

**Aufbau** Einstrahl-Oszillographen-Röhre mit metallhinterlegtem Planschirm, spiralförmigem Nachbeschleunigungswiderstand, sehr großer Ablenkempfindlichkeit, engen Toleranzen

**Verwendung** Breitband-Oszillographen bis 50 MHz

Schirmart	D 13-21 BG	D 13-21 GH	D 13-21 GL
Fluoreszenz	blau	grün	gelblichgrün
Phosphoreszenz	blauweiß	grün	gelblichgrün
Nachleuchten <sup>1)</sup>	mittelkurz	mittelkurz	mittelkurz
Heizung	indirekt, Parallelspeisung		
Heizspannung	$U_f$	<b>6,3</b>	V
Heizstrom	$I_f$	<b>300</b>	mA

## Betriebswerte

Anodenspannung	$U_{a1a}$	<b>1670</b>	V
Astigmatismuskorrekturspannung	$\Delta U_{a1a}^{2)}$	+80 -95	V
Fußpunktspannung des Nachbeschleunigungswiderstandes	$U_{a1b}$	<b>1670</b>	V
Geometriekorrekturspannung	$\Delta U_{a1b}^{3)}$	+30 -95	V
Spannung der Ablenkplattenabschirmung	$U_{a1c}$	<b>1670</b>	V
Linearitätskorrekturspannung	$\Delta U_{a1c}^{4)}$	+30 -95	V
Hilfsspannung	$U_{g2}$	<b>1670</b>	V
Gesamtbeschleunigungsspannung	$U_{a2}$	<b>10 000</b>	V
Strom durch den Nachbeschleunigungswiderstand	$I_{a1b}$	14 ... 42	$\mu$ A
Fokussierungsspannung bei $I_s = 10 \mu$ A und $U_{a1a} = U_{a1b} = U_{a1c} = 1670$ V	$U_{g3}$	204 ... 315	V
Gittersperrspannung (unabgelenkter fokussierter Leuchtfleck verschwindet)	$U_{g1sperr}$	-80 ... -50	V

1) Bezogen auf einen Abfall der Helligkeit auf 10% des Anfangswertes.

2) Mit der Astigmatismuskorrekturspannung können Fleckverzerrungen korrigiert werden, die infolge der Geometrie- und Linearitätskorrektur auftreten.

Die Spannungsquelle muß einen verhältnismäßig geringen Innenwiderstand haben, um Korrekturspannungsschwankungen durch eine Strahlstromänderung zu vermeiden.

3) Mit der Geometriekorrekturspannung können fertigungsbedingte kleine kissen- oder tonnenförmige Verzerrungen korrigiert werden.

4) Bei besonders hohen Anforderungen an die Linearität des Ablenkoeffizienten für die Richtung D3 D4 kann diese durch Verändern der Linearitätskorrekturspannung verbessert werden. Im allgemeinen kann jedoch der Anschluß  $a_{1c}$  mit dem Anschluß  $a_{1b}$  verbunden werden.



**Betriebswerte (Fortsetzung)****Ablenkoeffizient**

Kathodennahe Ablenkplatten	D3 D4	5,9 ... 7,2	V/cm
----------------------------	-------	-------------	------

Schirmnahe Ablenkplatten	D1 D2	27,5 ... 33,5	V/cm
--------------------------	-------	---------------	------

Linienbreite bei $I_s = 10 \mu\text{A}$		ca. 0,4	mm
---	--	---------	----

**Ablenklinearität**

Der Ablenkoeffizient für eine Auslenkung von 75% der ausnutzbaren Auslenkung unterscheidet sich von dem Ablenkoeffizient für eine Auslenkung von 25% der ausnutzbaren Auslenkung um nicht mehr als 2%.

Rasterverzeichnung		max. 1,25	%
--------------------	--	-----------	---

Ein Rahmen aus zwei ineinandergeschriebenen Rechtecken von  $39,5 \times 99,4$  und  $40,5 \times 100,6$  mm Seitenlänge gibt die äußersten Abweichungen für die Kanten eines Rasters von ca.  $40 \times 100$  mm an.

Der unabgelenkte fokussierte Leuchtfleck befindet sich innerhalb eines Kreises vom Radius 5 mm um den Schirmmittelpunkt.

Ausnutzbare Auslenkung <sup>5)</sup>	in Richtung D3 D4	40	mm
	in Richtung D1 D2	100	mm

<sup>5)</sup> Wenn der Elektronenstrahl voll ausgelenkt wird, übernehmen die Ablenkplatten einen Teil des Strahlstromes, daher ist eine niedrige Ausgangsimpedanz des Ablenkverstärkers vorteilhaft.

