

Netzröhre für GW-Heizung
indirekt geheizt
Serien- oder Parallelspeisung
DC-AC-Heating
Indirectly heated
connected in series or parallel

TELEFUNKEN

EF 86

NF-Pentode

AF-Pentode

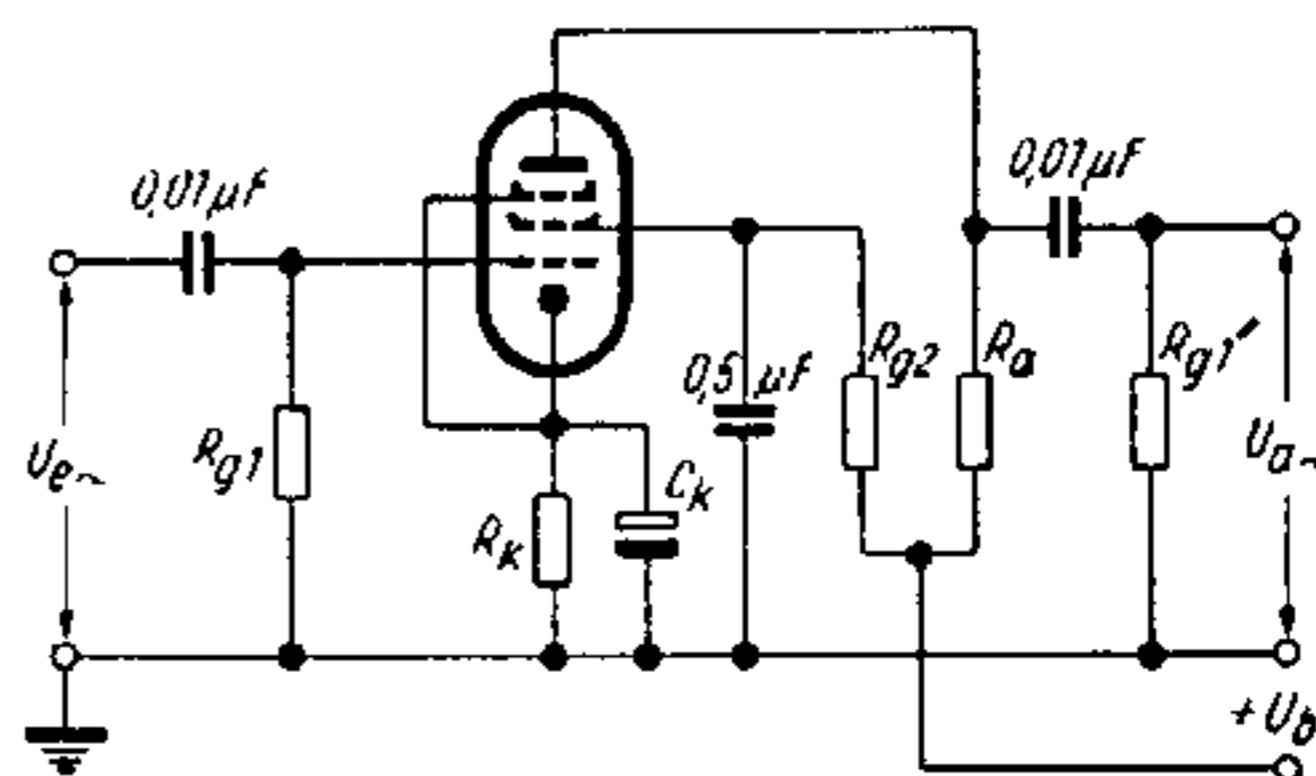
U_f **6,3** V
 I_f **200** mA

Meßwerte · Measuring values

U_a	250	V
U_{g3}	0	V
U_{g2}	140	V
U_{g1}	-2	V
I_a	3	mA
I_{g2}	0,6	mA
S	2	mA/V
R_i	2,5	M Ω
μ_{g2g1}	38	

Betriebswerte · Typical operation

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier



U_b	100	200	250	300	350	400	V
R_a	100	100	100	100	100	100	k Ω
R_{g2}	470	390	390	390	390	390	k Ω
R_k	1,5	1	1	1	1	1	k Ω
R_{g1}'	330	330	330	330	330	330	k Ω
I_k	1	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	mA
V	95	106	112	116	120	124	fach
$U_{a\text{eff}} (k = 5\%)^1$	22	40	50	64	75	87	V
U_b	100	200	250	300	350	400	V
R_a	220	220	220	220	220	220	k Ω
R_{g2}	1	1	1	1	1	1	M Ω
R_k	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	k Ω
R_{g1}'	680	680	680	680	680	680	k Ω
I_k	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4	1,6	mA
V	150	170	180	188	196	200	fach
$U_{a\text{eff}} (k = 5\%)^1$	24,5	36	46	54	63	73	V

¹⁾ k ist $U_{a\text{eff}}$ etwa proportional · k is $U_{a\text{eff}}$ nearly proportional



Betriebswerte · Typical operation

Als Triode geschaltet, g_2 an a, g_3 an k
 Connected as triode, g_2 to a, g_3 to k

