

Versuchsmotor:

Für die Versuche wurde der vom Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen der Technischen Hochschule in Stuttgart gebaute Prüfdieselmotor benutzt. Der Motor arbeitet mit direkter Einspritzung. Eine Bosch 5-Lochdüse DL 150 S 16 sitzt zentral im Zylinderkopf. Der Abspritzdruck wird auf 150 atü eingestellt. Von den zwei Einlassventilen ist eines mit einem Schirm versehen, um Wirbelung im Verbrennungsraum hervorzurufen.

Durchführung der Versuche:

Bei den Versuchen wurde ein bestimmter Betriebszustand zu Beginn eingestellt und beobachtet, wann die Leistung um einen bestimmten Betrag, der auf 10% festgelegt war, abgesunken ist. Der Zylinderkopf wurde danach abgebaut und Düse und Verbrennungsraum nachgesehen. Der sogenannte Solexwert der Düse, der ein Maß für den Durchflusswiderstand gibt, wurde vor und nach dem Versuch festgestellt. Als Bezugsgröße für die Laufzeit bis zum Leistungsabfall wurde die Temperatur am Dichtungsring der Einspritzdüse benutzt. In Vorversuchen wurde ermittelt, wie diese Temperatur durch Ändern der Betriebsbedingungen beeinflusst werden kann. Danach wurden für die eigentlichen Vergleichsversuche folgende Daten festgelegt:

Drehzahl = 1000 U/min. (teilweise 1200 U/min)

pme = 5 kg/cm²

Einspritzbeginn = 36° v.o.T.

Kühlwassertemperatur: 80°C

Öltemperatur: 70°C

Verdichtungsverhältnis: 1:18 (teilweise 1:12)

Als Versuchskraftstoffe wurden benutzt:

1. SS Stoff (3079)

2. RCH Dieselöl

3. Deureg Dieselöl.

Versuchsergebnisse:

Die bis jetzt vorliegenden Versuchsergebnisse gehen aus Abbildung KPr 216 hervor. Diese Versuche sind an sich

noch nicht abgeschlossen. Sie lassen aber offenbar erkennen, dass die Verkokungsneigung beim SS-Stoff im ganzen nicht grösser ist, als bei den anderen verglichenen Dieselloilen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das verglichene RCH-Dieselloil in Bezug auf Düsenverkokten gegenüber anderen Gasölen bekanntlich ein besonders günstiges Verhalten aufweist.

Die Versuche zeigen, dass es für das Verkoken bei gleichem Kraftstoff eine Düsentemperatur gibt, bei welcher die Laufzeit bis zum Leistungsabfall ein Minimum erreicht und dass sowohl bei höheren als auch bei niedrigen Temperaturen der Verkokungsvorgang langsamer erfolgt.

Der Charakter der Verkokung kann je nach dem Betriebszustand und je nach dem Kraftstoff ganz verschieden sein. Beim SS-Stoff wurde zum Beispiel beobachtet, dass die bei den höheren Temperaturen entstandenen Ablagerungen wesentlich weicher und flockiger (russartig) waren, als die bei Temperaturen unterhalb von etwa 175°. Bei den niedrigen Temperaturen war der gebildete Koks krustenartig und auf der Düse festgebacken. Beim RCH-Dieselloil waren die Ablagerungen ebenfalls weich und flockig, ähnlich wie beim SS-Stoff. Der Charakter der Ablagerungen beim Deurag-Dieselloil unterschied sich grundsätzlich von dem des RCH-Dieselloil und des SS-Stoffes. Hier waren die Ablagerungen aussen an der Düse bei einem Leistungsabfall von 10% wesentlich geringer. Die Ablagerungen schienen von innen auszugehen, sodass ein Teil der Düsenbohrung verstopft war, ohne dass aussen ein nennswertes Belag zu sehen war. Die Ablagerungen in den Düsenbohrungen waren derartig hart und fest, dass die feinen Bohrer nicht in die Löcher eindrangen und die Düsen häufig nach einem einzigen Versuch ausgeworfen werden mussten. Der Unterschied im Charakter der Ablagerungen zeigt sich auch bei der Prüfung des Solexwertes. Während bei dem Deurag-Dieselloil der Durchflusswiderstand der Düse wesent-

lich verschieden war von dem Anfangswert vor und nach dem Versuch, wurde beim SS-Stoff und beim RCH-Dieselm häufig beobachtet, dass trotz einwandfrei festgestellten Leistungsabfalls und ausserlich starker Verkokung der Düse deren Durchflusswert nicht wesentlich verändert war. Der Leistungsabfall scheint also nur dadurch hervorgerufen worden zu sein, dass die Ausbildung des Strahles ausserhalb der Düse, durch den angesetzten Koks beeinträchtigt und der Leistungsabfall durch schlechtere Verteilung des Brennstoffes auf die Luft bedingt war. In einem solchen Falle ist die Verkokung natürlich viel harmloser als wenn die Düsenbohrungen regelrecht verstopft sind. Diese Ergebnisse, die zwar noch kein abschliessendes Urteil über das Verhalten des SS-Stoffes gestatten, lassen erwarten, dass wenn nicht gerade ständig in dem ungünstigen Temperaturbereich gefahren wird, keine besonderen Schwierigkeiten wegen Düsenverkokens in der Praxis auftreten.

W. H. A. U.