

99

H

000849

Bericht über die Tagung der Arbeitsgemeinschaft
vom 15. u. 16.7.41 über Klopfmessung.

A. Fragen der Oktanzahlbestimmung.

1. Professor W i l k e dankte allen Teilnehmern für die rege Mitarbeit.

2. Ingenieur S i n g e r sprach über Zweck und Ziel der Vergleichsversuche. Beteiligt waren an dem letzten Vergleichsversuch V.V.92 48 IG und 27 C.F.R.-Motore.

Durch die Handhabung der einheitlichen Unterbezugskraftstoffe und Eichkurven ist eine Meßgenauigkeit von ± 2 OZ bei 97% der Versuchsteilnehmer erreicht worden, und 90% mit $\pm 1,2$ OZ. Es wurde beschlossen, daß bei dem nächstend Ringvergleich die Grenze von ± 3 OZ auf $\pm 1,5$ herabgesetzt wird. Das heißt, sollte ein Versuchsteilnehmer eine größere Abweichung als 1,5 OZ vom vorläufigen Gesamt-Mittel haben, wird dieser Wert nicht mit zur Auswertung herangezogen. Zur Einführung der I.G.Z.B.-Kurve für behördliche Messungen wurde ein endgültiger Beschluß gefaßt, dieser soll dem Z.B. und Olex besonders mitgeteilt werden, weil beide Stellen nicht vertreten waren.

3. Ing. J a n t s c h sprach über die Bestimmung des Mischwertes. Bei der I.G. wurde bisher mit einem Zusatz von 75% I.G.-Eichbenzin der Mischwert bestimmt. Bei Mischwert-Bestimmungen soll in Zukunft nur I.G.-Eichbenzin 75% angewandt werden, und die Bezeichnung M.W. tragen. In Sonderfällen muß der Index z.B. M.W.40 mit angegeben werden.

Obwohl das Benzol am klopfestesten ist, so hat es doch im Verhältnis zu den beiden anderen Stoffen. (siehe Bild I) die geringste Klopfsteigerung, bis zu 75% Zumischung.

4. ^{Heber} Bestimmung der OZ >100 sprach D i r l. Ing. W i t s c h a k o w s k i. Hierin ist von der I.W. ein eigenes Verfahren entwickelt worden. (Oppauer-Verfahren). Es ist das Ueberladedruckverfahren mit Quarzindikator.

Als Eichstoff wird Oktan/Heptan + 0,1 Tel/lt. angewandt.

5. Ing. S i n g e r sprach über Bleiempfindlichkeit auch hierfür ist von der I.G. ein bestimmtes Verfahren entwickelt worden. Die Bleiempfindlichkeit $E \neq \text{OZ-Grundbi} \times \text{OZ-Steigerung}$ Faktor

Als E bezeichnet man den hundertsten Teil des Produktes aus der Grundoktanzahl und der OZ-Steigerung bei Zugabe von 1 ccm Tel/lt. Grundbenzin. Ist die Bleimischung mit einem andern Zusatz als 1 ccm/lt. hergestellt worden, so ist der entsprechende Korrekturfaktor aus Bild 2 einzusetzen. Dieses Verfahren kann für alle Benzine für mit mehr als 40 OZ angewandt werden.

Beispiel:

Benzin ohne Bleizusatz	= 60 OZ
" mit 1 ccm/lt. Tel	= 74 OZ
Verbesserung durch 1 ccm/lt.	= 14 OZ
Bleiempfindlichkeit E = $\frac{60 \times 14}{100}$	= 8,4 OZ

Zur Aufzeichnung hat man ein log. Kurvenblatt entwickelt, wobei die Kurvenzüge immer eine Gerade bleiben.

B. Fragen der Betriebs- und Versuchsdurchführung

1. Anforderungen an Einstellkraftstoffe.

Um nicht das teure Oktan/Heptan zu verwenden ist man dazu übergegangen und hat sich Einstellkraftstoffe verschafft. Diese sollen von großer Beständigkeit sein.

Von der I.G. wurde der Vorschlag gemacht, daß von einem Ringvergleich zum anderen jeweils eine größere Menge dieser Stoffe angesetzt würden. Es hat dann jede Untersuchungsstelle die Möglichkeit sich zum Wichen der Motore eine größere Menge nachschicken zu lassen.

2. Bei den Versuchen zur Bestimmung der Klopfstärke verwendet man in Oppau bei dem Überladedruckverfahren den Quarzindikator, denn hier reicht der Springstiftindikator wegen der hohen Drücke nicht mehr aus. Eine Veränderung der Genauigkeit ist nicht eingetreten, jedoch erwartet man, daß mit dem Quarzindikator eine bessere Genauigkeit erzielt wird.

3. Erfahrungsaustausch.

Um eine bestimmte Genauigkeit in allen Messungen zu erreichen, sollen die Einstellbenzine verwandt werden.

In den Betriebsbedingungen wird eine Oelsorte angegeben, welche nicht mehr zu haben ist. Von unserer Seite wurde der Vorschlag gemacht, wie wir es auch schon seit ca.

3 Jahren machen, ein Autooel mit einer Viskosität 9 - 10 bei 50°C zu verwenden.

Zur Reinigung der Wasserkanäle im Motor soll verdünnte Ameisensäure angewandt werden.

Mercedes-Benz wurde der Vorwurf gemacht, daß die Nockenwellen sehr ungenau gearbeitet werden, es sind Unterschiede in der Nockenhöhe bis zu 2 mm festgestellt worden. Auch hierin soll eine Beeinflussung der OZ liegen, durch die längeren oder kürzeren Ventilöffnungszeiten.

Die Spannung der Lichtmaschine soll 16 Volt betragen, durch Erhöhung soll die Empfindlichkeit gesteigert werden.

Handwritten signature

5. Ing. S i n g e r sprach über Bleiempfindlichkeit auch hierfür ist von der I.G. ein bestimmtes Verfahren entwickelt worden. Die Bleiempfindlichkeit $E = \frac{\text{OZ-Grundbi} \times \text{OZ-Steigerung}}{\text{Faktor}}$

Als E bezeichnet man den hundertsten Teil des Produktes aus der Grundoktanzahl und der OZ-Steigerung bei Zugabe von 1 ccm Tel./lt. Grundbenzin. Ist die Bleimischung mit einem andern Zusatz als 1 ccm/lt. hergestellt worden, so ist der entsprechende Korrekturfaktor aus Bild 2 einzusetzen. Dieses Verfahren kann für alle Benzine ~~mit~~ mit mehr als 40 OZ angewandt werden.