U_b	200	250	300	350	400	V
R_a	47	47	47	47	47	k Ω
R_k	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	k Ω
$R_{g1'}$	150	150	150	150	150	k Ω
I_{a+g2}	1,9	2,3	2,7	3,2	3,7	mA
V	23,5	23,5	24	24,5	24,5	fach
$U_{a\text{eff}}$	22	32	43	53	64	V
$k_{\text{ges}}^{1)}$	3,1	3,5	3,8	4	4,5	%
U_b	200	250	300	350	400	V
R_a	100	100	100	100	100	k Ω
R_k	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	k Ω
$R_{g1'}$	330	330	330	330	330	k Ω
I_{a+g2}	1	1,3	1,5	1,7	2	mA
V	27,5	28	28,5	28,5	28,5	fach
$U_{a\text{eff}}$	27,5	39	50	62	73	V
$k_{\text{ges}}^{1)}$	3,3	3,7	3,8	4	4	%
U_b	200	250	300	350	400	V
R_a	220	220	220	220	220	k Ω
R_k	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	k Ω
$R_{g1'}$	680	680	680	680	680	k Ω
I_{a+g2}	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	mA
V	30,5	30,5	31	31,5	32	fach
$U_{a\text{eff}}$	28	39	51	62	74	V
$k_{\text{ges}}^{1)}$	3,1	3,5	3,7	3,7	3,8	%

1) Bis zum Gitterstromeinsetzpunkt ausgesteuert · driven to grid current starting

Mikrophonie · Microphonics

Die Röhre darf mit einer Empfindlichkeit von 0,5 mV für eine Ausgangsleistung der Endröhre von 50 mW (bzw. 5 mV für 5 W) betrieben werden, wenn bei einer Lautsprecherleistung von 50 mW die mittlere Beschleunigung der Röhre bei $f > 500$ Hz nicht mehr als 0,015 g und bei $f < 500$ Hz nicht mehr als 0,06 g beträgt.

The tube may be operated with a sensitivity of 0.5 mV for 50 mW power output of the amplifier tubes (or 5 mV for 5 W) if, at 50 mW loudspeaker output, the average acceleration of the tube does not exceed 0.015 g at $f > 500$ c/s, or 0.06 g at $f < 500$ c/s.

Brumm · Hum

Der Brummstörpegel beträgt bei $Z_g \leq 0,5$ M Ω , $C_k = 100$ μ F und bei Erdung von Stift 4 max. 5 μ V gemessen mit Rechteckfilter. Bei auf Brumm-Minimum symmetrierter Heizfaden-Erdung erniedrigt sich der Wert auf max. 2 μ V.

At $Z_g \leq 0.5$ M Ω , $C_k = 100$ μ F and when pin 4 is grounded, the hum level is 5 μ V, measured with a bandpass filter. When the filament grounding is balanced to minimum hum the value drops to max. 2 μ V.



Rauschen · Noise

Die äquivalente Rauschspannung am Gitter 1 beträgt ca. 2 μV für den Frequenzbereich 25... 10 000 Hz für $U_b = 250 \text{ V}$, $R_a = 100 \text{ k}\Omega$.

For $U_f = 250 \text{ V}$, $R_a = 100 \text{ k}\Omega$ the equivalent noise voltage across grid 1 is approx. 2 μV for the frequency range 25 to 10,000 c/s.

Grenzwerte · Maximum ratings

U_{a0}	550	V
U_a	300	V
N_a	1	W
U_{g20}	550	V
U_{g2}	200	V
N_{g2}	0,2	W
I_k	6	mA
$R_{g1} (N_a < 0,2 \text{ W})$	10	$\text{M}\Omega$
$R_{g1} (N_a > 0,2 \text{ W})$	3	$\text{M}\Omega$
$R_{g1}^1)$	22	$\text{M}\Omega$
$U_{g1e} (I_{g1} \leq +0,3 \mu\text{A})$	-1,3	V
$U_{f/k+}$	100	V
$U_{f/k-}$	50	V
$R_{f/k^2)}$	20	$\text{k}\Omega$

Kapazitäten · Capacitances

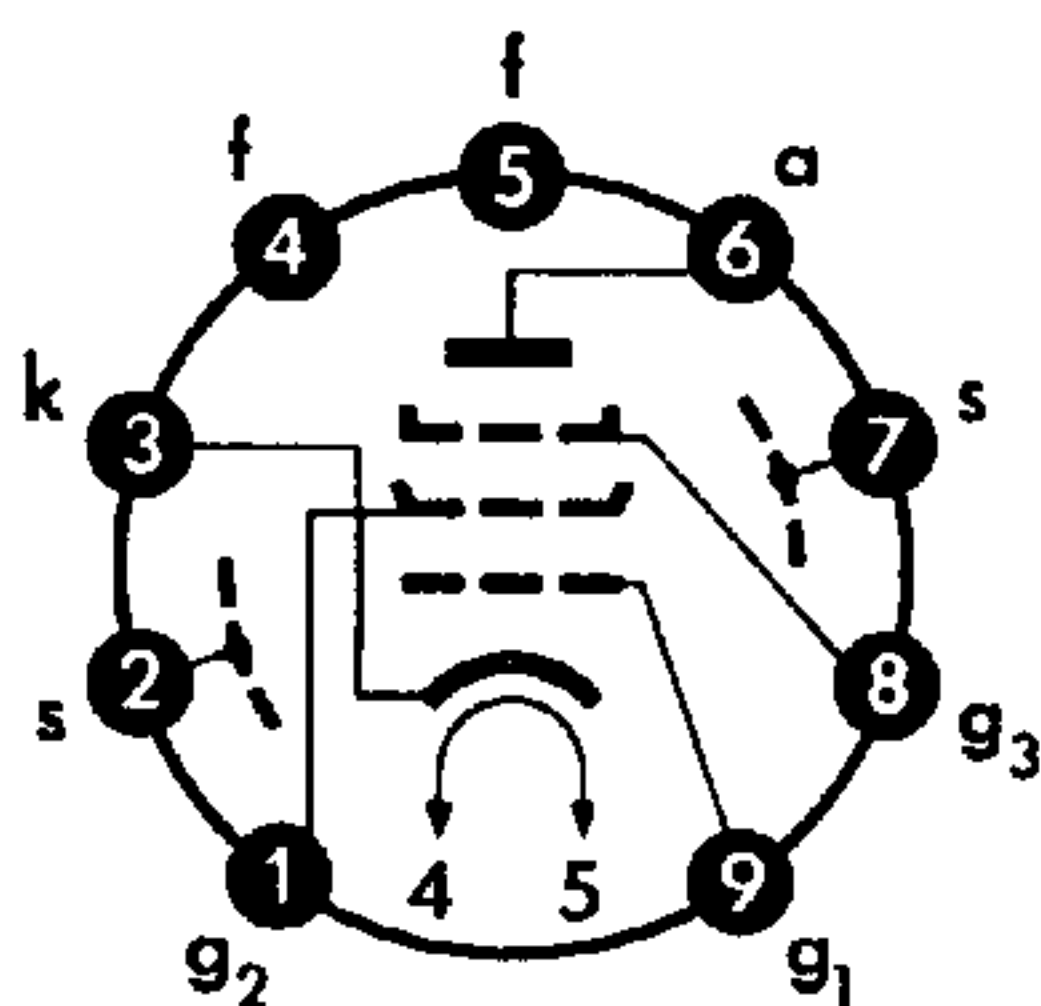
C_{g1}	4	pF
C_a	5,5	pF
$C_{a/g1}$	< 0,05	pF
$C_{g1/f}$	< 0,0025	pF

1) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt · U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

2) $R_{f/k}$ max. 120 $\text{k}\Omega$ als Phasenumkehrstufe vor Endröhre.

$R_{f/k}$ max. 120 $\text{k}\Omega$ as phase-splitting stage before output stage.

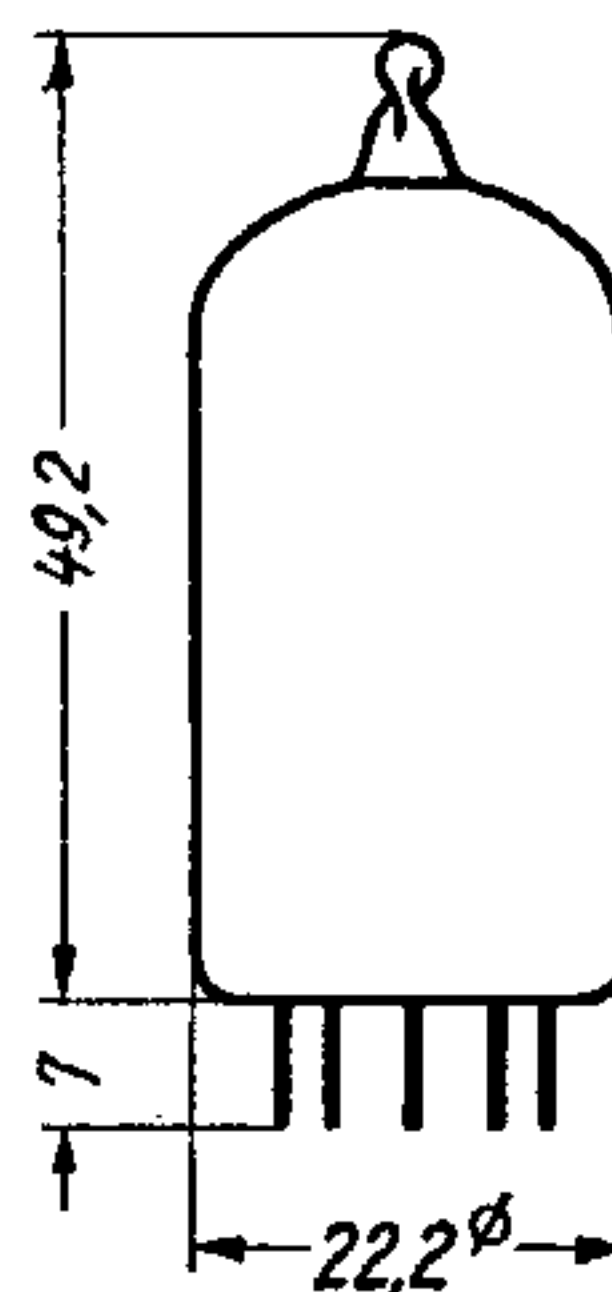
Sockelschaltbild Base connection



Pico 9 (Noval)

