

Handwritten text at the bottom of the diagram, possibly a title or description: *Handwritten text (possibly a title or description)*

▼▼ W L I F

verschiedene Verfahrens-Vergleiche

I.G. Farbenindustrie Akt.-Ges.,
z. Händen d. Herrn Dr. Hübner,
Hochdruckversuche
Ludwigshafen am Rhein.

AWP 16. Juli 1943.
Dr. P./Kl./ 34183

Fischersynthese.

In der Anlage erhalten Sie eine Ausarbeitung unserer Abteilung für Wirtschaftlichkeitsprüfung, die unter teilweiser Benutzung Ihrer Unterlagen zustande gekommen ist.

Für die Gaserzeugung im Winklergenerator hatten sich bereits gelegentlich von Unterhaltungen zwischen Ihnen und unserem Herrn Dr. Pohl recht beträchtliche Unterschiede in der Veranschlagung der Anlagekosten gezeigt, die auch bei nochmaliger Überprüfung nicht verschwunden sind. Wir haben daher die Ihren bisherigen vergleichbaren Arbeiten zugrundeliegenden Werte neben den unseren aufgeführt.

Wir hoffen, Ihnen mit unseren Ausführungen gedient zu haben.

AMMONIAKWERK MERSEBURG
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Anlage. (A-N. 2569)

Durchschlag: AWP Berlin
AWP Me.

~~AWP~~ ~~Sattel~~

Gez. Langheinrich

Abteilung für
Wirtschaftlichkeitsprüfung
Dr. Po./P.

Leuna-Werke, den 6. Juli 1943
Aktennotiz Nr.: 2569
Exemplar Nr.: 7

Aktennotiz.

Erzeugung von 100 000 tato Primärprodukt flüssig
nach dem Fischerverfahren (10 atü, Co-Kontakt)
auf Basis nichtbackender Steinkohle.

Vom Reichsamt (Dr. Hübner, Dr. Becker) wird ein Vergleich der Kohle-
veredlungsverfahren durchgeführt. Gedacht ist an oberschlesische
Verhältnisse. Über die anzunehmenden Eigenschaften der Besatzkohle
liegen keine näheren Angaben vor. Bezüglich der **V e r s c h w e -**
l u n g werden die bereits vorgängig durch das Reichsamt benutzten
Daten unverändert übernommen.

Für die Vergasung ist dem Vorschlag Dr. Beckers entsprechend die
Sauerstoffvergasung nach Winkler eingesetzt. Ähnlich liegt das kon-
tinuierliche O₂-Verfahren.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass durch diese teuersten Gas-
erzeugungsverfahren bei einem Vergleich zwischen Fischerverfahren
und Hydrierung das erstere insofern erheblich ungünstiger gestellt
wird, als für Fischer etwa dreimal soviel Gas/t Produkt gebraucht
wird wie für die Kohlehydrierung, der Gasanteil bei Fischer also
einen ganz bedeutend höheren Anlage- und Produktionskostenanteil
darstellt.

Aus diesem Grunde haben wir eine Vergasung nach dem gewöhnlichen
Wassergasverfahren an die Seite gestellt. Für letzteres ist aller-
dings ein Koks von 40 mm erforderlich, sodass die Wahl des Fabri-
kationsortes vom Vorkommen einer Kohle entsprechender Verschwelbar-
keit abhängig gemacht bzw. der Standort der Produktionsstätte ent-
sprechend gewählt werden müsste.

Bei der Sauerstoffvergasung nach Winkler ergeben sich nach den uns
zur Verfügung stehenden Unterlagen Anlagekosten, die erheblich hö-
her sind, als die vom Reichsamt in analoger Weise für die H₂-Her-
stellung in der Hydrierung eingesetzten Werte. In der Anlage (2)
sind diese Werte ohne Diskussion nebeneinandergestellt.

Das **R e s t g a s** der Synthese ist mit seinem Heizwert eingesetzt.
Würde man es im Röhrenofen spalten und zur Synthesegasherstellung
heranziehen, so würde eine zusätzliche Kohlenmenge zur Energieer-
zeugung, ferner eine entsprechende Vergrößerung des Kesselhauses
erforderlich werden; die Schwelerei, Vergasung und Gasreinigung
dagegen würden erheblich kleiner.

Auch der Anfall an anderen Nebenprodukten, wie der im Wassergas-
generator nicht vergasbare Koks 40 mm, sind einfach ohne Diskus-
sion ihrer Verwendung aufgeführt, wie dies auch in den übrigen
vom Reichsamt ausgearbeiteten Vergleichsfällen geschehen ist.

Es werden folgende Annahmen gemacht (Reichsamt):

Kohle mit 8% H₂O (TK₈) 7 000 WE/kg
Koksausbeute 72,5% (Koks, wasserfrei/TK₀)
Teerausbeute 10,1% (bezogen auf TK₀)
Schwefelwasser 10 % (" " ")
mit 5 kg/m³ verwertbaren Phenolen

Kokskörnung: 0 - 5 mm 4,7 %
5 - 20 " 13, - %
20 " 82,3 %
40 " 75 %

Schwelgasanfall: 495 Nm³/t TK₀
HW_u 2 000 WE/Nm³

Für die Fischersynthese haben wir folgende Daten zugrundegelegt:

Ausbeute / Nm³ CO+H₂: 140 g Primärprodukt flüssig
+ 15 g Gasöl

Produktverteilung: (Primärprodukt flüssig = 100 %)

Primärbenzin 150°	31	%
Dieselöl	42	%
Paraffingatsch	13,5	%
Hartparaffin	13,5	%
	<hr/>	
	100,0	%

Aufarbeitung der Syntheseprodukte:

Die flüssigen Primärprodukte werden durch Destillation zerlegt in Benzin, Dieselöl, Paraffingatsch und Hartparaffin. Benzin wird stabilisiert.

Die C₃/C₄ Kohlenwasserstoffe werden mittels Ölwäsche aus dem Restgas herausgenommen und zu Treibgas verflüssigt.

Ferner Lagertanks und Abfüllstationen.

Es wird mit 8.760 Betriebsstunden/Jahr gerechnet.

Es ergeben sich folgende spezifischen Zahlen:

Bei Gaserzeugung im:
Wassergasgenerator Winkler-Sauerstoff
je t Primärprodukt flüss. je t Primärprodukt flüssig

Verbräuche:

Kokskohle (TK ₀)	9,75 t TK ₀ (=7,07 t Gesamtkoks) davon 5,3 t >40 mm	8 t (=5,8 t Halbkoks)
Energiekohle (5 000 WE)	-	1,4 t
Überschussgas	1 000 WE Heizgas	-

Nebenprodukte:

Gasol (flüssig)	0,10 t	0,10 t
Halbkoks <40 mm	1,77 t	-
Schwelteer	0,99 t	0,81 t
Phenole aus Abwasser ca.	4,4 kg	ca. 4,4 kg
Winklerstaub	-	1,- t
Schwefel	26 kg	" 22 kg

Rohl

Erzeugung von 100.000 tate Primärprod. fl. nach Fischer 10 atü
bei Synthesegasherstellung (31.600 Nm³/h CO+H₂ (100 %) im Wassergasgenerator.

Anlage 1.

	Einsatz → Hauptprodukt	Nebenprodukte	E n e r g i e n / - h				Wasser m ³	Anlagekosten Mio RM	
			HDD(20)	NDD	kWh	Heisgas Mio WE			
A. Schwelerei Schwelwasserreinigung.	Steinkohle (TK ₀) Halbkoks >40 mm	112 stute (=975 000 tate) 61 " (=530 000 ")				50	24,5		
			Halbkoks < 10 mm 20 stute (=177 000 tate) Teer 11,3 " (= 98 500 ") Phenole 0,05 " (=440 tate) (aus Schwelwasser)	3,3	8	2 100		110	
B. Gasreinigung Generatoren Trockenreinigung Konvertierung Kompression Feinreinigung	Halbkoks >40 mm Rohgas ↓ Reingas 10 atü	61 stute (=530 000 tate) 96 500 m ³ (=86 000 CO+H ₂) 33 000 m ³ eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂)	Schwefel 0,3 stute	115	70	2 800		Anzahl 14 + 2 12,0	
				15		600 13 500	9	" 7 + 1 7,7 2,3 Gasbehälter 1,2 2x30 000 Rohrnetze 5-§ 1,3 28,1	
C. Synthese Aufarbeitung	Reingas 10 atü ↓ Primärprod. flüssig + Gasöl	eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂) 11,4 stute (=100 000 tate) 1,1 " (= 10 000 ")		40			55	16,0	
				15		200	2	3,0 19,0	
D. Energien Nebenanlagen	Kesselhaus f. 60 stute Turbinen f. 25 000 kW Wasserpumpen f. 2 400 m ³ /h	Höchst DD (110 atü) gasbeheizt						2,1 5,0 0,7 7,8	
						(Selbstverbr.) 2 200			
Insgesamt:				121,2	89	24 400	101	2 400	79,9
Nach Befriedigung der Energiezentrale (D) bleiben zur freien Verfügung:							45		Hinsu kommen Nebenanlagen u. Sonderkosten für B,C u.D. in Höhe von zus. etwa 50% der Hauptanlagewerte.

Erzeugung von 100.000 tate Primärprod. fl. nach Fischer 10 atü
bei Synthesegasherstellung (31.600 Nm³/h CO+H₂ (100 %) im Wassergasgenerator.

Anlage 1.

	Einsatz → Hauptprodukt	Nebenprodukte	Energieinn. / h				Wasser m ³	Anlagekosten Mio RM
			HDD(20)	NDD	kWh	Heisgas Mio WE		
A. <u>Schmelerei</u> Schmelwasserreinigung.	Steinkohle (TK) ↓ Halbkoks >40 mm	112 stute (=975 000 tate) 61 " (=530 000 ")				50	24,5	
		Halbkoks <40 mm 20 stute (=177 000 tate) Teer 11,5 " (= 98 500 ") Phenole 0,05 " (=440 tate) (aus Schmelwasser)	3,3	8	2 100	110		
B. <u>Gasreinigung</u> Generatoren Trockenreinigung. Konvertierung Kompression Feinreinigung	Halbkoks >40 mm ↓ Rohgas	61 stute (=530 000 tate) 96 500 m ³ (=86 000 CO+H ₂) 33 000 m ³ eff. 110 000 m ³ (=81 600 CO+H ₂)					(einschl. Nebenanlagen u. Sonderkosten) 25,0 Anzahl 14 + 2 12,0 " 7 + 1 7,7 Gasbehälter 2x30 000 1,2 Rohrnetze 5 \$ 1,3 28,1	
		Schwefel 0,3 stute	115	70	2 800			
		Reingas 10 atü		15	600	9		
C. <u>Synthese</u> Aufarbeitung	Reingas 10 atü ↓ Primärprod. flüssig + Gasöl	eff. 110 000 m ³ (=81 600 CO+H ₂) 11,4 stute (=100 000 tate) 1,1 " (= 10 000 ")	40			55	16,0 3,0 19,0	
			15		200	2		
D. <u>Energien</u> Kesselhaus f. 60 stute Turbinen f. 25 000 kW Wasserpump f. 2 400 m ³ /h		Höchst DD (110 atü) gasbeheizt					2,1 5,0 0,7 7,8	
					(Selbstverbr.) 2 200			
<u>Nebenanlagen</u>				10	3 000	5		
<u>Insgesamt:</u>			121,2	89	24 400	101	79,9	
Nach Befriedigung der Energiezentrale (D) bleiben zur freien Verfügung:							45	Hierauf kommen Nebenanlagen u. Sonderkosten für B,C u.D. in Höhe von zus. etwa 50% der Hauptanlagewerte.

Erzeugung von 100 000 tate Primärprod. fl. nach Fischer 10 atü
bei Synthesegasherstellung (31 600 Nm³/h CO+H₂ (100 %) im Wassergasgenerator.

Anlage 1.

	Einsatz → Hauptprodukt	Nebenprodukte	Energien / h				Wasser m ³	Anlagekosten Mio RM	
			HDD(20)	NDD	kWh	Reingas Mio WE			
A. Schmelerei	Steinkohle (M ₀) Halbkoks >40 mm Schmelwasserreinigung.	112 tate (=975 000 tate) 61 " (=550 000 ") Halbkoks <40 mm 20 tate (=177 000 tate) Teer 11,5 " (= 98 500 ") Phenole 0,05 " (=440 tate) (aus Schmelwasser)	3,3	8	2 100	50 110		24,5 0,5 (einschl. Nebenanlagen u. Sonderkosten) 25,0	
B. Gaserzeugung	Halbkoks >40 mm Rohgas Generatoren Trockenreinigung Konvertierung Kompression Feinreinigung Reingas 10 atü	61 tate (=530 000 tate) 96 500 m ³ (=36 000 CO+H ₂) 33 000 m ³ eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂) Schwefel 0,3 tate	115	70	2 800			Anzahl 14 + 2 12,0 2,5 " 7 + 1 1,1 7,7 2,5 Gasbehälter 1,2 2x30 000 Rohrnetze 5 % 1,3 28,1	
C. Synthese	Reingas 10 atü Anarbeitung Primärprod. flüssig + Gasöl	eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂) 11,4 tate (=100 000 tate) 1,1 " (= 10 000 ")	40			55		16,0 3,0 19,0	
D. Energien	Rechenhaus f. 60 tate Turbinen 1.25 000 kW Wassermot f. 2 400 m ³ /h	Höchst DD (110 atü) gasbeheizt						2,1 5,0 (Selbstverbr.) 0,7 7,8	
Nebenanlagen				10	3 000	5			
Insgesamt:			121,2	89	24 400	101	2 400	79,9	
Nach Befriedigung der Energiebedürfnisse (D) bleiben zur freien Verfügung:							45		
								Hinsu kommen Nebenanlagen u. Sonderkosten für B,C u.D in Höhe von zus. etwa 50% der Hauptanlagewerte.	

Erzeugung von 100.000 tate Primärprod. fl. nach Fischer 10 atü
bei Synthesegasherstellung (31.600 Nm³/h CO+H₂ (100 %) im Wassergasgenerator.

Anlage 1.

	Einsatz → Hauptprodukt	Nebenprodukte	E n e r g i e n / h				Wasser m ³	Anlagekosten Mio RM
			HDD(20)	NDD	kWh	Heisgas Mio WE		
A. Schwelerei Schwelwasserreinigung.	Steinkohle (TK) ↓ Halbkoks >40 mm	112 stute (=975 000 tate) 61 " (=530 000 ")	3,3	8	2 100	50 110		24,5
		Halbkoks <40 mm 20 stute (=177 000 tate) Teer 11,5 " (= 98 500 ") Phenole 0,05 " (=440 tate) (aus Schwelwasser)	0,5	1				0,5 (einschl. Nebenanlagen u. Sonderkosten) 25,0
B. Gasreinigung Generatoren Trockenreinigung. Konvertierung Kompression Feinreinigung	Halbkoks >40 mm Rohgas ↓ Reingas 10 atü	61 stute (=530 000 tate) 96 500 m ³ (=26 000 CO+H ₂) 33 000 m ³ eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂)	115 15	70	2 800 600 13 500	9		Anzahl 14 + 2 12,0 2,5 " 7 + 1 1,1 7,7 2,5 Gasbehälter 1,2 2 × 30 000 Rohrnetze 5 % 1,3 28,1
		Schwefel 0,3 stute						
C. Synthese Anarbeitung	Reingas 10 atü ↓ Primärprod. flüssig + Gasöl	eff. 110 000 m ³ (=31 600 CO+H ₂) 11,4 stute (=100 000 tate) 1,1 " (= 10 000 ")	40 15		200	55 2		16,0 3,0 19,0
		Höchst DD (110 atü) gasbeheizt						
D. Energien	Kesselhaus f. 60 stute Turbinen f. 25 000 kW Wasserverk f. 2 400 m ³ /h				(Selbstverbr.) 2 200			2,1 5,0 0,7 7,8
Nebenanlagen				10	3 000	5		
I n s a m m t :			121,2	89	24 400	101	2 400	79,9
Nach Befriedigung der Energiezentrale (D) bleiben zur freien Verfügung:						45		Hinzu kommen Nebenanlagen u. Sonderkosten für B,C u.D in Höhe von zus. etwa 50% der Hauptanlagewerte.

Erzeugung von 100 000 tate Primärprod. fl. nach Fischer 10 atü
bei Synthesegasherstellung (81 600 Nm³/h CO+H₂ (100%) im Winklergenerator mit Sauerstoff.

Anlage 2.

	Einsatz → Hauptprodukt	Nebenprodukte	Energie / h				Anlagekosten Mio RM	
			HDD(20)	NBD	kWh	Heizgas Mio WE		Wasser m ³
<p>A. Schwelerei</p> <p>Steinkohle 91 stute (=800 000 tate) (FK) ↓ Schwefelwasserreinigung Halbkoks 66 stute (=580 000 tate) 0-8 mm (gebrochen)</p> <p>Nebenprodukte: Teer 9,2 stute (=81 000 tate) Phenole 0,05 " (=440 tate) (aus Schwefelwasser)</p>								
			2,7	6,5	1 700	40 90	20,0	
			0,5	1,0			0,5 20,5 (einschl. Nebenanlagen u. Sonderkosten)	
<p>B. Gaserzeugung</p> <p>Halbkoks 66 stute (=580 000 tate) 0-8 mm ↓ Generatoren Trockenreinigung Konvertierung Kompression (144 000 m³) Druckwäsche Sauerstoff-Fabrik</p> <p>Rohgas 119 000 m³ (=88 300 CO+H₂) ↓ Reingas 110 000 m³ (=81 600 CO+H₂) 10 atü</p> <p>Nebenprodukte: (Winklerstaub) 12 stute Schwefel 0,25 stute</p>								
			80	69	2 200		<u>Reichsamt</u> <u>Leuna</u>	
			16		800		5,8 Anzahl 2+1 9,0	
					16 500		2,8 3,0	
					6 000		3,8 5+1 3,0	
					18 500		5,0 7+1 9,0	
							5,0 5,0	
							9,0 (30 000 m ³ O ₂ /h) 10 St. 15,0	
							1,2 Gasbehälter (2 x 30 000 1,2)	
							1,6 (1 x 20 000 0,5)	
							34,2 Rohrnetze 5 % 2,3	
							48,0	
<p>C. Synthese</p> <p>Reingas eff. 110 000 m³ (= 81 600 CO+H₂) 10 atü</p> <p>Anarbeitung Primärprod. fl. 11,4 stute (=100 000 tate) + Gasol 1,1 " (= 10 000 ")</p>								
			40			55	16,0	
			15		200	2	3,0 19,0	
<p>D. Energien</p> <p>Kesselhaus 2.200 stute Höchst DD 110 stute gasbeheizt 90 " aus Kohle Turbinen 2.55 000 kW</p> <p>(Selbstverbr.) 4 600</p>								
							10,0	
							10,0	
							1,5	
							21,5	
<p>Nebenanlagen</p>								
				10	3 000	3		
<p>Insgesamt</p>								
			85,8	85,5	53 300	100	5 000	95,2
								109,2
<p>Nach Umformung der Gutschriften in der Energiezentrale (D) werden zusätzlich benötigt <u>Energiekohle</u> (5 000 WE/kg)</p>		<p>16 stute = 140 000 tate</p>					<p>Hierzu kommen Nebenanlagen u. Sonderkosten für B,C u.D in Höhe von zusammen etwa 50 % der Hauptanlagewerte.</p>	

Abteilung für
Wirtschaftlichkeitsprüfung
Dr. Fri/Kl.

Leuna-Werke, den 9. Juli 1943.
Aktennotiz Nr.: 2575
Exemplar Nr.: 9

Aktennotiz.

Betr. Vergasung backender Steinkohle nach Huth-Chapmann.

Besichtigung der Generatorenanlage der Karlshütte zu Leskowitz
bei Friedeck (Mähr. Ostrau).

Die Anlage dient zur Herstellung von Heizgas vorwiegend für die Vorwärmung von Masseln und Grobblechen für das Blechwalzwerk. Für diesen Zweck werden an die Qualität des Gases spezielle Ansprüche gestellt. Neben einem hohen Heizwert und leuchtender Flamme wird ein möglichst niedriger Wasserstoffgehalt angestrebt. Ersteres wird erreicht durch Belassung des Teeres im warmen Rohgas, letzteres durch möglichst knappen Dampfzusatz; dadurch notwendig werdende Stöcharbeiten werden in Kauf genommen. Ausserdem wird der Dampfzusatz dadurch niedrig gehalten, dass der Dampf nicht im Gesamtwind gleichmässig verteilt zugesetzt wird, sondern als "Peripheriedampf" in die bekanntlich stets bevorzugt belastete Ringzone am Mantel des Generators eingeblasen wird (Ausführung Huth).

Die zur Vergasung gelangende Kohle ist eine backende Steinkohle des Karviner Reviers (Fortschrittschacht, Berg- und Hüttenwerke Gesellschaft, Mähr. Ostrau, der auch die Karlshütte gehört), sie hat folgende Eigenschaften:

Feuchtigkeit:	5 %	Kohlenstoff:	77 %
Asche:	8 %	Wasserstoff:	4,5 "
Teer n. Fischer:	12 %	Schwefel:	1,5 "
flüchtige Bestandteile:	36 %	Sauerstoff:) 10 %
unt. Heizwert	6 600 WE/kg.	Stickstoff:	

Alle Angaben auf den Anlieferungszustand bezogen. Angabe über Backzahl liegt nicht vor, die Kohle wird von den dortigen Herren nicht als besonders stark backend angesprochen.

Die Anlage besteht aus 10 Generatoren 2,6 m Ø, die zehnte Einheit ist erst in Montage. Der Gesamtdurchsatz beträgt

ca. 150 tato

bei einer Gasleistung von

- 20 000 Nm³/h trocken eff. oder ca. 40 000 KWE/h im Nutzgas.

Die Leistung eines einzelnen Generators beträgt bei der eingehaltenen Arbeitsweise 17 tato, auf Grund der Garantie von Huth auf maximal 25 tato, aber bei wesentlich schlechterem Heizwert des Gases.

Vorrichtungen zur Kühlung und Teerabscheidung existieren nicht: das die Anlage mit 400-500° verlassende Gas wird in ausgemauerten Leitungen den Verbrauchern teerhaltig zugeführt. Der sich in den Gasleitungen ablagernde Staub und Asphalt wird in periodischen Zeitabständen (etwa alle 6 Wochen) ausgebrannt, während dieser Zeit liegt das ganze Werk still.

Der Teergehalt des Gases beträgt nach Angabe ca. 30 g/Nm³, es entspräche dies einem Teerausbringen nach Fischer von 82,5 %. Die Angabe ist vermutlich auf eine fehlerhafte Probenahme zur Teerbestimmung im Gas zurückzuführen. Unserer Schätzung nach beträgt das Teerausbringen bei einer solchen Arbeitsweise nur etwa 50 % vom analytischen Teergehalt der Kohle.

Die Zusammensetzung des teer- und wasserdampffreien Gases ist folgende:

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	Schwefel g/Nm ³
während des Stochens	4	27	10,5	3,5	55 Vol%	1-2
sonst	3	30	8	6	53 "	1-2

Die Stochzeiten machen etwa 20 % der Laufzeit aus. Der hohe CH₄-Gehalt ist die Folge davon, dass etwa 50 % des Teeres gekrackt werden. Die Kohle fällt beim Gichten in das offene Feuer.

