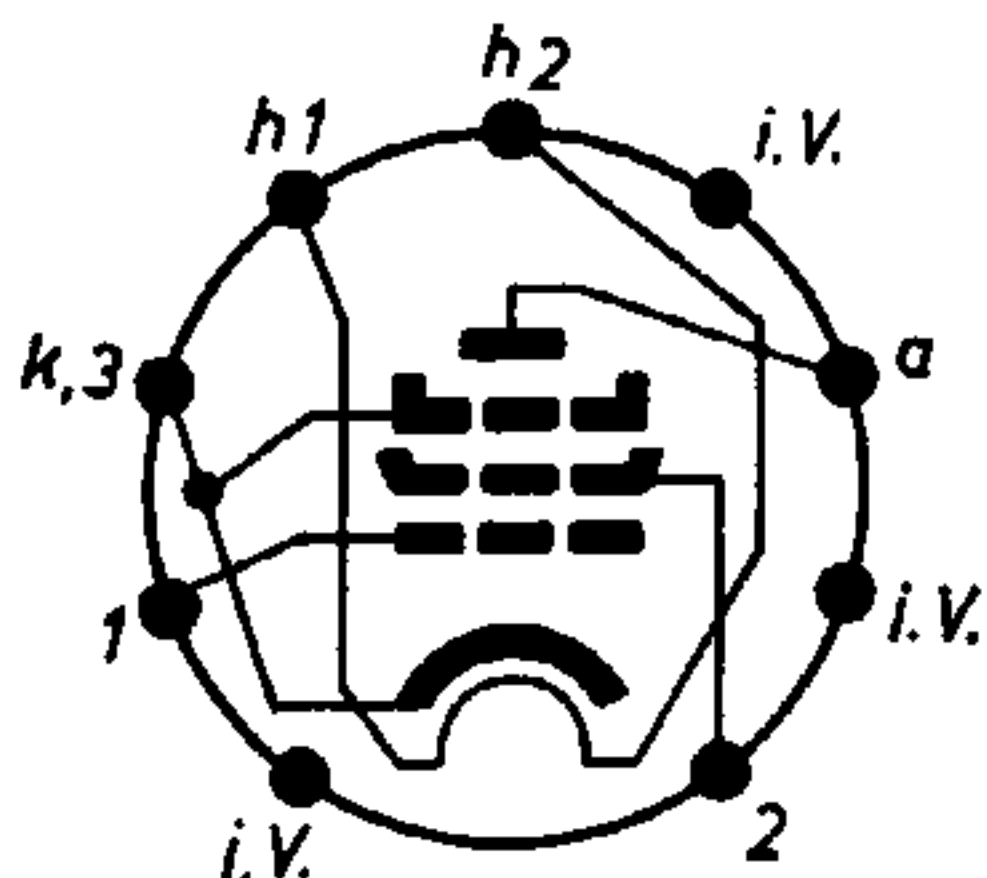


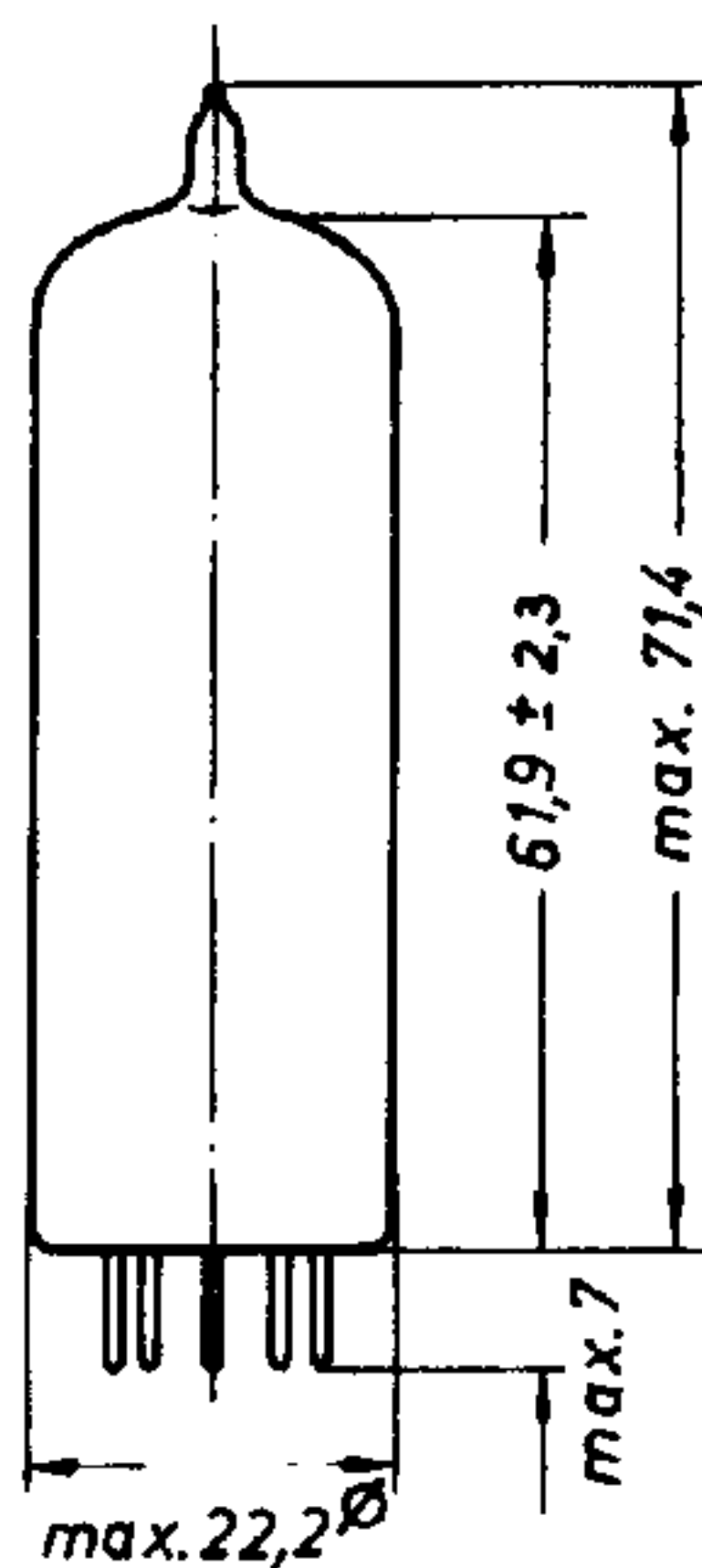


Pentode  
für NF- und Breitbandverstärkung  
und als Längsröhre in elektronisch  
stabilisierten Netzgeräten

**E84L**  
- Vorläufig -



Gewicht ca. 14 g



1. Heizerwerte für Parallelspeisung

Heizspannung	$U_h$	6,3	V
Heizstrom	$I_h$	$0,76 \pm 0,04$	A
Oxydkatode, indirekt geheizt			

2. Meßwerte

a) Pentodenschaltung

Anodenspannung	$U_a$	250	250	250	V
Schirmgitterspannung	$U_2$	250	250	210	V
Katodenwiderstand	$R_k$	135	210	160	$\Omega$
Anodenstrom	$I_a$	$48 \pm 6$	38	36	mA
Schirmgitterstrom	$I_2$	$5,4 \pm 1,5$	4,1	3,9	mA
Steilheit	S	$11,3 \pm 2,1$	10	10,4	mA/V
Verstärkungsfaktor	$\mu_{21}$	19	19	19	
Innenwiderstand	$R_i$	40	40	40	k $\Omega$
Leistungswiderstand	$R_{iL}$	200	200	200	$\Omega$

b) Triodenschaltung

Anodenspannung	$U_a$	250	V
Katodenwiderstand	$R_k$	270	$\Omega$
Anodenstrom	$I_a$	34	mA
Steilheit	S	10,2	mA/V
Verstärkungsfaktor	$\mu$	18,5	
Innenwiderstand	$R_i$	1,8	k $\Omega$

3. Betriebsdaten

## a) Eintakt-A-Betrieb

Anodenspannung	$U_a$	250	250	250	250	V
Schirmgitterspannung	$U_2$	210	250	250	250	V
Katodenwiderstand	$R_k$	160	135	135	210	$\Omega$
Gittervorspannung	$U_1$	ca. -6,4	-7,3	-7,3	-8,4	V
Anodenstrom	$I_{a0}$	36	48	48	36	mA
