

# KH 1 Hexode

Die Röhre KH 1 ist eine Hexode für Batterieempfänger, die auf drei verschiedene Weisen benutzt werden kann:

- 1) Als Mischröhre in Kombination mit einer getrennten Schwingröhre, z.B. der KC 4, die eigens hierfür konstruiert wurde. Das hochfrequente Signal wird dann an das erste Gitter, das örtlich erzeugte Signal an das dritte Gitter gelegt. Gitter 2 und 4 sind Schirmgitter und werden an eine positive Spannung von 60 V angeschlossen. Das erste Gitter hat eine veränderliche Steigung, so daß eine automatische Lautstärkeregelung bei günstiger Quermodulation möglich ist. Die Mischsteilheit ist für eine Batterieröhre sehr hoch ( $450 \mu A/V$ ).
- 2) Als H.F.-Penthode mit veränderlicher Steilheit in Hochfrequenz- oder Zwischenfrequenzverstärkern. Das zweite und das dritte Gitter werden dann zusammen an eine positive Spannung von 60 V angeschlossen, das vierte Gitter dient als Fanggitter und wird geerdet. Es wird hierbei eine sehr hohe Steilheit ( $1,4 mA/V$ ) bei niedrigem Stromverbrauch ( $2,95 mA$ ) erzielt.
- 3) Als H.F.-Tetrode mit veränderlicher Steilheit in Hoch- oder Zwischenfrequenzverstärkern. Das zweite und das vierte Gitter werden dann zusammen an eine positive Spannung von 60 V angeschlossen, das dritte Gitter wird geerdet. Die Steilheit ist hierbei noch etwas größer als bei der Schaltung als Penthode ( $1,5 mA/V$ ), der Stromverbrauch etwas geringer ( $2,8 mA$ ), während die Regelung etwas weniger rasch vor sich geht. Der Innenwiderstand ist aber kleiner.

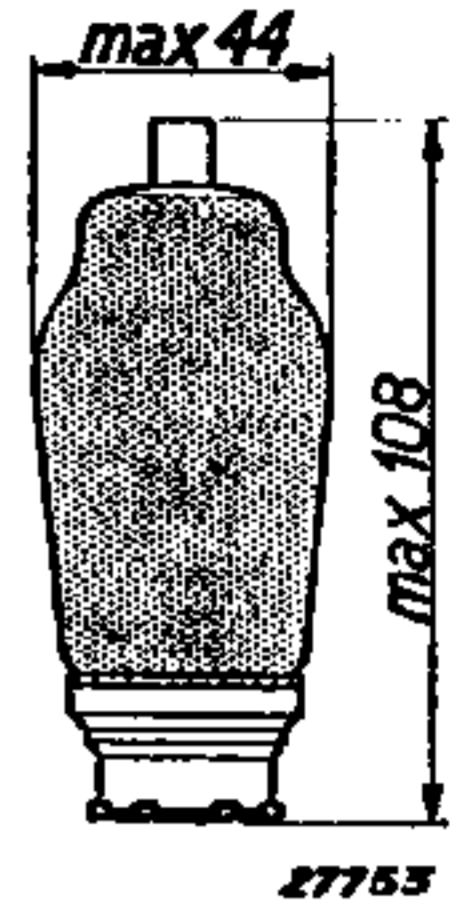


Abb. 1  
Abmessungen, in mm.