Die wichtigsten Betriebsdaten sind folgende:

- Gasausbaute: 3,3 Nm³ trocken je 1 kg Kohle 5 % H₂O
- Dampfzusatz: 425 g/kg Kohle = 0,08 t/1000 KWE
- Rohgastemperatur: 500-600° C
- C-Gehalt d. Schlacke: 9 %
- Schmelzpunkt d. Asche: 1215°.

Abtizedampf wird nicht gewonnen; die Generatoren haben keine Wassermäntel, da kein gereinigtes Wasser zur Verfügung steht. Die Bekämpfung des Anbackens von Schlacken an die Ausmauerung erfolgt durch den Peripheriedampf und Stocharbeit.

Der Chapmanrührer macht 4 Umdrehungen in der Stunde. Oberhalb des Kreuzes sind auf jedem Arm je 4 gegen die Drehrichtung verstellbare Schaufeln angebracht, welche die obere Schicht der Vergasungszone ständig durchwühlen und so ein Zusammenbacken derselben verhindern sollen. An der Unterkante des Rührers sind je Arm je 4 lotrecht nach unten weisende Daumen angebracht, die in der unteren Vergasungszone wühlen und eine Verschlackung verhindern sollen. Die Unterkante der Daumen arbeitet etwa 50-60 cm unterhalb Oberkante Brennstoffschüttung.

Die ganze Arbeitsweise ist nur denkbar bei relativ langsamerer Durchsatzgeschwindigkeit und absolut niedriger Brennstoffschüttung. Ein höherer Durchsatz würde zwangsläufig eine höhere Brennstoffschüttung bedingen, wobei der Rührer nach oben hin verdrängt wird und die Arbeit der Daumen aus der Verschlackungszone herausverlegt wird. Nach Angabe des Betriebsführers arbeitet die Vorrichtung zur Zufriedenheit. Mit einer wirklich stark backenden

Kohle liegen keine Erfahrungen vor. Mittelachse und Rührarme sind innen wassergekühlt. Eine starke Verzunderung der im Gasraum und in der Brennstoffschicht arbeitenden Teile ist nicht zu beobachten gewesen. Man rechnet mit einer Lebensdauer des Rührers von ca. 10 Jahren; die Anlage ist seit 1930 in Betrieb. Dabei ist jedoch der H₂S-Gehalt des Gases sehr niedrig (1-2g Nm³); bei höherem S-Gehalt (6-10g) ist voraussichtlich mit stärkerer Verzunderung zu rechnen.

Die Übertragung der Arbeitsweise auf einen Schwelgenerator erscheint aufgrund des vorliegenden Befundes nur dann möglich, wenn es gelingt, die Backzone soweit nach oben zu verlegen, dass der Rührer in ihrem Bereich zur Auswirkung kommen kann. Dies ginge konform mit den neuen Bestrebungen, bei der Schwelung anstelle des üblichen Schweltees direkt zu einem den Anforderungen der Marine gerechtem Heizöl zu gelangen, setzt aber voraus, dass man mit einer wesentlich höheren Temperatur in den Unterteil des Schwelschachtes hineinfährt (ca 700° gegenüber 500-600° wie vorgesehen) und eine Vortreckung des Brennstoffes vornimmt. Letzteres wäre technisch ohne weiteres durchführbar, bedingt nur eine weitere Arbeitsbühne und den zusätzlichen Aufwand an Eisen bzw. Anlagekapital. Die Erhöhung der Klargastemperatur ist jedoch nur möglich durch eine wesentliche Senkung des Dampfzusatzes zum Unterwind, wobei man aber die Bildung von Schlacke und die dadurch erforderlichen Stockarbeiten in Kaufnehmen muss. Ausserdem müsste angestrebt werden, einen Rührer zu konstruieren, der tiefer arbeitet, wie der zur Zeit für die gewöhnliche Vergasung übliche.

Selbst wenn die Vergasung backender Kohle mit Hilfe der Chapman-Einrichtung technisch einwandfrei durchführbar wäre, so ist das nur mit einer Erschwerung der Betriebsführung und einer Verteuerung des Gases möglich.

Es ist deshalb auf alle Fälle dringend von der Vergasung backender Kohle abzuraten.

- Durchschlag: Herrn Obering. Hoffmann, Bitterfeld
" " Röcke, "
" Dir. Dr. Henning, Moosbierbaum
" Obering. Sabel.

W. G. Langheinrich
Berlin NW 7, den 8.6.1943
Dr. Lgh/m.

Produktionen und Eisenbedarf für Verarbeitung von
1 Mill t Kohle/Jahr

1) Steinkohlenschwelerei.

635 000 t Schwelkoks
54 800 t Heizöl
5 800 t Autobenzin
4 500 t C₃+C₄
11 300 t Fech⁴
5 910 t Abwasser-Phenole
413 · 10⁹ kcal Heizgas-Überschuss
28 000 t Eisenbedarf

2) Steinkohlenschwelerei + Teerhydrierung.

616 000 t Schwelkoks (H₂ über Koks nach Winkler)
62 400 t Fliegerbenzin = 69 000 t Autobenzin
15 500 t C₃+C₄ 1)
2 400 t C₂ 1)
1 030 t Abwasser-Phenole
57 000 t Eisenbedarf

3) Kohlehydrierung.

162 000 t Fliegerbenzin
50 000 t C₃+C₄ 1)
11 800 t C₂
1 540 t Abwasser-Phenole
162 000 t Eisenbedarf

1) bei Autobenzinerzeugung geringerer Anfall an C₂, C₃, C₄-KW.

Durchschlag

Herrn Dr. Loh
Hil. Anruf Dr. Pohl, Lerna.

8.6.49

Dr. Schneider hat der AWS den Auftrag
erteilt, einen Vergleich zwischen Festflügelung
und Schwelung anzustellen und zwar nach
dem Gesichtspunkt, dass beide Verfahren
Gusse liefern, die zum Ausblech von Kohoren
geeignet sind. Es ^{sind} ~~unter~~ dabei folgende
Zahlen von Interesse:

die Ausbeute an Kohorenbrennstoffen bzw. Kohle,
Bedarf an Kohle,

" " Eisen mit Berücksichtigung
des Eisenerfordernisses für Fährungsgegenstände.

Die Anfrage von Dr. Schneider ist darauf zurück-
zuführen, dass Herr Spitz in seinem letzten
Beitrag im Spezialblatt von der grossen Rolle
des Schwelkohlens für Gusswarenblech ge-
sprochen hat.

Vielleicht kann Dr. Kalling von Pöthen einige
Matrias mitbringen?

Dr. Pohl

S
A
K
O
D
A
R
K

8. 6. 49

Herrn Dr. Loh
Hilf. Anruf Dr. Pohl, Lerna.

Der Schneider hat der AWS den Auftrag
erteilt, einen Vergleich zwischen Festfröschung
und Schwelung anzustellen und zwar nach
dem Gesichtspunkt, dass beide Verfahren
Grosse liefern, die zum Ausbleib von Kohoren
geeignet sind. Es ^{sind} ~~wären~~ dabei folgende
Zahlen von Interesse:

- die Ausbeute an Kohorenreichtöpfen bzw. Kokes,
- Bedarf an Koble,
- " " Eisen unter Berücksichtigung
des Eisenbedarfes für Gusswaren.

Die Anfrage von Dr. Schneider ist darauf zurück-
zuführen, dass Gen. Spitz in seinem letzten
Beitrag im Spezialat von der grossen Rolle
des Schwelkokes für Gusswarenbetrieb ge-
sprochen hat.

Vielleicht kann Dr. Wädling von Pöhlitz einige
Material mitbringen?

Dr. Pohl

Werglisch, 2.9.1
Berlin NW.7, den 8.6.1943
Dr. Lgh/m.

Produktionen und Eisenbedarf für Verarbeitung von
1 Mill t Kohle/Jahr

1) Steinkohlenschwelerei.

635 000 t Schwelkoks
54 800 t Heizöl
5 800 t Autobenzin
4 500 t C₃+C₄
11 300 t Pech
5 910 t Abwasser-Phenole
413 · 10⁹ kcal Heizgas-Überschuss
28 000 t Eisenbedarf

2) Steinkohlenschwelerei + Teerhydrierung.

616 000 t Schwelkoks (H₂ über Koks nach Winkler)
62 400 t Fliegerbenzin = 69 000 t Autobenzin
15 500 t C₃+C₄ 1)
2 400 t C₂ 1)
1 030 t Abwasser-Phenole
57 000 t Eisenbedarf

3) Kohlehydrierung.

162 000 t Fliegerbenzin
50 000 t C₃+C₄ 1)
11 800 t C₂
1 540 t Abwasser-Phenole
162 000 t Eisenbedarf

1) bei Autobenzinerzeugung geringerer Anfall an C₂, C₃, C₄-KW.

Finherstphese Leina

Abteilung für
Wirtschaftlichkeitsprüfung
Dr. Fri./Stl.

1004 d

O. Berlin
Leuna Werke, den 1. November 1938.

Büro Dr. Langheinrich

Eingang

Langheinrich - 1592 -

Beantw.

Ablage

Fischerwerke

Fischersynthese in Leuna geg.
bei 10 atü.

Produktion Primärprodukt:	1000 t	2 000	3 000	5 000	10 000
Gasbedarf m ³ /h CO + H ₂ 100%	1 530	2 300	3 830	7 660	
entspr. Meth. Synthesegas 97,2%	1 575	2 370	3 945	7 890	
" O-Wassergas	1 545	2 320	3 870	7 740	
Prozent des heutigen Be- darfs der Methanolfabrik % (30 000 m ³ /h)	5,3	8,0	13,3	26,6	

Preis für 1 000 m³ Methanolsynthesegas H₂S-frei bei 25 atü RM 30,-

" " 1 000 m³ CO + H₂ " " RM 30,86.

Verteuerung gegenüber einem Gaspreis von 24,18 RM/1 000 m³ CO + H₂
von RM 236,64 um RM 43,33 auf 279,97 RM/t Primärprodukt.

11/1

Wesleyan

Abteilung für
Wirtschaftlichkeitsprüfung
Dr.Ko./Bu./Nr.1518/9

Leuna Werke, den 11. Juni 1940.

Aktennotiz.

Betr.: "Neohexan".

In der Fachliteratur 1939/40 ¹⁾ wird über die Herstellung und Eigenschaften des 2,2-Dimethyl-Butans, genannt "Neohexan", berichtet. Über diese Veröffentlichungen hinaus sind der I.G. noch Berichte der Polyco zugegangen, die sich ganz oder zum Teil mit dem gleichen Gegenstand befassen ²⁾. Dieser isoparaffinische Kohlenwasserstoff soll als Mischpartner für Fliegerbenzin insofern überragende Eigenschaften aufweisen, als er in Mischung mit Isooktan und gegebenenfalls auch mit Isopentan ohne Zusatz klopfwertmindernden straight-run Benzins die Erstellung hochklopfester Flieger-Benzine richtiger Siedelage zulässt; mit Blei-Tetraäthyl-Zusatz sollen Klopfwerte bis etwa O.Z. 115 erreicht werden.

Eigenschaften: (lt.1b)

Siedepunkt	49,7°C
Spez.Gewicht 20°	0,6494
Gefrierpunkt	- 98,2°C
Brechungsindex n _D ²⁰	1,36887
Dampfdruck	9,5 lbs. sq. in/100° F. ~ 0,7 at bei 40° C
O.Z. (ASTM)	94

Darstellung, Ausbeute.

Nach den Angaben der Phillips Petroleum Comp. wird Neohexan durch thermische Alkylierung von Isobutan mit Äthylen bei etwa 500°C und 200-350 at gewonnen. Eine Kellogg-Schätzung (L.O.232 vom 22.11.38) für die Verarbeitung von je 2 140 kg Äthylen und Isobutan stündlich fusst auf diesen und nicht veröffentlichten Entwicklungsarbeiten der Phillips. Um die gleichlaufende Bildung von Polymer-Benzin-Anteilen ausserhalb des Neohexan-Siedebereiches möglichst zurückzudrängen, wird mit dauerndem Isobutan-Überschuss und intermittierender Äthylen-

1) a "Phillips to Make New Aviation Gasoline Ingredient from Natural and Refinery Gases" (aus Oil and Gas Journal v.5.10.1939).

b "Thermal Alkylation and Neohexane" (Oberfell and F.E.Frey, Refiner and Natural Gasoline Manufacturer - Vol 18, Nr.11, (Nov.1939).

2) Zusammenstellung von Veröffentlichungen und Polyco-Berichten (siehe A.N. Dr.Häuber/Dr.Hirschbeck, Op., betr.Neohexan, vom 8.2.40 und 30.4.40).

zugabe (Phillips) oder unterteilter Äthylenzugabe an 15 Stellen des Alkylierungssofens (Kellogg) gearbeitet; nähere konstruktive Angaben fehlen.

Seit Anfang 1940 soll die Phillips eine Anlage für die Herstellung von Neohexan in Betrieb haben 1b); aufgrund letzter Mitteilungen 3) hat die U.O.P. die Rechte für die thermischen und katalytischen Verfahren der Phillips zur Herstellung von Motortreibstoffen aus Öl und Gasen - demnach also auch für Neohexan - erhalten.

Nach Angabe der Phillips (lt. 1b) führt die Alkylierung von

	88,2	Gewichtsteilen	Isobutan
und	11,5	"	Äthylen

- also erheblichem Äthylen-Unterschuss - bei Unterstellung der 100%igen Rückführung der nicht umgesetzten Anteile zu

	75,8	Gew.%	Gesamt-Benzin
entsprechend	32,1	"	Neohexan 4).

Es werden	44,8%	des umgesetzten	Isobutans
und	20,2%	"	Äthylens

in Neohexan übergeführt.

Aus der schon genannten Kellogg-Schätzung für die Verarbeitung von je 2 140 kg/h Äthylen und Isobutan ergeben sich folgende Ausbeutezahlen: 4)

	79,4	Gew.%	Gesamt-Benzin
entsprechend	39,7	"	Neohexan
	6,8	"	Heizöl
	86,2	"	Gesamt-Ausbeute flüssig,
wobei	53,5	"	des umgesetzten Isobutans
und	25,8	"	Äthylens

in Neohexan übergeführt werden.

Wirtschaftliches.

Eine angenommene Produktion von Neohexan in Leuna wäre hinsichtlich der Rohmaterialien unter folgenden Voraussetzungen zu betrachten:

Isobutan.

Der zu gegebener Zeit für T 52 benötigte Isobutan-Bedarf wird in der Hydrierung nur unter bestimmten Voraussetzungen erreicht 5).

3) Petroleum-Times 43 vom 6.4.40, Seite 306.

4) Detaillierte Auswertungen finden sich in den unter 2) genannten A.N. Dr.Häuber/Dr.Hirschbeck.

5) A.N. Hydrierung Dr.v.Huhn vom 29.4.40.

Soweit er übertroffen wird, ist die Isobutan-Isolierung begrenzt durch die max. Leistung der Butan-Trennkolonne, die nicht wesentlich über 15 000 jato Isobutan liegen wird. Bei dieser Sachlage ist nicht damit zu rechnen, dass Isobutan über den T 52-Bedarf hinaus in nennenswerten Mengen zur Verfügung steht.

Äthylen.

Mit dem schliesslichen Wegfall der Äthylen-Lieferungen nach Schkopau, die durch eine Belieferung von Schkopau ab etwa Mitte 1941 abgelöst wird, geht gleichlaufend die Erhöhung der SS-Öl-Produktion. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der in Leuna verfügbaren Äthylmenge und der Kapazität der Linde-Anlage Me 387 ist auch ein Freiwerden grösserer Mengen Äthylen nicht zu erwarten. Eine zusätzliche Äthylenquelle könnte höchstens in der thermischen Spaltung von Propan nach Häuber, verbunden mit Olefin-Abtrennung durch Kupferwäsche, gesehen werden.

Ungeachtet dieser Rohstoff-Situation wurde für eine ungefähre Voraus-schätzung des Neohexan-Gestehpreises eine Neohexan-Produktion von 4 000 jato angenommen. Zugrunde gelegt wurden in einem Falle die günstigsten Ausbeute-Angaben von Oberfell und Frey lb), im anderen die der Kellogg-Schätzung. Letztere gibt gleichzeitig ausreichende Aufschlüsse über Energie-Bedarf und Anlage-Kapital. Es wurde unterstellt, dass die Raffination der Neohexan-Fraktion zwecks Entfernung der Olefine 8% Verlust verursacht. Für das siedegerechte Polymer-Benzin als Nebenprodukt wurde zur Gutschriftermittlung die Zumischung zu Autobenzin ohne raffinierende Nachbehandlung angenommen, da bei den in Frage kommenden Mischungsverhältnissen (bei 100 000 jato Aubi-Produktion etwa 4% Polybi-Zumischung) eine Verschlechterung der Lagerbeständigkeit des Mischbenzins nicht eintritt. Da ein 75%iges Äthylen lt. Kellogg-Schätzung (10 Gew.% Methan und 15 Gew.% Äthan) als Ausgangs-Material nicht zur Verfügung steht, wurde mit reinem Linde-Äthylen gerechnet.

Bei den hohen Rohmaterial-Kosten hängt der Gestehpreis weitgehend von der Ausnutzung der Roh-Materialien ab. Aus der Tabelle 1, die ver-gleichshalber um die vorausgeschätzten Daten für T 52 erweitert ist, geht hervor, dass die schlechte Neohexan-Ausbeute auch unter der An-nahme günstigster Verhältnisse zu gleichen oder höheren Gestehpreisen als der kompliziertere T 52-Prozess führt. Im übrigen reagiert die grössere Hälfte des Ausgangsmaterials in Richtung einer hier uner-wünschten Polymer-Benzin-Bildung (O.Z. des Polymer-Benzins ohne Neo-hexan-Fraktion etwa 75-78; Gutschrift RM 31.- % kg Polybi). Von einer wirtschaftlich tragbaren Verarbeitung von Isobutan und Äthylen auf Neohexan durch thermische Alkylierung in Leuna kann daher nicht gespro-chen werden.

Tabelle 1

	<u>% kg T 52</u>		<u>% kg Neohexan</u>				
			Kellogg-Schätzg. L.O. 232		Oberfell u. Frey 1b		
	Mengen kg	RM	Mengen kg	RM	Mengen	RM	
Rohmaterialien	i-Butan Leuna	140	37.80	136,6	36.87	164,4	44.64
	Äthylen rein	-	-	136,6	61.45	175	78.75
	sonst. Rohmat.		8.50		- .82		- .82
	Gutschriften		2.62		40.15		53.28
Sa. Rohmaterial			43.68		58.99		70.93
Spesen	(ohne Amort. u. Zinsen)		~28.-		~13.60		~14.70
Gestehkosten	(ohne Amort. u. Zinsen)		~71.68		~72.59		~85.63
Produktion/Jahr		19000 t		4000 t		4000 t	

I.G.-Versuche.

1. Kohlenwasserstoffversuche Op 198/339 (Dr. Häuber) 6).

Einige orientierende Versuche bei 175 at und unter Zuführung des Äthylens an einer Stelle ergaben bei 75 - 80% Gesamt-Flüssig-Ausbeute, bezogen auf umgesetztes Isobutan + Äthylen, etwa 10% Neohexan-Fraktion. Diese Fraktion zeigte nach Aufhydrieren einen Klopffwert von 82 (Motor-Methode).

2. Labor. Hydrierung Me 907.

Orientierende Versuche im geraden Durchgang bei 700 at über Kontakt 5058.

Ausgangsmaterial		Belastg. kg/l Kon- takt/h	Temp. °C	Benz./Durchgg.		Ausbeute % d. Theorie	Neohehexan (45-55°) Gew.% im Flüssig- anfall	C ₂ H ₄ -Geh.	
iC ₄ H ₁₀ ~ 95%	C ₂ H ₄			Gew.% gefd.	Gew.% theoret.			Eing. gas	Ausg. gas
94,2	5,8	1,10	500	11,9	17,8	67	18,5	11,1	0,7
94,5	5,5	1,10	490	11,6	16,9	68	18,3	10,6	0,9
95,0	5,0	2,21	480	7,9	15,3	52	23,4	9,9	1,2
98,0	2,0	2,24	500	5,1	6,1	84	20,5	4,2	0,8

Die durch Feinfraktionierung aus den flüssigen Anfällen gewonnene Neohehexanfraktion zeigte unraffiniert und unhydriert (Olefin-Gehalt ca. 4-8%) Klopffwerte von 92 - 94 (Motormethode) in ungefährer Übereinstim-

6) Näheres s.A.N., betr. Neohehexan, Op Dr. Häuber/Dr. Hirschbeck v. 30.4.40.

mung mit den Angaben der Phillips (O.Z. ASTM-Methode = 94). Es kommt jedoch weder in Oppau noch in Leuna unter Versuchsbedingungen, die allerdings in verschiedenen Punkten von denen der Phillips und Kellogg abweichen, die dort genannte Neohexan-Ausbeute (42 Gew.% und mehr vom gesamten Benzin-Anfall) erhalten werden.

Neohexan als Bestandteil von Flugbenzin.

Klopfwertbestimmungen von Neohexan (aus Versuchen in Me 907) in verbleiten Mischungen mit Isooktan und L II-Benzin bestätigten wohl dessen hohe Bleiempfindlichkeit; die Anforderungen an Flugbenzine hinsichtlich Siedeverhalten (höchstens 10% bis 70° siedend nach ASTM-Destillation) und der zwangsläufig davon abhängige Dampfdruck erlauben jedoch nur begrenzte Zumischungen von Neohexan (Siedepunkt 49,7°C S.P.) und erfordern die Herausnahme wesentlicher Mengen leichtsiedender Benzinanteile, besonders des klopfesten Isopentans 7). Ob unter diesen Umständen und für unsere Verhältnisse Neohexan als Flugbenzin-Komponente wesentliche Vorteile bietet, erscheint daher sehr fraglich.

Benzingemisch Vol.%			Bleitetra- äthylzusatz	Oktananzahl (Motorenme- thode)	Dampf- druck	ASTM-Destil- lation
Neohexan OZ = 94	Di 1000 OZ=96,5	L II Bi OZ=71,5	Vol.%		at/57,8°	bis 70° über- gehend
-	40	60	0,09	96±1	ca.0,35	ca. 6%
20	20	60	0,09	96,5	0,415	ca.35%
25	25	50	0,027	92,0	ca.0,45	ca.38%

Ausblicke.

Unter den gegebenen Voraussetzungen ist die Möglichkeit und der Anreiz zu einer Herstellung von Neohexan im grossen und ganzen zu verneinen. Zweifellos dürften aber andere klopfeste Kohlenwasserstoffe als Zusatz zu Flugbenzinen, die hinsichtlich Verfügbarkeit und Preis der Rohmaterialien und deren Ausnutzung bei der Weiterverarbeitung Vorteile gegenüber dem Neohexan bieten, von Interesse sein. So könnte das 2,3-Dimethylbutan (Siedepunkt 58,5° O.Z. 94), das durch Isomerisierung von N-Butan und Äthylen-Alkylierung mit Aluminium-Halogeniden als Kontakt für beide Vorgänge hergestellt werden kann 8), möglicherweise als aussichtsreichere Zumischung zu Flugbenzin angesehen werden. Im gleichen Zusammenhang soll auf einen neuen Treibstoff der U.O.P. hingewiesen werden, das 2,2,3-Trimethylbutan, das eine Oktanzahl von

7) siehe auch Oberfell und Frey (1b) Seite 113, Tabelle 8.