Anodenstrom, angesteuert	$I_a$	36,6	50,6	49,5	36,8	mA
Schirmgitterstrom	$I_{20}$	3,9	5,5	5,5	4,1	mA
Schirmgitterstrom, angest.	$I_2$	7,3	10,0	10,8	8,5	mA
Außenwiderstand	$R_a$	7,0	4,5	5,2	7,0	k $\Omega$
Eingangswchselfspannung	$U_{\omega_{\text{leff}}}$	3,4	4,4	4,3	3,5	V
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$N_{na}$	4,3	5,7	5,7	4,2	W
Klirrfaktor <sup>1)</sup>	$k_{\text{ges}}$	10	10	10	10	%
Klirrkoeffizient <sup>1)</sup>	$k_2$	1,8	5	2	1,7	%
Klirrkoeffizient <sup>1)</sup>	$k_3$	9,3	8	9,5	8,7	%
Empfindlichkeit ( $N_{na} = 50$ mW)	$U_{\omega_{\text{leff}}}$	0,3	0,3	0,3	0,3	V
Eingangswchselfspannung <sup>2)</sup>	$U_{\omega_{\text{leff}}}$	3,8	4,8	4,7	5,5	V
Ausgangsleistung <sup>2)</sup>	$N_{na}$	4,7	6,0	6,0	5,6	W

## b) 2 Röhren im Gegentakt- AB-Betrieb

Anodenspannung	$U_a$	250	300	V
Schirmgitterspannung	$U_2$	250	300	V
Katodenwiderstand <sup>3)</sup>	$R_k$	130	130	$\Omega$
Anodenstrom	$I_{a0}$	2 x 31	2 x 36	mA
Anodenstrom, angesteuert	$I_a$	2 x 37,5	2 x 46	mA
Schirmgitterstrom	$I_{20}$	2 x 3,5	2 x 7,5	mA
Schirmgitterstrom, angest.	$I_2$	2 x 4	2 x 11	mA
Außenwiderstand	$R_{aa}$	8	8	k $\Omega$
Eingangswchselfspannung <sup>3)</sup>	$U_{\omega_{\text{leff}}}$	8	10	V
Klirrfaktor	$k$	3	4	%
Ausgangsleistung	$N_{na}$	11	17	W

