

4-35

Bericht

Über das

Verhalten von Schmieröl bei Methanol-Betrieb.Vorbemerkung:

Es wird nun zu dem selbst unter ungünstigen Betriebsbedingungen bei Methanol-Betrieb im Gegensatz zu Benzin-Betrieb keine Leistungsabnahme durch ungenutztes Kraftstoffmaterial ist. Eine solche Leistungsabnahme durch Verschleiss des Schmieröls konnte gleichfalls beobachtet werden. Der Schmierölverbrauch war bei Methanol-Betrieb etwas geringer als bei Benzin-Betrieb. Offenbar als Folge der fehlenden Verdünnung des Ölfilms aus der Zylinderlaufwand durch das Benzin bei mittleren Temperaturen an dieser Stelle. Die Pleistollen des Kolbens bei Methanol-Betrieb dichter halten als bei Benzin-Betrieb.

Aufgabenstellung:

Es wurde die Aufgabe festzustellen, wie weit normale Motoren mit Methanol betrieben werden können, wurde das Verhalten des Schmieröls, sowohl bei Methanol und Benzin untersucht.

Es wurde bei folgenden Gaslenkspunkte nachgefragt:

- 1.) Klopffrequenz, das ist Kraftstoffdruck
- 2.) Ölverbrauch
- 3.) Leistungsabnahme durch Verschleiss des Schmieröls, und
- 4.) Abdichtung der Pleistollen.

Bei richtiger Vergasereinstellung werden bei Methanol-Betrieb
 100% Leistungen erzielt ein bei Benzinbetrieb, unter Vorausset-
 zung gleicher Drosselstellung. Um gleiche Belastung der Maschine
 mit diesen Betriebsstoffen zu schaffen, wurde bei Methanol-Betrieb
 die Stellung der Drosselklappe so verändert, das annähernd gleiche
 Leistung bei Benzinbetrieb erzielt wurde.

Es wird über die Leistungen und Kraftstoffverbräuche bei den
 verschiedenen Drosselstellungen. Der Versuch wurde absichtlich für
 Methanol eingestellt, um mögliches ungünstiges Verhältnis
 zu erfahren. Es wurden 2 den Versuchsfolgende Kraftstoffe
 in gleicher Drosselstellung geprüft:

1. 95% (95% Alkohol), Vergasereinstellung HD 90 KD 140,
 T. 10, 22.

2. Methanol, Vergasereinstellung 140, 90, 22.

Die Luft, Wasser- und Öltemperatur wurde bei den Versuchen auf
 20°C gehalten. Die relative Feuchtigkeit betrug für die Ölverdün-
 nung 60%.

Der Motor wird 2 mal 5 Stunden mit jedem Kraftstoffbetriebe
 durchgeführt die Motortemperatur untersucht. Das Ergebnis war:

Probe nach 10 Minuten Probe nach 8 Stdn.

95% Alkohol	0,95 %	4 %
Methanol	keine Spuren	keine Spuren

Es wurde festgestellt, daß auch das Verkrampfungswasser, das sich
 in Öl des Kraftstoffbehalters befindet, keine merklichen Mengen
 an Wasser enthält. Das Ergebnis heißt also, daß auch unter un-
 günstigen Umständen das Methanol vollständig verkrampft und keine
 Mengen an Wasser im Kraftstoffbehälter zurückbleibt.

Ölverbrauch.

An gleichen Adler-Motor wurden vergleichende Messungen über den Ölverbrauch angestellt. Zu diesem Zwecke wurde eine auf Blatt 2 schematisch dargestellte Einrichtung benutzt, die sich bereits seit längerer Zeit für Verbrauchsmessungen bewährt hat.

Das Kurbelgehäuse endet in einen nach unten offenen Schacht, der in ein als Ölsumpf dienendes Gefäß eintaucht. Die Ölpumpe ist so angeordnet worden, daß sie gleichfalls in diesen Behälter hineintaucht. Das Gefäß steht auf einer Waage, so daß der Schmierölverbrauch durch Leichterwerden des Gefäßes angezeigt wird. Aus einem auf einer anderen Waage befindlichen Ölvorrat wird der Inhalt des beweglichen Ölsumpfes in Abständen von 15 Minuten wieder ergänzt und so die Verbrauchsmenge gemessen. Durch Heizvorrichtungen im Kurbelgehäuse und am beweglichen Ölsumpf kann die Temperatur konstant gehalten werden. Es ist dies sehr wichtig, da der Motor je nach der Öltemperatur ganz verschiedene Mengen Öl in der Schwinge hält und der Ölverbrauch ziemlich stark von der Temperatur abhängt.

Bei den Verbrauchsmessungen wurde der Adler-Motor bei beiden Betriebsstoffen mit 22,7 PS bei 2000 Umdr. belastet. Die Kühltemperatur betrug 100, die Öltemperatur 75°C. Es wurden dabei für Methanol statt Hauptdüse 140 die Hauptdüse 130 verwendet. Der Verbrauch betrug bei beiden Kraftstoffen 2700 Kohl/h.

Die verbrauchten Ölmenge sind in Abhängigkeit von der Versuchsdauer auf Blatt 3 dargestellt. Aus der verschiedenen ^{starken} Neigung geht hervor, daß der Ölverbrauch bei Methanol etwas geringer war als bei hochsiedendem. Er betrug in der Zeit von der 9. bis zur 19. Betriebsstunde 200 g/h gegenüber 305 g/h.

Chemische Veränderung des Schmieröls.

Das bei der Ölverbrauchsmeßung benutzte Öl wurde nach 8 bzw. 24 Stunden untersucht. Da sich in der Verbrauchsapparatur noch 2 ltr Öl befinden, wird trotz der nur kurzen Laufzeit das Öl sehr stark beansprucht.

Die bei 180°C leichtflüchtigen Bestandteile betragen bei un-
geändertem Öl 0,5 % und nehmen bei Methanol-Betrieb nicht zu.

Bei Benzinbetrieb war eine geringe Erhöhung auf 1 % feststellbar.

