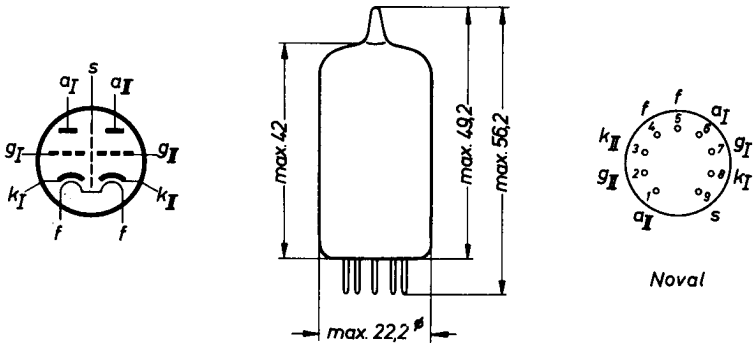


## Art und Verwendung

Steile, rauscharme Doppeltriode mit getrennten Kathoden. Besonders geeignet für Cascodeschaltungen in NF-, ZF- und HF-Verstärkern sowie für Oszillatoren, Frequenzvervielfacher, Mischstufen, Kathodenverstärker, bistabile Kippstufen und Multivibratoren hoher Impulsfrequenz und steiler Anstiegsflanke. Universell verwendbar in Antennenverstärkern.

## Qualitätsmerkmale

Lange Lebensdauer (> 10000 Std.)  
 Zuverlässigkeit ( $p \approx 1,5 \text{ ‰}$  je 1000 Std.)  
 Enge Toleranzen  
 Stoß- und Erschütterungsfestigkeit  
 Zwischenschichtfreie Spezialelektrode



Maße in mm

Sockel: Noval

Gewicht: ca. 11g

Kolben: DIN 41539, Form A, Nenngröße 40

Einbau: beliebig

Heizung

$U_f$	=	6,3	V 1)
$I_f$	=	300 ± 15	mA

Heizart: indirekt durch Wechsel oder Gleichstrom,  
Parallelspeisung

Kapazitäten

(ohne äußere Abschirmung)

		System I	System II	
$C_{g/kfs}$	=	3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$C_{g/kf}$	=	3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$C_{a/kfs}$	=	1,75 ± 0,2	1,65 ± 0,2	pF
$C_{a/kf}$	=	0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,1	pF
$C_{ag}$	=	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,2	pF
$C_{as}$	=	1,3 ± 0,2	1,3 ± 0,2	pF
$C_{kf}$	=	2,6	2,7	pF
$C_{k/gfs}$	=	6,0 ± 0,9	6,0 ± 0,9	pF
$C_{a/gfs}$	=	3,0 ± 0,3	2,9 ± 0,3	pF
$C_{ak}$	=	0,18 ± 0,04	0,18 ± 0,04	pF
$C_{aa}$	<	45		mpF 2)
$C_{gg}$	<	5		mpF
$C_{aIgII}$	<	5		mpF
$C_{aIIgI}$	<	5		mpF
$C_{gIkII}$	<	5		mpF
$C_{gIIkI}$	<	5		mpF

1) Die Lebensdauergarantie setzt voraus, daß die Heizspannung nicht mehr als ± 5 % (absolute Grenzen) um den Sollwert schwankt.

2) Mittelwert 25 mpF

**Kenndaten**

		min.	nom.	max.	nom.	
$U_{ba}$	$\approx$		100		90	V
$+U_{bg}$	$=$		9		0	V
$R_k$	$=$		680		120	$\Omega$
$I_a$	$=$	14,2	15,0	15,8	12	mA
S	$=$	10,5	12,5	15,0	11,5	mA/V
$\mu$	$=$		33			
$R_i$	$=$		2,6			k $\Omega$
$R_{\text{äc}}$	$=$		300			$\Omega$
$R_{\text{el}}$ (100 MHz)	$=$		3			k $\Omega$
Rauschzahl F	$=$		4,6			dB 1)
$U_{g\sim}(+I_{g\sim}=0,3 \mu\text{A})$	$=$		0,75			V
$-I_{g\sim}$	$\leq$			0,1		$\mu\text{A}$