## c) 2 Röhren im Gegentakt-B-Betrieb

Anodenspannung	$U_a$	250	300	V
Schirmgitterspannung	$U_2$	250	300	V
Gittervorspannung	$U_1$	-11,6	-14,7	V
Anodenstrom	$I_{a0}$	2 x 10	2 x 7,5	mA
Anodenstrom, angesteuert	$I_a$	2 x 37,5	2 x 46	mA
Schirmgitterstrom	$I_{20}$	2 x 1,1	2 x 0,8	mA
Schirmgitterstrom, angest.	$I_2$	2 x 7,5	2 x 11	mA
Außenwiderstand	$R_{aa}$	8	8	k $\Omega$
Eingangswchselfspannung <sup>3)</sup>	$U_{\omega_{\text{leff}}}$	8	10	V
Klirrfaktor	$k$	3	4	%
Ausgangsleistung	$N_{na}$	11	17	W

1) Gemessen mit fester Gittervorspannung

2) Angesteuert bis  $I_1 = + 0,3 \mu\text{A}$ 

3) Gemeinsamer Katodenwiderstand

4) Aussteuerung durch Sprache oder Musik



d) Triodenschaltung Eintakt-A-Betrieb

Anodenspannung	$U_a$	250	V
Katodenwiderstand	$R_k$	270	$\Omega$
Anodenstrom	$I_{ao}$	34	mA
Anodenstrom, angesteuert	$I_a$	36	mA
Eingangswchelsspannung	$U_{\omega 1 \text{eff}}$	6,7	V
Außenwiderstand	$R_a$	3,5	k $\Omega$
Ausgangsleistung	$N_{na}$	1,95	W
Klirrfaktor	k	9	%
Empfindlichkeit ( $N_{na} = 50 \text{ mW}$ )	$U_{\omega 1 \text{eff}}$	1,0	V

e) Triodenschaltung 2 Röhren im Gegentakt-AB-Betrieb

Anodenspannung	$U_a$	250	300	V
Katodenwiderstand <sup>3)</sup>	$R_k$	270	270	$\Omega$
Anodenstrom	$I_{ao}$	2 x 20	2 x 24	mA
Anodenstrom, angesteuert	$I_a$	2 x 21,7	2 x 26	mA
Eingangswchelsspannung	$U_{\omega 1 \text{eff}}$	8,3	10	V
Außenwiderstand	$R_{aa}$	10	10	k $\Omega$
Ausgangsleistung	$N_{na}$	3,4	5,2	W
Klirrfaktor	k	2,5	2,5	%
Empfindlichkeit ( $N_{na} = 50 \text{ mW}$ )	$U_{\omega 1 \text{eff}}$	0,95	0,9	V

4. Isolationswiderstände (bei  $U_h = 6,3 \text{ V}$ )

Anode / übrige Elektroden ( $U_{is} = 300 \text{ V}$ )	$R_{isa}$	$\geq 100$	M $\Omega$
Gitter / übrige Elektroden ( $U_{is} = 300 \text{ V}$ )	$R_{is1}$	$\geq 100$	M $\Omega$
Heizer / Katode $U_{hk} = 100 \text{ V}$ )	$R_{ishk}$	$\geq 8$	M $\Omega$

5. Grenzwerte

Anodenkaltspannung	$U_{oamax}$	600	V
Anodenspannung	$U_{amax}$	450	V
Anodenverlustleistung	$N_{vamax}$	13,5	W
Schirmgitterkaltspannung	$U_{o2max}$	600	V
Schirmgitterspannung	$U_{2max}$	450	V
Schirmgitterverlustleistung	$N_{v2max}$	2,2	W
Schirmgitterverlustleistung angesteuert <sup>4)</sup>	$N_{v2max}$	4,4	W

3) Gemeinsamer Katodenwiderstand

5) Angesteuert durch Sprache oder Musik.

Bei Daueraussteuerung mit Sinusspannung dürfen 75 % der für Vollaussteuerung ( $I_1 = 0,3 \mu\text{A}$ ) erforderlichen Eingangswchelspannung nicht überschritten werden.