Die Viskosität des Öles nimmt bei beiden Betriebsstoffen mit der Zeit ab. Infolge der Öldünnung ist das Schmieröl bei Benzinbetrieb etwas dünnflüssiger (Blatt 4). Nach dem Abtreiben des Öles aus den beiden Kisten, so daß die 24-Stunden-Proben leichter Viscosität erweisen.

Die folgenden, in der folgenden Tabelle zusammengefaßten An-
nahmen über die möglichen Unterschiede im Verhalten des Schmier-
öls bei den beiden Betriebsstoffen.

Hochdrucköl bei Benzin- und Methanol-Betrieb.

	Hart-Sphall	Unlösliche sich Rück- stand	Säure- zahl	Versäuerungszahl
IV. Benzinöl	0	0 %	0,0046	0,32
VI. Benzin 24 Std.	0	0,15 %	0,0068	1,34
VII. Benzin 24 Std.	0,166	0,119 %	0,0068	1,10
VIII. Methanol 24 Std.	0,063	0,119 %	0,003	0,08
IX. Benzin 24 Std.	0,063	0,211 %	0,005	0,84

Die Farbe des Öles war bei Methanol-Betrieb etwas heller.

100

28041

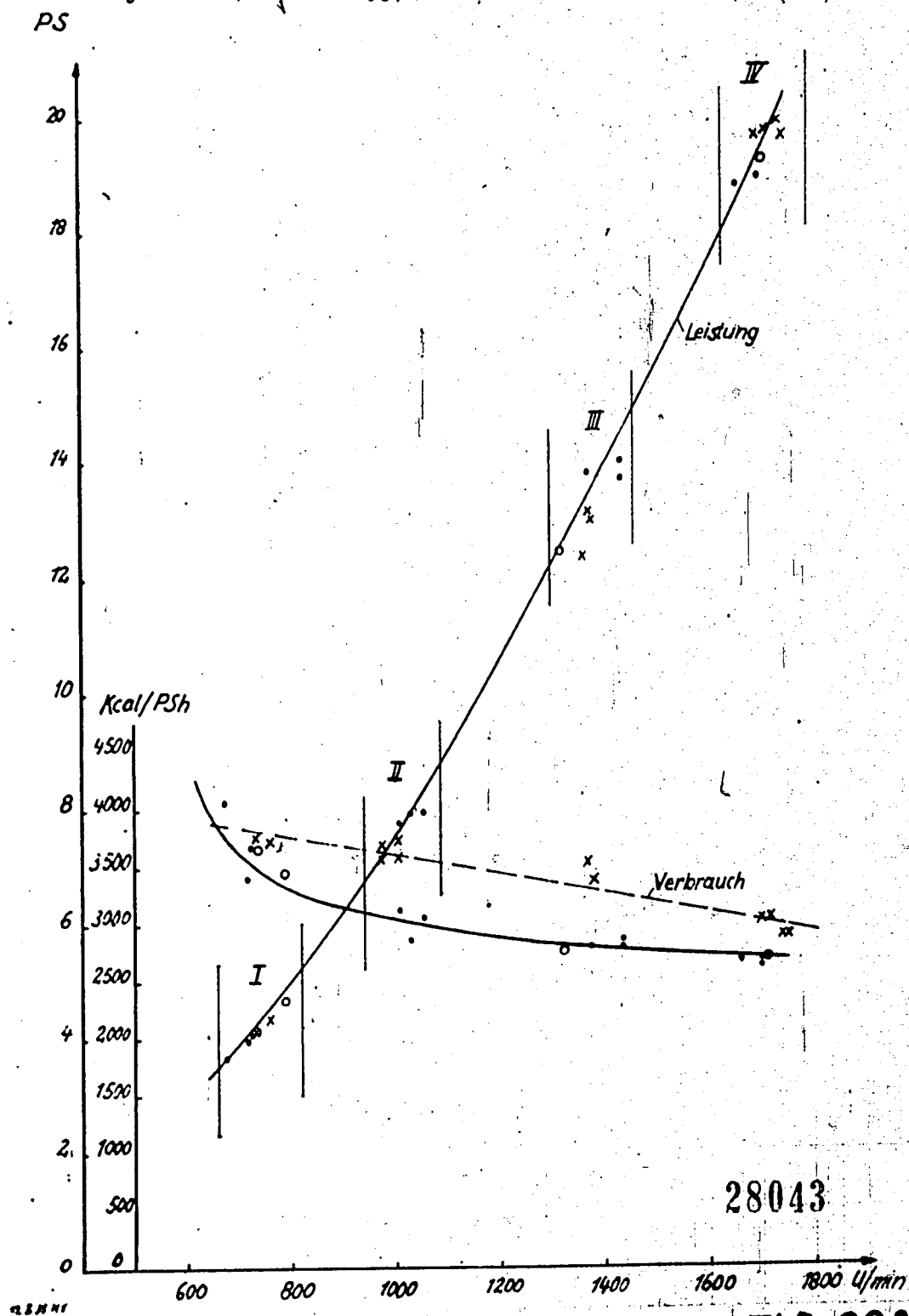
Lichtbild
A 388
Schaltwalze
(zerlegt)

