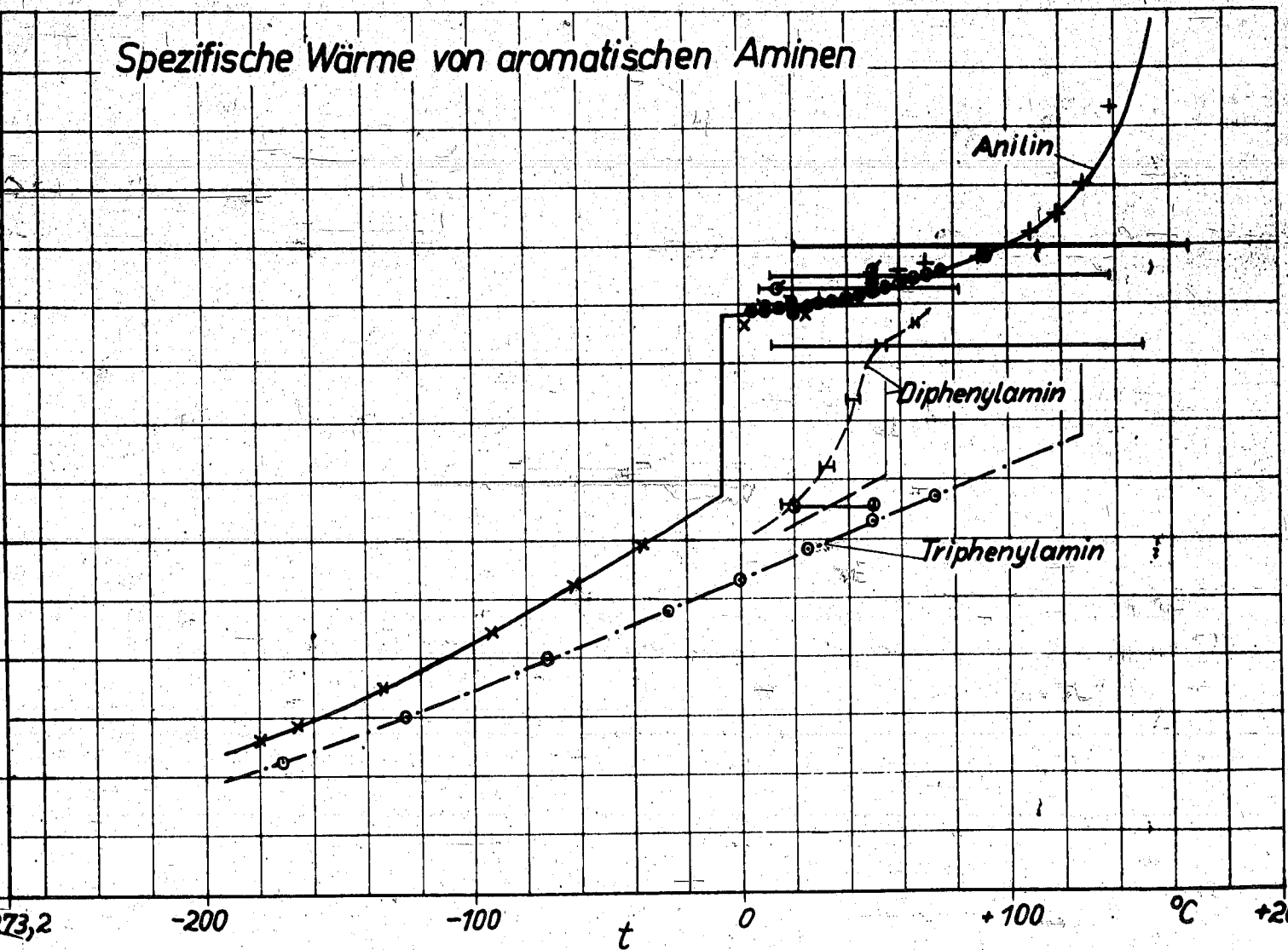


I.G. Farbenindustrie AG
Ludwigshafen am Rhein
No. 26.7.45
%
Techn. Prüf. St. 09.4.71
TPr.S 3108

Kcal
Kg °C

Spezifische Wärme von aromatischen Aminen

0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0



29549

1.6. Forschungsstelle
 Leitzentrale
 24.1.45

%

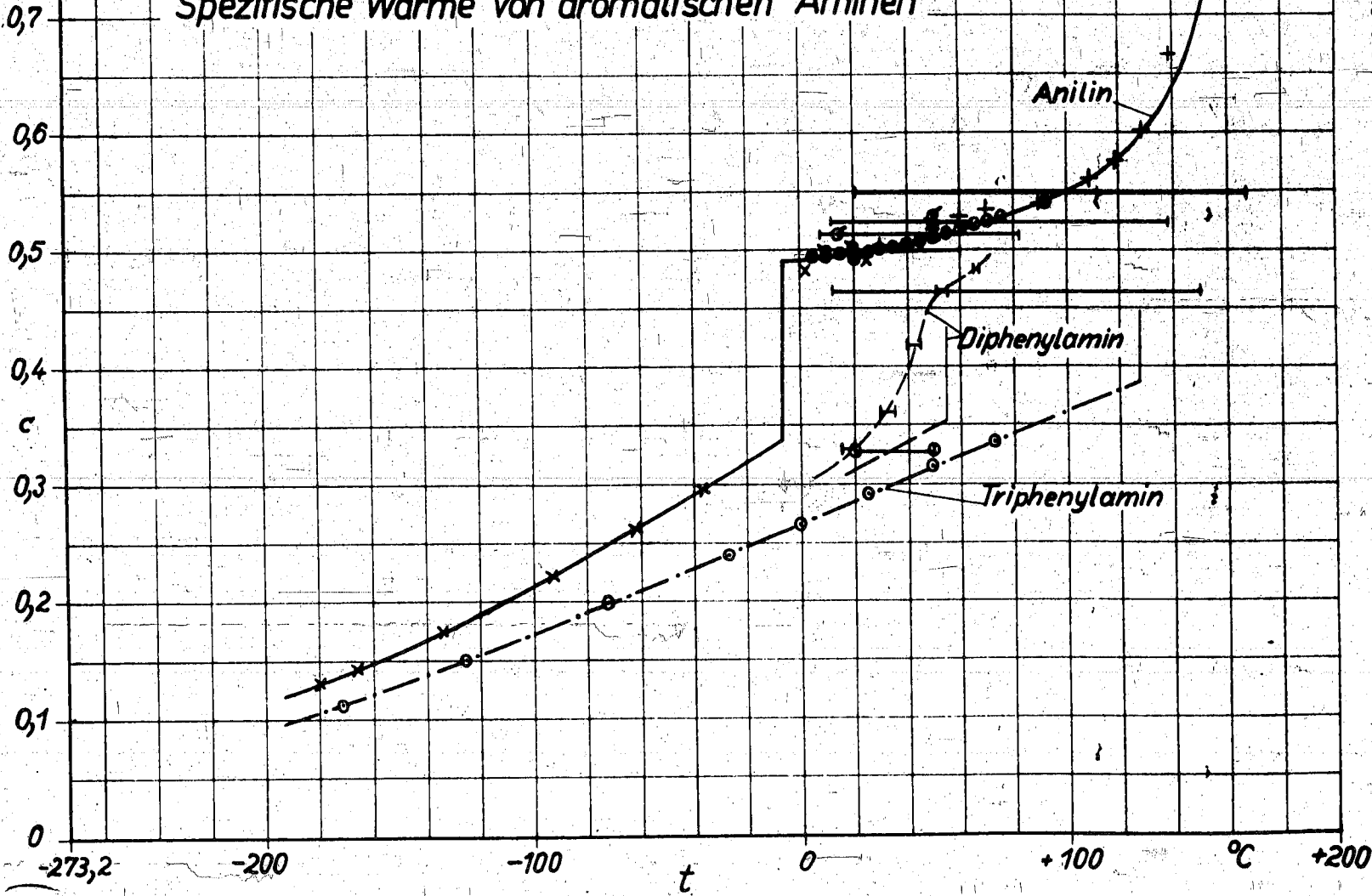
Techn. Prüf. Nr. 471

TPRS 3108

20550

Kcal
 / Kg °C

Spezifische Wärme von aromatischen Aminen



BMW

Flugmotorenbau Gesellschaft
m b H
München.
Lerchenauerstr. 76.

Lieferschein Nr: 1432

Abt. EZV/2 Hausruf: 4245 Bau.

Sendung vom: 13,2.45

Betrifft: _____

Wert 300.- Dreihundert RM

1 Bericht Nr. 59/45

Die Sendung bitten wir nach Empfang zu prüfen und die Empfangsbestätigung an uns zurückzusenden.

Firma: I.G. Farben
Herrn Prof. Wilke
Ludwigshafen a. Rhein

BMW Flugmotorenbau Gesellschaft m.b.H.
Berichts- u. Niederschriftswesen

EZV/2

Reg. Rauer

29551

60022

BMW

Flugmotorenbau Gesellschaft
m.B.H.

München.

Lerchenauerstr. 76

Empfangsbestätigung Nr. 1432
~~4245~~ Bau.

Abt: _____ Hausruf: 13,2.45

Sendung vom _____

Wert 300.- Dreihundert Rm

Betrifft: _____

1 Bericht Nr. 59/45

Den richtigen Empfang oben angeführter Unterlagen bestätigt:

Empfänger:

I.G. Farben

Herrn Prof. Wilke

Ludwigshafen a.Rhein

29552

Pursi
Inverkehrsetzt.

BMW Flugmotorenbau Gesellschaft m. b. H. München Entwicklungs-Werk Auftrag-Nr. 1000 Auftragssteller Abt. EM 2	<i>Behälter</i> - Bericht Lfd. Nr. 59/45 Kennzeichnung V 801 E/S 720 G (VB 172. Untersuchung von Flugkraftstoff MA 1 auf das Klopfverhalten im 801-Motorylin- der Motor C = 7,2.	2.2.45 Tag 801 Baumuster M 116 ZWB-Schlüssel 6. 4. 45
Vorgang - Aufgabe - Ergebnis - Verfügung <i>Einigung 2/22/45</i> Aufgabe: Es ist festzulegen, ob der Flugkraftstoff MA 1 in den Baumustern 801 E/E/F u.s. anstatt C 3 Kraftstoff verwendet werden kann. Als Betriebspunkte sind die ungünstigsten Verhältnisse zugrunde zu legen, die sich temperatur- und druckmässig an Vollmotor ergeben. Die Untersuchung, die sich auf die Kraftstoffe 1) MA 1 = 78 B + 20 Flugmotoren-Benzol + 2 Anilin + 0,16 Vol. D.T.A. im Vergleich zu C 3-Kraftstoff und 2) Normal B 4 + 0,12 Vol. D.T.A. erstreckt, soll im Wesentlichen den Einfluss von a) Temperatur, b) Zündpunkt und c) Drehzahl klarlegen. Es ist anzustreben, die Einzylinderversuche weitgehendst den Betriebspunkten des Vollmotors anzugleichen. Hierdurch soll erzielt werden, dass ein näherer Vergleich der Ergebnisse des L-Z.M. und der des Vollmotors möglich ist. Ausserdem sind die Unterschiede der einzelnen Kraftstoffe besser erkennbar. Am Vollmotor 801 E sind Kurzversuche zur Bestätigung der Einzylinderversuchsergebnisse durchzuführen.		
Ergebnis: 29553 1) MA 1-Kraftstoff Vergleichsversuche mit dem serienmässigen C 3-Kraftstoff zeigen, dass die Klopfestigkeit des MA 1-Kraftstoffes dem C 3-Kraftstoff fast gleichwertig ist. Festgestellt wurde, dass die Klopfestigkeit im Antriebsgebiet um etwa 0,1 ata bei gleicher Ladelufttemperatur geringer ist. Aufgrund der bisher durchgeführten Versuche kann der MA 1-Kraftstoff als Ersatzkraftstoff für den C 3-Kraftstoff in den Baumustern 801 D/E/F und S verwendet werden. Inwiefern jedoch eine Verbleibung von Masse und Zündkerze auftritt, muss noch im Dauerversuch geklärt werden. 2) Normal B 4 Für die geforderten Bedingungen von $n = 1300$ U/min. $t_1 = 155^\circ\text{C}$ und einer Zündstellung von 24 v.o.T. bei Reichbetrieb sowie $n = 2200$ U/min. $t_1 = 100^\circ\text{C}$ und einer Zündung von 36 v.o.T. ist Normal B 4 infolge seiner zu grossen Klopfneigung für die Baumuster 801 <u>D/E/F</u> und S <u>nicht</u> brauchbar.		
Verfügung: Kraftstoff MA 1 wird für die Baumuster 801 <u>D/E/F</u> und S zugelassen.		
<i>Kunze</i> Bearbeiter/Gruppenleiter	<i>W. Reich</i> Abt.-Leiter	<i>Kunze</i> Hauptabt.-Leiter
Verteiler: EOL, EM, EZV 2, Aussteller Siehe Seite 4	Der Bericht besteht aus <u>4</u> Seiten <u>4</u> Anlagen Dazu gehörige Zeichnungen	

Einzelergebnisse:

1) LA 1 (78% B 4 + 20% Flugmotorenbenzol + 2% Anilin + 0,16% D.T.Ä.)

Temperatureinfluss:

Unter gleichen Bedingungen, also $n = 2500$ U/min., $t_c = 155^\circ\text{C}$ und einer ZündEinstellung von 24 v.o.T. wurde der obige Kraftstoff untersucht. In Anlage 1 ist die Klopfgrenze für diese Einstellung dargestellt und zwar im Vergleich zu den bisher verwendeten Kraftstoffen B 4 und insbesondere C 3. Die Kurve zeigt, dass die Werte fast deckungsgleich mit dem C 3-Kraftstoff sind, d.h. dieser Kraftstoff erfüllt im Reichgebiet die an ihn gestellte Forderung. Auffallend gegenüber Betrieb mit C 3 war die hohe Zündkerzenbelastung. Bei Verwendung einer Kerze mit 240igern Wärmewert traten nach kurzer Betriebszeit Glühzündungen auf. Auch die 250iger Kerze war nicht brauchbar, da ebenfalls noch Glühzündungen auftraten. Ausserdem wurden im Luftüberschussgebiet Aussetzer bemerkt. Die Kerze mit einem Wärmewert von 260 war zwar glühzündungsfest, jedoch war ein Betrieb oberhalb $\lambda = 1,15$ nicht mehr möglich, da durch die Aussetzer ein heftiges Schütteln auftrat. Es soll versucht werden, eine Kerze zu beschaffen, die glühzündungsfest ist, jedoch muss diese Kerze auch bei niedrigen Leistungen und damit bei geringen Temperaturen betriebsfähig bleiben.

Im Luftüberschussgebiet wurde die Klopfgrenzkurve bei $n = 2200$ U/min. aufgenommen. Die ZündEinstellung betrug 36 v.o.T. und die Ladelufttemperatur $t_c = 100^\circ\text{C}$. Der hohe Aromatengehalt macht sich in diesem Fall schon in sehr stark nachteiliger Weise bemerkbar. Die Klopfgrenze liegt um etwa 0,1 ata tiefer als beim C 3-Kraftstoff. Um einen einwandfreien Lauf des Motors zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die Zylinderkopftemperatur im Luftüberschussgebiet möglichst hoch (220 - 240 C) gehalten wird.

Zündeinfluss:

Durch die erhöhte Temperaturempfindlichkeit ist eine grössere Empfindlichkeit des Kraftstoffes auf die ZündEinstellung bedingt. Die Frühzündung von 36 v.o.T. bringt zwar einen beträchtlichen Leistungsgewinn durch Vorverlegung des Brennbeginnes und damit eine gute Ausnutzung des Energieinhaltes des Luftp Kraftgemisches, jedoch ist der Leistungssteigerung bei diesem Kraftstoff wie überhaupt bei allen aromatischen Kraftstoffen mittels Aufladung durch den frühen Klopfbeginn eine entsprechend enge Grenze gesetzt.

2) Normal B 4

29554

Temperatureinfluss:

Die Versuche wurden für den Reichbetrieb bei $n = 2500$ U/min., $t_c = 155^\circ\text{C}$ und einer Zündpunkteinstellung von 24 v.o.T. durchgeführt. In der Anlage 1 ist die Klopfgrenze für diesen Punkt dargestellt. Der Kraftstoff ist unter diesen Verhältnissen bei einer Belastung von $p_r = 1,4$ ata am Ende, d.h. ein Betrieb ist in keinem Fall mehr möglich. Das Auftreten von hohen Klopfspitzen ist auch durch Anreicherung, d.h. Innenkühlung durch Kraftstoffüberschuss nicht zu vermeiden. Ausserdem ist ein Übergang von normalen Klopfen zum sog. Reichklopfen nicht feststellbar, da der Motor über den ganzen Bereich der Schleife klopft. Durch die starke Anreicherung tritt bereits ein merklicher Leistungsabfall ein. Gegenüber dem C 3-Kraftstoff tritt eine fast parallele Verschiebung der Klopfgrenze ein, d.h. die Temperaturempfindlichkeit gegenüber C 3 ist im Reichgebiet annähernd gleich. Allgemein wurde

bereits in früheren Versuchen mit aromatischen Kraftstoffen festgestellt, dass die Temperaturempfindlichkeit gegenüber den paraffin. Kraftstoffen wesentlich grösser ist, sodass ein Benzin mit einem hohen Aromatengehalt für hohe Ladelufttemperaturen nicht besonders geeignet ist. Im Armbereich $n = 2200$ U/min., $t_L = 100^\circ\text{C}$ und einer Zündeneinstellung von 36 v.o.T. liegt die B 4-Kurve etwas steiler als die C 3-Kurve, d.h. die Temperaturempfindlichkeit ist in diesem Bereich grösser. Ausserdem ist der Leistungsverlust infolge der notwendigen starken Verarmung so gross, dass auch bei diesen Betriebsbedingungen die erforderliche klopfreie Sparleistung nicht erreicht wird. Die Untersuchung des Einflusses der Ladelufttemperatur ergab, dass die Zylinderkopftemperatur annähernd gleich bleibt, wenn bei sonst gleichen Bedingungen die Ladeluft von 75°C auf 155°C erhöht wird. Diese Tatsache ist so zu begründen, dass die höhere Verdichtungsendtemperatur einerseits, durch das geringere Ladungsgewicht andererseits ausgeglichen wird.