Beispiel:

Benzin ohne Bleizusatz	= 60 OZ
" mit 1 ccm/lt. Tel.	= 74 OZ
Verbesserung durch 1 ccm/lt.	= 14 OZ
Bleiempfindlichkeit $E = \frac{60 \times 14}{100}$	= 8,4 OZ

Zur Aufzeichnung hat man ein log. Kurvenblatt entwickelt, wobei die Kurvenzüge immer eine Gerade bleiben.

B. Fragen der Betriebs- und Versuchsdurchführung.

1. Anforderungen an Einstellkriterien.

Um nicht das teure Oktan/Heptan zu verwenden ist man dazu übergegangen und hat sich Einstellkraftstoffe verschafft. Diese sollen von großer Beständigkeit sein. Von der I.G. wurde der Vorschlag gemacht, daß von einem Ringvergleich zum anderen jeweils eine größere Menge dieser Stoffe anwesend wären. Es hat dann jede Untersuchungsstelle die Möglichkeit sich aus Eichen der Motore eine größere Menge nachschicken zu lassen.
2. Über die Versuche zur Bestimmung der Klopfstärke verwendet man in Opau bei dem Überladedruckverfahren den Quarzindikator, denn hier reicht der Springstiftindikator wegen der hohen Drücke nicht mehr aus. Eine Veränderung der Genauigkeit ist nicht eingetreten, jedoch erwartet man, daß mit dem Quarzindikator eine bessere Genauigkeit erzielt wird.

3. Erfahrungsaustausch.

Da eine bestimmte Gerichtezeit in allen Maschinen zu erreichen, sollte es einstellbar gemacht werden.

In den Betriebsbedingungen wird eine Gefahr gesehen, welche nicht beachtet zu haben ist. Von unserer Seite wurde der Versuchung gemacht, wie wir es auch schon seit ca. 3 Jahren schon ein Autocoll mit einer Viskosität 9 - 10 bei 50°C zu verwenden.

Zur Bedienung der Maschine die in Motor soll bestimmte Zeit zu verwenden.

Herodes... wurde... da die... sind Unter... bis zu 2... durch die... durch die... in n.

Die Spannung der Maschine soll 1 Volt... durch... soll die... sein.

Arbeitsgemeinschaft
für Klopfmessung

Tagung am 15. und 16. Juli 41

A. Fragen der Oktanzahlbestimmung

- | | |
|--|--------------------------|
| I. Eröffnung | Prof. Wilke |
| II. Entwicklung, Ergebnis und Folgerungen aus den bisherigen Versuchen | Ing. Singer |
| III. Der Mischwert | Ing. Jantsch |
| IV. Bestimmung der Oktanzahl über 100 | Dipl. Ing. Witschakowski |
| V. Bestimmung der Bleiempfindlichkeit von Kraftstoffen | Ing. Singer |

B. Fragen der Betriebs- und Versuchsdurchführung

- | | |
|--|--------------|
| I. Anforderungen an Einstell-Kraftstoffe | Dr. Widmaier |
| II. Über Versuche zur Bestimmung der Klopfstärke | Dr. Schuch |
| III. Erfahrungsaustausch | |

5. Ing. S i n g e r s nach über Bleiempfindlichkeit auch hierfür ist von der I.G. ein bestimmtes Verfahren entwickelt worden. Die Bleiempfindlichkeit $E \neq \text{OZ-Grundbi} \times \text{OZ-Steigerung}$
 Faktor

Als E bezeichnet man den hundertsten Teil des Produktes aus der Grundoktanzahl und der OZ-Steigerung bei Zugabe von 1 ccm Tel./lt. Grundbenzin. Ist die Bleimischung mit einem andern Zusatz als 1 ccm/lt. hergestellt worden, so ist der entsprechende Korrekturfaktor aus Bild 2 einzusetzen. Dieses Verfahren kann für alle Benzine ~~mit~~ mit mehr als 40 OZ angewandt werden.

Beispiel:

Benzin ohne Bleizusatz = 60 OZ
 " mit 1 ccm/lt. Tel = 74 OZ
 Verbesserung durch 1 ccm/lt. = 14 OZ
 Bleiempfindlichkeit $E = \frac{60 \times 14}{100} = 8,4 \text{ OZ}$

Zur Aufzeichnung hat man ein log. Kurventeil entwickelt, wobei die Kurvenzüge immer eine Gerade bleiben.

B. Fragen der Betriebs- und Versuchsdurchführung.

1. Anforderungen an Einstellkräftstoffe.

Um nicht das teure Octin/Kepton zu verwenden ist man dazu übergegangen und hat sich Einstellkräftstoffe verschafft.

Diese sollen von hoher Beständigkeit sein.

Von der I.G. wurde der Verschleiß bemerkt, daß von einem Ringvergleich zum anderen jeweils eine größere Menge dieser Stoffe abgedeckt wurden. So hat dann jede Untersuchungsstelle die Möglichkeit sich aus Dicken der Motore eine größere Menge nachschicken zu lassen.

2. Über die Versuche zur Bestimmung der Klopistärke verwendet man in Oppau bei dem Überladeruckverfahren den Quarzindikator, denn hier reicht der Springstiftindikator wegen der hohen Drehke nicht mehr aus. Eine Veränderung der Genauigkeit ist nicht eingetreten, jedoch erwirbt man, daß mit dem Quarzindikator eine bessere Genauigkeit erreicht wird.

3. Erfahrungsaustausch.

Um eine bestimmte Genauigkeit in allen Messungen zu erreichen, sollen die Einstellbenzine verwendet werden.

In den Betriebsbedingungen wird eine Oelart angegeben, welche nicht mehr zu haben ist. Von unserer Seite wurde der Vorschlag gemacht, wie wir es auch schon seit ca.

