

~~H 3~~
H 4

B e r i c h t

über die

Untersuchung von Butylölen (M_1 - und M_2 -Fraktion) als Zusatz zu Leuna-Mischbenzin.

Zweck der Versuche:

Es wurden uns Butylöle von der Abt. Kokerei D-Versuche (Dr. R. Kayser) übersandt, die wegen ihrer hohen Klopfestigkeit sich für besondere Zwecke eignen. Diese höheren Alkohole besitzen gegenüber Äthylalkohol einen hohen Heizwert und lassen sich mit Benzin in jedem Verhältnis mischen. Sie können jedoch ihrer hohen Siedelage wegen (zwischen 122 und 162°C) als Kraftstoff direkt nur schwierig verwendet werden. Die Untersuchungen erfolgten daher in Mischungen mit Benzin im Vergleich zu Leuna-Tankstellen-Benzin.

Physikalische Eigenschaften der Mischöle und der Mischungen.

Die wichtigsten Daten sind auf Tabelle 1 und Kurvenblatt 1 zusammengefasst. Der untere Heizwert der unvermischten Fraktionen von 8550 liegt um etwa 18% unter dem des Leuna-Benzins mit 10400 kcal/kg, während der Literheizwert nur um 9% geringer ist. Der Glasschalentest ergab einen Rückstand von $11-12$ mg und liegt somit ein wenig oberhalb der vorgeschriebenen Grenzen (10 mg). Für die Mischungen ergaben sich jedoch keine unzulässigen Werte. Der Klopfwert der beiden Fraktionen konnte nur aus den Mischungen ungefähr zu $100-105$ festgestellt werden, da der Prüfmotor bei den reinen Ölen sehr unregelmäßig klopfte. Die Mischwerte erreichen nicht ganz den Wert des Benzols.

Für die Praxis kommen die beiden Fraktionen zweckmäßig als Zusätze zu Benzin in Frage. Es wurden zunächst je eine 10 %-ige und eine 20 %-ige Mischung der beiden Öle mit Leuna-Mischbenzin auf ihre Wasserempfindlichkeit untersucht (s. Kurvenblatt 1). Es zeigt sich, daß sich die 20 %-ige Mischung immer günstiger verhält als die 10 %-ige. Es wurde deshalb jeweils das 20 %-ige Gemisch der beiden Fraktionen mit Leuna-Mischbenzin hinsichtlich Leistung und Verbrauch mit dem handelsüblichen verbleiten Leuna-Benzin verglichen. Die Siedekurven dieser Gemische sind im Vergleich zu Leuna-Benzin auf Kurvenblatt 1 dargestellt. Da der Klopfwert des 20 %-igen Gemisches mit ROZ 70 den des verbleiten Leuna-Benzins mit 74 noch nicht erreicht, wurde zum Schluß noch ein 30 %-iges Gemisch von M₁ mit Leuna-Benzin auf Klopfwert, Leistung und Verbrauch untersucht.

Versuchsdurchführung:

Für die Versuche wurde ein Mercedes-Benz-Fahrzeugmotor, Type 170 V, mit folgenden Daten benutzt:

Anzahl der Zylinder	4
Zylinderdurchmesser	75 mm
Hub	95,5 mm
Hubvolumen	1,685 ltr.

Die Leistung wurde mittels Pendeldynamo bestimmt. Es wurden Leistung und Verbrauch bei Vollgas gemessen und über der Drehzahl aufgetragen. Die Kühlwassertemperatur wurde auf 80°C konstant gehalten. Die Zündung blieb fest eingestellt. Für das Vergleichsbenzin wurde eine Düse 112,5/51 (Solex-Verdampfer), für die Gemische einmal die gleiche, das anderemal die nächstgrößere Düse (115/51) verwendet.