Negativer Gitterstrom	$-I_1$	$\leq 0,5$	V
Steuergitterverlustleistung	$N_{v1max}$	0,5	W
Höchstwert der Gittervorspannung	$U_{1max}$	-100	V
Gitterstromeinsatz ( $I_{e1} = + 0,3 \mu A$ )	$U_{e1min}$	-1,3	V
Katodenstrom	$I_{kmax}$	75	mA
Gitterableitwiderstand ( $U_1$ fest)	$R_{1max}$	0,5	M $\Omega$
Gitterableitwiderstand ( $U_1$ über $R_k$ )	$R_{1max}$	1,0	M $\Omega$
Spannung zwischen Heizer und Katode	$U_{hkmax}$	100	V
Äußerer Widerstand zwischen Heizer und Katode	$R_{hkmax}$	20	k $\Omega$

### 6. Lange Lebensdauer

Garantierte Lebensdauer von 10 000 Stunden, gemittelt über 100 Röhren. Das Ende der Lebensdauer ist erreicht, wenn einer der folgenden Betriebswerte sich vom Anfangswert verändert auf:

$I_a$	$\leq 32$	mA
S	$\leq 7,5$	mA/V
$-I_1$	$\leq 1,0$	$\mu A$

Einstellwerte: siehe Punkt 2 (Betrieb mit  $U_a = 250$  V,  $U_2 = 250$  V,  $R_k = 135 \Omega$ )

### 7. Kaltkapazitäten

$C_E$	$10,0 \pm 1,0$	pF
$C_\alpha$	$6,0 \pm 0,8$	pF
$C_{1/a}$	$< 0,5$	pF
$C_{1/h}$	$< 0,25$	pF

### 8. Besondere Hinweise

Die maximal zulässige Abweichung der Heizspannung beträgt  $\pm 5\%$  vom Sollwert 6,3 V (absolute Grenzen). Für die Lebensdauergarantie muß die Einhaltung der Heizspannungsgrenzen gewährleistet sein.

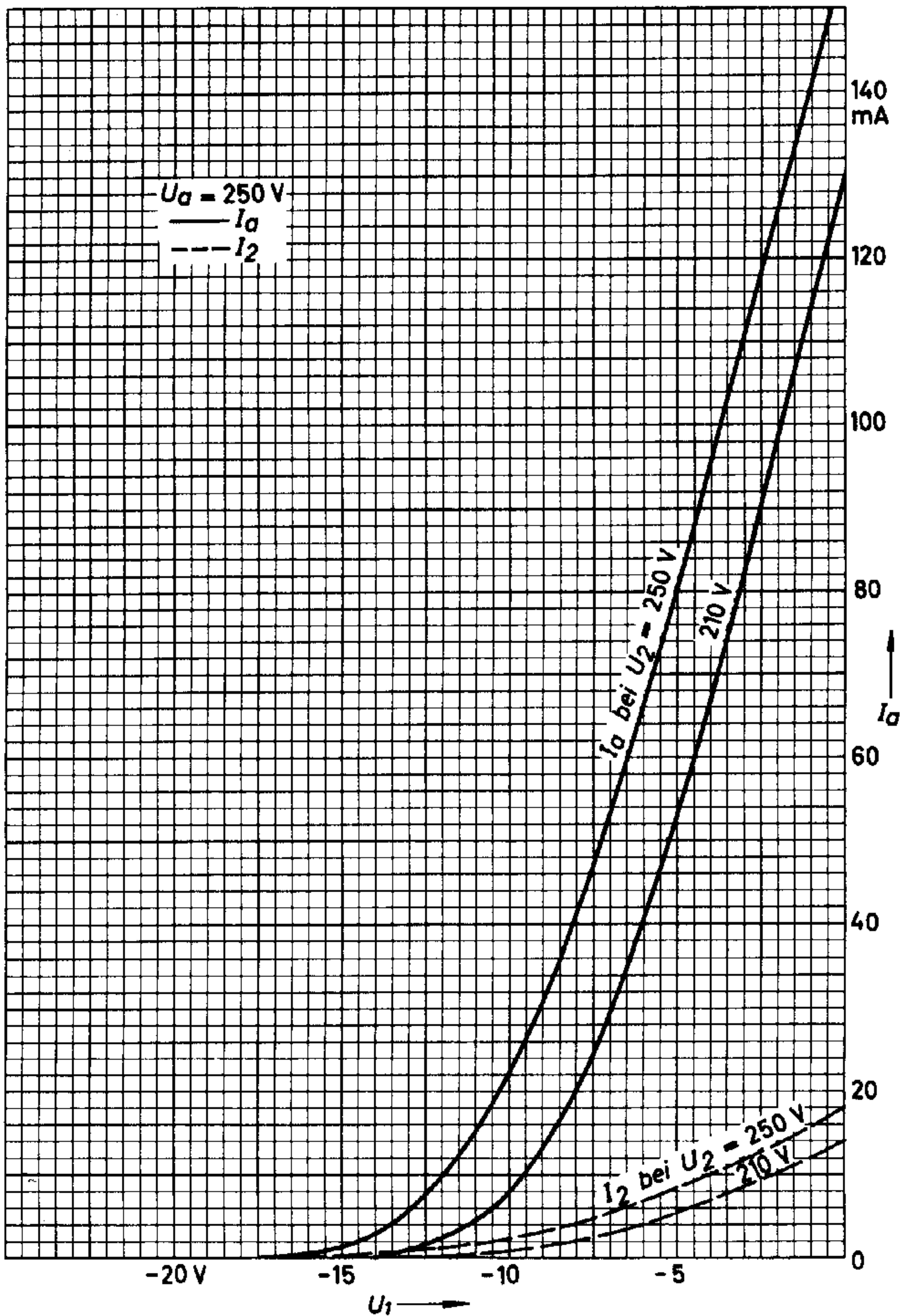
Heizfaden-Schaltfestigkeit: die Röhre verträgt min. 2000maliges Ein- und Ausschalten (1 Minute ein-, 1 Minute ausgeschaltet) gemessen bei  $U_h = 7,0$  V,  $U_{hk} = 100$  V,  $U_a = U_2 = U_1 = 0$  V.