Lichtbild
A 387
Motor mit
Wechselast-Steue-
rung

Lichtbild
A 742
Wechselast-Dia-
gramm

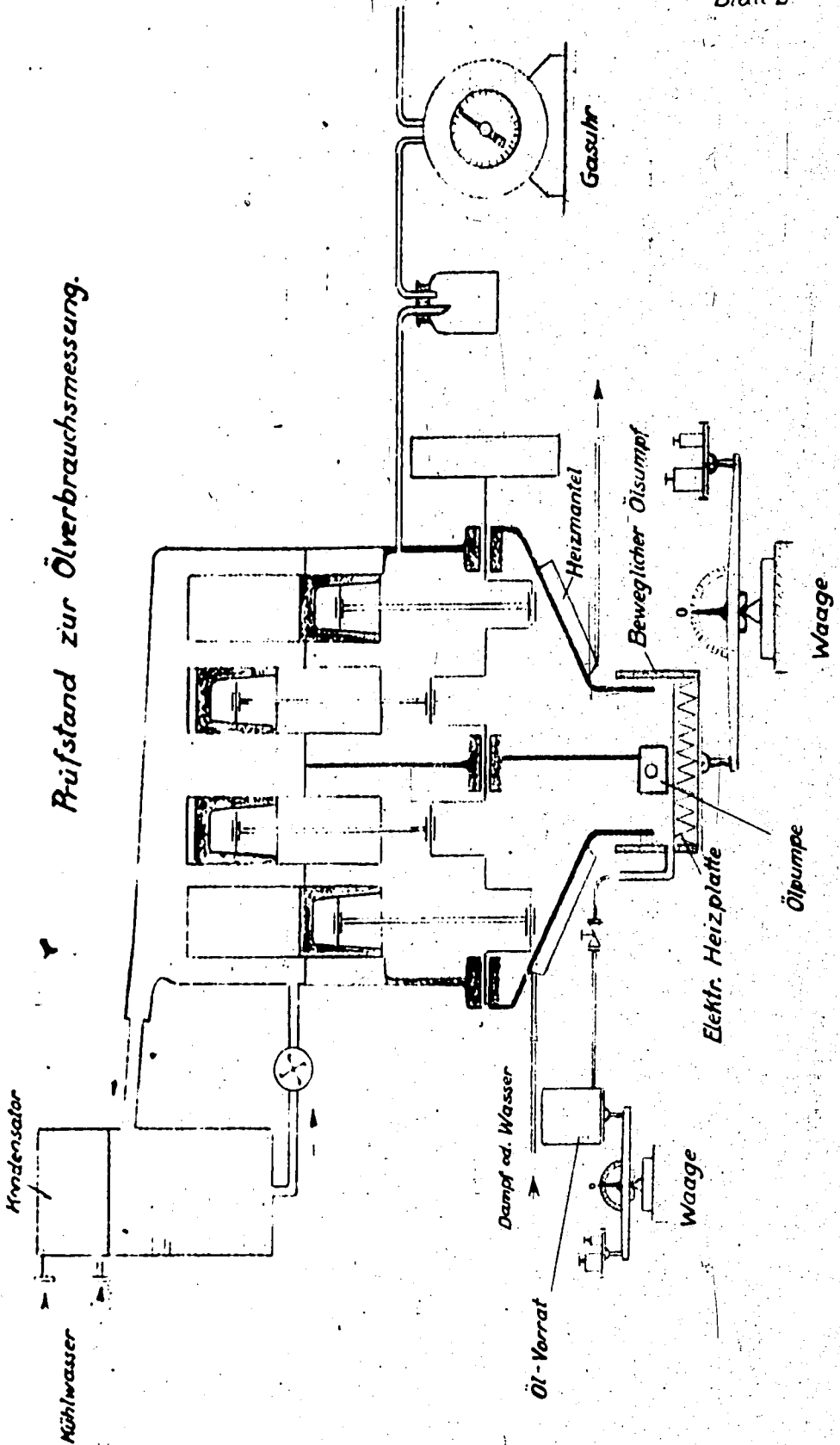
Leistung u. Verbrauch bei Methanol- u. Benzinbetrieb. [Wechsellast-Vorrichtung]

• — Leuna 615 Vergaser-Einstellg. Pallas: H. = 90; K. = 140; T. = 22
 x --- Methanol techn. 651 " " " H = 140; K. = 80; T. = 22
 o " " 651 " " " H = 130; K. = 80; T. = 22