Einfluss der Zündeneinstellung:

Um im Armbereich beste Leistungsausbeute zu bekommen, muss die Zündung, um das verhältnismässig langsam brennende Gemisch voll auszunutzen, möglichst weit vorverlegt werden. Diese Vorverlegung bringt jedoch gleichzeitig eine erhebliche thermische Mehrbelastung des Motors sowie des Kraftstoffes mit sich, d.h. an die Klopfestigkeit des Kraftstoffes werden im Armbereich wie aus Anlage 1 ersichtlich, besonders hohe Ansprüche gestellt.

Drehzeleinfluss:

Die hohen Betriebsdrehzahlen waren Anlass für die Untersuchung des Drehzeleinflusses an der Klopfgrenze. In Anlage 2 ist diese Abhängigkeit dargestellt. Von $n = 700$ U/min. auf $n = 2500$ U/min. ist eine Zunahme der Klopfestigkeit festzustellen. Eine weitere Steigerung der Drehzahl bringt in dieser Richtung keinen nennenswerten Gewinn.

In Anlage 3 ist die Klopfgrenze abhängig von Ladedruck und Luftüberschusszahl bei einer mittleren Belastung von $n = 2200$ U/min., $t_L = 130^\circ\text{C}$ und einer Zündeneinstellung von 24 v.o.T. dargestellt. Die in Anlage 4 gezeigten Klopfgrenzen wurden vergleichsweise an einem anderen Einzylinderprüfstand im Forschungsinstitut für Flugmotoren und Kraftfahrzeugmotoren aufgenommen. Die Kurven stimmen bis auf die Armbereich-Kurven allgemein gut mit den von BMW gemessenen Kurven überein. Der frühere Klopfbeginn bei allen Kurven ist in der Definition des Klopfbeginnes sowie in Verschiedenheit der Prüfstände bedingt.

29555

Versuchsdurchführung:

Als Prüfmotor stand ein BMW-Einheits-Einzylindermotor mit einem 801 E-Zylinder zur Verfügung. Es wurden ausschliesslich Serienteile verwendet; die Klopfanzeige erfolgte auf akustischem Weg mittels Hörrohr. Ein Vergleich dieser Methode mit der piezoelektrischen Hochdruckübertragung hat gute Übereinstimmung gebracht. Die Versuche wurden jeweils von der Rechseite aus begonnen. Der Motor wurde dann bis an die Klopfgrenze verarmt und bei Erreichung der Beharrung gemessen. Als Bremsmittel diente eine Krupp-Wasserbremse mit einem gekuppelten Pendeldynamo, die aber lediglich zum Anlassen und zur Bestimmung der Reibungsleistung diente. Zur Verbrennungsluftmengenmessung wurde ein Pinisch-Drehkolbenmesser verwendet, der mit einer elektrischen Messvorrichtung für 1 m³ Luftmenge versehen war. Die Kraftstoffmenge wurde in der bekannten Art mittels geeichteten Durchflussmessers bestimmt. Für die Temperaturmessung war eine thermoelektrische Messanlage vorgesehen. Ladelufttemperatur, Aussenluft, Cl-eintritt und Claustritt sowie die Temperatur an dem Pinisch-Drehkolbenmesser wurden mit Widerstandsthermometer gemessen.

BMW

Flugmotorenbau Gesellschaft
m. b. H.

München

Hauptabt. E

Versuchs - Bericht Nr 59/45
V.D.Nr. 172

Blatt

V 801 E/S 720 C
Baumuster

Abgeschlossen werden noch einige Motorarbeiten benannt:

Zylinder: 9-301.317-040.00 (301 700-1.)

Kolben: 9-301.341-012 (301 E)

Kolbenringe: Serienmäßig jedoch mit ... den legiert.

Ventilüberschneidung: 84°

Zündkerzen I.G.F. E 7/7 762 L und 7 764 F (Cl. ... 220 und 250)
versuchsweise Bosch 7 2160

Einspritzpumpe: E 2/110 V 604.

Handwritten: Hoch.

Verteilt:

FOI

KE

WV/S

WV/S

E

E

E F

E V-6

DAF

OEL TLR E

OEL TLR

E-St.Rechlin 3

E-St.Rechlin Dr.Giesmann

I.G.Farben, Prof. ilke

EVL Institut SS

Handwritten: I.G.F. ... München

29556

μ_{λ} da

Klopfgrenzen verschieb.

Am Vollmotor Kraftstoffe

Klopffrei: $n = 2500$, $z_{dg} = 24^\circ$, $t_2 = 140^\circ C$ weich

$n = 2500$ U/min
 $t_2 = 155^\circ C$
 $z_{dg} = 24^\circ$ in T

weich

arm

arm

$n = 2200$ U/min
 $t_2 = 180^\circ C$
 $z_{dg} = 36^\circ$ in T
 $t_k \sim 220^\circ C$
 $E = 7.2$

B4

MA1

C3

Motor: EZM 801 E

29557

Zu Bericht:

59/45

V801E/s 720g VB Nr 172

Anlage: 1

0.8

0.9

1.0

1.1

1.2

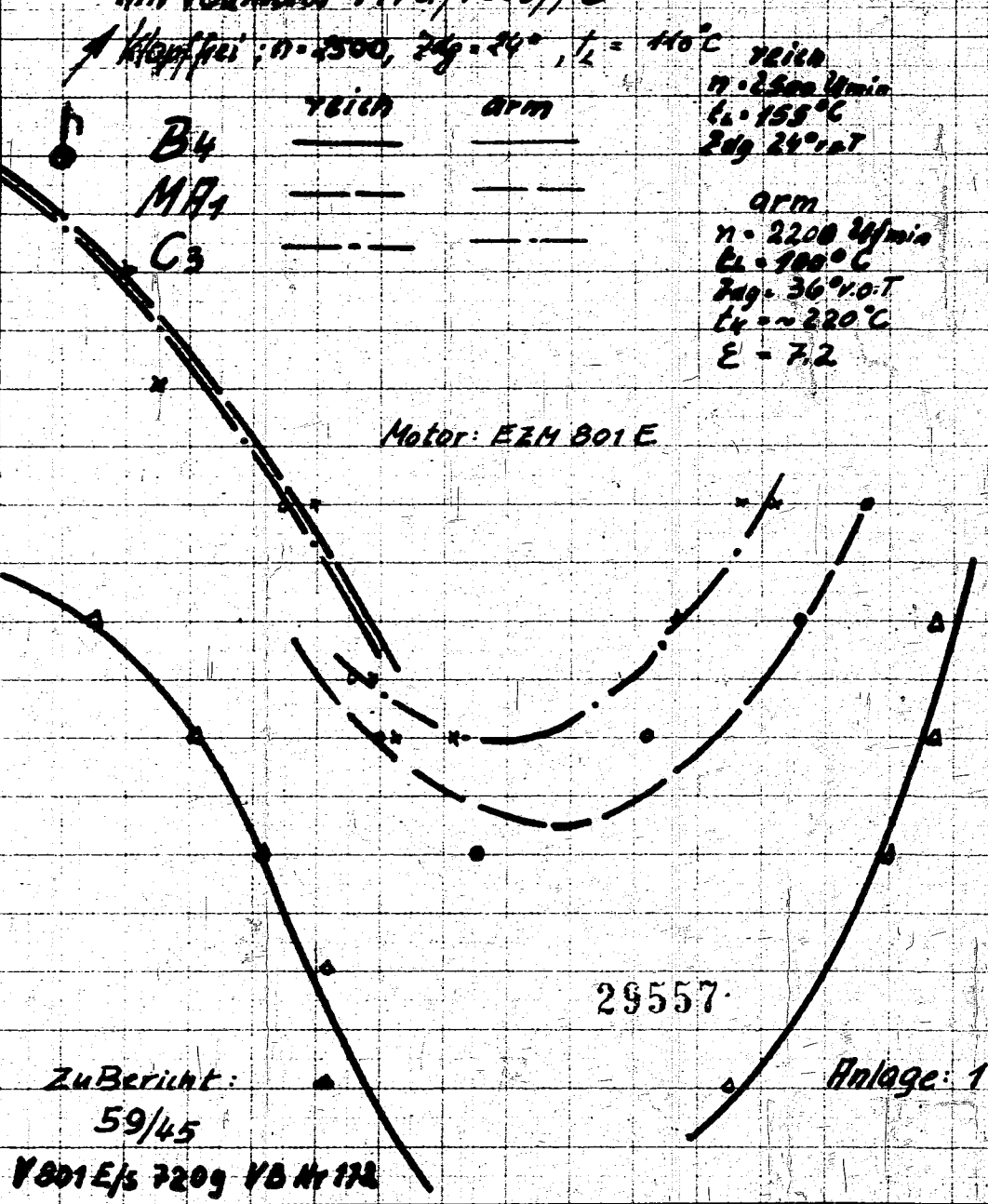
1.3

1.4

λ

27/1/65 Klotz

1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0



Klopfgrenze abhängig von der Drehzahl

n
U/min

Motor: E.Z.M. 801E

Kraftstoff: B4

$E = 7,2$

$t_k = 100^\circ\text{C}$

Zdg: 24°V.o.T.

$t_k = 220^\circ\text{C}$

2800

2600

2400

2200

29558

Zu Bericht: 59/45

Anlage: 2

VB01 E/s 720g

VB Nr 172

0,9

0,9

1,0

1,1

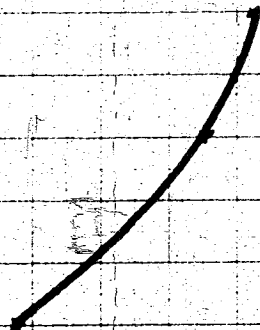
1,2

1,3

1,4

λ

29.1.45



Kloppgrenzen verschied. Kraftstoffe

η_{ata}

B_4 ——— $n = 2200 \text{ 1/min}$
 $M 71$ - - - $t_2 = 130^\circ\text{C}$
 C_3 - - - $z_{\text{dg}}: 24\% \text{ o.T.}$
 $\epsilon = 7.2$
 $t_k = 220^\circ\text{C}$

l.k. = leicht. Klopfen
 s.k. = stark. "

Motor: E.Z.M. B01E

29559

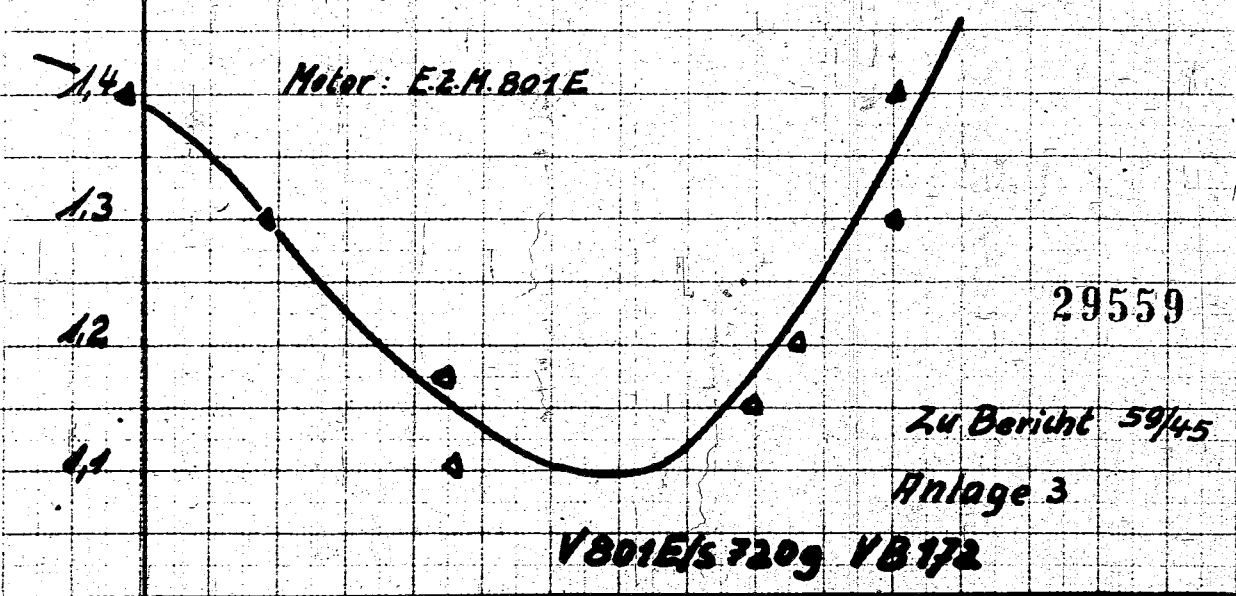
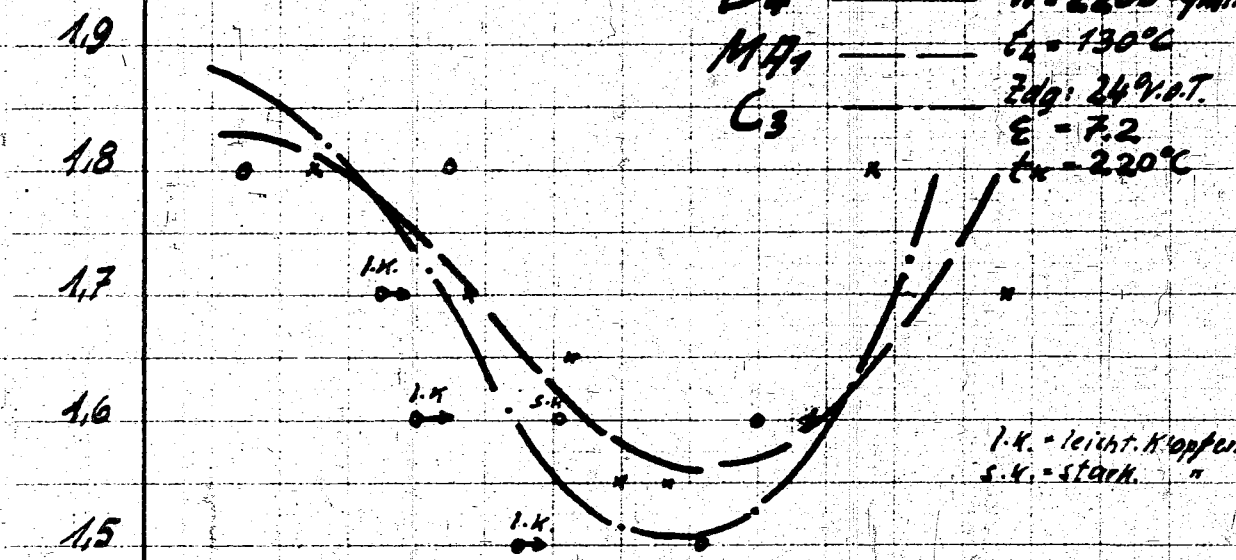
Zu Bericht 59/45

Anlage 3

V801E/s 720g VB 172

0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 λ

29/5 1959



η_{ata}

Klopfgrenzkurven aufgenommen am E.Z.M. des F.F.K.M. der T.H. München

Kraftstoff: NH_3

$n = 2500 \text{ U/min}$
 $t_L = 155^\circ\text{C}$
 $z_{\text{dg}} = 24^\circ \text{v.o.T.}$

$n = 2200 \text{ U/min}$
 $t_L = 100^\circ\text{C}$
 $z_{\text{dg}} = 36^\circ \text{v.o.T.}$

$n = 2200 \text{ U/min}$
 $t_L = 130^\circ\text{C}$
 $z_{\text{dg}} = 24^\circ \text{v.o.T.}$

