

15.7.1940  
Ruhrbenzin Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Stollten

V/Sche

don 20. Juni 1940

3451 - 30/5.01 - 39

Herrn Dir. Dr. E a g e m a n n !

Betrifft: Veränderung der Benzinqualitäten durch Herausnahme  
der C<sub>7</sub>-Fraktion.

Bei der Besprechung in Essen am 5. 6. 1940 war vereinbart worden, daß Herr Dr. Grimme und ich die Benzinqualitäten der einzelnen Werke dahingehend durchgehen sollten, wie weit sie sich durch Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion ändern. Am 12.6.1940 habe ich mich mit Herrn Dr. Grimme getroffen und wir haben gemeinsam die in der Anlage zusammengestellten Zahlen ermittelt. Die Unterschiede in der Flüchtigkeit und im 75° Punkt sind, wie erwartet sehr hoch, sodaß die Winterbenzine außerordentlich ungünstig werden.

Die vorgesehenen Arbeiten über die Zusammenmischung von Russenbenzin mit C<sub>7</sub>-freiem Grundbenzin werde ich aufnehmen, wenn die Mischungen für das Heereswaffenamt fertig sind.



Anlage

Zusammenstellung der Sommer- u. Winterqualität  
der Grundbenzine mit u. ohne Heptan.

	Rheinpreußen		Ruhrbenzin		Hoesch		Viktor Rauxel		Bessemer Steinkohle		Krupp			
	Sommer mit ohne Heptan	Winter mit ohne Heptan	Sommer mit ohne Heptan	Winter mit ohne Heptan	Sommer-Winter mit ohne Heptan	Sommer mit ohne Heptan	Winter mit ohne Heptan	Sommer mit ohne Heptan	Winter mit ohne Heptan	Sommer mit ohne Heptan	Winter mit ohne Heptan			
Siedekennziffer	94	88	94	75	73	95	63	95	95	98-100	98-100-80	75		
Flüchtigkeit	20	25	17,5	34	>60	19	>60	27	20	28	21	35,5	>60	
-75°C	40	54	39	59	>60	40	>60	54	40	54	36,5	50	>60	
Dampfdruck	0,6	0,72	0,60	0,76	?	0,55	0,66	0,75	0,6	0,72	0,62	0,74	0,77	0,90
d. 15	683	680-678	680	667	662	684	681	665	683	680	690	688	675	670
O.Z.	54-55	55-57	50	57-58	52-53	55-56	57-58	66	54-56	56-58	55-56	57-58	63	65

## Aktennotiz

über die Besprechung mit **der Firma Krupp**  
**in Essen über Fragen der Herausnahme**  
**der C<sub>7</sub>-Fraktion aus Primärbensin.**

in **Essen** am **5.6.** 19 **40**

### Anwesend:

**Dir. Dr. Fritz Müller, Krupp**  
**Dir. Dr. Grimme** Treibstoff-  
werk Rhein-  
preußen  
**Dir. Dr. Hagemann** Ruhrbensin  
**Dr. Velde**

Verfasser: **Velde**

Durchdruck an:

**Prof. Dr. Martin**  
**Dir. Dr. Hagemann**  
**Dir. Alberts**

Zeichen:

**BL.II V/Wk**

Datum:

**6. Juni 1940**

Betrifft: Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion aus Primärbensin

Für die Westdeutschen Fischerwerke, die zur Heptanlieferung herangezogen werden, werden auf Grund der von den Werken dem Zenträ Büro für September 1940 gemeldeten Primärproduktmengen, die nachstehenden Werte für Heptan berechnet. Dabei ist vorausgesetzt, daß bei der Normaldrucksynthese im Primärprodukt 9 % C<sub>7</sub> und bei der Drucksynthese 7 % enthalten sind.

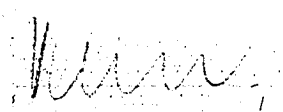
	Primärprodukt	C <sub>7</sub> -Fraktion
Ruhrbensin	5700 x 0,08	455 t
Rheinpreußen	5200 x 0,09	470 "
Krupp	3550 x 0,09	} 370 "
	710 x 0,07	
Rauzel	2500 x 0,09	225 "
Hoesch	2750 x 0,07	192 "
Essener Steinkohle	4400 x 0,09	395 "

Für Ruhrbensin ist ungefähr mit einer Verteilung 1:1 für Normaldrucksynthese und Drucksynthese gerechnet; bei Krupp kann die vorgesehene Gesamtproduktion von 54000 t nicht erreicht werden, sondern nur etwa 50000 bis 52000 t also produziert werden.