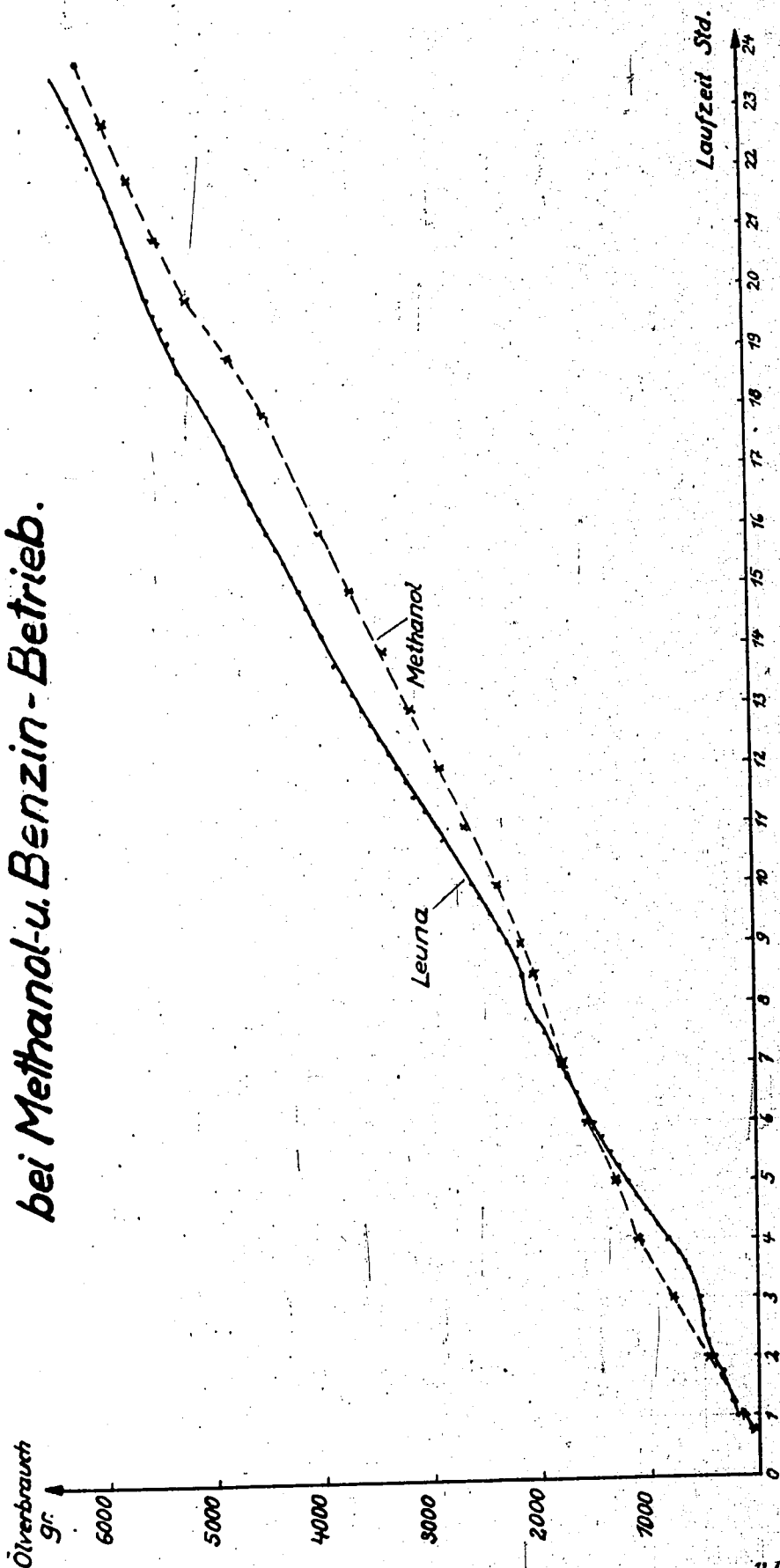
28043

Prüfstand zur Ölverbrauchsmessung.

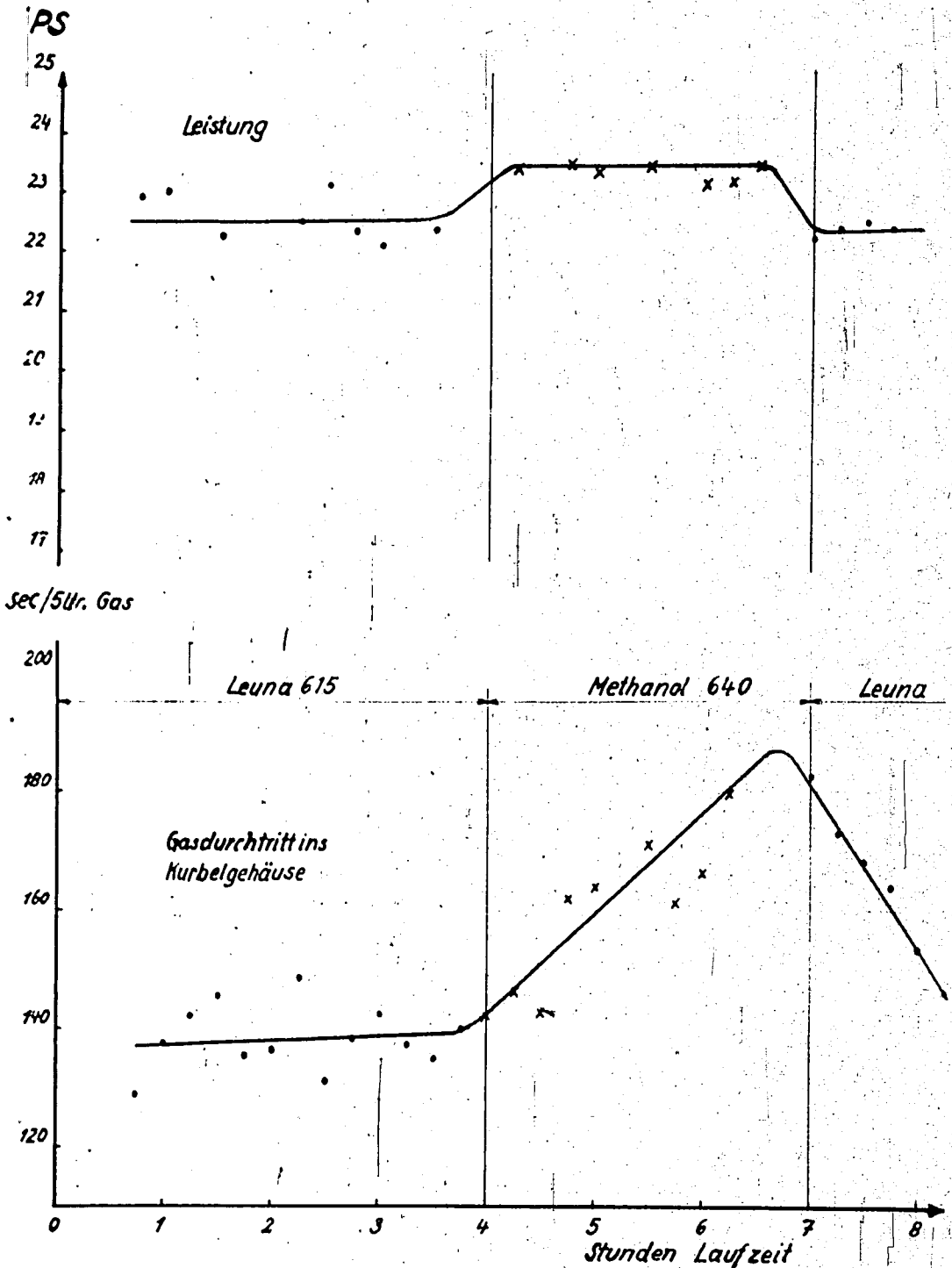


28044

Ölverbrauch bei Methanol-u. Benzin - Betrieb.