max. Abmessungen max. dimensions

DIN 41 539, Nenngröße 40, Form A

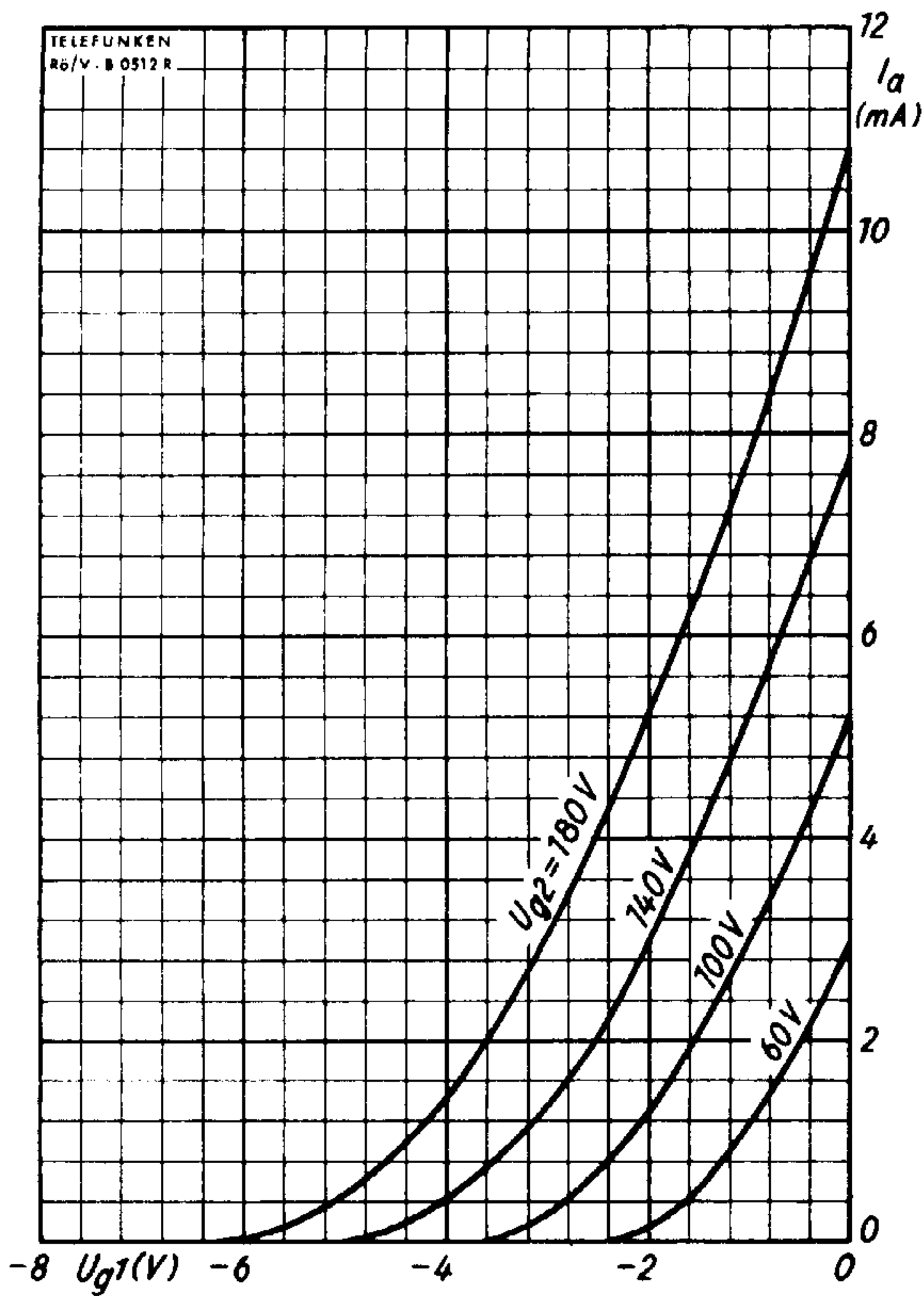


Gewicht · Weight max. 14 g

Wenn notwendig, muß gegen Herausfallen der Röhre aus der Fassung Vorsorge getroffen werden.

Special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged.