8) Nach orientierenden Versuchen in Me 907.

125 aufweisen soll 9). Z.Zt. ist allerdings noch nichts näheres über Art und Umfang der Darstellung und Ausbeute bekannt.

Kalle

Ø Herrn Dr. Winkler/Dr. Häuber, Op.
" Dir. Dr. v. Staden
" Dir. Dr. Strombeck
" Dr. Schunck
" Dr. Giesen
" Dr. Harold
AWP Bln.

9) Egloff, Mech. Engng. Juli 39, Fael 18 (1939) S. 257

Allylchlorid - Glycerin

Versuchs-Laboratorium
A.N. 51/37

Leuna-Werke, 9. November 1937

A.W.P. 865/293

Beantw.

Ablage: Glycerin

Niederschrift

über die Besprechung in Oppau am 1. November 1937
betreffend Allylchlorid - Glycerin

mit den Herren Dr. Fleming und
Dr. Stein.

Eine kurze Vorbesprechung des Unterzeichneten mit Herrn Professor Grimm ergab, daß die bereits im August für Inbetriebnahme in Aussicht genommene halbtechnische Apparatur auch jetzt noch nicht fertiggestellt ist und man erst in zwei bis drei Wochen mit ihrem Anfahren rechnet. Entgegen einer anders lautenden Äußerung des Herrn Prof. Grimm dem Unterzeichneten gegenüber, wurden späterhin die obengenannten Herren von ihm angewiesen, von einer Besichtigung der im Bau befindlichen Anlage abzusehen und eine Einladung erst nach Inbetriebnahme dazu ergehen zu lassen. Es konnte infolgedessen nur die Laboratoriumsapparatur besichtigt und besprochen werden. In ihr wird reines Propylen in Mengen von 350 l/h, mit 120 l Chlor stündlich, bei 600° in einem kurzen, 20 mm l. W. messenden V2A-Rohr, zur Reaktion gebracht. Die Mischung geschieht durch Austritt des Chlors aus zahlreichen Löchern am Mantel eines zentralen Rohres in einen sehr schmalen Ringraum, durch den das Propylen einströmt. Als Chlorierungsfläche dient nicht mehr Chromnickeldrahtnetz, sondern eine neue Art desselben Materials, über die keine Auskunft erteilt wurde. Der Ofen befand sich in der 53. Betriebsstunde und zeigte noch keine Verstopfungerscheinungen. Er lieferte 85 bis 90%iges Allylchlorid; der Rest ist Propylenchlorid, Propenylchlorid wird nicht gebildet. Eine Krackung zu niedermolekularen Gasen erfolgt nicht, auch nicht in geringstem Maße, da beim Kreislauffahren keine Anzeichen für eine Anreicherung solcher Produkte vorhanden sind.

A.N. 51/37

Die Umsetzung des Chlors ist vollständig. Die Reaktions-Salzsäure wird zunächst mit Wasser, der Rest mit Lauge ausgewaschen. Die Chloride werden anschließend durch Tiefkühlung auf -20° gekühlt.

Auch für die halbtechnische Anlage ist kein Kompressor, sondern Tiefkühlung für die Abtrennung des Reaktionsproduktes vorgesehen.

Die Reindarstellung des Allylchlorids erfolgt durch rektifizierende Destillation, ohne die geringsten Schwierigkeiten.

Im Ofenbetrieb muß man alle 2 bis 3 Tage mit Abstellung rechnen infolge Kohlenabscheidung und Widerstandserhöhung. Für die halbtechnische Anlage ist deshalb ein Parallel-ofen vorgesehen. Nach den inzwischen gesammelten Erfahrungen hält man ihn eigentlich nicht für unbedingt erforderlich, da man bei der neu ausgebildeten Art der Reaktionsoberfläche mit einer Unterbrechungsdauer von 5 bis 10 Minuten auszukommen hofft.

Die Umsetzung des Allylchlorids zum Dichlorhydrin geschieht durch intensives Verrühren mit Wasser und gasförmigem Chlor. Seine Bildung erfolgt außerordentlich glatt und rasch. Es läßt sich bei entsprechender Verdünnung mit Wasser azeotrop rektifizierend destillieren, ohne daß Salzsäure mit übergeht. Vorläufig hat man sich aber damit begnügt, durch Neutralisation und Erwärmen, seine Verseifung zum Glycerin direkt vorzunehmen. Die Abtrennung des Glycerins aus der erhaltenen Kochsalzlösung wurde nicht weiter studiert, da sie eine längst geübte Arbeitsweise bei der Glyceringewinnung aus der Unterlauge der Seifenfabrikation darstellt und hierfür geeignete Apparate im Handel erhältlich sind.

Ø Herrn Direktor Dr. von Staden,
Herrn Dr. Giesen,
Herrn Dr. Smeykal,
Herrn Dr. Baumann II,
Herrn Dr. Grimm,
Herrn Dr. Zerrweck;

AWP 2 x.

Reserve 2 x.

10 x

8.6.37.

Glycerin

Verrechnung

Herstellung Prod. 1936	14800 Jute	$\left. \begin{array}{l} 5000 \text{ t} \approx 300,-/\text{t} \\ 6000 \text{ t} \approx 200,-/\text{t} \\ 3400 \text{ t} \approx 950,-/\text{t} \end{array} \right\}$
[Hilfsstoffe]	16000 -	
Glycerin-Einsparungen	2400 -	

Herstellung Verzögerung 1936	77000 -	x 10 H/D
- Bedarf	19-20000 -	

Sammlung auf

Weidenwacker f. Zellwolle
Kunststoffe

Vorhandene Synthesel. Möglichkeit 4-5000 Jute

Gärungs-glycerin aus Rübenrücken $\approx 8\%$ kg Ausland $\approx 65\%$ kg
 $\approx 20\%$ kg deutsches $\approx 95\%$ kg
 (4 kg Zucker / kg Glycerin)
 1 kg Spitz / kg Glycerin)

Herstellung Rübenrücken 1,3 Mill t
 Verwendbar technisch, nur wenn Samen i. Schwefelgelblich physikalisch reinig.
Glycerose Herbeute $\approx 80\%$ von Zucker (200° Ni-Co-Katalysator)
 Enthält $\approx 33\%$ Glycerin
 33% Propylenglykol
 33% Glycerin-Äther = Polyglycerin
 (wird jedoch Sekt sein)

Glycerin nicht gemindert. Nur als unempfindlicher
Wachmacher für Seifen. Anderes durch chemische Nachbehandlung.

8.6.37.

Glycerin

Verrechnung

Herstellung Prod. 1936	14800 Jute	(5000 t a 300.-/t 6000 a 200.-/t 3400 a 950.-/t)
[Herstellung	16000 -]	
Glycerin-Einsparungen	2400 -	
Herstellung Verrechnung 1936		77000 -
- Bedarf	19-20000 -	40710

Umwandlung auf

Weichmacher f. Zellwolle
Kunststoffe

Vorhandene synthet. Weichmacher 4-5000 Jute

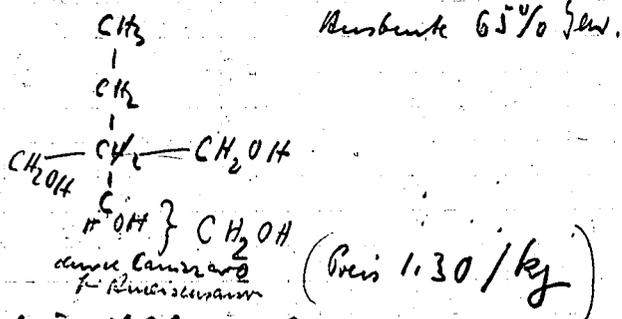
Säureglycerin aus Rübenmelasse a 80% kg Ausland = 65% kg
 a 20% kg deutscher = 95% kg
 (4 kg Zucker / kg Glycerin)
 1 kg Spure / kg Glycerin)

Herstellung Rübenmelasse 1,3 Mill t.
 Verwendbar technisch, sonst wegen Selen in Schwefelwasserstoff (200° Ni-Co-Katalysator)
Glycerose Ausbeute a 80% von Zucker (Katalysator 0,07 Prozent)
 Enthält a 33% Glycerin
 33% Propylenglykol
 33% Glycerin-äther = Polyglycerin
 (soll jedoch Sorbit sein)

Glycerin nicht gemindert. Kann als unempfindlicher Weichmacher für Cellulose dienen. Anderes durch chemische Individualität.

Trimethylolpropan

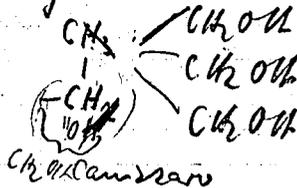
Acetonaldehyd + 3 Form aldehyd



Verwendbar für Alkydharze

Pentaerythrit

Acetaldehyd + 3 Form aldehyd



Ausbeute 50% Preis sehr hoch.
Spezialverwendung für A-Stoffe.

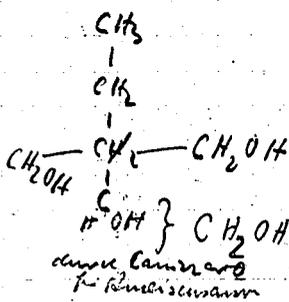
Forbaf (6'-Alkohol)

Reduktion von Glucose (Kartennieten)
für Verchromen

Trimethylolpropan

Acetaldehyd + 3 Form aldehyd

Ausbeute 65% Gew.



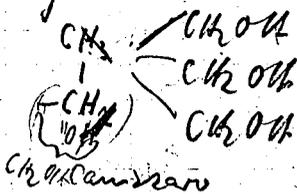
aus dem Camrose
für Bismarckmann

(Preis 1,30 / kg)

Verwendbar für Aldehyd

Pentaerythrit

Acetaldehyd + 3 Form aldehyd



aus dem Camrose

Ausbeute 50%

Preis sehr hoch

Spezialverwendung für A-Wolfe

Forbize (6'-Alkohol)

Reduktion in Glucose (Harberrn) für Weichmacher

Formose - Glycerin

Formaldehyd + Kalk (Blei, Selenische)

Abschluss der Kettenreaktion durch gleichzeitige
Zurückbildung

95% Gesamt Ausbeute

davon

40% Glycerin

30% Erythrit $\begin{matrix} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{matrix}$

25% Glycerol + hochmolekulare, unedible
Rückstände

Bei 100 t Formose = 65 t / kg bei 30% CH_2O 100%

Glykol, Glycerin u. andere Komponenten durch
Herstellung gewonnen, Teil erschwert
durch unedible Rückstände. Erythrit technisch
nicht nutzbar.

Verbrauchslage 10-12 kg Selenisch / Tag

Formaldehydbedarf	Ausbeute 40%	65% Glycerin
2,5 t		1,5 t / t Glycerin
Methanolbedarf 80% Ausbeute	3,1 t	1,9 t / t Glycerin

Bei 10000 t Glycerin für 100000 t Fett
= 7% von 1,6 Meil + 11% Körperfett
= Methanolbedarf

30000 t / 10000 t

Propagierung:

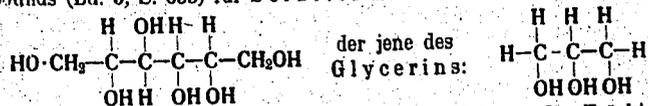
Schrifttum: *) Mehr, 50 Jahre Wissenschaft in der feuerfesten Industrie; Tonind.-Ztg. 1931, Nr. 78, 79 und 81. — *) Normblätter: Gütenormen für feuerfeste Baustoffe Din. 1037—1069. — *) Mihr, Kratzert, Koch, Beiträge zur Frage der Verschleißbeständigkeit feuerfester Baustoffe; Tonind.-Ztg. 1930, Nr. 49, 55 und 56. — *) Fromm, Beitrag zu dem Verhalten von Schamottesteinen gegen Schlackenangriff; Berichte der DKG. 1934, Nr. 2. — *) Mihr, Die wichtigsten Eigenschaften feuerfester Baustoffe für Braun-

kohlenfeuerungen; Braunkohle 1933, Nr. 41—42. — *) Benings, Zur Maßhaltigkeit von Schamottesteinen; Tonind.-Ztg. 1934, Nr. 19. — *) Rasch, Aufbereitungsfehler an Schamottesteinen; Tonind.-Ztg. 1937, Nr. 46 und 47. — *) Endell, Hofmann, Wilm, Über die Natur der keramischen Tone; Berichte der DKG. 1933, Nr. 10. — *) Pohl, Die Aufbereitung der Masse für tongebundene feuerfeste Erzeugnisse; Tonind.-Ztg. 1928, Nr. 78. — *) Manfred, Die Formerei für Schamottesteine; Erde und Stein 1937, Nr. 10.

„Sorbitol“ und Glycerin.

Bei den notwendigen Beschränkungen im Verbrauch von Glycerin dürfte es nützlich sein, die Aufmerksamkeit auf ein in letzter Zeit mehrfach genanntes amerikanisches Erzeugnis jüngerer Ursprungs, das „Sorbitol“, zu lenken. Wie aus einem Aufsatz von A. Mata-grin¹⁾ ersichtlich ist, kommen diesem Produkt Eigenschaften zu, nach denen es auf verschiedenen Fabrikationsgebieten dem seither verwendeten Glycerin gegenüber einen guten Ersatz darstellt, in Einzelfällen sogar Vorteile bietet.

Es handelt sich bei dem Sorbitol um einen mehrwertigen Alkohol, artähnlich z. B. dem Mannit $C_6H_{14}(OH)_6$. Dulcitol $C_6H_{12}(OH)_6$, in seinem wirksamen Bestandteil bislang bekannt als Sorbit. Heilbron gibt in seinem Dictionary of organic compounds (Bd. 3, S. 633) für Sorbitol die Konstitutionsformel:



gegenübergestellt sei. Sorbit findet sich in der Natur in den Früchten der Eberesche (*Sorbus aucuparia*), läßt sich aber industriell durch Osmoseaktion kaum verwerten. Mangels genauerer Erforschung seiner technischen Verwendungsmöglichkeiten, besonders aber, da ein synthetisches Gewinnungsverfahren fehlte, das wesentlich günstigere Ausbeute bot, als die Extraktion aus der Vogelbeere, wurde Sorbit seither fast ausschließlich nur als Antidiabetikum in der Heilkunde verwendet. Erst die Suche nach neuen Absatzgebieten für die Überproduktion an Mais in dem „Corn Belt“ (Haupt-Mais-Zone) der Verein. Staaten lenkte dort die Aufmerksamkeit auf verschiedene deutsche Verfahren, mittels deren Sorbit aus Traubenzucker gewonnen wird. Auf dieser Grundlage erstellte im Jahre 1936 die „Atlas Powder Co.“ in Wilmington (Del.) große Anlagen, in denen Mannitol und Sorbitol auf elektrolytischem Wege aus dem Maiszucker hergestellt wird. Beide Produkte finden in beträchtlichem Umfange bereits technischen Absatz. Von genannten Erzeugnissen besitzt das Sorbitol im besonderen die Fähigkeit, als Zusatz zu gewissen Werkstoffen deren plastische Eigenschaften zu verbessern, bei anderen, die Geschmeidigkeit und Undurchlässigkeit zu erhöhen. Von diesem Gesichtswinkel aus soll das Sorbitol betrachtet werden.

Die mehrwertigen Alkohole, ihrer Natur nach hygroskopisch und wenig flüchtig, lassen sich leicht in zähflüssiger bis teigartiger Form von verschiedenem Wassergehalt darstellen und eignen sich so als Zusatzmittel zur Erhöhung der Geschmeidigkeit plastischer Massen. Der gebräuchlichste Vertreter dieser Art war seither das Glycerin. Der günstigen Wirkung der hygroskopischen Eigenschaften diesem Zusatzmittel stehen aber insofern Nachteile gegenüber, als ein Zuviel an Feuchtigkeit die plastische Masse zu weich macht, was allzu leicht zu Formänderungen führen kann. Weiterhin ist der technische Wert des Zusatzmittels bestimmt durch seine Eignung, die aufgenommene Feuchtigkeit zu halten und die Verdunstung zu mindern. Unzulänglichkeiten in dieser Hinsicht traten bei der Verwendung von Glycerin vielfach zutage. Es war daher von Bedeutung, in vergleichweisen Untersuchungen festzustellen, ob und wie weit das Sorbitol hier Vorteile bietet; dies um so mehr, als in dem höheren spezifischen Gewicht und der größeren Zähigkeit des Sorbitols bereits günstigere Bedingungen an sich gegeben waren.

Solche Untersuchungen wurden in den Laboratorien der „Atlas Powder Co.“ durchgeführt, über die hier auszugsweise an Hand der bereits erwähnten Abhandlung berichtet werden soll:

I. Vergleich zwischen Glycerin und Sorbitol in bezug auf Feuchtigkeitsaufnahme und Widerstand gegen Verdunstung.

Die Untersuchungen beziehen sich zunächst auf die Eigenschaften dieser beiden mehrwertigen Alkohole, unabhängig von der befeuchtenden Wirkung an sich, die sie auf plastische Massen ausüben. Vorprüfungen hatten zunächst ergeben, daß Lösungen von Glycerin bzw. Sorbitol in Wasser die Dampfspannung vermindern und weiter, daß diese Spannungsminderung von der Konzentration der Lösung abhängt, aber

in den Grenzen von 25—80° C unabhängig von der Temperatur ist. Ferner zeigte sich: Bei starker Luftfeuchtigkeit (80%) nehmen 100 Tle. Glycerin 113 Tle. Wasser auf, Sorbitol absorbiert dagegen nur etwa die Hälfte davon, während bei schwacher Luftfeuchtigkeit (20%) die Feuchtigkeitsaufnahme des Sorbitols ungefähr $\frac{1}{2}$ von der des Glycerins beträgt. Praktisch gesprochen besagt dies, daß bei geringer atmosphärischer Feuchtigkeit das Sorbitol eine nahezu gleiche geschmeidigmachende Wirkung hat, wie das Glycerin; und weiter, daß Glycerin — da es bei stark feuchter Atmosphäre mehr durchfeuchtet wirkt, andererseits aber mit abnehmender Luftfeuchtigkeit zuviel Feuchtigkeit abgibt — stärkere Formänderungen der Masse begünstigt, der es zugesetzt wurde.

Ferner wurden von der Atlas Powder Co. die vergleichweisen Eigenschaften der beiden mehrwertigen Alkohole in bezug auf die Zeit der Einwirkung untersucht, wobei relative Feuchtigkeit und Temperatur konstant gehalten wurden. Die Versuchsanordnung war so gewählt, daß in Gefäße mit weiter Öffnung Sand gegeben und dieser mit den Lösungen von Sorbitol bzw. Glycerin begossen wurde. Das Mengenverhältnis von Sand zur Lösung war dabei 70:30. Das Sorbitol in Sirupform und das Glycerin in der für Dynamit üblichen Reinheit wurde in 50%iger Lösung verwendet. Die Versuchstemperatur wurde auf 40° C und die relative Feuchtigkeit auf 20% gehalten.

Bei diesem Vergleich der hygroskopischen Eigenschaften von Sorbitol und Glycerin bei konstanter Temperatur und konstanter relativer Feuchtigkeit, aber veränderlicher Zeitdauer, wurde nicht die aufgenommene, sondern die nach Ablauf der Versuchsdauer (6—480 Stunden) im Sand verbliebene Feuchtigkeit in Rechnung gesetzt. Hierbei ergab sich, daß die Sorbitollösung langsamer an Feuchtigkeit verliert und rascher den Gleichgewichtszustand erreicht, als die Glycerinlösung.

Zusammenfassend ergibt sich aus diesen Versuchen, daß mit Bezug auf die Wirkung der relativen Feuchtigkeit bei Fabrikationsgebieten, wo hygroskopische Eigenschaften eine Rolle spielen, es zweckmäßig ist, das Glycerin durch höherwertige Alkohole von Art des Sorbitols zu ersetzen, da Glycerin bei starker Luftfeuchtigkeit eine zu große Feuchtigkeitsaufnahme zeigt, dagegen bei mehr oder weniger trockener Luft die Feuchtigkeit nur ungenügend hält.

Um auch die Eigenschaften von Mischungen Sorbitol-Glycerin zu erforschen, wurden Mischungen verschiedener Zusammensetzung, die in ihrem Wassergehalt der Luftfeuchtigkeit von 80% angeglichen waren, bei 2—5 Tagen Versuchszeit untersucht. Die Versuchsanordnung war dabei die gleiche wie vorher beschrieben. Es bestätigte sich bei dieser Prüfung der Feuchtigkeitsaufnahme, daß bei starker Luftfeuchtigkeit der Umgebung das Sorbitol weniger Feuchtigkeit aufnimmt, als das Glycerin, während es andererseits die aufgenommene Feuchtigkeit besser hält. Ferner zeigte sich, daß die von der Mischung Sorbitol-Glycerin zurückgehaltene Feuchtigkeitsmenge stetig in dem Maße abnimmt, in dem der Anteil von Sorbitol in der Mischung wächst. Man ersieht also, daß unter gewissen Bedingungen die Verwendung von Mischungen von Vorteil sein kann.

II.

Verbesserung der gallertigen Zustandsform von Leimen und Gelatinen durch Zusatz von Sorbitol.

Es liegt in der Natur der Sache, daß Leim und Gelatine, soweit ihre Bindefähigkeit in Betracht kommt, einer Verstärkung ihrer hygroskopischen Eigenschaften nur in Ausnahmefällen bedürfen. Gegenätzlich dazu ist aber dort, wo diese Körper im Gallertzustand verwendet werden, wie beispielsweise als Walzen für die Druckerei, als Hektographenmasse usw., ein Zusatz nötig, der die Masse plastisch erhält, da diese sonst unter dem Einfluß von Temperaturschwankungen und anderen atmosphärischen Einflüssen schwinden oder verhärten würde. Ändert sich, um ein Beispiel anzuführen, die Gestalt der Maschine, als welche wir hier Druckwalze oder Hektographenmasse ansehen können, so ist eineuchetad, daß darunter Güte und Genauigkeit des hergestellten Gegenstandes leiden müssen. Als geeigneter Zusatz wurde hier bislang Glycerin gegeben, wobei man den Glycerinzusatz je nach dem Verwendungszweck und Verwendungsort (Tropenwälder) entsprechend abstufte. Nach den bereits geschilderten Eigenschaften des Sorbitols war anzunehmen, daß es für sich

1) L'Industrie Chimique 1937, Paris, Nr. 200, S. 412.

INFORMATION GATHERED FOR DR PIER
ON POSSIBILITIES OF MAKING Hydrocarbons

~~USSRS~~

Team 46 Leuna

Box 2 - VI - 4 USSRS

Microfilm

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hydrierung - Zentralbüro

Herrn

Dr. Groger,

A.W.P. Me 26.

h A.W.P. 29208

Beantw.