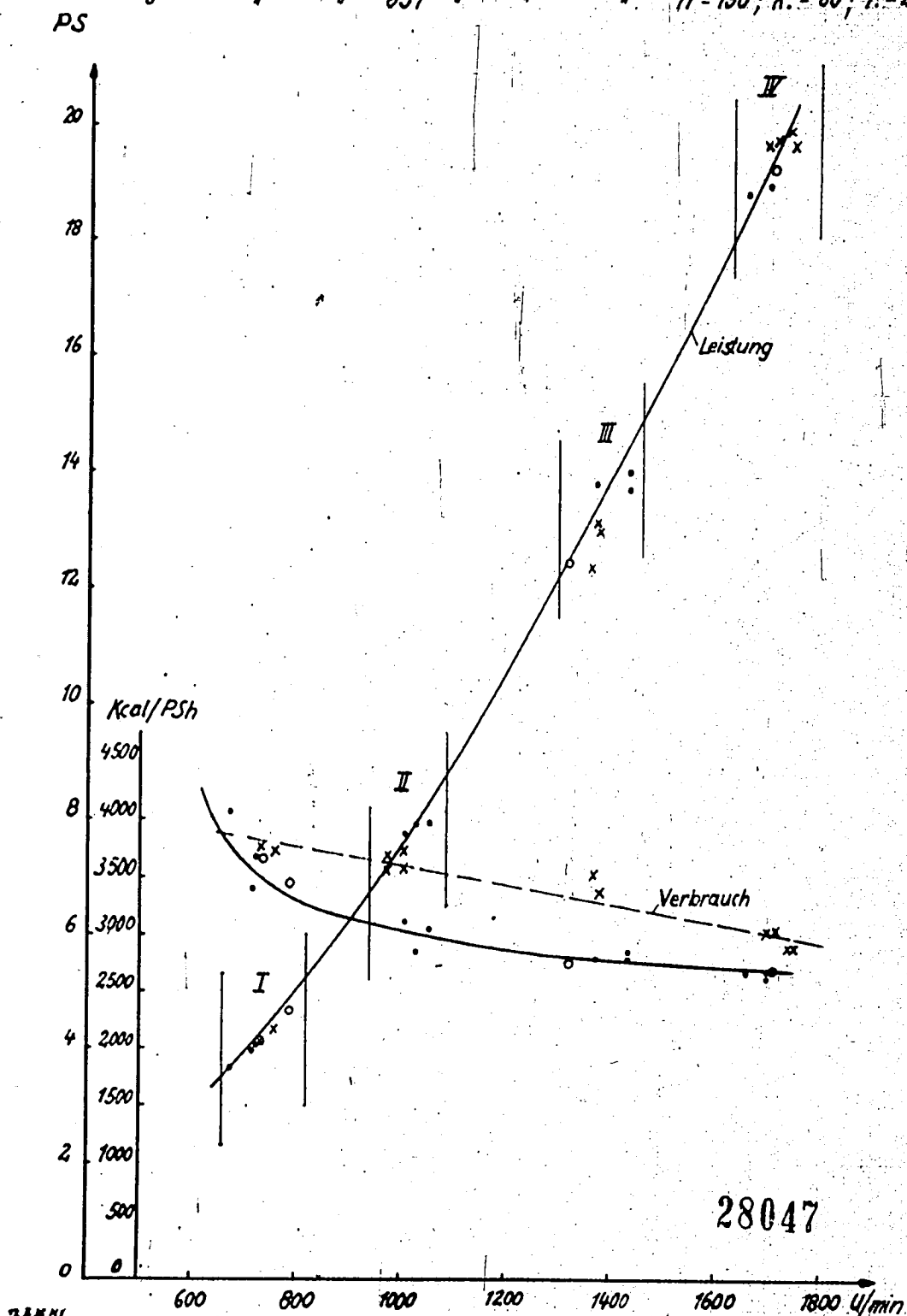
Leistung u. Gasdurchtritt bei Methanol-
u. Benzinbetrieb.



28046

Leistung u. Verbrauch bei Methanol- u. Benzinbetrieb.
[Wechsellast-Vorrichtung]

• — Leuna 615 Vergaser-Einstellg. Pallas: H. = 90; K. = 140; T. = 22
 x ---- Methanol techn. 651 " " " H = 140; K. = 80; T. = 22
 o " " 651 " " " H = 130; K. = 80; T. = 22



Prüfstand zur Ölverbrauchsmessung.

