

Prot. Nr. <i>14</i>	Technologisches Gewerbemuseum in Wien <b>Laboratoriumsübungen</b>	Übung am: <i>25.3.1968</i>
Jg. <i>N46</i>		Abgabe am: <i>1.4.1968</i>
Gr. Nr. <i>4</i>	Zu- und Vorname <i>Wimmer Richard</i>	<i>R</i>

Übung (Nr. und Titel) <i>Kleinsignalparameter</i>	Laboratoriumsübungen des Elektronik u. Radfortechnik
--	--

Übungsanordnung:

Gerätebezeichnung im Schaltbild	Art und Type des Gerätes (Meßwerk)	Erzeuger- Firma	F. Nr. (J. Nr.)	Nähere Angaben (Meßbereich)

Exter FIEDLER, Wien IX (A4/L)

Alle Beilagen sind einzukleben!



# Theorie:

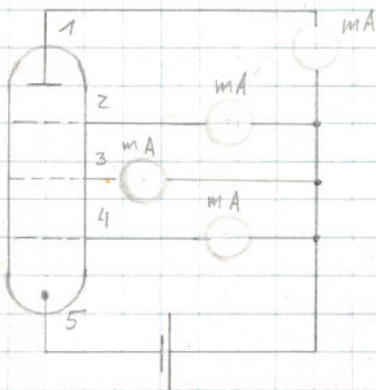
1) Es sind die Elektroden einer Mehrpolröhre zu bestimmen.

Die Heizung kann leicht mit einem Ohmmeter gefunden werden.

Katodenauffindung

Beim Verbinden von zwei Elektroden muß sich ein Ausschlag am Meßinstrument ergeben.

Die verbleibenden Elektroden können leicht mit Hilfe der folgenden Tabelle zu bestimmen



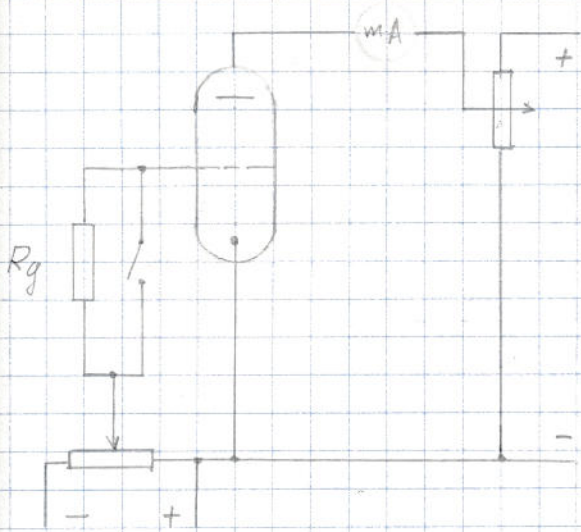
Strom durch:

*	1	2	3	4	5
1	/	steigt	steigt	steigt	/
2	fällt	/	steigt	steigt	/
3	fällt	fällt	/	steigt	/
4	0	0	0	/	/
5	/	/	/	/	/