Versuchsergebnisse:

Der Klopfwert des Grundbenzins wird durch die 20 %-ige/Mischung der bei-

den Fraktionen M_1 und M_2 wesentlich heraufgesetzt und dem des verbleiten Leuna-Benzins genähert (s. Tabelle). Die 30 %-ige Beimengung des Butylöls zum Grundbenzin ergibt denselben Klopffwert wie das verbleite Leuna-Benzin.

Die Mischung 20 % M_1 -Fraktion + 80 % Leuna-Mischbenzin erreicht bei gleicher Vergasereinstellung gleiche Leistung wie das verbleite Leuna-Benzin (der geringe Unterschied von 1-2 % bei höheren Drehzahlen ist unwesentlich). Der spezifische Literverbrauch ist dabei etwas niedriger. Der spezifische Kalorienverbrauch liegt bei niederen Drehzahlen um 5 % unter dem von Vergleichsbenzin, bei hohen Drehzahlen ist er nahezu derselbe. Bei Verwendung der nächstgrößeren Düse liegen alle Werte über der Kurve des Leuna-Benzins.

Bei der Mischung der Fraktion M_2 mit Leuna-Mischbenzin (20 % M_2 + 80 % Mischbenzin) wurde im allgemeinen dasselbe Verhalten beobachtet.

30 %-ige Mischung: Da die beiden Fraktionen M_1 und M_2 , wie aus Kurvenblatt ersichtlich, sich nahezu völlig gleich verhalten, wurde hier nur die Mischung mit der Fraktion M_1 untersucht (30 % M_1 + 70 % Leuna-Mischbenzin). Auch hier sind die Ergebnisse praktisch die gleichen wie bei den Versuchen mit der 20 %igen Mischung.

Schließlich wurde noch eine 20 %-ige Mischung der beiden Fraktionen mit verbleitem Leuna-Benzin hergestellt und mit demselben Benzin verglichen (Kurvenblatt 3). Es zeigen sich hier keine wesentlichen Unterschiede sowohl im Verbrauch als auch in der Leistung.

Wie schon erwähnt, ergibt der Glasschalentest der reinen Öle ziemlich hohe Werte. Aus diesem Grund wurde im Dauerverbrauch an 2 luftgekühlten Ottomotoren die Verpichtung der Einlaßventile untersucht. Nach Verbrauch von 25 ltr Kraftstoff wurden die Zylinder abgenommen und die Einlaßventile ausgebaut. Der Ausbaubefund ergab, daß die Einlaßventile praktisch sauber waren.

Zusammenfassung:

Die untersuchten 20- und 30 %-igen Gemische von M_1 - und M_2 -Fraktion mit Leuna-Mischbenzin ergaben praktisch dieselbe Leistung bei gleichem Verbrauch wie das verbleite Leuna-Benzin. Der Klopfwert des Grundbensins wird durch die Beimischung stark heraufgesetzt. Verpöhlungsgefahr ist im Fahrbetrieb nicht zu befürchten.