$t_K = 220^\circ\text{C}$

Motor: EZM 801 D $\epsilon = 72$

29569

Zu Bericht: 59/45

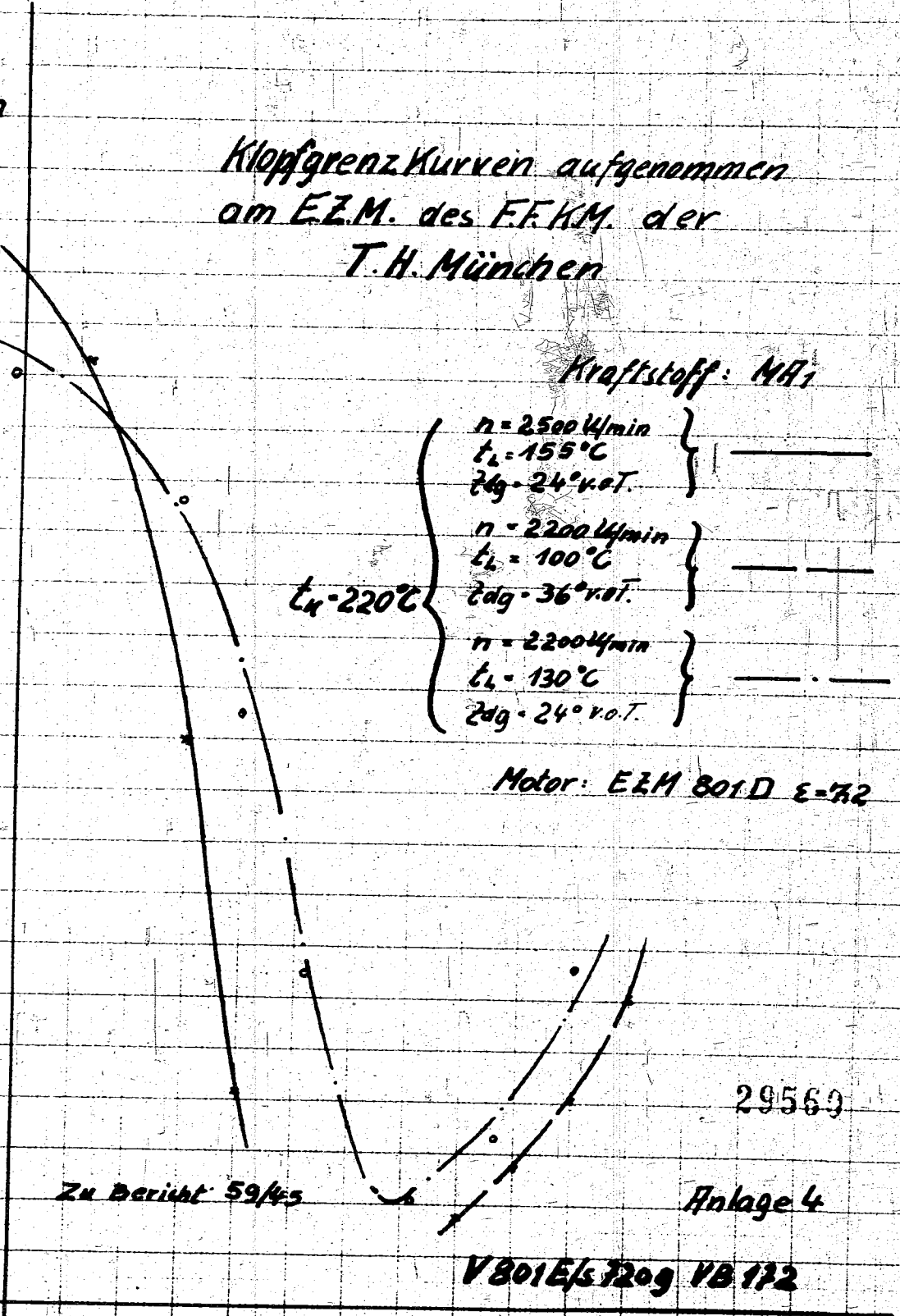
Anlage 4

V 801 E/s 7209 VB 172

0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 λ

74 - 11 1951

1,9
1,8
1,7
1,6
1,5
1,4
1,3
1,2
1,1
1,0



BMW Flugmotorenbau Gesellschaft m. b. H. München Entwicklungs-Werk	EMV-Nr. 169 Bericht Lfd. Nr. 1116/44 Kennzeichnung <i>108</i>	12.I.45 PU/lei. Tag 801 Baumuster
Auftrag-Nr. Auftrag-Ersteller Abt. EMV-5	Titel Klopfuntersuchungen an BMW 801 E mit Kraftstoff B 4 <i>Höhengang 8 / EZV/2. 18. 1. 45</i>	ZWB-Schlüssel
Vorgang - Aufgabe - Ergebnis - Verfügung		
<u>Aufgabe:</u> Die Motoren BMW 801 L, S und E sollen anstelle von C 3 auch mit Kraftstoff B 4 betrieben werden können. Es ist zu untersuchen, welche Leistungen in diesem Falle wegen der Gefahr des Klopfens gesperrt werden müssen. Es sind Klopfgrenzkurven dargestellt durch den Grenzladedruck p_m und durch den in der Grenze erreichbaren, mittleren indizierten Druck p_{mi} abhängig von der Luftzahl λ aufzustellen.		
<u>Ergebnis:</u>		
Anlage 8 zeigt das Höhenleistungsschaubild des BMW 801 E/S mit den für den Betrieb mit B 4 Kraftstoff zu sperrenden Leistungszügen und zwar sind es folgende Drehzahlen und Ladedrücke von 0 bis 8 km Höhe:		
2100 U/min 1,10 ata) 2200 1,15 ") 2500 1,45 ") 2700 1,65 ")	arm reich	
Anlage 9 zeigt das entsprechende Höhenleistungsschaubild für den Motor BMW 801 L.		
Von 0 bis 8 km sind folgende Drehzahlen und Ladedrücke zu sperren:		
2100 U/min 1,10 ata 2400 1,32 " 2700 1,42 "	arm reich (nur im Höhengang) reich (im Notfall für eine Ansauglufttemp. $t_{INA} +15^\circ C$ u. niedriger von 0-3 km (Bodenlader) für Start zugelassen).	
Hierbei ist von dem Grenzladedruck noch ein geringer Sicherheitsbestand ein gehalten worden.		
<u>Verfügung:</u>		
Bei den Motoren 801 L und E sind bei Betrieb mit B 4 nur die in beiliegenden Höhenleistungsschaubildern gekennzeichneten Leistungszüge zugelassen.		
Hiernit werden die Angaben in der Aktennotiz vom 4.9.44 und diejenigen auf dem Schaubild K 801-311 überholt und unwirksam.		
29561 2.404		
<i>Simpfer</i> Bearbeiter/Gruppenleiter	<i>H. W. ...</i> Abt.-Leiter	<i>...</i> Hauptabt.-Leiter
Verteiler: EOL, EM, EZV 2, Aussteller EMV, EMV-5, EZW, EMK, EZA EZF, EMF, OKL-FL-E3, OKL-FL-M2, DVL, E-Motoren Reichlin E3, E-Motoren Reichlin 12.I.45 PU/lei.	Der Bericht besteht aus 2 Seiten 3 Anlagen Dazu gehörige Zeichnungen	

V Sol E/S 720 5

Einzelergebnisse:

Die Ergebnisse stimmen mit früheren Messungen in der Ausrichtung der Kurven überein. Die absoluten Werte liegen etwas höher, weil das gefahrene B 4 etwas besser als Mich-B 4 ist.

Aus Anlage 6 ergibt sich, daß die Einflüsse der Ladelufttemperatur, der Zündung und der Drehzahl bei Luftmangel und Luftüberschuß verschieden sind.

Aus Anlage 4 ergibt sich, daß bei einer Ladelufttemperatur von 155°C die Klopfneigung mit wachsender Drehzahl zunimmt. Diese Erscheinung wurde bei Wiederholungsversuchen bestätigt.

Die Zylinder 9, 11 und 13 waren die klopfträchtigsten und zwar ansteigend in der angegebenen Reihenfolge. Die Klopfkurven wurden in der Weise gefahren, daß bei gleichbleibendem Ladedruck auf der Rechts- und der Armsseite immer von dem klopfreien Gebiet in das Klopfgebiet hineingefahren wurde. Beim Fahren in umgekehrter Weise erstreckte sich das Klopfgebiet vor allem auf der Armsseite weiter hinaus. Beim Auftragen der Kurven ist diese Erscheinung berücksichtigt und die Klopfrenzkurven sind auf der Armsseite weiter nach rechts gezogen. Die Zylinderköpftemperatur betrug 200 - 230°C. Die höheren Werte gelten für die größeren Leistungen und für längere Meßdauer.

In Anlage 7 ist der spez. indizierte Luftbedarf, abhängig von der Luftzahl für die Drehzahlen 2200, 2500 und 2700 U/min für verschiedene Ladedrücke und Ladelufttemperaturen an der Klopfgrenze aufgetragen.

Versuchsdurchführung:

Die Klopfkurven wurden mit dem Motor Sol 1/387 055 an Wasserschleppprüfstand 2 durchgeführt. Als Indikatoren wurden luftgekühlte Quarzkamern und als Anzeigergerät ein Kathodenstrahloszilloskop, beides Bauart RW, benutzt.

Es waren die Zylinder 9, 10, 11 und 12 angeschlossen, von denen vermittels eines Umschalters je 2 Zylinder gleichzeitig beobachtet werden konnten.

Mit Klopfbeginn wurde die Rotation von 10-15 Klopfstößen je Minute bezeichnet.

Sachbearbeiter:

Füllal

EMV/S:

Müller

Gruppenführer:

Flugmotoren-Versuchsleitung:

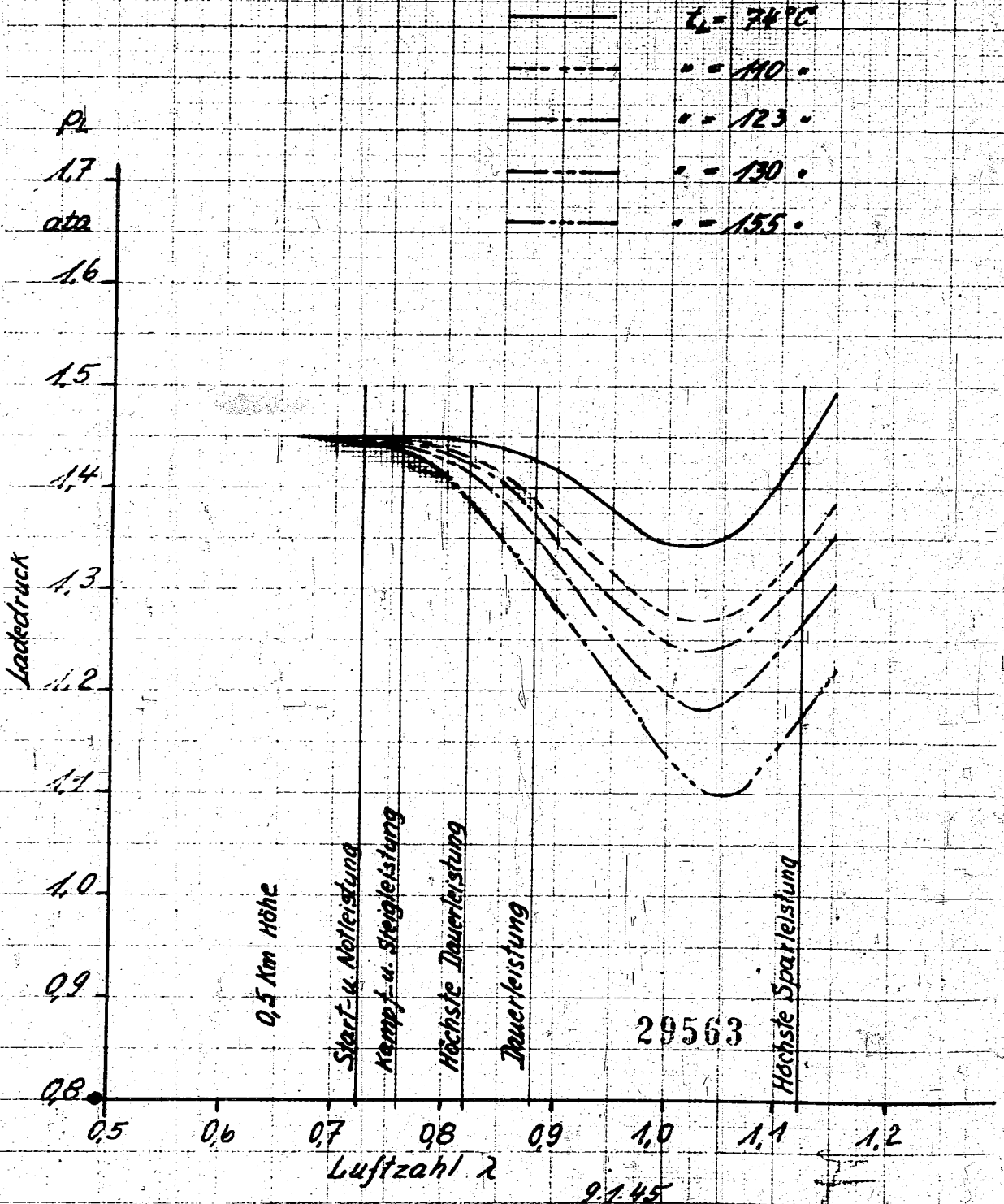
Kunze

29562

Klopfgrenzkurven

BMW 801 E E=72 Kraftstoff B4
 Nr. 387055 Zündung: 24/27° K.O.T.
 n=2200 U/min

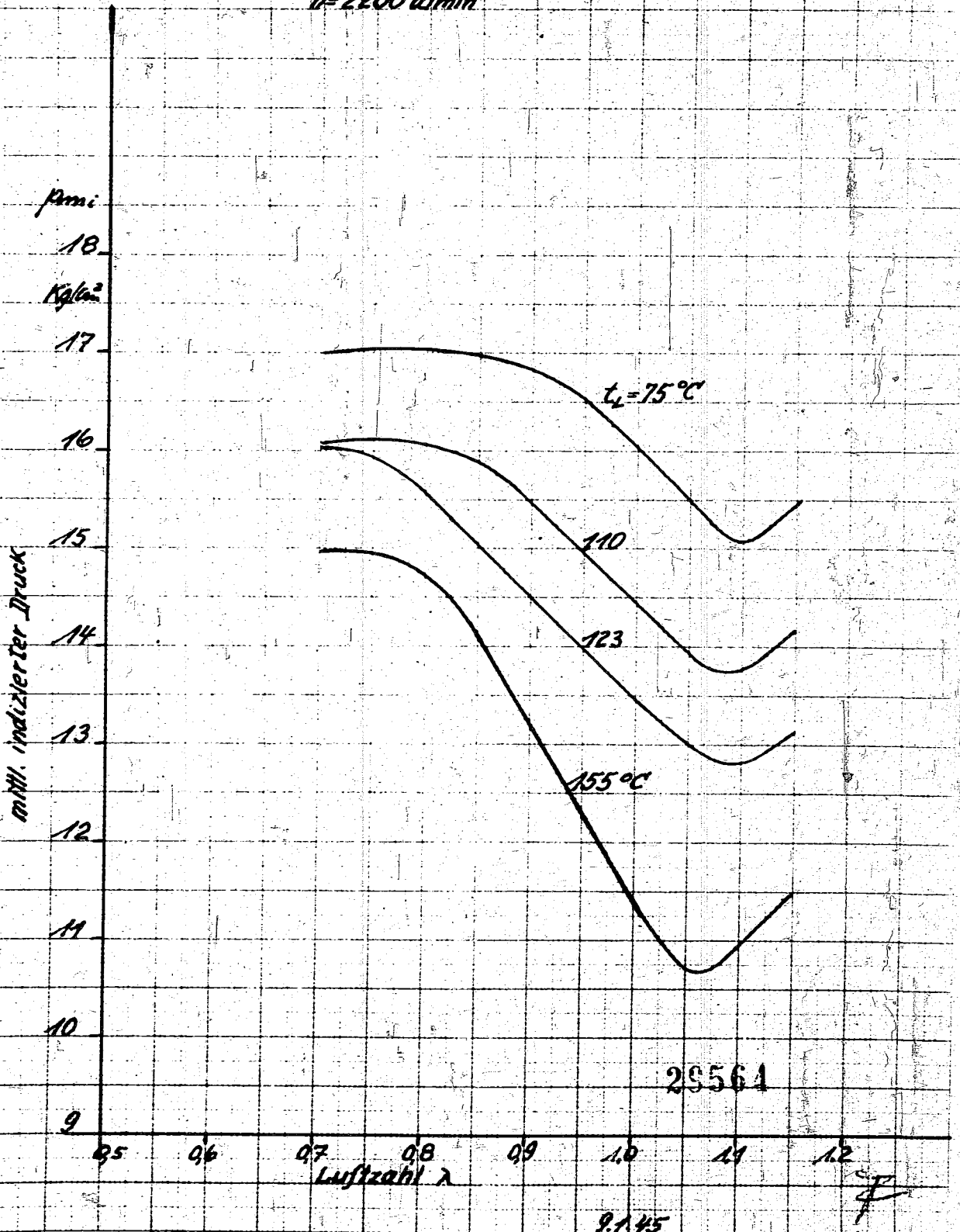
V801 FIS 720g
 Lfd. Nr. 1116/24
 K.Z. Nr. 769
 Anlage 1



Klopfgrenzkurven

V801 E15 720 g
Lfd. Nr. 1116144
K.B. Nr. 169
Anlage 2

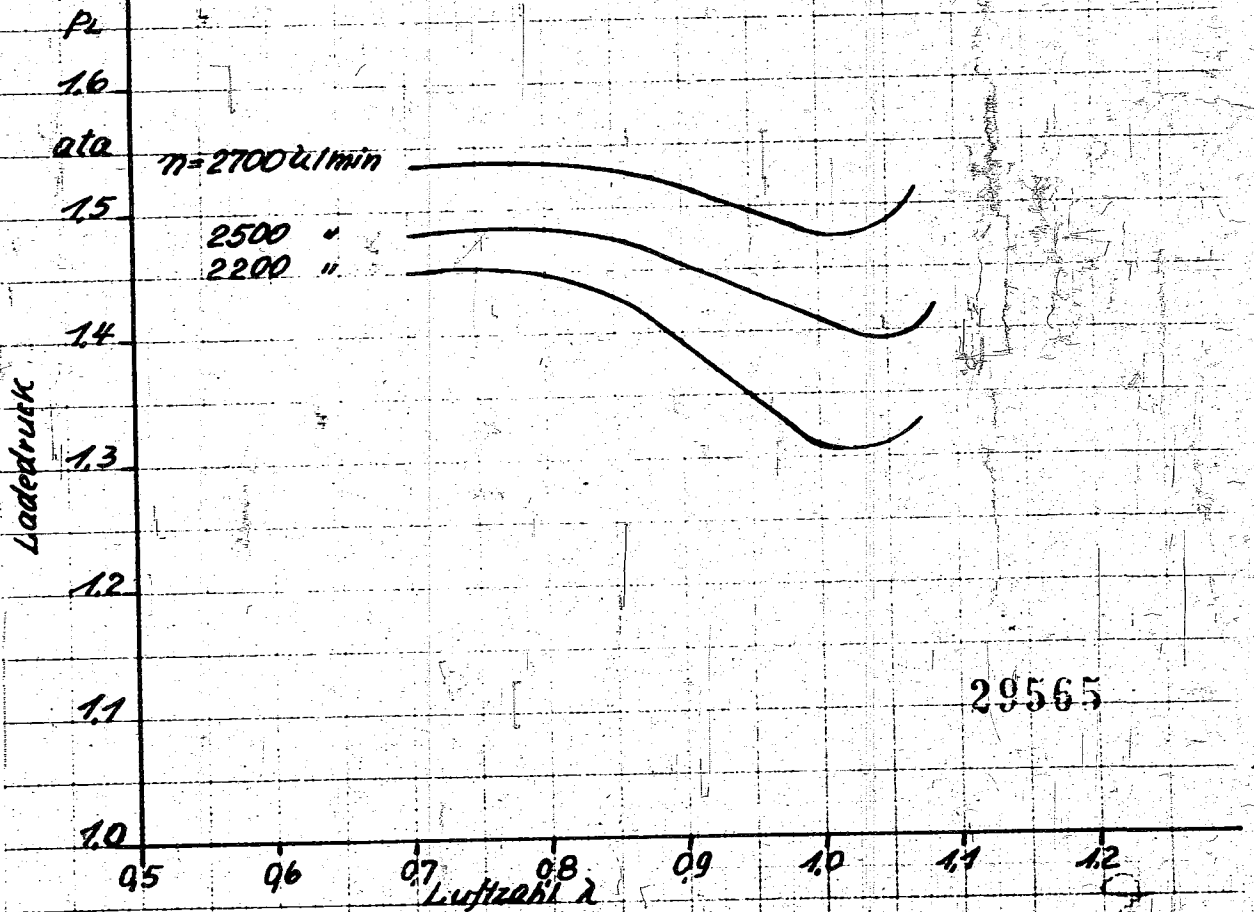
BMW B01 E $\epsilon=7.2$ Kraftstoff BK
Nr. 387055 Zündung: 24/27° v.o.T.
 $n=2800$ U/min