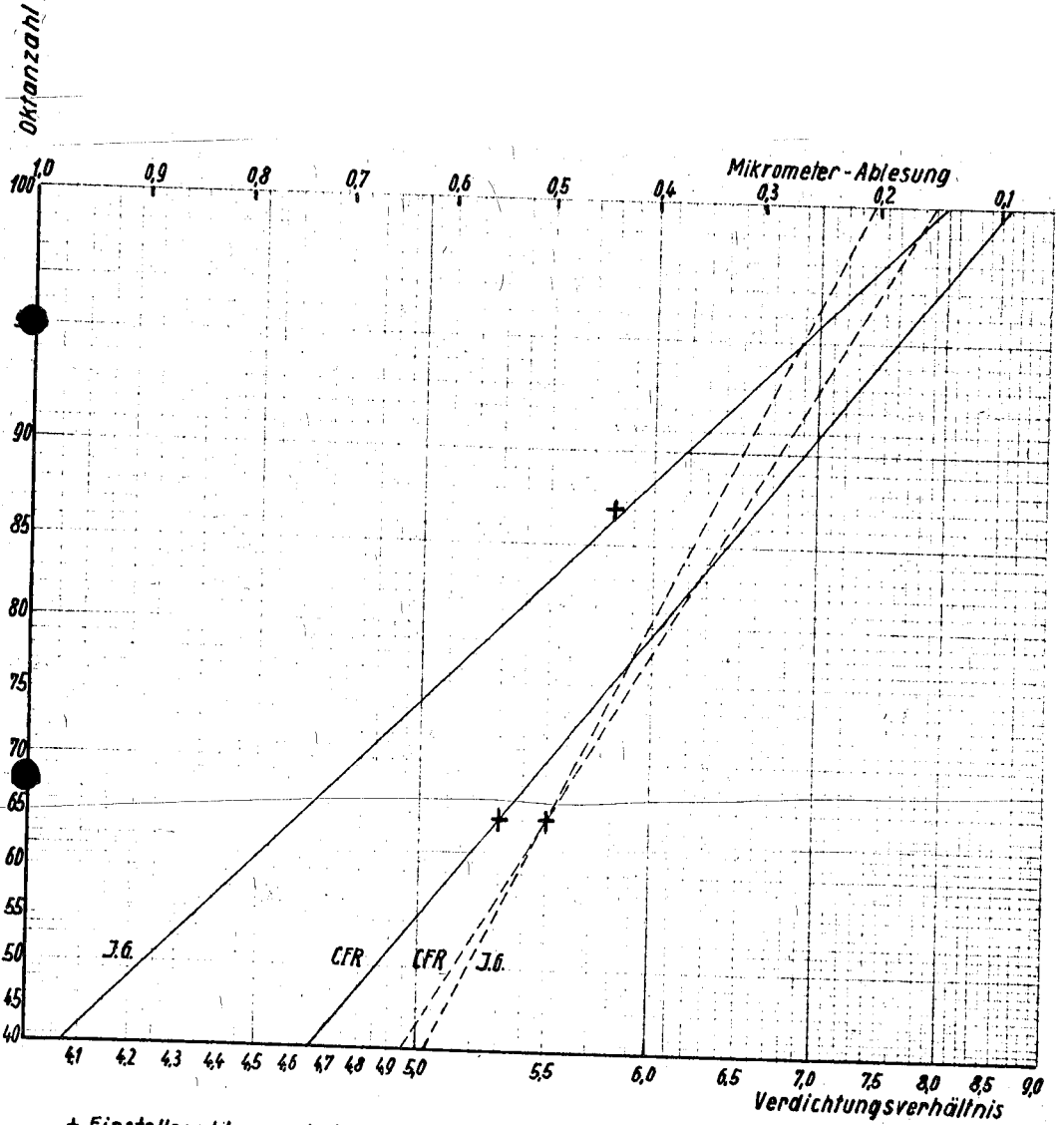
3 Jahren machen ein Autocoel mit einer Viskosität 9 - 10 bei 50°C zu verwenden.

Zur Reinigung der Wasserkanäle im Motor soll verdünnte Ameisensäure angewandt werden.

Mercedes-Benz wurde der Vorwurf gemacht, daß die Nockenwellen sehr ungenau gearbeitet werden, es sind Unterschiede in der Nockenhöhe bis zu 2 mm festgestellt worden. Auch hierin soll eine Beeinflussung der OZ liegen, durch die längeren oder kürzeren Ventilöffnungszeiten.

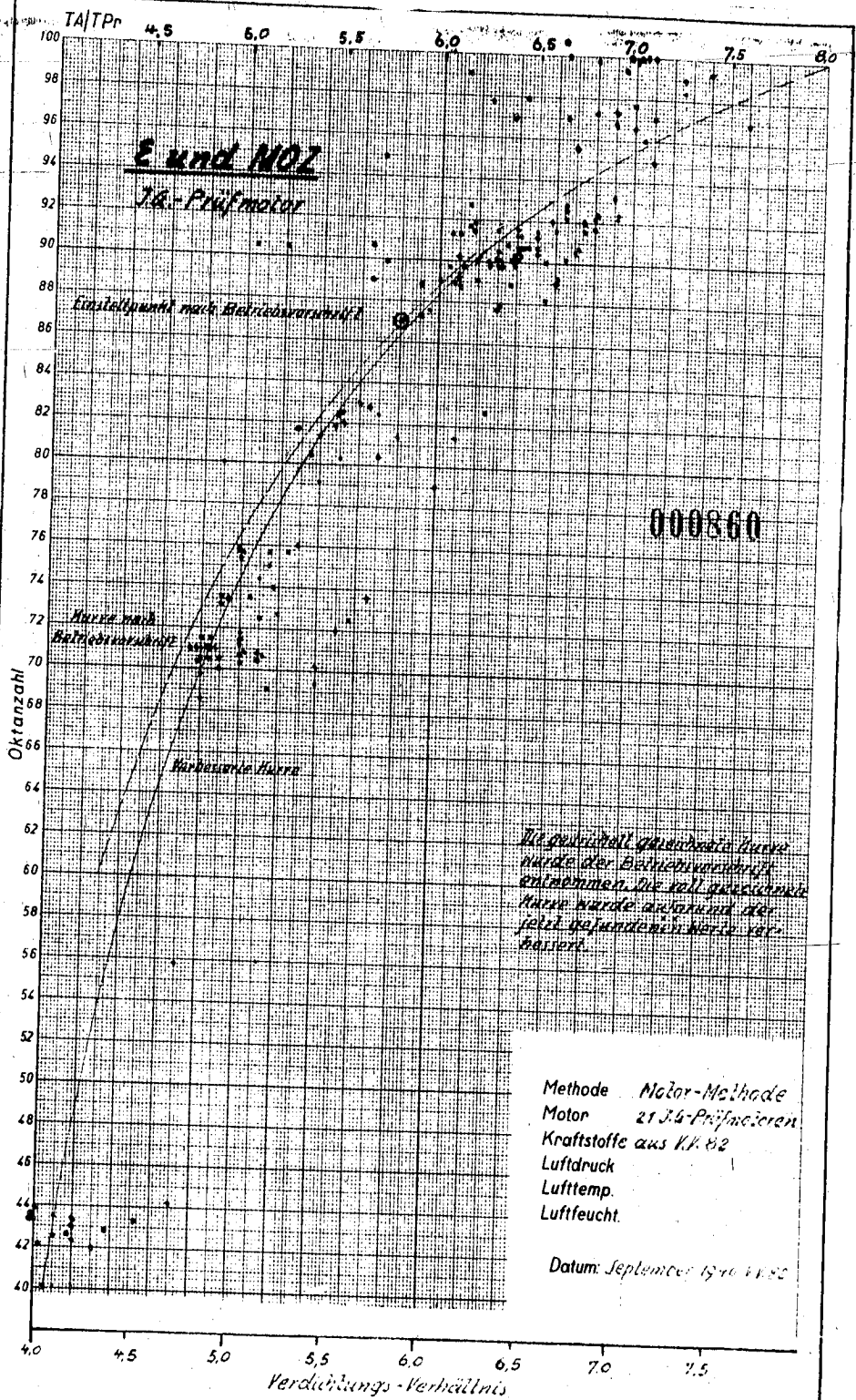
Die Spannung der Lichtmaschine soll 16 Volt betragen durch Erhöhung soll die Empfindlichkeit gesteigert werden.