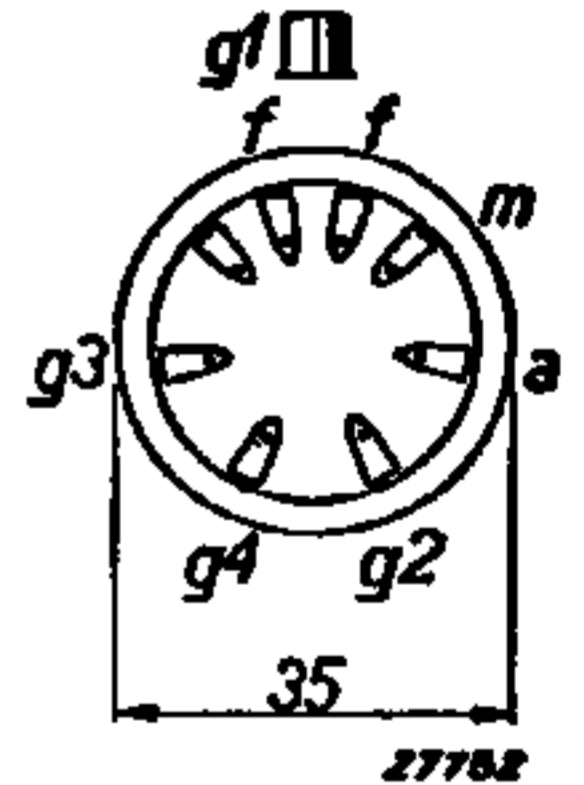
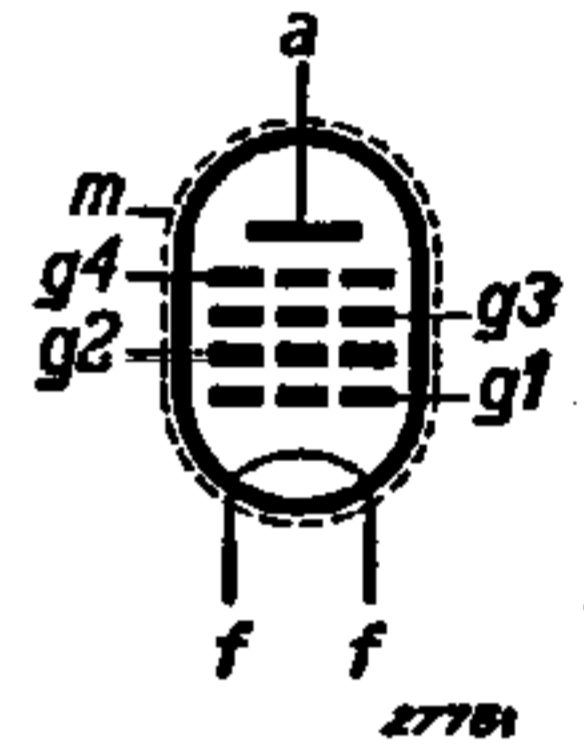


Abb. 2  
Elektrodenanordnung und Sockelanschlüsse.

## BETRIEBSDATEN

Heizung: direkt durch Batteriestrom; Parallelspeisung.

Heizspannung	$V_f$	=	2,0 V
Heizstrom	$I_f$	=	0,135 A

## KAPAZITÄTEN

$C_{g1}$	=	7,8 $\mu\mu F$	$C_{g1g3}$	=	0,17 $\mu\mu F$
$C_{g3}$	=	12,5 $\mu\mu F$	$C_{g1a}$	<	0,002 $\mu\mu F$
$C_a$	=	16,3 $\mu\mu F$			