Klopfgrenzkurven

BMW 801 E $\epsilon = 7.2$ Kraftstoff B4
NR 387055 Zündung: 24.23° v.d.T.
Ladefluftemp: $t_2 = 106^\circ\text{C}$

V 801 E/S 7209
Lfd. Nr. 4116144
Z. B. Nr. 169
Anlage 3



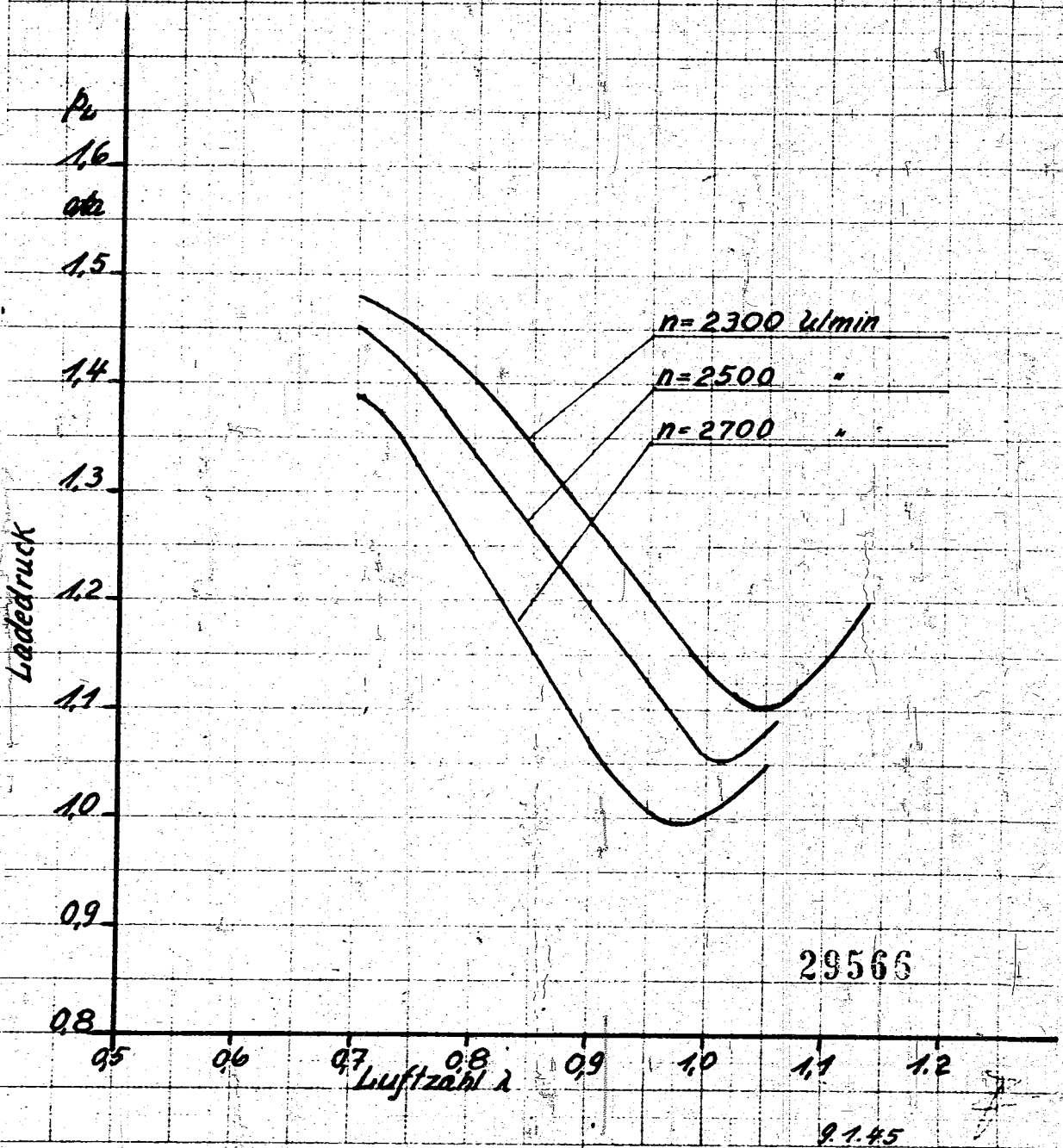
29565

9.1.45

Klopfgrenzkurven

BMW 801 F $\epsilon = 7.2$ Kraftstoff Rk
Nr. 387055 Zündung: $27/127^\circ$ v.a.T.
Ladelufttemp. $T_L = 155^\circ\text{C}$

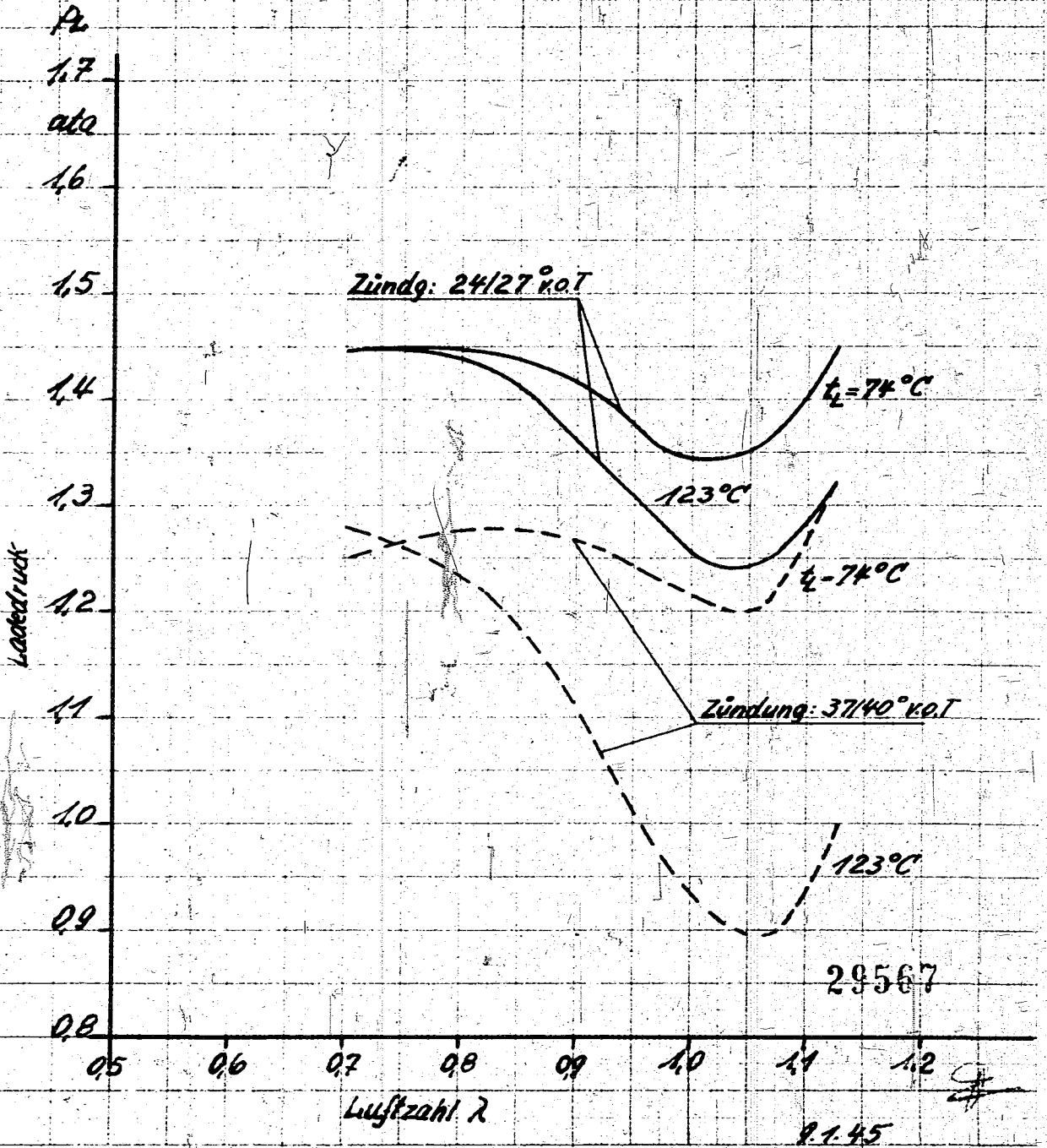
V 801 EIS 720g
Lfd. Nr. 2161 Rk
Kb. Nr. 169
Anlage 4



Klopfgrenzkurven

BMW R01 E-72 Kraftstoff B4
 Nr. 387055 $n = 2200 \text{ U/min.}$

V-BOT E/S 720g
 Lfd. Nr. 1116/44
 P.B. Nr. 159
 Anlage 5

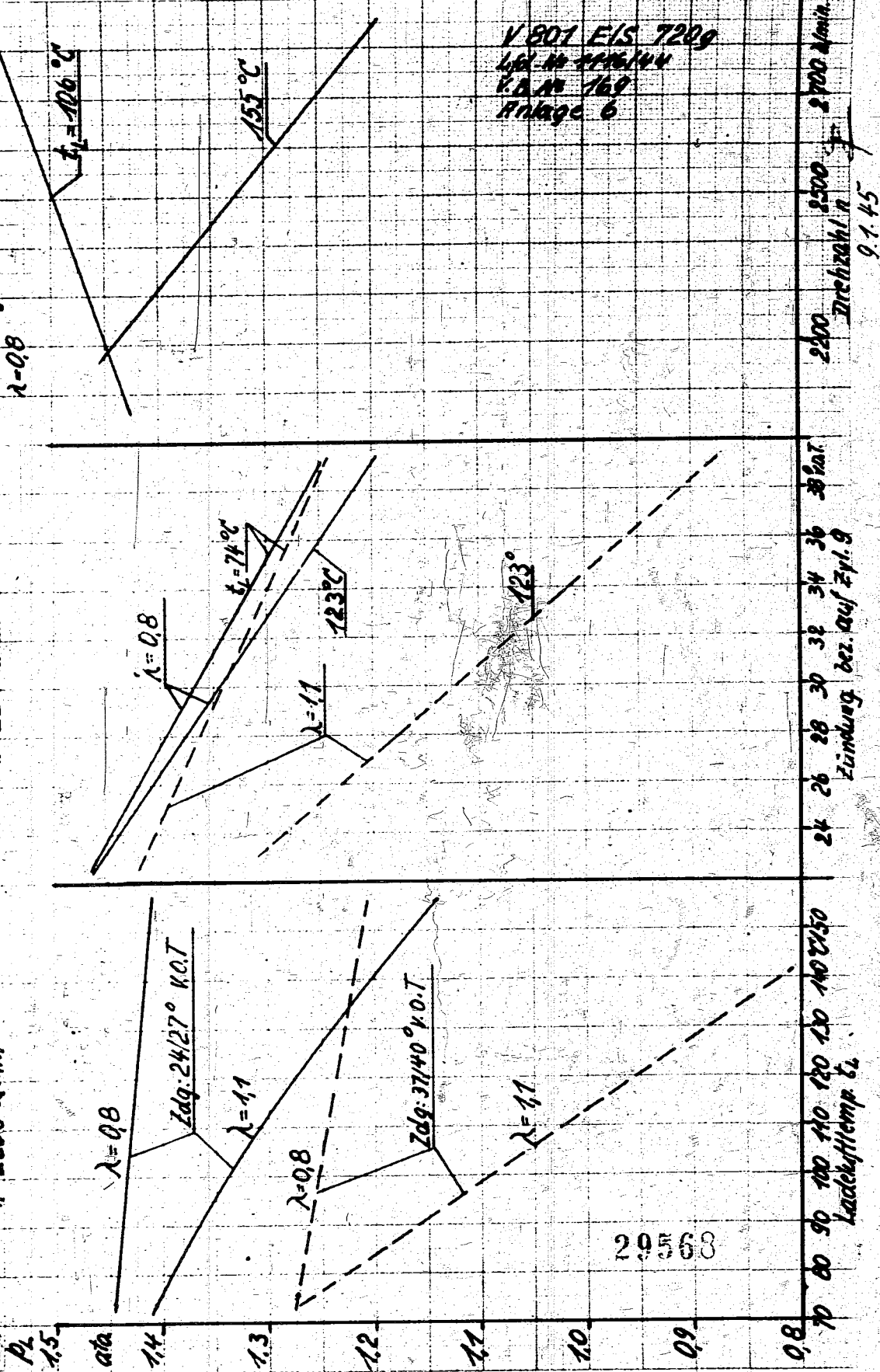


BMW 801 E Nr. 387055 E-72 Kraftstoff B4

$n = 2200 \text{ U/min}$

$n = 2200 \text{ U/min}$

Zündung: 24/27° K.O.T.
 $\lambda = 0,8$



V 801 EIS 7209
162-10-116/114
K.O.M. 169
Anlage 6

20 58

Klopfgrenzkurven

Spez. indizierter Luftbedarf
abhängig von der Luftzahl

V801 FIS 7209
Lfd. Nr. 1116/44
V.B. Nr. 169
Anlage 7

BMW 801 E Nr. 387055
n = 2200 U/min
p_L = 1,1 ÷ 1,5 ata
Zündung: 24/27° v.o.T.
Kraftstoff B4

p_i
0,8
g_r/PSis

0,7

t_L = 74 + 106 °C

t_L = 155 °C

n = 2500 u. 2700 U/min

p_L = 1,0 ÷ 1,5 ata

Zdg. 24/27° v.o.T.

Kraftstoff B4

y_i
0,8
g_r/PSis

0,7

t_L = 106 °C

t_L = 155 °C

23569

0,5

0,6

0,7

0,8

0,9

1,0

1,1

1,2

Luftzahl λ

0,745

Höhenleistungsschaubild $N_e + N_{Lu}$

BMW 801 E/S

Lader 6.0/831:1

VWA E/S 720g
 VB Nr. 300
 Lit. Nr. 1276/144
 Schlussbericht, Anlage B

Motor BMW 801 E VSO
 Höhenprüfstand FKFS
 Gemisch nach K.B. (3-Z-7514)
 Temperatur INA
 Zündung nach K.B.
 Kraftstoff G3

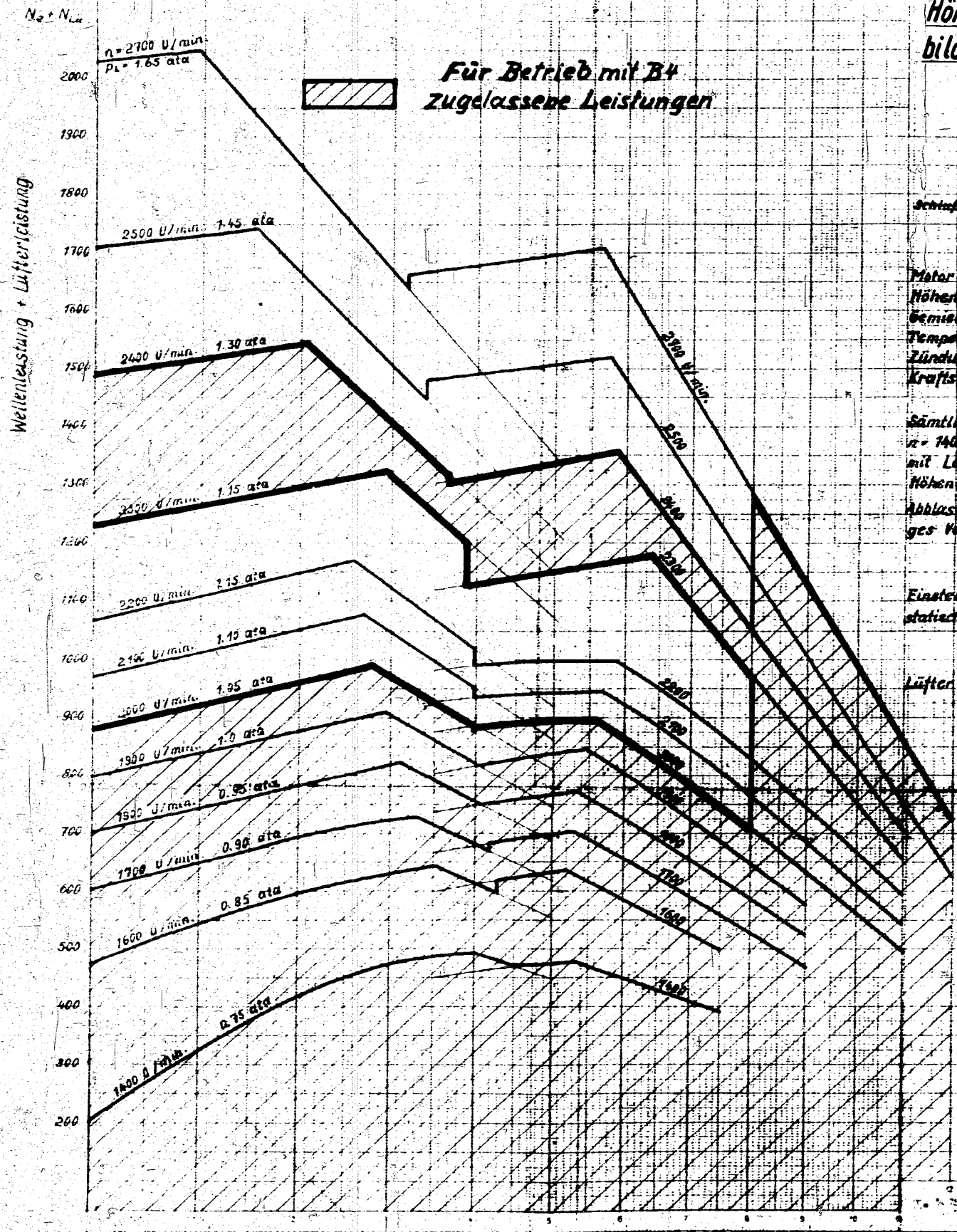
Sämtliche Leistungen von $n = 1400 + 2400$ U/min. wurden mit Ladeluftablassung in die Höhenatmosphäre gemessen.
 Ablassquerchnitt, schiefmündiges Ventil ~ 3 mm \varnothing

Einstellung der INA-Höhe nach statischem Druck vor Motor.