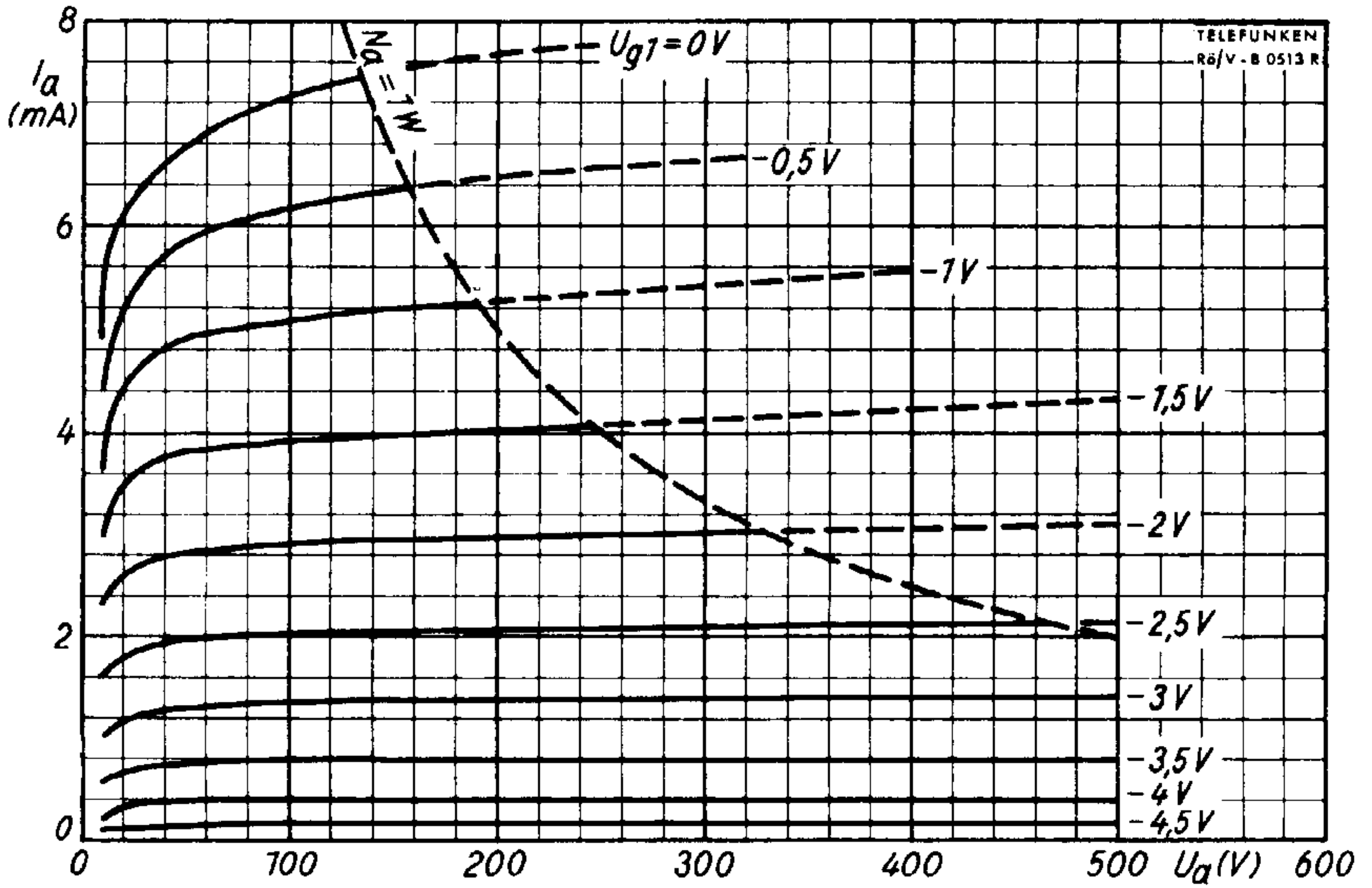
$$I_a = f(U_{g1})$$

$$U_a = 250 \text{ V}$$

$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$

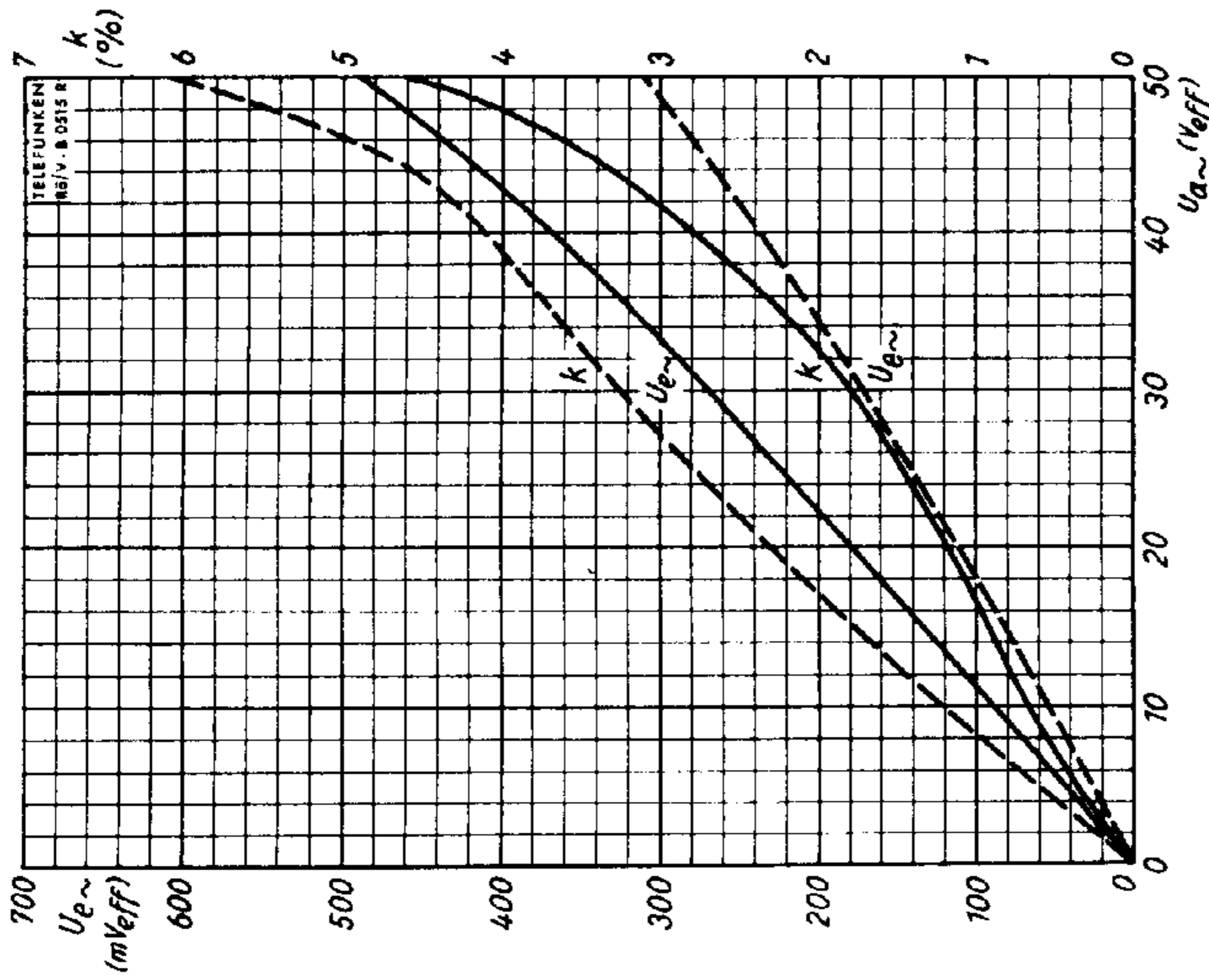