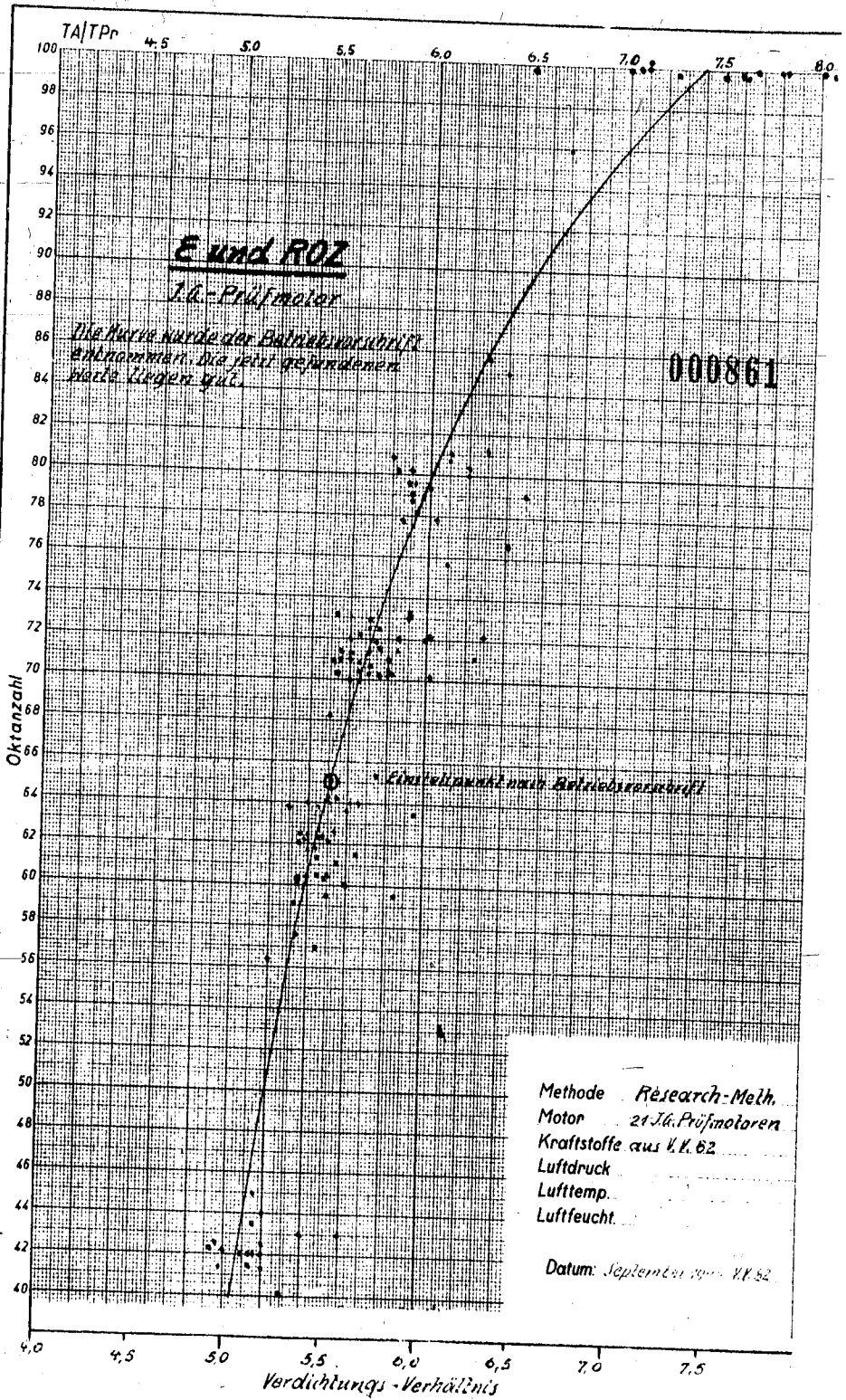
Zusammenhang zwischen Verdichtung und Oktanzahl