Lüfter nach Zeichnung 801 553 039. 11

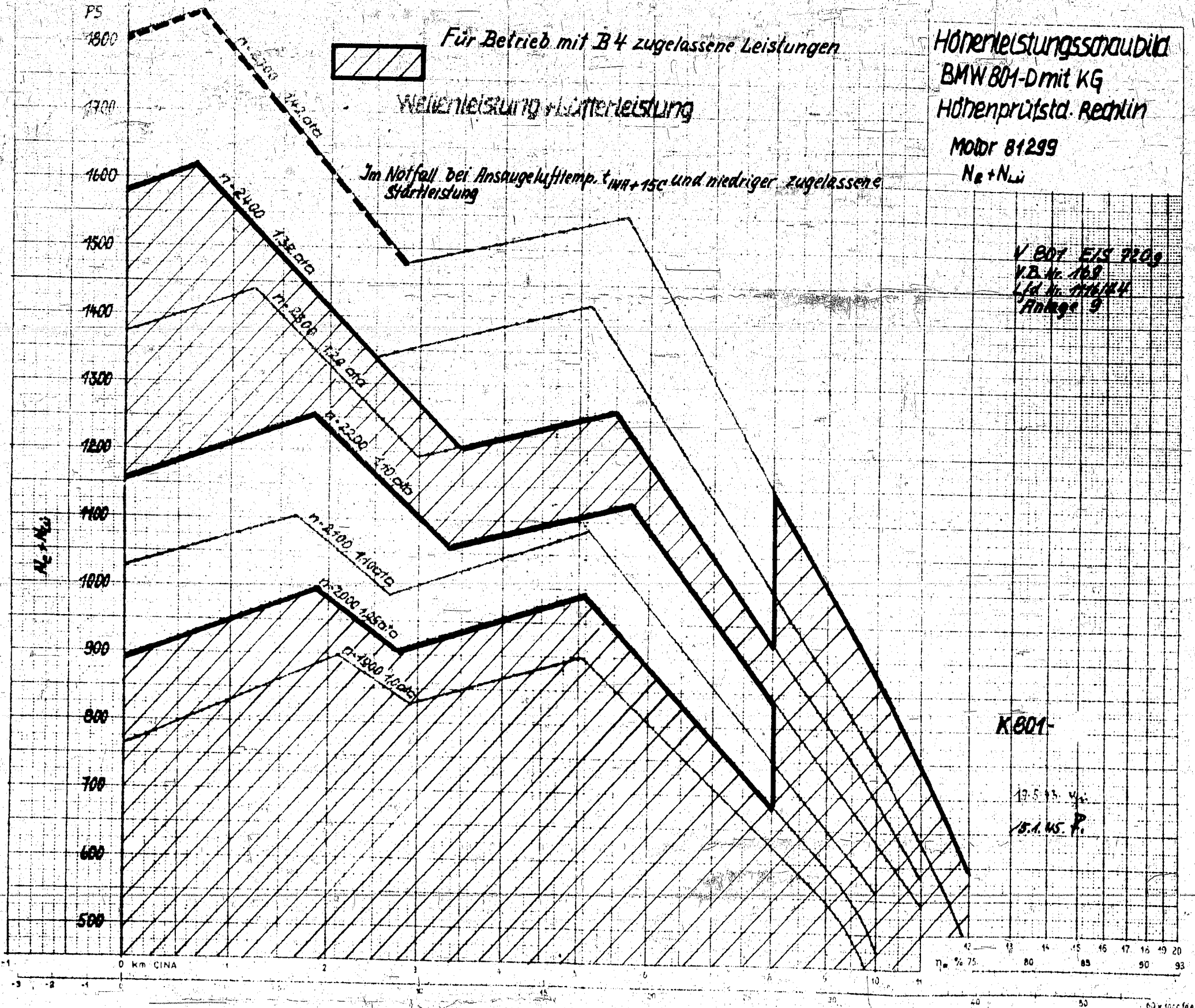
31. 3. 44 Dr. H. G.

Für Betrieb mit B4
 zugelassene Leistungen



29579

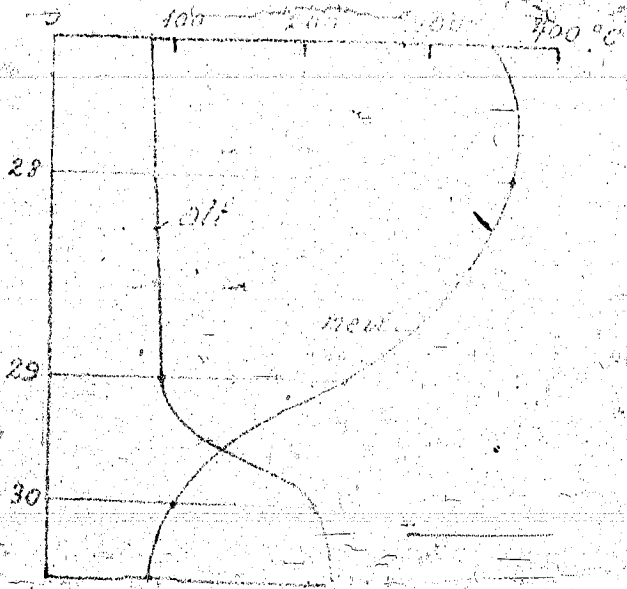
29571



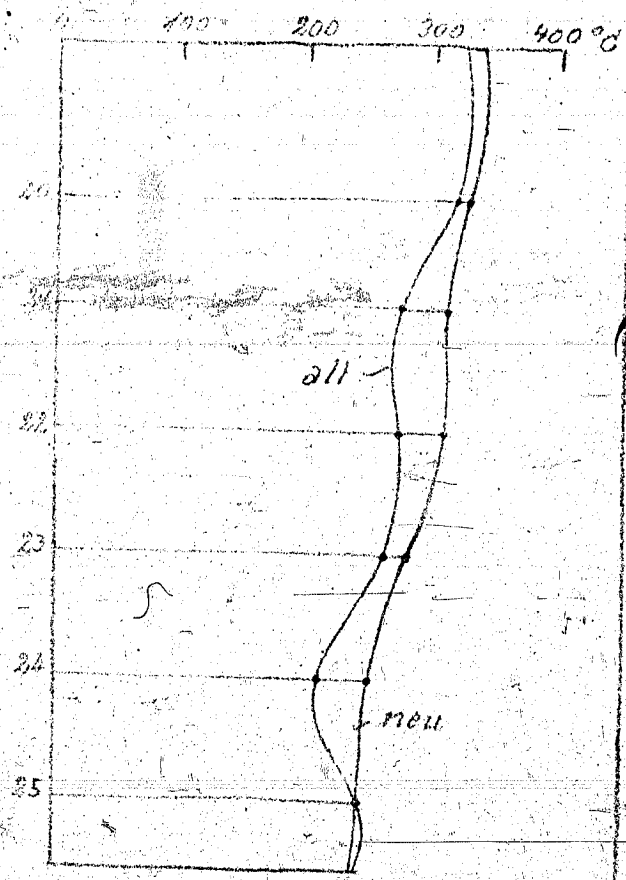
Manteltemperatur

Kammer 302; alte Sensitiv. 27.11.35.
" 503, neue " 15. "

Regenerations



Ofer.



(11)

Op. 15.126.

20572

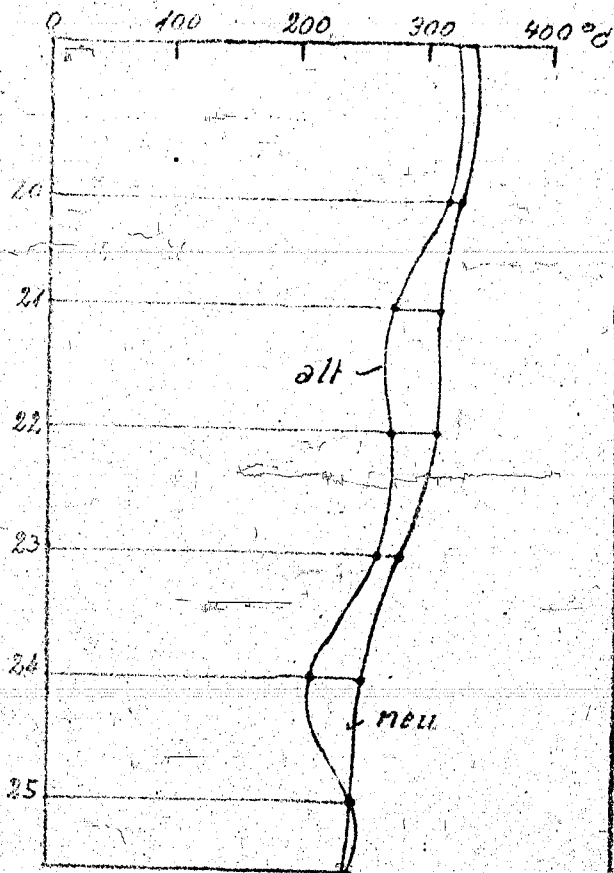
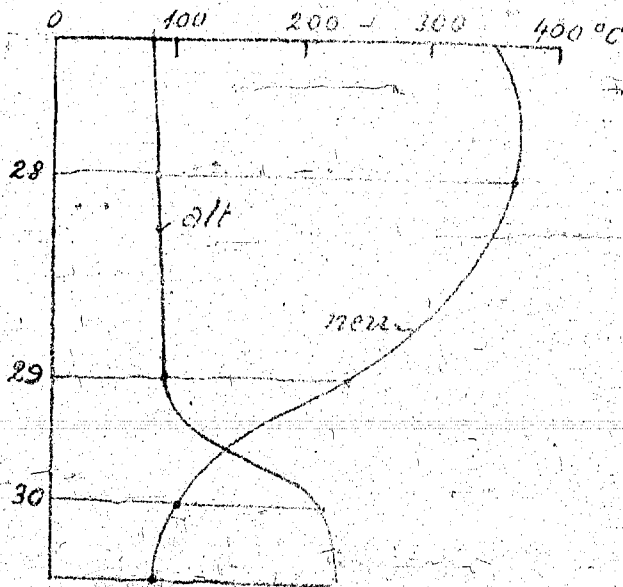
Manteltemperaturen.

Ofen.

Kammer 502, alte Schaltung, 27. 12. 25.

" 503, neue " 25. " "

Regeneratoren.



(17)

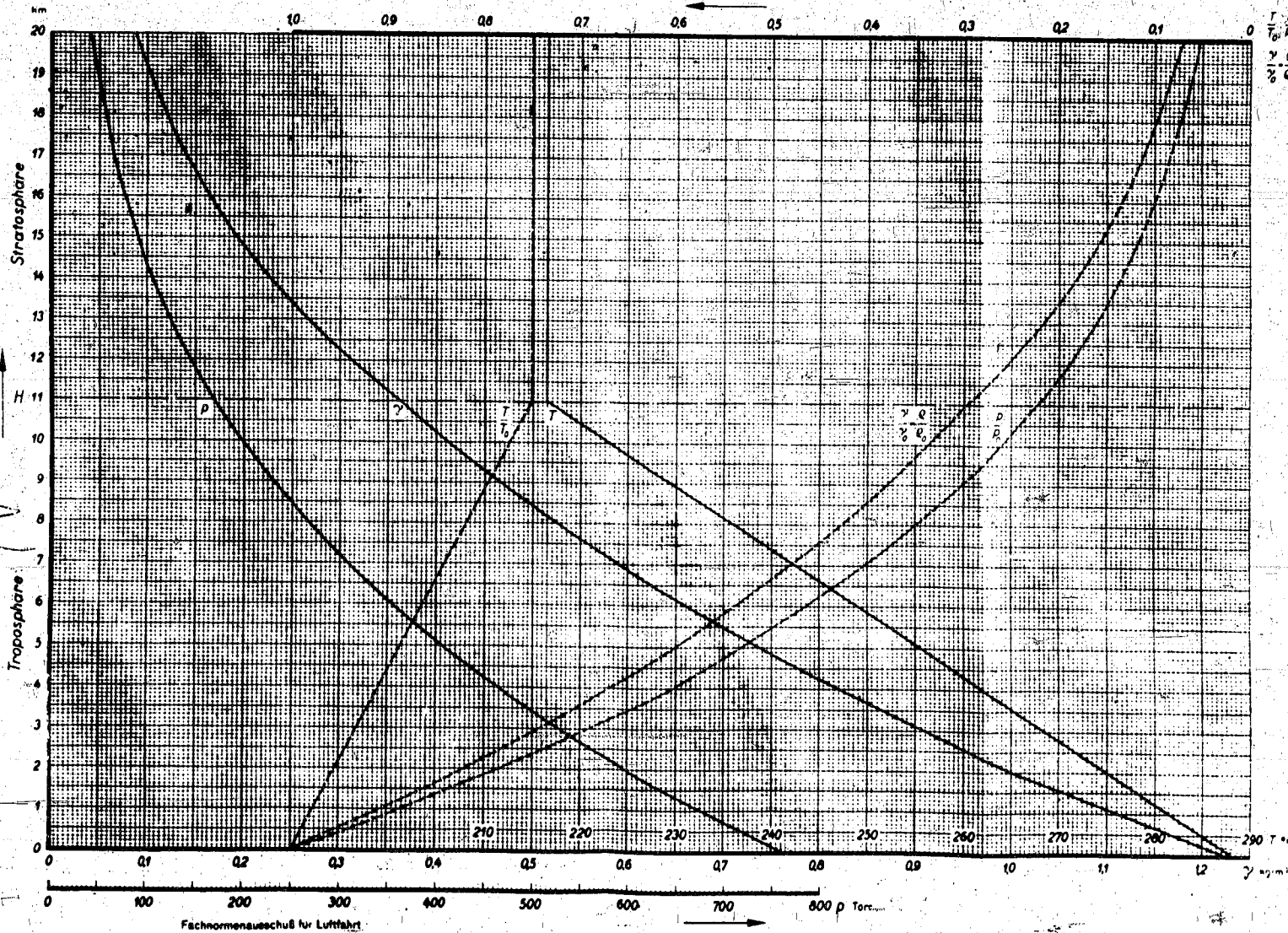
Op. 16. 1. 26.

25573

Norm-Atmosphäre Graphische Darstellung

DIN
5450
Beiblatt

DIN
5450
Beiblatt



Normenblätter für die Berechnung des Deutschen Brunnensystems...

2574

Norm-Atmosphäre

DIN
5450

Die Norm stimmt mit den Beschlüssen der Commission Internationale de Navigation Aeriennne (CINA) überein bis auf geringe Unterschiede, die sich aus der erstrebten größeren Genauigkeit ergeben.

Die Norm legt den Luftzustand hinsichtlich Temperatur, Druck und Dichte als Funktion der Höhe (bis zu $H = 20$ km) eindeutig und endgültig verbindlich fest; dies bezieht sich sowohl auf die Form der Funktionen als auch auf die darin enthaltenen Zahlenwerte (einschließlich der Berechnung der Exponenten).

Die Eichung von Gebräuchegeräten, Leistungsangaben von Flugmotoren und Luftfahrzeugen, Ergebnisse von Flugmessungen usw. sind auf diese einheitliche Grundlage zu beziehen, so daß unmittelbare Vergleiche vorgenommen werden können. Fragen der Höhenmessung werden durch die Norm nicht berührt.

Die chemische Zusammensetzung der Luft ist innerhalb des Geltungsbereichs der Norm als gleichbleibend angenommen, insbesondere ist der Sauerstoffgehalt zu 20,9 Raum% vereinbart, was mit den letzten Messungen praktisch übereinstimmt.

Der Beziehung $\gamma = \rho \cdot g$ zwischen der Luftwichte γ und der Luftdichte ρ ist der Normwert der Fallbeschleunigung $g = 9,80665 \text{ m/s}^2$ (nach DIN 1305) als unabhängig von der Höhe zugrundegelegt.

