

Ein Gerät zur Messung der Dampfblasenbildung
von Benzin.

Einleitung:

Die Dampfblasenbildung von Leichtkraftstoffen ist als Quelle empfindlicher Betriebsstörungen bei Kraftfahrzeugen, insbesondere im Sommer, bekannt. Verschiedene Untersuchungen hierüber zeigten, dass die Störungen sowohl durch die Beschaffenheit des Brennstoffes als auch durch die konstruktiven Verhältnisse am Motor bedingt sind. Den Kraftstoffherzeuger interessiert in erster Linie eine Methode zur Messung der Dampfblasenbildung des Brennstoffes. Die Versuche, eine Beziehung zwischen dieser und seinen analytischen Kennzahlen zu finden, haben bis jetzt keine voll befriedigende Lösung gebracht.

Das HWA, das an dieser Frage besonders interessiert ist, hat aus diesem Grunde ein motorisches Prüfverfahren entwickelt. Hierbei wird die Temperatur des Brennstoffes vor der Förderpumpe, bei welcher der Motor aussetzt und zum Stillstand kommt, als Abreisstemperatur bezeichnet und als Masstab für die Neigung des Brennstoffes zur Dampfblasenbildung betrachtet.

Veranlasst durch den zur Zeit herabgesetzten Siedeendpunkt der Benzine und die dadurch erhöhte Flüchtigkeit, haben wir Versuche durchgeführt, um uns ein Bild von den bei der Bestimmung der Abreisstemperatur auftretenden Verhältnisse zu machen. Auf Grund motorischer Versuche wurde ein Gerät entwickelt, mit dem Ziel, die Messwerte des HWA - Verfahrens unabhängig vom Motor zu reproduzieren.

Messgerät der Ruhrbenzin.

Abbildung 1 zeigt den Aufbau dieses Gerätes. Der Brennstoff durchströmt auf der Saugseite der Förderpumpe G vom Vorratsbehälter A aus eine Heizschlange B

und tritt unmittelbar hinter dieser in die Förderpumpe ein. Die Temperatur zwischen Heizschlange und Förderpumpe wird gemessen (F). Die Förderpumpe drückt den Brennstoff in das Schwimmergehäuse eines Vergasers L. Aus diesem fließt der Brennstoff durch eine regelbare Drosselstelle P und einen Durchflussmesser Q über einen Überlauf R ab. Die aus dem Schwimmergehäuse stündlich abfließende Menge ist bestimmt durch die Fallhöhe zwischen Vergaser und dem Überlauf, und die Öffnung der regelbaren Drosselstelle. Bei dem Gerät ist die Fallhöhe konstant, sodass die Abflussmenge aus dem Vergaser durch Verstellen an der Drosselstelle reguliert wird. Damit werden die verschiedenen Betriebszustände des Motors in Bezug auf den Brennstoffverbrauch nachgeahmt. Der Versuch wird so durchgeführt, dass bei Versuchsbeginn die am Durchflussmesser abzulesende Brennstoffmenge auf einen bestimmten Stand eingestellt wird. Durch Aufheizen erhöht man dann die vor der Förderpumpe herrschende Brennstofftemperatur und beobachtet die Durchflussmenge und den am Standglas abzulesenden Flüssigkeitsstand im Schwimmergehäuse. Die Änderung der Durchflussmenge und des Schwimmerstandes mit steigender Brennstofftemperatur vor der Förderpumpe ist für ein Beispiel in Abbildung 2 dargestellt. Von einer bestimmten Temperatur an fallen Durchflussmenge und Stand im Schwimmergehäuse zunächst langsam und schließlich sehr schnell ab. Als Abreisstemperatur wird die Temperatur bezeichnet, bei der der Stand im Schwimmergehäuse verschwunden ist, was einem Abfall von ca. 30 mm entspricht.

Messergebnisse des Gerätes und Vergleiche mit denen des Motors:

Die an Motor und Apparatur durchgeführten Versuche ergaben übereinstimmend, dass man nicht von einer einzigen Abreisstemperatur sprechen kann, sondern dass man für die verschiedenen Verbräuche verschiedene Temperaturen erhält, die sich längs einer Kurve ein-

ordnen lassen. Die Form dieser Kurven ist am Motor und an der Apparatur prinzipiell die gleiche.

In Abbildung 3 sind Kurven für verschiedene Benzine dargestellt, aus deren Verlauf sich ergibt, dass die Abreisstemperatur für nur einen Brennstoffverbrauch zur Beurteilung eines Benzins nicht ausreichend ist, da die Kurven nicht parallel verlaufen, sondern sich überschneiden können.

Es wurden nun Vergleichsversuche zwischen dem motorischen Prüfverfahren und der Apparatur mit verschiedenen Kraftstoffen durchgeführt. Unter genau definierten motorischen Bedingungen erhält man für jedes Benzin einen bestimmten Wert der Abreisstemperatur. Ermittelt man für die gleichen Benzine in der Apparatur die Abreisstemperaturkurven abhängig von der Durchflussmenge, so ist aus diesen die Abreisstemperatur der motorischen Prüfung innerhalb einer Differenz von $\pm 1^{\circ}$ bei einem bestimmten Wert der Durchflussmenge zu entnehmen.

Der den Prüfbedingungen des HWA entsprechende Wert der Durchflussmenge liegt an unserer Apparatur bei annähernd 3,7 ltr. Messwerte die an HWA-Motor und an unserer Apparatur erzielt wurden, gehen aus nachfolgender Tabelle und Abbildung 3 hervor.

Probe	Abreisstemperaturen		Differenz
	HWA - Motor	RB - Apparatur (bei 3,7 l/h)	
Z.B. I	66,5	65,6	- 0,9
Z.B. II	69,5	69,3	- 0,2
Z.B. III	78	77,5	- 0,5
Z.B. IV	91	91,5	+ 0,5
Z.B. V	71,5	71,7	+ 0,2
Z.B. VI	75	75,5	+ 0,5

Nachwort:

Der vorliegende Bericht behandelt ein Teilgebiet einer umfangreicheren, noch nicht abgeschlossenen Versuchsarbeit über allgemeine Zusammenhänge bei der Dampfblasenbildung. Wir bringen ihn trotzdem jetzt schon zur Kenntnis, da wir die Frage der Messung der Abreisstemperatur als äusserst dringlich betrachten und uns das Gerät zur Bestimmung dieses Wertes brauchbar scheint. Über die weiteren Versuche, die sich auf folgende Fragen beziehen,

1. Bedeutung der Ausführungsformen des Leistungssystems
 2. Konstruktion und Zustand der Förderpumpe
 3. Zusammenhänge chemischer und physikalischer Kenn-
daten der Benzine mit der Abreisstemperaturkurve.
- werden wir zur gegebenen Zeit berichten.

Oberhausen - Holten, den 24. Juni 1940.

Keller *W. Amb*