Velde berichtet an Hand des Berichtes vom 14. Mai 1940 über die Veränderung der Analysendaten des Primärbenzins durch Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion. Besonders charakteristisch ist die Erhöhung der Flüchtigkeit nach Hammerich, die nach tiefer geschnittenen Benzinen zu stark ansteigt. Der Dampfdruck steigt um etwa 0,1 bis 0,13 kg/cm<sup>2</sup>, entsprechend ca. 2 Gew.% Butan. Die Oktanzahl wird nur im Bereich oberhalb 60 stärker beeinflusst. Es wird vereinbart, daß die Herren Grimme und Velde die voraussichtlichen Änderungen der von den Westdeutschen Fischerwerken als Winter- bzw. Sommerqualität verschickten Grundbenzine festlegen und der Arbeitsgemeinschaft bzw. dem "entral-Büro zur Kenntnis bringen., damit dort rechtzeitig Vorkehrungen für die Abnahme dieser Benzine getroffen werden können. Velde wird außerdem einige Mischungen von C<sub>7</sub>-freien Benzinen mit Russenbenzin vornehmen, um schon annähernd ein Mischungsverhältnis festzulegen, das man für die C<sub>7</sub>-freien Benzine vorschlagen könnte. Es soll außerdem versucht werden, für jedes einzelne Benzin die voraussichtliche Abreißtemperatur anzugeben.

Velde berichtet in Zusammenhang damit über die Versuche der Ruhrbenzin zur Bestimmung der Abreißtemperaturen von Benzinen in einer neu konstruierten Apparatur. Der Abschlußbericht über die Versuche soll unter anderem auch allen Synthesewerken zugeleitet werden.

Abschließend werden noch einige Fragen bezüglich des Heylandmotors besprochen. Herr Dr. Müller erwähnt, daß ein Versuchsmotor zum Benzol-Verband kommt, damit dort weitere Untersuchungen an dem Heylandschiebermotor vorgenommen werden können. Er läßt sich von Herrn Dr. Hagemann bestätigen, daß die Ruhrbenzine selbst nicht beabsichtigt, irgend welche Versuche zu machen, sondern nur um die Verbindung mit Herrn Prof. Heinze aufrechtzuerhalten, für die bisherigen Berliner Versuche niedrig oktaniige Benzine geliefert hat. Herr Dr. Müller bittet davon dem Benzin-Verband, bzw. dem Benzol-Verband kurz Mitteilung zu machen



,den 14. Mai 1940

Herrn Dir. H a g e m a n n

**Betr.: Veränderung der Analysendaten von Versandbenzin nach Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion.**

Veranlaßt durch die Anfrage der Wifo über die Notwendigkeit der Herausnahme von C<sub>5</sub> aus dem C<sub>7</sub> freien Primärbenzin zur Einstellung der verlangten Flüchtigkeit, habe ich einige unserer Benzine etwas genauer untersucht. Insgesamt wurden 4 Benzine geprüft, deren Daten im Einzelnen in Tabelle 1-4 zusammen gestellt sind. Benzin 1+2 wurden direkt der Produktion entnommen, während 3 ein C<sub>4</sub> freies A.K. Benzin darstellt, dem noch höher siedende Anteile zugesetzt worden sind; die Mischung ist aber nicht so, wie es dem Anfall entspricht. Benzin 4 ist eine Einsatzprodukt von der L.T. Anlage, das aber dort schon einige Wochen gelagert haben muß, da wir schon seit längerer Zeit keine Benzine mehr mit einem Dampfdruck von 0,82 herstellen.

Die Originalbenzine wurden einheitlich an einer B.V.-Feinfraktionierkolonne destilliert und die C<sub>7</sub>-Fraktion herausgenommen. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, daß kein C<sub>4</sub> beim Destillieren verloren ging.