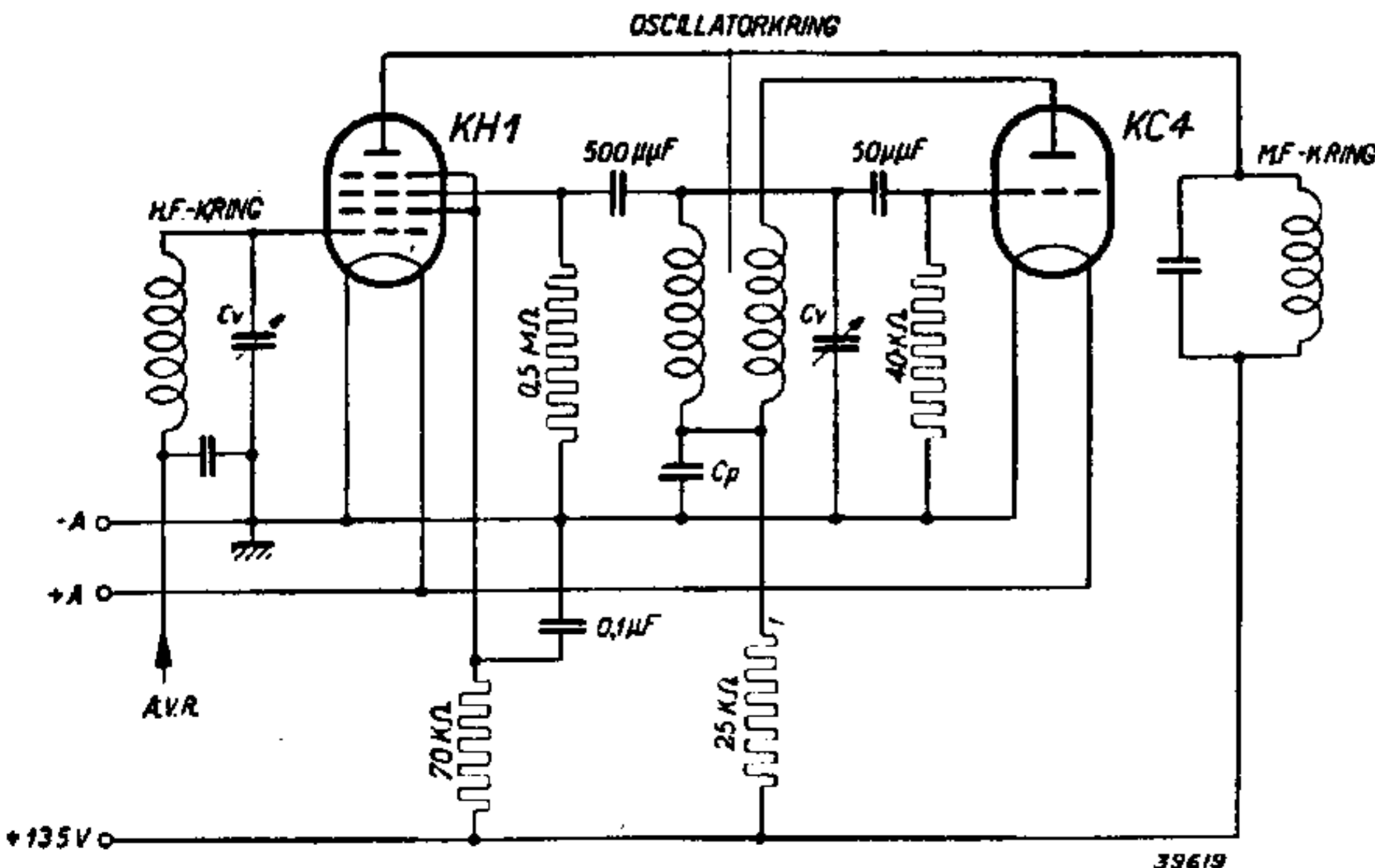


Abb. 3  
Prinzipschaltung für Verwendung der KH 1 als Mischröhre.