$$U_{g2} = \text{Parameter}$$





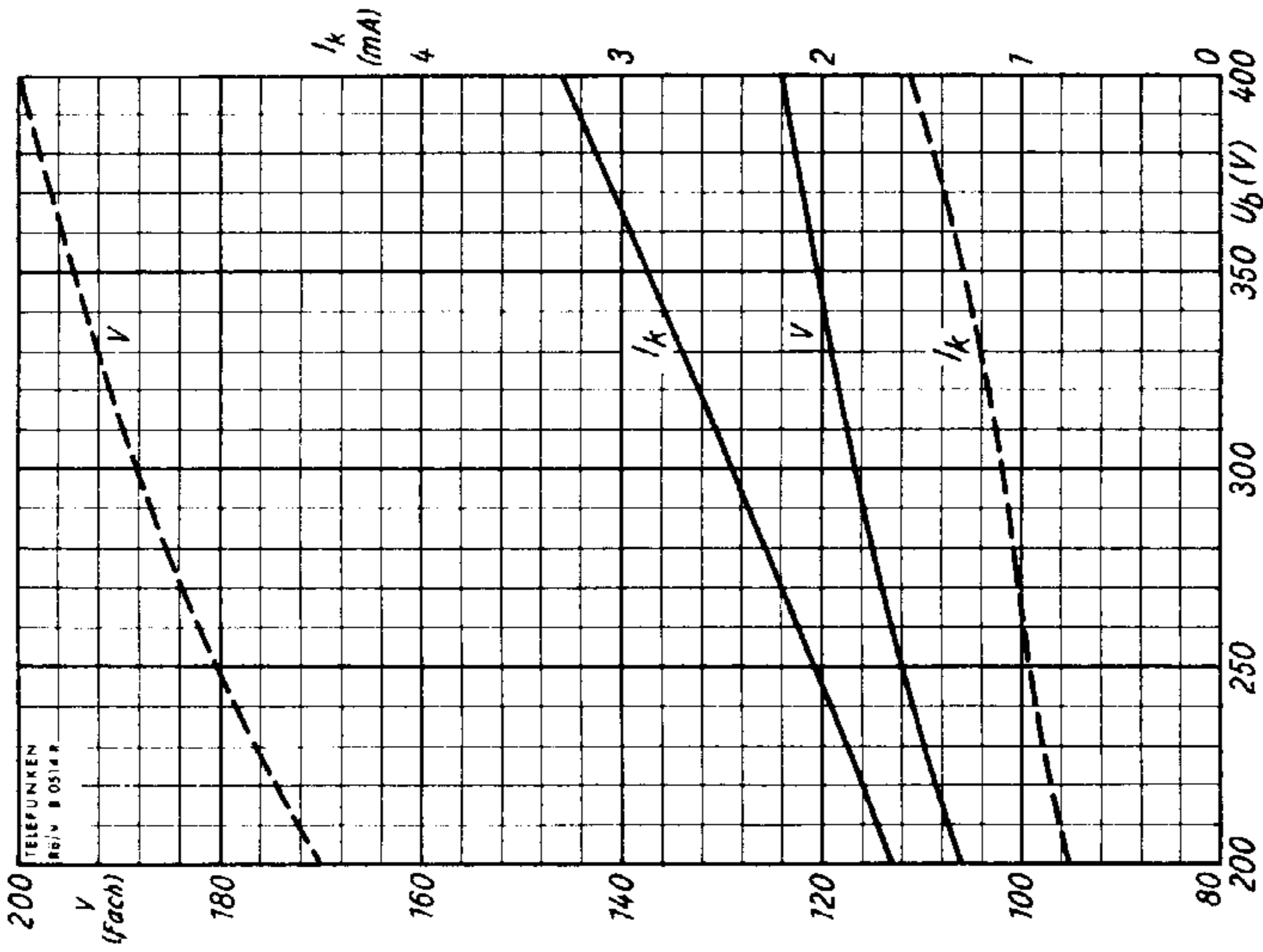
$I_a = f(U_a)$
 $U_{g3} = 0V$
 $U_{g2} = 140V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$