Ablage:

R

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen Dr. Pi./Lo.	LEUNA WERKE, den 12. Nov. 1942.
--------------	--------------------	-------------------------------	------------------------------------

Betreff:

Für Ihre Zusammenstellung für Herrn Dir. Dr. Pier teilen wir Ihnen folgende Zahlen mit:

Bei einer Produktion von 45 000 Moto^o (20 500 Moto L-Bi + 24 500 Moto Dieselöl II) werden etwa folgende Mengen an Kohlenwasserstoffen gewonnen:

4300 Methan *9%* *2260*

Äthan (technisch)	2 260 Moto	= 5%
Propan "	3 420 "	= 7,1%
Normal-Butan "	2 340 "	= 5,2%
Iso-Butan "	1 550 "	= 3,5%
Gewinnbare KW	9 570 "	

Bei einer Produktion von 37 000 Moto (28 500 Moto DHD-Benzin + 8 500 Moto Dieselöl II) lauten die entsprechenden Zahlen:

6100 Methan *= 13,5%* *by. auf 45000 Moto*

Äthan (technisch)	3 420 Moto	7,5%
Propan "	4 880 "	10,8%
Normal-Butan "	3 690 "	8,2%
Iso-Butan "	2 310 "	5,1%
Gewinnbare KW	14 300 "	30%

Die Zahlen sind unserer Aktennotiz vom 10.10.42 entnommen (Fall IIIa u. IIb). Weitere Einzelheiten können Sie aus dieser Notiz entnehmen, von der die A.W.P. Durchschlag erhalten hat.

Vier

bcw

Ø Herrn Dr. Becker.

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hydrierung - Zentralbüro

An
Herrn Dr. Groger

Me 26.

029122

9. NOV 1942

Ablage

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNAWERKE, den
		Dr. Be/Kö.	5.11.1942.

Betreff:

~~Paraffin~~

Für die Aufstellung, die Sie z.Zt. für Herrn Dir. Dr. Pier anfertigen, nennen wir Ihnen als gewinnbar folgende Produkte und Verbindungen:

- 1.) a) Paraffin kann gewonnen werden, wenn die Fahrweise der Hydrierung darauf eingestellt wird:

Bei der jetzigen Fahrweise auf Benzin und Dieselöl wird die Temperatur der Hochdrucköfen so eingestellt, dass möglichst viel Schweröl (oder Anreibeöl) in Mittelöl übergeführt wird. Es gelingt so zusätzlich eine grössere Menge Teer-rückstand in der Kohlesumpffphase in Mittelöl überzuführen; dabei wird auch das Paraffin des Teeres zerstört. Würde man die Temperatur senken, sodass ein Teil des Anreibeöles nicht in Mittelöl übergeführt wird, also auf Schwerölüberschuss fahren, dann könnte man soviel Paraffin aus dem Anreibeöl (oder dessen Bestandteilen) gewinnen, als Schwerölüberschuss anfallen kann. Dieser Menge ist dadurch eine Grenze gesetzt, dass die Temperatur der Kohleöfen nicht beliebig gesenkt werden kann, weil bei niedriger Temperatur wahrscheinlich die Asphaltverarbeitung im Hinblick auf die Rückstandsaufarbeitung nicht ausreicht. Die optimalen Bedingungen für eine Paraffingewinnung aus der Kohleverflüssigung sind noch festzustellen. Eine Mengenangabe ist daher z.Zt. nicht möglich.

- b) Das laufend anfallende A-Mittelöl enthält ca. 1% Paraffin. Die Qualität dieses Paraffins z.B. im Hinblick auf die Fettsäureoxydation ist nicht bekannt.
Bei einer Produktion von 600.000 Jato flüssiger Treibstoffe liessen sich ca. 7000 Jato Paraffin gewinnen.

- 2.) Asphaltstoffe. Die Asphaltgewinnung hängt eng mit der Rückstandsaufarbeitung zusammen.

- a) Solange die jetzige Rückstandsaufarbeitung beibehalten werden muss, wird die Entschlammung, die allein Asphalte enthält, in Schnacköfen verschwelt. Dabei werden nicht alle Asphalte verkocht oder zersetzt, ein Teil bleibt auf der abgebauten Kohle in Begleitung von anderen hochmolekularen Stoffen erhalten. Diese Produkte können durch Extraktion mit Benzol o.ä. als "extraktähnliche Stoffe" gewonnen werden. Sie sind praktisch feststofffrei. Ihre Menge beträgt z.Zt. ca. 60 000 Jato; diese Menge geht bis auf weiteres zur Halde.

- b) Weitere Asphaltmengen könnten gewonnen werden aus der Entschlammung direkt, wenn es gelingen sollte, diese feststofffrei zu schleudern oder zu filtrieren. Das feststofffreie Öl müsste dann durch eine Vakuum-Destillation in asphaltfreies Destillat und in Asphalte zerlegt werden. Dabei kann die Qualität der Asphalte durch die Schnitttemperatur eingestellt werden.

Ihre Menge dürfte, je nach Qualität 60 000 - 100 000 Jato betragen.

Die Asphalte könnten nach Gewinnung unter obiger Voraussetzung z.B. zur Herstellung von Elektrodenkoks Verwendung finden. Sie wurden von Herrn Dr. v. d. Horst zur Herstellung von Schallplatten ausprobiert.

Wir können auch für die Herstellung von asphaltierten Jato. Können wir über Abmischung aufstellen von Paraffin - Paraffin - Asphalt - Mischung für Asphalt (Schallplatten, flexible Klebstoffe u. dgl.) bei guter für Asphalt kein gasförmige gasförmige abgeben.

AMMONIANKWERK MERSEBURG

Werk für die chemische Industrie

Hydrierung - Zentralbüro

A 2 -

Menge 3.) Hochsiedende Fraktionen aus dem Anreibeöl.

Diese Produkte wurden bisher ausprobiert als Imprägniermittel für Faser- und Papierstoffe, auch als Weichmacher für Igelit.

Menge 4.) Fraktion C₁₅-18 aus Gasphaseabstreifer als Ersatz von Kogasin für Merselherstellung.

5.) Kohlenwasserstoffe.

Auf destillativem Wege lässt sich aus dem Gasphase-Produkt ein zwischen 40 und 60° siedendes, praktisch n-Pentan und n-Hexan-freies Gemisch aus Cyklo-Pentan und i-Hexanen gewinnen, und zwar:

<i>Hydrokarbon</i>	aus 5058-Rohbenzin	5,4 Gew.%,	
	" 6434-	8,2 " "	
	" Sumpf Gas-Bi-Anlage (normale Fahrweise der Hydrierung)	10,4 " %	(darin etwa 35 Gew.% Cyklo-Pentan),
	" Sumpf Gas-Bi-Anlage (nur 5058 Kamern in Betrieb)	14,1 " %	(darin etwa 50 Gew.% Cyklo-Pentan).

Aus dieser Cyklo-Pentan- i-Hexan-Fraktion lässt sich weiter ein Teil des Cyklo-Pentans rein destillativ in praktisch reiner Form abtrennen.

Aus der Fraktion 67-69° der Gasphase-Produkte kann man durch azeotropische Destillation (z.B. mit Methanol) ein n-Hexan herstellen, das wesentlich reiner ist als das käufliche "Hexan aus Petroleum"; die azeotropische Destillation lieferte hierbei bessere Resultate als die übliche Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure. Eine Mengenbestimmung von n-Hexan in den Hy-Produkten liegt nicht vor.

6.) Schwefelhaltige Verbindungen.

Die Untersuchung über Herstellung von Thiophen und Thiotolen erstreckte sich bisher nur auf Braunkohle-Schwelbenzin. Diesbezügliche Untersuchungen über Hy-Produkte liegen noch nicht vor.

7.) Sauerstoffhaltige Verbindungen.

a. Phenole.

Gewonnen werden aus Phenolwasser ca. 200-250 moto S-Phenolöl.

Bei der Benzin-Raffination werden z. Zt. 70-240 jato R-Phenole gewonnen.

Aus A-Mittelöl werden gewonnen 800-1200 moto MD-Öl mit 35-45% Karbolsäure, 4-9% o-Kresol, 16-22% m-Kresol, 7-11% p-Kresol und 17-24% Xylenolen.

Nebenbeimarkt können aus dem Phenolwasser 5000 jato NH₃ und ein Gemisch von 4000 jato H₂S und 4300 jato CO₂ gewonnen werden. (Projekt bis nach dem Kriege zurückgestellt)

N- und O-haltige Produkte der Hydrierung.

Beieinem Hy-Kohle-Einsatz von 120 stuto TBK₀ sind folgende Stoffe vorhanden, die bei der Verarbeitung rein gewinnbar sind:

Aceton ~ 250 moto, ~ 175 moto, ~ 150, ~ 185 moto

Methyläthylketon ~ 210 " ~ 175 " ~ 150 "

C₆/C₆Keton (< 105°) ~ 230 " ~ 175 " ~ 80 - 120 "

Alkohole (< 105°) ~ 190 " ~ 165 " ~ 5 - 10 als CH₃CN

Nitrile (< 105°) ~ 25 " ~ 20 " ~ 5 - 10 als CH₃CN

höhere Alkohole (über 105°) 100-150 " bisher noch nicht bisher noch nicht.

(rohe Schätzung)

8.) Basen.

Vorhanden sind ca. 0,3 % im A-Mittelöl. Die Basen enthalten nur wenig

Pyridin.

Basen

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hydrierung - Zentralbüro

Über Herrn Dir. Dr. Schunck an

Herrn Dr. P o h l,
A.W.P. Me 26.

029955 13 DEZ 1942

Beantwortet:

Ablage:

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Leuna Werke, den
		Dr. Dei/Kö.	17.12.1942.

Betreff:

DHD-Produkte, Ihre Anfrage vom 16. d.M.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die mitgeteilten Zahlen durch Schätzung aus den Resultaten Ludwigshafener Kleinversuche ermittelt wurden, die mit einem Ausgangsprodukt ausgeführt wurden, das sich nicht unwesentlich von dem in Leuna zu verarbeitenden Benzin unterscheidet. Davon ist besonders die Angabe über die Vergasung betroffen. Der Aromatengehalt wurde durch Extraktion bestimmt, ist also auch als fehlerhaft zu betrachten. Der Klopfwert des aromatenfreien Restbenzins wurde durch Schätzung aus den Eigenschaften seiner Komponenten ermittelt.

Das DHD-Benzin enthält 55 Gew.% Aromaten, die sich etwa folgendermaßen zusammensetzen: 9,4 Gew.% Benzol, 19,8 Gew.% Toluol, 17,0 Gew.% Xylol, 8,8 Gew.% höhere Aromaten. Die 45 % Restbenzin dürften einen Motorklopfwert = etwa 70 aufweisen (ohne Bleizusatz).

Bei einer Produktion von 345 000 Jato DHD-Benzin fallen etwa 75 500 to gasförmige Kohlenwasserstoffe (C₁ - C₄) und 10 500 to eines über 165° siedenden aromatischen Rückstandes an.

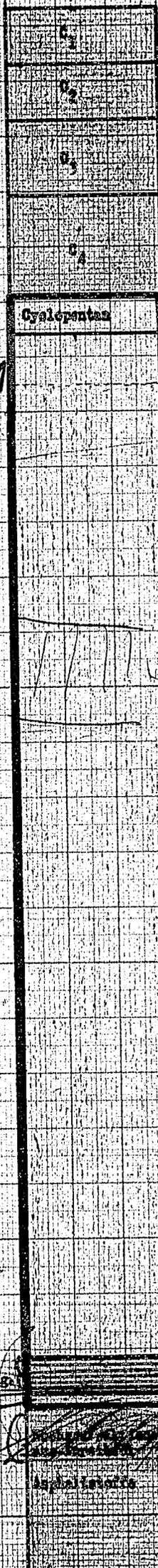
(C₁-C₄-KW sind "verhandelt"
nicht "gewinnbar"!)

Ø : Dr. Pichler
DHD,
Leutol,
3 Reserve.

DHD

% Aromatics	55
% Benzol	9.4
Toluol	19.8
Xylol	17.0
Höherer	8.8
	55.0

**Anfall an Hydrierungs-
produkten**



9,0 \$
5,0 \$
7,0 \$
~~8,0 \$~~

3,5 \$

Kohlensäure
Therole
Paraffin

25,5 \$

**Gasförmige
Kohlensäure
8,0 \$**

100,0 \$

**Mittelöl
100,0 \$**

0,5 \$ Methyläthyl-
keton
0,5 \$ Aceton
0,3 \$ Benzol
0,05 \$ Acetonitril
1,0 \$ Paraffin

10,0 \$

10,0 \$

**Asphaltstoffe
10,0 \$**

K-2

Handwritten note: ...

x) Anmerkung: ...
y) ...

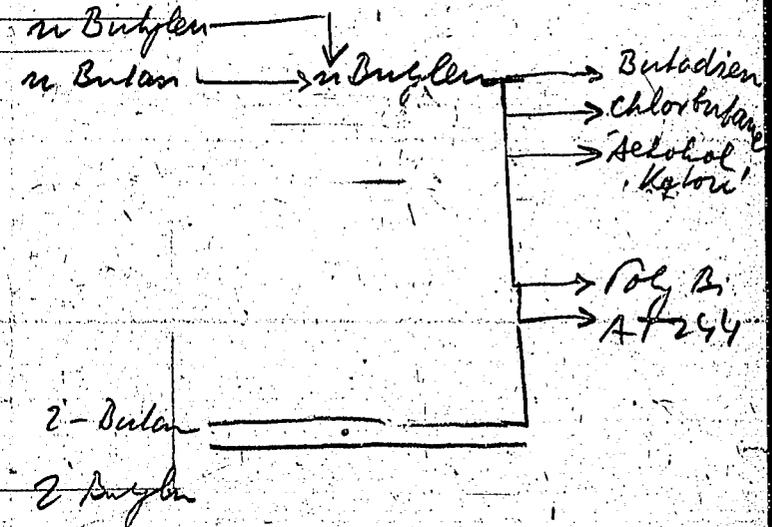
H₂S,
S, NH₃, Amine,
Pyridine,
Aldehyde,
Kohlensäure,
Alkohole,
Nitrile

C ₁	Methan	$CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$	
		$2CH_4 \rightarrow CH=CH$	
		$CH_4 \rightarrow CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$	Hydrobrom
		$CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ Chlormethyle usw.	
		$CH_4 \rightarrow HCHO$	

C ₂	Aethan	$+ Cl \rightarrow$ Chloraethyl	
		Aethylen	thermische Spaltung (Kammer) \rightarrow Aethylen-Schmieröl partielle Verbrennung
	Aethylen	Schmieröl	
		Styrol	
		Aethylenoxyd	

C ₃	Propan	Nitropropan	
		Propansulfochlorid	
	Propylen	Propylen	
	Propylen	Propylschwefelsäure	
		i-Propylalkohol	
		Aceton	
		Propylenoxyd	
		i-Propylacetat	

C ₄	Butane	Butylene	n-Butylen
		Butansulfochlorid	n-Butan \rightarrow n-Butylen
		Butylaldehyd	
		Butylene	
		Isooctan	
		$+ CH_2O \rightarrow$ Mesopren	
		Dioxan	



Butadien

Poly B.
AT 244

Stickstoffhaltige Verbindungen

C - Zahl	Produkt n. Menge f. 100 T Treibstoff	Bestehende Verarbeitung Mögliche "	Bemerkungen
0 2	Acetonitril	-	Zurzeit wird kleine Menge in Oppau erzeugt.
Basen	Basen		Im A-Mittelöl ca. 0,3 % Enthalten nur wenig Pyridin.

*Feinst pass messig on the
copy*

Sauerstoffhaltige Verbindungen

C-Zahl	Produkt u. Menge f. 100 T Treibstoff	Bestehende Verarbeitung Mögliche " auf:	Bemerkungen
C 3	Aceton	1. Lösungsmittel 2. Isopropylalkohol	1) Anlage zur Gewinnung von ca. 2 000 t/ato ist geplant. Derzeitige I.C.-Produktion ca. 6 000 t/ato. Bedarf vorhanden. 2) Zurzeit Versuche zur Reduktion zu Isopropylalkohol. Neuer Bedarf ca. 2 000 t/ato. Zurzeit nur kleine Produktion in Höchst (ca. 250 t/ato).
C 4	Methyläthylketon	1. Lösungsmittel	1) Anlage zur Gewinnung von ca. 2 000 t/ato geplant. Zurzeit keine I.C.-Produktion. Kann als Lösungsmittel Bedeutung gewinnen.
C 5 - C 6	C ₅ /C ₆ - Keton	2. Methyläthylcarbinol 1. Lösungsmittel	2) Bedarf für Heereszwecke ca. 2 000 t/ato. Versuche zur Hydrierung von Methyläthylketon im Gange.
	Alkohole	2. Lösungsmittel	1) Können evtl. im Rahmen der Aceton-Gewinnung mit gewonnen werden. 1) Fallen im Laufe der Gewinnung von Aceton und Methyläthylketon mit an und können entweder als solches oder nach Dehydrierung als Ketone eingesetzt werden.
	Phenole		

C - Zahl	Produkt u. Menge f. 100 T. Treibstoff	Kohlenwasserstoffe Bestehende Verarbeitung Mögliche auf	Bemerkungen
C A	n- Butan i- Butan n- Butylen i- Butylen	1) Butylene	1) A. <u>Katalytische Dehydrierung von 1-Butan.</u> Zurzeit in Lemna Produktion <u>dato</u> B. <u>Deschlorierung von Chlorbutan</u> a) b)
		2) Sondertreibstoffe	2) A. Polymerisation von Isobutylen <u>isooctan</u> B. Alkylierung von Butan <u>AT-Benzin</u>
	3) Dioxan	3) Aus Isobutylen + Formaldehyd nach	
	4) Isopren	4) wie 3)	
	5) Oppanol	5) Oppan und Heydebreck durch Polymerisation von Isobutylen. Kapazität nach Umdauben <u>dato.</u>	Versuchsanlage (30 moto Isopren) in Lemna in Ben.
	6) Butadien	6)	

C-Zahl	Produkt u. Menge f. 100 t Treibstoff	Besiehende Verarbeitung Mögliche auf:	Bemerkungen
C 5	Cyclohexan		<p>Auf destillativen Wege lässt sich a.d. Gasphase-Prod. ein zwischen 40 und 60° sd. praktisch n-Pentan und n-Hexan-freies Gemisch aus Cyclohexan n.1-Hexanen gewinnen und zwar aus</p> <p>5058-Benzin (Rohbi) 5,4 Gew.-% 6434- " " 8,2 "</p> <p>Sumpf Gas-Bi-Anlage (norm. Fahrweise d. Hydr.) 10,4 " (darin etwa 35 Gew.-% Cyclohexan)</p> <p>Sumpf Gas-Bi-Anlage (nur 5058 Kammer n. in Betrieb) 14,1 " (darin etwa 50 Gew.-% Cyclohexan)</p> <p>Aus dieser Cyclo-Pentan-1-Hexan-Fraktion lässt sich weiter ein Teil des Cyclohexans rein destillativ in praktisch reiner Form abtrennen. Eine spezielle Verwendung für Cyclohexan ist bis jetzt nicht bekannt.</p>
C 6	n-Hexan		<p>Aus der Fraktion 67-69° der Gasphase-Produkte kann man durch azeotropische Destillation (z.B. mit Methanol) ein n-Hexan herstellen, das wesentlich reiner ist als das käufliche "Hexan aus Petroleum"; die azeotropische Destillation liefert hierbei bessere Resultate als die übliche Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure. Eine Mengenbestimmung von n-Hexan in den Hy-Produkten liegt nicht vor.</p>

C - Zahl	Produkt u. Menge f. 100 T Treibstoff	Bestehende Verarbeitung Mögliche auf:	Bemerkungen
ca. C12 - C19	Kohlenwasser- stoff-Gemisch	Mersol	<p>Aus Gasphaseabstreifer anstelle von Kogasin. Bei einer Mersol-Produktion von z.Zt. 80 000 tate liegt der Bedarf an solcher Fraktion bei ca. 55 000 tate. Bis jetzt nur versuchsmässig ge- fahren, da</p>
	Hochsiedende Fraktion aus Anreiböl	1) Papier-Kaschierung 2) Amestol	<p>1) Evtl. nach Befund der Color. Abt. Ln als Imprägnier- mittel für Papier. 2) Weichmacher in Kombination mit Mesamol für Igealit (Schutzsohle u. dgl.)</p>
Über C19	Paraffin 1 %	Paraffin-Pettsäure	<p>a) Des derzeit anfallende A-Mittelöl enthält ca. 1 % Paraffin. Die Qualität dieses Paraffins z.B. im Hin- blick auf die Fettsäure-Oxydation ist nicht bekannt. b) Bei der derzeitigen Fahrweise auf Benzin und Diesel- öl wird die Temperatur der Hochdruckkufen so einge- stellt, dass möglichst viel Schweröl (oder Anreiböl) in Mittelöl übergeführt wird. Es gelingt so, zusätz- lich eine grössere Menge Teerrückstand in der Kohle- sumpphase in Mittelöl überzuführen. Dabei wird auch das Paraffin des Teeres zerstört. Würde man die Tem- peratur senken, sodass ein Teil des Anreiböls nicht in Mittelöl übergeführt wird, also auf Schweröl-Über- schuss fahren, dann könnte man soviel Paraffin aus dem Anreiböl (oder dessen Bestandteilen) gewinnen, als Schweröl-Überschuss anfallen kann. Dieser Menge ist dadurch eine Grenze gesetzt, dass die Temperatur der Kohlekufen nicht beliebig gesenkt werden kann, weil bei niedriger Temperatur wahrscheinlich die Asphalt- verarbeitung im Hinblick auf die Rückstandsaufarbei- tung nicht ausreicht. Die optimalen Bedingungen für eine Paraffingewinnung aus der Kohleerfrüchtigung sind noch festzustellen. Eine Mengenangabe ist daher z.Zt. nicht möglich.</p>

C-Zahl Bestehende Verarbeitung
 n. Menge f. 100 T Mögliche " "
 Treibstoff auf

Asphaltstoff- Asphalt- Elektrodenkoks
 fe stoffe 10%

Bemerkungen

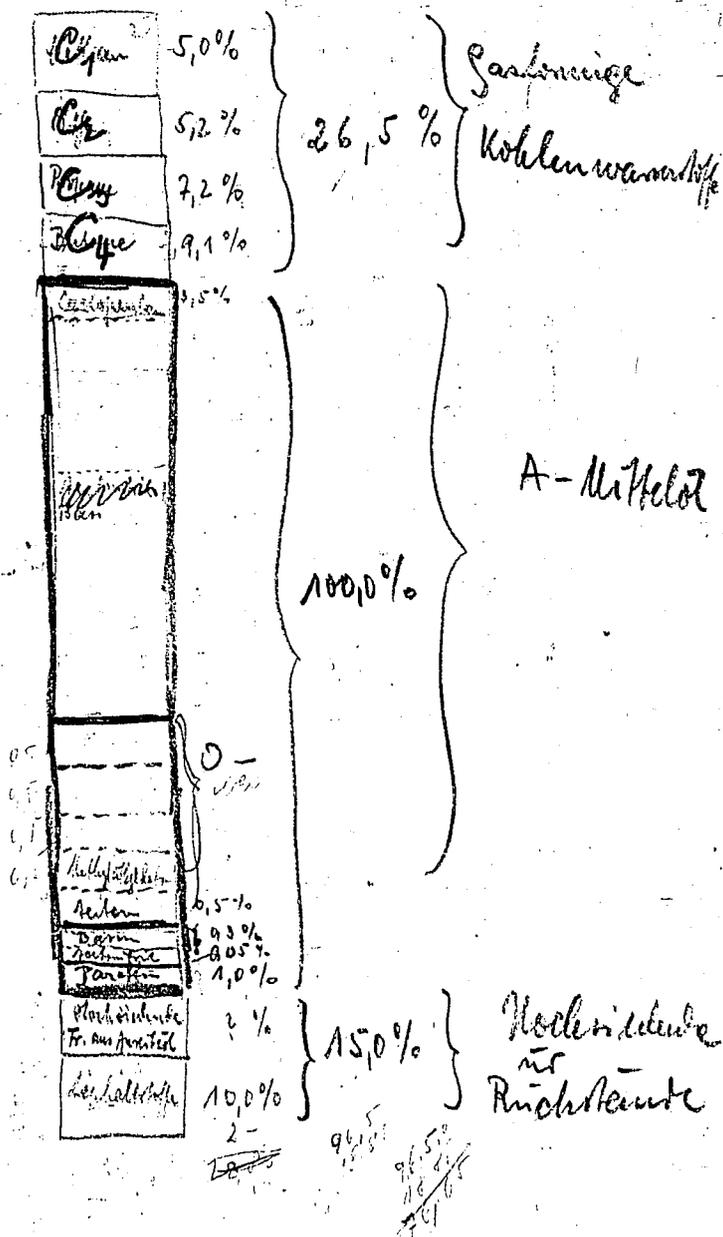
Solange die jetzige Rückstandsanarbeitung beibehalten werden muss, wird die Entschlammung, die allein Asphalt enthält, in Schneckenbänken verschwelt. Dabei werden nicht alle Asphalte verkocht oder zersetzt, ein Teil bleibt auf der abgebauten Kohle in Begleitung von anderen hochmolekularen Stoffen erhalten. Diese Produkte können durch Extraktion mit Benzol o.ä. als "extraktähnliche Stoffe" gewonnen werden. Sie sind praktisch feststofffrei. Ihre Menge beträgt 2.2t. ca. 60000 Jato. Diese Menge geht bis auf weiteres zur Halde.