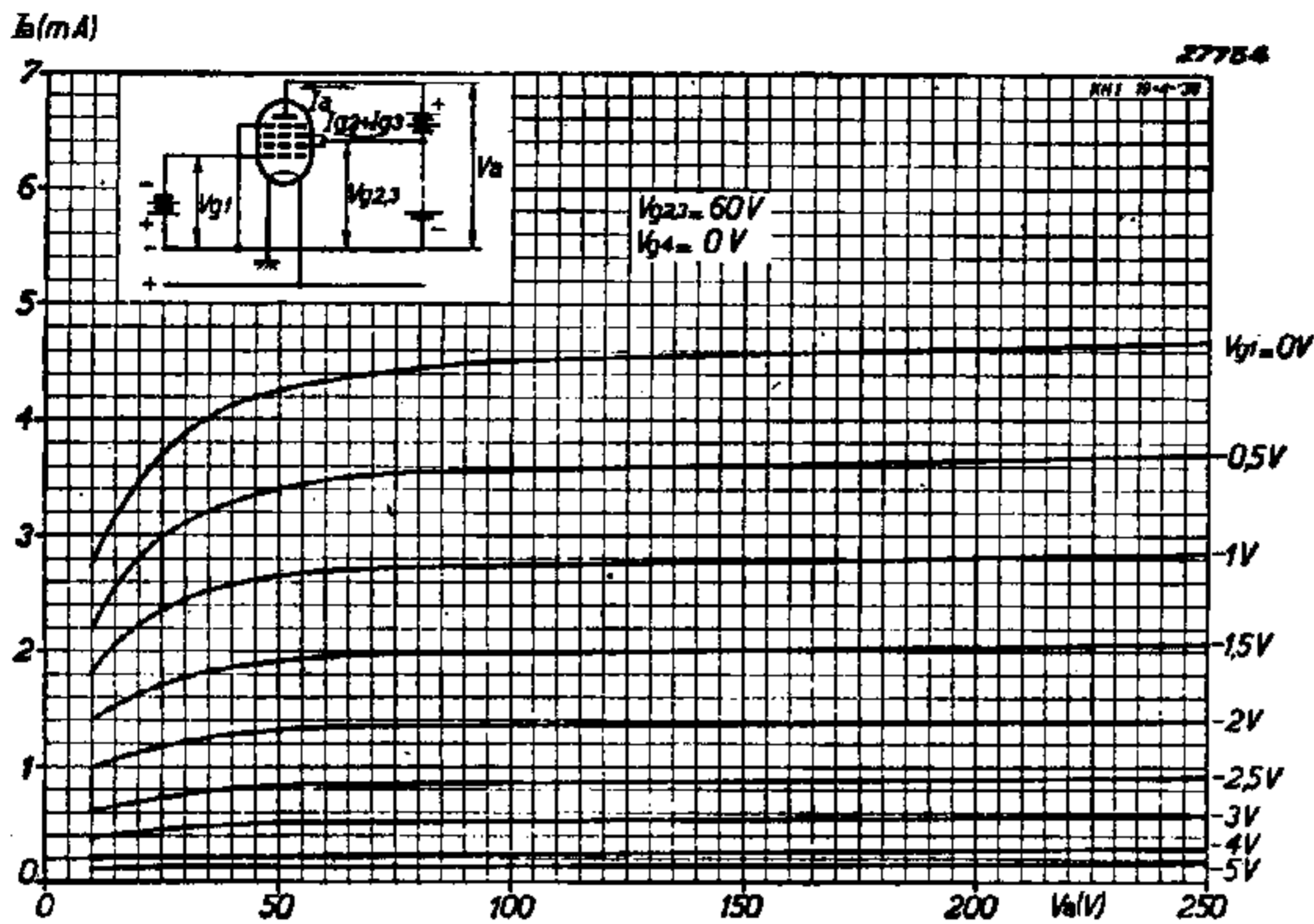
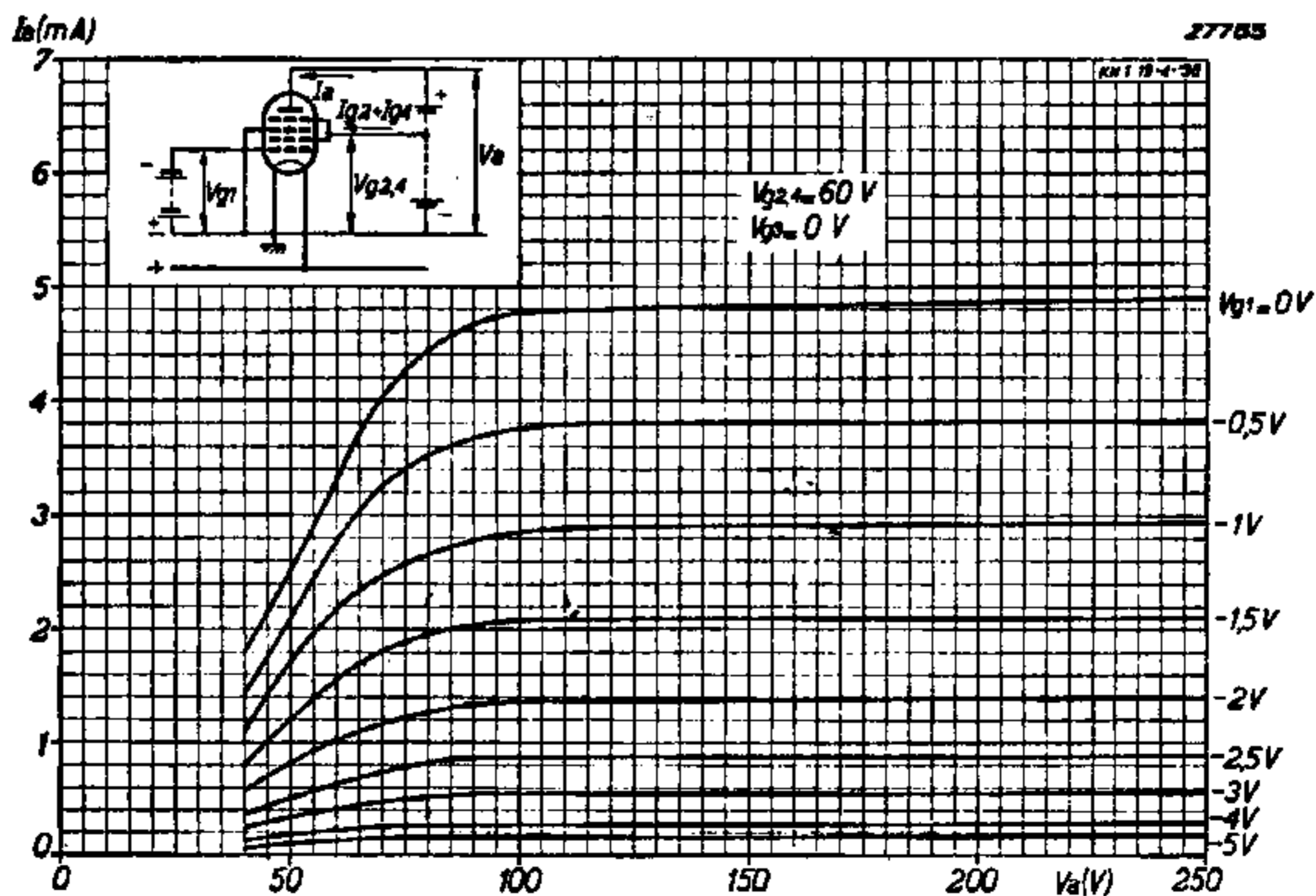


