

Niederschrift.

2744 - 30/5.05 - 62

Octane Numbers

Metr. Vergleichsversuch mit der I.G. Copau und weitere
Kraftstofftechnische Aufgaben für uns.

Die bisherigen Vergleichsversuche mit der I.G. gingen von Unstimmigkeiten aus, welche sich bei Untersuchungen mit dem I.G. - Refraktor gezeigt hatten. Gemeinsame Versuche hatten jedoch beiderseits ergeben, dass unsere Untersuchungsweise an sich von vornherein richtig war und dass wir die vielerorts beobachteten Anfangswertierigkeiten verhältnismässig schnell überwinden können. Vielmehr zeigte es sich bei den Versuchen, dass diese Unstimmigkeiten nur mit bestimmten Benzinen auftraten. Unsere Fischer-Benzine, - es waren Stahlabzins und Ruhrbenzin - wiesen, insbesondere nach Verspritzung, ganz erhebliche, über die geordnete Fehlergrenze weit hinausgehende Schwankungen auf, wie sie z.B. bei Leuna-Benzin nicht zu bemerken waren. Diese Untersuchungen wurden zugleich mit uns in Mynau mit einem I.G. - Refraktor und auch mit einem C.F.R. - Motor durchgeführt. Dabei wurden eine Reihe von ganz interessanten Beobachtungen gemacht. Zunächst bestätigten sich die vorher gemachten Beobachtungen, dass die Schwankungen bei Untersuchung von Leuna-Benzin, 7 mit oder ohne Spritz, über 0,5 O.Z. nicht hinausgehen. In denselben Grenzen liegen die Unterschiede zwischen I.G. - Refraktor und C.F.R. - Motor bei Leuna-Benzin. Unsere beiden Benzine, insbesondere nach Verspritzung, verursachten dagegen gewöhnlich grössere Schwankungen, sowohl bei ein und demselben Motor, als auch beim Vergleich zwischen den Durchschnittswerten verschiedener Motore, insbesondere bewertet der I.G. - Refraktor unsere Benzine auffallend höher (am mindestens 1 - 2 O.Z.) als der C.F.R. - Motor.

Ferner war bei den Versuchen festzustellen, dass die Spritzempfindlichkeit bei verschiedenen Benzinen ganz ver-

schieden - 2 -

⑤
Niederschrift.

2744 - 30/5.05 - 62

Octane Numbers

Betr. Vergleichsversuch mit der I.G. Copau und weitere
Kraftstofftechnische Aufgaben für uns.

Die bisherigen Vergleichsversuche mit der I.G. gingen von Unsicherheiten aus, welche sich bei Untersuchungen mit dem I.G. - Präfaktor gezeigt hatten. Gemeinsame Versuche hatten jedoch einzeln ergeben, dass unsere Untersuchungsweise an sich von vorn herein richtig war und dass wir die vielerorts chaotischen Anfangsschwierigkeiten verhältnissmäßig schnell überwunden hatten. Vieles war dafür zu danken, dass bei den Versuchen, dass diese Unsicherheiten nur mit bestimmten Faktoren auftraten. Unsere Fischer-Benzine, - es waren Stalöl benzine und Jührbenzin - wiesen, insbesondere nach Verspritzung, ganz erhebliche, über die gesuchte Fehlergrenze weit hinausgehende Schwankungen auf, wie sie z.B. bei Leuna-Benzin nicht zu bemerken waren. Diese Untersuchungen wurden zugleich mit uns in Oppau mit einem I.G. - Präfaktor und auch mit einem C.F.R. - Motor durchgeführt. Dabei wurden eine Reihe von ganz interessanten Beobachtungen gemacht. Zunächst bestätigten sich die vorhergegangenen Beobachtungen, dass die Schwankungen bei Untersuchung von Leuna - Benzin, mit oder ohne Sprit, aber $\pm 0,5$ O.Z. nicht hinausgehen. In denselben Grenzen liegen die Unterschiede zwischen I.G. - Präfaktor und C.F.R. - Motor bei Leuna - Benzin. Unsere Leuna Benzine, insbesondere nach Verspritzung, verursachten dagegen wesentlich grössere Schwankungen, sowohl bei ein und demselben Motor, als auch beim Vergleich zwischen den Durchläufen mit starteten verschiedener Motore, insbesondere bewertet der I.G. - Präfaktor unsere Benzine auffallend höher (um mindestens $1 - 2$ O.Z.) als der C.F.R. - Motor.