Weitere Asphaltmengen könnten gewonnen werden aus der Entschlammung direkt, wenn es gelingen sollte, diese feststofffrei zu schleudern oder zu filtrieren. Das feststofffreie Öl müsste dann durch eine Vakuum-Destillation in asphaltfreies Destillat und in Asphalt zerlegt werden. Dabei kann die Qualität der Asphalte durch die Schnitttemperatur eingestellt werden. Ihre Menge dürfte je nach Qualität, 60 000 - 100 000 Jato betragen.

Bedarf: Elektrodenkoks in Griesheim ca. 20 000 Jato. Vor längerer Zeit sind mit solchen Extrakten an Versuchsp. C-Stellen Versuche über ihre Verwendung anstelle von Pott-Broche-Extrakten durchgeführt worden (Schallplatten, Elektrodenkoks, Kunststoffe u.dgl.) Bis jetzt sind jedoch keine positiven Ergebnisse erzielt worden.

5

Anfall der Fybrinnungsprodukte



Patent-Anmeldungen

I
werden nicht verlesen!

10
Ref. am: 24.XI.1942
(Schuberth)

Nr.	Bezeichnung	Klasse	Eingereicht	Einspruch bis	Anmelder	Inhalt
672	D 77 265	12r	3.11.41	1.1.43	Dtsch.Erdöl-AG., Berlin-Schöneberg	Stufenweise Extraktion von Ölkreisölen und Teeren. 75603
	N 42 593	10a	27.10.38	1.1.43	N.V.de Ba-taafsche	Einrichtung zum Entfernen des Erdölkokskörpers aus einer Verkokungsretorte. 75604
324	I 67.999	12r	26.10.37	15.1.43	I.G.Lu	Veredlung von Druck-extrakten der Braunkohle. 75605

Patent-Anmeldungen

I

Ref. am: 24. XI. 1942
(Schuberth)

werden nicht verlesen!

Patent-Nr.	Bezeichnung	Klasse	Eingereicht	Einspruch bis	Anmelder	Inhalt
672	D 77 265	12r	3.11.41	1.1.43	Dtsch. Erdöl-AG., Berlin-Schöneberg	Stufenweise Extraktion von Ölkreideölen und Teeren. 75603
	N 42 593	10a	27.10.38	1.1.43	N.V. de Ba-täafsche	Einrichtung zum Entfernen des Erdölkokskörpers aus einer Verkokungsretorte. 75604
824	I 67 999	12r	26.10.37	15.1.43	I.G. Lu	Veredlung von Druck-extrakten der Braunkohle. 75605

Kohlenwasserstoffe

C - Zahl	Produkt u. Menge Beobachtet 100 T. M. Hölz	Kohlenwasserstoffe Bestehende Verarbeitung Mögliche Vorarbeiten auf:	Bemerkungen
C1	Methan 5%	1) Synthesegas CO+H2	1) Durch Umsetzen mit Wasserdampf im Höhrenofen an Ni-Kontakt. Verfahren wird in Pölitz ausge- führt.
		2) Chlor. KW. Chloromethyl Dichlormethan Chloroform Tetrachlor- kohlenstoff	2) Durch partielle Verbrennung mit O2 in Oppau, Hey- debreck, <i>Ring</i> , Anschwitz, Waldenburg.
		3) Acetylen	3) Umsetzung mit Wasserdampf im Cowper-Koppers, Kuhl- mann, Rheinpreussen.
			Gesamtproduktion von Chlorkohlenwasserstoff in I.G. ca. 16 000 t im Jahre 1941
			1) Nach Sachse: Methan muss 80-100 %ig sein. Partielle Verbrennung mit O2. Grossversuch läuft in Oppau. - Für Heydebreck und Galzissen (Erdgas) vorgesehen (Methan und Hy- Gase von Blechhammer)
			2) Durch Lichtbogen: In Hüls aus Gaszerlegung von Koks ofengas und Hy-Abgas.
			Nach Sachse: <i>Gasum Acetylen mit aufsteigendem Luft auf Acetylen umwandeln</i> Partielle Verbrennung mit O2 wird nur bis Acetylen geführt und ersetzt Acetylen auf Acetylen verarbeitet. Nach diesem Ver- fahren fallen in Heydebreck 12 000 t Acetylen an.
		4) Aceton	Verf. d. Gute Hoffnungshütte nach: CH4 + O2 → HCHO + H2O (NO als Katalysator) HCHO-Ausbeute soll ca. 15 % d. Th. betragen. Zurzeit werden ähnliche Versuche von Dr. Harder (Hüls) ausge- führt.
		5) Formaldehyd	Kleiner Betriebsanlage läuft in Pennäms.

Kohlenwasserstoffe

C - Zahl	Produkt n. Menge f. 100 T. Treibstoff	Kohlenwasserstoffe Bestehende Verarbeitung Mögliche <i>Verarbeitung</i> auf:	Bemerkungen
C2	Aethan 5,0 % Aethylen 1,0 % 3,0 % Aethylen ca. 0,2 % 5,2 %	1) Chloraethyl 2) Aethylen 3) Schmieröl 4) Styrol 5) Aethylenoxyd	1) Produktion in Leuna ca. 1 400 t. Weitere Produktion in Heydebreck geplant. 2) In Leuna werden ca. 22 000 t Aethan nach dem Klein-Verfahren (partielle Verbrennung) auf Aethylen verarbeitet. 13 000 t Aethylen. Ebenso ist thermische Spaltung nach Hauber geplant. Geplante Anlage in Leuna ca. 10 000 t Aethylen - 1400 t Aethan. 3) Durch Polymerisation von Aethylen werden bereits jetzt ca. 20 000 t Aethylen zu SS-Öl fabriziert. Erweiterungen geplant für 100 T. SS-Öl ca. 130 T. Aethylen. 4) Aethylen + Benzol → Aethylbenzol Aethylbenzol → Styrol Dehydrierung
	6) Glykol 7) Lupolen	5) Aethylenoxyd 6) Glycerin 7) Lupolen	Ca. 80 000 t Aethylbenzol werden Ende 1943 hergestellt. Dafür sind theoretisch ca. 20 000 t Aethylen erforderlich. Bedarf steigt bei Ausweitung der Buna-Fabrikation. 5) Produktion Ludwigshafen, Zwickau, Noll, ^{Zell} ^{Bohne} Glycerin
		6) Glycerin 7) Lupolen	6) Glycerin mittelkomprimiert Fraktionierung (Glycerin) 7) Polymerisation Fraktionierung unterhalb für Kunststoffe geeignet

C-Zahl	Produkt u. Menge f. 100 T Treibstoff	Kohlenwasserstoffe— Bestehende Verarbeitung Mögliche " auf:	Bemerkungen
C 3	Propan 7,0 % Propylen 0,2 % 7,2 %	1) Propylen	1) a. <u>Katalytische Dehydrierung</u> . Versuche werden s. Zt. erfolgreich in Leuna durchgeführt. b. <u>Dechlorierung v. Chlorpropan.</u> <i>Ähnlich wie bei Butan hier. Ähnl. Anshente für</i> <i>Antikater</i> a) n. Bähr-Verf. <i>Gasphase bei erhöhter Temperatur</i> b) n. Op. — " <i>Flüssigphase bei Bestrahlung</i>
		2) i-Propylalkohol	2) Wird in grossen Mengen in Amerika aus Propylen hergestellt. In Deutschland kleinere Mengen (ca. 1000 t) zurzeit nur von Rheinpreussen. Kann ²⁶ sofern genügend billig ²⁶ in grösseren Mengen für Lösungsmittel abgesetzt werden.
		3) i-Propyläther	3) Von Zeit zu Zeit anfragen. Wird in Amerika hergestellt. Klopffverbesserer.
		4) Aceton	4) Durch Dehydrierung von i-Propylalkohol, in Amerika
		5) i-Propylacetat	5) Gutes Lösungsmittel. Sofern genügend billig grosse Absatzmöglichkeiten auch in Deutschland.
		6) Propansulfchlorid	6) Durch Sulfchlorierung von Propan nach $C_3H_8 + SO_2 + Cl_2 \rightarrow C_3H_7SO_2Cl + HCl$ Kapazität in Leuna ca. 50 moto. Verwendung: Textilhilfsmittel
		7) Nitropropan	7) Lösungsmittel für Nitrozellulose, Zelloseacetat u. dgl. In Amerika Grossanlage geplant. Nach Untersuchung von Elberfeld sind Produkte giftig und daher nur bedingt einsetzbar.
		8) Schmiröl	8) <u>Propylenpolymerisate als Schmiröl-</u> <u>komponente.</u>
		9) Isopale	9) <u>Polymerisate (C₃) als Hauptkomponente</u> <u>für Isopale (Herstellung in Nordingen)</u>

Bemerkungen

1) A. Katalytische Dehydrierung von i-Butan.
 Zurzeit in Leuna Produktion 20 000 Jato
 hundert mit PZ...
 B. Dechlorierung von Chlorbutan

a) n.-Butan-Vof.
 b) ...

2) A. Polymerisation von Isobutylen
 Alkylierung von Butan mit ...
 ...

3) Aus Isobutylen + Formaldehyd nach

4) ...

5) In Oppau ... Heydebreck durch Polymerisation von Isobutylen. Kapazität nach Endausbau 15 000 Jato.

6) ...

4) ...

Kohlenwasserstoffe
 Bestehende Verarbeitungs
 Mögliche
 auf

~~1) ...~~

A ~~2) ...~~

B) ~~Dioxan~~

3) ~~Isopren~~

4) ~~Oppanol~~

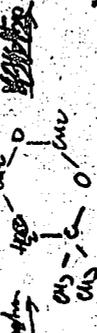
5) ~~Butadien~~

Produkt
 n. Menge f. 100 T.
 Treibstoff

n-Butan 92%
 i-Butan ...
 n-Butylen ...
 i-Butylen 91%

C = Zahl

C 4



C-Zahl	Produkt n. Menge f. 100 T Freibstoff	Bestehende Verarbeitung. Mögliche auf:	Bemerkungen
C 5	Cyclopentan 4,35%		<p>Anf destillativen Wege lässt sich a.d. Gasphase-Prod. ein zwischen 40 und 60° sd., praktisch n-Pentan und n-Hexan-freies Gemisch aus Cyclopentan u. 1-Hexanen gewinnen und zwar aus</p> <p>5058-Benzin (Rohöl) 5,4 Gew.-% " " 8,2 "</p> <p>6434- Sumpf Gas-Bi-Anlage (norm. Fahrweise d. Hydr.) 10,4 " (darin etwa 35 Gew.-% Cyclopentan)</p> <p>Sumpf Gas-Bi-Anlage (nur 5058-Kammern in Betrieb) 14,1 " (darin etwa 50 Gew.-% Cyclopentan)</p> <p>Aus dieser Cyclo-Pentan-1-Hexan-Fraktion lässt sich weiter ein Teil des Cyclopentans rein destillativ in praktisch reiner Form abtrennen. Eine spezielle Verwendung für Cyclopentan ist bis jetzt nicht bekannt. <i>Wohl möglich, wenn Cyclopentan in n-Heptan</i></p> <p>Aus der Fraktion 67-69° der Gasphase-Produkte kann man durch azeotropische Destillation (z.B. mit Methanol) ein n-Hexan herstellen, das wesentlich reiner ist als das künstliche "Hexan aus Petroleum"; die azeotropische Destillation lieferte hierbei bessere Resultate als die übliche Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure. Eine Mengenbestimmung von n-Hexan in den Hy-Produkten liegt nicht vor.</p>
C 6	n-Hexan	<i>Wohl möglich</i>	

C → Zahl Produkt
 u. Menge f. 100 T Bestehende Verarbeitung
 Treibstoff Mögliche
 auf:

ca. C12 → C19
 Kohlenwasserstoff-Gemisch Mersol

Hochstehende Fraktion aus Anreiböl
 1) Papier-Kaschierung
 2) Amestol

über C19 Paraffin 1% Paraffin-Fettsäure

Bemerkungen

Ans Gasphasenabstreifer anstelle von Kogasin.
 Bei einer Mersol-Produktion von z. Zt. 80 000 ja to
 liegt der Bedarf an solcher Fraktion bei
 ca. 55 000 ja to. Bis jetzt nur versuchsmaßsig ge-
 fahren, da ~~anfangs~~ *da anfangs der Fraktion-Behälter nicht ausreichte*
 für ~~Mittel~~ *die Mittel* ~~anhand~~ *anhand der Fraktion* ~~zu~~ *zu* ~~erhalten~~ *erhalten*
 konnte ~~man~~ *man* ~~erst~~ *erst* ~~erhalten~~ *erhalten*

- 1) ~~Best~~ *Best* ~~Kach~~ *Kach* Befund der Color. Abt. In als Imprägiere-
mittel für Papier.
- 2) Weichmacher in Kombination mit Mesamol für Igelst-
(Schutzsohle u. dgl.)

a) Das derzeit anfallende A-Mittelöl enthält ca. 1%
 Paraffin. Die Qualität dieses Paraffins z. B. im Hin-
 blick auf die Fettsäure-Oxydation ist nicht bekannt.

b) Bei der derzeitigen Fahrweise auf Benzin und Dieselöl
 wird die Temperatur der Hochdruckkammer so ein-
 gestellt, dass möglichst viel Schweröl (oder Anreiböl)
 in Mittelöl übergeführt wird. Es gelingt so, zusätz-
 lich eine grössere Menge Feerrückstand in der Kohle-
 sumpfhase in Mittelöl überzuführen. Dabei wird auch
 das Paraffin des Feeres zerstört. Würde man die Tem-
 peratur senken, sodass ein Teil des Anreiböls nicht
 in Mittelöl übergeführt wird, also auf Schweröl-Über-
 schuss fahren, dann könnte man soviel Paraffin aus
 dem Anreiböl (oder dessen Bestandteilen) gewinnen, als
 Schweröl-Überschuss anfallen kann. Dieser Menge ist
 dadurch eine Grenze gesetzt, dass die Temperatur der
 Kohleöfen nicht beliebig gesenkt werden kann, weil
 bei niedriger Temperatur wahrscheinlich die Asphalte-
 verarbeitung im Hinblick auf die Rückstandsaufberei-
 tung nicht ausreicht. Die optimalen Bedingungen für
 eine Paraffingewinnung aus der Kohleverarbeitung sind
 noch festzustellen. Eine Mengenangabe ist daher so Zt.
 nicht möglich.

*b) bei niedriger Temperatur
 der Feerrückstand
 nachfolgendes System
 Paraffin*

am übrigen Teil der Probe

C-Zahl Produkt
 Asphaltstoff- u. Menge f. 100 T
 fe Treibstoff

Bestehende Verarbeitung
 Mögliche
 auf:

Elektrodenkoks

Bemerkungen

Solange die jetzige Rückstandsaufarbeitung beibehalten werden muss, wird die Entschlammung, die allein Asphalt enthält, in Schneckenöfen verschwelt. Dabei werden nicht alle Asphalte verkohlt oder verwertet, ein Teil bleibt auf der abgebauten Kohle in Begleitung von anderen hochmolekularen Stoffen erhalten. Diese Produkte können durch Extraktion mit Benzol o.ä. als "extraktfähige Stoffe" gewonnen werden. Sie sind praktisch feststofffrei. Ihre Menge beträgt 3000-350000 Jato. Diese Menge geht bis auf weiteres zur Hand.

~~Weitere Asphaltmengen könnten gewonnen werden aus der Kutschimmung direkt, wenn es gelingen sollte, diese Feststofffrei zu machen oder zu stabilisieren. Das feststofffreie Öl müsste dann durch eine Vakuum-Destillation in asphaltfreies Destillat und in Asphalt zerlegt werden. Dabei kann die Qualität der Asphalte durch die Schnitttemperatur eingestellt werden. Ihre Menge dürfte, je nach Qualität, 60 000 - 100 000 Jato betragen.~~

Bedarf: Elektrodenkoks in Griseheim ca. 20 000 Jato.
 Vor längerer Zeit sind mit solchen Extrakten an versch. T.G.-Stellen Versuche über ihre Verwendung anstelle von Pott-Bröche-Extrakten durchgeführt worden (Schmelzplatten, Elektrodenkoks, Kunststoffe u. dgl.) Bis jetzt sind jedoch keine positiven Ergebnisse erzielt worden.

*Das Ergebnis
 (Kocher) Guerin. Man hat die Rückstandsaufarbeitung
 mittels Druckaufbereitung oder mit. durch Maschinen
 als mit der Pflanzen.*

Stickstoffhaltige Verbindungen

C - Zahl Produkt Bestehende Verarbeitung
n. Menge f. 100 T Mögliche
Treibstoff auf:

Bemerkungen

C 2 Acetonitril ^{Wasser} 90,5%
Basen $\frac{1}{2}$ Basen 0,3%

Zurzeit wird kleine Menge in Oppau erzeugt.
Im A-Mittelöl ca. 0,3 %. Enthalten nur wenig
Pyridin.

Stickstoffhaltige Verbindungen

C - Zahl Produkt
n, Menge f. 100 T Bestehende Verarbeitung
Treibstoff Mögliche
auf:

Bemerkungen

C 2 Acetonitril ^{Werk} 90,5%

Basen ~~ca~~ Basen 0,3%

Zurzeit wird kleine Menge in Oppau erzeugt.

Im A-Mittelöl ca. 0,3%. Enthalten nur wenig Pyridin.

Sauerstoffhaltige Verbindungen

C-Zahl Produkt Restehende Verarbeitung
 u. Menge f. 100 T Mögliche
 Treibstoff auf:

Bemerkungen

C 3 Aceton 0,5%
 1. Lösungsmittel
 2. Isopropylalkohol



C 4 Methyläthylketon 0,5%
 1. Lösungsmittel
 2. Methyläthylcarbinol

- 1) Anlage zur Gewinnung von ca. 2 000 jato ist geplant. Derzeitige I.G.-Produktion ca. 6 000 jato. Bedarf vorhanden.
- 2) ~~Kernstoff~~ Versuche zur Reduktion zu Isopropylalkohol. Neuer Bedarf ca. 2 000 jato. Zurzeit nur kleine Produktion in Höchst-(ca. 250 jato).
- 1) Anlage zur Gewinnung von ca. 2 000 jato geplant. Zurzeit keine I.G.-Produktion. Kann als Lösungsmittel Bedeutung gewinnen.
- 2) Bedarf für Heereszwecke ca. 2 000 jato. Versuche zur Hydrierung von Methyläthylketon im Gange.

C5 + C6 C5/C6 - Keton 0,5%
 1. Lösungsmittel
 Alkohole 0,5%
 2. Lösungsmittel

- 1) Können evtl. im Rahmen der Aceton-Gewinnung mit gewonnen werden.
- 1) Fallen im Laufe der Gewinnung von Aceton und Methyläthylketon mit an und können entweder als solche oder nach Dehydrierung als Ketone eingesetzt werden.

C6 - C8 Phenole 0,5% 5-Hept
 0,5% R-Öl
 2,5% HD-Öl
 Substoffe
 Hauptstoffe
 Nebenstoffe

> C8 Säuren Öle ca. 10%

Kernstoffe

Plausibilität wurde 3.11. im Gespräch mit Herrn (Herrmann), Plausibilität
 ist gegeben. Die Werte sind Carbonat, Wasser und Hydrolyse
 nachfolgend. Die 2. p. -Bedarf von 2000 jato
 bis ca. 60000 mit nur 3.2. nach 3.11. in der
 Anzahl. Die Hydrierung wurde in einem ca. 1000 jato HD-Öl
 bei 100°C im Gasraum 2500 jato SR-Öl
 Kernstoffe

mit 100%iger Sauerstoffgewinnung
 Kernstoffe in einem ca. 2000 jato mit 100%iger
 Produktion mit hoher Sauerstoffgewinnung

Report on Commission 110 before June

M

USSBS - VI - 6

Micro Film

1
FD

~~USSBS - VI - 6~~
FD

Report on Commission No 2000000000

M

USSBS - II - 6

Micro Film

7
100

~~USSBS - II - 6~~
USSBS - II - 6

Aviation Gasolin Spezial # 6012 9h

Arbeitsgemeinschaft für
Hydrierung, Synthese u. Schwelung

Geheim!

Schloß Dülkau
Post Dülkau über Merseburg

den 5.8.1944
Dr. Kl./Mn. 3846 8

Fernsprecher: 124342
Während der Geschäftszeit (9-19 Uhr) auch:
Ortsverkehr: 120021
Fernverkehr: 126401
Telegrammadresse: Hydrierungsgemeinschaft

J.Y. D. Hyg. ✓

An
Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.,
Leuna-Werke / Krs. Merseburg

J. 18.8.20

VII.6

Betr.: Qualitätsanforderung der Flugkraftstoffe.