Bezüglich der Veränderung der Analysendaten ist im Einzelnen folgendes zu sagen:

1.) Siedeverhalten:

Die K.Z. geht erwartungsgemäß um etwa 3-4 Punkte zurück, abgesehen von Benzin 3, bei dem sie praktisch konstant bleibt, wie es bei der hohen K.Z. dieses Benzines nicht anders zu erwarten war. Trägt man die Siedeanalyse nach A.S.T.M. graphisch auf, (Pg. 1) so erhält man bei den C<sub>7</sub> freien Benzinen nur ganz schwach S-förmig gekrümmte Kurven; Unstetigkeiten sind jedenfalls nicht zu bemerken, die bei der fehlenden Fraktionierung der A S T M - Apparatur auch kaum zu erwarten waren.

## 2.) Flüchtigkeit.

Die bei den Analysen angegebene Flüchtigkeit wurde nach Hammerich berechnet, durch Bestimmung des Mittels der bis  $50^{\circ}$  und bis  $70^{\circ}$  übergehenden Anteile. Durch Herausnahme der  $C_7$ -Fraktion steigt diese Zahl ganz erheblich an. Trägt man, wie in Figur 2 dargestellt, die Flüchtigkeit der Originalbenzine in Abhängigkeit von der Siedekennziffer auf, so erhält man die schwarz ausgezogene Kurve, die allerdings nur Gültigkeit hat für Benzine mit einem Dampfdruck von annähernd 0,65, die außerdem das Gesamtprodukt bis zu dem betreffenden Siedende darstellen. Von den zwei Benzinen die ganz aus der Reihe fallen, ist das Produkt mit Siedekennziffer 99 zweifellos nicht richtig gemischt, während der andere Wert unsicher ist.

Die rot ausgezogene Kurve in Figur 2 stellt die Flüchtigkeit der Benzine nach Herausnahme der  $C_7$ -Fraktion dar. Man sieht auch hier, daß ganz offensichtlich eine Abhängigkeit von der Siedekennziffer besteht. Die Kurve ist außerdem wesentlich steiler, sodaß bei niedrig siedenden Benzinen die Flüchtigkeit wesentlich stärker ansteigt, als bei hoch siedenden Benzinen.

## 3.) Dampfdruck.

Der Dampfdruck steigt um 0,1-0,15 kg; da 2 Vol. % Butan eine Steigerung von annähernd 0,1 kg bewirken, müssen dem  $C_7$  freien Benzin etwa 2,0 - 2,3 Vol. % entsprechend ~ 2 Gew. % entzogen werden, um auf den Original-Dampfdruck zu kommen. Diese Menge verringert sich noch etwas, wenn man die Herausgenommene  $C_7$ -Fraktion zum Teil durch  $C_9$  ersetzt. Bezüglich der 0,2 sind etwa 4 Teile  $C_7$ -Fraktion gleichbedeutend mit 1 Teil  $C_9$ -Fraktion.

## 4.) Spezifisches Gewicht.

Die  $C_7$ -Fraktion hat im Mittel eine Dichte von annähernd 0,694. Da die spez. Gew. der Primärbenzine im allgemeinen niedriger liegen, fallen sie durch Herausnahme der  $C_7$ -Fraktion noch weiter ab und zwar bei 22 % Heptan von 0,675 auf 0,670 (Abn. 0,005) und von 0,685 auf 0,6825 (Abnahme 0,0025). Bei unserer Untersuchung wurde für ein mittleres spez. Gew. von 0,676 eine Abnahme von 0,004 Einheiten gefunden und für 0,6855 eine Abnahme von 0,0015. Beide Werte sind in guter Übereinstimmung mit den berechneten Zahlen.


5.) Oktanzahl.

Die C<sub>7</sub>-Fraktion hat bei der Formaldruck Synthese eine O.Z. von annähernd 50 - 52 und bei der Drucksynthese 37 - 38. Für die Verhältnisse bei der Ruhrbenzin ergibt sich für die C<sub>7</sub>-Fraktion im Mittel eine O.Z. von annähernd 44. Da die Oktanwerte unserer Benzine zur Zeit in der Größenordnung von 50 liegen, kann sich die Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion nur durch eine Erhöhung von 1,0- 1,5 Punkten auswirken, die schwer nachweisbar ist, da sie schon in Fehlergrenze der O.Z. Bestimmungen am Motor liegt. Tatsächlich wurde bei den untersuchten Benzinen im Mittel stets die gleiche O.Z. gefunden.

Liegt dagegen, wie bei der Winterqualität des Originalbenzins in der Größenordnung von 60, so ergibt die Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion eine Erhöhung um annähernd 4-5 Punkte. Nach Angabe von Herrn Dr. Braune aus Rauxel wurde dort auch bei Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion aus einem Benzin mit einer O.Z. in der Größenordnung 60 eine Steigerung von 3 Punkten gefunden.