**Absolute Grenzwerte**

Anodenspannung	$U_{a1a}$	<b>2</b>	kV
----------------	-----------	----------	----

Fußpunktspannung des Nachbeschleunigungswiderstandes	$U_{a1b}$	<b>2,1</b>	kV
---	-----------	------------	----

Spannung der Ablenkplattenabschirmung	$U_{a1c}$	<b>2,1</b>	kV
---------------------------------------	-----------	------------	----

Hilfsspannung	$U_{g2}$	<b>2,1</b>	kV
---------------	----------	------------	----

Gesamtbeschleunigungsspannung	$U_{a2}$ <sup>6)</sup>	<b>12</b>	kV
-------------------------------	------------------------	-----------	----

Fokussierungsspannung	$U_{gi}$	<b>800</b>	V
-----------------------	----------	------------	---

Gitterspannung	$-U_{g1}$	<b>250 ... 0</b>	V
----------------	-----------	------------------	---

Spitzenspannung zwischen $a_{1a}$ , $a_{1b}$ , $a_{1c}$ und jeder Ablenkplatte		<b>500</b>	V
---	--	------------	---

Kathodenstrom	$I_{keff}$	<b>200</b>	$\mu\text{A}$
---------------	------------	------------	---------------

Gitterableitwiderstand	$R_{g1}$	<b>1,5</b>	M $\Omega$
------------------------	----------	------------	------------

Plattenableitwiderstand	in Richtung D3 D4	$R_{D3 D4}$	<b>55</b> k $\Omega$
-------------------------	-------------------	-------------	----------------------

in Richtung D1 D2	$R_{D1 D2}$	<b>110</b> k $\Omega$
-------------------	-------------	-----------------------

Spannung zwischen Faden und Kathode	$U_{f/k}$	$\pm$ <b>180</b>	V
-------------------------------------	-----------	------------------	---

<sup>6)</sup> Die Röhre ist für ein Nachbeschleunigungsverhältnis  $U_{a2} : U_{a1} = 6$  ausgelegt. Bei einem anderen Nachbeschleunigungsverhältnis kann die Ablenkgenauigkeit beeinträchtigt werden.

**Bezugspunkt für alle Spannungswerte ist die Kathode.**



## Kapazitäten

Gitter 1 gegen Rest	ca. 7,2	pF
Kathode gegen Rest	ca. 5,5	pF
D3 gegen Rest außer D4	ca. 3,5	pF
D4 gegen Rest außer D3	ca. 3,5	pF
D1 gegen Rest außer D2	ca. 4,5	pF
D2 gegen Rest außer D1	ca. 4,5	pF
D3 gegen D4	ca. 1,5	pF
D1 gegen D2	ca. 1,8	pF
D3 D4 gegen D1 D2	ca. 0,2	pF
Gitter 1 gegen D1 D2 D3 D4	$\leq$ 0,02	pF
Kathode gegen D1 D2 D3 D4	$\leq$ 0,005	pF

## Allgemeine Daten

Der Winkel zwischen der Ablenkebene D1 D2 und der Ebene, die durch die Röhrenachse und den Stift 8 geht, beträgt  $90^\circ \pm 10^\circ$ .

Der Winkel zwischen der Ablenkebene D1 D2 und der Ablenkebene D3 D4 beträgt  $90^\circ \pm 1^\circ$ .

Der Nachbeschleunigungsanschluß  $a_2$  liegt zwischen den Stiften 4 und 5 in Richtung D1 D2. Die zulässige Abweichung beträgt  $\pm 10^\circ$ .

<b>Ausnutzbarer Schirmdurchmesser</b>	min. 115 mm
<b>Ablenkung</b>	doppelelektrostatisch, symmetrisch
<b>Fokussierung</b>	elektrostatisch
<b>Betriebslage</b>	beliebig
<b>Sockel</b>	Diheptal, 14-44 DIN 41 544, Jedec B 12-37
<b>Gewicht</b>	ca. 800 g