Schaltbild siehe Seite 6

**Grenzdaten**

$U_{a0}$	max.	400	V
$U_a (Q_a \leq 0,8 \text{ W})$	max.	250	V
$U_a$	max.	220	V
$Q_a$	max.	1,5	W
$Q_a$	max.	1,8	W 2)
$-U_g$	max.	100	V
$-U_{gsp}$	max.	200	V 3)
$Q_g$	max.	30	mW
$R_g$	max.	1,0	M $\Omega$ 4)
$I_k$	max.	20	mA
$I_{ksp}$	max.	100	mA 3)
$U_{fk+}$	max.	150	V
$U_{fk-}$	max.	100	V
$t_{kolb}$	max.	170	$^{\circ}\text{C}$

- 1) Gemessen bei 200 MHz in Cascodeschaltung mit Rauschanpassung
- 2) Wenn  $Q_{aI} + Q_{aII} \leq 2 \text{ W}$
- 3) Impulsdauer max. 10 % einer Periode, nicht länger als 200  $\mu\text{s}$ .
- 4) Bei automatischer Gittervorspannung. Feste Vorspannung nur bei Anodenströmen  $\leq 5 \text{ mA}$  zulässig.

**Besondere Angaben**

Brumm

$U_{br}$   $\leq$  50  $\mu V$

Meßeinstellung:  $U_a = 90 V$ ,  $R_k = 80 \Omega$ ,  $C_k = 1000 \mu F$ ,  $R_g = 0,5 M\Omega$ ,  
völlig geschirmte Röhrenfassung  
Mittensymmetrierung des Heizfadens

Isolationswiderstände

$R_{is}$  (g/alle übrigen Elektroden bei  $U_{is} = 100 V$ )  $> 100 M\Omega$

$R_{is}$  (a/alle übrigen Elektroden bei  $U_{is} = 300 V$ )  $> 100 M\Omega$

$R_{is}$  (fk- bei  $U_{is} = 100 V$ )  $> 10 M\Omega$

$R_{is}$  (fk+ bei  $U_{is} = 100 V$ )  $> 20 M\Omega$

gemessen bei  $U_f = 6,3 V$

Ende der Lebensdauer

$I_a$	$\leq$	13,5	mA
S	$\leq$	8,5	mA/V
$-I_g$	$\leq$	1,0	$\mu A$

Meßeinstellung: siehe Kenndaten mit  $R_k = 680 \Omega$

**Betriebsdaten als Leistungsverstärker**

Eintakt A-Betrieb

$U_a$	=		220		V
$R_a$	=		20		k $\Omega$
$-U_g$	=		6,3		V
$U_{g\sim}$	=	0	1,3	4,1	V
$I_a$	=	6,5	-	9,2	mA
$+I_g$	=	-	-	0,3	$\mu$ A
$N_{a\sim}$	=	-	0,05	0,5	W
$k$	=	-	-	7	%

Gegentakt B-Betrieb

$U_a$	=		200		V
$R_{aa}$	=		22		k $\Omega$
$-U_g$	=		5,8		V
$U_{g\sim}$	=	0	0,8	3,8	V
$I_a$	=	2x5	-	2x9	mA
$+I_g$	=	-	-	0,3	$\mu$ A
$N_{a\sim}$	=	-	0,05	1,2	W
$k$	=	-	-	3	%

$U_a$	=		200		V
$R_{aa}$	=		10		k $\Omega$
$-U_g$	=		5,8		V
$U_{g\sim}$	=	0	0,8	3,8	V <sup>1)</sup>
$I_a$	=	2x5	-	2x13,5	mA
$+I_g$	=	-	-	0,3	$\mu$ A
$N_{a\sim}$	=	-	0,05	1,5	W
$k$	=	-	-	4	%