\* Elektrodennummer auf Katodenpotential



2) Kontrolle des Vakuumfalschs  
 indirekte Gitterstrommessung



- 1)  $R_g$  kurz
- 2)  $R_g$  nicht kurzgeschlossen

$$R_g \approx 1 M\Omega$$

$I_{a2}$  größer als  $I_{a1}$

$$I_{a1} = S U_g$$

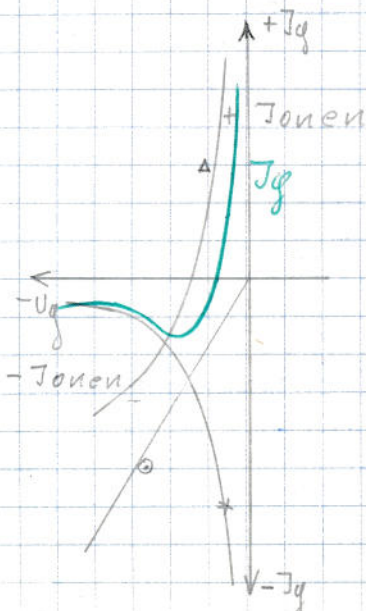
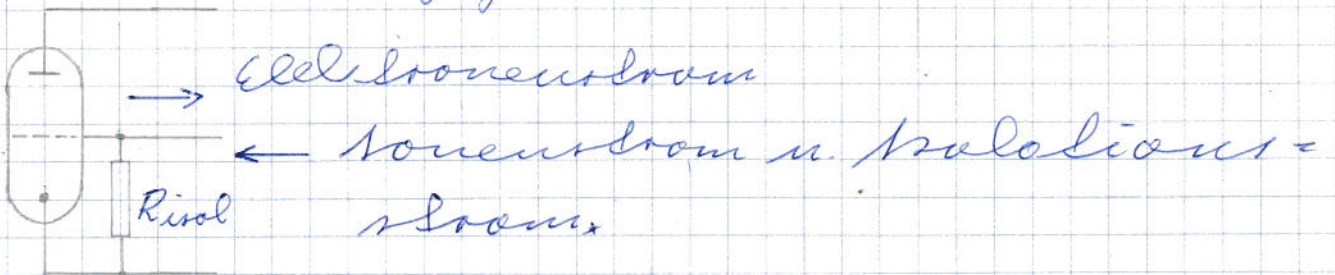
$$\Delta I_{a1} = S \Delta U_g = S \Delta I_g R_g$$

Vakuumfalsch  $V = \frac{I_g}{I_a}$

$$V = \frac{\Delta I_{a1}}{S R_g I_{a1}} = \frac{I_{a2} - I_{a1}}{S R_g I_{a1}}$$

$I_{a1} \dots I_{a1}$ , oder  $I_{a2}$

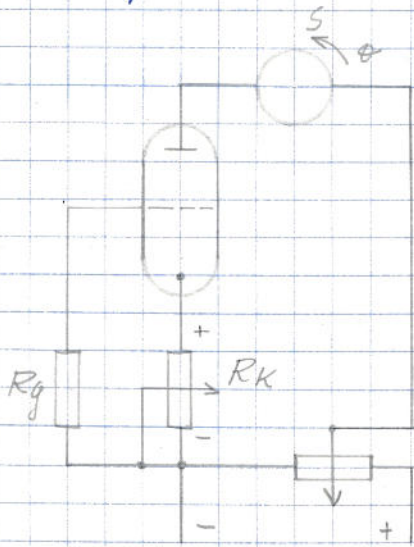
Bei einem schlechten Vakuum  
 wird  $I_a$  mit  $R_g$  größer



- \* Elektronenstrom
- o Isolationsstrom
- Δ Ionenstrom



3) Bestimmung von  $S$  mittels eines direkt anzeigenden Steilheitsmaßverfahrens.



$I_{a1}$  bei  $R_K$

$I_{a2}$  bei  $R_K = 0 \rightarrow$  Vollumkehr

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta U_g} = \frac{I_{a1} - I_{a2}}{I_{a1} R_{K1} - I_{a2} R_{K2}}$$

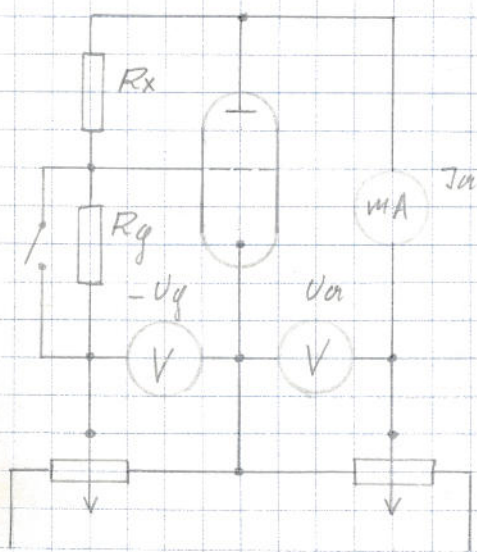
Vorlaufzustand

$$R_{K2} = 0$$

$$S = \frac{I_{a1} - I_{a2}}{I_{a1} R_{K1}} = K \left( 1 + \frac{I_{a2}}{I_{a1}} \right)$$