Grundlegende Annahmen

- Luftdruck am Boden (Meereshöhe): $p_0 = 760$ Torr (Jahresmittelwert)
- Lufttemperatur am Boden (Meereshöhe): $t_0 = 15^\circ \text{C}$ (Jahresmittelwert)
- Wichte der Luft mit einem mittleren Kohlenstoffgehalt von 0,03 Raum% bei 15°C : $\gamma_0 = 1,2255 \text{ kg/m}^3$
- Temperaturgefälle für $H \leq 11$ km: $\alpha = 6,5$ Grad je km Höhe
- $H > 11$ km: $\alpha = 0$ Grad je km Höhe
- Feuchtigkeitsgehalt der Luft: 0%
- Temperatur des Eispunkts: 273°K

	Höhe km			
	Troposphäre		Stratosphäre	
	Ausgangswerte $H = 0$ (Boden)	$H \leq 11$	Ausgangswerte $H = 11$ (Grenze der Troposphäre)	$H > 11$
Temperatur $^\circ \text{C}$	$t_0 = 15$	$t_H = 15 - 6,5 H$	$t_{11} = -56,5$	$t_H = -56,5$ (konstant)
$^\circ \text{K}$	$T_0 = 288$	$T_H = 288 - 6,5 H$	$T_{11} = 216,5$	$T_H = 216,5$ (konstant)
Druck Torr	$p_0 = 760,00$	$p_H = 760,00 \left(\frac{288 - 6,5 H}{288} \right)^{5,255}$	$p_{11} = 169,64$	$\log p_H = 2,2295373 - \frac{H - 11}{14,594}$
kg/cm ²	$p_0 = 1,03323$	$p_H = 1,03323 \left(\frac{288 - 6,5 H}{288} \right)^{5,255}$	$p_{11} = 0,23063$	$\log p_H = (0,3629207 - 1) - \frac{H - 11}{14,594}$
mb	$p_0 = 1013,25$	$p_H = 1013,25 \left(\frac{288 - 6,5 H}{288} \right)^{5,255}$	$p_{11} = 226,17$	$\log p_H = 2,3544403 - \frac{H - 11}{14,594}$
Wichte kg/m ³	$\gamma_0 = 1,2255$	$\gamma_H = 1,2255 \left(\frac{288 - 6,5 H}{288} \right)^{4,255}$	$\gamma_{11} = 0,36388$	$\log \gamma_H = (0,5609716 - 1) - \frac{H - 11}{14,594}$
Dichte kg ² /m ⁴	$\rho_0 = 0,12497$	$\rho_H = 0,12497 \left(\frac{288 - 6,5 H}{288} \right)^{4,255}$	$\rho_{11} = 0,037107$	$\log \rho_H = (0,5694809 - 2) - \frac{H - 11}{14,594}$

Die fettgedruckten Werte geben die grundlegenden, die übrigen abgeleitete Beziehungen an. Das Zeichen kg ist als Einheit der Kraft verwendet.

Umrechnung des Druckes von der Einheit Torr in die Einheiten kg/cm² und mb nach DIN 1314. Graphische Darstellung siehe DIN 5450 Beiblatt

29575

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses gestattet — Anzeigefrei: Bismarck, Berlin 1937, Beuthverlag Nr. 49

Copyright by Beuth

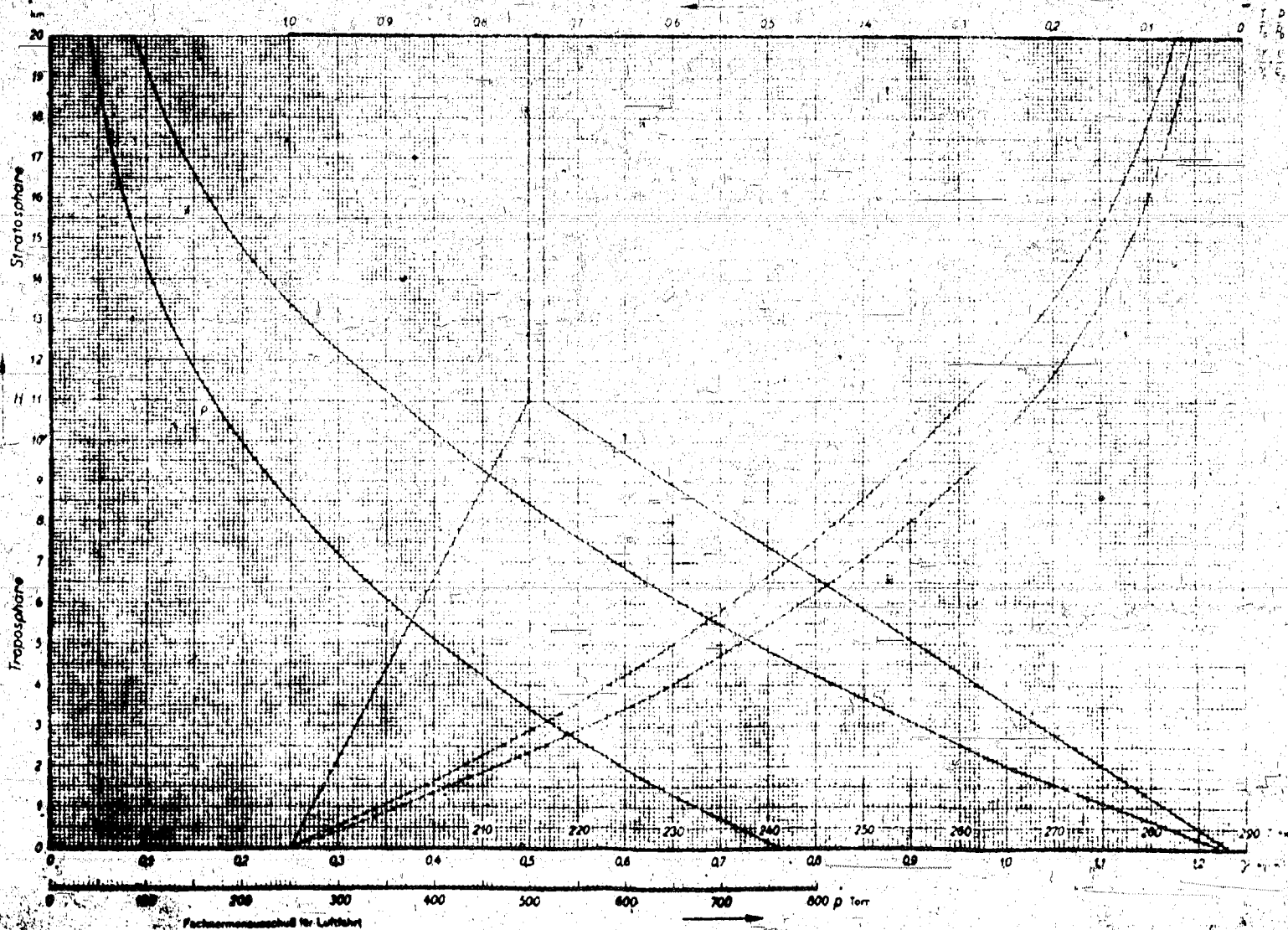
Norm-Atmosphäre

Graphische Darstellung

DIN
5450

DIN
5450

Brünnel



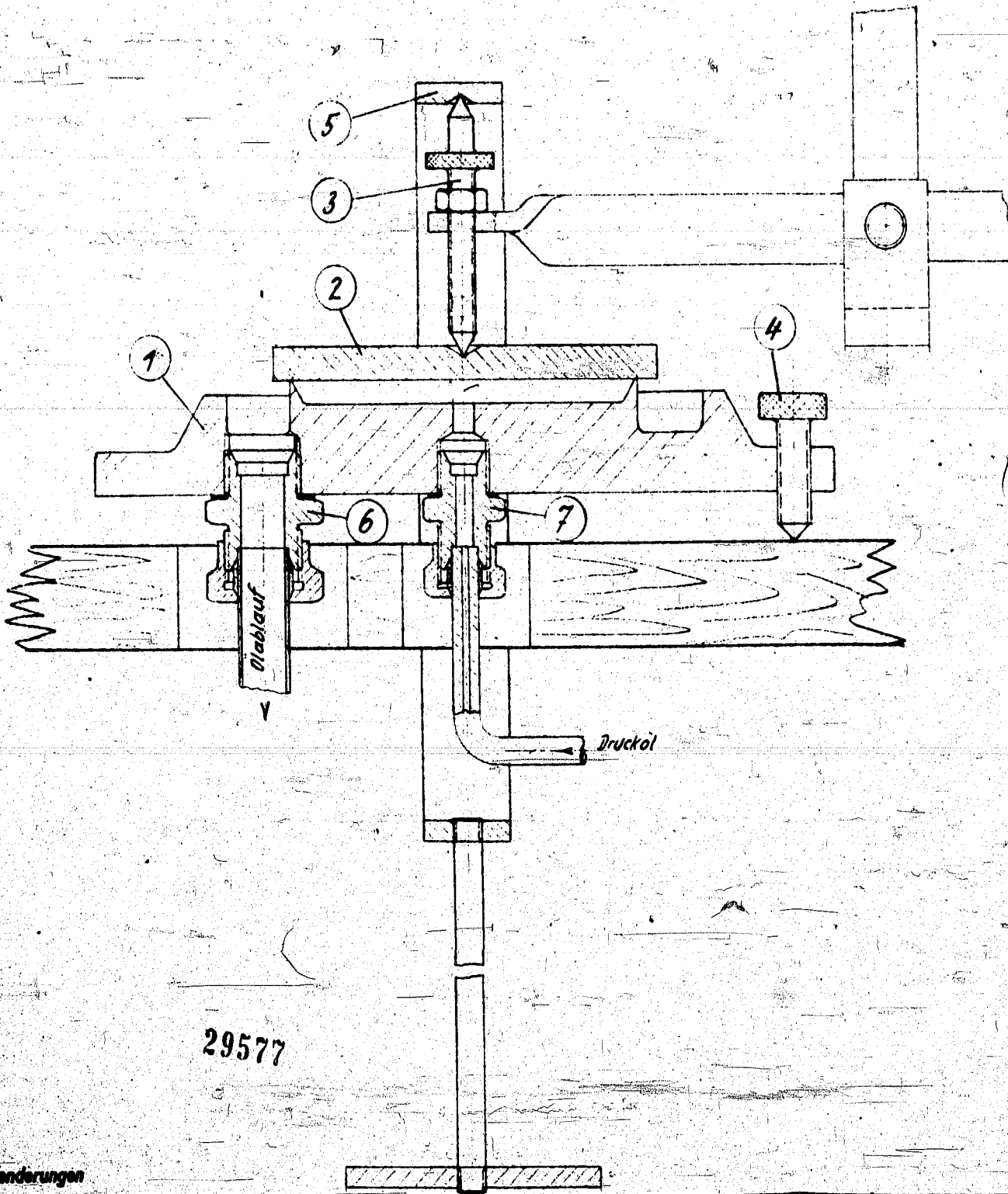
25576

Fachnormenausschuss für Luftfahrt

Nennφ = 79,81φ

Zugehörige Zeichnungen

Zchg. Nr.



Stückzahl	Benennung	Teil	Werkstoff	Lager Nr. Modell Nr.	Gewicht	Bemerkung
1	Druckdose, Unterteil	1	St. 50.11	535-2-4549-5		
1	Deckel	2	Grav. G.	535-2-4550-5		
3	Einstellschraube	3	St. 38.13	535-2-4551-5		
1	Schraube f. Waagebalken	4	St. 60.11	535-2-4552-5		
1	Bügel	5	Al. Eisen	535-2-4553-5		
1	Alba Verschraubung M18-15	6	Alu.			
1	Alba Verschraubung M12-15	7	Alu.			

29577

Änderungen

Bestell Nr.	Bau Nr.	Bestellung	Besteller	Jahr
Paßsystem Einheitsbohrung		Betriebedruck	atü	Probdruck
gezeichnet	Tag	Name	535-2-G-4548-3	
geprüft	18.2.44	Kug		
normgepr.				
Maßstab	I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen am Rhein		Drehmomenten-Waage Druckdose	
1:1			Erstellt für Erstellt durch	
<small>Alle Rechte am dem Urheberrechtsgesetz von 19. 6. 1907 stehen zu. Die Zeichnung ist nach Gebrauch sofort zurückzugeben. Sie darf weder ververvielfältigt, zu Zweckes des Wettbewerbs verwendet oder an Dritte Personen mitgeteilt werden. (Gesetz von 7. 6. 1909 § 10). Siehe auch DIN 24.</small>				

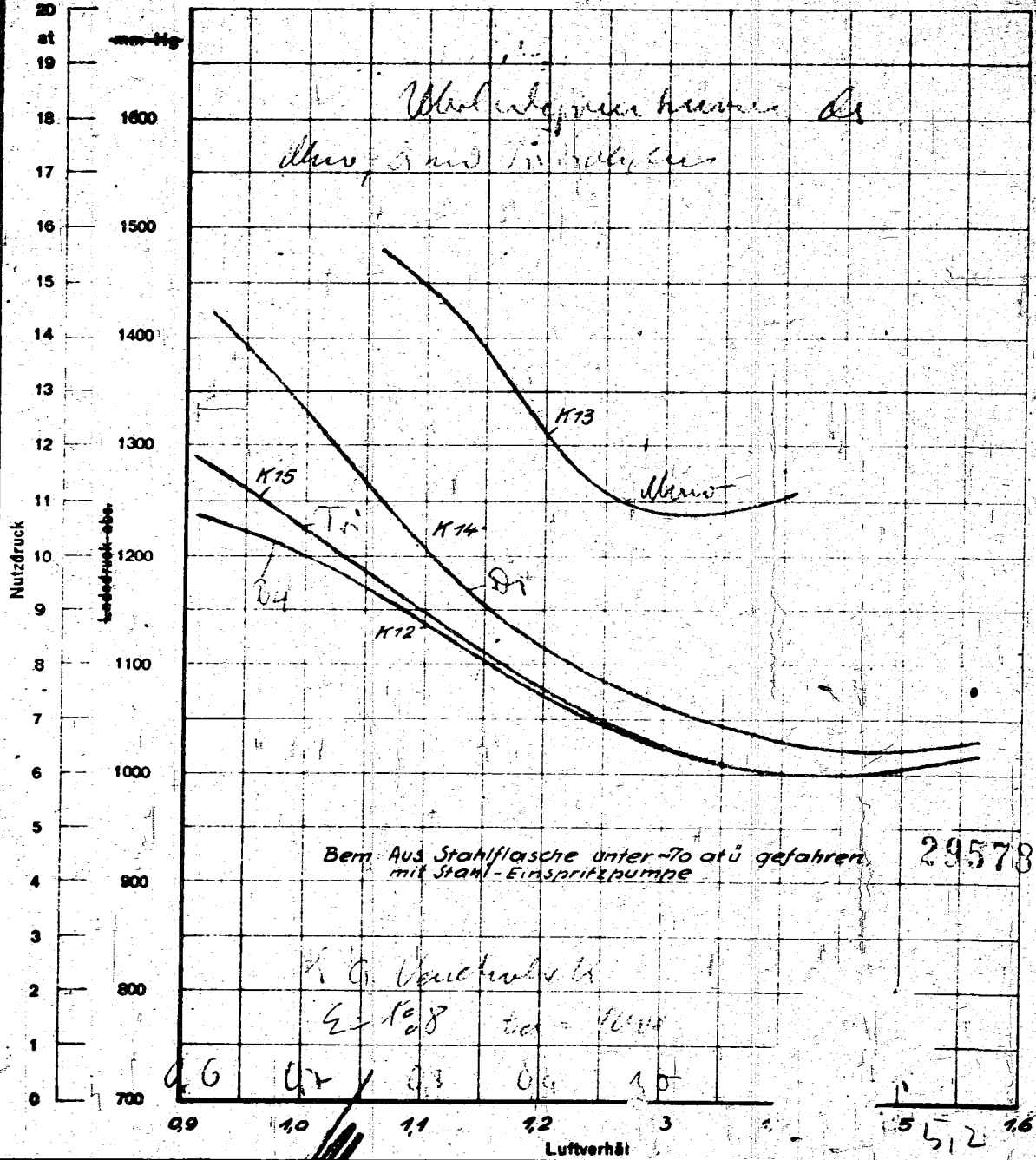
Klopfgrenzkurven nach dem Überladeverfahren

Motormuster: J.G. VM.K Verdichtungsverhältnis: 1:8

Motornummer: Ladelufttemperatur: 100°C

Versuchstag: 22. V. 62 Zündzeitpunkt: Ja ov. o. T.

