

# Röhren-Dokumente

**ECH 42**  
**ECH 43**  
**UCH 42**  
**UCH 43**

**Triode-Hexode**, für regelbare Mischstufen, für UKW-Vorsatzgeräte und als Phasenumkehröhre

## Allgemeines:

Blatt 1

Rimlockröhre (Phillips-Valvo, Siemens) bzw. Picoröhre (Telefunken). Triode + Hexode;  $g_{1T}$  mit  $g_{3H}$  im Innern der Röhre verbunden. Die Daten für  $U_b = 250$  Volt gelten vorzugsweise für die ECH 42 und ECH 43, die Daten für  $U_b = 100...200$  Volt für die UCH 42 und UCH 43. — Die ECH 43 und die UCH 43 haben die gleiche Sockelschaltung sowie die gleichen elektrischen Daten und Abmessungen wie die ECH 42 und die UCH 42. Sie haben aber einen kleinen Mikrofon-effekt (geringe Klingneigung) und sind deshalb besonders für Verstärkerstufen geeignet, hinter die eine Nf-Verstärkung folgt, wie das besonders bei UKW-Vorsatzgeräten der Fall ist.

Schaltungen mit diesen Röhren siehe „FUNKSCHAU“ Heft 8, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23 (1950), 1, 2 und 5 (1951), ferner ein Fernbedienungsgerät in Heft 23 (1950).

Vorläufer: ECH 41 bzw. UCH 41 mit geringerer Mischsteilheit und schwächerer Oszillatortriode.

## Heizung:

Indirekt geheizte Katode.

		<u>ECH 42</u>	<u>UCH 42</u>	
		Parallelspeisung	Serienspeisung	
Heizspannung	$U_f$	6,3	14	Volt
Heizstrom	$I_f$	0,23	0,1	Amp

## Meßwerte (statisch)

### 1. Triodenteil

		<u>ECH 42</u>	<u>UCH 42</u>	
Anodenspannung	$I_{aT}$	100	100	Volt
Gittervorspannung	$U_{g1T}$	0	-1,5	Volt
Anodenstrom	$I_{aT}$	10**	6	mA
Steilheit	$S$	2,8*	2,3	mA/V
Durchgriff	$D$	etwa 4,5	4,5	o/o
Innenwiderstand	$R_i$	etwa 8	10	k $\Omega$

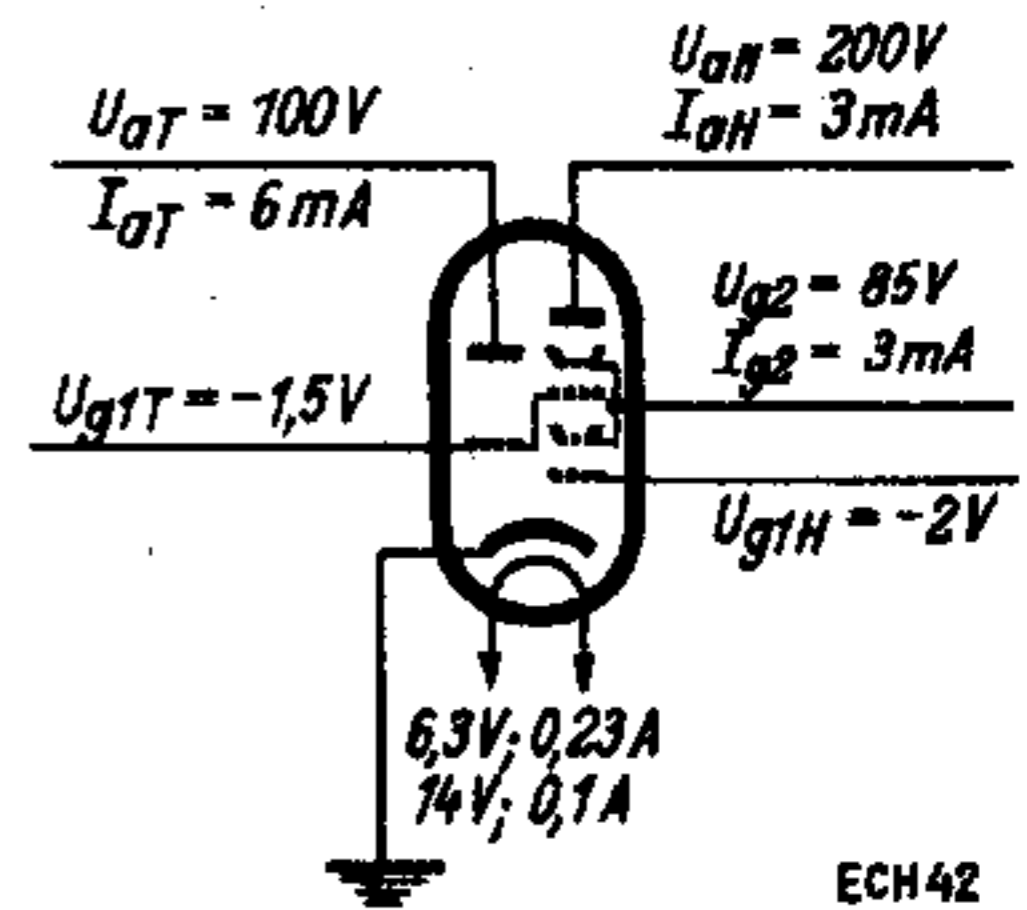
Siehe auch das Kennlinienfeld 8

### 2. Hexodenteil

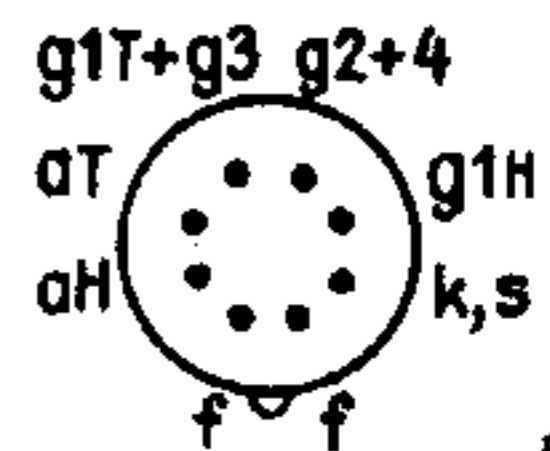
		<u>ECH 42</u>	<u>UCH 42</u>	<u>UCH 43</u>	
Anodenspannung	$U_{aH}$	250	200	100	Volt
Schirmgitterspannung	$U_{g2+4}$	85	85	43	Volt
Vorspannung Gitter 3	$U_{g3}$	-8	-8	-4	Volt
Vorspannung Gitter 1	$U_{g1H}$	-2	-2	-1	Volt
Anodenstrom	$I_{aH}$	3	3	1,2	mA
Schirmgitterstrom	$I_{g2+4}$	3	2,6	1,46	mA

Siehe die Kennlinienfelder 1 und 2

\* = Anschlagsteilheit  $S_0$ . — \*\* Nur kurzzeitig!, da  $I_k$  max überschritten!



ECH 42



ECH 42

Sockel von unten gesehen

## Betriebswerte:

### A. Als Mischröhre verwendet (Schaltung a)

#### 1. Triodenteil (In schwingendem Zustande, bei mittlerer Kreisgüte)

		250	200	170	100					
Betriebsspannung	$U_b$	250	200	170	100	Volt				
Anodenvorwiderstand	$R_{aT}$	33	22	10	10	k $\Omega$				
Oszillatorspannung	$U_{osz\ eff}$	8	8	8	4	Volt				
Gitterwiderstand	$R_{g1T+g3}$	22 <sup>1)</sup>	47 <sup>2)</sup>	22 <sup>1)</sup>	47 <sup>2)</sup>	k $\Omega$				
Gitterstrom	$I_{g1T+g3}$	350	200	350	200	$\mu$ A				
Anodenstrom	$I_{aT}$	5,1	4,8	5,5	5,2	6,5	5,7	3,4	3,1	mA
(Anodenspannung effektive Steilheit	$U_a\ ca$	80	90	80	85	105	113	66	69	Volt)
	$S_{eff}$	0,6	0,55	0,65	0,55	0,75	0,65	0,7	0,6	mA/V

Siehe auch die Kennlinienfelder 8, 14, 15, 18, 19, 22 und 23

# ECH 42

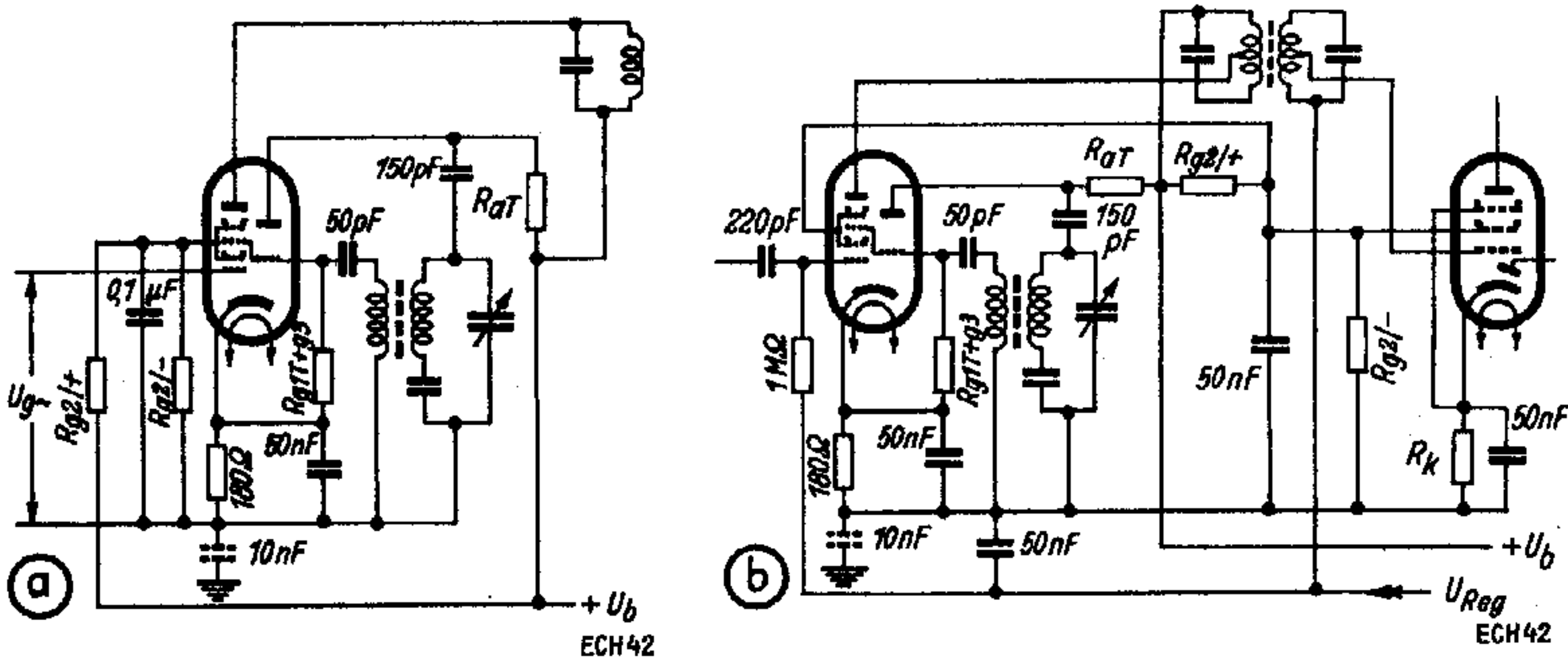
## 2. Hexodenteil, Schirmgitterspannung über Spannungsteiler, schwach gleitend.

Betriebsspannung	$U_b$	250		200		170		100		Volt
Anodenspannung	$U_{aH}$	250		200		170		100		Volt
Schirmgitter-Vorwiderstand	$R_{g2/+}$	27		18		18		18		k $\Omega$
Schirmgitter-Querwiderstand	$R_{g2/-}$	27		27		27		27		k $\Omega$
Katodenwiderstand	$R_k$	180		180		180		180		$\Omega$
Gitterwiderstand	$R_{g1T+g3}$	22 <sup>1)</sup>		22 <sup>1)</sup>		22 <sup>1)</sup>		22 <sup>1)</sup>		k $\Omega$
Gitterstrom	$I_{g1T+g3}$	350 <sup>3)</sup>		350 <sup>3)</sup>		350 <sup>3)</sup>		175 <sup>4)</sup>		$\mu$ A
(Gittervorspannung)	$U_{g1H}$	-2	-29	-2	-27,5	-1,85	-25	-1	-13,5	Volt)
(Schirmgitterspannung)	$U_{g2+4}$	85	124	85	119	70	100	43	57	Volt)
Anodenstrom	$I_{aH}$	3	0,1	3	0,1	2,1	0,1	1,2	0,03	mA
Schirmgitterstrom	$I_{g2+4}$	3		3		2,6		1,46		mA
Mischstellheit	$S_c$	750	7,5	750	7,5	670	6,7	530	5,3	$\mu$ A/V
Innenwiderstand	$R_i$	>1	>5	>1	>5	>1	>5	>1	>5	M $\Omega$
Äquivalenter Rauschwiderstand	$r_a$	75		75		65		60		k $\Omega$

Siehe auch die Kennlinienfelder 1...7, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 25 und 26

1) bei Siemens: 25 k $\Omega$ . — 2) bei Siemens: 50 k $\Omega$ . — 3) Wird  $R_{g1T+g3} = 47$  (50) k $\Omega$  groß genommen, so ist  $I_{g1T+g3}$  auf 200  $\mu$ A einzustellen. — 4) Wird  $R_{g1T+g3} = 47$  (50) k $\Omega$  groß genommen, so ist  $I_{g1T+g3}$  auf 100  $\mu$ A einzustellen.

Die ECH 42 (UCH 42) als Mischröhre



Besonderer Schirmgitter-Spannungsteiler

Gemeinsamer Schirmgitter-Spannungsteiler mit der EAF 42 (UAF 42)

B. Als Mischröhre verwendet, die Schirmgitter der ECH 42 (UCH 42) und der EAF 42 (UAF 42) haben aber einen gemeinsamen Spannungsteiler (Schaltung b) Hexodenteil, Schirmgitterspannung schwach gleitend.