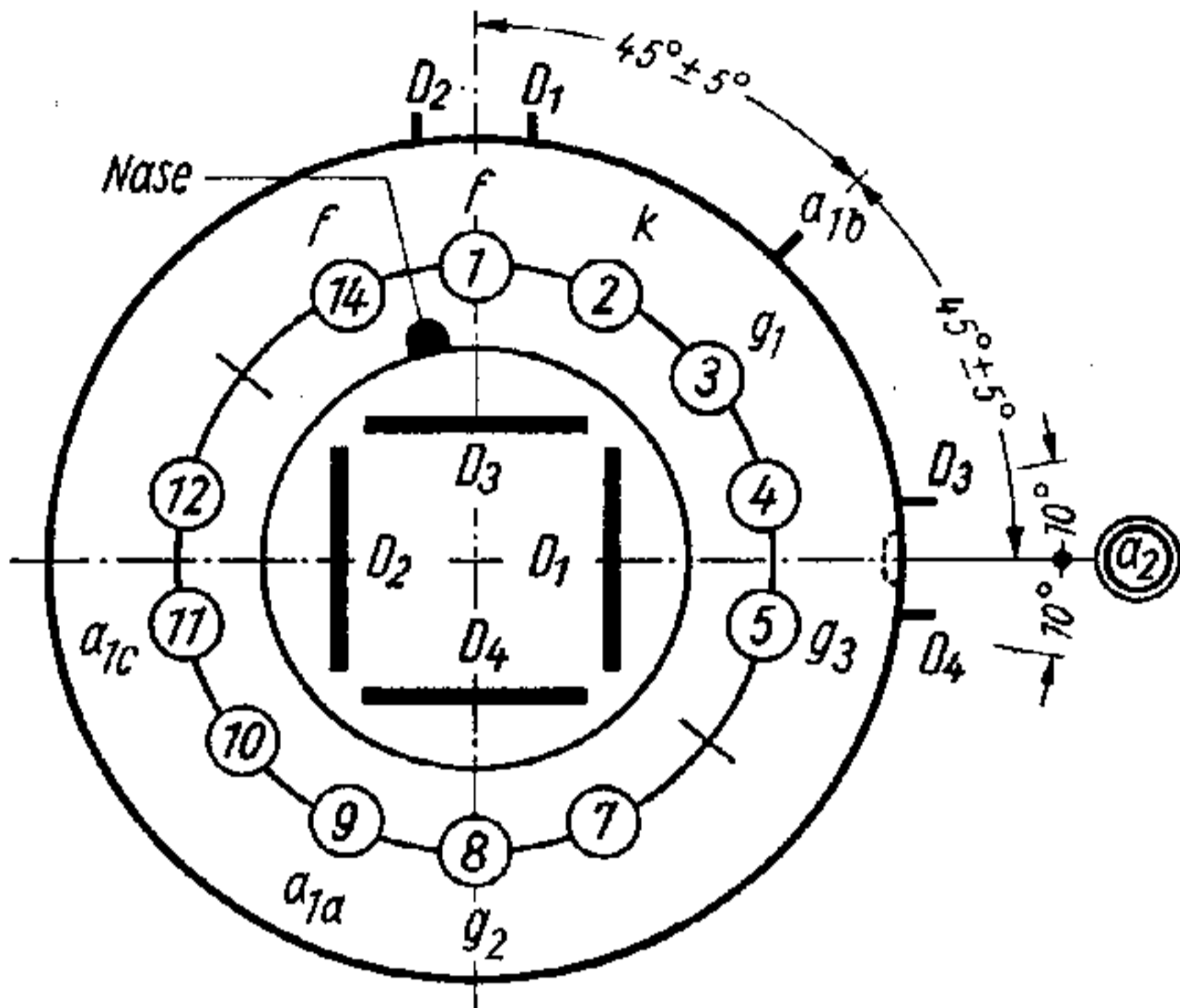
## Zubehör

Fassung	Lager-Nr. 30 223 oder 30 230 (tropenfest)
Nachbeschleunigungsanschluß	Lager-Nr. 30 319
Ablenkplattenanschluß	Lager-Nr. 30 429
Abschirmzylinder	Lager-Nr. 30 428