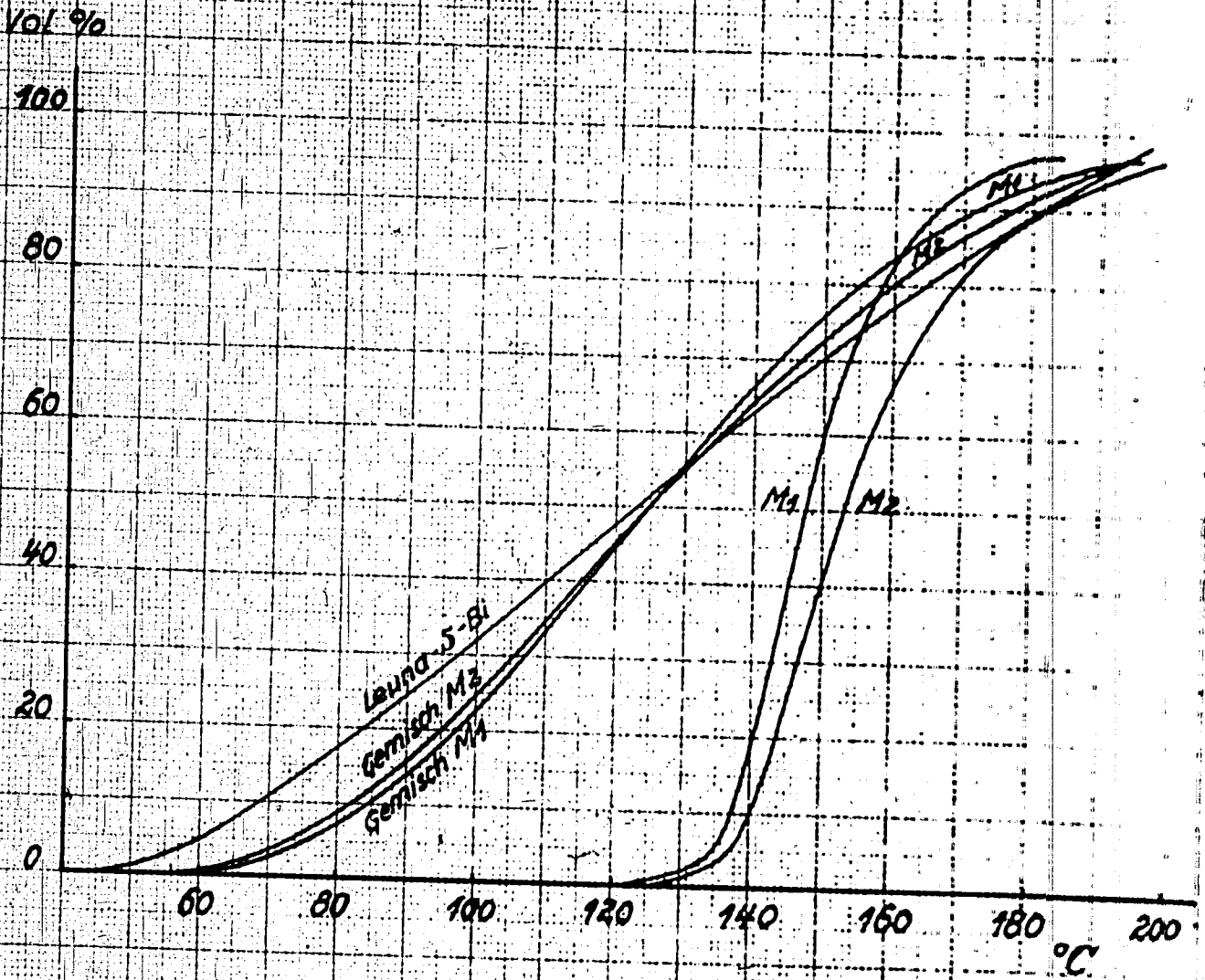
Anlagen: 1 Tabelle
3 Kurvenblätter

ges. L e i b

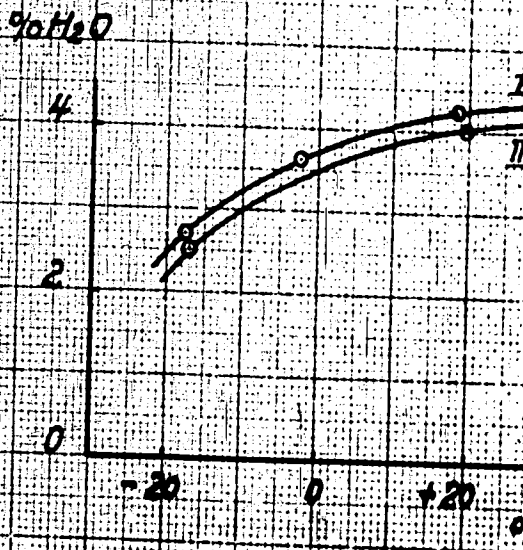
Kraftstoff:	Fraktion M ₁	Fraktion M ₂	Leuna-Benzin zin + 0,04 Pb(1103)	Leuna- Mischben- zin (982)	Gemisch 20% M ₁ + 80% Leuna-Misch- benzin	Gemisch 20% M ₂ + 80% Leuna-Misch- benzin	Gemisch 30% M ₁ + 70% Leuna-Misch- benzin
Spez. Gew. (20°)	0,830	0,834	0,748	0,750	0,766	0,767	0,774
Ansehen	gelb	gelb	gelblich	farblos	gelb	gelb	gelblich
Klopffwert (ROZ)	100-105	100-105	74,9	62	70	70	75
H ₀ (koal/kg)	9 245	9 260	11 150	11 180	10 780	10 790	10 550
H ₁ (koal/kg)	8 530	8 550	10 400	10 400	10 000	10 030	9 800
H _u (koal/ltr)	7 080	7 130	7 780	7 800	7 750	7 740	7 580