Am 28.7.1944 fand im Reichsluftfahrtministerium eine Besprechung statt, die zu einer Änderung der Qualität der Flugkraftstoffe A 3, B 4 und C 3 führte. Auf Veranlassung des Reichsluftfahrtministeriums geben wir Ihnen aus diesem Besprechungsbericht folgendes bekannt:

A 3

- a) OZ von mindestens 80 auf mindestens 76
- b) Dichte von mindestens 0,710 auf mindestens 0,700 unter Wahrung des Literheizwertes.
- c) Siedeverhalten
bis 100°C von mindestens 50 Vol.% auf mindestens 35 Vol.%
bis 160°C von mindestens 90 Vol.% auf 95 Vol.% bei 170°C
Siedende von höchstens 170°C auf höchstens 190°C.
- d) Jodzahl von höchstens 5 auf höchstens 10
- e) Bleitetraäthylgehalt von höchstens 0,05 auf höchstens 0,12 Vol.%.
zu a) Ob eine Herabsetzung der Mindeststockanzahl von 80 auf 76 möglich ist, kann erst nach Abschluß der laufenden Versuche entschieden werden. Um jedoch ab sofort B 4 - Grundbenzine einzusparen, wurde beschlossen, als A 3 - Grundbenzin ein Autobenzin mit OZ 58 - 60 einzusetzen. Die erforderliche OZ von mindestens 80 wird in diesem Fall eingestellt werden durch:

- α) Zusatz von Athanol (wegen Entmischungsgefahr mindestens 30 Vol.%) oder
- β) entsprechende Erhöhung des BTA-Gehaltes.

B 4

- a) Die Überladbarkeit muß nach wie vor dem Eich B 4 entsprechen, jedoch wird die Beurteilung beschränkt auf den Bereich $\lambda = 0,8 - 1,15$
Für Dichte, Jodzahl und Siedeverhalten gilt das Gleiche wie für A 3.

C 3

- a) Die Überladbarkeit muß nach wie vor dem Eich C 3 II entsprechen, jedoch wird die Beurteilung beschränkt auf den Bereich $\lambda = 0,8 - 1,15$.
- b) Herabsetzung des spez. Gewichtes von mindestens 0,760 auf mindestens 0,740 unter Wahrung des Literheizwertes.
- c) Jodzahl von höchstens 5 auf höchstens 10.
- d) Die untere Begrenzung des Aromatengehaltes fällt weg. Höchstaromatengehalt nach wie vor 45 Vol.%.

Alle anderen Grenzwerte, die in den Technischen Lieferbedingungen für A 3, B 4 und C 3 enthalten sind, bleiben unverändert.

Vorstehend genannte Qualitätsänderungen gelten sinngemäß für die Grundbenzine, aus welchen A 3, B 4 und C 3 hergestellt werden.

Heil Hitler!
ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR
HYDRIERUNG SYNTHESE UND SCHWELUNG

[Handwritten signature]

2x

Verteiler:

OMW-Leitung
 Dr. Scheibe
 Dr. Müller
 Scholz } Leuna
 Dr. Ester }
 Mann } OKL
 Dr. Blume } OKL
 Schilo } OKL
 Jellinghaus } OKL
 Dr. Beyer

20 FEBRUAR 1945

Bericht Nr. B/493

Akte: A1/000

Stichwort:

Datum: - 30.12.44

Bearbeiter: Lürken/Th

Umfang: 4 Blatt

VI 6
 S. f. Hg ✓

Erprobung von hochbleitem Benzin

Vergl. a.
 Bericht
 B/472 u.
 B/478

Nachdem Stichversuche am Einzylindertriebwerk ergeben haben, daß B 4-Grundkraftstoff mit 0,16 BTÄ u. Methylanilinzusatz bessere Klopfwerte als Normal-B 4 und bei höherer Temperatur sogar fast die Klopfestigkeit von C 3 erreicht, wurde ein Dauerlauf im Vollmotor angesetzt zur Untersuchung, ob der höhere Bleigehalt bei längerem Betrieb einen schädlichen Einfluß hat auf den Verbrennungsraum des Motors, besonders auf die Ventile und Zündkerzen.

Der Brennstoff hatte im Anlieferungszustand

0,15 Vol % Bleitetraäthyl } lt. Wefo-Untersuchg.
 0,223 Vol % Ethylfluid }

Dazu wurden 2 Vol % technisches Monomethylanilin gemischt.

Versuchsdurchführung: Dauerlauf mit Jägerlast auf Basis 1900 PS mit Motor 104 161 0145 mit den Auslassventilen 7 und 8 nicht verchromt, Co-freie Panzerung; 9 und 10 normal Co-haltige Panzerung, nicht verchromt; die übrigen Ventile in verchromter Serienausführung, Zündkerzen Bern 280 und 285 E 43.

Ergebnis: Nach rd. 50 h Jägerlast haben die Kerzen noch ganz normales Aussehen (Foto T 8-439) und zeigen keinerlei Schäden durch höheren Bleigehalt. Die verchromten

K) Auch keine Ölverfärbungen, Anilineinfluß?

ten Ventile der Serienausführung sind einwandfrei (Foto 53 843), ebenso die nicht verchromten mit Co-haltiger Panzerung (Foto 53 842); die nicht verchromten Co-frei gepanzerten Kegel (Foto 53 844) würden auch bei Betrieb mit normalem Flugkraftstoff nicht besser aussehen.

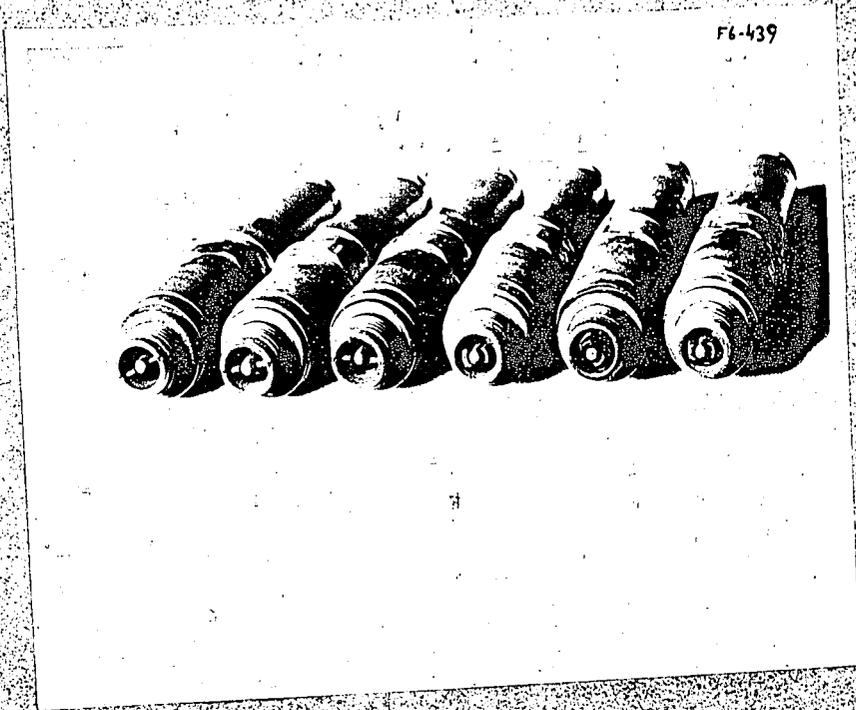
Zusammenfassung: Der Versuch zeigt, daß zur Klopfgrenzensteigerung der Bleigehalt im Brennstoff unbedenklich auf 0,15 % erhöht werden darf, ohne den Motor in seinen empfindlichsten Teilen zu gefährden.

IRM - OMF

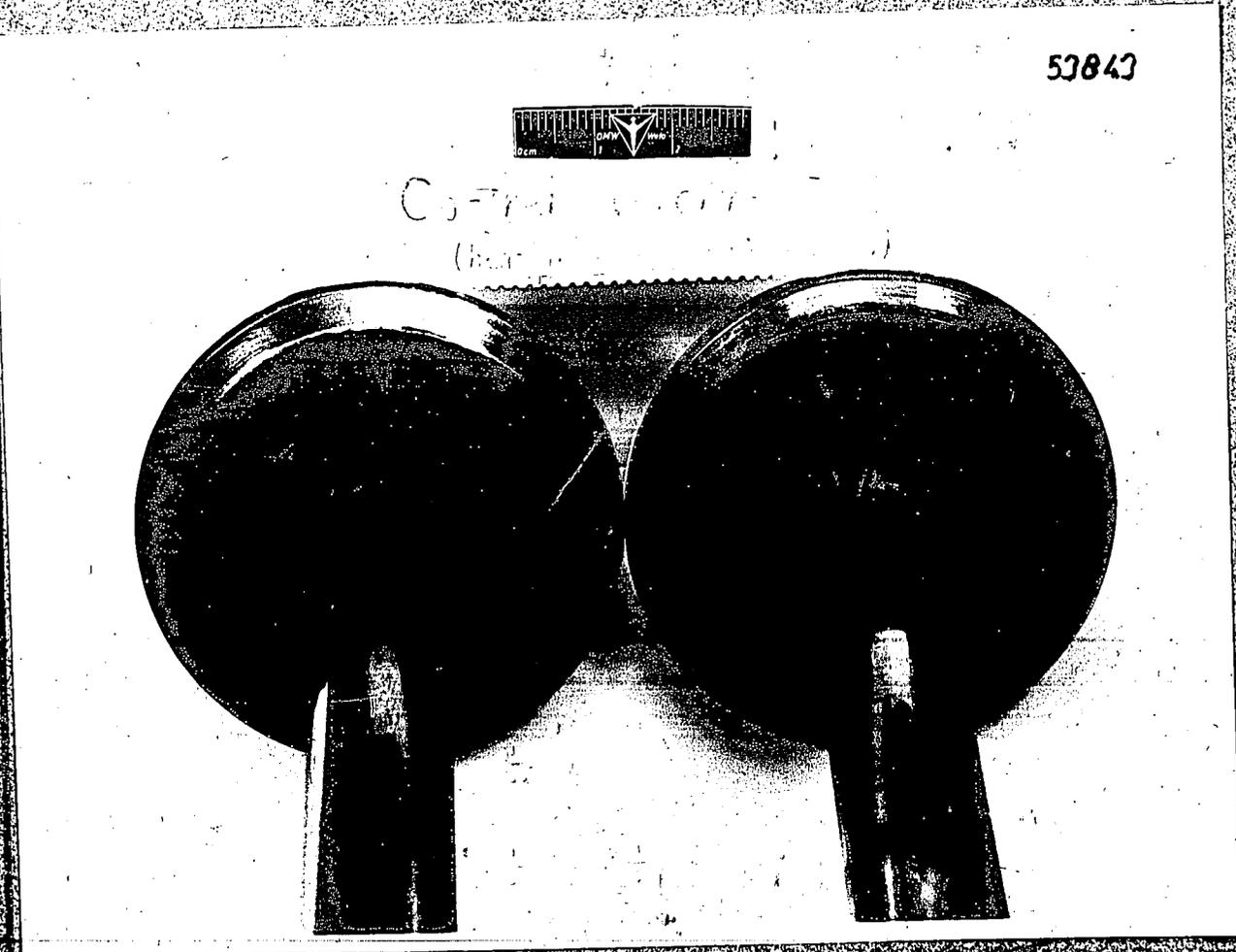
Kobu Vorentwicklungs

L. Müller / K. M.

Bericht Nr. B/493
Blatt 3



F 6-439



Bericht Nr. B/493
Blatt 4

53842



Co-haltig Handverchromt

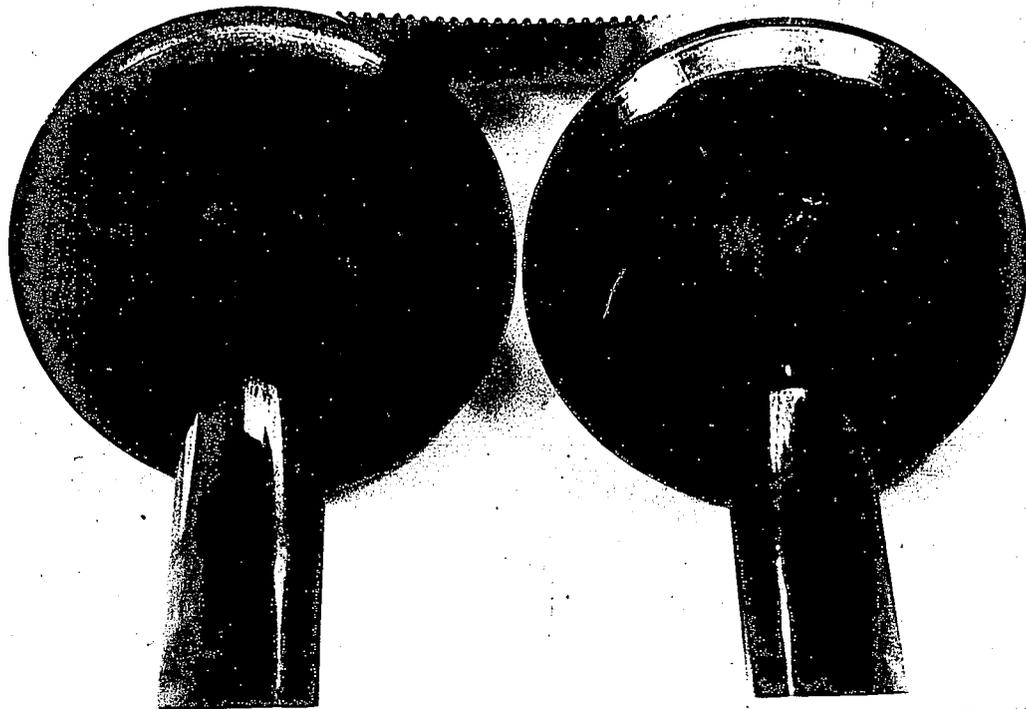
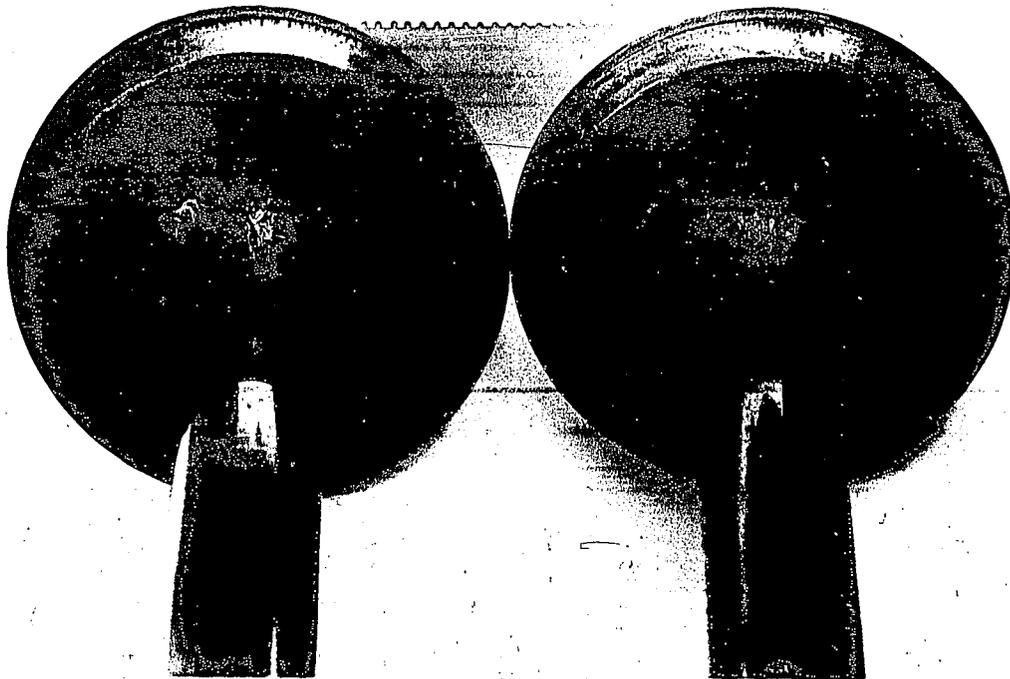


Foto 53 842

53844



Co-haltig Handverchromt



A
D
O
M

Oberkommando der Luftwaffe
Chef der Technischen Lufrüstung
Chef TLR-Rü / I F

ix
Berlin, den 28. Januar 1945
App. 1559

Posteingang 80
20 FEBRUAR 1945

An das
Ammoniak-Werk
M e r s e b u r g .

Betr.: Amerikanische Kraftstoffe mit 130 und 150 Oktan.

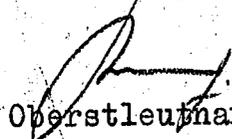
In der Anlage werden eine Fotokopie eines Berichtes der DVL. und der I.G. Farbenindustrie zur Kenntnisnahme und zum Verbleib überreicht.

Soweit sich aus hier vorhandenen Unterlagen und Meldungen ergibt, haben sich bei der Verwendung von 150 Oktan-Kraftstoff Schwierigkeiten ergeben (Ventilschäden, häufiger Kerzenwechsel, Motorausfall), so daß scheinbar auf die Verwendung von 150 OZ verzichtet wurde und nur noch Kraftstoff mit 130 OZ verwendet wird. Dies konnte auch durch neuen Beuteanfall bestätigt werden, bei dem nur Kraftstoff mit bräunlicher Färbung, also 130 OZ, festgestellt wurde.

2 Anlagen.

Im Auftrage:

I.V.


Oberstleutnant.

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RAHE
Technischer Prüfstand Oppen.

VII-6

K u r z b e r i c h t N r . 4 0 8

über

Untersuchung eines amerikanischen Beutekraftstoffes
mit der Bezeichnung 150 Oktan.

Abgeschlossen am 16.10.1944.L.

Bearbeiter: Dipl. Ing. Witschakowski.
Dr. Roth.

Die vorliegende Ausfertigung 3 enthält

5 Textblätter
1 Analyse
2 Schaubblätter.

Untersuchung eines amerikanischen Beutekraftstoffes
mit der Bezeichnung 150 Oktan.

Dem Technischen Prüfstand Oppau ging mit Schreiben vom 31.7.1944 von der Feindgeräte-Untersuchungsstelle I in Wiesbaden ein amerikanischer Beutekraftstoff mit der Bezeichnung 150 Oktan zu. Der Beutekraftstoff wurde klopfmäßig im Überlademotor und chemisch-optisch im Laboratorium untersucht.

1) Überladbarkeit.

Der Beutekraftstoff wurde einmal nach dem vorgeschriebenen DVL-Überladeverfahren¹⁾ im BMW 132-Einzylinder und im VMK²⁾, einem Klein-Überlademotor des Technischen Prüfstandes, auf Überladbarkeit geprüft. Die Untersuchungsbedingungen beider Motoren sind:

	BMW-132-Einzylinder	VMK-Einzylinder
Drehzahl	1600/min	1600/min
Zündzeitpunkt	30° v.o.T.	20° v.o.T.
Einspritzbeginn	20° n.o.T.	20° n.o.T.
Verdichtungsverhältnis	1:6,5	1:8
Ventilüberschneidung	~40°	~25°
Ladelufttemperatur	130°	80°
Art der Kühlung	luftgekühlt	wassergekühlt.

Die Klopfgrenzkurven des Beutekraftstoffes sind in den Schaublättern 3748 und 3749 im Vergleich zum C 3-Kraftstoff wiedergegeben. In beiden Fällen wurden noch die Klopfgrenzen eines C 3-Kraftstoffes mit aufgenommen, bei dem der Bleigehalt von 0,12 auf 0,16 Vol% BTA erhöht und zusätzlich noch 2 Gew.-% Monomethylanilin zugesetzt waren.

Wie die Schaublätter zeigen, ist der Beutekraftstoff unserem Hochleistungskraftstoff C 3 überlademäßig stark überlegen. Erhöht man jedoch in Anlehnung an den Beutekraftstoff den Bleigehalt von 0,12 auf 0,16 Vol% und setzt noch 2 Gew.-% Methylanilin zu, so ist es möglich, auch mit unserem C 3-Kraftstoff schon recht nahe an die Klopfgrenze des Beutekraftstoffes heranzukommen.

1) Bauvorschriften für Flugmotoren, Ausgabe Oktober 1940 und Nachträge.

2) Bericht Nr. 474, Ein Beitrag zur Prüfung des Klopfverhaltens von Flugkraftstoffen im Kleinmotor.

Vor einer Überschätzung des Beutekraftstoffes durch die Bezeichnung 150 Octan muß aufgrund der Prüfung nach dem DVL-Überladeverfahren gewarnt werden, da diese nach der amerikanischen Prüfmethode des abgewänderten Army-Air-Corps-Verfahrens²⁾ bestimmt wurde, wobei als Maß für die Klopfestigkeit nicht der Springstiftindikator, sondern ein Thermoelement verwendet und der Glühzündungsbeginn festgestellt wird. Maßgebend bleibt also stets die nach dem DVL-Überladeverfahren aufgenommene Klopfgrenskurve. Zusätzlich wurden auch noch Motoroktanzahlen im IG-Prüfmotor aufgenommen. Dabei ergab der Beutekraftstoff eine MOZ von 96,7. Auffällig ist, daß nach Entzug des Methylanilins die MOZ sich nicht änderte, eine Beobachtung, die beispielsweise auch bei der Untersuchung eines gebleiten O 3-Kraftstoffes gemacht wurde.

2) Chemisch-optische Untersuchung.

a) chemische Untersuchung.

Die wichtigen Analysendaten des Beutekraftstoffes sind in beiliegender Brennstoffuntersuchung zusammengestellt. Die weitere chemische Untersuchung ergab folgende Zusammensetzung:

Nach Entfernung des klopfverbessernden Methylanilin-Gehaltes von 1,4 Vol% = 2 Gew.-% wurden entsprechend der Jodzahl von 2,2 etwa 2,2 Vol% Olefine festgestellt. Die 4 Stunden dauernde Sulfierung mit 98%iger Schwefelsäure ergab einen Aromaten-Olefin-Gehalt von 20,5 Vol%, d.h. nach Abzug der 2,2 Vol% Olefine bleibt ein Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen von 18,3 Vol% übrig. Aus der Anilinpunkts-Differenz des Rückstandes der Sulfierung kann auf 18,5 Vol% Aromaten und 18,0 Vol% Naphthene geschlossen werden.

Die durch erschöpfende Sulfierung entfernten tert.Kohlenwasserstoffe sind mit etwa 16 Vol% anzusetzen. Als Rest verbleiben dann etwa 59,9 Vol% Paraffine. Der Beutekraftstoff setzt sich demnach wie folgt zusammen:

Paraffine + Isoparaffine	59,9 Vol%
aromatische Kohlenwasserstoffe	18,5 "
Naphthene	18,0 "
Olefine	2,2 "
Mono-Methylanilin	1,4 "

6,6 Vol% der Aromaten (ausschließlich Methylanilin) wurden im über 160° siedenden Anteil durch Sulfierung gefunden.

2) vergl. Kurbericht Nr. 392, "Das AFD-Prüfverfahren am CFH-Motor zur Untersuchung von Flugkraftstoffen mit einer Oktanzahl über 87"

b) Infrarot und UV-Spektrum.

Das Infrarot-Spektrum zeigt ebenso, wie eine verfeinerte Siedeanalyse, daß kein Bestandteil in einer Menge von mehr als 10%, wahrscheinlich sogar nicht über 5% vorhanden ist. Es erlaubt die Identifikation eines Teils der hochsiedenden Aromaten als tert. Butylbenzol (etwa 2,7%).

Die UV-Spektral-Analyse ergab, daß durch die leichte Sulfierbarkeit der tert. Isoparaffine ein zu hoher Aromatengehalt vorgetäuscht wird.