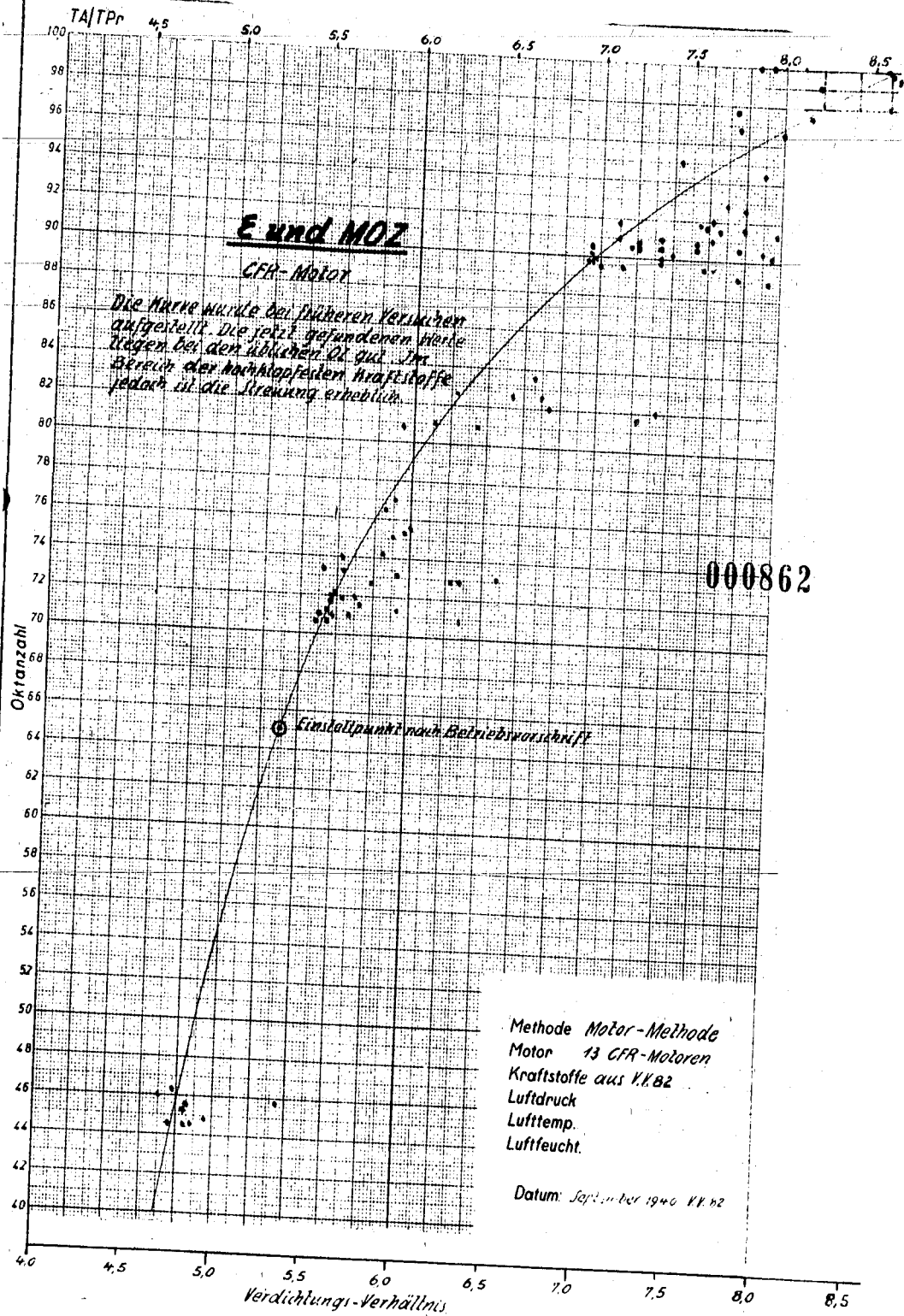
+ Einstellungspunkte nach Betriebsvorschrift