## Sockelschaltung

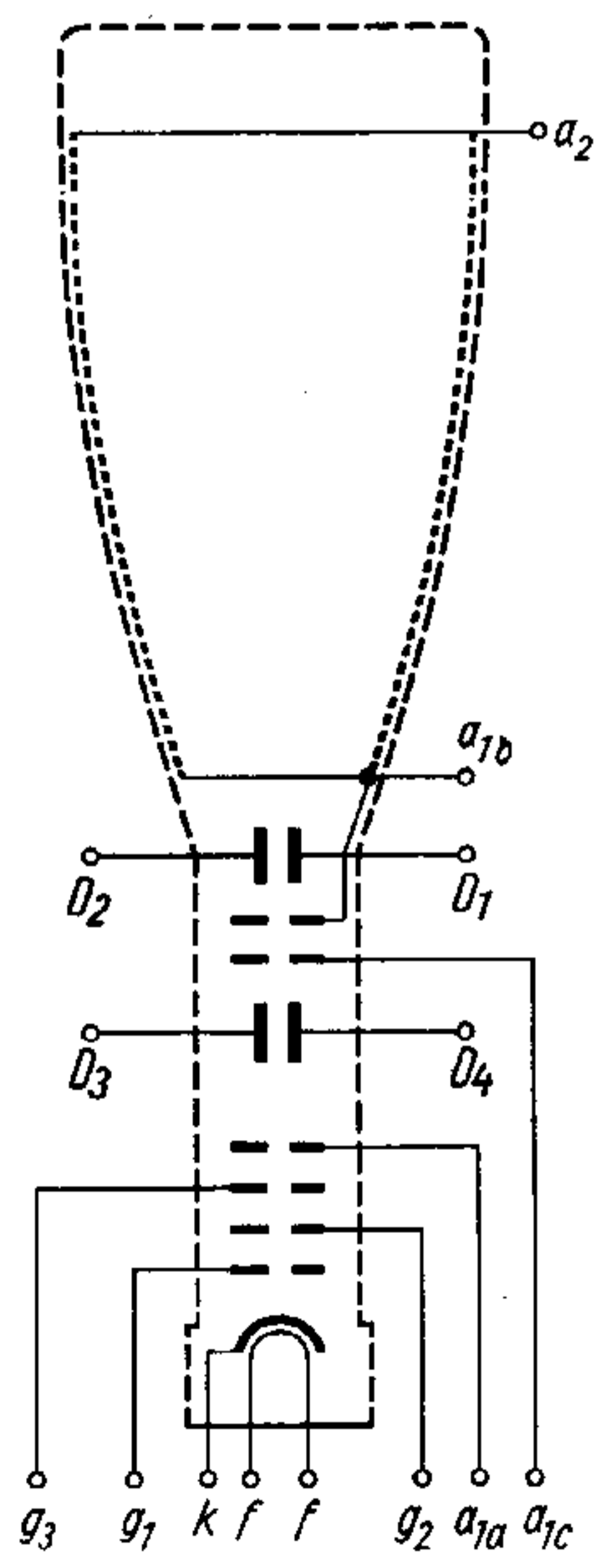
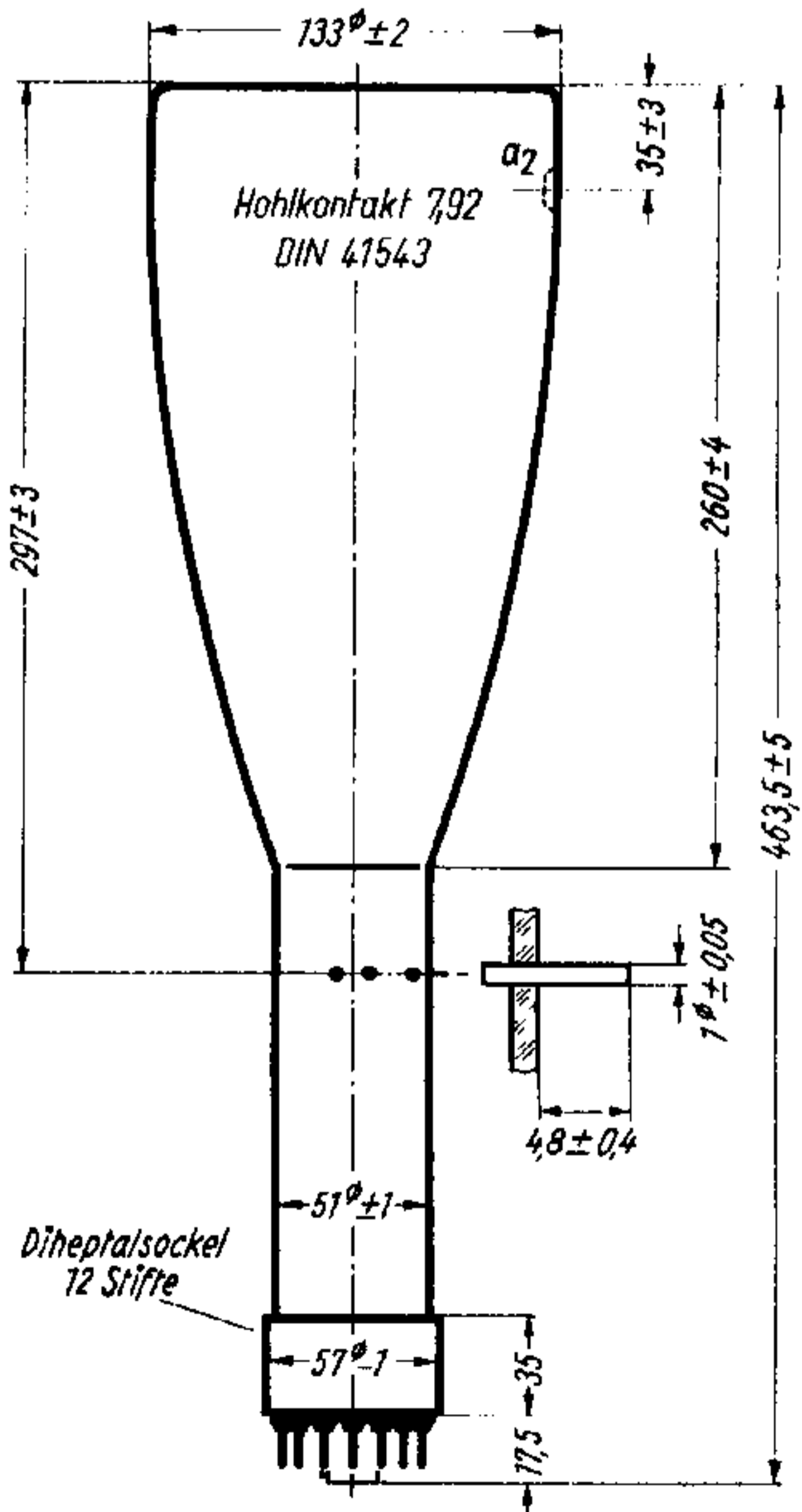