Es muß also möglich sein, einen Teil der höher siedenden C-Fractionen im Benzin unter zu bringen und dadurch Flüchtigkeit, Dampfdruck und Spez. Gew. zu verbessern. Sollte die Flüchtigkeit trotzdem nicht ausreichen, so müßte um eine Herausnahme von C<sub>5</sub> zu vermeiden, eine entsprechende Abnahmeregelung mit der Wifo geschaffen werden.

Ddr. Prof. Dr. Martin  
Dir. Alberts  
Dr. Tramm



	<b>Tabelle 1 a</b>	<b>Tabelle 1 b</b>
<b>Erzeugnis:</b>	<b>Benzin aus Tank III</b>	<b>Benzin aus Tank III G.-Extraktion herausge- schüttelt.</b>
<b>Spez. Gew.:</b>	0,673/15°C	0,667/15°C
<b>Dampfdruck:</b>	0,74 kg/cm <sup>2</sup>	0,87 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Oktanzahl:</b>	55,4 I.G.	55,4 I.G.
<b>O.Z. in Mischung mit Orginal:</b>		1:1=55,4
<b>Flüchtigkeit:</b>		79
<b>Beginn:</b>	34°C	34°C
- 40°C	1,0 %	1,5
- 50°C	7,0 %	19,0
- 60°C	25,0 %	40,5
- 70°C	39,5 %	55,0
- 80°C	52,5 %	64,0
- 90°C	62,0 %	70,5
- 100°C	72,5 %	75,0
- 110°C	81,5 %	78,0
- 120°C	88,5 %	82,5
- 130°C	92,5 %	88,0
- 140°C	94,5 %	93,0
- 150°C	96,5 %	96,0
95 %	141 °C	146°C
<b>Nachlauf:</b>	0,5 %	0,5
<b>Blückstand:</b>	1,0 %	1,0
<b>Dest. Verlust:</b>	1,5 %	2,0
<b>K.Z.</b>	83,9	79



den 18.4.1940

**Tabelle 2 a**

<b>Erzeugnis:</b>	<b>Benzin aus Tank III</b>
<b>Farbe:</b>	wasserhell
<b>Spez. Gew.:</b>	0,6785/15°C
<b>Dampfdruck:</b>	0,61 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Oktanzahl:</b>	46,4 I.G.
<b>- 75 % =:</b>	39,5 %
<b>Beginn:</b>	41°C
<b>- 40°</b>	
<b>- 50°</b>	2,0
<b>- 60°</b>	15,0
<b>- 70°</b>	32,5
<b>- 80°</b>	46,5
<b>- 90°</b>	56,0
<b>- 100°</b>	65,0
<b>- 110°</b>	74,0
<b>- 120°</b>	83,0
<b>- 130°</b>	90,0
<b>- 140</b>	94,5
<b>- 150°</b>	95,5
<b>95 % S. B.</b>	145
<b>Nachlauf:</b>	0,5
<b>Rückstand:</b>	1,0
<b>Dest. Verlust:</b>	2,0
<b>K.Z.:</b>	89,95

**Tabelle 2 b**

<b>Benzin aus Tank III G-Fraktion herausgeschnitten.</b>
<b>wasserhell</b>
<b>0,675/15°C</b>
<b>0,75 kg / cm<sup>2</sup></b>
<b>47,4 I.G.</b>
<b>53,5 %</b>
<b>38°C</b>
<b>Spur</b>
<b>8,5</b>
<b>32,0</b>
<b>47,5</b>
<b>57,5</b>
<b>62,5</b>
<b>67,0</b>
<b>70,0</b>
<b>74,0</b>
<b>81,5</b>
<b>93,0</b>
<b>95,5</b>
<b>148</b>
<b>0,5</b>
<b>1,5</b>
<b>1,5</b>
<b>82,25</b>

den 16.4.1940

Tabelle III

Erzeugnis: C<sub>4</sub>-freies Primärbenzin (Flüchtigkeit)