Abb. 4  
 $I_a/V_a$  - Kennlinienfeld für die Pentodenschaltung

## BETRIEBSDATEN ALS MISCHRÖHRE

Anodenspannung	$V_a$	=	135 V	
Spannung an Gitter 2	$V_{g2}$	=	60 V	
Spannung an Gitter 4	$V_{g4}$	=	60 V	
Gitterableitwiderstand von Gitter 3	$R_{g3}$	=	0,5 M $\Omega$	
Oszillatorwechselspannung an Gitter 3	$V_{osz}$	=	10 V(eff)	
Negative Gittervorspannung	$V_{g1}$	=	-1,5 V <sup>1)</sup>	-8 V <sup>2)</sup> -9,5 V <sup>3)</sup>
Anodenstrom	$I_a$	=	1 mA	—
Schirmgitterstrom	$I_{g2} + I_{g4}$	=	1,1 mA	—
Mischsteilheit	$S_c$	=	450 $\mu$ A/V	4,5 $\mu$ A/V    1 $\mu$ A/V
Innerer Widerstand	$R_i$	=	1 M $\Omega$	>10 M $\Omega$ >10 M $\Omega$



$I_a/V_a$  - Kennlinienfeld für die Tetrodenschtung.

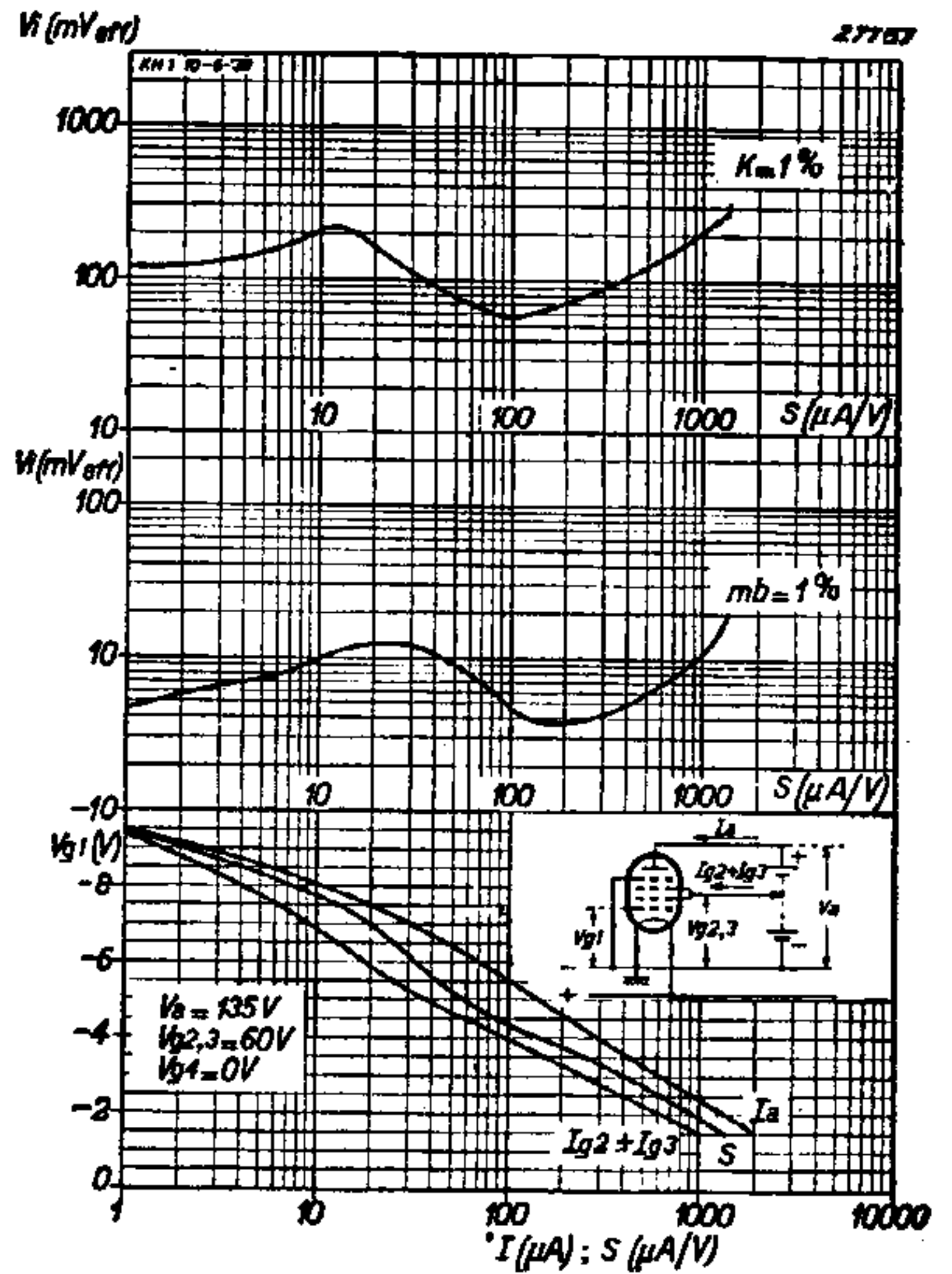
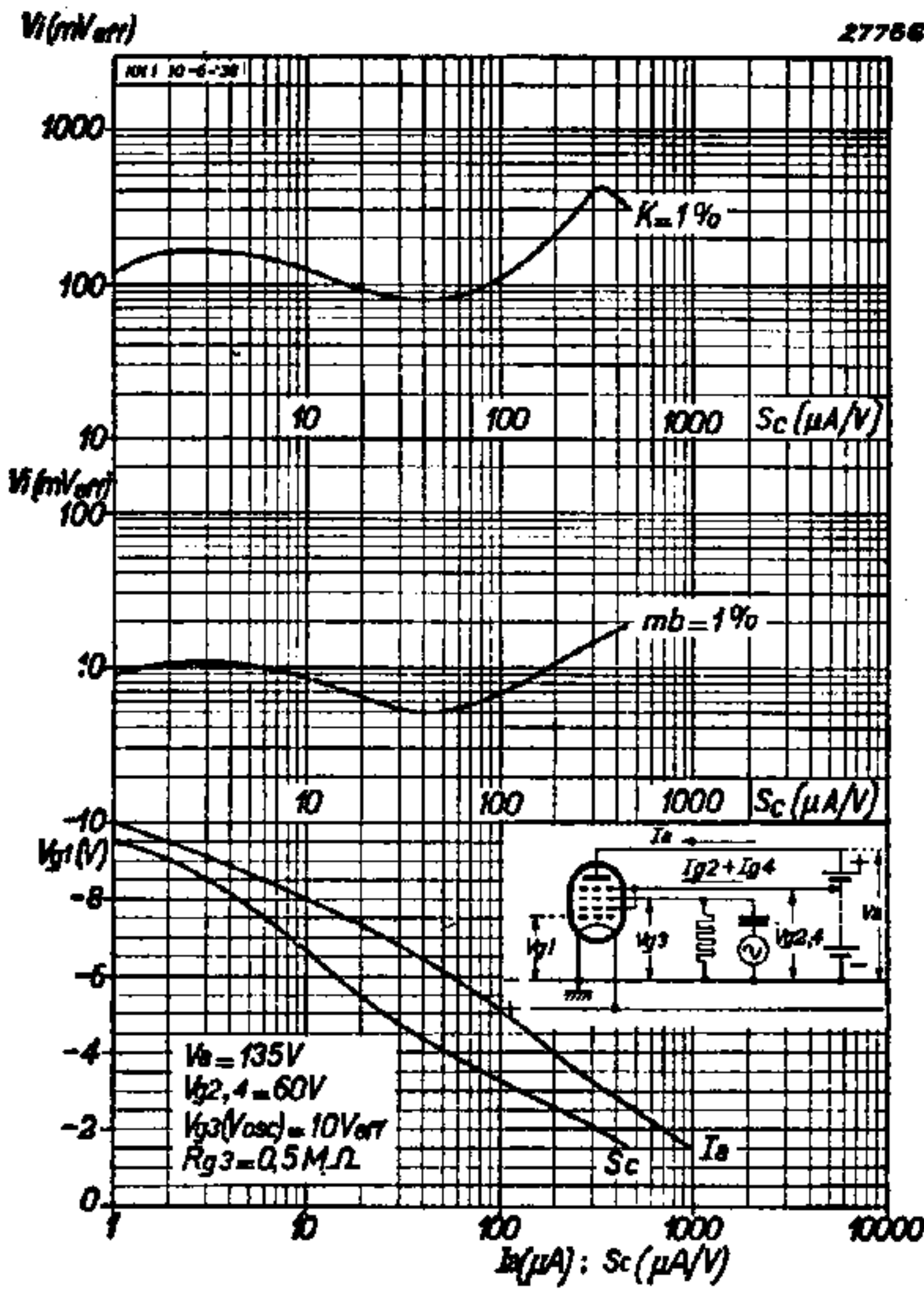


Abb. 6

Verwendung der KH 1 als Mischröhre.  
**Oberer Kurve:** Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Quermodulation.  
**Mittlere Kurve:** Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Modulationsbrummen.  
**Untere Kurven:** Steilheit  $S$  und Anodenstrom  $I_a$  als Funktion der negativen Gitterspannung.