Ferner war bei den Versuchen festzustellen, dass die Spritesensibilität bei verschiedenen Benzinen ganz ver-

schieden -2-

verse inden sein kann:

	Grund - O.Z.	Sprit-Empfindl.
Leuna 226	61	1.0 O.Z. / 7 Spr.
" 213	64	0.7 " "
Stabilbenzin	54	0.8 " "
Ruhrbenzin	60	0.6 - 0.7 " "

Erkenntlich ist nun, dass bei 2 Benzinen mit verschiedener Grund - Oktanzahl die Steigerung der Klopfestigkeit durch irgendwelche qualitative Ursache, wie hier z.B. Sprit, bei dem an sich weniger Klopfestem Benzin grösser ist als bei dem Benzin mit höherem Oktanzahl, so bleibt bei obigen Zahlen doch die einwandfreie Feststellung, dass unsere Benzine eine deutlich geringere Sprit-Empfindlichkeit aufweisen als z.B. Leuna - Benzin.

D.h., praktisch gesprochen, bei gleicher Grund - Oktanzahl sind zur Erzielung einer bestimmten Oktanzahl bei Fischerbenzin sehr viel Sprit erforderlich als z.B. bei Leunabenzin. Ursache hierfür kann durchaus die Tatsache sein, dass die Klopfestigkeit unseres Benzins im Gegensatz zu Leuna-Benzin fast nur durch ungesättigte Kbst. bedingt ist. Eine Bestätigung hier für wäre evtl. dadurch zu erlangen, dass Crackbenzin, welches sich ebenfalls durch hohen Ungesättigtheitsgehalt auszeichnet, auf seine Spritempfindlichkeit untersucht wird. Andererseits würde in unseren Benzinen bisweilen ein geringerer Ketongehalt nachgewiesen, dessen Fehlen oder Anwesenheit ebenfalls bei beachteten weiteren Untersuchungen durchaus zu berücksichtigen ist.

Die gleiche Ursache liegt sicherlich auch bei den früher bei den Mischungs-Verprüfungen gemachten Beobachtungen vor, wo eine grosse Anzahl von Stabil - und Ruhrbenzinen stark voneinander abweichende Spritempfindlichkeiten aufwies, und zwar schwankend in den Grenzen von 0.4 - 0.8. Also ist z.B. unser eigenes Benzin, schon bisweilen stark beeinflusst in seiner Spritempfindlichkeit, so dass es sich für uns durchaus verlohnt, die Ursache zu finden. - Alle diese Feststellungen aus der früheren Versuchsreihe, verschiedenartiger Bewertung verschiedener -

verschiedener Benzine, bezw. ihrer Mischungen mit gleichartigen Motoren sowohl, als auch Benzinern mit verschiedenartigen Motoren, wie I.G.P. und C.F.R. besteht durch unsere früheren Beobachtungen auf dem Prüfstand, weshalb manche Kraftstoffe in der praktischen Motorpraxis ein anderes Verhalten zeigten als die Octanzahl im I.G.P. vermuten liess, als wir uns die Veranlassung zu den neuerdings mit der Technische. Abtl. der I.G. (Prof. Wilke) verabredeten Versuchen, letztere ist insoweit an diesen Versuchen interessiert, als es sich um den Praktischen Wert des von ihr entwickelten Prüfmotors handelt. Zu diesen Versuchen soll eine Reihe von deutschen Benzinen herangezogen werden, wie:

- Leuna - Benzin
- Polymerbenzin (von der I.G.)
- Ruhrbenzin (für die I.G. mit R.-Benzin bezeichnet)
- Rheinpreussen - Stabilbenzin (f.d. IG. m. S.-Bl.)
- Crackbenzin (von der Ruhrbenzin A.G.)

Diese Benzine werden beiderseits geklopft im I.G.P., in Oppau, ausserdem im C.F.R. Sie sollen ferner auf prakt. Klopfverhalten geprüft werden, und zwar im Oppau mit verschiedenen Fahrzeugmotoren auf der Strecke und bei uns insbesondere auf dem Prüfstand. Um evtl. die Ursachen verschiedenartigen Verhaltens ermitteln zu können, werden von allen Benzinen im Laboratorium insbesondere

- Ungesättigte (Jodzahl, Ph.-Schw.-Zahl)
- Aromaten (Rückstand Benzol / 98% Schw. Säure)
- Ketonzahl (Hydroxylamin)

bestimmt. Ueber die Klarung dieser für den Prüfmotor, bezw. die I.G. wichtigen Frage hinaus richtet sich unser Interesse an den Vergleichs-Versuchen in Sonderheit auf das eigentliche Verhalten verschiedener Benzine bezw. auf die ein verschiedenes Klopfverhalten beeinflussenden Faktoren. Darüber hinaus sind speziell für uns die Versuche weiter auszudehnen auf Fragen, welche nicht nur die Beeinflussung der Klopfestigkeit selbst betreffen, sondern auch die der Empfindlichkeit unseres Benzins

für die beste Reinigungsmittel...
ne tre:

1.) Schleimfälligkeit, welche offenbar durch das
Anwesenheit von Kalk. Der geringe Anteil an Verunreinigungen
(evtl. Metalle) was nicht beeinflusst wird.