Optisch wurden gefunden:

Fraktionen bis 160°	:	3,86% Benzol
		3,17% Toluol
		2,91% Xylol
Rückstand über 160°	:	4,6 % tert. Butylbenzol und Methylanilin
Dest. Verluste:		5,7 %
Summe der Aromaten	:	14,5 % + 1%, einschließlich 1,4% Methylanilin.

Optisch wurde also ein Gehalt an Aromaten-Kohlenwasserstoffen von 13,1 ± 1% gefunden, also wesentlich niedriger als die chemische Untersuchung lieferte. Klopffeste Ather und Ketone konnten weder chemisch noch optisch festgestellt werden.

c) Raman-Spektral-Analyse.

Das Ergebnis, soweit nicht einzelne Fraktionen durch besondere Ereignisse zerstört wurden, zeigt folgende Aufstellung:

Fraktion Nr.	Siedegrenze °C	Menge Vol%	enthält aufs Gesamtbenzin bezogen		O.Z.
			Vol%	Art des K.W.	
2	28-40	4,5	4,0	2-Methylbutan	90
3	40-60	5,7	2,85	3-Methylpentan	75
			2,85	n-Hexan ¹⁾	32
6	70-75	4,7	1,2	Benzol	-
			3,5	Cyclohexan	75
7	75-90	5,3	1,75	Benzol	-
			1,75	Cyclohexan	75
			1,75	3,3 Dimethylpentan	98
8	90-95	8,0	5,3	Isheptan ²⁾	55
			2,7	3-Methylhexan	65
9	95-100	5,1	0,3	Toluol	-
			2,4	Methylcyclohexan	-
			2,4	2.2,4 Trimethylpentan ³⁾	100

1) Dimethyl-Butane scheinen nicht vorhanden zu sein.

2) Nähere Angabe fehlt. Wahrscheinlich 2-Methylhexan.

3) Es könnte in der nächsten zerstörten Fraktion von 100-105° (5,7%) noch etwas Isooktan (Sp. 99,2°) vorhanden sein.

S A F E T Y V A L M L F I L E

Kurzbericht Nr. 408 des Technischen Prüfstandes Oppen, Seite 5.

Die Spektralanalyse zeigt, daß kein größerer Zusatz eines reinen Kohlenwasserstoffs vorliegt, was in Übereinstimmung mit der feineren Siedeanalyse steht. Auffällig ist der ziemlich hohe Gehalt an Cyclohexan. Leider ist aus den unvollständigen Ergebnissen nicht zu ersehen, auf welchen Bestandteilen die hohe Klopfestigkeit des Beutebenzins beruht. Zusammenfassend kann man sagen, daß das Beutebenzin keine besonderen Zusätze reiner Stoffe enthält. Es liegt vielmehr ein besonders isoparaffinreiches Benzin vor, wahrscheinlich ein alkyliertes Benzin. Auf eine thermische Behandlung läßt auch der hohe Gehalt an Cyclohexan schließen.

MM

H. Roth

Wittke

I. G. Ludwigshafen

Analytisches Laboratorium „D“

Brennstoffuntersuchung

Oppau, den 194

Brennstoff **Amerik. Beutekraftstoff**
150 Oktan

Nr. Eingegangen am **3.8.** 194 **4.**

Eingesandt von **Feindgeräte-Untersuchungsstelle I Wiesbaden**

Aussehen **bläulich-violett**

Spez. Gew. bei 20° C 15° 0,737

Klopfwert mit Blei mit Methyl- anilin MOZ 96,7
" " ohne " " 96,7 (1)
" ohne " ohne " " 80,2

Bleiempfindlichkeit

Kupferstreifentest: 3 Stdn.

50°

100°

Glasschalentest: 100 ccm 4,9 mg

Arom. Kohlenwasserstoffe
(einschl. der durch Nitriersäure
bei 0° oder Schwefelsäure ab-
sorb. Bestandteile) 20,5 Vol.%(*)

Olefine Kohlenwasserstoffe
durch konz. H₂SO₄ absorbier-
bar bei 0° Vol.%(*)
aus Jodzahl berechnet 2,2 Vol.%(*)

Naphtene 18,0 Vol.%(*)

Paraffine 59,9 Vol.%(*)

Brechungsvermögen n_D20 1,4162 (*)

Ketone (Reaktion mit negativ
Alkohol Dinitrobenzol) 0 Vol.%(*)

Bleiäthyl 1,52 ccm/l

Jodzahl nach ^{Rosemund} ~~Haus~~ 5,18 (*)

Wasseraufnahme bei 0 %

Kristallisationsbeginn bei unter -70 °C

% C % H % S % O

Verbrennungswärme kcal/kg

Heizwert kcal/kg

Siedeanalyse (100 ccm) nach ASTM (ZB) mit korrig. Thermometer

Grad C	Vol. %	Grad C	Vol. %	Vol. %	Grad C
Siedebeginn 53 °C					
40		140	85	5	63
45		145	87,5	15	70
50		150	89	25	78
55		155	90,5	35	87
60	3	160	92,0	45	96,5
65	7,5	165	93,0	55	105,0
70	15	170	94,0	65	115,0
75	23	175	95,5	75	125,0
80	28	180		85	140,0
85	32	185		95	173,0
90	38	190			
95	44	195			
100	49	200			
105	55	205			
110	61	210			
115	65	215			
120	71	220			
125	75	225			
130	80	230			
135	83	235			

Siedeschluß 179 °C 96,5 % 10%-P 66 °

Rückstand 1 % 50%-P 101 °

Dest.-Verlust 2,5 % 90%-P 153 °

KZ ± FZ = 105 ± 53

Reaktion des Rückstandes

Dampfdruck nach Reid

bei 20° ata

" 40° 0,48 ata

" 60° ata

I. G. Ludwigshafen

Analytisches Laboratorium „D“

Brennstoffuntersuchung

Oppau, den 194

Brennstoff **Amerik. Beutekraftstoff**
150 Oktan

Nr. Eingegangen am **3.8.** 194 4.

Eingesandt von **Feindgeräte-Untersuchungsstelle I Wiesbaden**

Aussehen **bläulich-violett**

Spez. Gew. bei 20° C 15° 0,737

Klopfwert mit Blei mit Methyl- anilin **MOZ 96,7**
" " ohne " " **96,7 (1)**
ohne " ohne " " **80,2**

Bleiempfindlichkeit

Kupferstreifentest: 3 Stdn.

50°

100°

Glasschalentest: 100 ccm 4,9 mg

Arom. Kohlenwasserstoffe
(einschl. der durch Nitriersäure
bei 0° oder Schwefelsäure ab-
sorb. Bestandteile) **20,5** Vol.%(*)

Olefine Kohlenwasserstoffe
durch konz. H₂SO₄ absorbier-
bar bei 0°) Vol.%(*)

aus Jodzahl berechnet **2,2** Vol.%(*)

Naphtene **18,0** Vol.%(*)

Paraffine **59,9** Vol.%(*)

Brechungsvermögen n_{D20} **1,4162** *)

Ketone (Reaktion mit negativ
Alkohol Dinitrobenzol) **0** Vol.%(*)

Bleiäthyl **1,52** ccm/l

Jodzahl nach **Rosemund** **5,18** *)

Wasseraufnahme bei 0 %

Kristallisationsbeginn bei unter **-70** °

% C % H % S % O

Verbrennungswärme kcal/kg

Heizwert kcal/kg

Siedeanalyse (100 ccm) nach ASTM (ZB) mit korrig. Thermometer

Grad C	Vol %	Grad C	Vol %	Vol %	Grad C
Siedebeginn 53 °C					
40		140	85	5	63
45		145	87,5	15	70
50		150	89	25	78
55		155	90,5	35	87
60	3	160	92,0	45	96,5
65	7,5	165	93,0	55	105,0
70	15	170	94,0	65	115,0
75	23	175	95,5	75	125,0
80	28	180		85	140,0
85	32	185		95	173,0
90	38	190			
95	44	195			
100	49	200			
105	55	205			
110	61	210			
115	65	215			
120	71	220			
125	75	225			
130	80	230			
135	83	235			

Siedeschluß **179** ° **96,5** % 100%-P **66** °

Rückstand **1** % 500%-P **101** °

Dest.-Verlust **2,5** % 900%-P **153** °

KZ ± FZ = **105 ± 53**

Reaktion des Rückstandes

Dampfdruck nach Reid

bei 20° ata

„ 40° **0,48** ata

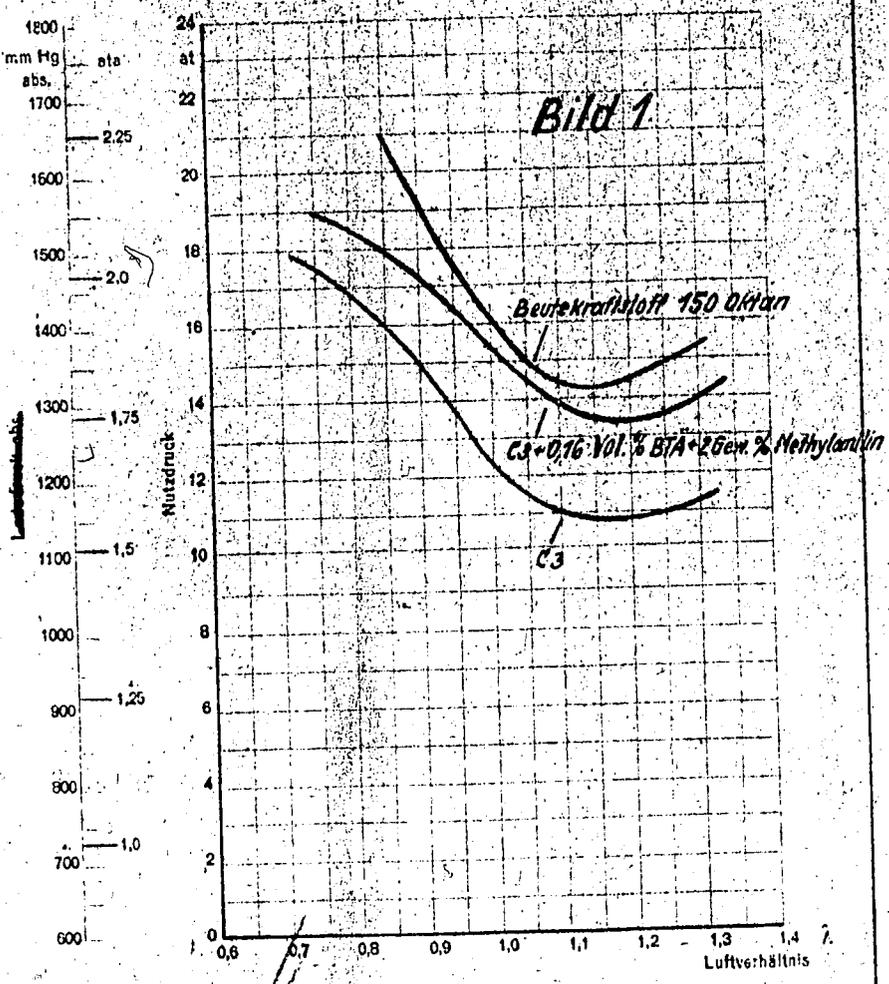
„ 60° ata

Techn. Prüfstand: Dapier

Klopfgrenzkurven nach dem Oberverfahren

Motormerke: *BMW 102*
Metallmaschine: *102*
Verdichtungsgrad: *12,4*

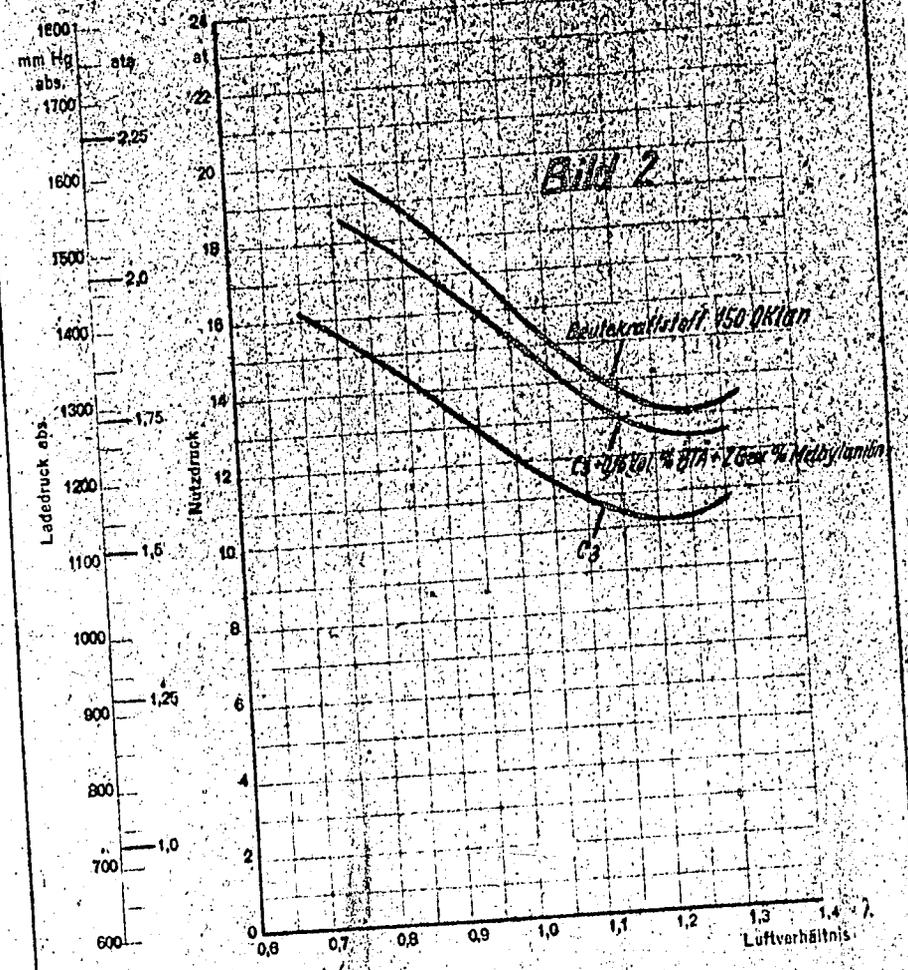
Vergl.-Kraftstoff:	Versuch-Nr.:
Prüfkraftstoff: <i>C3</i>	Versuch-Nr.:
Prüfkraftstoff: <i>C3 + 0,16 Vol.-% BTA + 2 Gew.-% Methylalgin</i>	Versuch-Nr.:
Prüfkraftstoff: <i>Beutekraftstoff 150 Oktan</i>	Versuch-Nr.:
Prüfkraftstoff:	Versuch-Nr.:
Prüfkraftstoff:	Versuch-Nr.:



I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein

Zur Kraftstoffprüfung Nr. v. **T.Pr.S. 3748**
Urheberschutzrecht n. DIN 34

Name: _____
 Adresse: _____
 Telefon: _____
 Prüfkräftstoff: _____
 Prüfkräftstoff: _____
 Prüfkräftstoff: _____



I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
 Ludwigshafen am Rhein

Zur Kraftstoffprobg. Nr. _____
 Urheberschutzrecht n. DIN 34

T.Pr.S. 3749

4435-300-4112

Deutsche Versuchsanstalt
f. Luftfahrt, Bln.-Adlershof,
Institut f. Betriebstofforschung

A. Weh. Auslegung

Untersuchung von Betriebstoffen aus Beutemaschinen.

Auftraggeber: GL/A-Rü Außenstelle (Fl. Haupting. v. Gersdorf im
Einvernehmen mit der DVL)

Lieferer: " " Außenstelle

Zweck: Verfolgung der Beschaffenheit feindlicher Betriebstoffe;
letzter Bericht: 10.8.44. Die Bezeichnung der einzelnen
Stoffe wurde - um Verwechslungen zu vermeiden - ent-
sprechend den Angaben der Lieferer vorgenommen.

Kraftstoffe:

144/44 Kraftstoff aus Mustang P 51 D "130 octane" (eingeg. 9.8.44)
147/44 " " " " "150 octane" (eingeg. 18.8.44
soll identisch sein mit 143/44 s. Ber. 10.8.44)
170/44 " " " Mosquito (eingeg. 1.10.44; Abschuss: 6.9.44)
gel. von Fl. Ing. Hempel, RLM
177/44 " " " Mustang (eingeg. 18.10.44, aus Abwurfbehälter
3.10.44)
180/44 " " " Boeing 17 G (eingeg. 13.10.44; Abschuss: 12.9.44)
197/44 " " " angebl. aus "La-5" (eingeg. 20.11.44)
199/44 " " " (Mustang) P 51 D (eingeg. 27.11.44; Abschuss:
18.11.44)

Sonderöle :

146/44 Hydraulikflüssigkeit aus Mustang P 51 G (eingeg. 12.8.44)
149/44 " " Öl aus Lancaster (eingeg. 24.8.44)
171/44 Öl aus einem Drucköltank der Boeing 17 G (eingeg. 9.10.44,
Abschuss: 12.9.44)
191/44 Hydrauliköl aus Thunderbolt (eingeg. 13.11.44)
192/44 Öl, Verwendungszweck unbekannt aus Thunderbolt (eingeg.
13.11.44)

Verschiedene Betriebstoffe:

168/44 Thermoreglerinhalt aus dem Ölkreislauf des Napier Sabre
(eingeg. 13.9.44, gel. v. Mahlke, DVL)
169/44 " " " aus Napier Sabre (eingeg. 13.9.44)
190/44 "Glykol" aus Thunderbolt (eingeg. 13.11.44)
196/44 "Wassereinspritzmischung" aus Thunderbolt (eingeg. 20.11.44)

Kraftstoffe:

144/44: Farbe: bräunlich; D_4^{20} : 0,7390; n_D^{20} : 1,4153; BTA: 0,170 Vol.%; Äthylenbromid: 0,0742 Vol.-% (ber.¹⁾: 0,075 Vol.-%); Aromaten: 31,1 Gew.-% (26,5 Vol.-%); Methylanilin: 1,7 g/100 cm³ (nachgewiesen als Acetylderivat); aktiver Wasserstoff²⁾ entsprechend: 12,2 mg KOH/g (aktiver Wasserstoff für 1,7% Methylanilin ber.: 12 mg KOH/g).

Siedebeg.	44 °C	
	70 "	14 Vol.-%
	100 "	54 "
	160 "	93 "
Siedeende:	177 "	97 "
Rückstd. :		1,5 "
Verlust :		1,5 "

Besonderheiten: Methylanilinzusatz s.a. 147/44.

147/44: Farbe: rötlich braun; D_4^{20} : 0,7355; n_D^{20} : 1,4125; Näheres siehe Bericht vom 10.8.44. Außerdem wurde wiederholt und ergänzt: Schwefel 0,03%; Anilinpunkt 62,9°C (59,5 Vol.-% Paraff.); Methylanilin 1,5 g/100 cm³, nachgewiesen als Acetmethylanilid F: 99,8-100°C, Mischschmelzpunkt mit synthetischem Acetmethylanilid F: 99,8-100°C; Acetylzahl des Kraftstoffes: 9,9 mg KOH/g (für 1,5% Methylanilin ber. 10,6 mg KOH/g); aktiver Wasserstoff entsprechend: 10 mg KOH/g (ber. 10,6 mg KOH/g)

Kohlenstoffgehalt: 85,24 %	Nach Auswaschen des Methylanilins:
85,06 "	C: 85,29% H: 14,38%
Wasserstoffgehalt: 14,14 "	85,27" 14,19"
14,02 "	N: nicht nachweisbar
Stickstoffgehalt: 0,38 "	
0,33 "	

(für 1,5% Methylanilin ber. N-Geh.: 0,27 %)

Demnach (gegen Methylmagnesiumjodid ist der Kraftstoff - abgesehen vom aktiven Wasserstoff - ebenfalls indifferent) enthält der Kraftstoff sonst keine größeren Mengen von Nichtkohlenwasserstoffen und es ist anzunehmen, daß Methylanilin (außer geringen Mengen von Phenolen) der einzigste "Zusatz" ist. Der Kraftstoff enthält also - auch nach dem Verhalten im BMW 132 N im Vergleich mit entsprechenden Mischungen als leistungssteigernde Komponente nur noch Isoparaffine und

1) Gerechnet für 1 g atom Blei 2 g atom Brom

2) Der aktive Wasserstoff u. die Additionsfähigkeit gegenüber Methylmagnesiumjodid wurden mittels des DVL-Gerätes (I. Morghen: FB-Bericht 1077, S.23, 1939) bestimmt.

Aromaten. Siehe Anlagen 1, 2, 3 die Kurven M 192 des DVL- und Oppauer Verfahrens, gefahren bei Dr. Seeber. Die Mischung M 192 enthält etwa 24 Vol.-% Aromaten, 20 Vol.-% Isoparaffine, 2 Vol.-% Methylanilin und 0,16 Vol.-% BTÄ. Der Beutekraftstoff zeigt im BMW 132 eine deutliche Überlegenheit gegenüber C 3-Kraftstoff. Siehe auch Bericht vom 10.8.44 und Nachtrag dazu vom 12.9.44. Die im Beutekraftstoff vorhandenen Aromaten und Isoparaffine wurden nicht näher untersucht. Die Entbleiung erfolgte, entsprechend den DVL-Berichten vom 1.6.43 und früher an das RLM, mit Aktiv-Kohle. Auswirkung von Methylanilin auf deutsche Kraftstoffe im BMW 132 siehe DVL-Bericht vom 28. August 44 (Dr. Seeber).

170/44: Farbe: grün; D_4^{20} : 0,7283; n_D^{20} : 1,4091; BTÄ: 0,131 Vol.-%; Äthylenbromid: 0,0562 Vol.-% (ber. 0,0578); Aromaten: 30,4 Gew.-% (25,5 Vol.-%); Anilinpunkt: 67,0°C (entspr. 67 Vol.-% Paraffine); kein akt. Wasserstoff.

Siedebeg.	43°C	
	50 "	1 Vol.-%
	60 "	4,5 "
	80 "	26 "
	100 "	50 "
	120 "	73,5 "
	140 "	88,5 "
	160 "	96 "
Siedeende:	163 "	97 "
Rückstd. :		1,6 "
Verlust :		1,4 "

Besonderheiten: weiter hoher Aromatengehalt; geringerer Äthylenbromidgehalt.

177/44: Farbe: bräunlich; D_4^{20} : 0,7356; n_D^{20} : 1,4132; BTÄ: 0,182 Vol.-%; Äthylenbromid: 0,0695 (ber. 0,0803); Methylanilin: 2,5%; akt. Wasserstoff entspr.: 17,4 mg KOH/g (ber. für Methylanilin: 17,6 mg KOH/g). Weitere Untersuchung konnte mangels Kraftstoff nicht durchgeführt werden.

Besonderheiten: hoher Methylanilin- und Bleigehalt, relativ geringer Äthylenbromidgehalt. Der angelieferte Behälter war zum großen Teil ausgelaufen, was bei der Beurteilung der Angaben zu berücksichtigen ist.

180/44: Farbe: grün; D_4^{20} : 0,7447; n_D^{20} : 1,4197; BTÄ: 0,162 Vol.%;
 Äthylenbromid: 0,0664 Vol.% (ber. 0,0715); Aromaten: 31,2 Gew.%;
 kein Methylanilin; Spur Phenol.