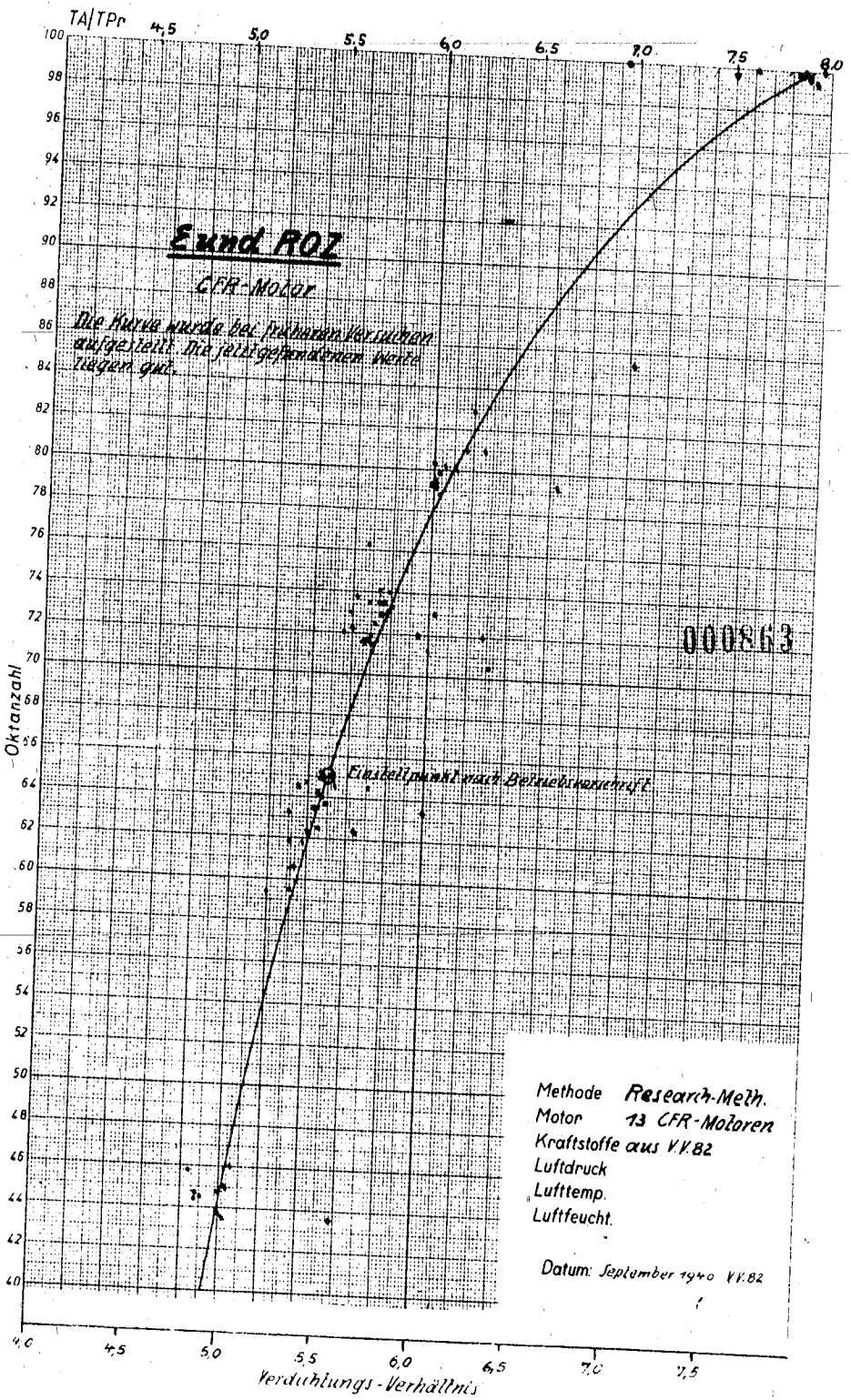
— Motor-Methode
- - - Res.-Methode





Blatt 10



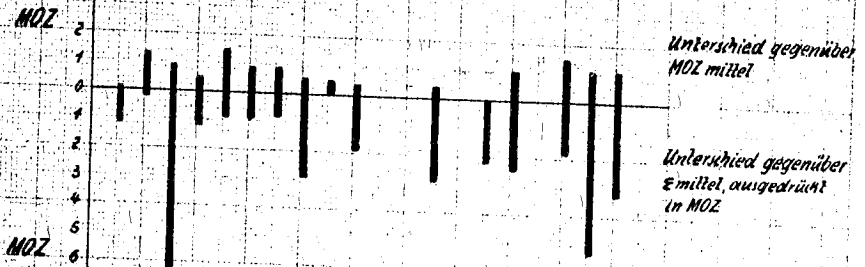
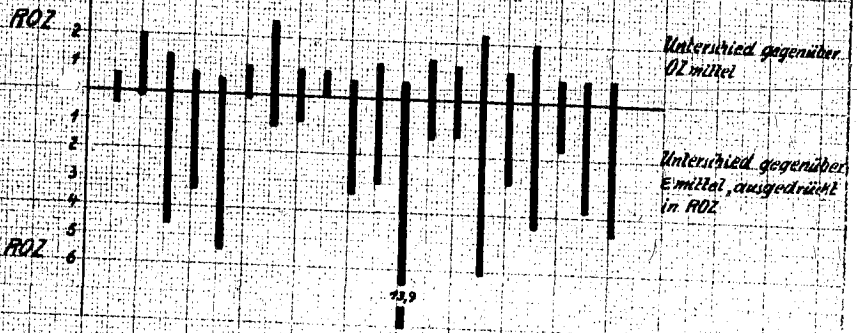


Blatt 12

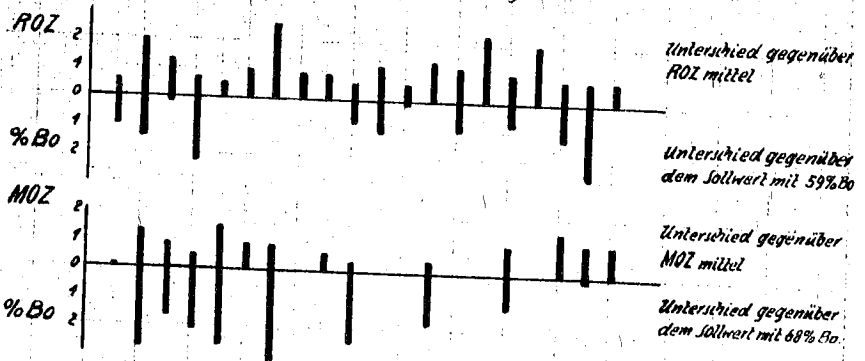
Klopfstärke, Kontrollpunktlage und mittlere Streuung.

Ein Zusammenhang zwischen der Klopfstärke, der Lage des Kontrollpunktes und der mittleren Streuung eines jeden Prüfstandes war am J.E.-Prüfmotor bei 1100 U/min nicht nachweisbar.

Mittlere Streuung und Verdichtungsverhältnis (Klopfstärke)



Mittlere Streuung und Kontrollpunkt (65% OHz + 35% Hept. = ? Bo/Hept.)



Prüfstelle 1 5 6 10 11 12 13 14 15 16 17 18 20 21 22 23a 23b 24 25 32

000865

An

das Zentralbüro für Mineralöl
G.m.b.H.,

Techn. Abtlg.

Berlin- Charlottenburg 9

Adolf-Hitler-Platz 7-11.

Da/Rk.

27. August 1941.

Oktananzahlmessung.

Da zu Ihrem Schreiben vom 7.7.41 besonders ausführlich Stellung genommen werden soll, erfolgt die Beantwortung zugleich auch des Schreibens vom 30.7.41 mit Rücksicht auf die Urlaubszeit erst heute.

Zuvor sei ein Überblick über den bisherigen Stand der Motorkontrolle mit den Einstellbenzinen K und L gegeben. Alle Untersuchungen bis zum 1.8.41 wurden zwecks Mittelwert-Bildung abgeschlossen. Dabei blieben alle diejenigen Werte unberücksichtigt, von denen mit Sicherheit anzunehmen war, dass es sich um Fehlmessungen handelt, und ebenso diejenigen, welche in eine Meßperiode fallen in der die betreffende Maschine auf Grund der bisher sonst üblichen Motorkontrolle wesentlich zu hohe oder zu niedrige Oktanwerte anzeigte, d.h. also in der die Maschine nicht ganz in Ordnung war. Bis zum 1.8.41 liegen nun folgende Mittelwerte für K und L auf den beiden hiesigen I.G.-Prüfmotoren wie folgt fest:

Gegen Einst. <u>Bill</u>	Benzol	Z 1	Oktan	Mittelwert		Anzahl der Messungen
				Rhpr.	ZB.	
IG P 12	73,3	73,9	73,7	73,6	73,5	16
IG P 84	73,4	74,3	73,5	73,7		27
Einst. <u>Bl.K</u>						
IG P 12	56,0	56,2	55,8	56,0	56,4	17
IG P 84	56,3	56,2	56,1	56,2		26