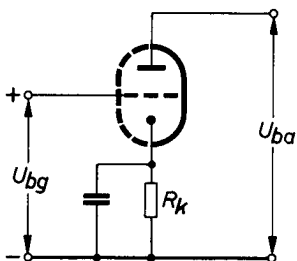
1) Sprach- oder Musikaussteuerung

Betriebsdaten für additive Mischstufen

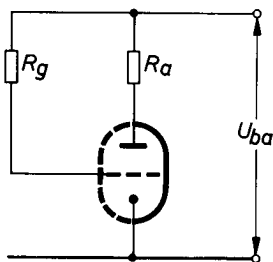
$U_{ba}$	=	60	90	150	V
$R_a$	=	0	1	4	k $\Omega$
$R_g$	=	1	1	1	M $\Omega$
$U_{osz}$	=	2	2,5	3	V
$I_a$	=	4,7	7,7	11,0	mA
$S_c$	=	2,9	3,5	4,1	mA / V
$R_{ic}$	=	8,3	7,0	6,1	k $\Omega$

Kenndaten für Zählstaltungen

$U_{ba}$	=	150	60	V	
$R_a$	=	2,5	2,5	k $\Omega$	
$R_g$	=	300	300	k $\Omega$	
$I_a$	=	28	33	38	<sup>1)</sup> > 9 mA
$-U_g (I_a=0,1 \text{ mA})$	=	5,0	6,5	8,5	- V
$-U_g (I_a \leq 5,0 \mu\text{A})$	=		15		- V
$ U_{gI} - U_{gII}  (I_a=0,1 \text{ mA}) \leq$			2,0		- V