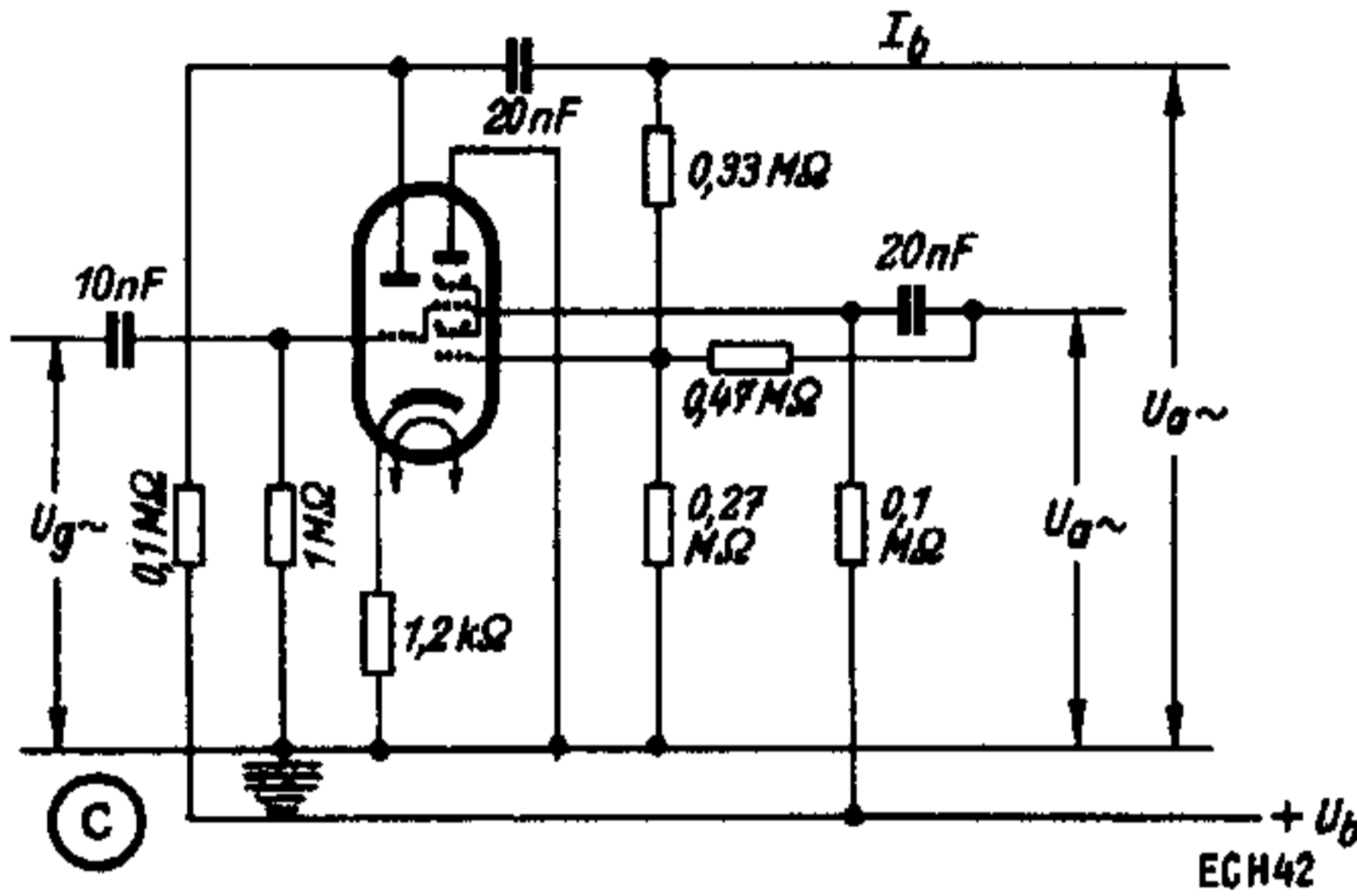
Betriebsspannung	$U_b$	250		170		100				Volt
Anodenspannung	$U_{aH}$	250		170		100				Volt
Schirmgitter-Vorwiderstand	$R_{g2/+}$	22		15		15				k $\Omega$
Schirmgitter-Querwiderstand	$R_{g2/-}$	27		22		22				k $\Omega$
Katodenwiderstand	$R_k$	180		180		180				$\Omega$
Gitterwiderstand	$R_{g1T+g3}$	22 <sup>1)</sup>		22 <sup>1)</sup>		22 <sup>1)</sup>				k $\Omega$
Gitterstrom	$I_{g1T+g3}$	350 <sup>3)</sup>		350 <sup>3)</sup>		175 <sup>4)</sup>				$\mu$ A
(Gittervorspannung)	$U_{g1H}$	-2	-20,5	-1,8	-15,5	-1	-9,6			Volt)
(Schirmgitterspannung)	$U_{g2}$	85	135	70	99	43	58			Volt)
Anodenstrom	$I_{aH}$	3	0,5	2,1	0,28	1,2	0,1			mA
Schirmgitterstrom	$I_{g2}$	3	0,25	2,6	0,25	1,46	0,1			mA
Mischstellheit	$S_c$	750	24	670	20	530	14			$\mu$ A/V
Innenwiderstand	$R_i$	>1	>5	>1	>4	>1	>2			M $\Omega$
Rauschwiderstand	$r_a$	75		66		60				k $\Omega$

Siehe auch die Kennlinienfelder 9...11 und 27...29

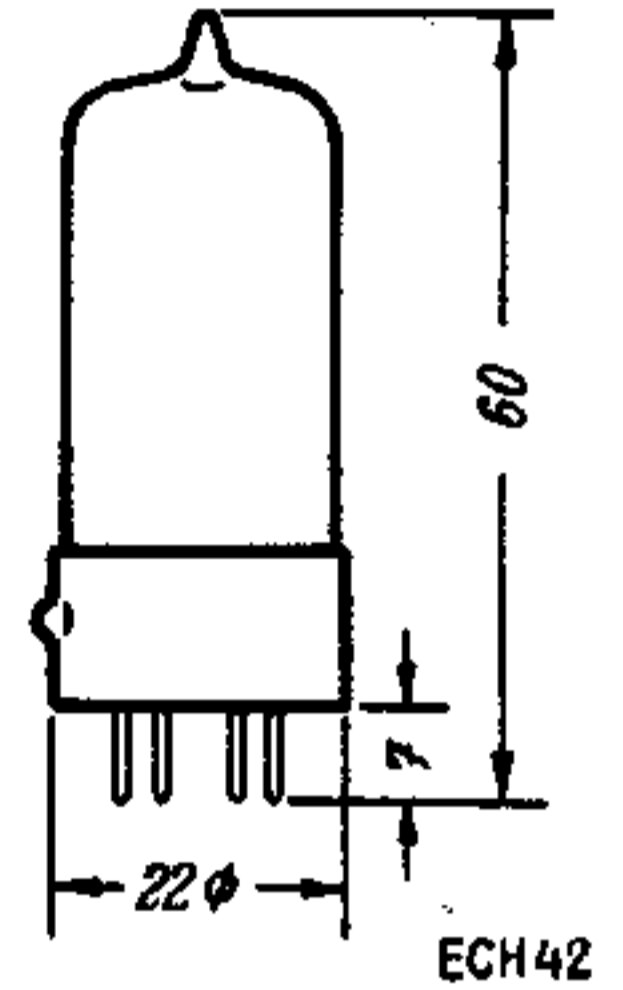
ECH 42/1

C. Als Phasenumkehröhre zur Steuerung einer Gegentakt-Endstufe verwendet (Schalt. c);  $R_{g2/+} = 0,1 \text{ M}\Omega$ ,  $R_{aT} = 0,1 \text{ M}\Omega$ ,  $a_H$  an Erde,  $R_k = 1,2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_{g1T} = 1 \text{ M}\Omega$ ,  $R_{g1H} = 270 \text{ k}\Omega$ . Siehe untenstehendes Schaltbild.

Betriebsspannung	$U_b$	350	250	165	100	Volt
Gesamtstrom	$I_{b \text{ ges}}$	5,1	3,6	2,4	1,4	mA
Verstärkungsfaktor	$g$	11	11	11	11	
Klirrfaktor bei einer effektiven Anodenwechselspannung von						
5 Volt	K	1,1	1,2	1,5	1,9	o/o
10 Volt	·K	1,2	1,4	1,6		o/o
15 Volt	K	1,4	1,7			o/o



Kolbenabmessungen



Die ECH 42 als Phasenumkehröhre

### Grenzwerte:

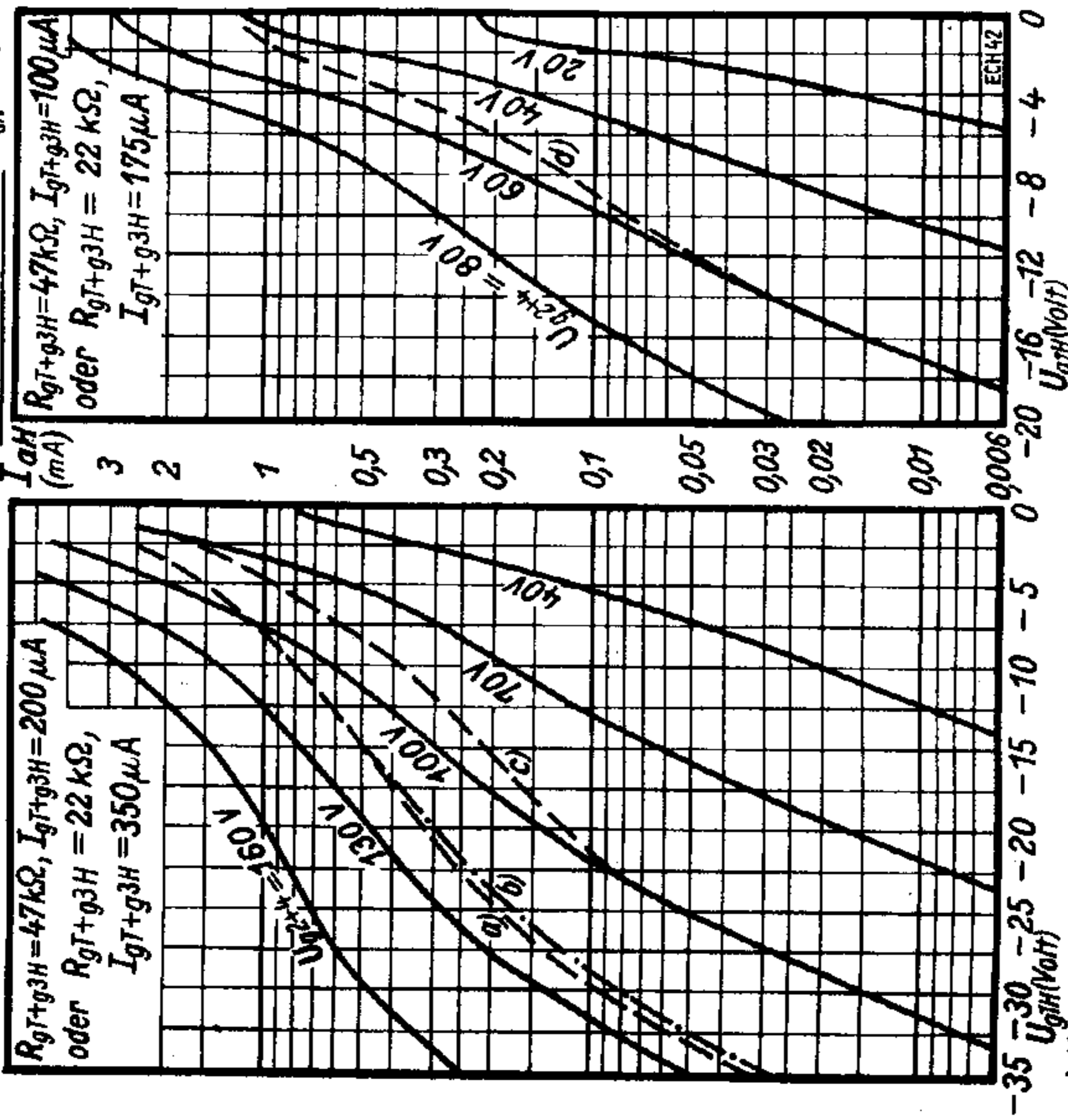
		des Triodenteils	des Hexodenteils	
Anodenspannung	$U_a \text{ max}$	175	250	Volt
Anodenkaltspannung	$U_{aL} \text{ max}$	550	550	Volt
Schirmgitterspannung	$U_{g2+4} \text{ max}$	—	125	Volt
$I_a = 3 \text{ mA}$	$U_{g2+4} \text{ max}$	—	250	Volt
$I_a < 1 \text{ mA}$	$U_{g2+4L} \text{ max}$	—	550	Volt
Schirmgitterkaltspannung	$Q_a \text{ max}$	0,8	1,5	Watt
Anodenbelastung	$Q_{g2+4} \text{ max}$	—	0,3	Watt
Schirmgitterbelastung	$R_{g1} \text{ max}$	3	3	MΩ
Gitterableitwiderstand	$R_{g3} \text{ max}$	—	3	MΩ
Gitterstrom-Einsatzpunkt bei $U_{ge} = -1,3 \text{ Volt}$	$I_{g1}$	$\leq 0,3$	$\leq 0,3$	μA
	$I_{g3}$	—	$\leq 0,3$	μA
Katodenstrom	$I_k \text{ max}$	6	7	mA
Spannung zwischen Faden und Schicht				
bei der ECH 42 / ECH 43	$U_{f/k} \text{ max}$		50	Volt
bei der UCH 42 / UCH 43	$U_{f/k} \text{ max}$		150	Volt
Widerstand zwischen Faden und Schicht	$R_{f/k} \text{ max}$		20	kΩ

### Innere Röhrenkapazitäten:

		des Triodenteils	des Hexodenteils	
Eingang	$c_e (c_{g1/k})$	5,5	3,8	pF
Ausgang	$c_a (c_{a/k})$	2,3	9,2	pF
Gitter 1 — Anode	$c_{g1/a}$	1,2	< 0,1	pF
Gitter 1 — Heizfaden	$c_{g1/f}$		< 0,15	pF
Gitter 1 Triode — Gitter 1 Hexode	$c_{g1T g1H}$		< 0,35	pF
Gitter 1 Triode — Anode Hexode	$c_{g1T/aH}$		< 0,2	pF

$I_{aH} = f(U_{g1H}); U_{g2+4} = \text{Parameter}$

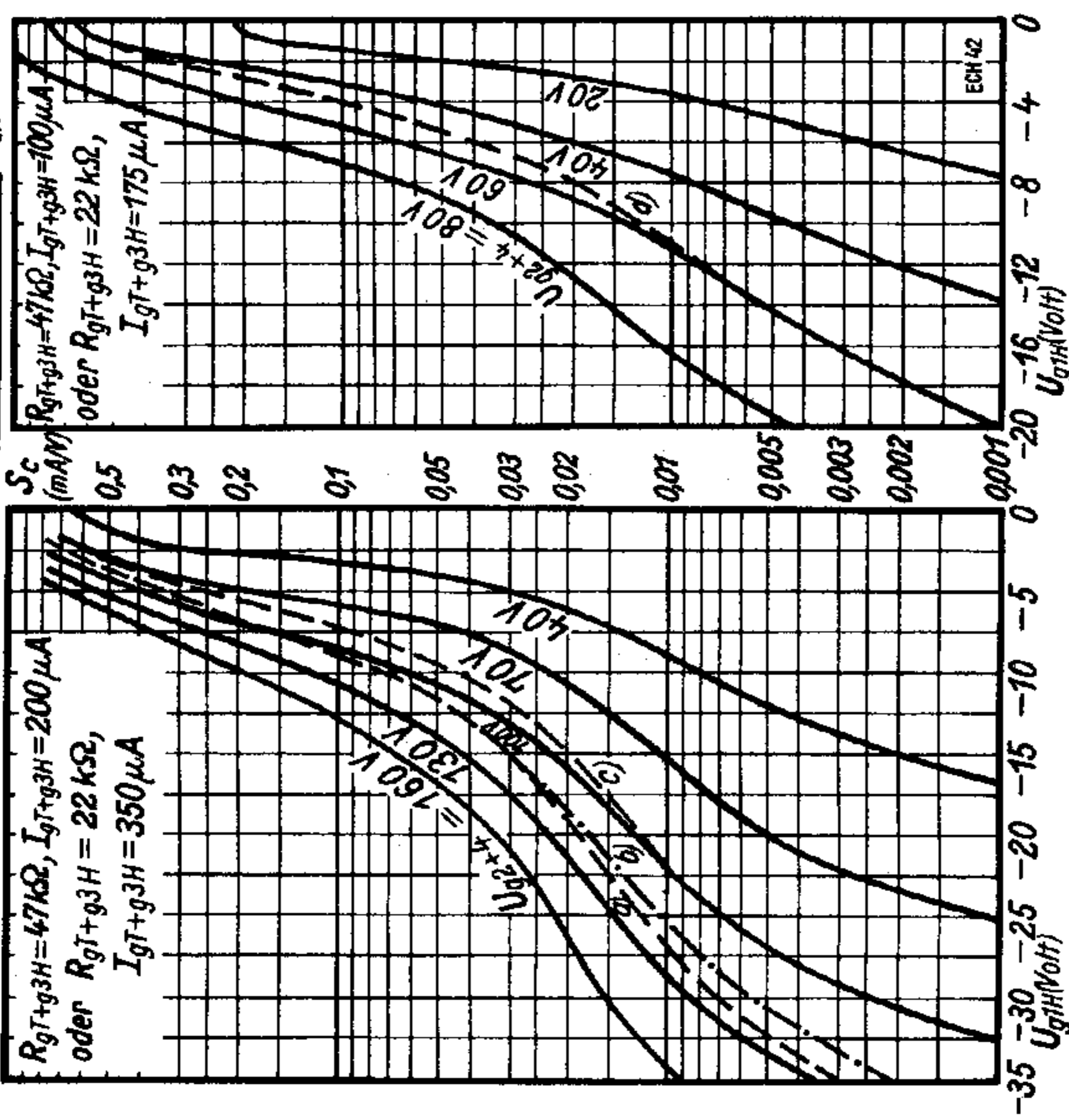
Kennlinienfeld 1  $U_{aH} = 170 \dots 250 \text{ Volt}$  Kennlinienfeld 2  $U_{aH} = 100 \text{ V}$



