

Bericht *Messung von Leitanzahlen*  
*über 100.*

Technischer Prüfstand Op.

Nr. 413/11

H/L

Verfasser *Dipl.-Ing. Köhler*

Tag *20. Januar* 1940

**Geheime Kommandofache!**

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 1 des Reichsversetzungs-  
 Gesetzes (R.V.G.).
2. Nur von Hand zu Hand oder an persönliche Bekannte in dienst-  
 lichem Auftrag gegen Empfangsbekanntung zu übergeben.
3. Beförderung möglichst durch Briefkasten oder Postamt zu vermeiden;  
 Postbeförderung unter Verlangung von Briefkasten zu vermeiden.
4. Vermeidung jeder Art von Kopie, Nachdruck, Verbreitung.
5. Aufbewahrung unter Verschluss des Briefkastens im Post-  
 schrank, ausnahmsweise im Stahlkoffer zu bewahren.
6. Verstöße hiergegen ziehen schwerste Strafe nach sich.

Gesehen von der Direktion

zur Kenntnis an

Empfänger	Ein- gang	Weiter	Unterschrift

7013

Geheime Kommandosache!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 1 des Gesetzes über den Schutz des Staatsgeheimnisses.
2. Nur von Hand zu Hand oder an persönliche Bekannte ist es weiterzugeben.
3. Beförderung möglichst durch Kurier oder Postbeförderung unter Wertangabe.
4. Bervielfältigung jeder Art ist untersagt.
5. Aufbewahrung unter Verschluss.
6. Verbreitung ist strafbar.

B e r i c h t  
über

Messung von Cetanzahlen über 100.

Zusammenfassung:

Kraftstoffe von höherer Zündwilligkeit als Cetan interessierten bisher wenig und wurden daher nur annäherungsweise aus Mischungen bestimmt. Es wird ein Verfahren vorgeschlagen, nach dem auch solche Kraftstoffe noch unmittelbar gemessen werden können. Über Cetanzahl 100 wird dem Cetan ein Zündverbesserer - Dibutin - beigemischt und hiermit die Cetan- $\alpha$ -Methylnaphthalin-Kichkurve bis vorläufig Cetanzahl 245 erweitert. Für diese Cetanzahl wurde eine Stammmischung von 300 g Dibutin im Liter Cetan hergestellt und eine Anleitung zur Überprüfung von deren Cetanzahl angegeben.

Allgemeines und Zweck der Versuche:

Kraftstoffe von höherer Zündwilligkeit als Cetan können nicht mehr unmittelbar gemessen werden. Vielfach wird dieser Nachteil der Cetanskala dadurch umgangen, daß zu dem leichtzündenden Kraftstoff ein <sup>schwer</sup> ~~schwer~~ zündender Kraftstoff bekannter Cetanzahl hinzugemischt wird und man nunmehr die Cetanzahl der Mischung bestimmt und daraus durch Extrapolieren die Cetanzahl der Probe errechnet. Jedoch besteht nicht immer eine additive Beziehung zwischen den beiden Komponenten der Mischung, so daß diese Rechnung ungenau ist. Im Folgenden ist ein Verfahren angegeben, durch das auch von solchen Stoffen die Cetanzahl noch unmittelbar gemessen werden kann.

Der einfachste Weg wäre der, einen Stoff zu suchen, der eine höhere Zünd-

willigkeit als Cetan besitzt.

Versuchsdurchführung:

Es gibt wohl eine Anzahl sauerstoffhaltiger Stoffe, die eine höhere Cetanzahl als Cetan selbst haben, doch ist auch deren Zündwilligkeit im Vergleich zu den durch Zündpfeischen hoch zündwillig gemachten Substanzen noch nicht ausreichend genug. Es wurde daher zu unserem gefährlichen Nichtstoff Cetan ein stark verbessernder Zusatz genommen, den wir in unserem Dibutin haben. Wir verwenden nun nicht das Dibutin unvermischt, sondern in einer bestimmten Struktur in Lösung einer hochkonzentrierten Mischung, die uns von Herrn Dr. Andraszew (Ammoniaklaboratorium Oppau) in folgender Zusammensetzung zur Verfügung gestellt wird:

285 cem Dibutin )  
715 cem Cetan ) ergeben 300 g Dibutin in Liter.