$U_{e\sim}, k = f(U_{a\sim})$

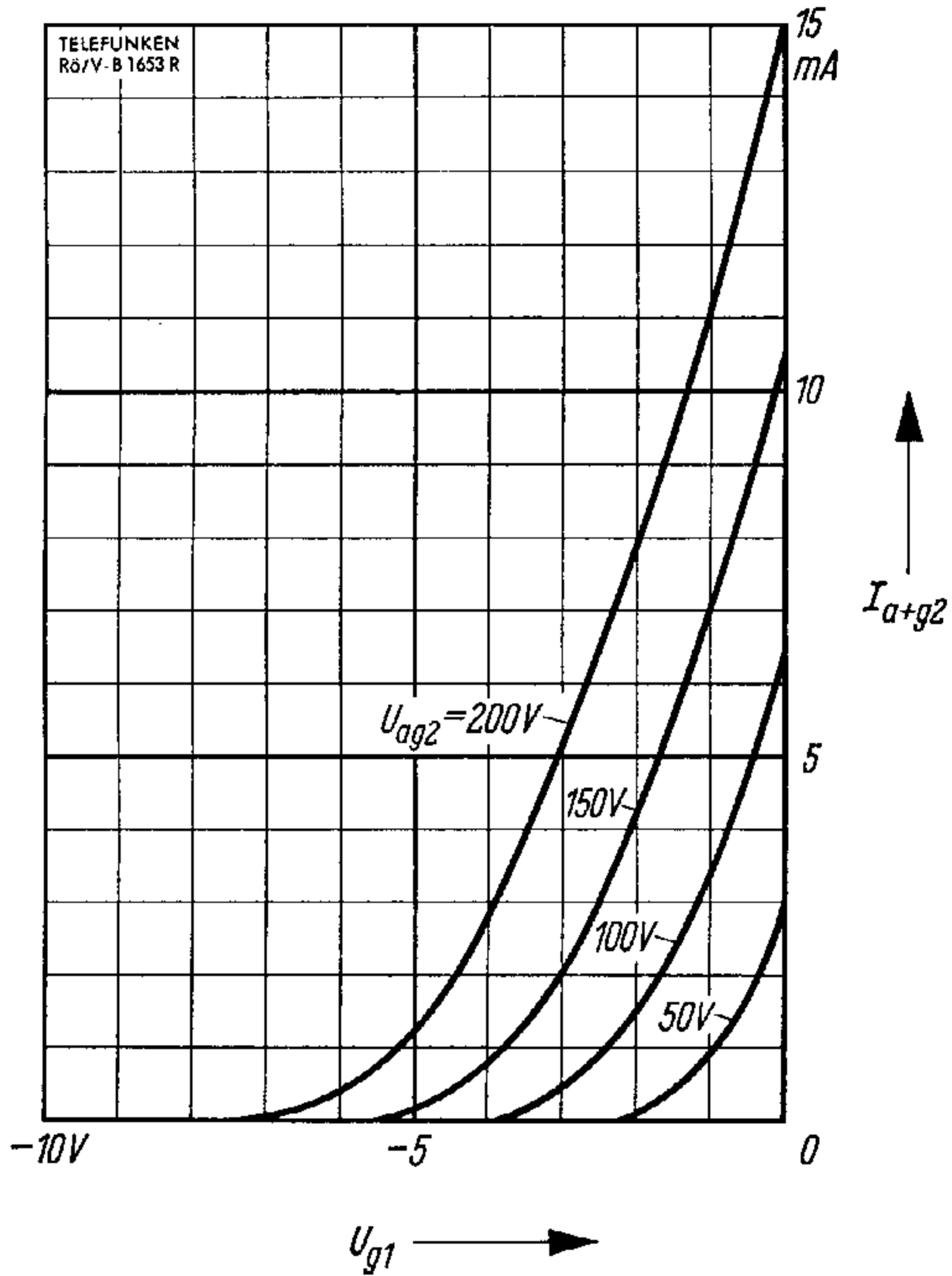
- $R_a = 0,22 \text{ M}\Omega$ — $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$
- $R_{g2} = 1 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 0,39 \text{ M}\Omega$
- $R_k = 2,2 \text{ k}\Omega$ $R_k = 1 \text{ k}\Omega$
- $R_{g1}' = 0,68 \text{ M}\Omega$ $R_{g1}' = 0,33 \text{ M}\Omega$



$I_k, V = f(U_b)$

- $R_a = 0,1 \text{ M}\Omega$ ----- $R_a = 0,22 \text{ M}\Omega$
- $R_{g2} = 0,39 \text{ M}\Omega$ $R_{g2} = 1 \text{ M}\Omega$
- $R_k = 1 \text{ k}\Omega$ $R_k = 2,2 \text{ k}\Omega$