- a)  $U_b = 250 \text{ Volt}, R_{g2+} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- b)  $U_b = 200 \text{ Volt}, R_{g2+} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- c)  $U_b = 170 \text{ Volt}, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- d)  $U_b = 100 \text{ Volt}, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$

$S_c = f(U_{g1H}); U_{g2+4} = \text{Parameter}$

Kennlinienfeld 3  $U_{aH} = 170 \dots 250 \text{ Volt}$  Kennlinienfeld 4  $U_{aH} = 100 \text{ V}$



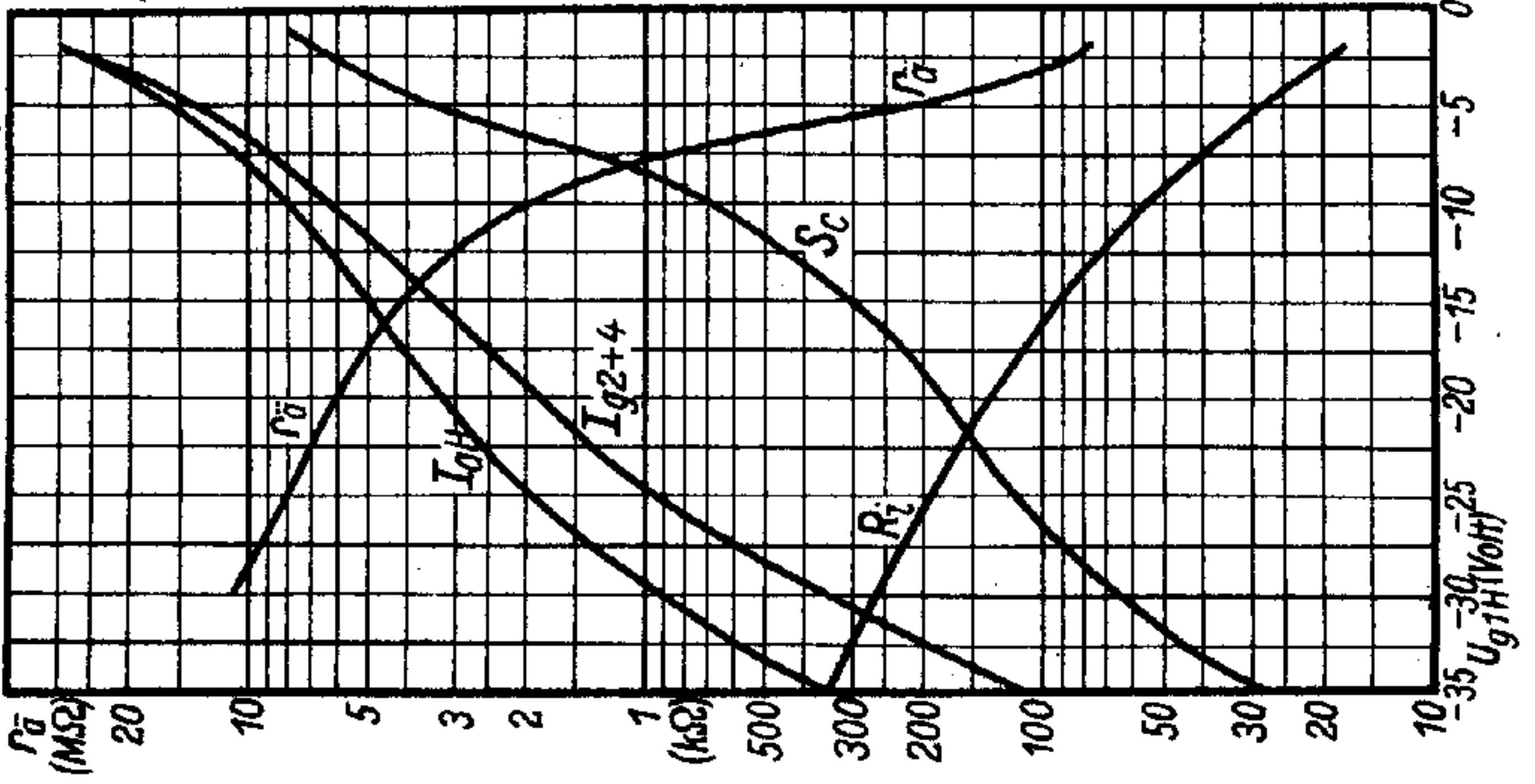
- a)  $U_b = 250 \text{ Volt}, R_{g2+} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- b)  $U_b = 200 \text{ Volt}, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- c)  $U_b = 170 \text{ Volt}, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$
- d)  $U_b = 100 \text{ Volt}, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega, R_{g2+} = 18 \text{ k}\Omega, R_{g2-} = 27 \text{ k}\Omega,$