Kühlwasser

Kühlwasser

Dampf u. Wasser

Öl-Vorrat

Gasuhr

Heizmantel

Beweglicher Ösumpf

Elektr. Heizplatte

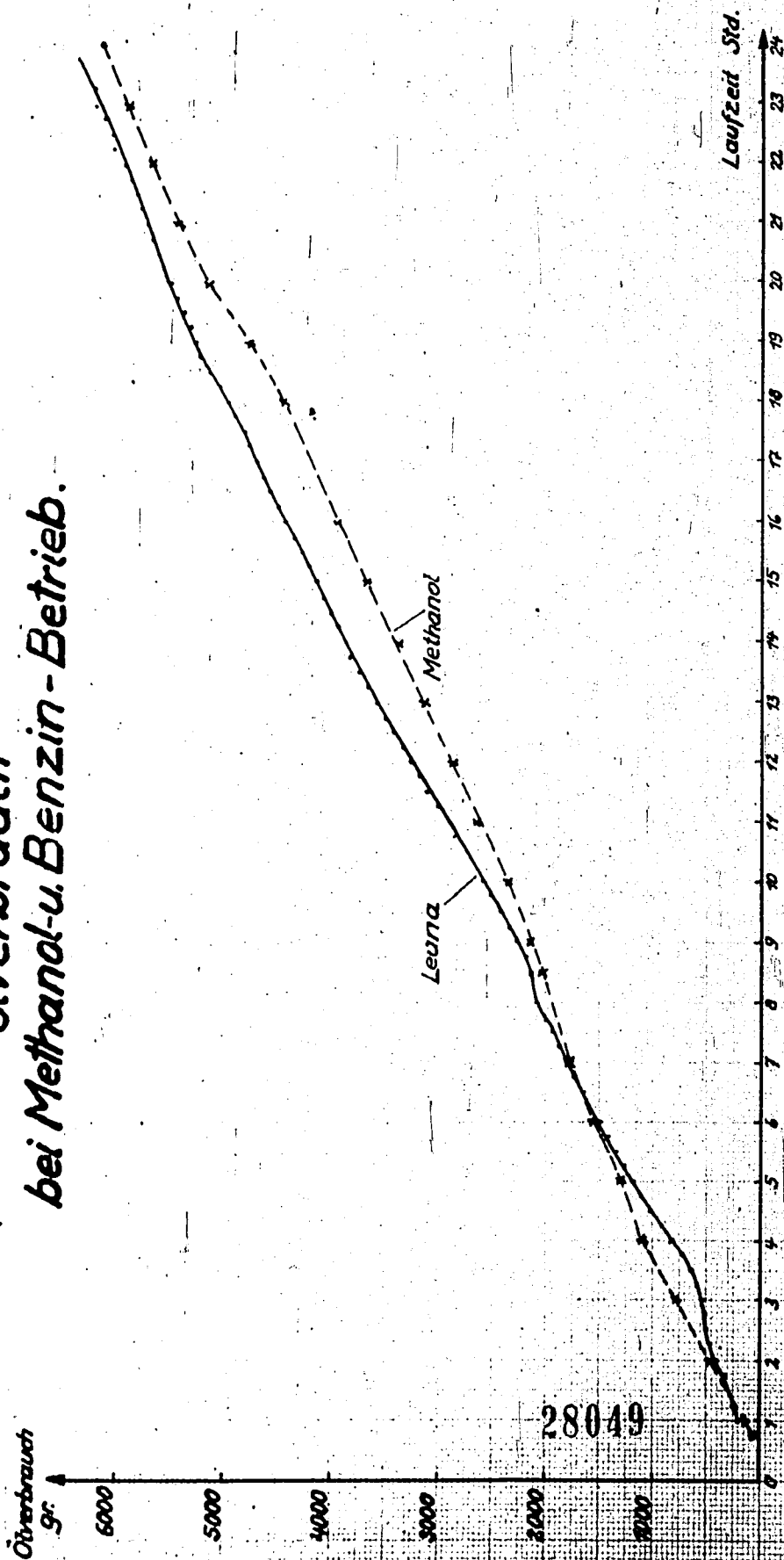
Ölpumpe

Waage

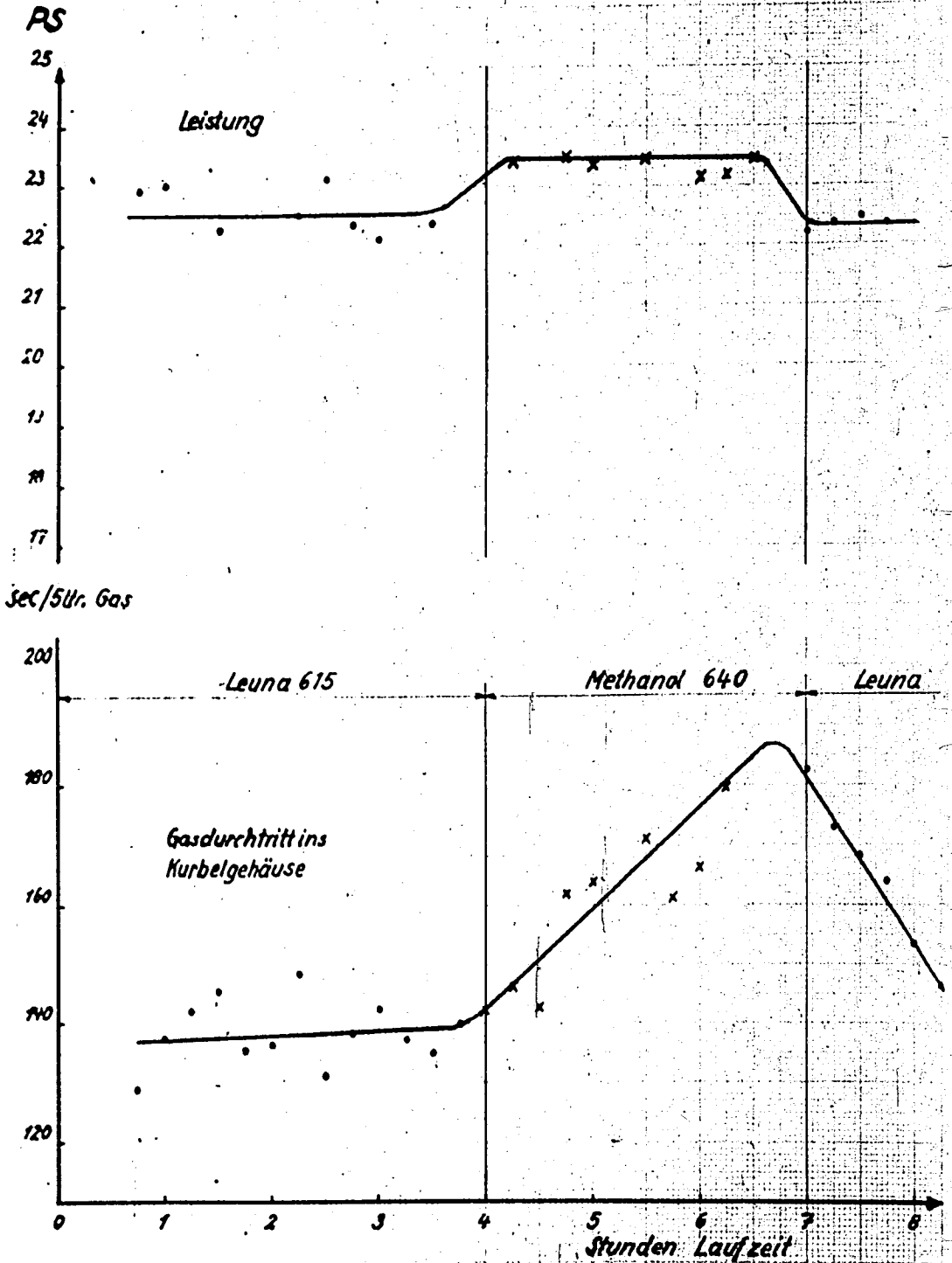
Waage

28048

Ölverbrauch bei Methanol-u. Benzin-Betrieb.