Die maximal zulässige Kolbentemperatur ist 170 °C.



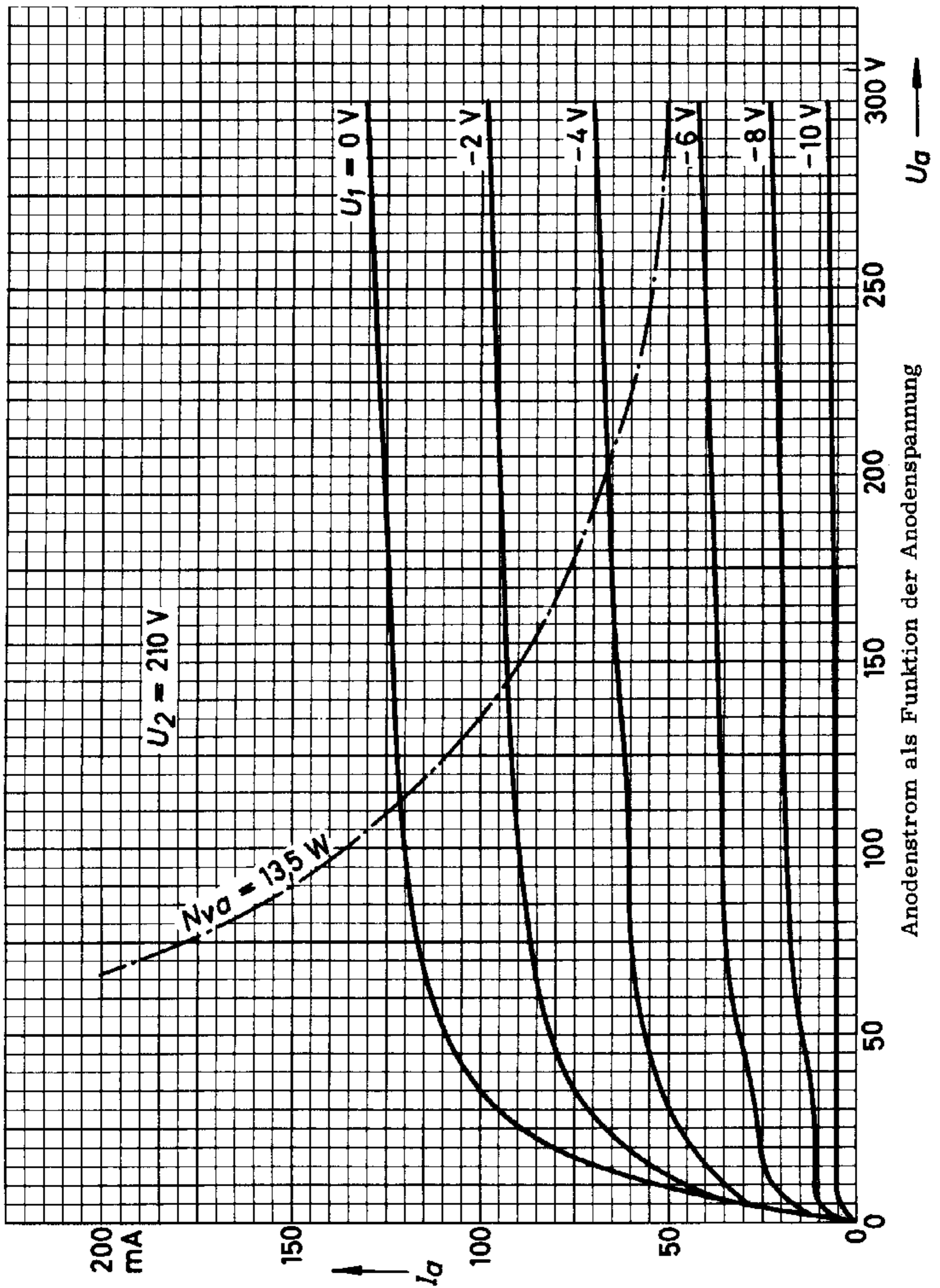
Die Röhre verträgt in kurzen Perioden eine Stoßbeschleunigung von 500 g. Sie darf in beliebiger Richtung einer Schüttelbelastung von 2,5 g bei 50 Hz ausgesetzt werden.