Hexodensystem  $I_{0H}, I_{g2+g4}, S_c, R_i, r_a = f(U_{g1H})$

Kennlinienfeld 5  $U_b = 250V$

$R_{g2/+} = 22 k\Omega, R_{g2/-} = 27 k\Omega$

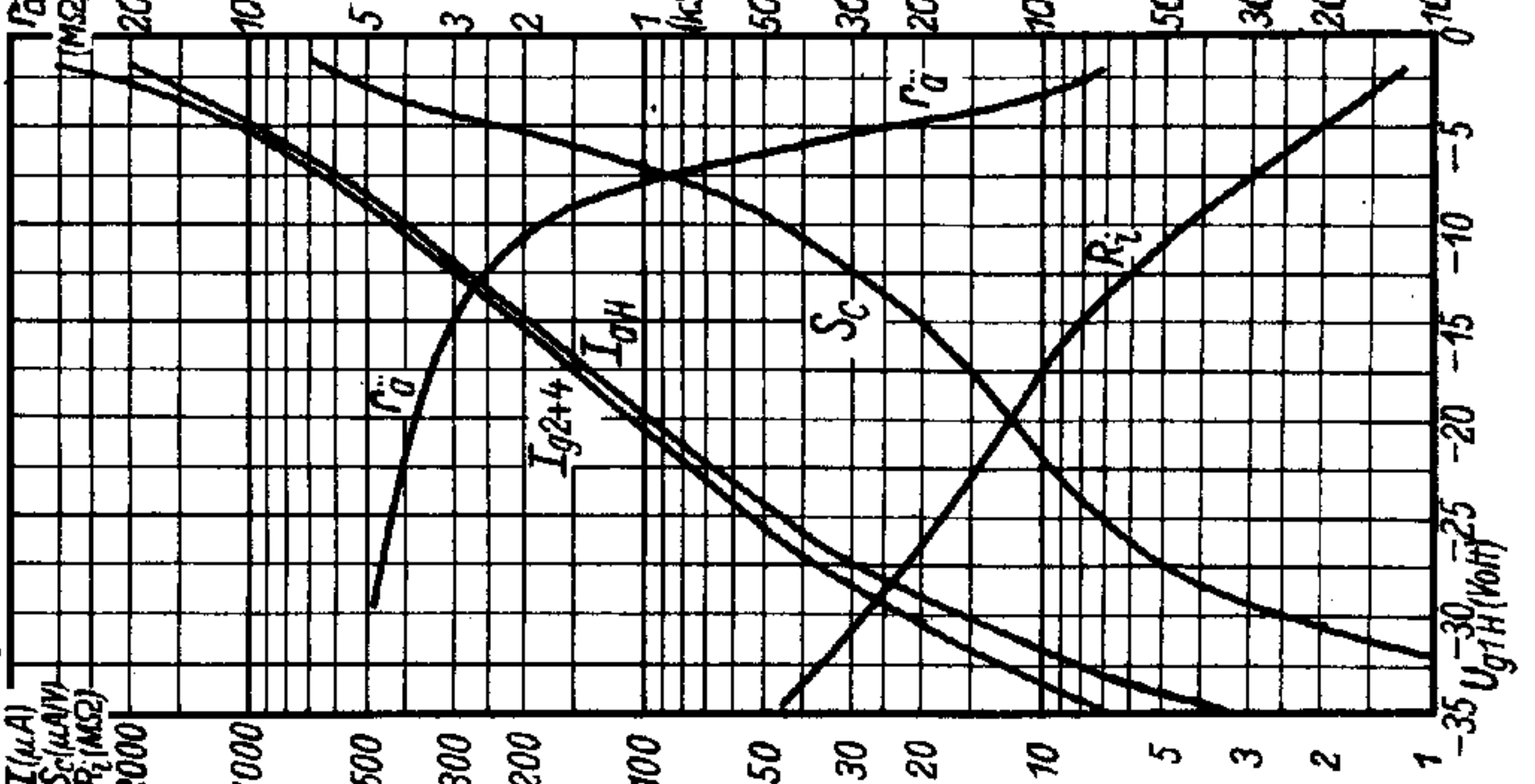
$R_{gT+g3} = 47 k\Omega$



Kennlinienfeld 6  $U_b = 170V$

$R_{g2/+} = 18 k\Omega, R_{g2/-} = 27 k\Omega$

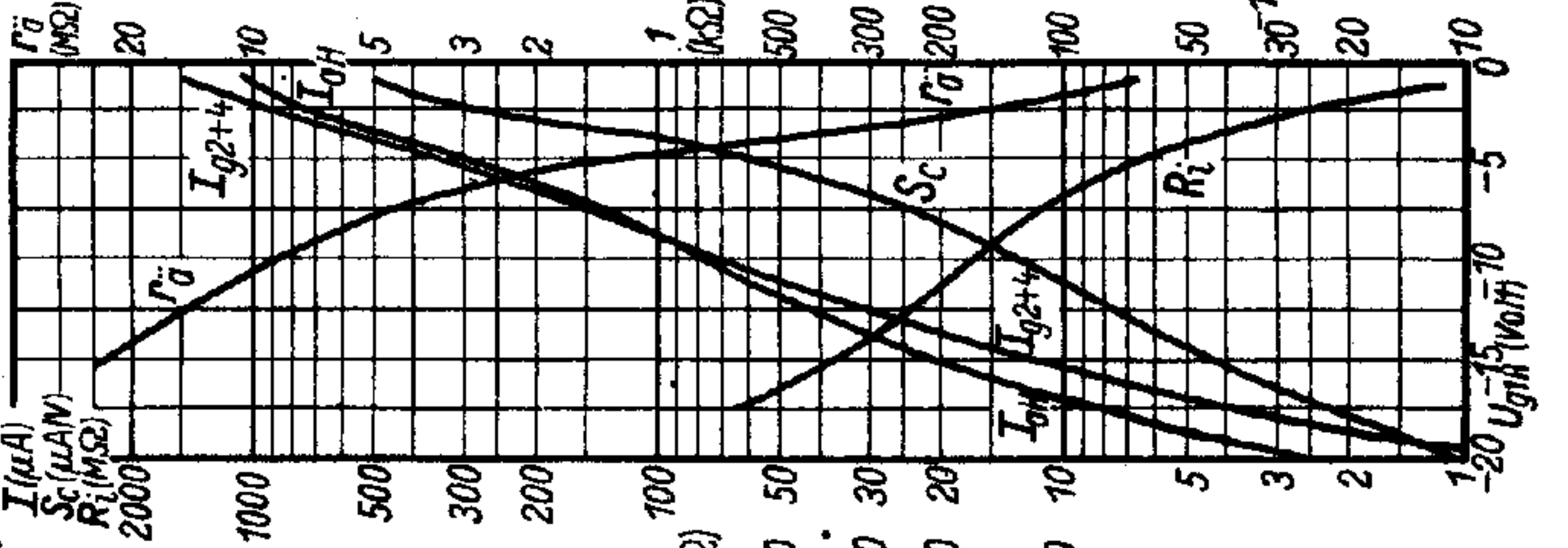
$R_{gT+g3} = 22 k\Omega$



Kennlinienfeld 7  $U_b = 100V$

$R_{g2/+} = 18 k\Omega, R_{g2/-} = 27 k\Omega$

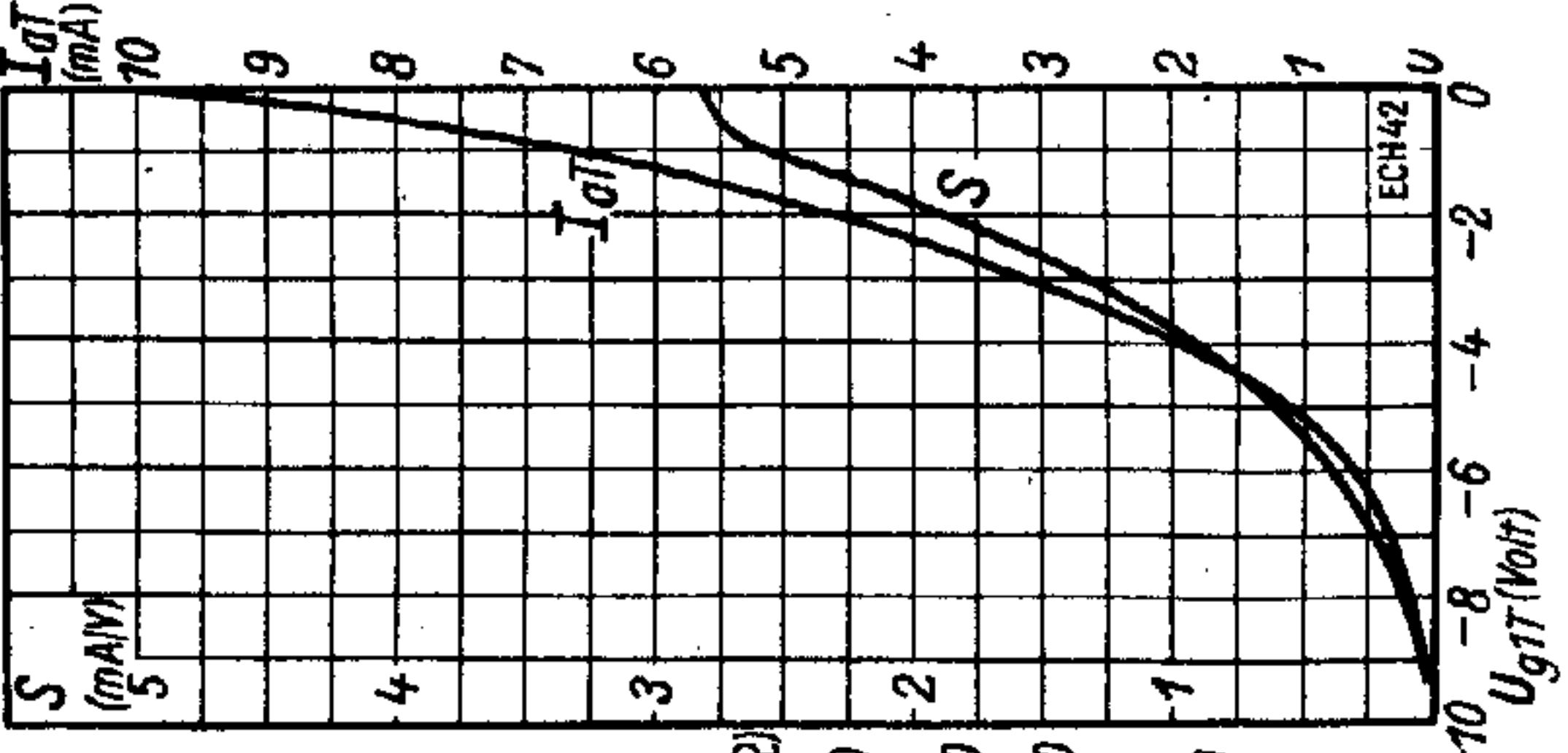
$R_{gT+g3} = 350 \mu A$



Triodensystem

Kennlinienfeld 8

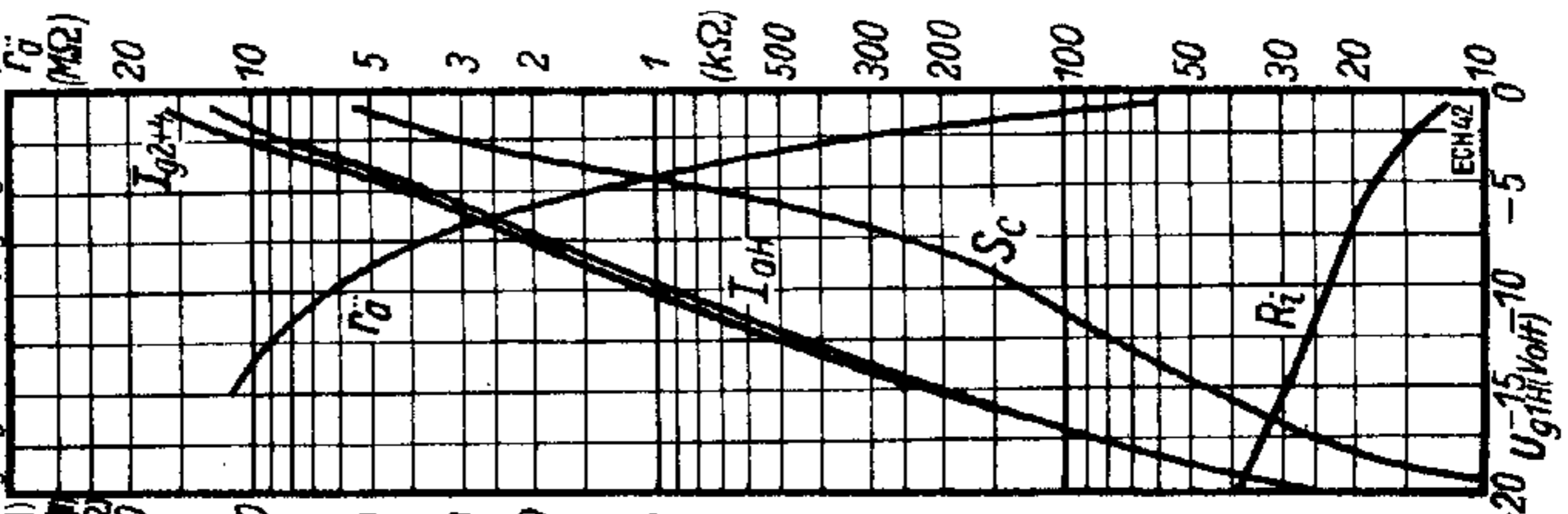
$I_{0T}, S = f(U_{g1T})$   
 $U_{0T} = 100 Volt$



Gemeinsamer Schirmgitter-Spannungsteiler für ECH 42 + EAF 42 (UCH 42 + UAF 42).  $I_{aH}, I_{g2+g4}, S_c, R_i, r_{\bar{a}} = f(U_{g1H})$

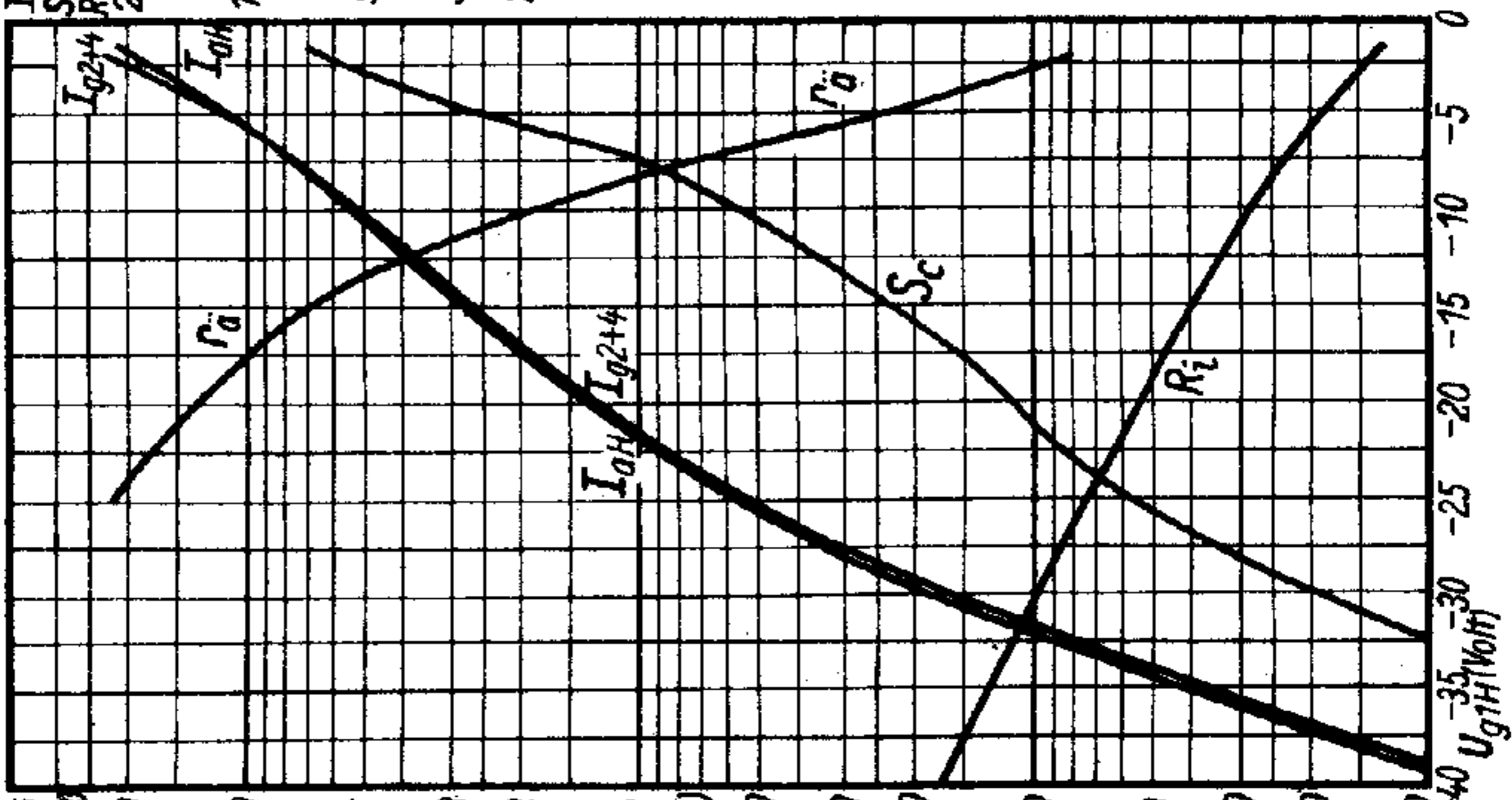
Kennlinienfeld 11  $U_b = 100 \text{ Volt}$

$R_{g2/+} = 15 \text{ k}\Omega, R_{g2/-} = 22 \text{ k}\Omega$   
 $R_{gT+g3} = 47 \text{ k}\Omega, I_{gT+g3} = 100 \mu\text{A}$  oder:  
 $R_{gT+g3} = 22 \text{ k}\Omega, I_{gT+g3} = 175 \mu\text{A}$



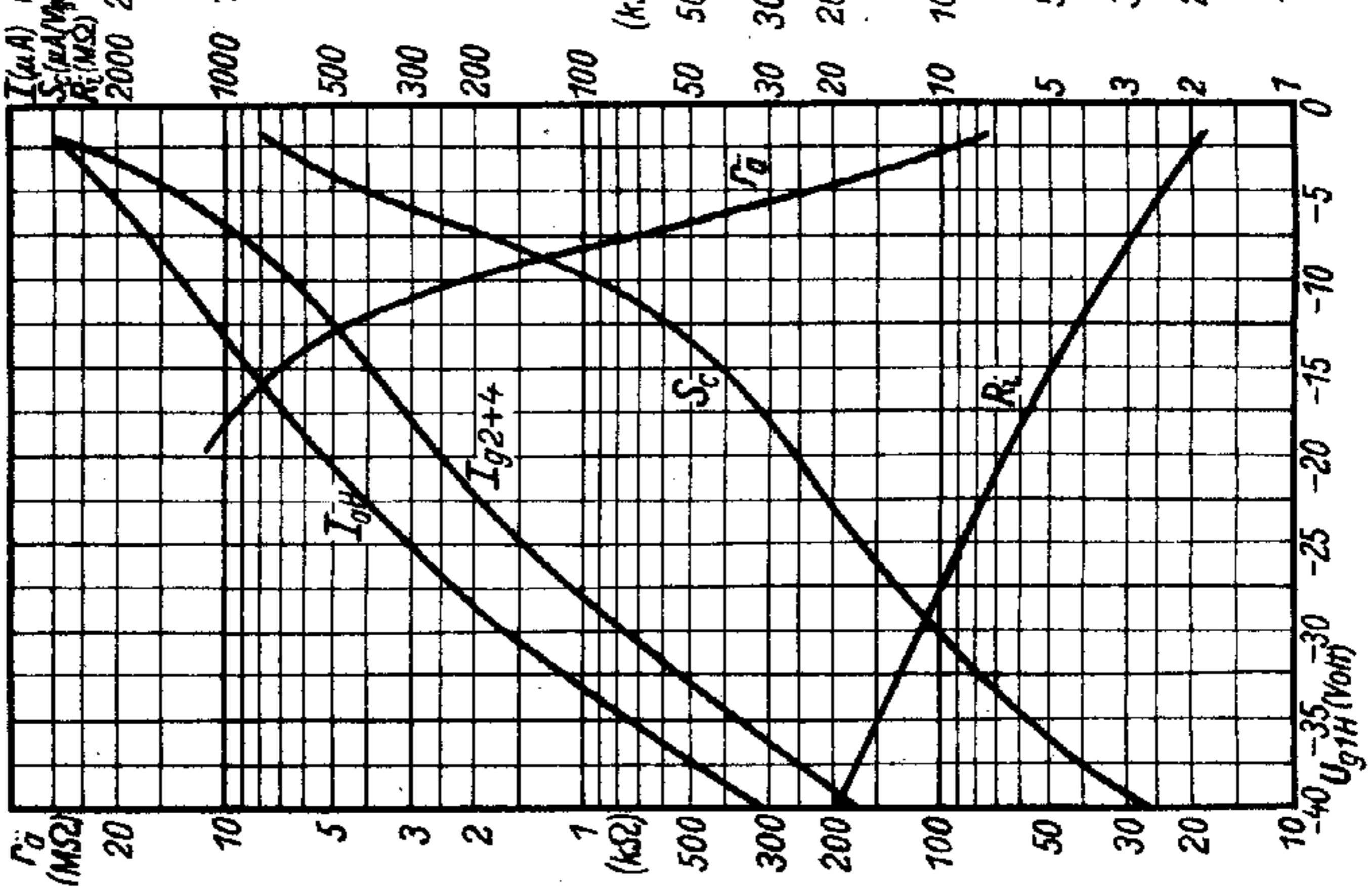
Kennlinienfeld 10  $U_b = 170 \text{ V}, R_{g2/+} = 15 \text{ k}\Omega, R_{g2/-} = 22 \text{ k}\Omega$