Siedebeginn °C	122°	125°	42°	39	55	56	
10 %-Punkt °C	137,5	141	65	69	85	82,5	
50 %- " °C	148	153,5	126	122	125	126	
90 %- " °C	166,5	182	189	181	172,5	177	
Siedeschluß °C	182 (97%)	203 (98%)	203	195 (96,5%)	193 (98%)	193 (97%)	
Rückstand %	2	1	1,5	2	1	1	
Destilli.-Verlust %	1	1	2	1,5	1	2	
KZ.	150	157	127	124	126	128	
Dampfdruck P ₂₀	-	-	0,30	0,22	-0,1	0,20	
" P ₄₀	-	-	0,62	0,43	0,28	0,37	
" P ₆₀	-	-	1,06	0,70	0,61	0,72	
Glasschalentest mg	11,0	11,8	0,7	0,5-0,0	7,4	2,2	4,0
C %	70,92	70,84	85,64	85,39	81,0	81,7	80,96
H %	13,27	13,17	14,10	14,60	14,1	14,2	14,2

nicht untersucht

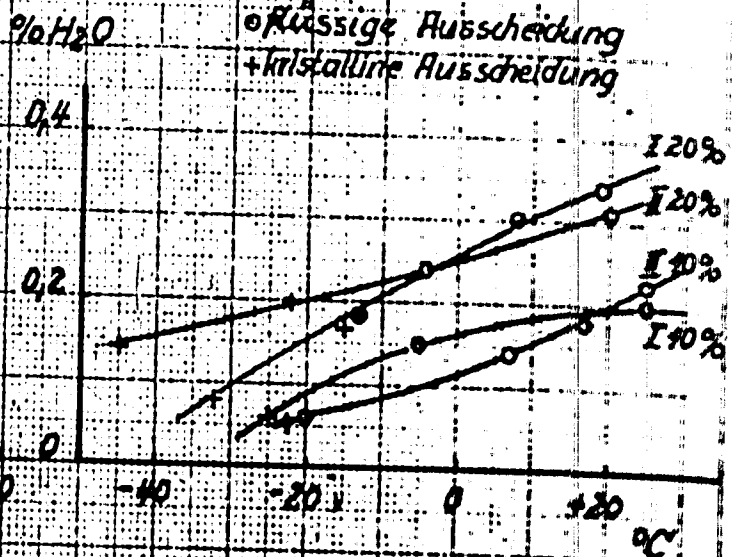
Siedekurven
der reinen Butylöle M₁ u. M₂
der 20%igen Gemische mit Bi
und von Leuna-S-Bi