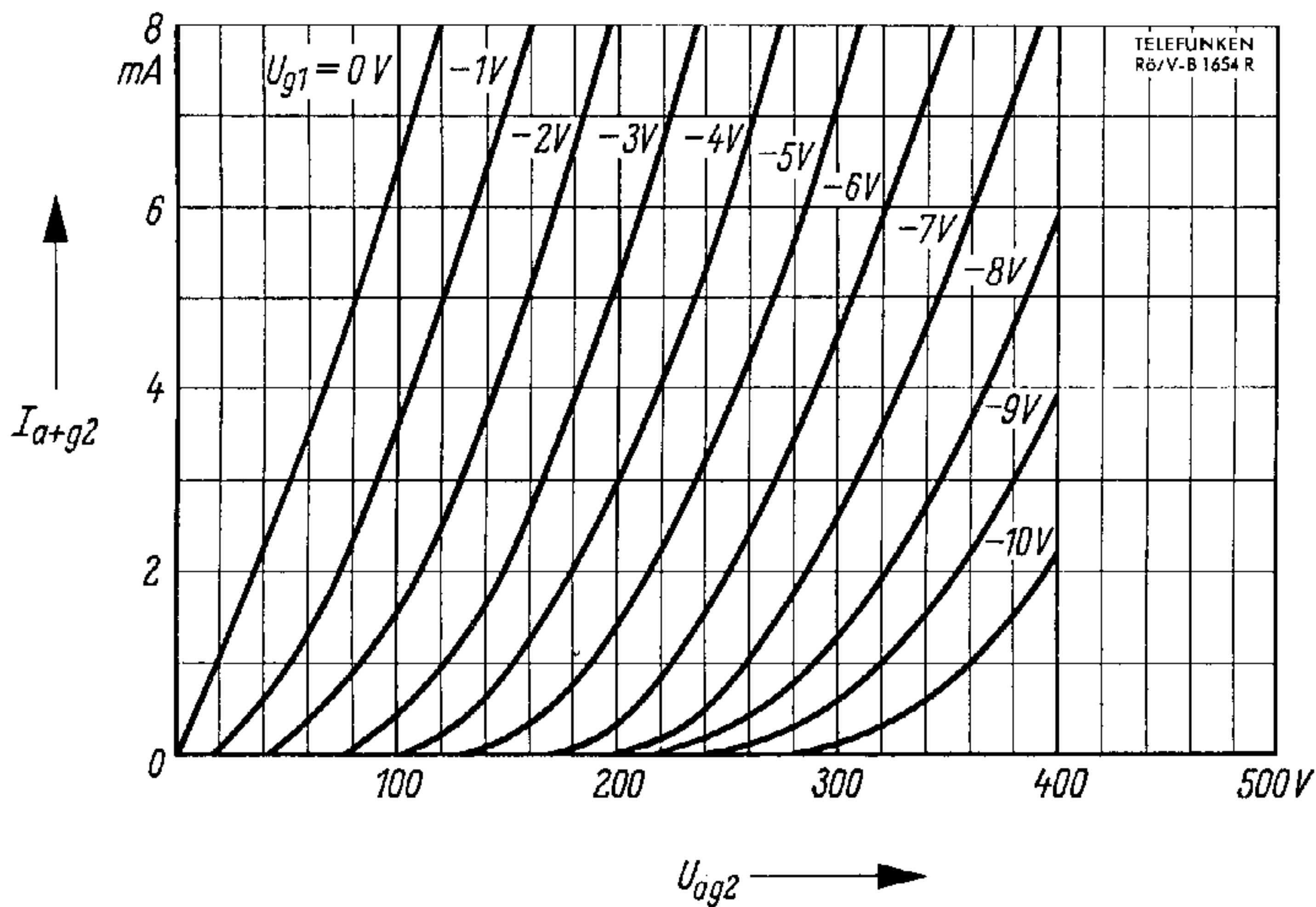


$$I_{a+g2} = f(U_{g1})$$

$$U_{ag2} = \text{Parameter}$$

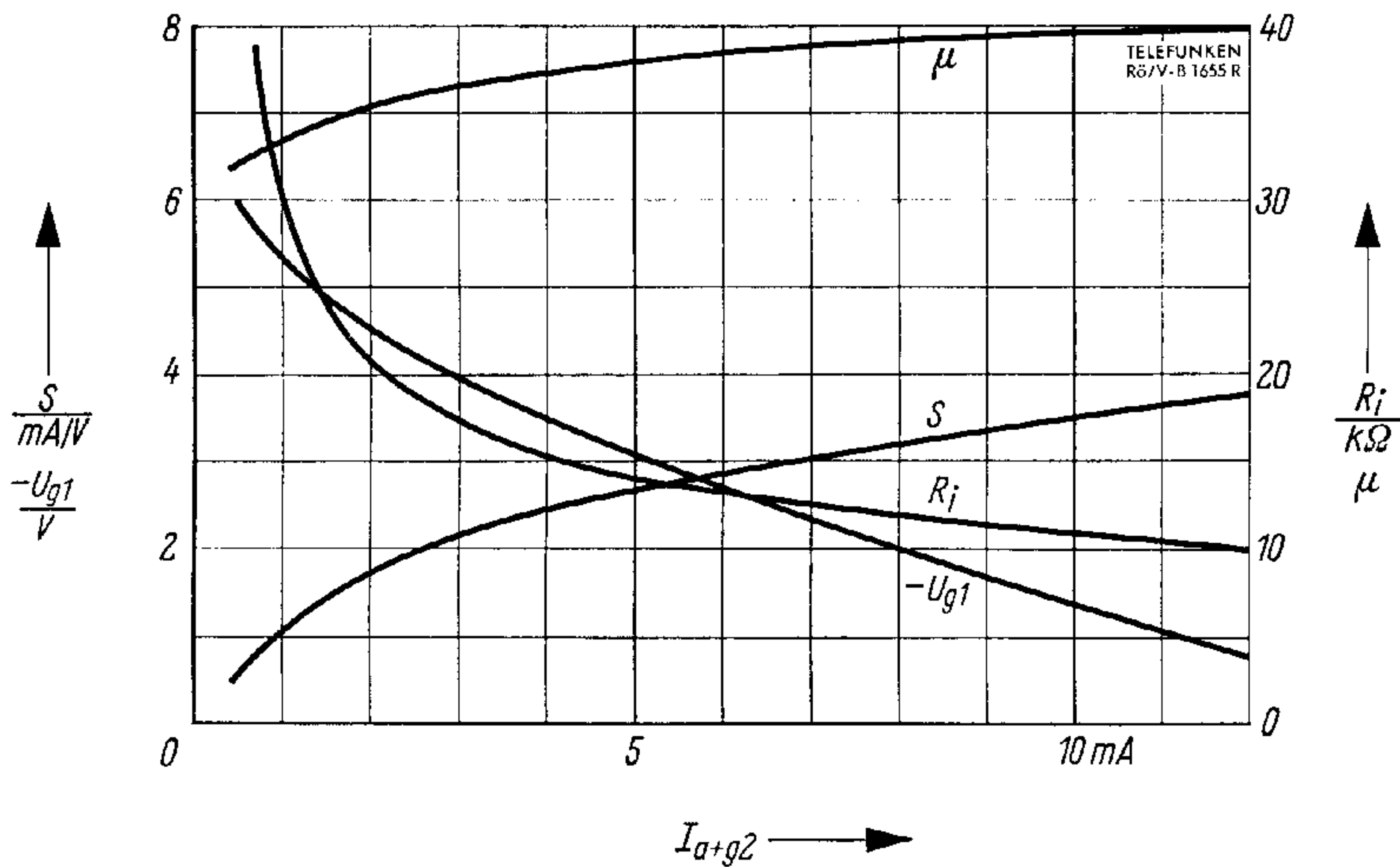
Als Triode geschaltet · Connected as triode
g₂ an a, g₃ an k





$$I_{a+g2} = f(U_{ag2})$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



$$S, \mu, R_i, -U_{g1} = f(I_{a+g2})$$

$$U_{ag2} = 200 V$$

Als Triode geschaltet · Connected as triode

g_2 an a, g_3 an k