- 1. Prüfkraftstoff: Mono-Isobutylen + 0.12 vol. % BTX (K13) Versuch Nr.: 731
- 2. Prüfkraftstoff: Di- " " " " " (K14) Versuch Nr.: 732
- 3. Prüfkraftstoff: Tri- " " " " " (K15) Versuch Nr.: 735
- 4. Prüfkraftstoff: B4 (K12) Versuch Nr.: 730



29578

(VII)

Vorname	Vorname Länge m	Fischer Länge m
612	3m	1,8*
621	3	3,6*
614	3	3,0
610	3	6,0

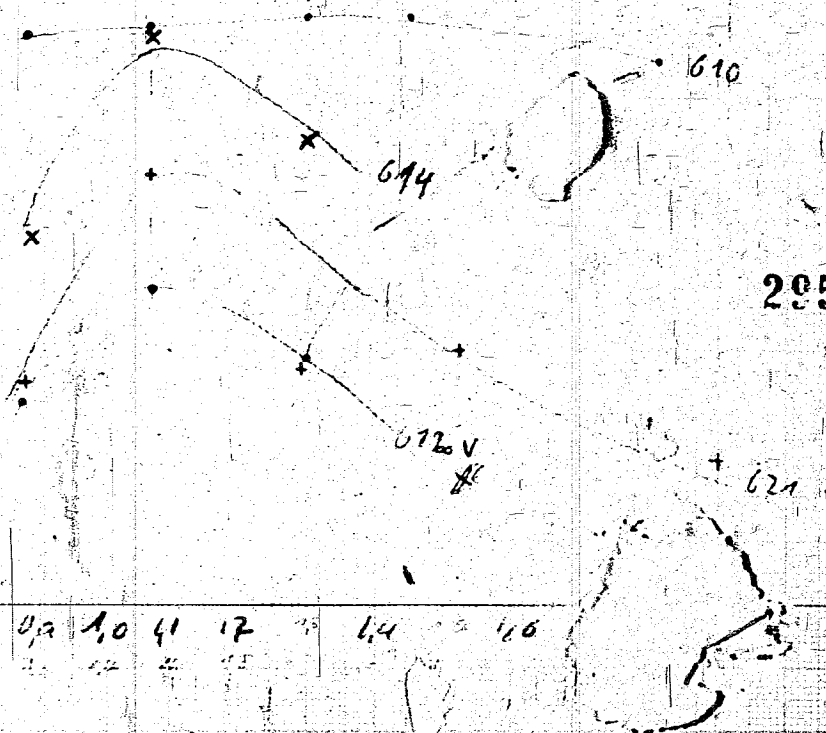
* Rippenabstände

Reihe 6

% Leuchtstärke bis
100 bis 2000

- 612 3m Vorname Länge 1,8 Rippen
- 621 3m Vorname Länge 3,6 Rippen
- 614 3m Vorname Länge 3,0 Fischer
- 610 3m Vorname Länge 6,0 Fischer

90
80
70
60
50
40
30
20
10



29579

0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6

den 23. Mai 1944. L.

Besuchs-Bericht.

Ort der Besprechung: Technischer Prüfstand Oppau

Anwesend waren:

G e h e i m !

von: Erprobungsstelle Travemünde: Herr Dr. Wagemann

von: TH München: die Herren Dr. Kneule, Dr. Funk.

von: IG Lu : Herr Dipl. Ing. Witschakowski.

Betreff: Kraftstoffprüfung im Vollmotor.

In einem Bericht des Technischen Prüfstandes "Überladeprüfung von Flugkraftstoffen nach Vollmotorbedingungen"*) wurde der Versuch gemacht, einige Stoffe unter den Betriebsbedingungen des Vollmotors im Einzylinder-Überlademotor zu untersuchen, um Aufschluß darüber zu erhalten, wie diese Stoffe klopfmäßig ausgenutzt werden.

Bei diesen Versuchen wurde beobachtet, daß beispielsweise bei dem als Hochleistungskraftstoff verwendeten C 3 noch eine Reserve vorhanden ist, die allerdings nicht so hoch ist, wie sie in dem Bericht wiedergegeben wurde. Die Reserve wird einmal dadurch verringert, daß es sich bei den Einzylinderprüfungen um Augenblickswerte handelt, die beim Vollmotor im Dauerbetrieb nicht erhalten werden. Außerdem ist für das Klopfen im Vollmotor stets der thermisch ungünstigste Zylinder maßgebend, wodurch ebenfalls die Reserve noch verkleinert wird. Schematisch zeigt dies Bild 1 auf TPRS-Blatt 3294.

Zur Ergänzung dieser Versuche scheint es daher ratsam, die Untersuchung auch auf Vollmotoren auszudehnen, um die nur geschätzten Klopfreserve für die wichtigsten Baumuster und Kraftstoffe genau festlegen zu können. Dies ist aber nur durch Aufnahme von Klopfgrenzkurven am Vollmotor unter Betriebsbedingungen möglich. Schwierigkeiten machte bei den Vollmotorenversuchen hauptsächlich die Feststellung des Klopfens. Durch das von Dr. Funk (Institut Prof. A. W. Schmidt, TH, München) entwickelte Klopfgerät ist es aber möglich geworden, derartige Klopfgrenzkurven auch an Vollmotoren aufzunehmen. Es wird deshalb vorge schlagen, Klopfgrenzkurven bei den Drehzahlen, die den einzelnen Leistungen, wie Kampf, Start und Reise, entsprechen, aufzunehmen. Zweckmäßig wird man den Ladedruck in Abhängigkeit von der eingespritzten Kraftstoffmenge in mm³ je Spiel für verschiedene Drehzahlen auftragen. Durch Einzeichnen der entsprechenden Leistungspunkte, Kampf, Start und Reise, wird es damit möglich, die klopfmäßige Reserve der Kraftstoffe bei den einzelnen Leistungspunkten abzuschätzen. (Bild 2).

*) Kurzbericht Nr. 388

x) im Vollmotor

29580

Ist so die klopfmäßige Reserve der Kraftstoffe in den wichtigsten Baumustern ermittelt worden, dann hat man einmal die Möglichkeit, die Kraftstoffgüte soweit herabzusetzen, daß sie den Vollmotorbedingungen gerade noch genügt, was in diesem Fall der Kraftstoffproduktion zugute käme, oder aber die Motorleistung so weit zu steigern, daß der Kraftstoff überlademäßig voll ausgenutzt wird. Da der Leistungssteigerung der Flugmotoren materialmäßig Grenzen gesetzt sind, dürfte ersterem Vorschlag der Vorzug gegeben werden. Beispielsweise könnte man die C 3-Qualität durch Zusatz von B 4 so einstellen, daß das C 3- B 4-Gemisch den derzeitigen Anforderungen im Vollmotor entspricht. Natürlich müssen diese Ergebnisse bei Abänderung der Betriebsbedingungen stets von neuem überprüft werden.

Handwritten signature
(Mitbestimmung)

Anlage:
WFS-Statt 2294

Verteiler:

- 1) RLM, Berlin, z. Hd. v. Herrn Fl. Oberstabsing. Dr. Beyer
- 2) Erprobungsstelle Travemünde, Herrn Dr. Wagemann
- 3) Erprobungsstelle Rechlin, Herrn Fl. Oberstabsing. Dr. Gießmann
- 4) Herrn Dr. Kneule/Herrn Dr. Funk, TH München
- 5) Herrn Dir. Dr. Müller-Conradi
- 6) Herrn Dir. Dr. Pier
- 7) Herrn Dir. Dr. Strombeck, Leuna

29581

Bild 1

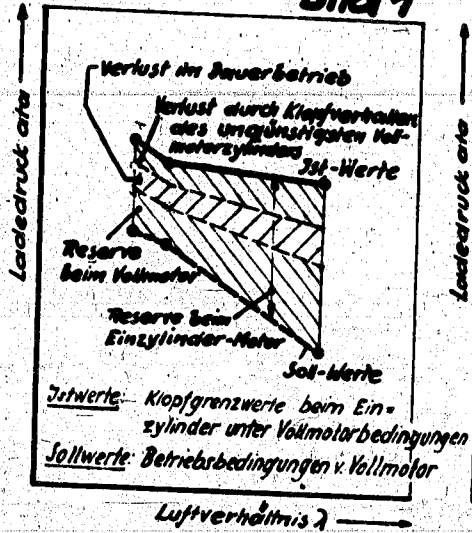
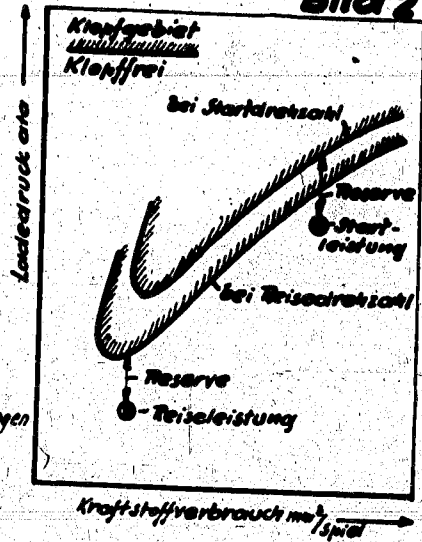


Bild 2



29582

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein

Maßst.

Tag 26.5.44

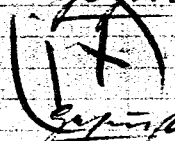
Name

Urheberrechtsschutz nach DIN 34

T.Pr.S. 3294

Wasserdampf + β -Wert
 1. may Diagramm bis 35 - Grad v. Luft + Wass

Gegeben: Kropfen mit 85 Gt O_2 und 15 Gt H_2



$\lambda = 3.0$

Geprüft: O, CO_2, O_2, N_2, H_2O für Verfahren in RT
 β, M für Verfahren + ein Diagramm

$\sigma = ?$

$$\sigma = 1 + 3 \frac{h - \frac{0.5}{8}}{c} \quad 0.5 \text{ für } \text{unmolekulare Wasserdampf}$$

$$= 1 + \frac{3 \cdot 0.15}{0.85}$$

$\sigma = 1.53$

$O_{CO_2} = ?$

$$r_{CO_2} = \frac{0.2i \cdot c}{c[\sigma(\lambda - 0.2i) - 0.2i] + 1.16 \cdot h}$$

$$= \frac{0.2i \cdot 0.85}{0.85[1.53(3.0 - 0.2i) - 0.2i] + 1.16 \cdot 0.15}$$

$$= \frac{0.17}{3.79 + 0.189} = \frac{0.17}{3.979}$$

$$= \frac{0.17 \cdot 0.85}{3.979}$$

$r_{CO_2} = 0.049$

$O_2 = ?$

$$\frac{r_{O_2}}{r_{CO_2}} = (\lambda - 1) \cdot \sigma \quad ; \quad r_{O_2} = r_{CO_2} [(\lambda - 1) \cdot \sigma]$$

$$= 0.049 [(3 - 1) \cdot 1.53]$$

$$= \frac{0.049 \cdot 3.06}{2}$$

$r_{O_2} = 0.15$

N₂ 2

$$\frac{r_{N_2}}{r_{CO_2}} = \frac{0.17}{0.21} \cdot 2.0$$

$$r_{N_2} = r_{CO_2} \cdot \frac{0.17}{0.21} \cdot 2.0 = 0.049 \cdot \frac{0.17}{0.21} \cdot 3.13$$

$$r_{N_2} = 0.047$$

0.847
98
0.749

H₂O 2

$$\frac{r_{H_2O}}{r_{CO_2}} = \frac{64}{C}$$

$$r_{H_2O} = r_{CO_2} \cdot \frac{64}{C} = 0.049 \cdot \frac{6 \cdot 0.15}{0.35}$$

$$r_{H_2O} = 0.052$$

0.847 N₂
0.052 H₂O
0.150 O₂
0.349 CO₂
1.098

M 2

$$M = 28.11 \cdot r_{N_2} + 32.0 \cdot r_{O_2} + 44.0 \cdot r_{CO_2} + 18.02 \cdot r_{H_2O}$$

↓ 0.847 ↓ 0.15 ↓ 0.049 ↓ 0.052

M = 23.8 Amli
 N₂
+ 4.8 O₂
 2.16 CO₂
 0.94 H₂O

Diagram M = 29

$$M = 31.70$$

29584

B 2

$$B = 0.94 r_{N_2} + 1.23 r_{O_2} + 22 r_{H_2O} + 4.0 r_{CO_2}$$

↓ 0.847 ↓ 0.15 ↓ 0.052 ↓ 0.049

B = 0.796
0.1845
0.114
0.196
1.2905

Diagram B = 1.2

Luftdruck $V_1 = 132 \text{ m/s}$

Luftschichtdicke $\delta_0 = 244 \text{ m}$

$2,5 \text{ m}$ für 64 m/s

Luftschichtdicke $\frac{132 \cdot 244}{100 \cdot 107} = 297 \text{ m/s}$ $\sim 1200 \text{ m}^2/\text{s}$

Luftdruck $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_0 = \frac{\rho_0}{\rho_{00} T_0} = \frac{10330}{293 \cdot 288} = 1,225 \text{ kg/m}^3$

$\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

$T_0 = 288 \text{ K}$

$\rho_0 = 1033 \text{ g/cm}^3$ $\rho = 1033 \text{ g/cm}^3$

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$

$297 \cdot 1,225 = 368 \text{ kg/m}^2$

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$

$\delta = 297 \text{ m}$ $L_0 = 1,5 \text{ m}$ $h_{00} = 10500 \text{ g/cm}^2$

$\frac{368}{1,5} = \frac{368 \cdot 1000}{3 \cdot 154} = 798 \text{ g/cm}^2$

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$

$\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

29585

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$ $\frac{10500}{1 + 3 \cdot 154} = 226 \text{ kg/cm}^2$

$226 \cdot 1000 = 226 \cdot 37,2 = 8200 \text{ kcal/KWh}$

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$ $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

10500 g/cm^2

Luftschichtdicke $\delta = 297 \text{ m}$ $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

Umspannung bei ρ -bedingter Abbiegung

IV

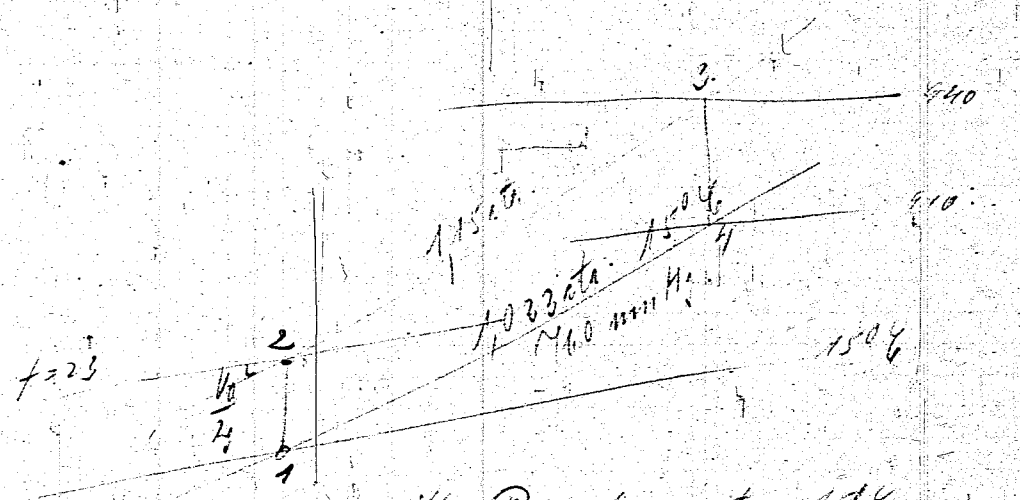
$$\frac{v_0^2}{2g}$$

11 Punkte mit $v_0 = 41,5 \text{ m/s}$ $\text{had} = \frac{v_0^2}{2g}$

$$\text{had} = \frac{150^2}{9,81} = 2041 \text{ m/s}$$

• 1. Punkt mit $v_{\text{eing}} = 28,96$

$$\text{had / stre} \cdot 2,01 \cdot 28,96 = 57,14 \text{ m/s}$$



Punkt ① $v_{033 \text{ ste}} = 1514$

Abweichung 5% ~ 100 m/s

Punkt ② $100 - 57,14 = 42,86 \text{ m/s}$

$$f = 115 \quad f = 230\%$$

Umspannung bei Punkt ③

1. Punkt $f = 440$ mit $f = 115 \text{ ste}$

Abweichung 40% ste

29586

Umsatz pro Punkt

$$f = 1,033 \text{ ct} \quad t = 910 \text{ ct}$$

Währung 6820 Wirt/Std

prozentual Währungfäll. 240 Wirt/Std.