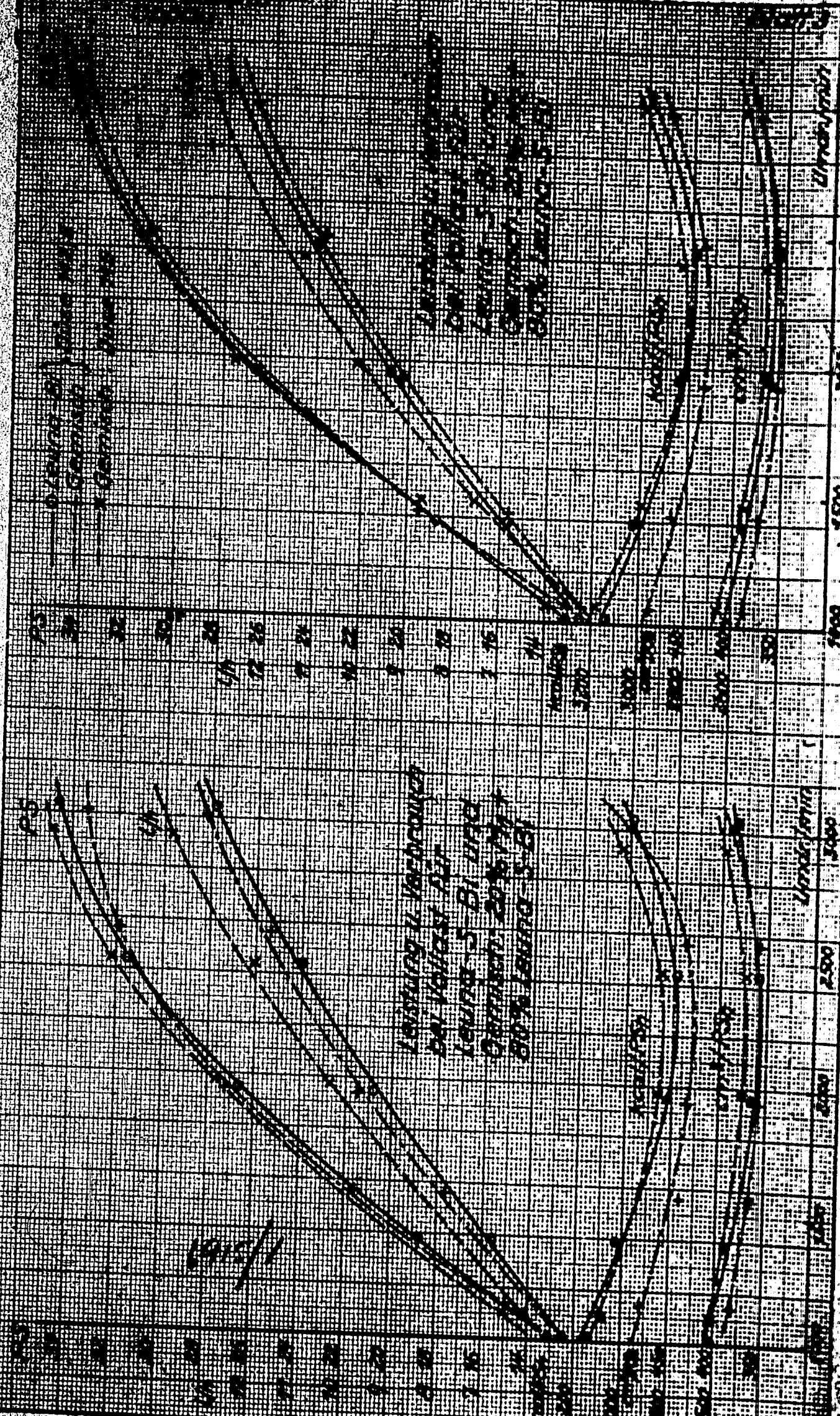
Wasserwerte der reinen
Butylöle M₁ u. M₂



Wasserwerte der 10% u. 20%
Gemische mit Leuna-Bi



6915



I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft,
 S. Ludwigshafen a. Rhein.

Zum Bericht Nr 403 vom 18.10.39.

TPr S 551

DIN 4760 A 4 (210 x 297 mm)