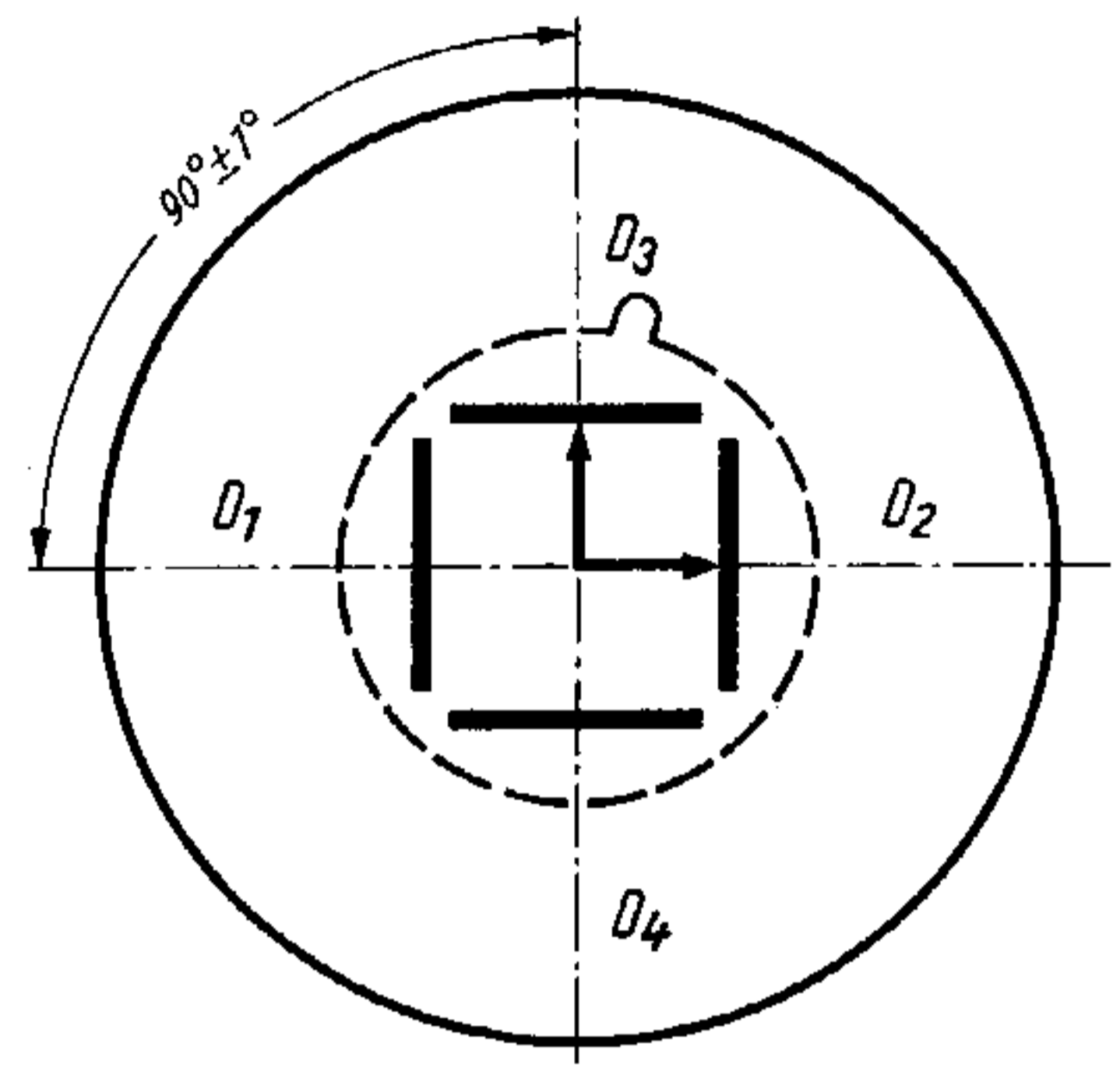
(gegen den Sockel gesehen)