C<sub>4</sub>-freies Primärbenzin C<sub>7</sub>-freies Primärbenzin  
 (C<sub>7</sub>-Fraktion herausgeschnitten)

d 15	0,6855	0,684
Siede-Beginn	46	45°
- 40°	-	-
- 50°	1,5 %	5,0
- 60°	16,5 %	21,5
- 70°	34,5 %	38,0
- 80°	44,0 %	48,0
- 90°	51,0 %	53,0
- 100°	57,0 %	58,0
- 110°	62,0 %	61,0
- 120°	67,0 %	65,0
- 130°	72,0 %	67,0
- 140°	77,0 %	73,0
- 150°	86,5 %	87,0
- 160°	94,0 %	94,0
- 170°	96,5 %	96,5
Siede-Ende	172/97,0	177/97,0
n.z.	99	98,4
- 60°	16,0 %	21,5
- 75°	40,0 %	-
Verlust	1,5 %	1,0
Flüchtigkeit	19,5 %	22,5
Dampfdruck	0,51	0,61
C <sub>4</sub> -Gehalt	frei	-
G.Z.	45	40

den 3.5.1940

Tabelle V

Erzeugnis: A.K.Benzin L.T. Anlage, Endprodukt (74% Koppprodukt)  
 (26% Bodenprodukt)

Siedebeginn:	36°C	35
- 40°	2,5%	0,5 %
- 50°	8,5 %	15,0 %
- 60°	25,0 %	36,5 %
- 70°	40,5 %	50,5 %
- 80°	52,0%	62,5 %
- 90°	62,0 %	69,0 %
-100°	72,0 %	72,0 %
-110°	80,5 %	78,0 %
-120°	86,5 %	81,5 %
-130°	91,0 %	88,0 %
-140°	94,0 %	93,0 %
-150°	94,5 %	94,0 %
-160°	96,0 %	95,5 %
Siedende:	160/96,0	162/96,0
Nachlauf %	0,5 %	0,5 %
Rückstand	1,5 %	1,5 %
Dest. Verlust	2,0 %	2,0 %
Spez. Gew.	0,674/15°C	0,671/15°C
Dampfdruck	0,82 kg/cm <sup>2</sup>	0,86 kg/cm <sup>2</sup>
G.S. Flüchtigkeit	26,5	34,8
Bemerkung:	- 75°C = 47 %	- 75°C = 59,8
O.Z.	56,5 I.G.	56,5 I.G.
P.Z.	25. H	87.8