Summe f. f.

$$\frac{240}{317} = 0,757 \text{ Wirt/Std.}$$

Umsatz pro Punkt = $V_f = 0,757 \cdot 76 = 252 \text{ Wirt/Std.}$

Umsatz pro Punkt = $V_f (V_0 - V_0)$

Umsatz pro Punkt = Umsatz pro Punkt - Umsatz pro Punkt

$$0,757 = 0,757 \cdot f = 0,317 \text{ f/Std.}$$

$$f = \frac{0,317}{0,317} (252 - 130) = 482 \text{ f/Std.}$$

$$L_f = \frac{V_f (V_0^2 - V_0)}{2}$$

$$L_f = \frac{0,317}{0,317} \left(\frac{252^2 - 130^2}{2} \right) = 920 \text{ Wirt/Std.}$$

$$\begin{array}{r} 63500 \\ 16900 \\ \hline 46600 = 23300 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$L_{f15} = 13075$$

$$\text{Umsatz pro Punkt} = \frac{2 V_0}{V_0 + V_f} = \frac{2 \cdot 130}{130 + 252} = 0,68$$

Umsatz pro Punkt

29587

$$\text{Umsatz pro Punkt} L_{f15} = 0,68 \cdot 130 = \frac{482 \cdot 130}{45} = 8357$$

$$\frac{8,684 \cdot 3600}{2,35} = \frac{8,684 \cdot 3600}{2,35} = 3,720 \text{ (Rct.)}$$

Change in Magnetic field over time

$$S = \frac{1}{2} (v_0 - v_1)$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot v$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{T}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{T}$$

$$v = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{1}{v}$$

$$f = 1/T$$

$$P = 1000 \text{ W}$$

$$A = \frac{P}{v} = \frac{1000}{3.72} = 268$$

$$T = 1/f = 1/268 = 0.00373$$

$$d = 1000$$

$$f = 1/T = 1/0.00373 = 268 \text{ Hz}$$

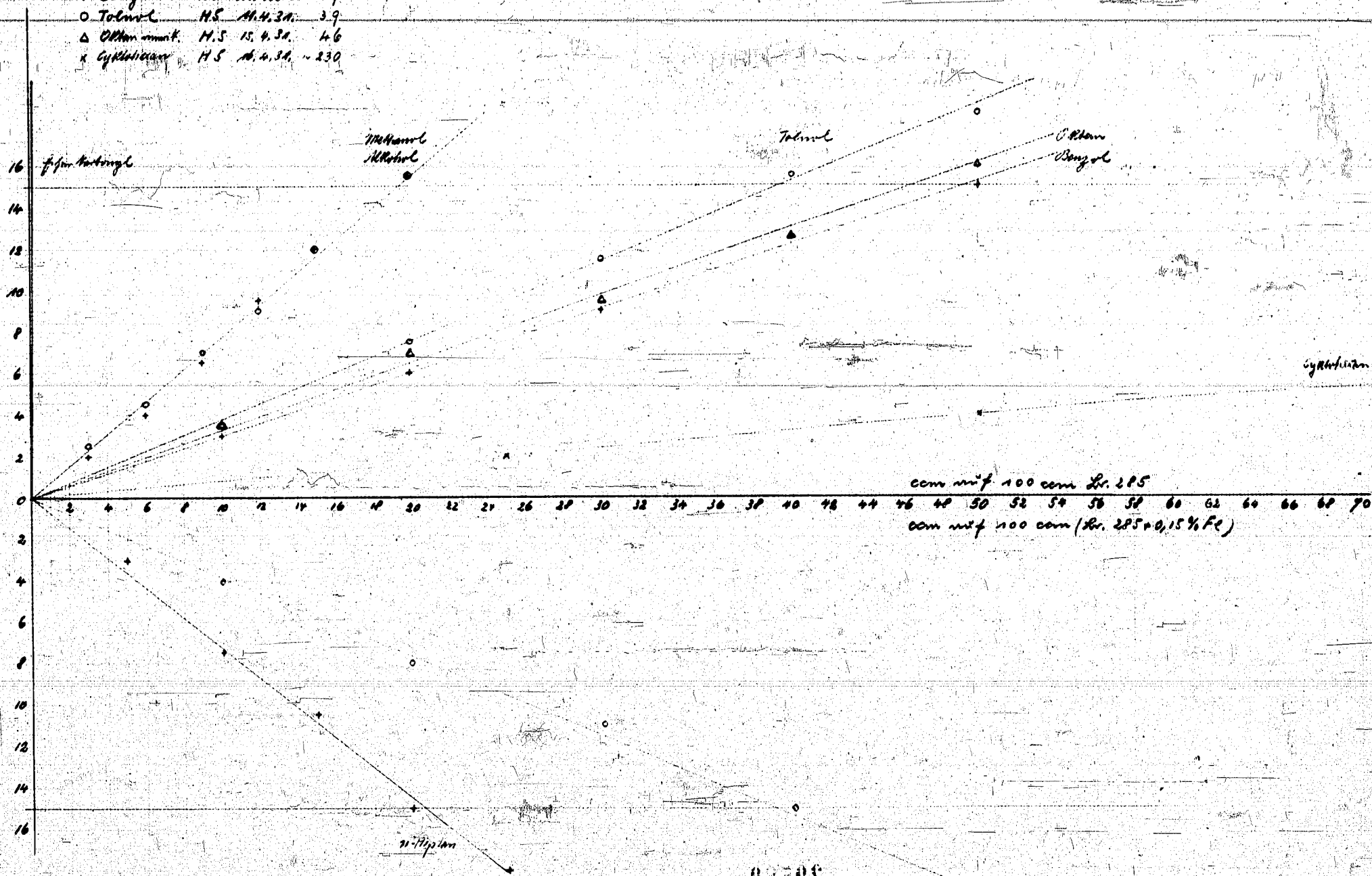
$$S = \frac{6,382}{1,21} = 5.27$$

$$W = \frac{1,21}{1,354} = 0.893$$

$$W = \frac{1,21}{1,354} = 0.893$$

Substance	H.S.	Date	Value
Diisobutyl			2,15
+ Methanol	H.S.	10.4.30	19
o-Methanol	H.S.	10.4.30	19
+ Benzol	H.S.	11.4.30	49
o-Toluol	H.S.	11.4.30	39
Δ Oktan	H.S.	15.4.30	46
x Cyclohexan	H.S.	16.4.30	230

Reichf. - 29 % 0011



ccm mit 100 ccm Str. 285
ccm mit 100 ccm (Str. 285 + 0,15% Fe)

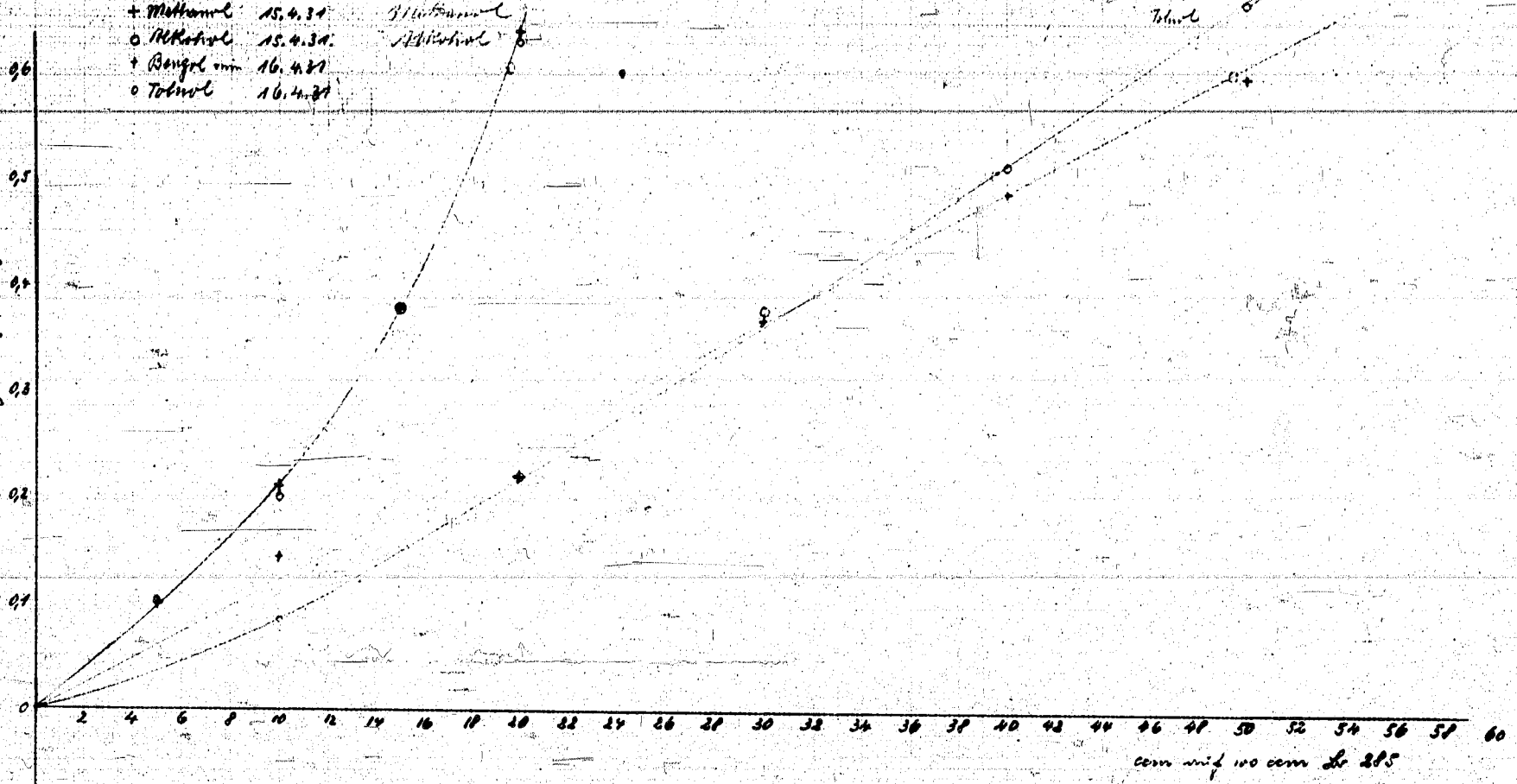
+ n-Heptan	H.S.	15.4.30	21
o-Methylheptan	H.S.	16.4.30	39

29589/1

Zunahme der Kohlendioxidabsorption

+ Methanol 15.4.31
o Methanol 15.4.31
+ Benzol 16.4.31
o Toluol 16.4.31

Stoffwechsel
Abfall



29589/2

My report on, Sep 2 - vol. 1
Sw min + large + Pb deposits. This
part of the ...
+ Pe

u

(XI)

29590

I. G. Ludwigshafen
Technische Abteilung

29591

An
Herrn Dir. Dr. Müller-Cunradi

Handwritten notes:
Lohn
Ludwigshafen

Ihre Zeichen Ihre Nachricht vom Unsere Nachricht vom Unser. Masstab. Unsere Zeichen Ludwigshafen a. Rh.
TA/TPr.Op.471 St/Ho. 5.12.1944

Betreff Benzin mit Anilinzusatz

Zwei Benzine, ein Hydrierbenzin 11a und ein Intava-Flugbenzin wurden mit Anilin, Monomethyl- und Dimethylanilin versetzt. Die Zugabe betrug 1-2-3 und 4 Vol%.

Bei beiden Benzinen brachten Monomethylanilin und Anilin eine beachtliche Klopfwertverbesserung, während Dimethylanilin innerhalb der zugegebenen Menge praktisch wirkungslos blieb (vergl. TPrS 3782).

Bei Monomethylanilin traten bei 3 und 4% Zusatz Störungen an der Vergaserdüse durch Zuharzen auf. Bei Dimethylanilin wurde dies nicht beobachtet.

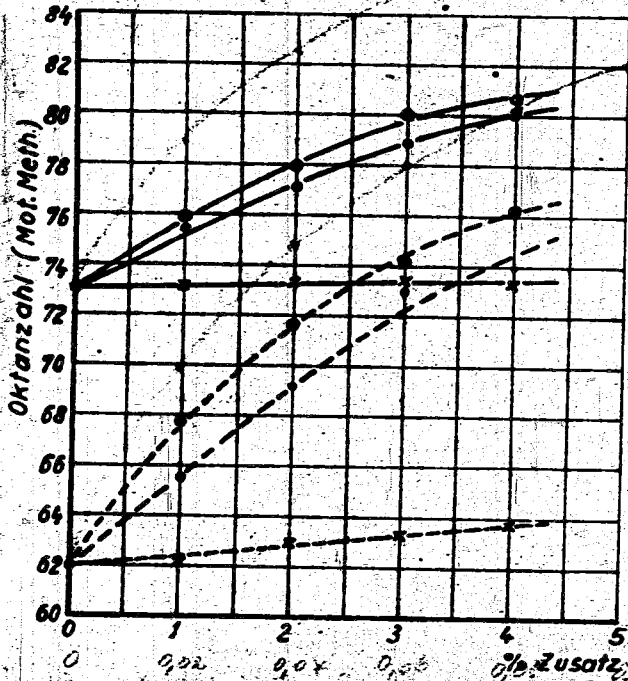
Die jetzt beobachtete Wirkung der drei Aniline stimmt mit früheren Messungen überein. Da von Äthylanilin bekannt war, dass es wirkungslos ist, wurde dieses noch nicht in die Untersuchungen einbezogen. Die Versuche werden mit gebleiten Benzinen unter Einbeziehung von Äthyl-Diäthylanilin fortgesetzt.

TECHNISCHER PRÜFSTAND OPFAU

Anlage:
TPrS 3782

Techn. Prüfstand Op 471

Gruppe	Stck.



--- Hydrierbenzin 11a
 — Intava Flugbi ohne Blei (Beute-Benzin)

- Anilin
- Monomethylanilin
- × Dimethylanilin

Motor: 1.6-Austausch-Motor „A“
 Dat: 28.10. - 1.11.44

OZ-Steigerung durch Zusatz von Anilin.

29592

L. G. Farb- und Lackwerke AG
 Leitzgraben am Bahr

Messl.

Tag: 29.11.44 Name: *[Signature]*

Urheberrechtsschutz nach DIN 34

TPrS 3782

Bau

Betrieb

Kom.

Kohlenveredlung und Schwelwerke

Aktiengesellschaft
R.F.R. Nr. 0/0310/0031
WERK GÖLZAU

Bankkonto: Deutsche Bank, Depositen-Kasse K 2,
Berlin W 88, Lützowstr. 33-35
Postfachkonto: Berlin 1241 01
Anruf: Rudolstadt (Anhalt) 520 u. 523

Verkehrsverbindungen:
Reichsbahnhof Welpend-Ölitz
Kraftpostlinie Köthen-Rudolstadt-Zörbig
Druckwerk: König Welpend-Ölitz

WEISSANDT-GÖLZAU, POST KÖTHEN (ANHALT) 2

An Technischen Prüfstand der
I.G. Farbenindustrie A.G.
z.Hd.v. Herrn Prof. Dr. Wilke

(XII)

(18) Landbauwerkstätte Ungstein
bei Bad Dürkheim

Ihre Zeichen
TA/TPr.Op
471.Pe.

Ihre Nachricht vom
16.1.1945 L.

Unsere Zeichen
HSb/Ra.

Datum
25.1.1945

Betref: Dieselmotorkraftstoff mit Stockpunkt-Erniedriger.

Wir bitten, bei Beantwortung die unterstrichenen Angaben zu wiederholen

Wir sind uns auch darüber im klaren, daß das durch den Stockpunkt-Erniedriger erreichte bessere Kälteverhalten zunächst nur Bedeutung für die Pumpfähigkeit des Oeles hat und nur in einem untergeordneten Maße für die Filtrierbarkeit. Durch den Stockpunkt-Erniedriger wird ja lediglich das sich bei der Abkühlung abscheidende feste Paraffin im Kristallwuchs gehemmt, an der Paraffinmenge selbst ändert sich aber nichts. Es wird aber immerhin erreicht, daß bei Kältetemperaturen, die nicht niedriger liegen als der Stockpunkt, auf alle Fälle ein Start möglich ist, als dessen Folge eine Erwärmung des Motors eintritt und dadurch die Möglichkeit gegeben ist, das Oel auf dem Wege vom Tank über das Filter zum Motor aufzuwärmen. Wir denken uns, daß die erforderliche Erwärmung durch eine feste Verbindung der Brennstoffleitung mit dem Auspuffrohr und mittels guter Abdeckung der Motorhaube zu erreichen ist. Ob dies nun tatsächlich an dem ist, sollte ja gemäß unserer Orientierung des Herrn Dr. Altpeter in praxi auf Ihrem Versuchsstand erprobt werden. Sekundär hier^{zu} galt es, bei positivem Ausfall der genannten Oelförderung in der Kälte noch die Frage der Verkokungsneigung des mit einem asphaltischen Stockpunkt-Erniedriger versetzten Kraftstoffes zu prüfen.

29593

Wir sind Ihnen verbunden, wenn Sie hierzu Ihre Ansicht äußern bzw. einen entsprechenden Versuch anstellen würden.

Schließlich teilen wir Ihnen noch mit, daß uns keine weiteren Möglichkeiten der Frage der Besserung des Kälteverhaltens von Dieselölen bekannt sind.

Heil Hitler
Kohlenveredlung und Schwelwerke
Aktiengesellschaft
P. Müller

Bild 10

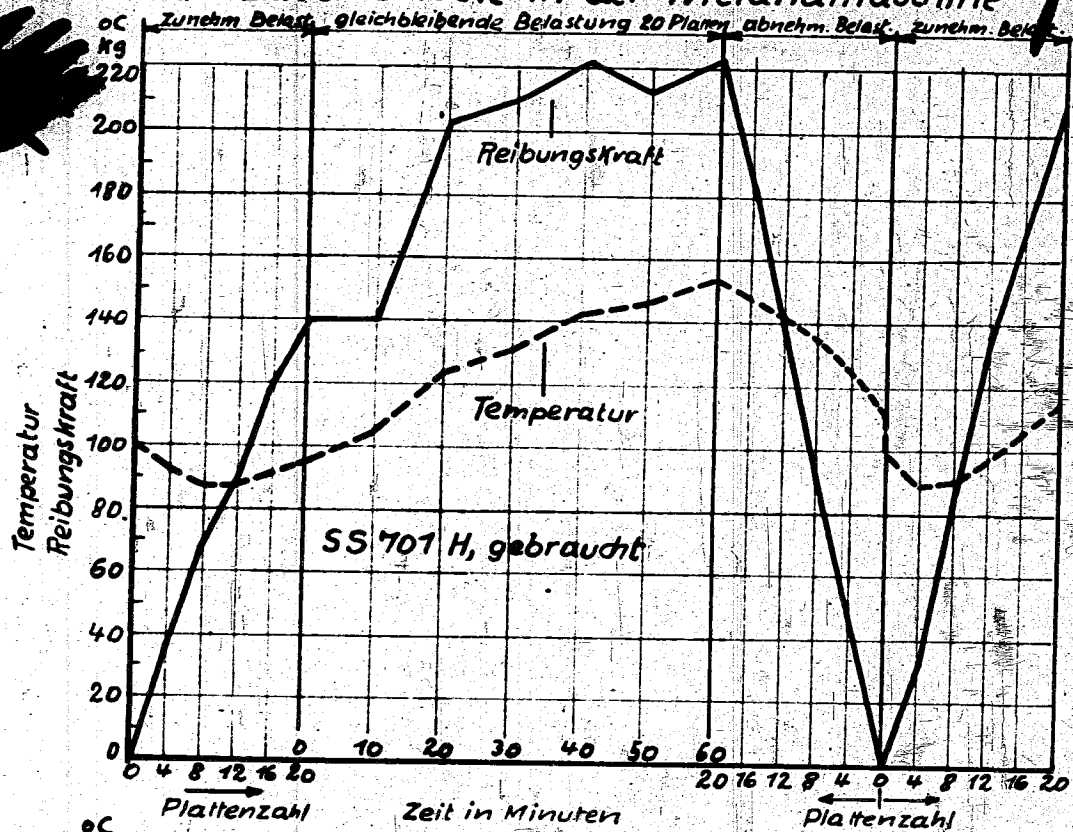


Bild 11