$R_{gT+g3} = 22 \text{ k}\Omega, I_{gT+g3} = 350 \mu\text{A}$

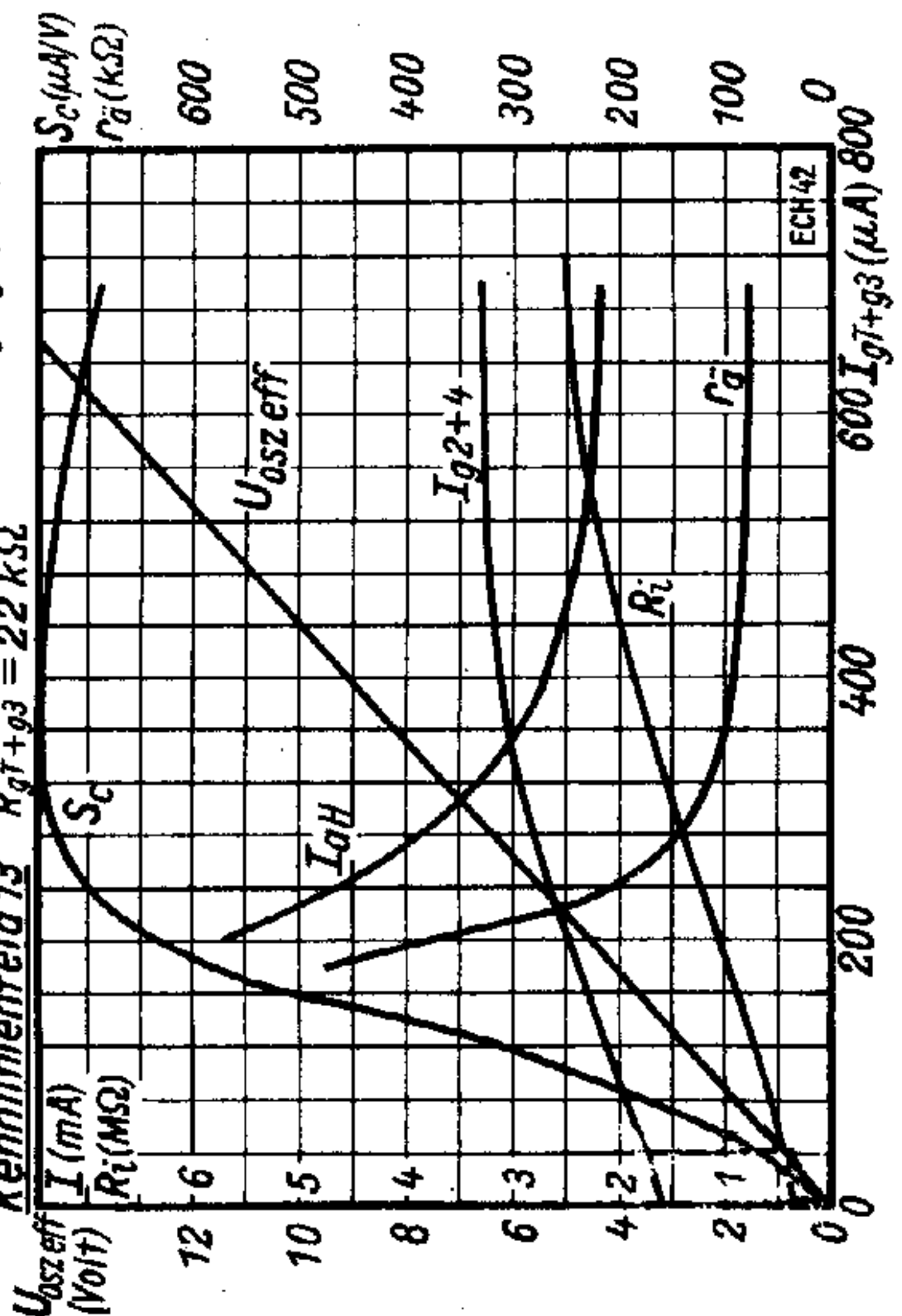
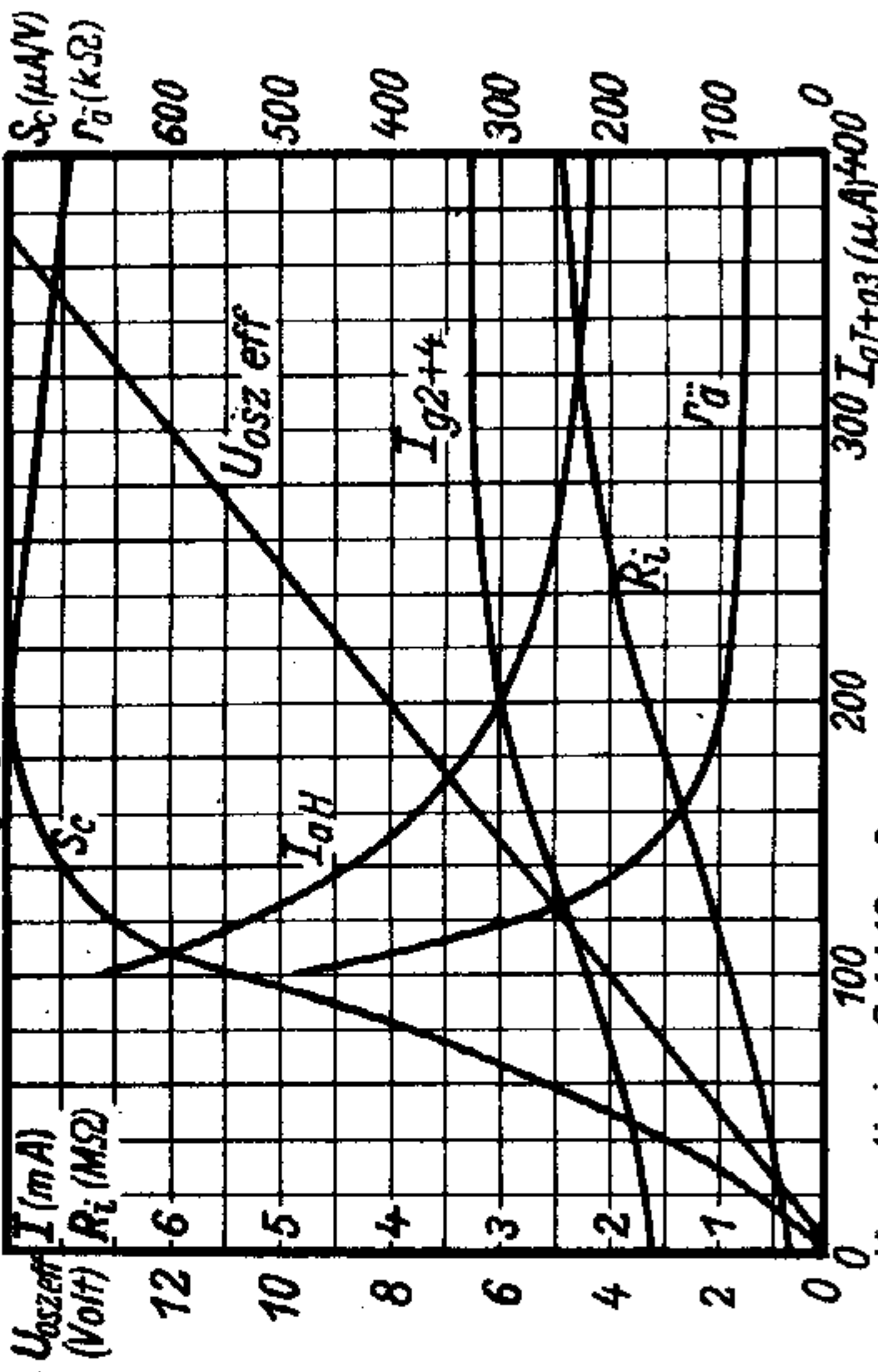


Kennlinienfeld 9  $U_b = 250 \text{ V}, R_{g2/+} = 22 \text{ k}\Omega, R_{g2/-} = 27 \text{ k}\Omega$

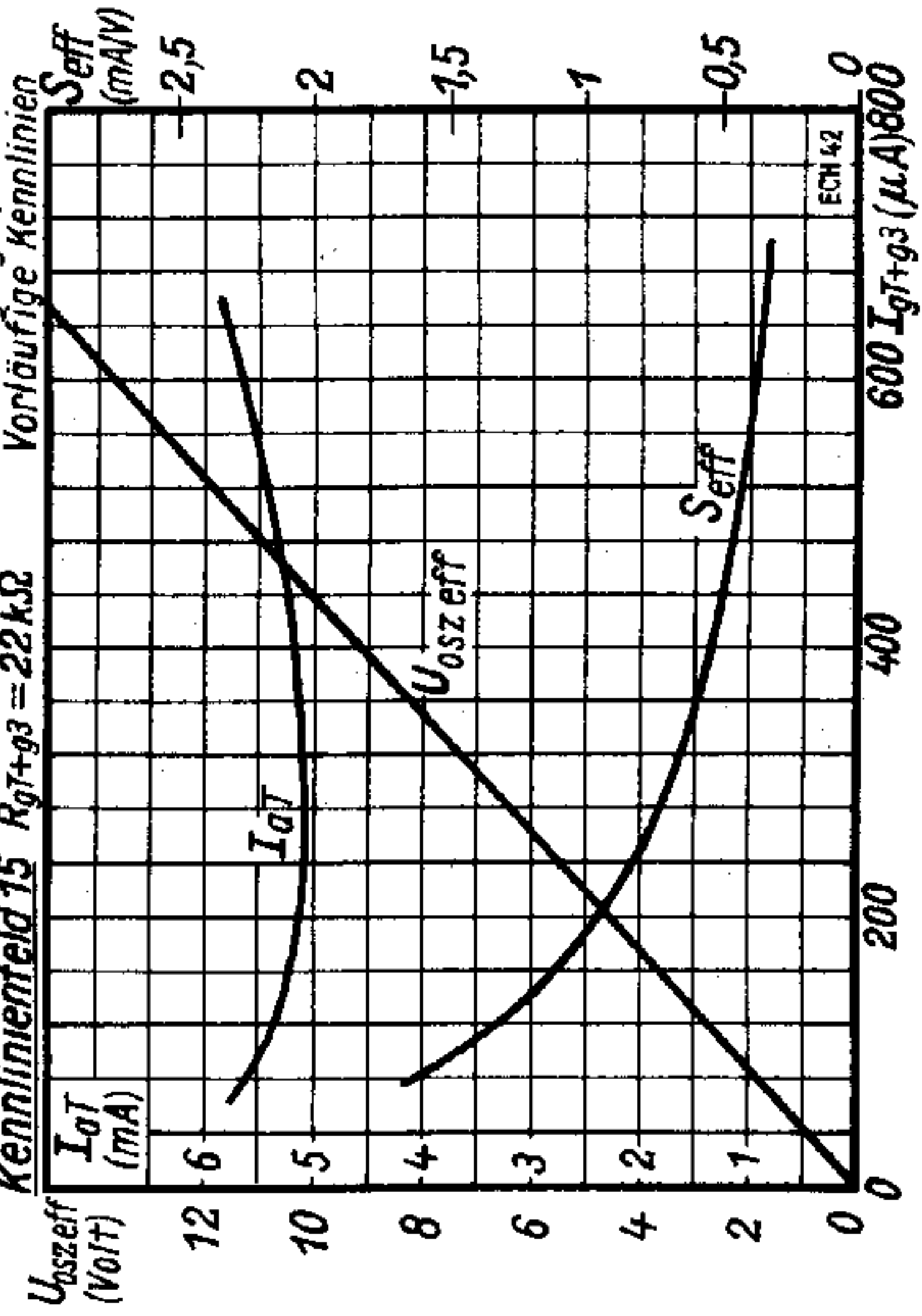
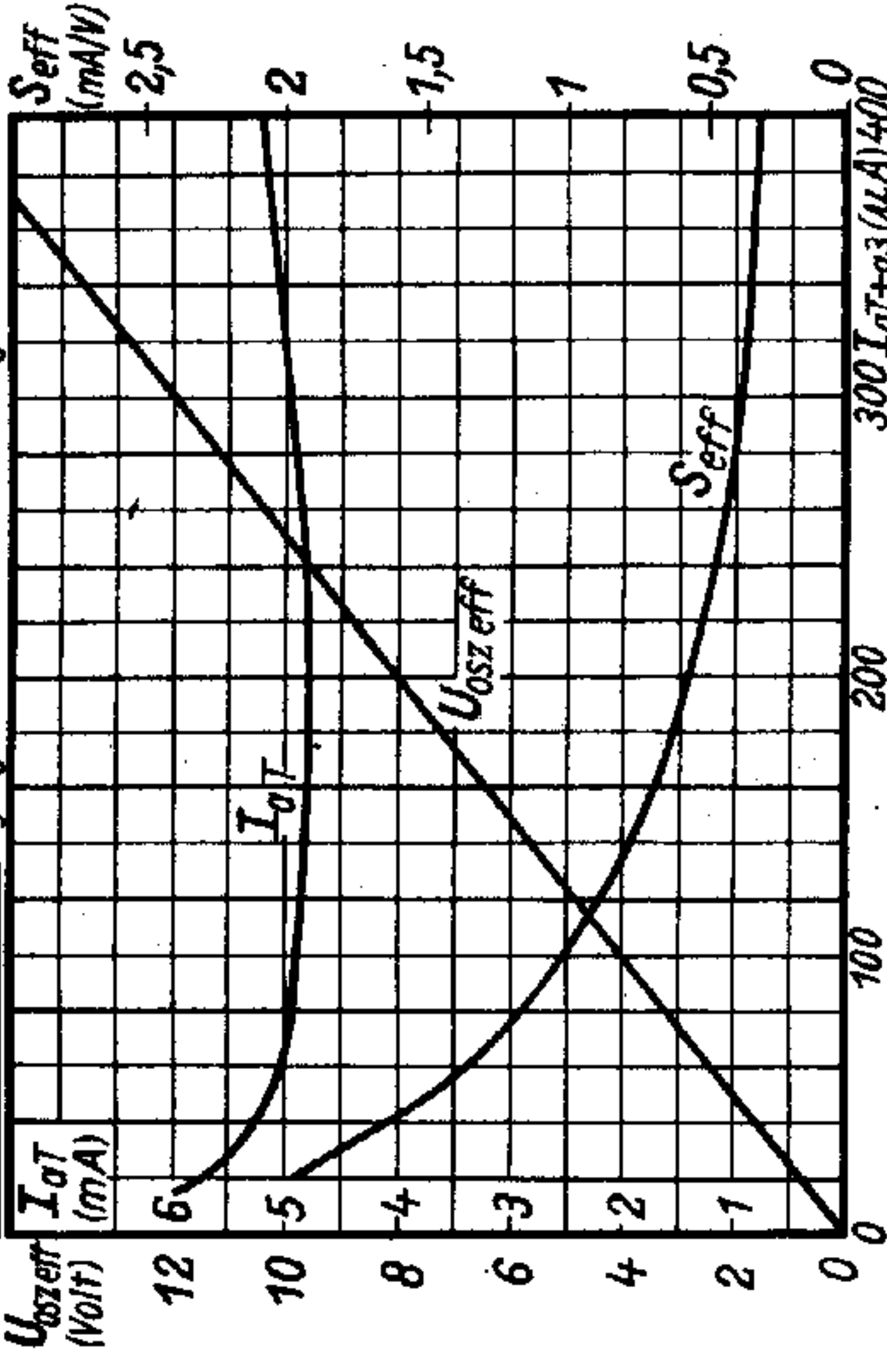
$R_{gT+g3} = 47 \text{ k}\Omega, I_{gT+g3} = 200 \mu\text{A}$ , oder:  $R_{gT+g3} = 22 \text{ k}\Omega, I_{gT+g3} = 350 \mu\text{A}$



