

B e r i c h t

über den

Betrieb eines Hanomag-Motors durch Einspritzen von Methanol in den Arbeitszylinder.

Zweck der Versuche:

Die nachstehend beschriebenen Versuche hatten den Zweck, die Verwendungsmöglichkeit von Methanol bei Betrieb eines Motors durch Einspritzen des Kraftstoffes in den Arbeitszylinder zu prüfen. Es wurden zunächst orientierende Versuche an einem 500 cm Hanomag-Motor vorgenommen.

Versuchseinrichtung- und Durchführung:

An einem für Klopfversuche eingerichteten Hanomag-Motor wurde anstelle des Klopfwertmessers eine Boschzapfendüse eingebaut. Ferner wurde eine Bosch-Einsylinderbrennstoffpumpe angebaut, die mit Hilfe einer Zahnradübersetzung mit halber Kurbelwellendrehzahl angetrieben wurde. Der Nocken der Brennstoffpumpe war durch ein Exzenter ersetzt, so daß sich die Einspritzzeit über ca. 20-110° Kurbelwinkel erstreckte. Die Versuche wurden bei konstanter Motordrehzahl (ca. 1200/min) vorgenommen. Hierbei wurden der Brennstoffverbrauch und die Leistung des von dem Motor angetriebenen Gleichstromerzeugers und die Brennstoffmenge gemessen. Die Versuche wurden mit Benzin und mit Methanol mit zwei verschiedenen Einspritzdüsen (8° und 30° Spritzwinkel), mit verschiedenem Einspritzdruck und verschiedenem Einspritzbeginn bezüglich der Kolbenstellung durchgeführt. Die Zuteilung des Kraftstoffes zum Motor in veränderlicher Menge erfolgte durch Verstellen der Regelstange an der Boschpumpe. Mit Rücksicht auf die gleitenden Teile in der Pumpe

und in der Düse wurde dem Methanol etwa 5 % Bisinsöl und dem Benzin etwa 5 % Schmieröl zugegeben. Es sind weiterhin Vergleichsversuche mit Vergaserbetrieb durchgeführt. Hierbei wurde die Kraftstoffmenge durch eine regelbare Zerstäuberdüse ^{ein} eingestellt. Die Zündung wurde jeweils auf den Bestwert der Leistung eingestellt. Ein Schema der Versuchsanordnung ist auf Blatt 1 wiedergegeben. Die Abhängigkeit der Fördermenge der Einspritzpumpe von der Stellung der Regelstange wurde in einem Vorversuch aufgenommen und ist auf Blatt 2 dargestellt. Auf diesem Blatt ist auch die Veränderlichkeit des Einspritzwinkels mit der Stellung der Regelstange zu sehen.

Versuchsergebnisse:

Die ausgeführten Versuche sind auf der beigelegten Tabelle zusammengestellt und ihre Ergebnisse auf den Blättern 3 bis 6 wiedergegeben. Es ist der Wärmeverbrauch, bezogen auf die elektrische Leistung in PS, in Abhängigkeit von dieser Leistung aufgetragen. Die gefundenen Zahlen sind nur als Vergleichsergebnisse zwischen Methanol und Benzin zu werten, da sie aus Unkenntnis des Wirkungsgrades des Stromerzeugers ^{genügend genau} nicht auf die Motorwelle bezogen werden konnten. Nimmt man diesen Wirkungsgrad mit 65 % an, - hiermit wären die Verbrauchswerte zu multiplizieren -, so ergeben sich für den Wärmeverbrauch je PSch Werte üblicher Größenordnung.

Es ist zu erwähnen, daß der für Klopfversuche konstruierte Zylinderkopf infolge des Platzbedarfes für den Klopfwertmesser besonders kleine Ventile hatte, so daß durch die Drosselung der angesaugten Luft Leistung und Verbrauch des Motors hinter normalen Werten zurückbleiben müssen.

Ferner war durch diese Konstruktion und die Verwendung normaler Dieselmotor-Einspritzdüsen die Spritzrichtung des Kraftstoff-

tes bereits so festgelegt, daß ein Teil des Kraftstoffes unmittelbar an die Zylinderwand gespritzt wurde, anstatt in die angesaugte Verbrennungsluft. Es sind zurzeit weitere Versuche an einer anderen Maschine im Gang, bei denen diese Unvollkommenheiten vermieden sind.

Die Versuche zeigen, daß sich Methanol für den Einspritzbetrieb gut eignet und einen besseren Verbrauch und eine höhere Leistung als Benzin ergibt. Auch ist es bei Methanol gelungen, trotz der behriebenen Unvollkommenheiten beim Einspritzbetrieb fast die gleichen Werte wie beim Vergaserbetrieb zu erreichen.

7 Anlagen.