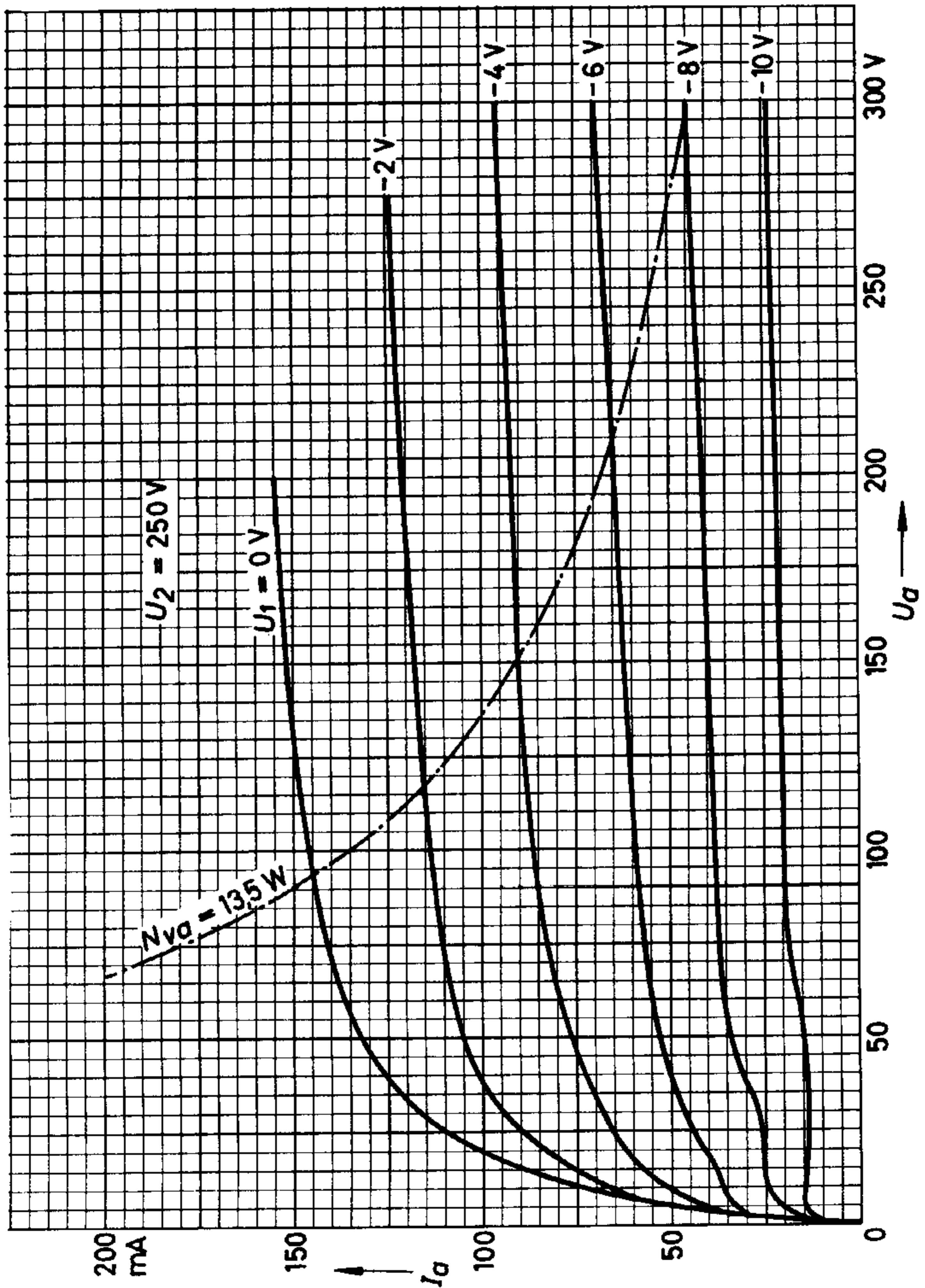




Anoden- und Schirmgitterstrom als Funktion der Gittervorspannung



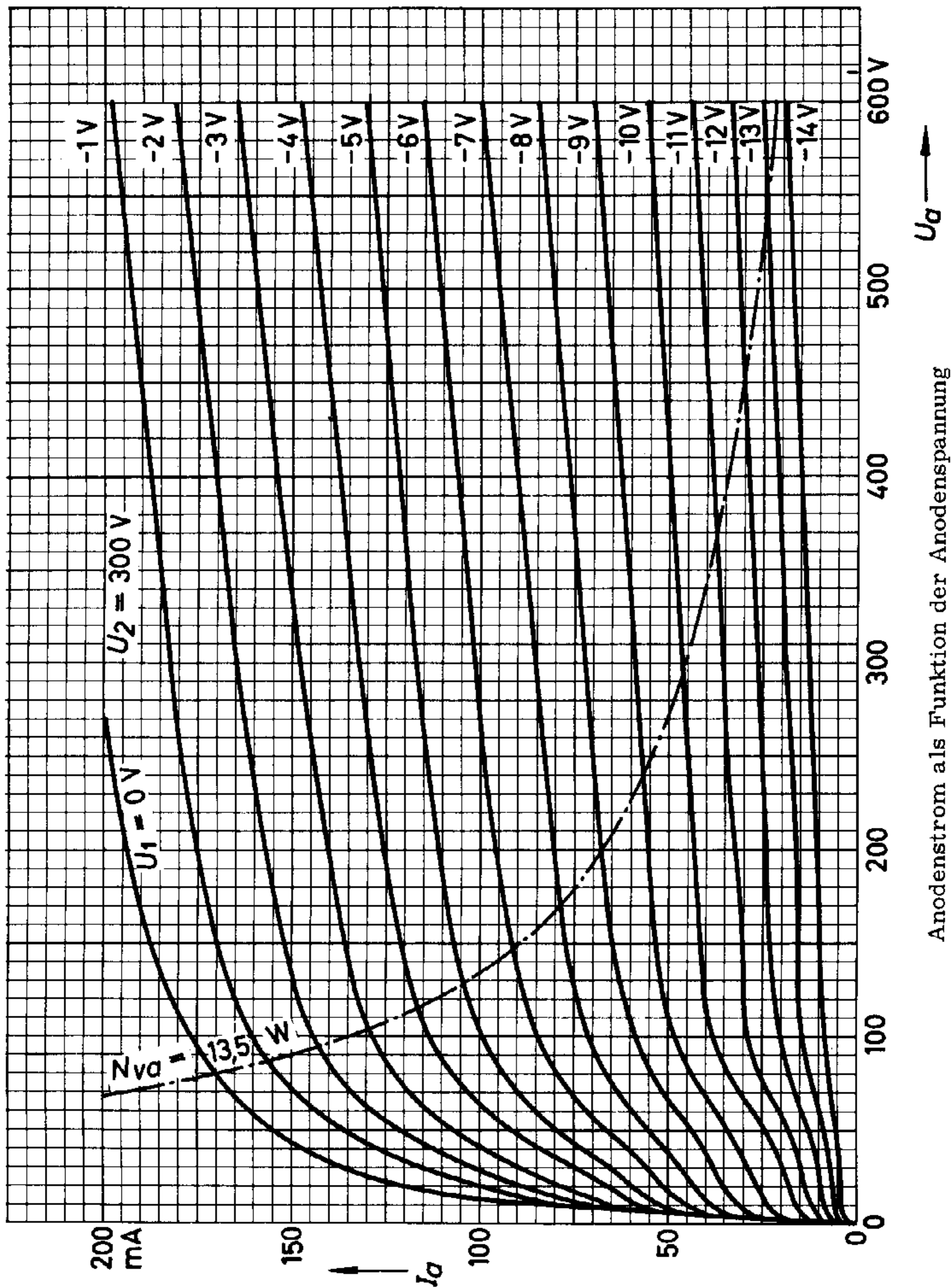