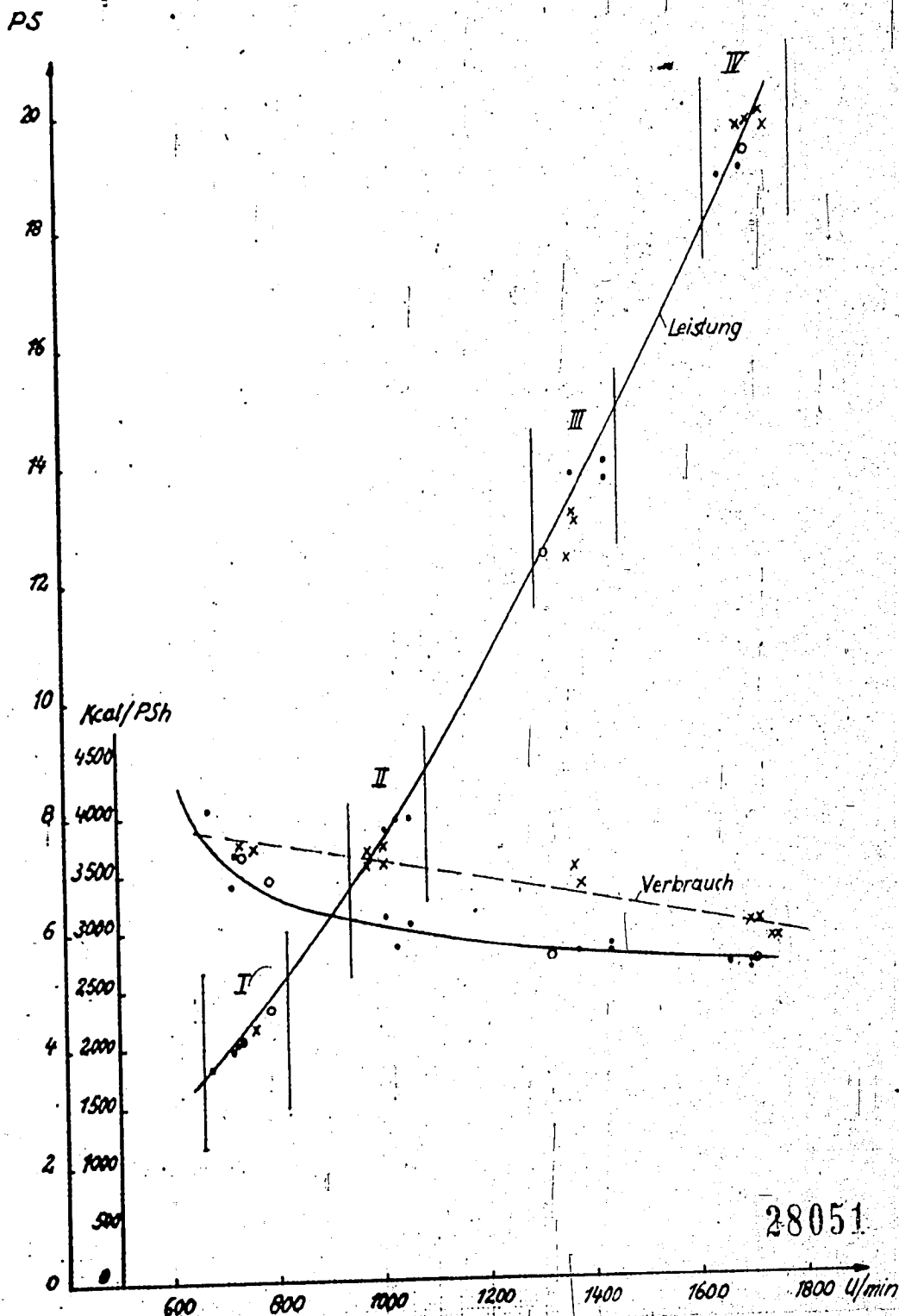
Leistung u. Gasdurchtritt bei Methanol-
u. Benzinbetrieb.



28050

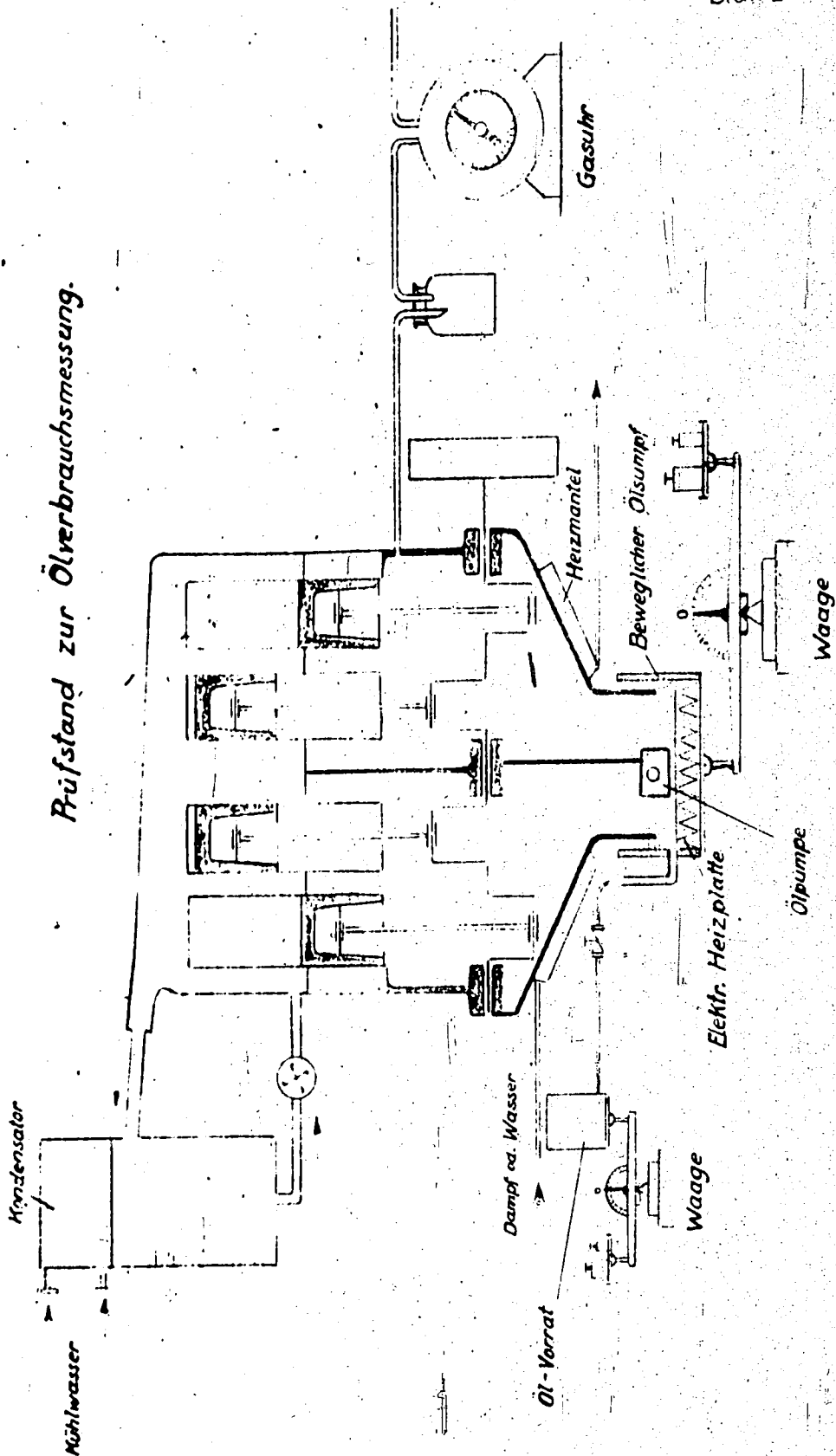
Leistung u. Verbrauch bei Methanol- u. Benzinbetrieb. [Wechsellast-Vorrichtung]