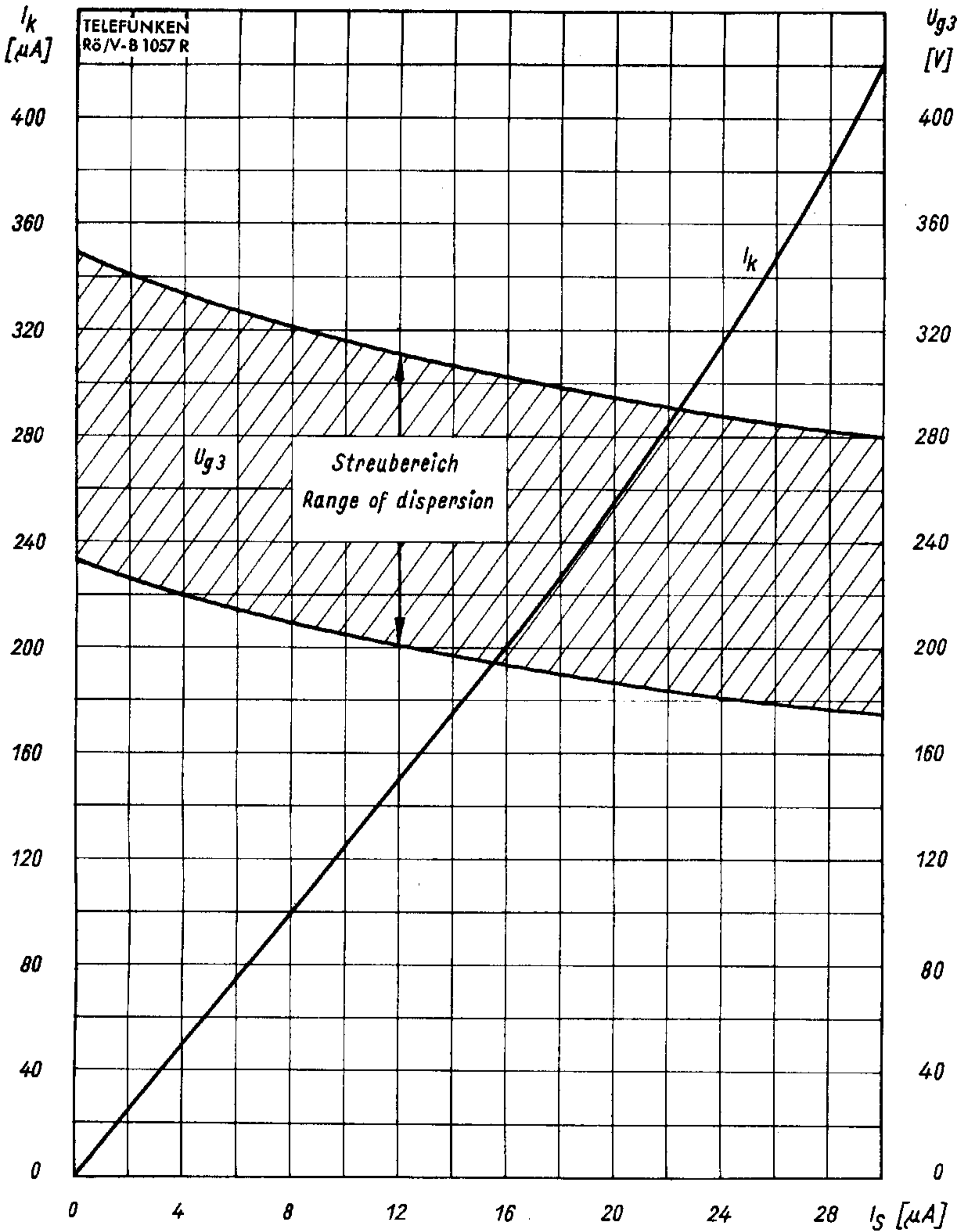


## Schirmansicht

$D_3$  positiv gegenüber  $D_4$

$D_2$  positiv gegenüber  $D_1$





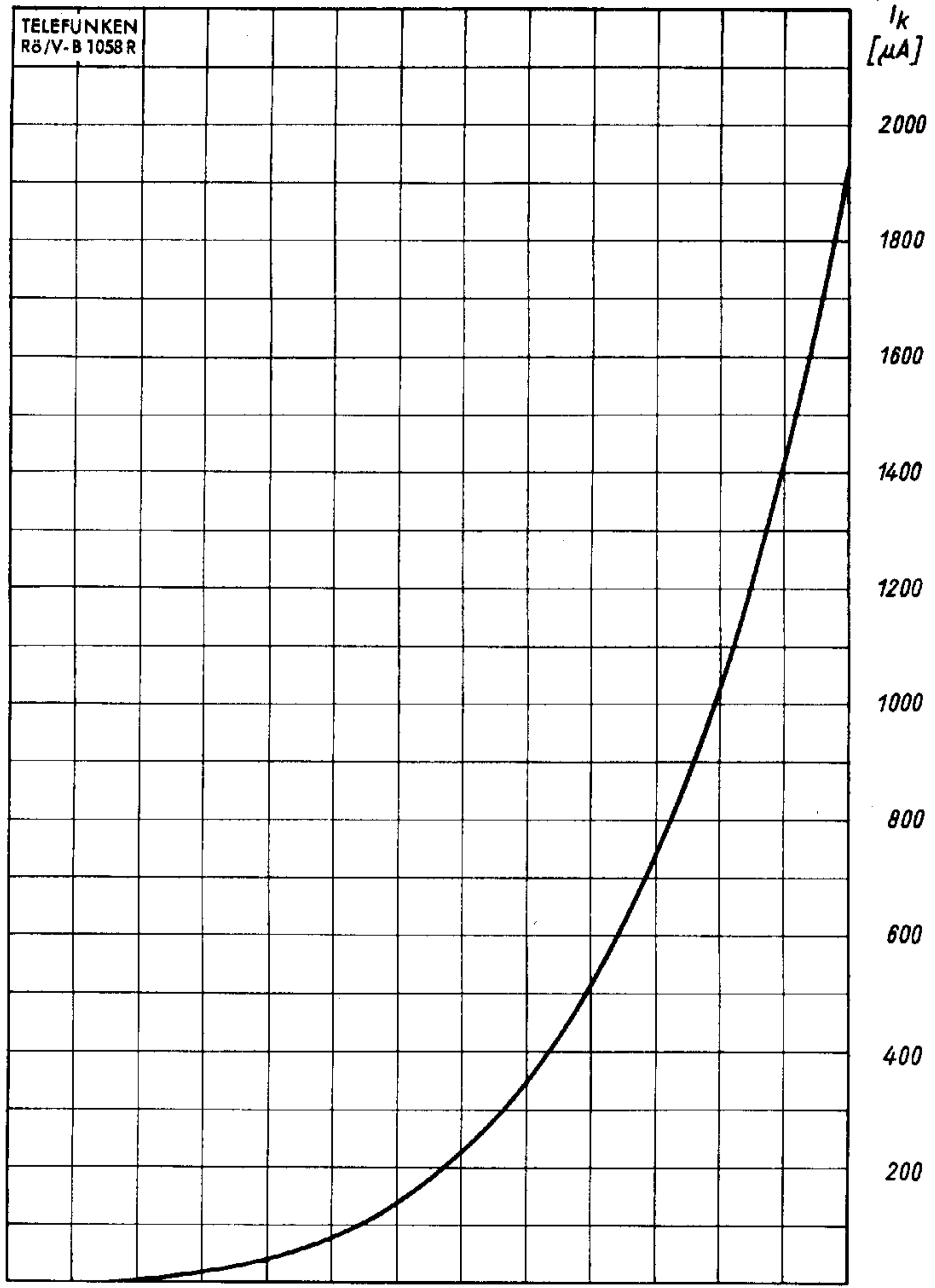
$$I_k, U_{g3} = f(I_s)$$

$$U_{g2} = U_{a1} = 1,67 \text{ kV}$$

$$U_{a2} = 10 \text{ kV}$$



# TELEFUNKEN



$U_{g1}$  [V] -60

-50

-40

-30

-20

-10

0

$I_k = f(U_{g1})$

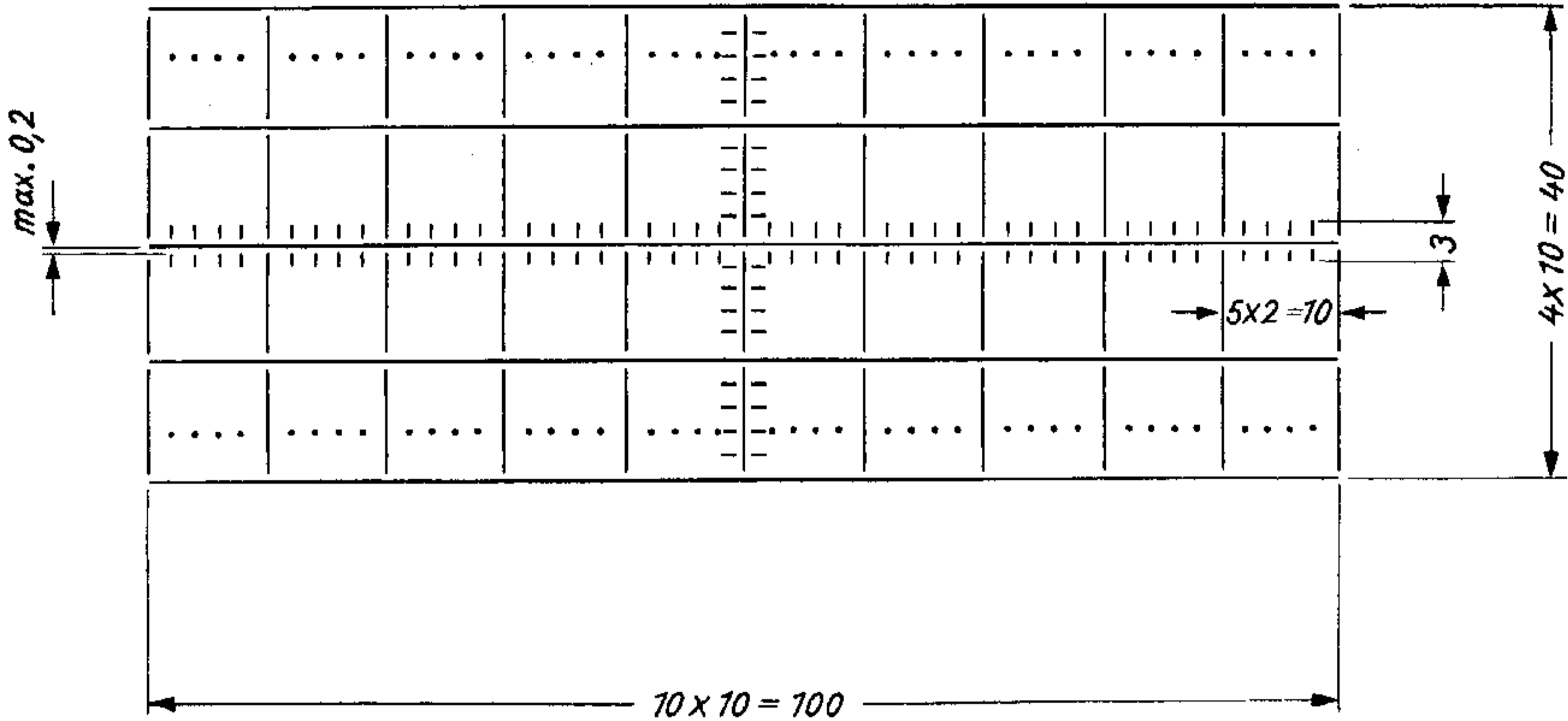