Anodenstrom als Funktion der Anodenspannung

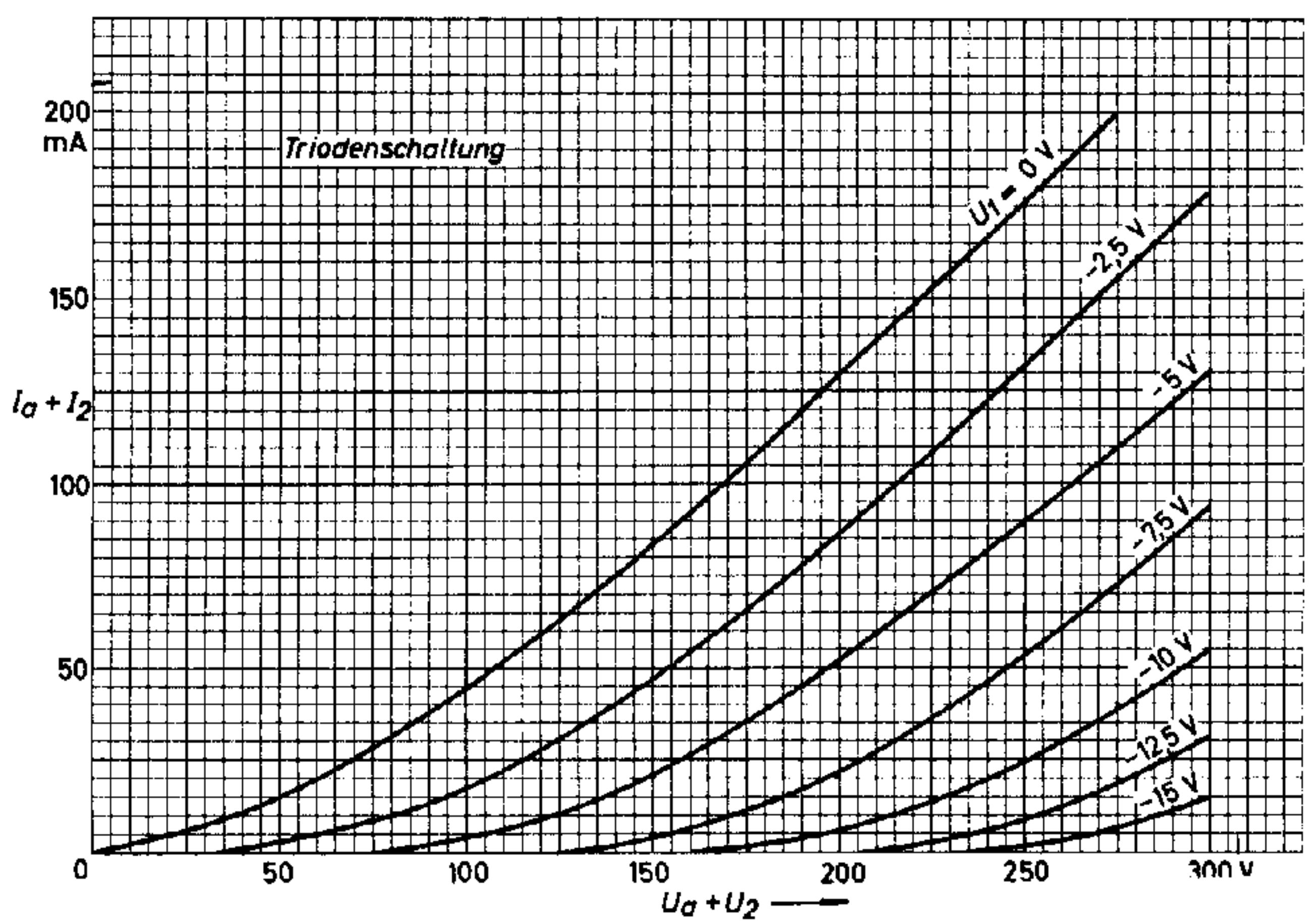




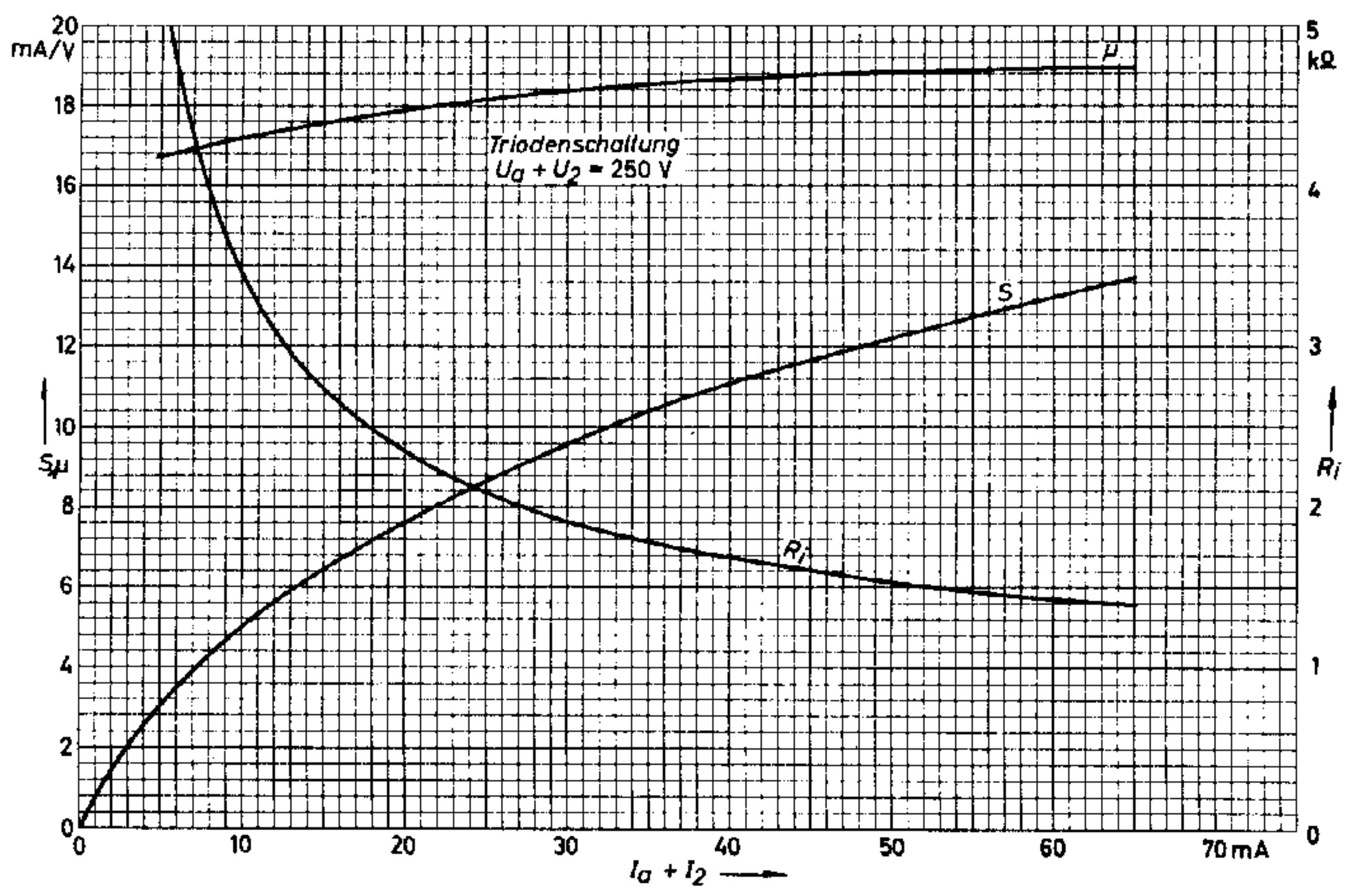


Anodenstrom als Funktion der Anodenspannung





Anoden- und Schirmgitterstrom als Funktion der Anoden- und Schirmgitterspannung



Verstärkungsfaktor, Steilheit und Innenwiderstand als Funktion des Anoden- und Schirmgitterstroms