Diese Mittelwerte werden vom 1.8.41 an bei den mit K und L vorgenommenen Motorkontrollen als Sollwerte in Vergleich gesetzt. Diese Kontrollen erfolgen nunmehr seltener als bisher, da auch die früher hier üblichen Motorkontrollen wieder häufiger herangezogen werden: Kurvenpunkte (Unterbezugskraftstoff gegen Oktan/Heptan), Einstellenbenzine der I.G., welche bekanntlich Mittelwerte auf sehr breiter Basis aufweisen, und Vergleichsuntersuchungen laufender Proben (Fahrbenzine, Gemisch-Bo usw.) ausser gegen Substandard auch direkt gegen Oktan und zugleich in beiden Prüfmotoren. Alle Kontrolluntersuchungen werden auf einem Überwachungsprotokoll laufend geführt mit entsprechenden Vermerken bei Fehlmessungen oder Abweichungen der Maschine von den Eichkurven, sowie mit Bemerkungen über vorgenommene Entkohlungen, Nachprüfungen und Änderungen. Dadurch ist stets ein vollständiges Bild über den jeweiligen Zustand der Prüfmotore gegeben. Weiterhin sei gesagt, dass in jedem Falle, in welchem eine Kontrollprüfung eine Unstimmigkeit des Prüfmotors vermuten lässt und dieselbe sich durch eine weitere Prüfung bestätigt, die betreffende Maschine ganz selbstverständlich für eigentliche Klopfmessungen von Proben sofort ausgesetzt wird. Zu solchen Unstimmigkeiten gehören nicht nur zu grosse Streuungen bei der Klopfanzeige (d.h. der Abscheidungen oder der Anzeigen des Klopfmessers) und zu geringe Differenzen zwischen den Klopfanzeigen der beiden Vergleichsmessungen usw., sondern auch eine zu grosse Abweichung der Maschine von der ein für allemal festliegenden Eichkurve. Dabei gab es bisher 2 Eichkurven. Eine einheitliche Eichkurve für Benzol als Bezugskraftstoff wurde in der Hauptsache früher und in letzter Zeit noch zu Vergleichszwecken mit Z 1 angewandt. Neuerdings wird die aus Oppau bekannte und auf breitester Basis festgelegte Einheitskurve für Z 1 als Unterbezugskraftstoff bzw. die entsprechende Tabelle benutzt. Keinesfalls wird bei einer evtl. Änderung des Zustandes einer Maschine eine neue Kurve aufgestellt. Eine solche Handhabung führte früher dazu, dass man dann zu häufig mit der Eichkurve dem Prüfmotor "nachlaufen" musste, da der unnormale Zustand der Maschine meistens nicht konstant blieb. Seit diesen Erfahrungen ist es stets gelungen, in mehr oder weniger kurzer Zeit die betreffende Maschine wieder in ihren normalen Zustand zu bringen, sodass die festliegende Eichkurve wieder Gültigkeit hatte. Das geschah durch systematisches Absuchen und Nachprüfen von Teil zu Teil, letzten Endes durch eine kleine Überholung (wie bei der Entkohlung), zumal wenn der Motor schon verhältnismässig hohe Betriebsstundenzahl

aufwies.

Nach diesen grundsätzlichen Ausführungen sei auf Ihre spezielle Frage eingegangen, nach der bei den Untersuchungen Ihrer Kontrollmischungen verwendeten Unterbezugskraftstoffen. Die Proben EO I-III waren gegen Benzol als Unterbezugskraftstoff geklopft worden. Die Proben EO IV-VI waren am 8. bzw. 9.5.41 sowohl gegen Benzol als auch gegen Z als Unterbezugskraftstoff gemessen worden. Vergleichen Sie bitte die diesbezügliche Mitteilung vom 10.5.41, aus welcher das in einzelnen genau zu entnehmen ist. Diese Proben IV-VI wurden damals etwa gleichermassen zu hoch gefunden. Am 28.5.41 wurden EO IV und V wiederum untersucht und zwar, wie mit Schreiben vom 30.5.41 mitgeteilt, ebenfalls sowohl gegen Benzol als auch gegen Z. Auch hier wieder ergaben sich - wenn auch zu hohe - so doch gegen Benzol und Z praktisch übereinstimmende Werte. Die am 16.6.41 mitgeteilten Werte für EO VII und EO VIII, welche an sich ebenfalls zu hoch waren, wurden lediglich gegen Z erhalten. Eine Wiederholung der Probe EO VIII am 3.7.41 ergab gegen Benzol und Z annähernd richtige Werte, nachdem zuvor am 30.6.41 die unter der Deckbezeichnung A und B gelaufenen Proben EO V und EO II ebenfalls und zwar gegen Z richtige Werte ergeben hatten. Im Anschluss daran wurden im Laufe des Juli und auch noch des August einige selbst hergestellte K/L-Mischungen zum Klopfen gegen Z gegeben. Dabei wurden folgende Werte erhalten:

Datum	K/L	OZ	Sollwert (berechnet)	Differenz
19.7.41	75/25	61,4	60,7	+ 0,7
29.7.41	40/50	67,1	66,7	+ 0,4
10.8.41	50/50	64,8	65,0	- 0,2

Man sieht also, dass die zu hoch gefundenen Kontrollmessungen keineswegs nur gegen Z, sondern in eben solchem Masse gegen Benzol erhalten worden waren. In dieser Zeit, d.h. in der Hauptsache in den Monaten Mai und Juni, hatte offensichtlich die Maschine zu hohe Werte angezeigt. Aus dem gleichen Grunde wurden wahrscheinlich auch die Werte bei den letzten I.G.-Ringversuchen verhältnismässig hoch über dem Durchschnitt gefunden. Diese Tatsache wurde u.Zt. nicht sofort erkannt, da auffallender Weise die Messungen mit den

Einstellbenzinen K und L einigermaßen richtig lagen und andere sonst hier übliche Kontrollmessungen in der Zeit nicht vorgenommen ^{worden} waren. Seit Mitte Juni ist im Anschluß an eine Entkohlung des Prüfmotors auf Grund der üblichen Kontrollmessungen die Maschine wieder in Ordnung gewesen. Deshalb wurden die seitdem vorgenommenen Kontrollen (A, B usw.) wieder richtig gefunden, und zwar -das ist bemerkenswert- auch gegen Z. Ihre Annahme, dass die zu hoch gefundenen Werte Z-Werte seien, ist also absolut irrig, und wir haben auch auf Grund anderer Vergleichsmessungen keinerlei Grund zu solcher Annahme. Weshalb jedoch die Maschine in der fraglichen Zeit zu hohe Werte ergab, konnte einwandfrei nicht ergründet werden, zumal auf Grund der guten Messungen mit K und L diese Tatsache erst zu spät erkannt worden war, besonders ^{erst dann} als die Oppauer-Durchschnittswerte vorlagen.