Das spezifische Gewicht der Stoffe ist folgendes:

Dibutin 1,09  
Cetan 0,77  
(30 % Dibutin + 70 % Cetan) 0,885.

Bei der Untersuchung wurden die Kraftstoffproben mit Cetan, dem die Stammlösung zugesetzt ist, verglichen. Um mit der Maßeinheit "Cetanzahl" auch jetzt noch arbeiten zu können, sind die Cetan-Dibutin-Mischungen in Cetanzahlen umgerechnet. Die hierbei erhaltene Cetankurve ist auf Blatt 1 aufgeschrieben.

Die Festlegung der Cetankurve erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten:

Da für die Zündwilligkeit über Cetanzahl 100 die Bezeichnung "Cetanzahl" beibehalten werden soll, ist die erweiterte Cetankurve so ausgebildet worden, daß der hohe Cetanast sich ohne Knick an den bereits bestehenden Teil von 0 bis Cetanzahl 100 anschließt. Wie aus Blatt 2 ersichtlich, wurden zu einem schlecht zündenden Kraftstoff (S 300), Gasöl, RCH-Dieselöl und Cetan bis zu 25 % Dibutin hinzugesetzt und die für konstanten Zündverzögerung von 18° Kw. benötigte Verdichtung

an I.G.-Prüfdiesel gemessen. Für den schlechtstündenden Dieselkraftstoff S 300 konnten hierzu noch die Cetanzahlen direkt mit Cetan und  $\alpha$ -Methylnaphthalin bis nahe 15 % Dibutin-Zusatz zu S 300 bestimmt werden. Es wurde die erweiterte Cetankurve so gelegt, daß bei gleicher Zusatzmenge Dibutin sowohl für S 300 als auch für leichtstündendes Cetan die gleiche Cetanzahl-Erhöhung erhalten wird. 15 % Dibutin zu S 300 erhöhten die Cetanzahl um 88 Einheiten von 20 auf 108, entsprechend wurde Cetan mit 15 % Dibutin mit 188 festgesetzt. Genaue die gleichen Erhöhungen der Cetanzahl erhält man, wenn einem beliebig gewählten Gasöl (Standard-Gasöl D 510 mit Cetanzahl 46 und einem RCE-Dieselöl von Cetanzahl 90) gleiche Mengen der Stammlösung zugesetzt werden. Dieser parallele Verlauf beweist, daß die gewählte Festsetzung der entsprechenden Fortsetzung der Cetanskala entspricht. Es zeigte sich auch ferner, daß die Cetankurve (Blatt 1) abhängig von der Verdichtung sich hierbei geradlinig fortsetzt. Cetan + 18 % Dibutin haben hiernach die Cetanzahl 200, während die Stammlösung selbst eine Cetanzahl von 245 aufweist.

Wichtig ist es, die Stammlösung stets auf ihre Zündwilligkeit zu prüfen. Hierzu werden Mischungen mit reinem  $\alpha$ -Methylnaphthalin angesetzt und diese unmittelbar mit Cetan und  $\alpha$ -Methylnaphthalin verglichen. Für die nachstehenden Mischungen gelten folgende Cetanzahlen, die stets einschalten sind:

80 <sup>ccm</sup>	Stammlösung	+ 0	Cetan	+ 120	$\alpha$ -Methylnaphthalin	=	Ca. S. 65
50 ccm	"	+ 50	"	+ 100	"	=	" " 66
30 ccm	"	+ 70	"	+ 100	"	=	" " 72