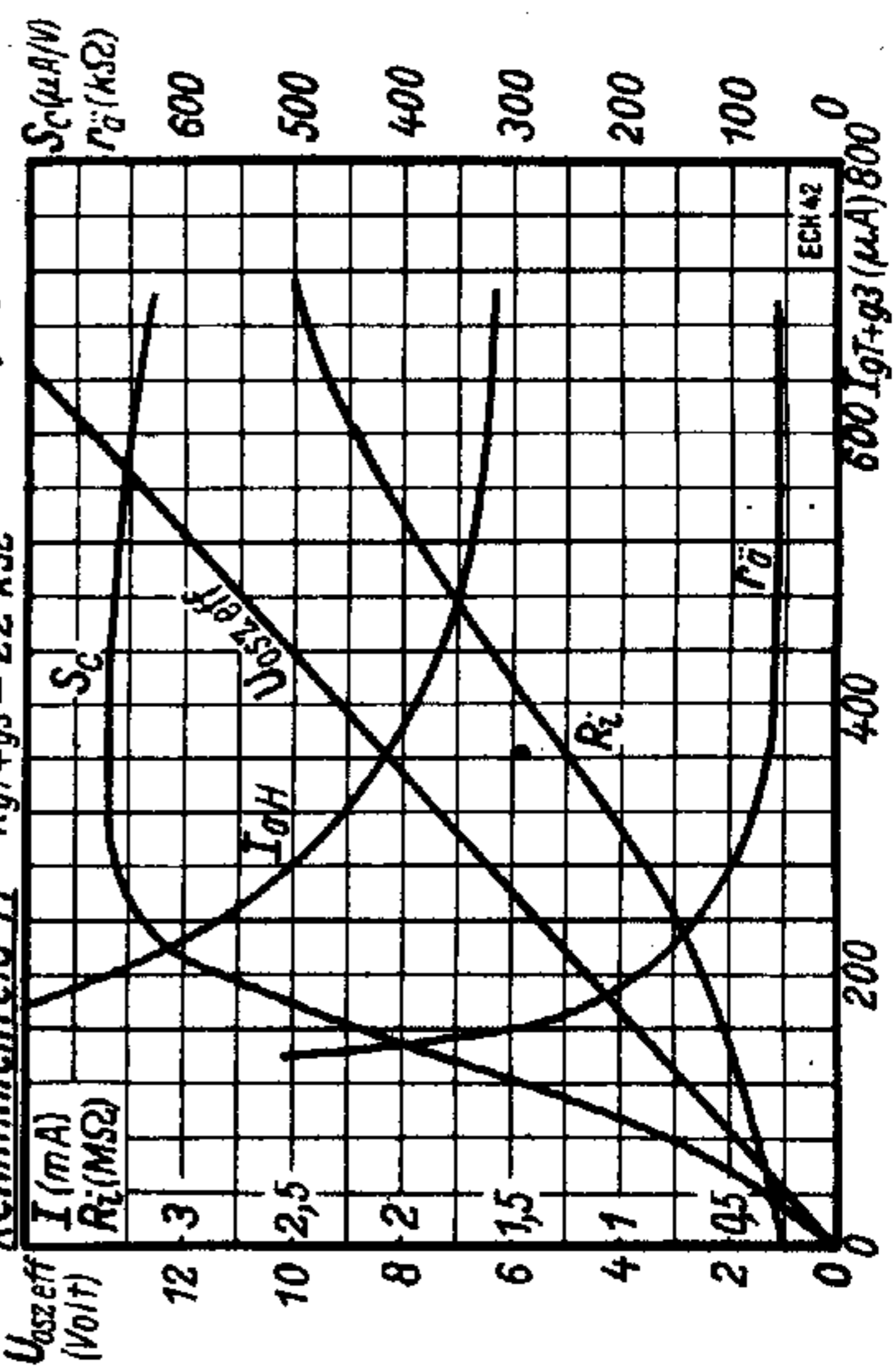
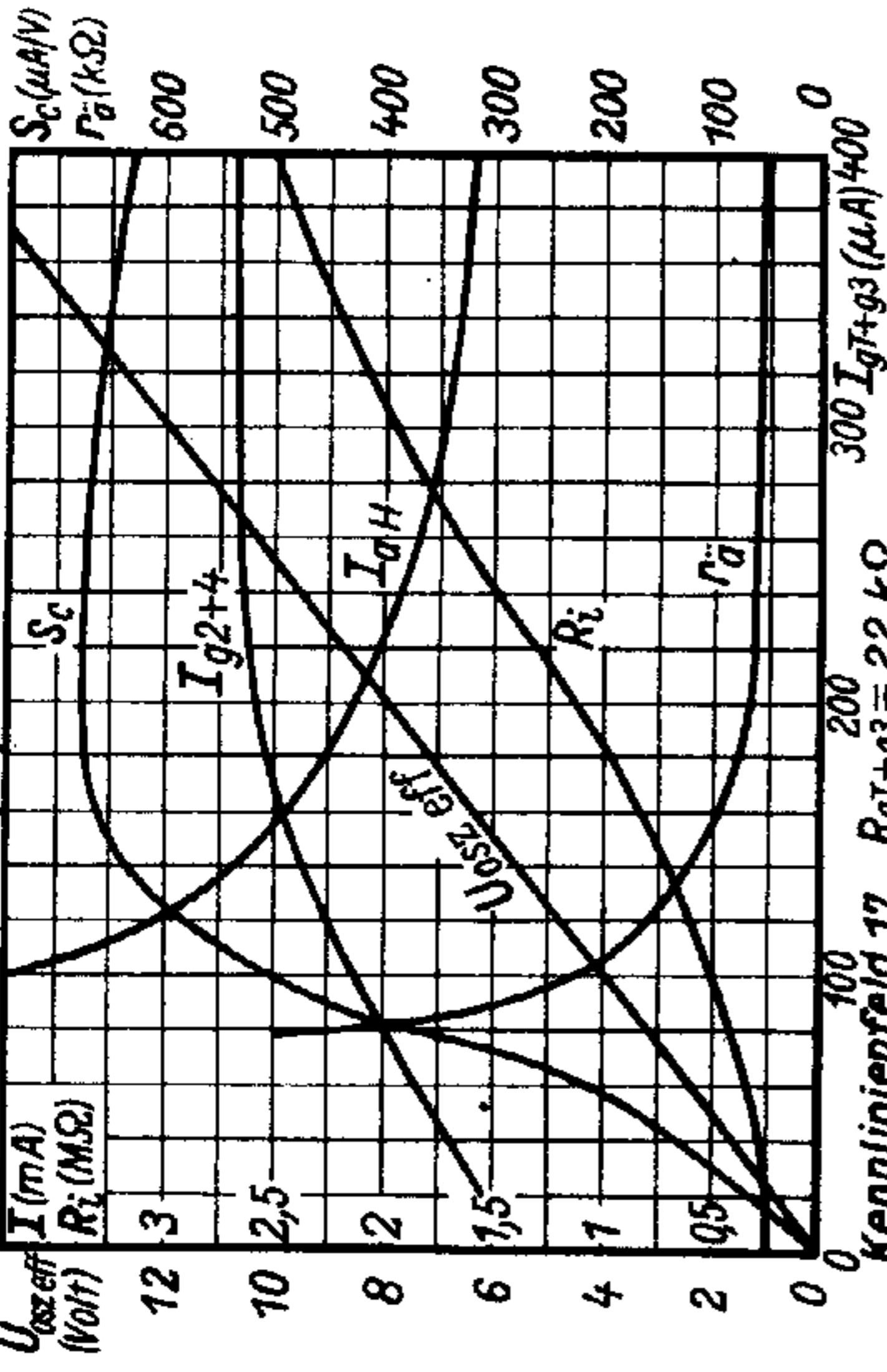
**Hexodensystem**  $I_{aH}, I_{g2+4}, S_c, U_{osz}, R_i, r_{\bar{a}} = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 250$  Volt  
 $R_{g2+4} = 27$  k $\Omega$ ,  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$ ;  $U_{g1} = -2$  Volt  
**Kennlinienfeld 12**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$



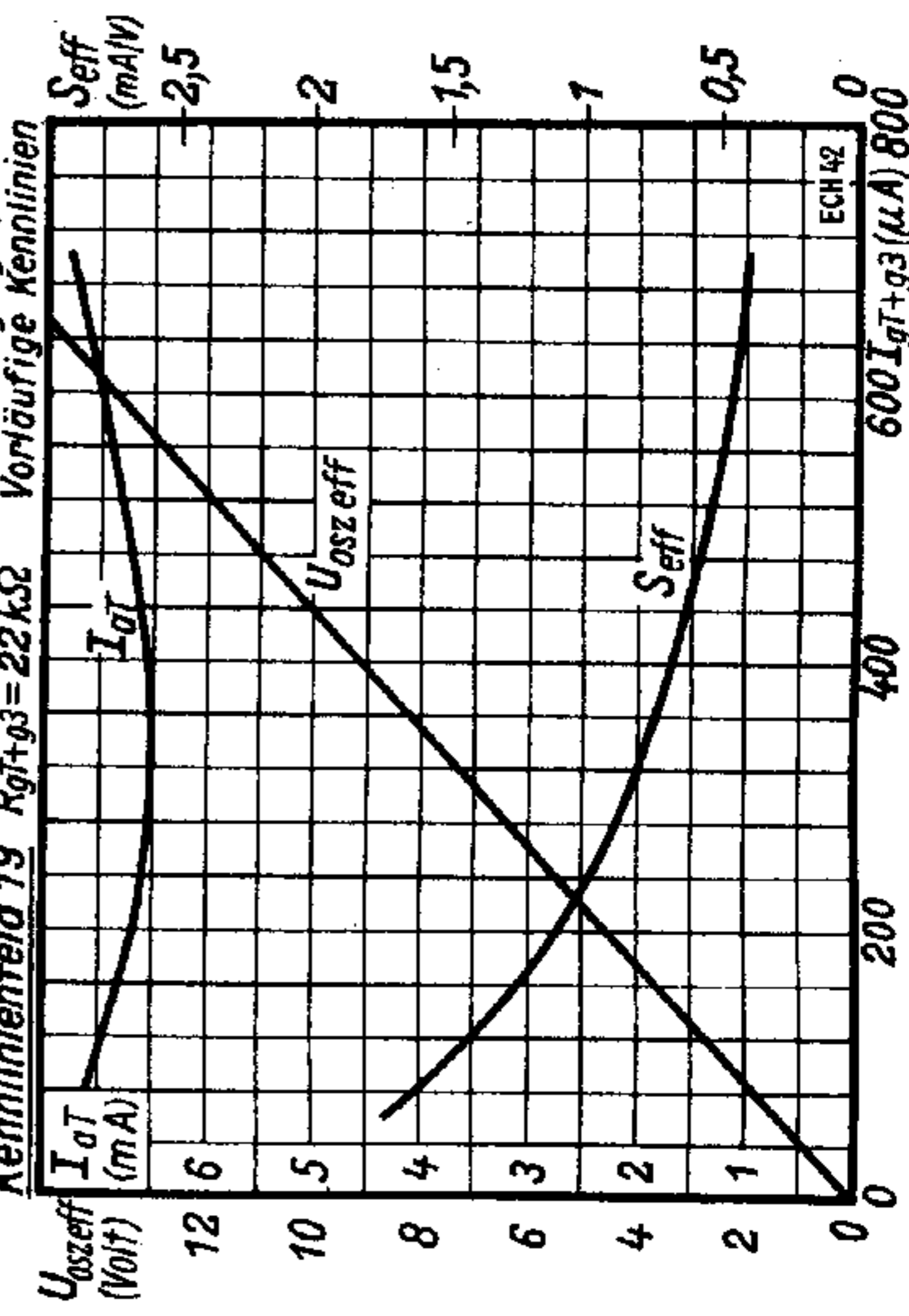
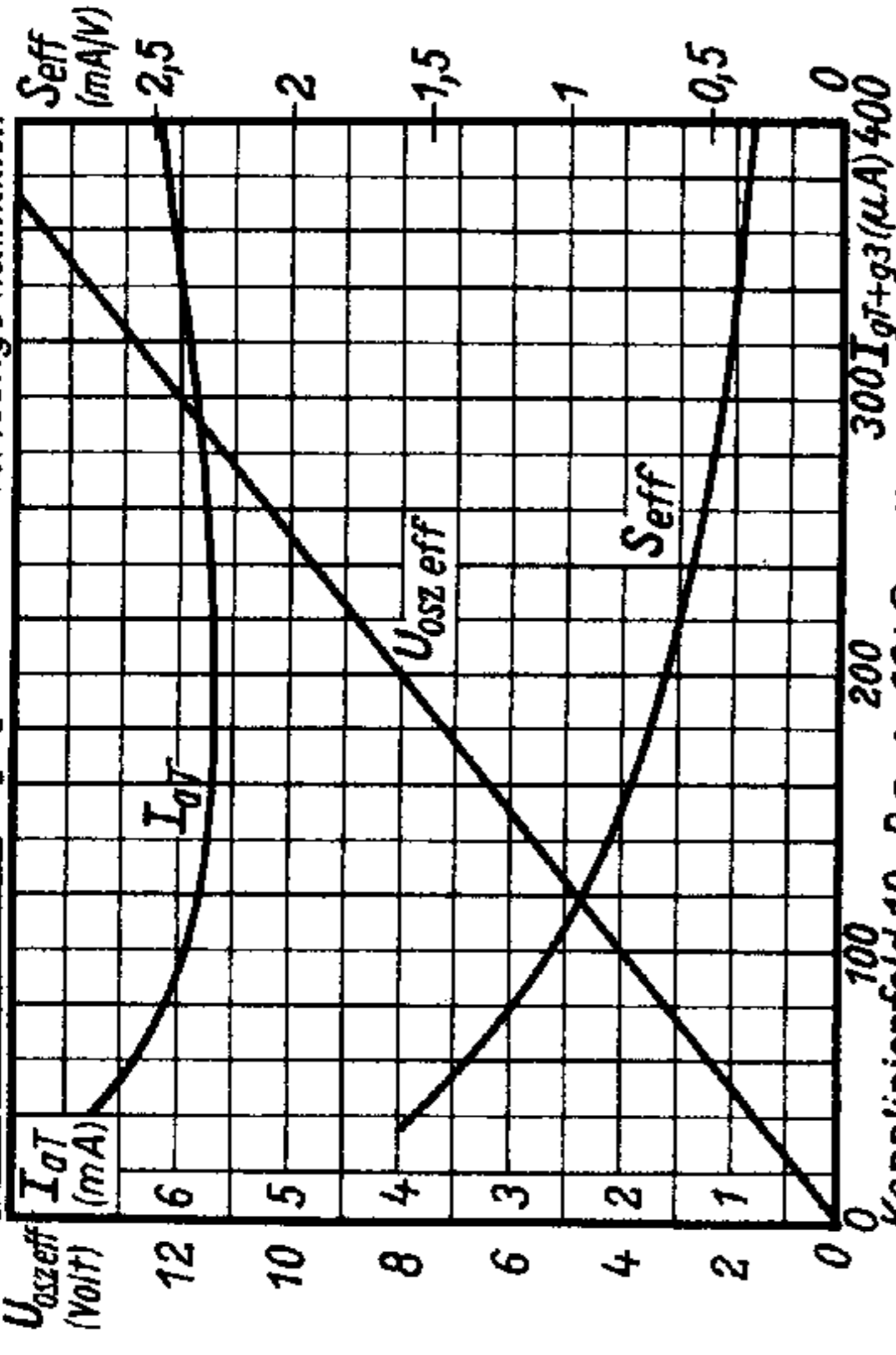
**Triodensystem**  $I_{aT}, S_{eff}, U_{osz} = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 250$  Volt,  $R_{aT} = 33$  k $\Omega$   
**Kennlinienfeld 14**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$  **Vorläufige Kennlinien**



**Hexodensystem**  $I_{aH}, I_{g2+4}, S_c, U_{osz}, R_i, r_a = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 170$  Volt  
 $R_{g2+4} = 18$  k $\Omega$ ,  $R_{g2+4} = 27$  k $\Omega$ ;  $U_{g1} = -1,85$  Volt  
**Kennlinienfeld 16**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$