2.) Blau-Färblichkeit, welche nach früheren Versuchen
(Bericht von Bert. 1937) besonders bei Anwesenheit von Eisen
aufblauend zu sein scheint ist, so dass für diesen Fall eine un-
vermeidliche Färbung zu erwarten ist. Die Hersteller
der Anlagen lassen vertreten, dass der Gehalt von Fe-Verbin-
dungen in Motorbenzin 6 für wahrscheinlich verantwortlich ist.
Die Frage betrifft alle evtl. Fälle eine Lösung.

3.) Zwischenzeitlich-Färblichkeit. Es steht zu vermuten,
dass was in der Zwischenzeit stark in den Hintergrund getretene
Zwischenzeitlich-Färblichkeit eine für unsere Benzin-Verhältnisse nicht un-
günstige und gegenüber Kalk zur Mindesten nicht unwirtschaft-
lichere Anti-Oxidationskomponente darstellt, welche eine eingetragene
Unterprüfung zweckmäßig erscheinen lässt, auch nach mit Rück-
sicht auf seine Unpflanzlichkeit. Dabei dürfte allerdings das all-
gemeine motorische Verhalten nicht außer Acht gelassen werden
(Ventile, Kerzen). Die Erben betonen und z.T. nachträgliche
getretenen Schwierigkeiten sollen z.T. betonen und bei Anwendung
in großen Ursachen betonen sein. (Herr Prof. Wilko von der
I.B. hat uns eine reichliche Versuchsmenge auf meinen Wunsch
hin überlassen). Damit werden sich die vorerwähnten Aufgaben
1. Hinsicht auf die Klopffestigkeit unserer Kraftstoffe, die
auch in den letzten Jahren nicht unter allen Um-
ständen weiter erhöht, gegenwärtig mit reich angestrebt
werden soll ("Mitt." der Vierjahresplan 2 (1938) Nr. 2, Februar-
heft, Seite 69 - 71) -, zum Mindesten aber auf der derzeitigen Höhe
zu halten sein wird, für den Fall der zukünftigen Befreiung
des die Klopffestigkeit beträchtlich mehr als Benzol steigenden
Anthrakohlens (aus Kartoffeln) wie folgt zu entscheiden:

1.) für - 5 -

4. Vgl. auch meine Arbeitsnotizen von M. 28.

1.) Für den Uebergang, d. h. beschränkte re Methanol -
Einschubung, evtl. erhöhte Methanolbeigabe:

Verbrauch theoretisch merklich beeinflusst, praktisch offenbar
nicht. Versuche werden (vgl. ~~aus dem Bericht~~ ^{aus dem Bericht} vom
11.1.33) wiederholt.

Entscheidung bei 1 : 1 Methanol/Methanol, speziell mit
Fischer-Benzin wider Erwarten nicht vorhanden.

Korrosion ist bei 1 : 1 Ac./Ac. nach bisherigen Beobachtungen zu-
mindest nicht stärker als bisher bei 2 : 1, scheint aber
ebenfalls nur eine Stärke des Fischerbenzins zu sein.

Erläuterung im Bericht nach Abschluss der die bisherigen Motor
Versuche ergänzenden Laborversuche.

Gefahr der Dampfblasenbildung kann, bei höherem Methanolgehalt
größer sein, da derselbe den Dampfdruck merklich erhöht. Rehr
versuche und solche im Prüfstand stehen bevor, um fest-
zustellen, bis zu welcher Grenze sich dies praktisch auswirkt.

2.)-Verwendung von Methanol, welches die gleiche Klopf-
festigkeit wie Aethanol aufweist, mit höheren Alkoholen als
Lösungsvermittler, anstatt Aethanol. Hierzu wären die gleichen -
Fragen zu prüfen wie bei 1.).

3.) Für den Fall eines Bleizusatzes ist dessen weitestge-
hende Wirkungsmöglichkeit zu ermitteln. Sollte sich die Annahme
betr. schlechten Benzoleinfluss bestätigen, so wäre u. U. eine
andere Refinationsweise für das Motorenbenzol erforderlich
(etwa wie bei Fliegerbenzol).

4.) Die Wirkung von Eisenkarbonyl im Vergleich zu der-
jenigen des Tetraäthylbleis wäre zu ermitteln und das motorische
Verhalten zu prüfen in Prüfstands - und Fahrversuchen.

In allen Fällen ist zusätzlicher Benzolgehalt bis zu einem ge-
wissen Grad noch angenommen. Die Wirtschaftlichkeit der einzel-
nen Möglichkeiten bleibt zunächst ausser Acht, da sie zweck-
mässig erst im gegebenen Fall erwogen wird und dann für derzeiti-
ge Verhältnisse nicht mehr übereinzustimmen braucht.

J. J. J.