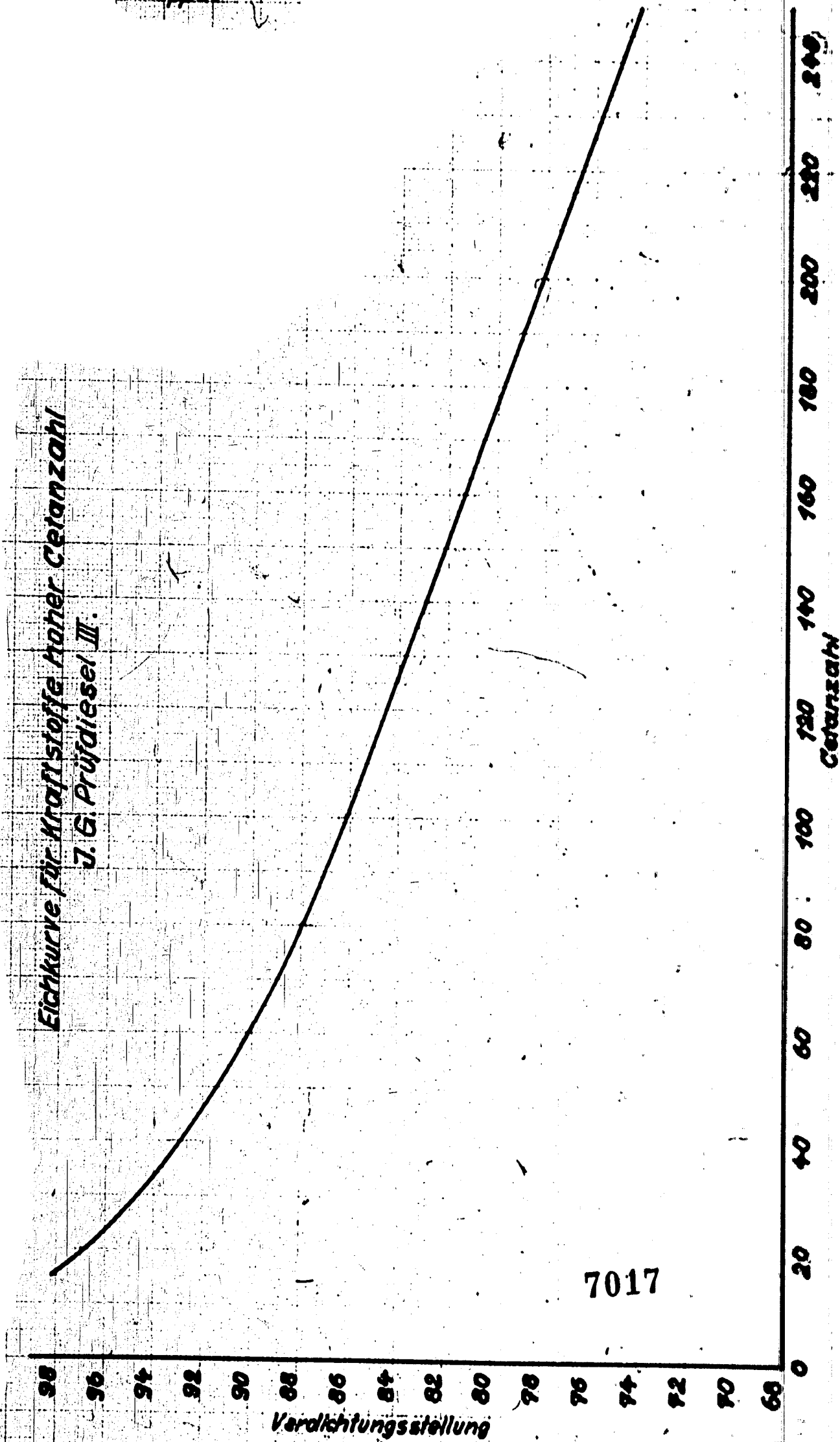
Mittels dieser Werte kann ständig die Stamm-Mischung Cetan + Dibutin überwacht werden.

Dibutin-Mischungen, die  $\alpha$ -Methylnaphthalin enthalten, müssen jedoch möglichst schnell verbraucht werden, da sie für längere Zeit nicht beständig genug sind.

Anlagen: 2 Kurvenblätter.  
 Abzug an die Herren: Dir. Dr. Strömbeck, Dir. Dr. Pier,  
 Dr. Röth, Dr. Ester, Dr. Andrusow,  
 Dipl.-Ing. Pensig, Raichle u. Köhler

Q. 11.

Eichkurve für Kraftstoffe Hoher Cetanzahl  
J. G. Prüfdiesel III.



7017