Meßschaltung für Kenndaten

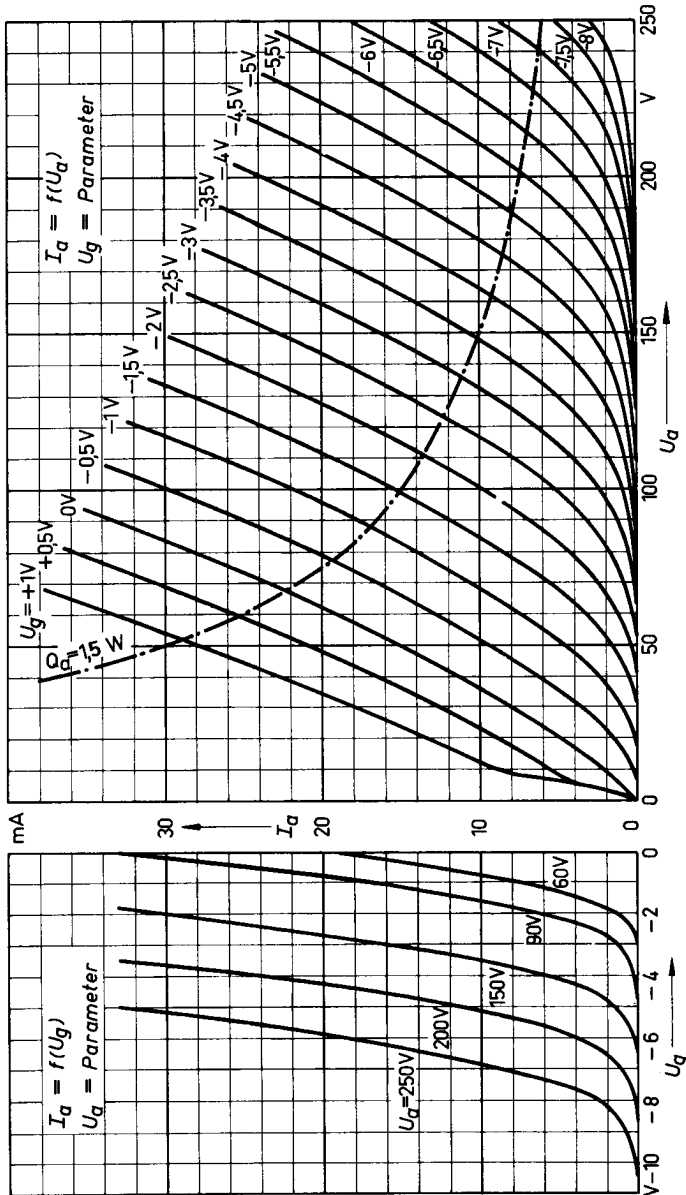


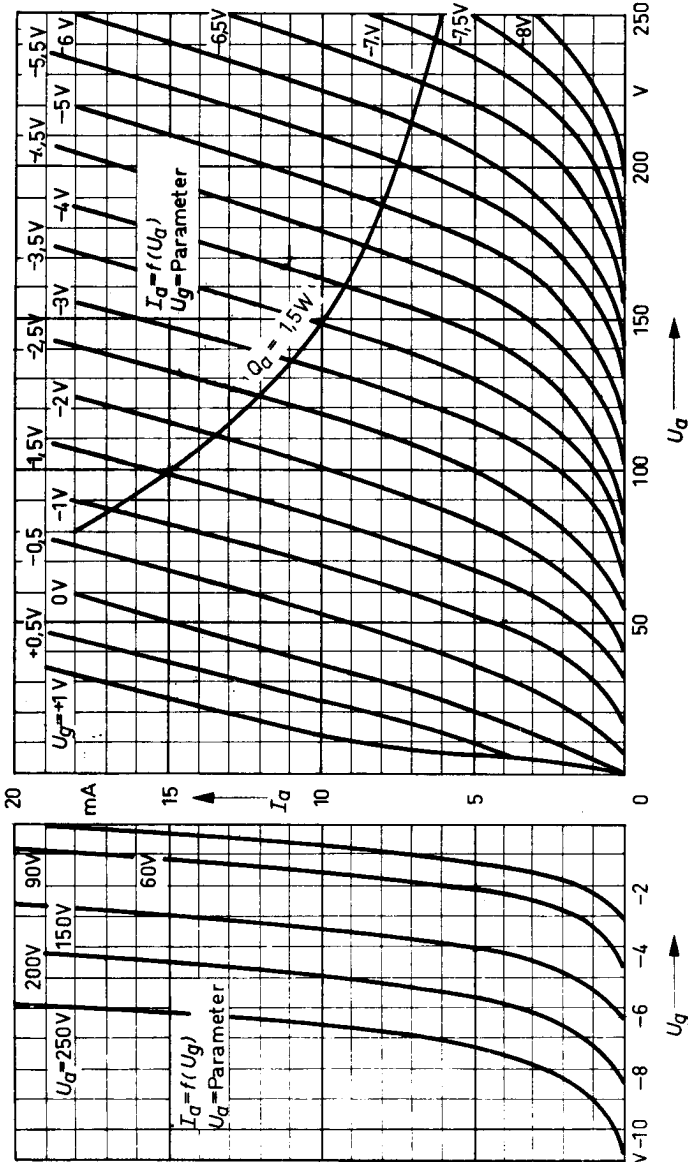
Meßschaltung für Zählstaltungen