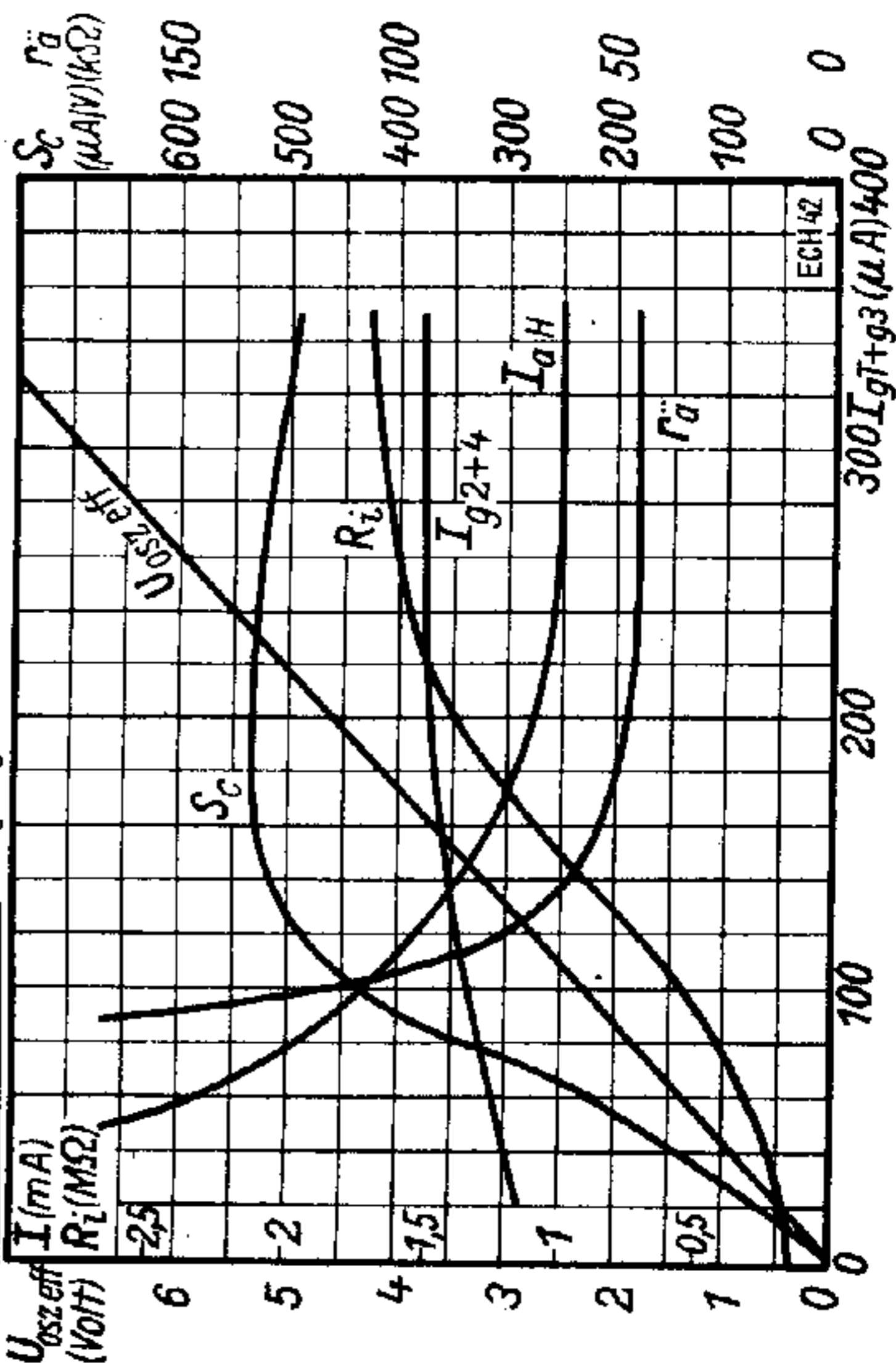
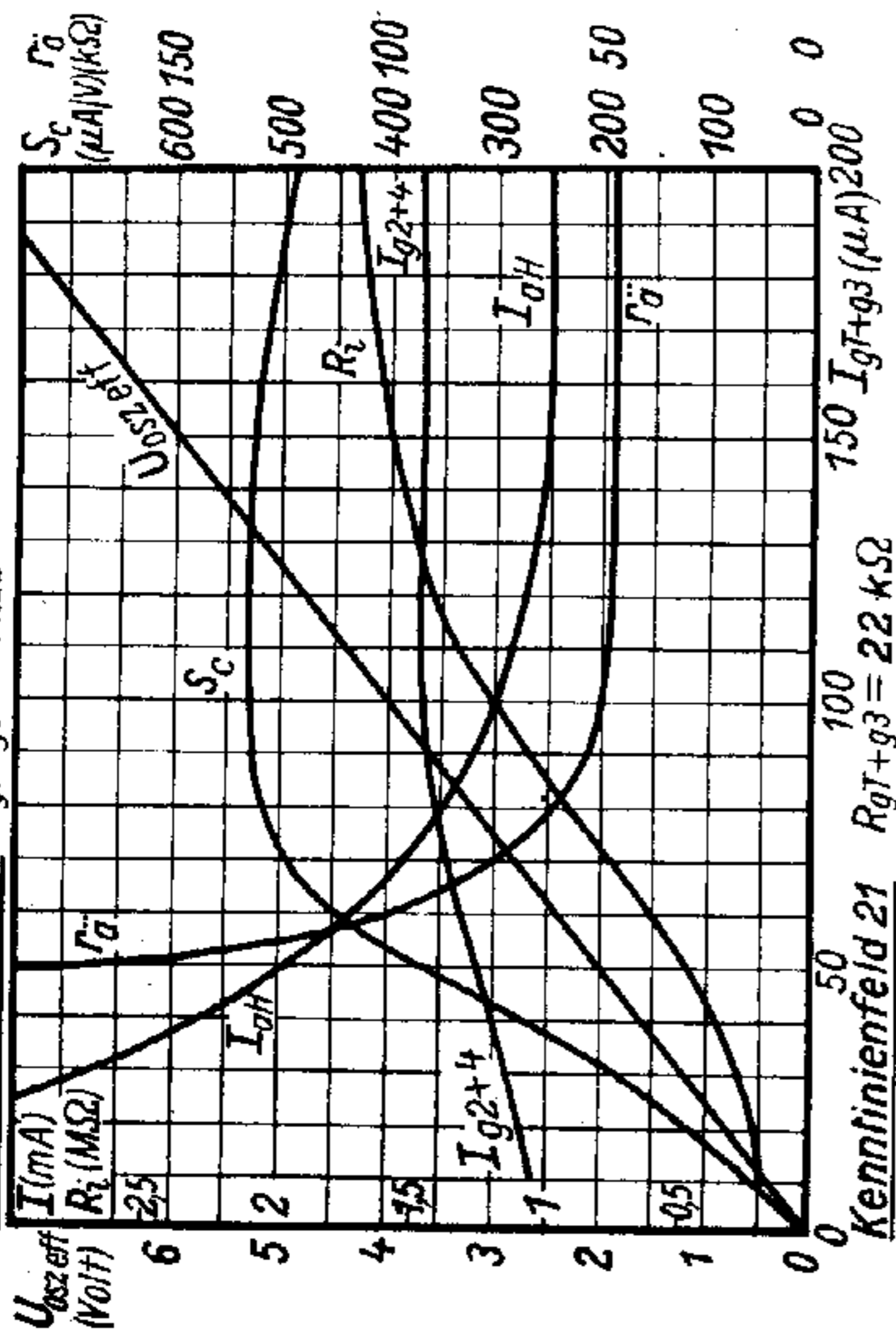


**Triodensystem**  $I_{aT}, S_{eff}, U_{osz} = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 170$  Volt,  $R_{aT} = 10$  k $\Omega$   
**Kennlinienfeld 18**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$  Vorläufige Kennlinien

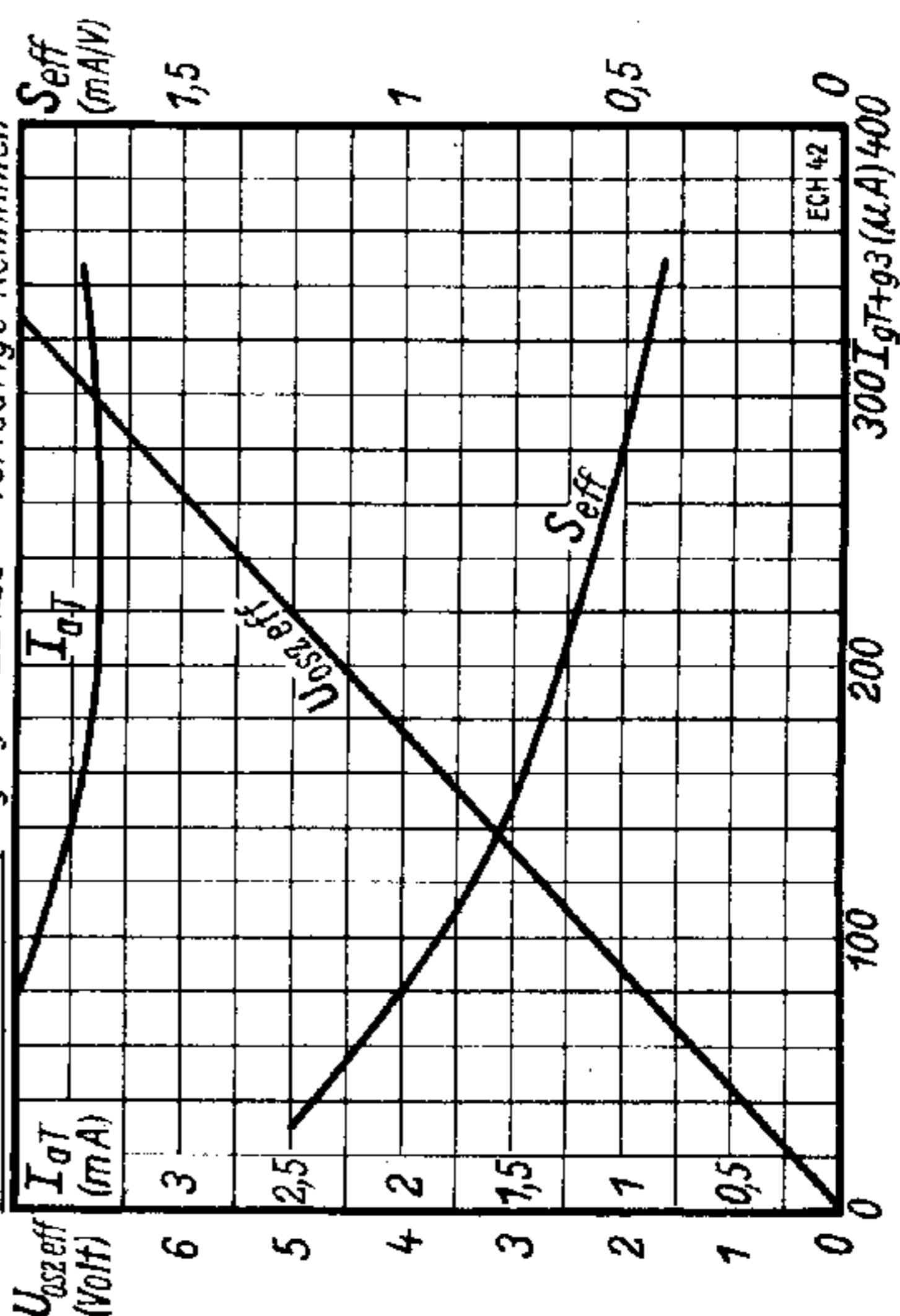
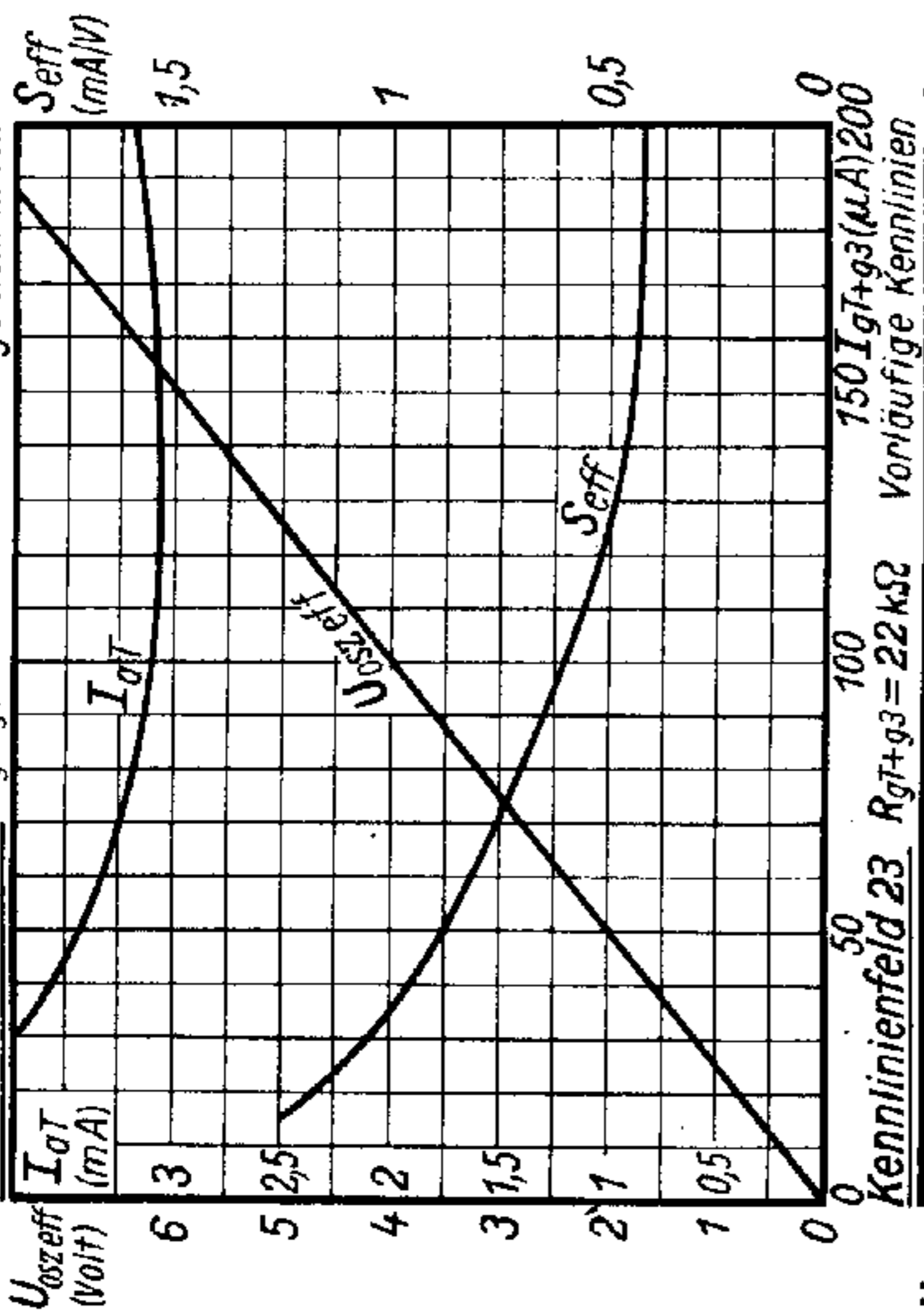




**Hexodensystem**  $I_{aH}, I_{g2+4}, S_c, U_{osz}, R_i, r_a = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 100$  Volt  
 $R_{g2+4} = 18$  k $\Omega$ ,  $R_{gT+g3} = 27$  k $\Omega$ ;  $U_{g1} = -1$  Volt  
**Kennlinienfeld 20**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$



**Triodensystem**  $I_{aT}, S_{eff}, U_{osz} = f(I_{gT+g3})$ .  $U_b = 100$  Volt,  $R_{aT} = 10$  k $\Omega$   
**Kennlinienfeld 22**  $R_{gT+g3} = 47$  k $\Omega$  Vorläufige Kennlinien