• — Leuna G15 Vergaser-Einstellg. Pallas: H. = 90; K. = 140; T. = 22
 x --- Methanol techn. 651 " " " H. = 140; K. = 80; T. = 22
 ° " " 651 " " " H. = 130; K. = 80; T. = 22



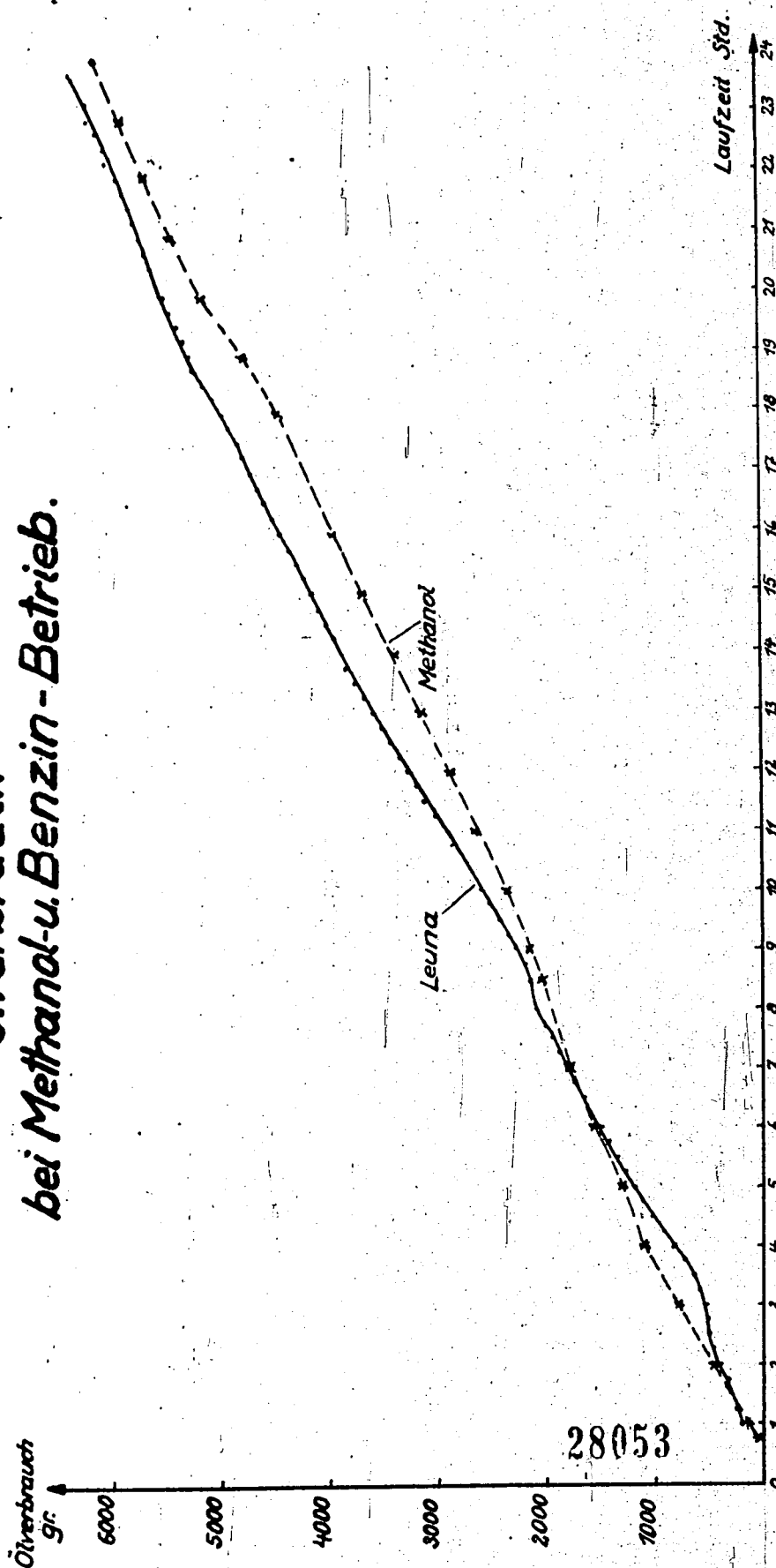
28051

Prüfstand zur Ölverbrauchsmessung.



28052

Ölverbrauch bei Methanol-u. Benzin-Betrieb.



Leistung u. Gasdurchtritt bei Methanol-
u. Benzinbetrieb.