1) Meßdauer  $\leq 1 \text{ sec.}$

# KENNLINIENFELDER

$$I_a = f(U_g) \quad I_a = f(U_a)$$

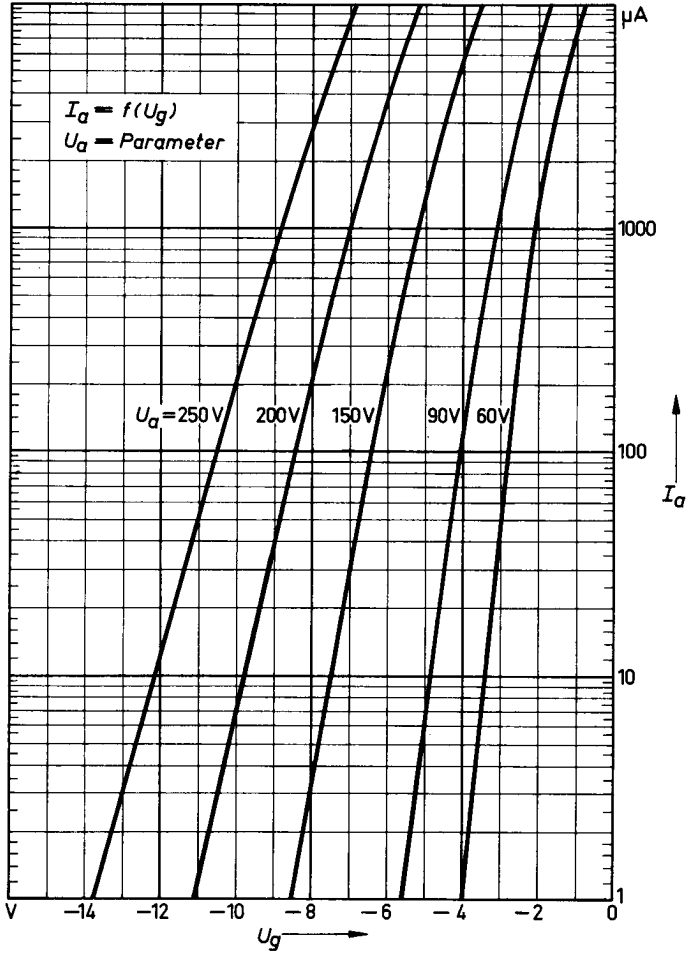