$U_{g2} = U_{a1} = 1,67$  kV

$U_{a2} = 10$  kV

$U_{g3}$  für beste Fokussierung eingestellt



## Sonderausführung der D 13-21 mit Innenraster z. B. D 13-21 GH/1



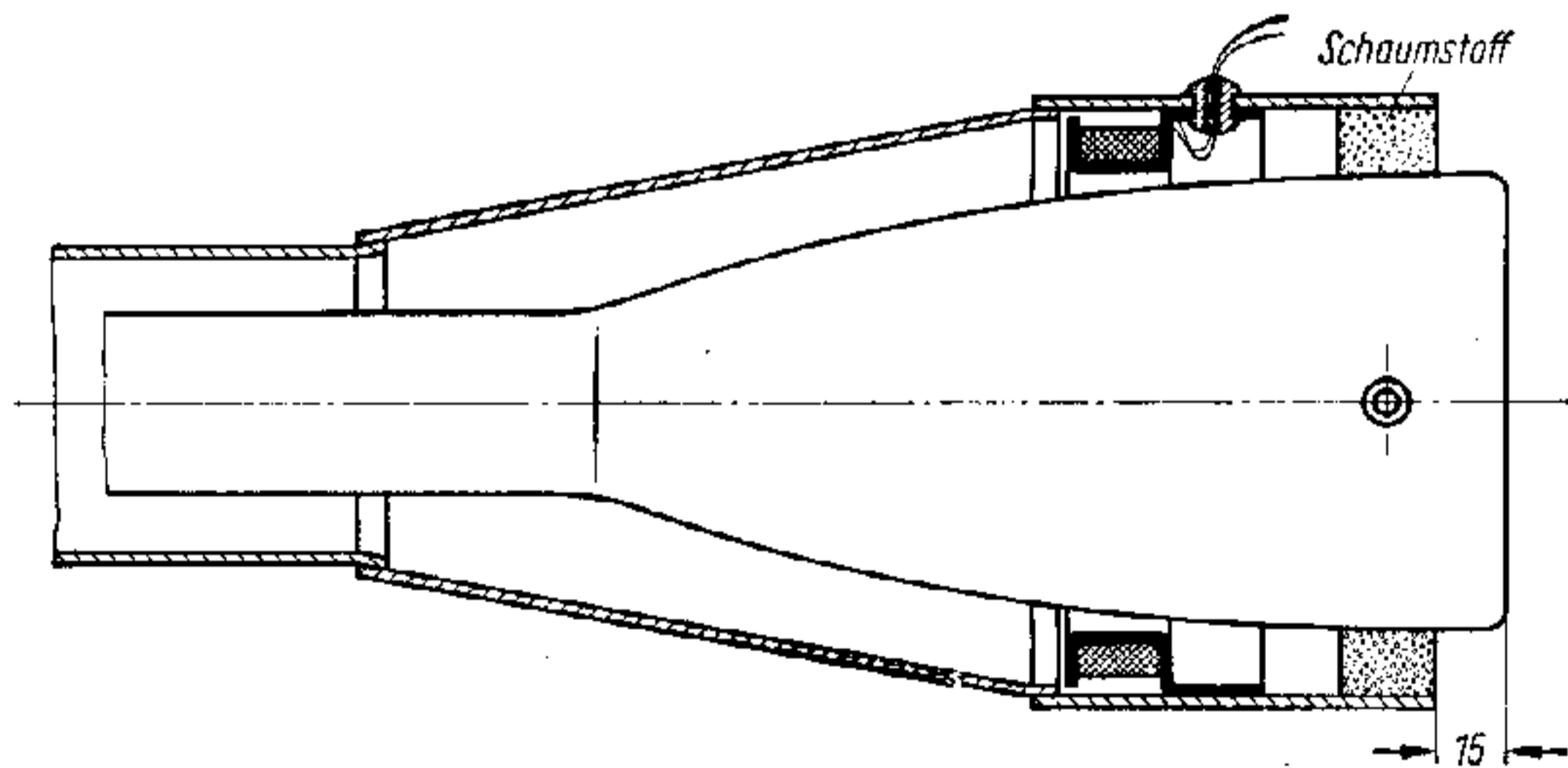
Innenraster der D 13-21/1

Strichbreite  $0,15 \pm 0,05$

Punkt- $\varnothing$   $0,20 \pm 0,05$

Maximale Abweichung zwischen Innenraster und Ablenkebene D1 D2  $\pm 5^\circ$ .

Eine Korrektur dieser Abweichung kann mittels einer Drehspule durchgeführt werden.



Erforderliche Ampere-Windungen für eine Korrektur von  $5^\circ$  unter Verwendung des TELEFUNKEN-Abschirmzylinders

$U_{a2} = 10 \text{ kV}$

35 A · W z. B. 400 Wdg., 87,5 mA

### Zubehör

Abschirmzylinder Lager-Nr. 30 586

Spulenrahmen Lager-Nr. 30 589

Gummitüllen Lager-Nr. 30 591