STATISTISCHE ANALYSE VON DURCHLAUFZEITEN  
MILWAUQUEE DRIVE C. FERRARI

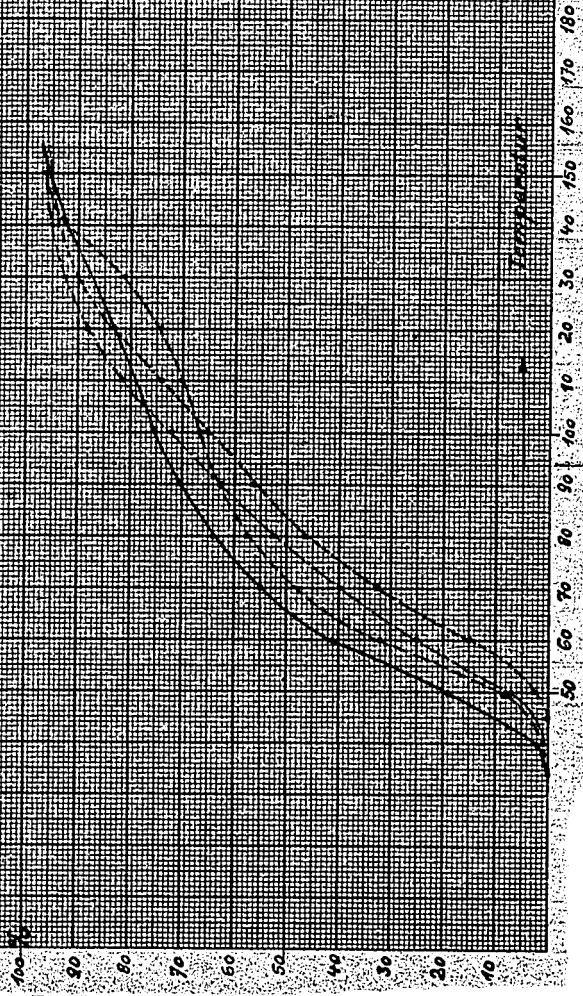
FINI

BLATTSTÜCK 3 v. 20.5.66  
 Original

PROF. Dr. W. H. KREUZER

BLATTSTÜCK 3 v. 20.5.66  
 Original

PROF. Dr. W. H. KREUZER

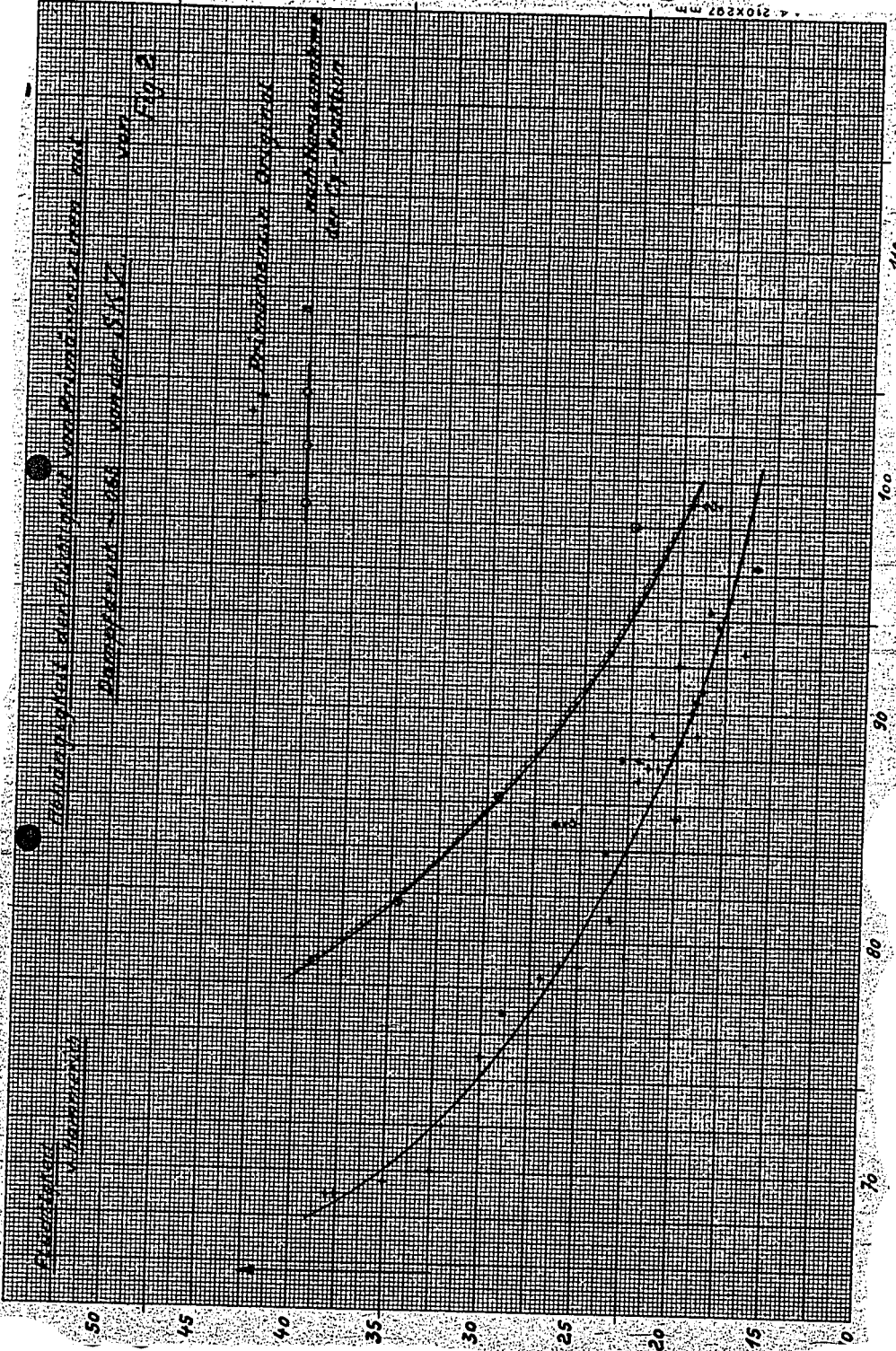


Elektronen  
Volumen

Einwirkung des Erdschwerefeldes  
auf die Bewegung der Elektronen  
im Vakuum

Fig. 2

Elektronen  
bewegung  
im Vakuum



SKZ