$$K = \frac{1}{R_{K1}}$$

4) Isolationswiderstand zwischen Gitter und Anode



$$\Delta I_a = S \Delta U_g = S U_a \frac{U_g}{R_x + (R_g)}$$

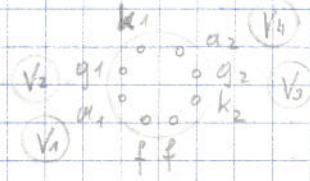
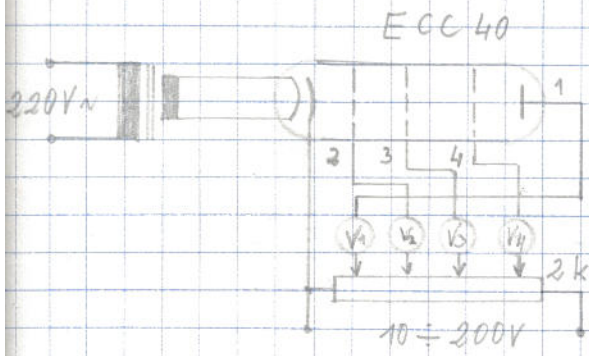
$R_g$  kann vernachlässigt werden

$$R_x = S \cdot U_a \frac{U_g}{\Delta I_a}$$

Richard Wimmer



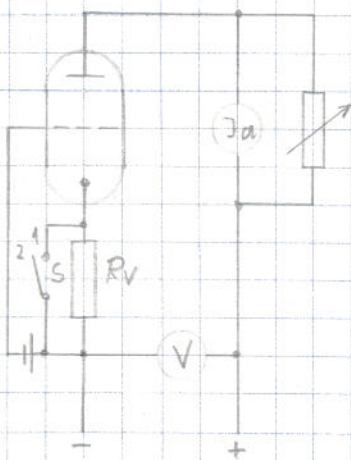
# Auswertung der Meßwerte



- $V_1$  von Node des 1. Systems
- $V_2$  vom Gitter des 1. Systems
- $V_3$  vom Gitter des 2. Systems
- $V_4$  von der Node des 2. Systems

	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$
1	$\oplus$	steigl	-	-
2	fällt	$\oplus$	-	-
3	-	-	$\oplus$	fällt
4	-	-	steigl	$\oplus$

## Bestimmung der Steilheit



	$R_K$	$J_{ca}$	
	$\Omega$	mA	
$s_2$	300	0,33	} $\Delta U_g = 0,99 V$ Steilheit $s = 0,67 mA/V$
$s_1$	$\oplus$	1	
$s_1$	$\oplus$	6	} $\Delta U_g = 2,4 V$ Steilheit $s = 1,9 mA/V$
$s_2$	3000	0,9	



## Isolationswiderstand $R_x$

$$U_g = 2,5 \text{ V}$$

$$I_{\alpha_1} = 2,3 \text{ mA}$$

$$U_{\text{an}} = 130 \text{ V}$$

$$I_{\alpha_2} = 9,4 \text{ mA}$$

$$R_x = s \cdot U_{\text{an}} \cdot \frac{R_g}{\Delta I_{\alpha}} = 1,3 \cdot 130 \cdot \frac{0,5}{7,4} = 11,4 \text{ M}\Omega$$

$$\underline{\underline{R_x = 11,4 \text{ M}\Omega}}$$