# Brummodulations- und Klirrfaktorkurven

**ECH 42 (UCH 42) mit besonderem Schirmgitter-Spannungsteiler**

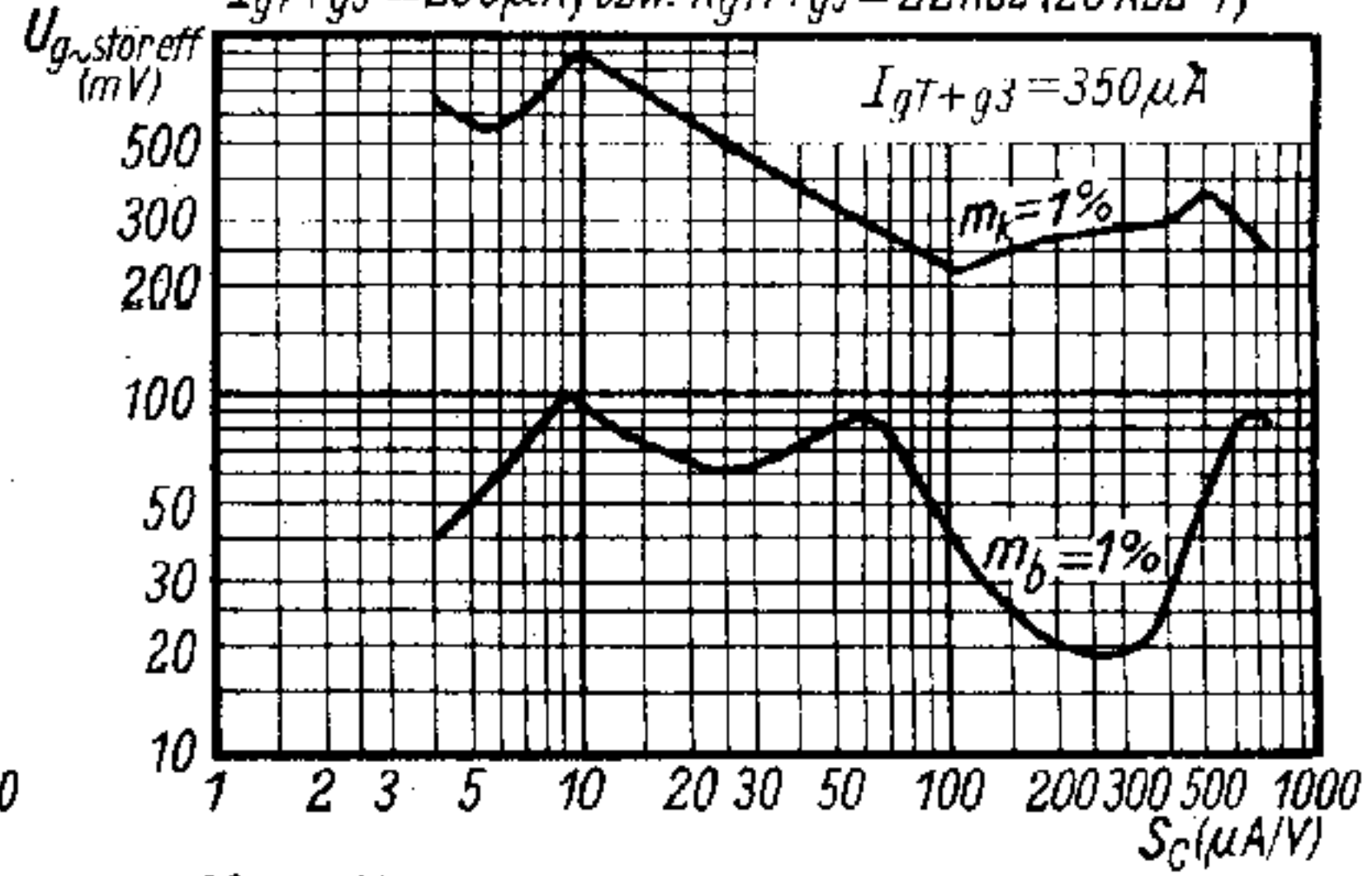
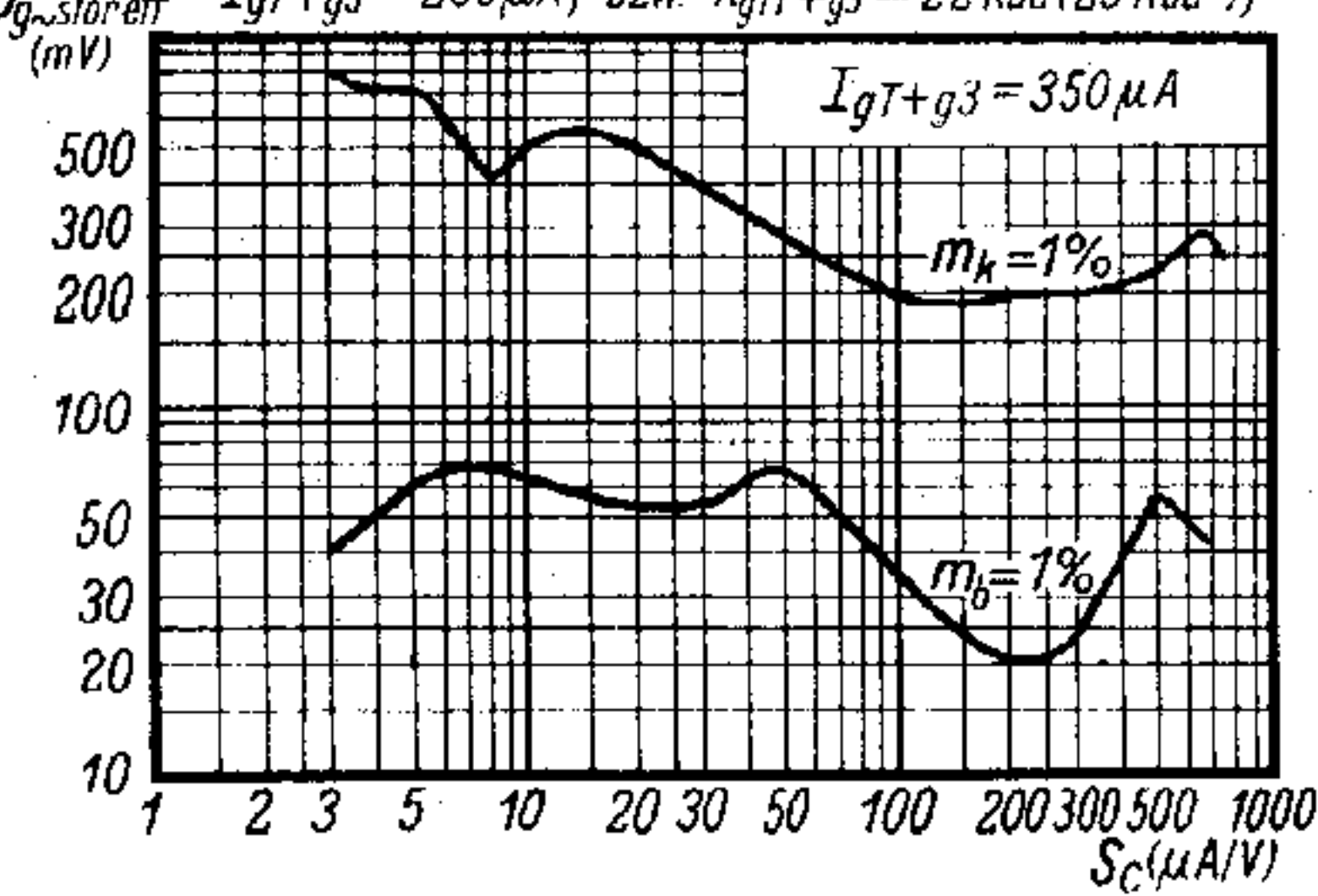
**ECH 42 (UCH 42) und EAF 42 (UAF 42) mit gemeinsamem Schirmgitter-Spannungsteiler**

**Kennlinienfeld 24**  $U_b = U_{aH} = 250$  Volt

**Kennlinienfeld 27**  $U_b = U_{aH} = 250$  Volt

$R_{g2/+} = 27 \text{ k}\Omega$  ( $30 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g2/-} = 27 \text{ k}\Omega$  ( $30 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 200 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),

$R_{g2/+} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g2/-} = 27 \text{ k}\Omega$  ( $30 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 200 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),

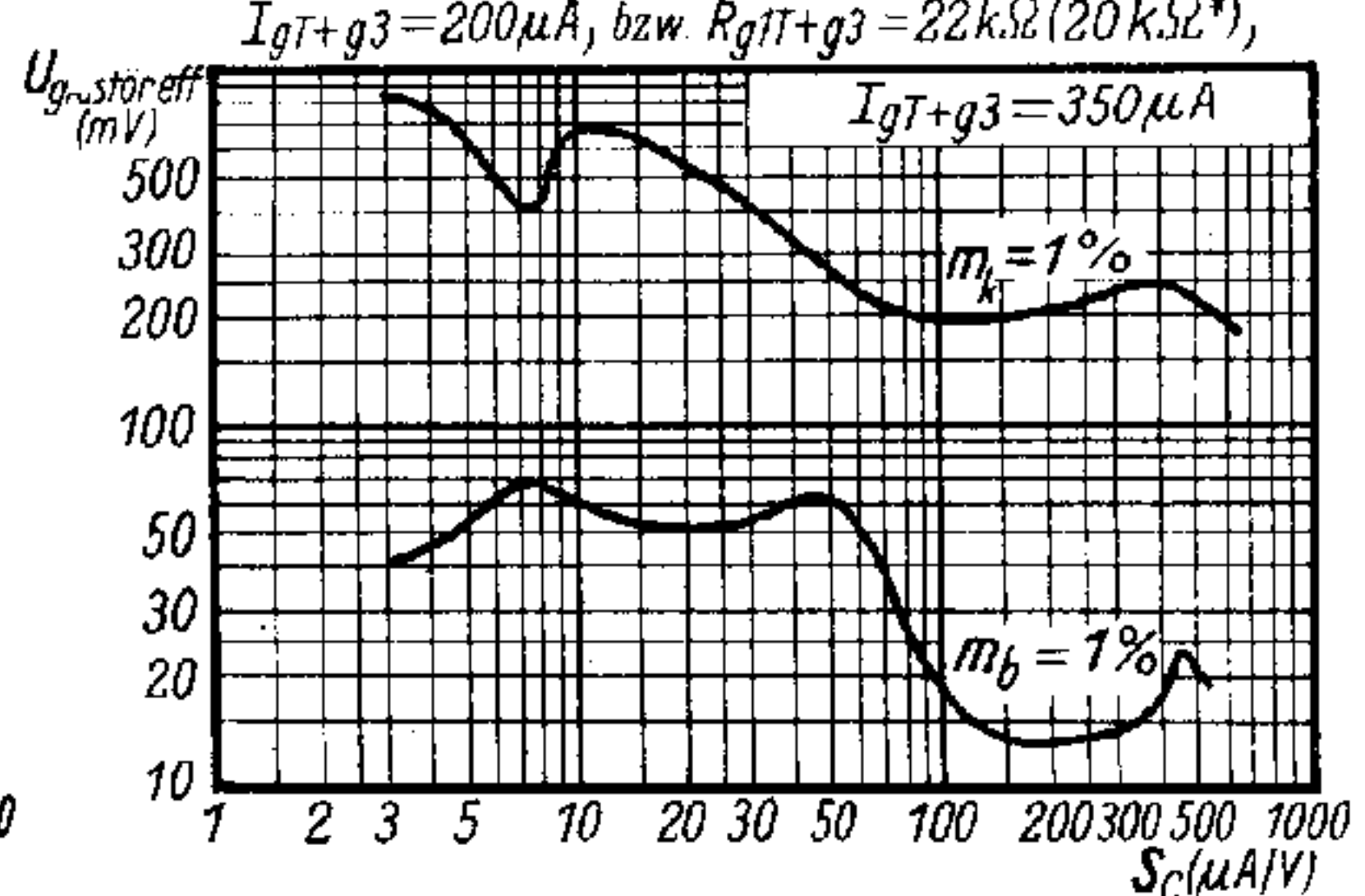
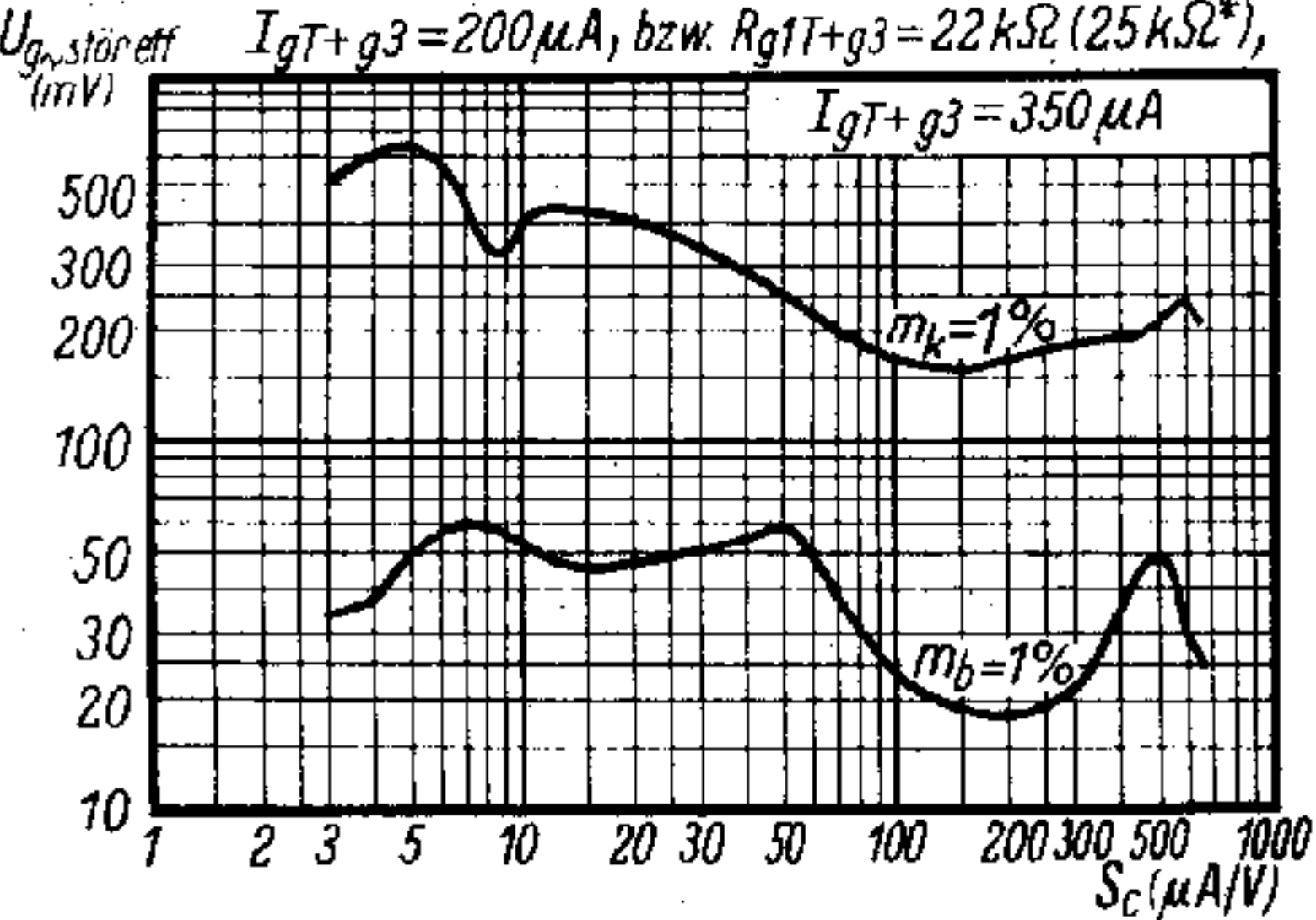


**Kennlinienfeld 25**  $U_b = U_{aH} = 170$  Volt

**Kennlinienfeld 28**  $U_b = U_{aH} = 170$  Volt

$R_{g2/+} = 18 \text{ k}\Omega$  ( $20 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g2/-} = 27 \text{ k}\Omega$  ( $30 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 200 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),

$R_{g2/+} = 15 \text{ k}\Omega$ ,  $R_{g2/-} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $20 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 200 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $20 \text{ k}\Omega^*$ ),



**Kennlinienfeld 26**  $U_b = U_{aH} = 100$  Volt

**Kennlinienfeld 29**  $U_b = U_{aH} = 100$  Volt

$R_{g2/+} = 18 \text{ k}\Omega$  ( $20 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g2/-} = 27 \text{ k}\Omega$  ( $30 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 100 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),

$R_{g2/+} = 15 \text{ k}\Omega$ ,  $R_{g2/-} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $20 \text{ k}\Omega^*$ ),  $R_{g1T+g3} = 47 \text{ k}\Omega$  ( $50 \text{ k}\Omega^*$ ),  
 $I_{gT+g3} = 100 \mu\text{A}$ , bzw.  $R_{g1T+g3} = 22 \text{ k}\Omega$  ( $25 \text{ k}\Omega^*$ ),