Abb. 7

Verwendung der KH 1 als Penthode.  
**Oberer Kurve:** Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Quermodulation.  
**Mittlere Kurve:** Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Modulationsbrummen.  
**Untere Kurven:** Steilheit  $S$ , Schirmgitterstrom  $I_{g2} + I_{g3}$  und Anodenstrom  $I_a$  als Funktion der negativen Gitterspannung.

## BETRIEBSDATEN ALS PENTHODE (H.F.- oder Z.F.-Verstärker)

Anodenspannung		$V_a = 135 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 2		$V_{g2} = 60 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 3		$V_{g3} = 60 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 4		$V_{g4} = 0 \text{ V}$	
Negative Gitterspannung	$V_{g1} = -1,5 \text{ V}^1)$	$-7,5 \text{ V}^2)$	$-9,3 \text{ V}^3)$
Anodenstrom	$I_a = 2 \text{ mA}$	—	—
Schirmgitterstrom	$I_{g2} + I_{g3} = 0,95 \text{ mA}$	—	—
Steilheit	$S = 1400 \text{ } \mu\text{A/V}$	$14 \text{ } \mu\text{A/V}$	$1 \text{ } \mu\text{A/V}$
Innerer Widerstand	$R_i = 1,3 \text{ M}\Omega$	$>10 \text{ M}\Omega$	$>10 \text{ M}\Omega$

## BETRIEBSDATEN ALS TETRODE (H.F.- oder Z.F.-Verstärker)

Anodenspannung		$V_a = 135 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 2		$V_{g2} = 60 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 3		$V_{g3} = 0 \text{ V}$	
Spannung an Gitter 4		$V_{g4} = 60 \text{ V}$	
Negative Gittervorspannung	$V_{g1} = -1,5 \text{ V}^1)$	$-8,5 \text{ V}^2)$	$-11 \text{ V}^3)$
Anodenstrom	$I_a = 2,1 \text{ mA}$	—	—
Schirmgitterstrom	$I_{g2} + I_{g4} = 0,7 \text{ mA}$	—	—
Steilheit	$S = 1500 \text{ } \mu\text{A/V}$	$15 \text{ } \mu\text{A/V}$	$1 \text{ } \mu\text{A/V}$
Innenwiderstand	$R_i = 0,7 \text{ M}\Omega$	$>10 \text{ M}\Omega$	$>10 \text{ M}\Omega$

<sup>1)</sup> In unregelmäßigem Zustand. <sup>2)</sup> Für eine Regelung der Steilheit 1 : 100. <sup>3)</sup> Grenzen des optimalen Regelbereiches.

## GRENZDATEN

Max. Anodenspannung . . . . .	$V_a$	= max.	150 V
Max. Anodenbelastung . . . . .	$W_a$	= max.	0,4 W
Max. Spannung an Gitter 2 . . . . .	$V_{g2}$	= max.	60 V
Max. Belastung von Gitter 2 . . . . .	$W_{g2}$	= max.	0,1 W
Max. Spannung an Gitter 3 . . . . .	$V_{g3}$	= max.	60 V
Max. Belastung von Gitter 3 . . . . .	$W_{g3}$	= max.	0,1 W
Max. Spannung an Gitter 4 . . . . .	$V_{g4}$	= max.	60 V
Max. Belastung von Gitter 4 . . . . .	$W_{g4}$	= max.	0,1 W
Grenzwerte des Gitterstromeinsatzpunktes	$V_{g1}$ ( $I_{g1} = 0,3 \mu A$ )	= max.	-0,2 V
	$V_{g3}$ ( $I_{g3} = 0,3 \mu A$ )	= max.	-0,2 V
Max. Kathodenstrom . . . . .	$I_k$	= max.	10 mA
Höchstwert des Widerstandes zwischen Gitter 1 und Kathode	$R_{g1k}$	= max.	1 M $\Omega$
Höchstwert des Widerstandes zwischen Gitter 3 und Kathode	$R_{g3k}$	= max.	1 M $\Omega$

## SCHIRMGITTERSTROMSTREUUNGEN

- a) Für Verwendung als Mischröhre ( $V_a = 135$  V,  $V_{g2} = V_{g4} = 60$  V,  $V_{g3} = 10$  V (eff),  $V_{g1} = -1,5$  V)  
 $I_{g2} + I_{g4} = \text{max. } 1,45$  mA  
 $I_{g2} + I_{g4} = \text{min. } 0,75$  mA.
- b) Für Verwendung als Penthode ( $V_a = 135$  V,  $V_{g2} = V_{g3} = 60$  V,  $V_{g4} = 0$ ,  $V_{g1} = -1,5$  V)  
 $I_{g2} + I_{g3} = \text{max. } 1,3$  mA  
 $I_{g2} + I_{g3} = \text{min. } 0,7$  mA.
- c) Für Verwendung als Tetrode ( $V_a = 135$  V,  $V_{g2} = V_{g4} = 60$  V,  $V_{g3} = 0$  V,  $V_{g1} = -1,5$  V)  
 $I_{g2} + I_{g4} = \text{max. } 0,9$  mA  
 $I_{g2} + I_{g4} = \text{min. } 0,5$  mA.