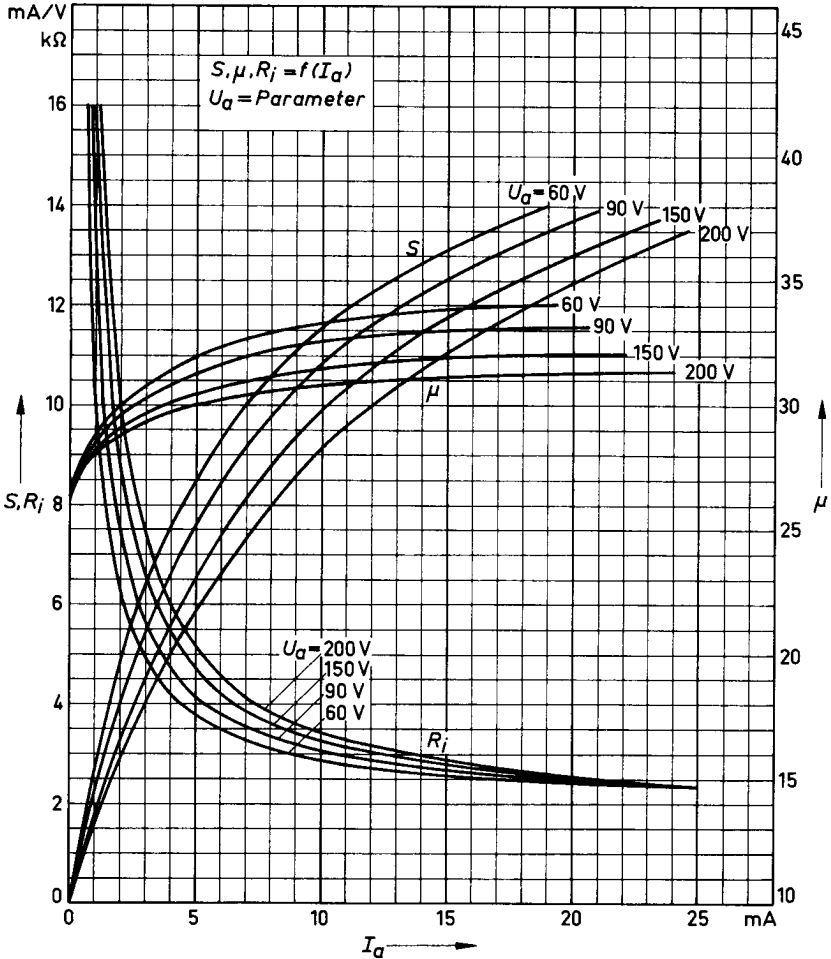


# KENNLINIENFELD

$$I_a = f(U_g)$$

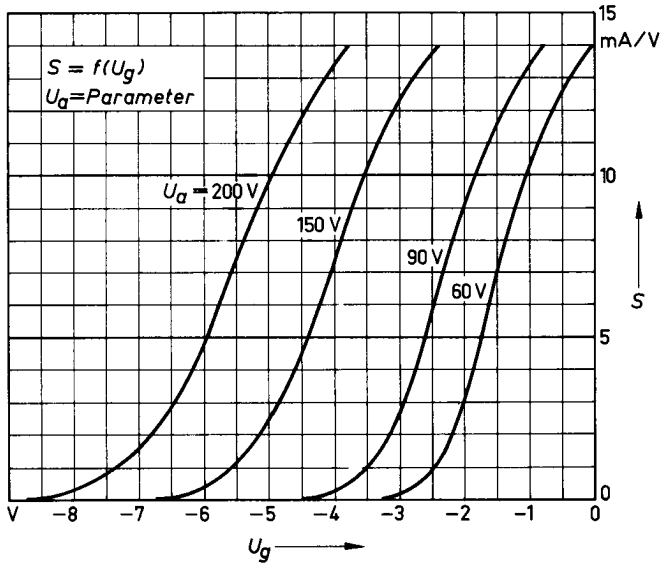
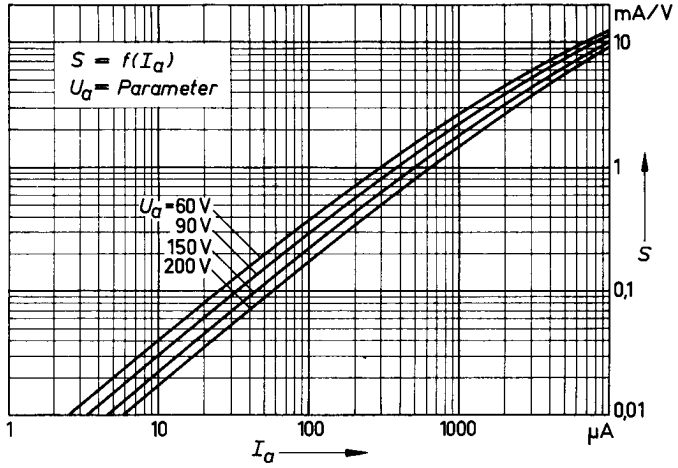