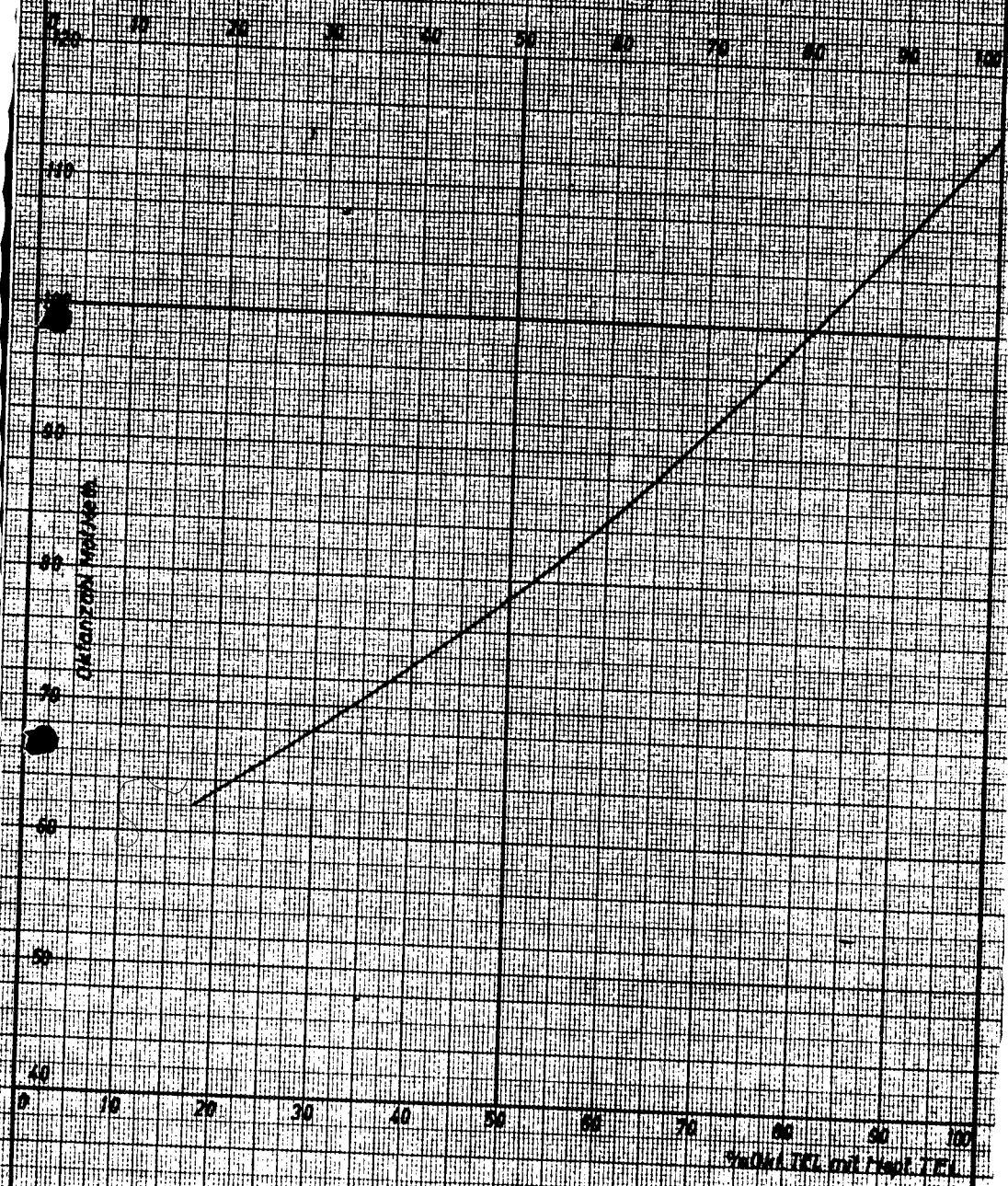
Prüfstelle des Reichs- und Landesamtes für
Laboratorium des Steinkohlen-Belegwerks Ludwigshafen

[Handwritten signature]

Technische Zeichnung
DIN 518

1110369

Blatt



TEI-Gehalt (0,00 cm³/liter)

Produkt TEL mit Haupt TEL

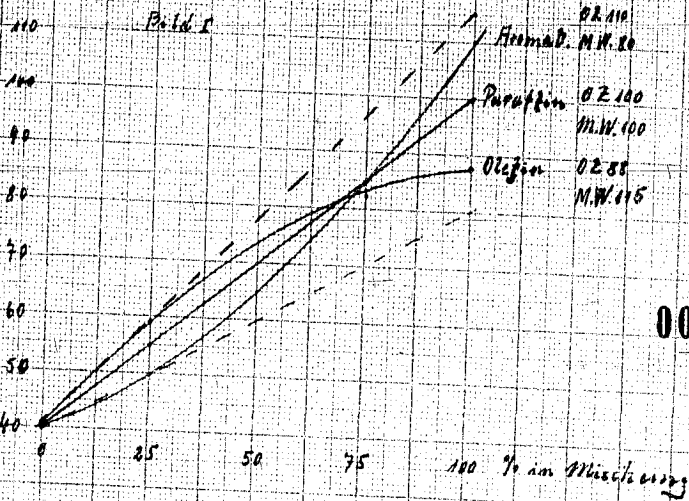
J.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein

Eickurven von Messungen über OZ100
mit Urbezugskraftstoffen

TPrS 1412

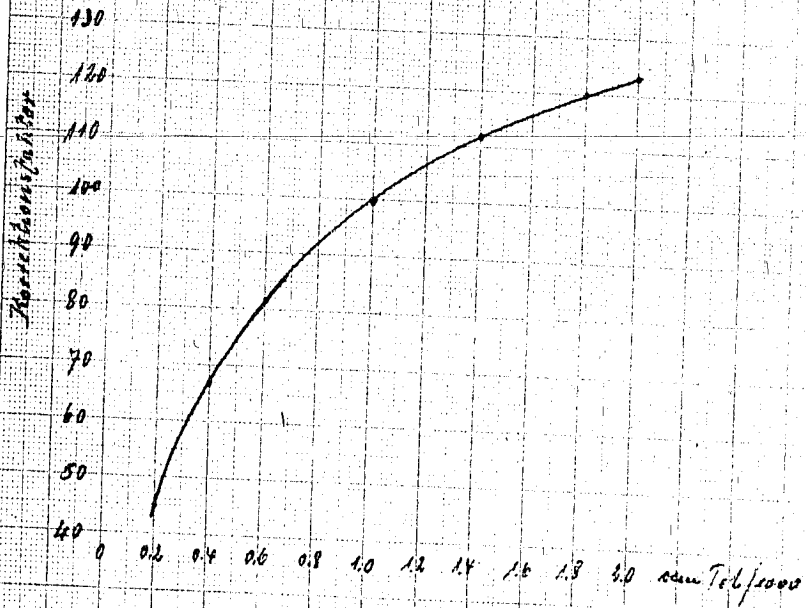
0.2
100

Bild I



000870

Bild II



000 870-A

End of 99 H