Siedebeg.:	57°C		
	60 "	0,5	Vol.%
	70 "	1,5	"
	80 "	6	"
	100 "	34,7	"
	120 "	66,5	"
	140 "	87,0	"
	160 "	96	"
	170 "	97	"
Siedeende :	173 "	98	"
Rückstand :		1,4	"
Verlust :		0,6	"

Besonderheiten: weiter hoher Aromaten- und Bleigehalt; geringerer Äthylenbromidgehalt; wenig leichtflüchtige Bestandteile (möglicherweise bedingt durch besondere Mischung von Kohlenwasserstoffkomponenten) s. s. Kraftstoff 61/44 im Bericht vom 16.5.44.

197/44: Farbe: rot-violett; D_4^{20} : 0,7450; n_D^{20} : 1,4201; BTÄ: 0,060 Vol.%; Aromaten+Ungesättigte: 35,5 Gew.% (30,5 Vol.%; Abdampfrückstand: 1,02% (ölig); Jodzahl: 63.

Siedebeg.:	42°C		
	50 "	1	Vol.%
	70 "	6,5	"
	100 "	24	"
	160 "	80	"
Siedeende :	198 "	95	"
Rückstand :		2,7	"
Verlust :		2,3	"

NOZ: 72. Es dürfte sich um einen Autokraftstoff handeln.

199/44: Farbe: bräunlich; D_4^{20} : 0,7242; n_D^{20} : 1,4074; Aromaten: 19,2 Gew.% (16,0 Vol.%; Anilinpkt.: 61,0°C (entspr. 58,8 Vol.% Paraffine); BTÄ: 0,171 Vol.%; 1,95 g/100 cm³ Methylanilin; akt. Wasserstoff entspr.: 15,1 mg KOH/g (aktiver Wasserstoff für 1,95 % Methylanilin ber.: 14 mg KOH/g.)

Besonderheiten: niedriger Aromatengehalt. Hoher Blei- und Methylanilingehalt.

Bei sämtlichen Kraftstoffen wurde der Aromatengehalt nach dem HWP-Verfahren (Arom.+Unges.) bestimmt. Die motorische Bewertung der Kraftstoffe 144/, 147/, 170/, 180/44 nach dem Oppauer Verfahren im Vergleich zu C₃ und ET 110 ist aus der Anlage 4 ersichtlich. Der

Kraftstoff 199/44 zeigt gleichen Kurvenverlauf wie 144/44. Die im Bericht vom 10.8.44 angegebene Kurve für 143/44 liegt durch Zündungsfehler unrichtig, vergleiche 147/44 in der Anlage. DVL-Überladung konnte mangels Kraftstoff nur von 147/44 durchgeführt werden (Anlage 1, 2, 3).

Sonderöle:

146/44: Farbe: rot; D_4^{20} : 0,8537; n_D^{20} : 1,4650; Viskosität b. 20°C: 22,81 cSt (3,19°E); Viskos. b. 50°C: 10,48 cSt (1,88°E); S.Z.: 0,08; V.Z.: 1,9; akt. Wasserstoff: entsprechend 3,3 mg KOH/g; Additionsfähigkeit für Methylmagnesiumjodid entsprechend: 9,4 mg KOH/g.

Besonderheiten: flache Viskositätskurve, anscheinend Versuch einer Verbesserung der Schmiereigenschaften (oder der Temperaturabhängigkeit?) durch Zusätze (Näheres s. Hydrauliköl 191/44).

149/44: Farbe: gelb; D_4^{20} : 0,8710; n_D^{20} : 1,4805; Viskos. b. 20°C: 42,7 cSt (5,68°E); Viskos. b. 50°C: 11,5 cSt (1,94°E); S.Z.: 0,12; V.Z.: 0,45; akt. Wasserstoff: entsprechend 0 mg KOH/g; Additionsfähigkeit für $CH_3 Mg J$ entsprechend 5 mg KOH/g; Stockpunkt: -52°C.

Besonderheiten: Zusatz möglich..

171/44: Farbe: orangebraun; D_4^{20} : 0,8704; n_D^{20} : 1,4795; Viskos. b. 20°C: 93,3 cSt (12,3°E); Viskos. b. 50°C: 23,5 cSt (3,27°E); S.Z.: 0,1; V.Z.: 0,4; akt. Wasserstoff: entsprechend 4,3 mg KOH/g; Additionsfäh. f. $CH_3 Mg J$ entspr. 6,3 mg KOH/g; Stockpkt.: -39°C.

Besonderheiten: Zusatz möglich, Turbinenöl.

191/44: Farbe: rot; D_4^{20} : 0,8575; n_D^{20} : 1,4658; Viskos. b. 20°C: 23,0 cSt (3,22°E); Viskos. b. 50°C: 11,05 cSt (1,93°E); S.Z.: 0,06; V.Z.: 1,91; akt. Wasserst.: entspr. 3,6 mg KOH/g; Additionsfäh. f. $CH_3 Mg J$ entspr. 10,8 mg KOH/g; n. Behandlung mit Natriumalkoholat b. 155°C³⁾ erhöht sich der akt. Wasserstoff auf 12,3 mg KOH/g, während die Additionsfäh. f. $CH_3 Mg J$ auf 3,8 mg KOH/g herabsinkt (S.Z.: 0,95; V.Z. 1,2); entspricht etwa 7 mg KOH/g aus den "Ketonen" gebildeten Alkohole.

Besonderheiten: Aus dem Verhalten gegen $CH_3 Mg J$ u. Natriumalkoholat kann auf das Vorhandensein von Ketonen geschlossen werden. Siehe Hydrauliköl 146/44. Flache Viskositätskurve. Tiefer Stockpunkt: etwa -78°C.

3) Siehe I. Morghen: FB-Bericht 1077, S. 21, 1939

192/44: Farbe: gelb; D_4^{20} : 0,8735; n_D^{20} : 1,4828; Viskos.b.20°C: 163,8 cSt (21,6°E); Viskos.b.50°C: 37 cSt (4,96°E); S.Z.: 0,05; V.Z.: 0,22; akt.Wasserst.: 0; Additionsföh. f. CH_3 Mg J: 2,7 mg KOH/g.

Besonderheiten: keine; Turbinenöl.

Verschiedene Betriebsstoffe:

168/44: Prinzip des Thermoreglers: Herausdrücken eines Stahlbolzens bei Erreichung einer bestimmten Temperatur durch Ausdehnung eines Füllstoffes.

Aussehen: hellgrau, wachsartig; D_4^{20} : etwa 0,905; Schmelzintervall: 47 bis 54°C; S.Z.: 0; V.Z.: 0; Lösungseigenschaften gegenüber verschiedenen Lösungsmitteln, Verhalten gegen Chromschwefelsäure und CH_3 Mg J, Mischschmelzpunkt mit Paraffin usw. sprechen für Paraffin. Der Ausdehnungskoeffizient desselben beträgt nach der Literatur etwa 0,0025; die Zunahme des Volumens beim Schmelzen etwa 15%.

169/44: Aussehen: schmutzig hellbraun, wachsartig; D_4^{20} : etwa 0,925; Schmelzpunktintervall: 85 bis 92°C; S.Z.: 11,7; V.Z.: 22; akt.Wasserstoff: entsprechend 250 mg KOH/g; Additionsföh.f. CH_3 Mg J: entspr. 173 mg KOH/g; Acetylzahl: 30,5; Kohlenstoffgehalt: 78,95%; Wasserstoffgehalt: 13,50%; Stickstoffgehalt: 3,0%; Halogene: 0%; Schwefel: 0%; daraus folgt Sauerstoffgehalt: 4,55%. Es dürfte sich um ein Stoffgemisch aus der Gruppe der "Weichhaltungsmittel" (Säureamide o.a.) handeln. Der Zweck ist derselbe wie bei 168/44.

190/44: Farbe: keine; D_4^{20} : 0,9895; n_D^{20} : 1,3360. Nach Dichte, Refraktion, fraktionierter Destillation, Dichte und Refraktion der Destillate handelt es sich um ein Gemisch von Wasser mit 6¼ Vol.% (5 Gew.%) Äthylalkohol. Die geringe Menge Alkohol erniedrigt den Gefrierpunkt des Wassers nur um 1 bis 2°C. Einspritzflüssigkeit.

196/44: Farbe: keine; D_4^{20} : 0,9982; n_D^{20} : 1,3331. Nach Dichte und Refraktion handelt es sich um Wasser.

In den Beuteberichten wird manchmal auf Besonderheiten aufmerksam gemacht, ohne diese immer eindeutig bzw. erschöpfend

zu klären. Auf begründeten Wunsch kann dies nachgetragen werden.
Soweit es zeitlich möglich ist, werden einzelne interessierende
Fragen ohnedies weiter bearbeitet.

Berlin-Adlershof, den 6. Dezember 1944



I. Morghen

Verteiler:

- 1) Forschungsführung
- 2-3) OKL - Chef TLR/RH
- 4) OKL - Chef TLR/M II
- 5-6) DVL, ES

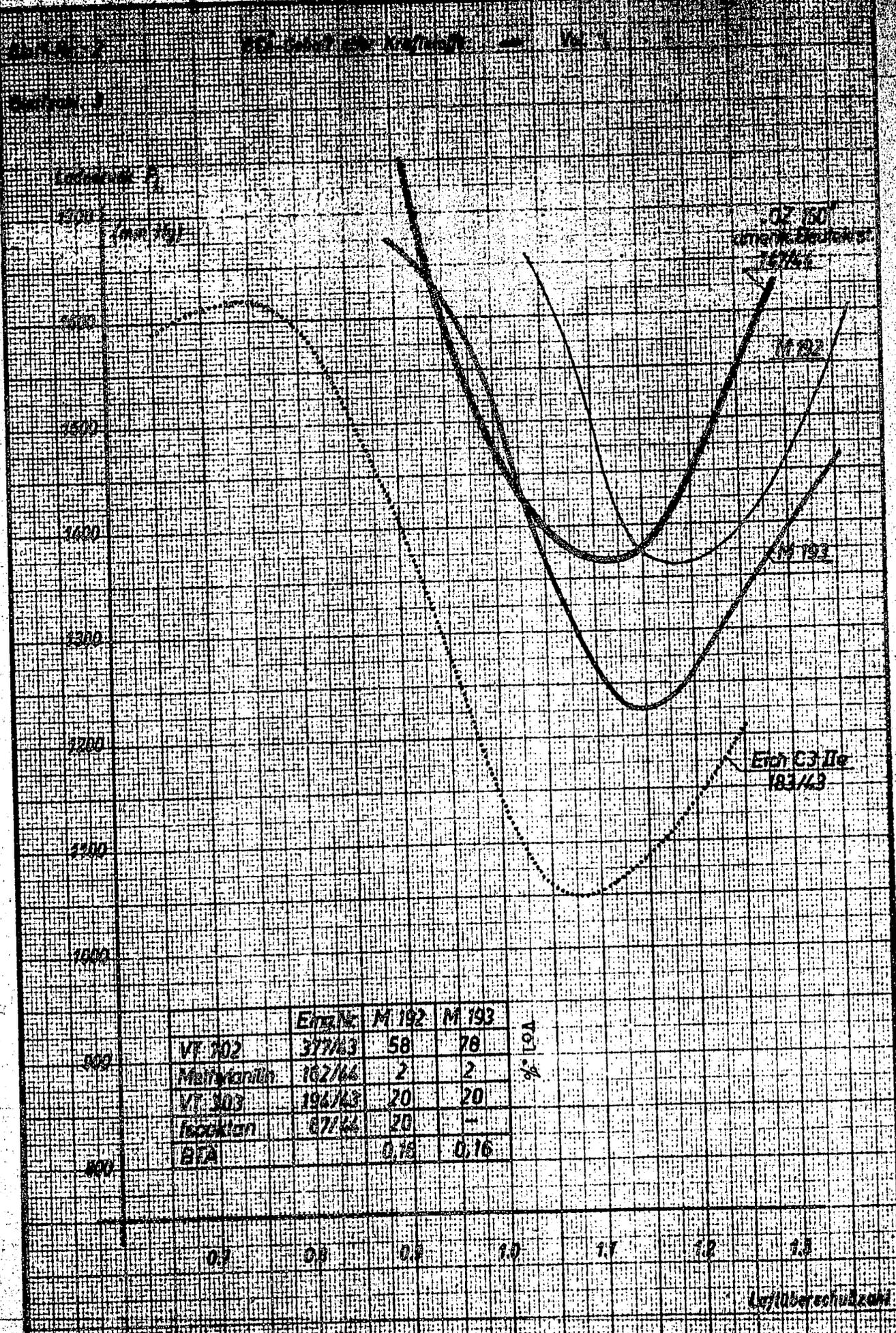
Mo/Ds.



VERBODEN TOEGANG
TOEGANG VOOR
BESLUITEN

Überlappbarkeit des amerik.-Bezugsstoffes "02 150" (147/4) in Verbindung mit sich 03 u. 2 Mischungen ähnlicher Zusammensetzung

Prof. Dr. ...
1934



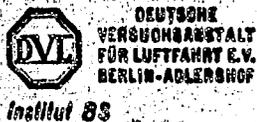
	Eich-Nr.	M 192	M 193	Vol.-%
VT 202	377/43	58	78	
Mattwolle	162/44	2	2	
VT 303	196/43	20	20	
Isocelan	87/44	20	-	
BFA		0,18	0,16	

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Prüfer: Heiser
Tag: 21.8. u. 29.9.34

Gegenstand: *Wolle 18/3*
Tag:

Prof.-Nr. 1340, 1369, 1370
130



DEUTSCHE
VERSUCHSANSTALT
FÜR LUFTFAHRT E.V.
BERLIN-ADLERHOF

Institut 88

Überladbarkeit des amerik. Benzenkraftstoffes "OZ 150" (147/44) im Vergl. mit Eich C3 u. 2 Mischungen ähnlicher Zusammensetzung.

Anlage 3

Blatt Nr. 1

Blattzahl 3

Nutzdruck (at)

23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7

	Eing.Nr.	M. 192	M. 193
VT 702	377/43	58	78
Methylanilin	162/44	2	2
VT 303	194/43	20	20
Isooktan	67/44	20	-
BTA		0,16	0,16

07 08 09 10 11 12 13

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Prüfer: Hesse
Gesehen:

Tag: 21.8.u.27.8.44
Tag: *Quader 18/2*

Prüf.-Nr.: 1340, 1369, 1370



DEUTSCHE
VERBUNDANSTALT
FÜR LUFTFAHRT E.V.
BERLIN-ADLERHOF

Bewertung des amerik. Beutekraftstoffes
"OZ 150" (147/44) nach dem Opp. Verf. im
Vergl. mit Eich C3 u. 2 Mischungen ähn-
licher Zusammensetzung.

Anl. z. DVL-Bericht
vom 6.12.44
Anlage 3

Prüfanzahl: 60
Prüfdruck: 12,5 kg
Prüftemperatur: 20°C
OZ 150 Kontrolle: 100,0

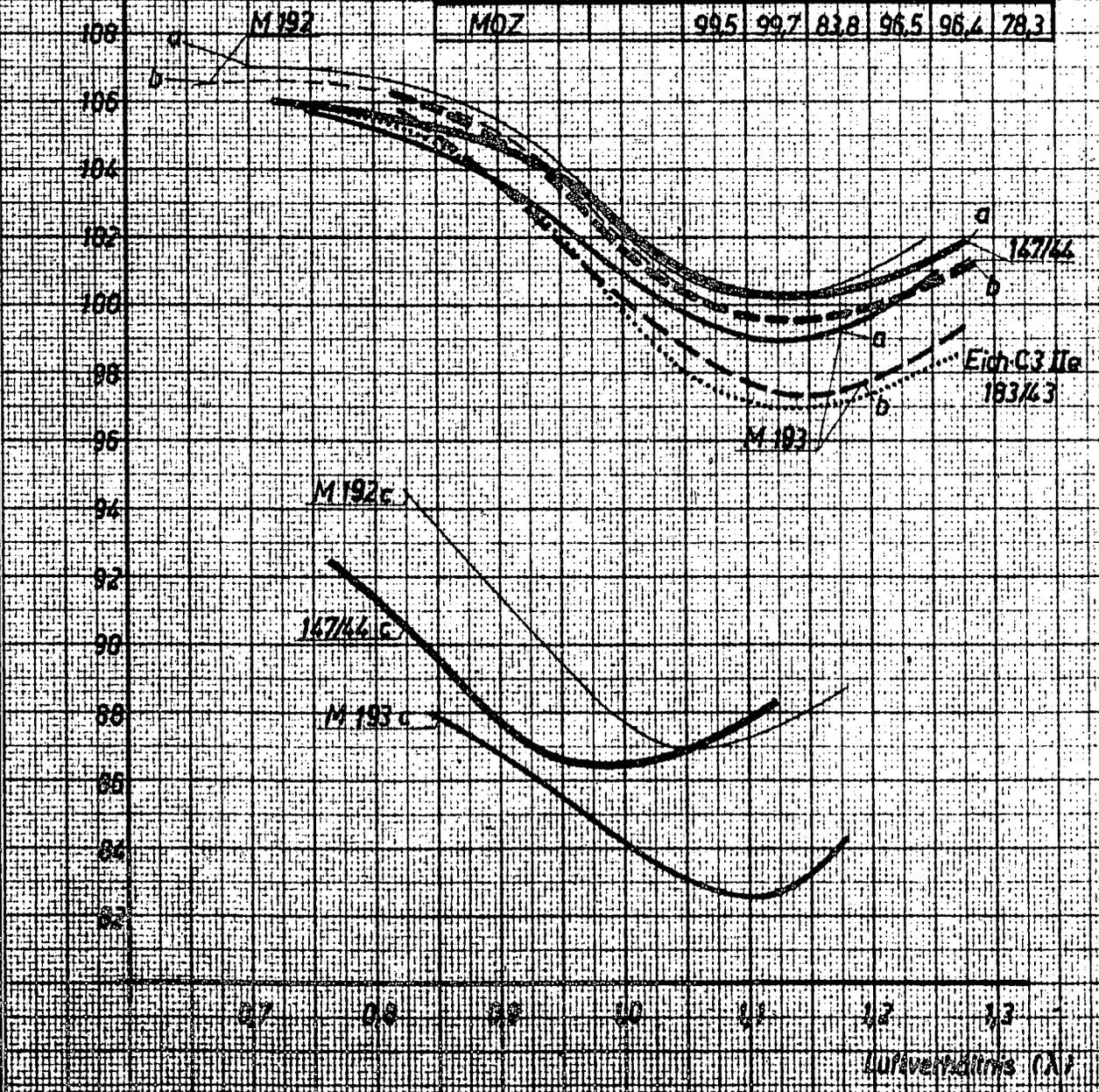
amerik. Beutekraftstoff OZ 150 (147/44)

MOZ:

a	original	100,5
b	entanillisiert	100,0
c	entbleit und entanillisiert	83,0

Kraftst. bzw. Zusatz	Eing.Nr.	M 192			M 193			Vol. %
		a	b	c	a	b	c	
VT 702	377/43	58	60	60	78	80	80	
Methylanilin	162/44	2	-	-	2	-	-	
VT 303	194/43	20	20	20	20	20	20	
Isoktan	67/46	20	20	20	-	-	-	
BTA		0,16	0,16	-	0,16	0,16	-	
MOZ		99,5	99,7	83,8	96,5	96,4	78,3	

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



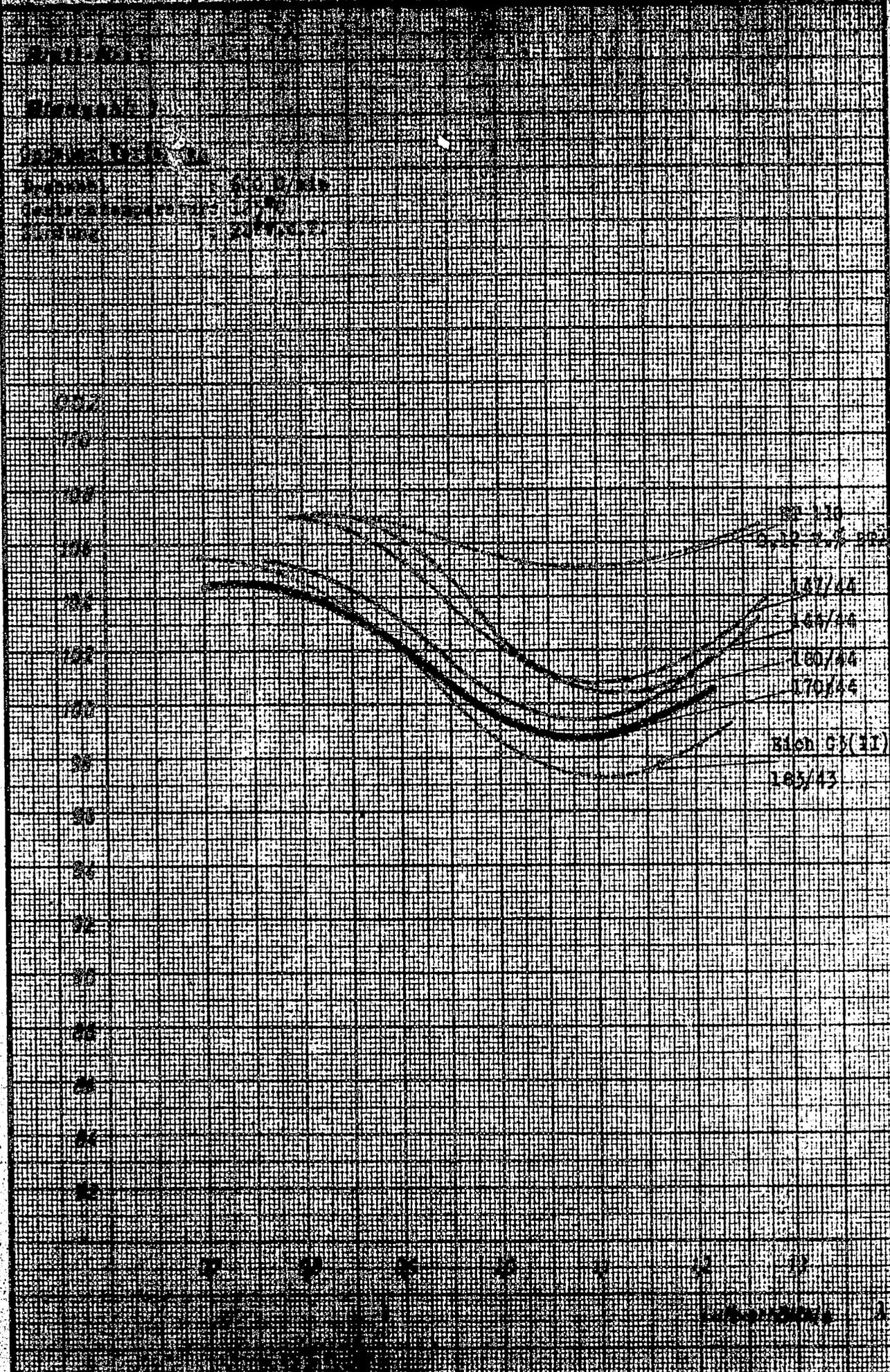
Bearbeiter: Goldschmidt Tag: 18.12.44 Ersetzt für: Ersetzt durch: Opp. Stamm-Nr. 498,507-516 131



DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

Inv. No. 100-100000
Date 12-12-44

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenstiftend.



Case No.

100-100000

Page No.

Page No.

Class. No.

843,955-559