$S, \mu, R_i = f(I_a)$

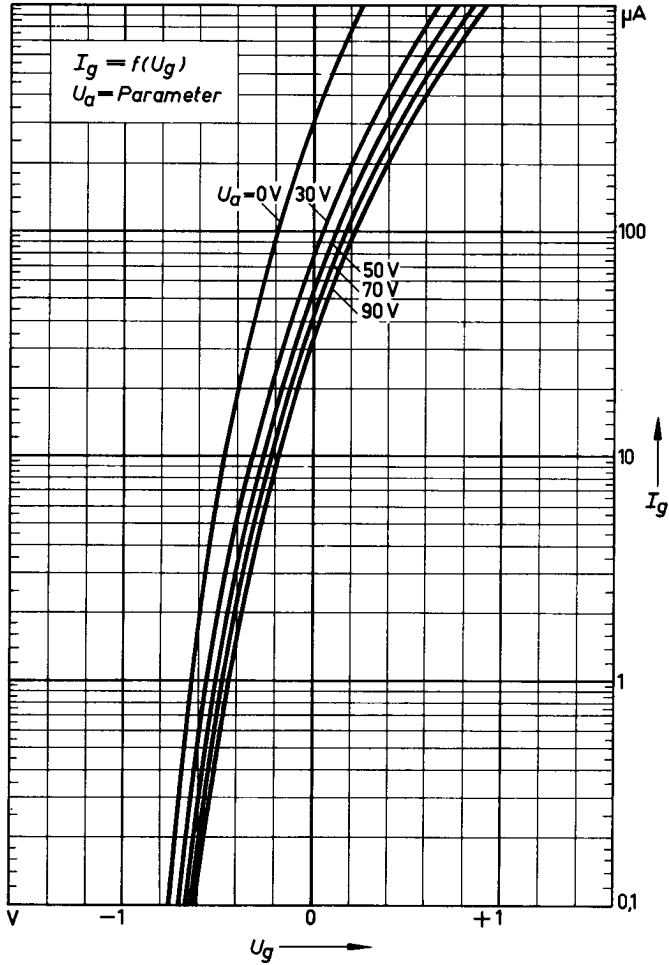


# STELTHEITSKENNLINIEN

$$S = f(I_a) \quad S = f(U_g)$$

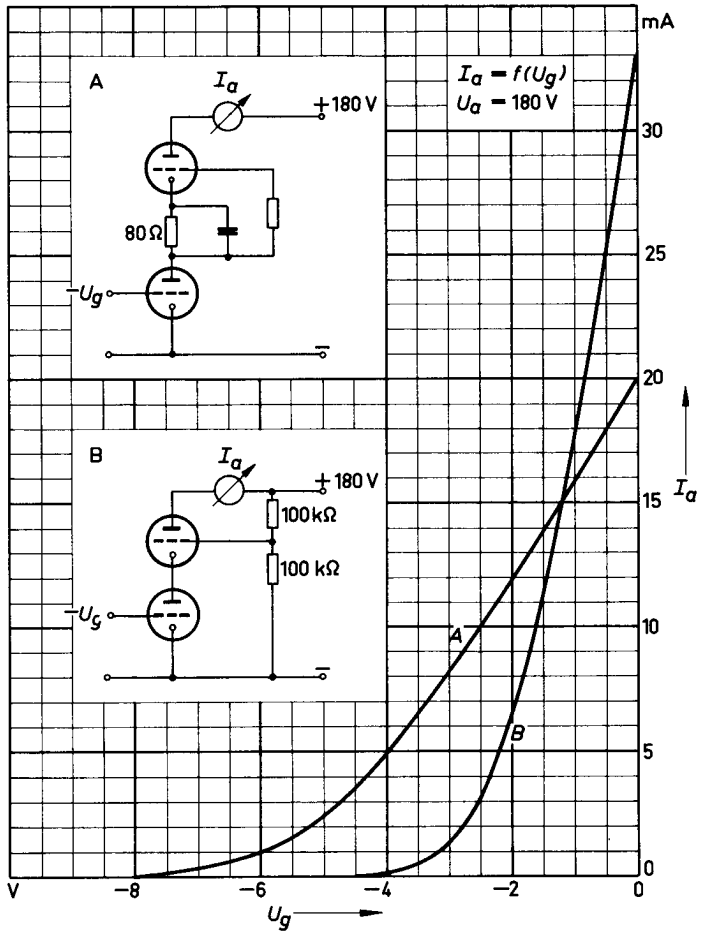


$$I_g = f(U_g)$$



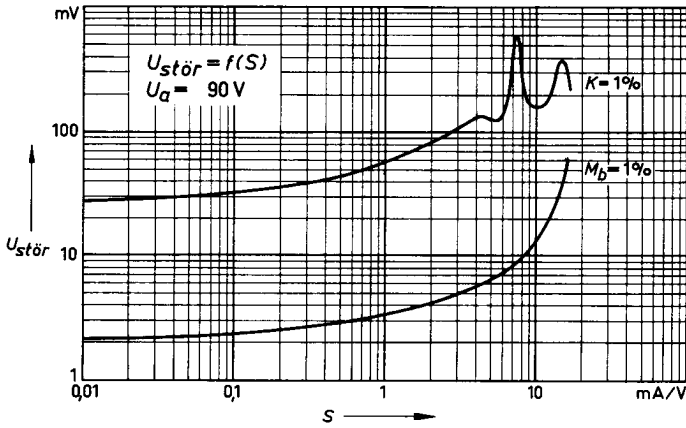
# CASCADEKENNLINIEN

$$I_a = f(U_g)$$

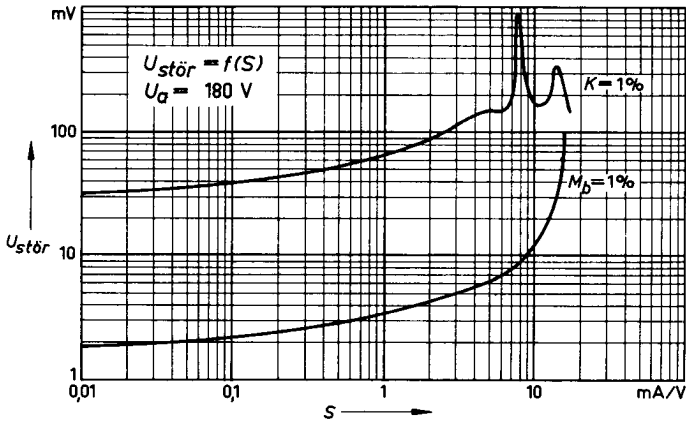


$$U_{\text{stör}} = f(S)$$

für ein System

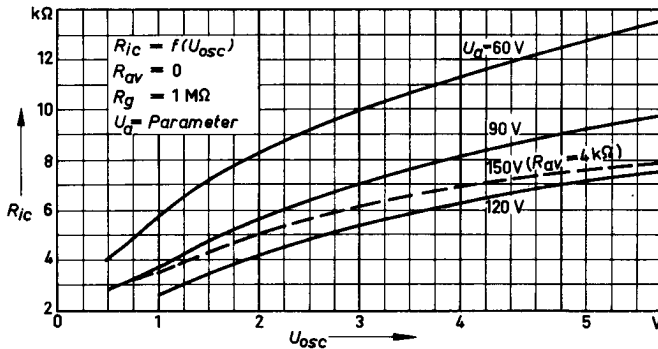