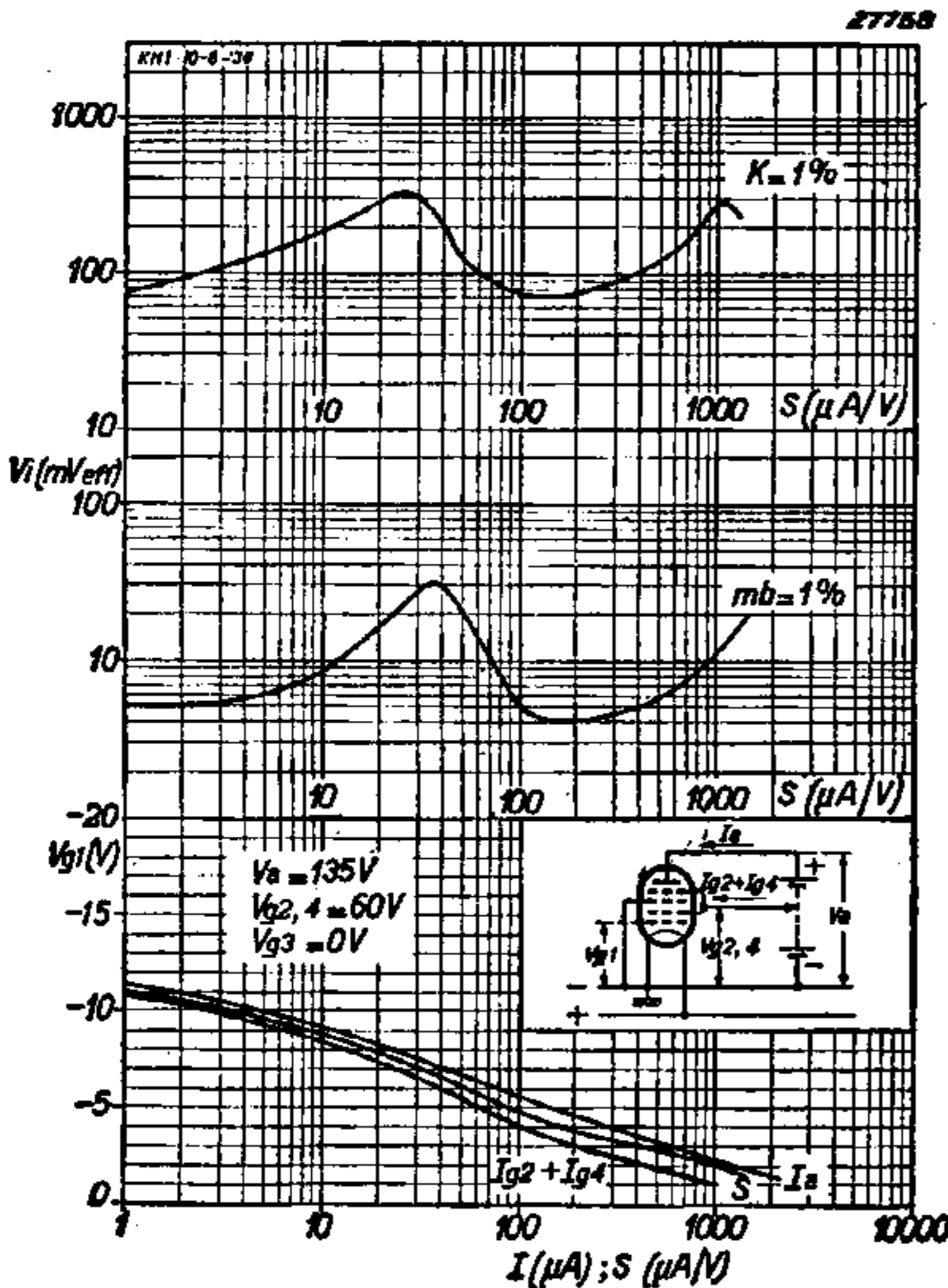


Abb. 8  
 Verwendung der KH1 als Tetrode:  
 Obere Kurve: Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Quermodulation.  
 Mittlere Kurve: Effektive Gitterwechselspannung als Funktion der Steilheit für 1% Modulationsbrummen.  
 Untere Kurven: Steilheit  $S$ , Schirmgitterstrom  $I_{g2} + I_{g4}$  und Anodenstrom  $I_a$  als Funktion der negativen Gitterspannung.