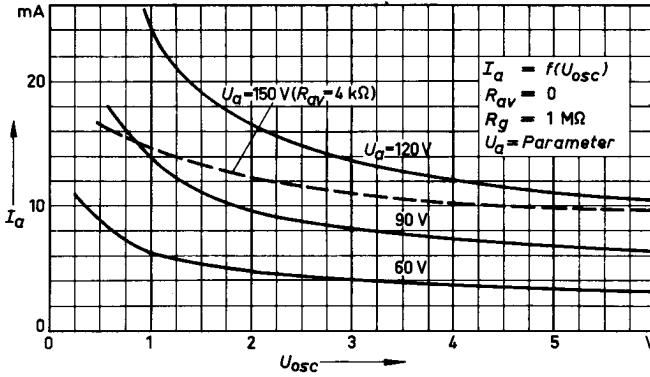
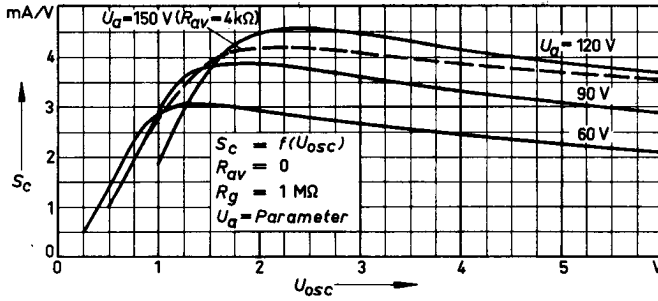


in Cascode-Schaltung



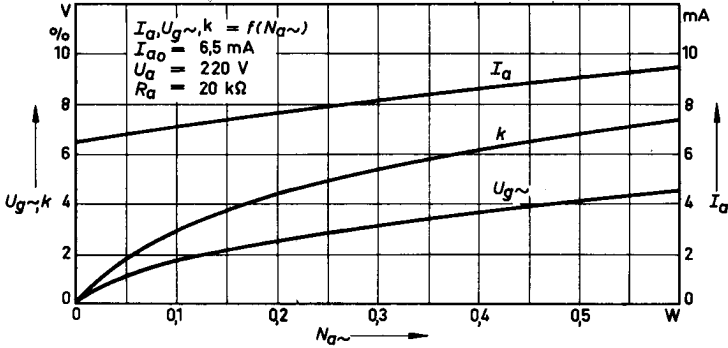
# MISCHKENNLINIEN

$$S_c, I_a, R_{ic} = f(U_{osc})$$

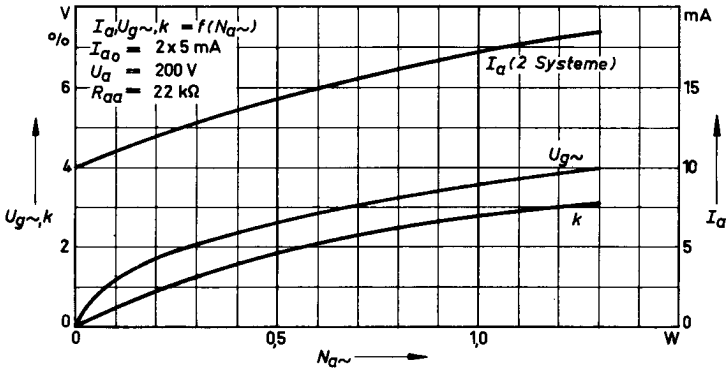


$$I_a, U_{g\sim}, k = f(N_{a\sim})$$

Eintakt A-Betrieb



Gegentakt B-Betrieb, Dauerton



Gegentakt B-Betrieb, Sprache und Musik

