

**Rechteckige Farb-Fernsehbildröhre, Seitenverhältnis 3 : 4.**

**Farbmischung mittels 3 Elektronenstrahlen durch eine Lochmaske**

**auf 3 zugehörige Luminophorpunkte »Blau«, »Grün«, »Rot« fallend.**

**Aluminisierter Schirm aus Sulfiden und seltenen Erden.**

**Temperaturkompensierte, den europäischen Zeilennormen angepaßte Lochmaske.**

**Für minimales Moiré ausgelegt.**

**Elektrostatische Fokussierung.**

**Magnetische Ablenkung: 110°-Ablenkwinkel.**

**Magnetische laterale und radiale Strahlkonvergenz.**

**Magnetische Farbreinheitseinstellung.**

**Allglasausführung mit Grauglasschirm.**

**Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung für Durchsteckeinbau.**

**Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden.**

Rectangular colour picture tube, screen ratio 3 : 4.

Colour mixing by means of three electron beams impinging on three associated luminescent phosphor dots "blue", "green", "red" through a shadow-mask.

Aluminized screen.

Temperature compensated shadow mask complying with European line standards.

Designed for minimal moiré.

Electrostatic focusing.

Magnetic deflection: 110° deflection angle.

Magnetic lateral and radial beam convergence.

Magnetic colour purification.

All-glass type with grey glass screen.

Metal shielding including picture tube mount. For push-through arrangement.

The tube may be used without safety plate.

## Allgemeine Daten · General data

**Frontplatte** · **Lichtdurchlässigkeit · Light transmission** ca. 53 %  
**Faceplate**

**Schirm** · **Dreipunktanordnung von blauen, grünen, roten Punkten**  
**Screen** · **Three-dot arrangement of blue, green and red dots**

**Farbkoordinaten · Colour coordinates (Nominal)**  
**Blau · Blue** x = 0,150 y = 0,065  
**Grün · Green** x = 0,315 y = 0,600  
**Rot · Red** x = 0,630 y = 0,340

**Phosphoreszenzdauer · Persistence** kurz · short

**nutzbare · useful**  
**Schirmdiagonale · screen diagonal** min. 533 mm  
**Schirmbreite · screen width** min. 447 mm  
**Schirmhöhe · screen height** min. 337 mm  
**Schirmfläche · screen area** ca. 1600 cm<sup>2</sup>

**Fokussierung** · **elektrostatisch · electrostatic**  
**Focusing**

**Ablenkung** · **magnetisch · magnetic**  
**Deflection** · **Ablenkwinkel · deflection angle**  
**diagonal · diagonal** 110°  
**horizontal · horizontal** 97°  
**vertikal · vertical** 77°

**Elektronenstrahlerzeugung** · **3 zur Röhrenachse geneigte Systeme**  
**Beam generation** · **3 guns tilted towards tube axis**

**Farbreinheit** · **magnetisch · magnetic**  
**Colour purity**

**Strahlkonvergenz** · **radial: magnetisch · magnetic**  
**Convergence** · **lateral: magnetisch · magnetic**

**Strahlzentrierung** · **magnetisch · magnetic**  
**Centering**

**Rasterzentrierung in Schirmmitte · Raster centering at screen centre**  
**Abweichung der nicht abgelenkten konvergierten Leuchtflecke**  
**in beliebiger Richtung von der Schirmmitte aus** max. 12 mm  
**Deviation of non-deflected converged spots**  
**from screen centre in arbitrary direction**

## Farbreinheit · Colour purity

**Notwendige Landungskorrektur in beliebiger Richtung bezogen auf die Leuchtstoffpunkte**  
Necessary impingement correction in arbitrary direction referred to luminous spots

max. 0,1 mm

## Statische Strahlkonvergenz · Static beam convergence

**Ausschließlich Einflüssen der dynamischen Konvergenz**  
Excluding influences of dynamic convergence

**Radial: Notwendige Verschiebung für jeden Leuchtfleck**  
Necessary shift for each beam

max. ± 7 mm

**Lateral: Notwendige Verschiebung des blauen Leuchtflecks bezogen auf den konvergierten roten und grünen Leuchtfleck**  
Necessary shift of the blue spot referred to the converged red and green spot

max. ± 4 mm

## Dynamische Strahlkonvergenz · Dynamic beam convergence

**Diese wird mit Strömen annähernd parabolischer Form durch die Konvergenzspulen, so wie — je nach dem verwendeten Typ der Ablenkeinheit — entweder mit Differenzstromsteuerung der beiden Hälften der Horizontal-Ablenkspule oder durch eine Modulation der Horizontal-Konvergenzströme mit Vertikalfrequenz erreicht. Alle Konvergenzströme werden von der Ablenkung synchronisiert.**

Dynamic beam convergence is obtained with currents of approximately parabolic shape through the convergence coils as well as — depending on the type of deflection unit used — by controlling the two halves of the horizontal deflection coil with difference currents or by modulation of the horizontal convergence currents with vertical frequency. Prior to deflection all convergence currents are synchronised.

## Röntgenstrahlung · X-rays

**beim Betrieb innerhalb der Grenzdaten bleibt die Dosisleistung unter dem zulässigen Wert von**  
at operation within the maximum ratings the dose rate remains below the permissible amount of

0,5 mr/h

## Betriebslage · Mounting position

beliebig · any

## Gewicht · Weight

ca. 14,5 kg

## Sockel · Base

14-20/1 nach DIN 40439 · JEDEC B 12-246

## Abschirmung · Shielding

**Gegen magnetische Störfelder ist im Innern der Röhre eine Metallabschirmung angebracht. Bei Transport und Handhabung dürfen keine größeren Beschleunigungen als 35 g in beliebiger Richtung an der Röhre auftreten.**

A metal shielding is provided inside the tube for protection against interfering magnetic fields. During transportation and handling accelerations in excess of 35 g in arbitrary direction must not arise.

## Entmagnetisierung · Degaussing

**Bei Verwendung einer Entmagnetisierungsanordnung aus zwei auf den Seiten des Röhrenkolbens angebrachten Spulen ist eine Anfangsdurchflutung von insgesamt 900 AW Spitzenwert erforderlich, die langsam auf max. 1 AW Spitzenwert abklingen soll.**

On using a degaussing arrangement consisting of two coils fitted on the sides of the envelope an initial peak power of 900 AW is required, which must be gradually reduced to a peak of max. 1 AW.

## Heizung · Heating

$U_f^{1)}$  6,3 V  
 $I_f$  ca. 900 mA

GW-Heizung · DC-AC-Heating  
indirekt geheizt · indirectly heated  
Parallelspeisung · connected in parallel

## Betriebswerte · Typical operation

### je System

(Spannungsangaben sind auf die Kathode bezogen)  
(Voltage data are referred to cathode)

$U_a$  = 25 kV  
 $U_{g3}^{2)}$  = 4200...5000 V  
 $-U_{g1sperr}^{3)}$  = 70... 140 V  
(bei  $U_{g2} = 300$  V)  
oder  
 $U_{g2}^{3)}$  = 210... 495 V  
(bei  $U_{g1sperr} = -105$  V)

## Toleranz-Grenzdaten

### Design maximum ratings

$U_a^{4)}$  max. 27,5 kV  
 $U_a^{5)}$  min. 20 kV  
 $U_{g3}$  max. 6 kV  
 $U_{g2sp}$  max. 1 kV  
 $U_{g1}$  max. 0 V  
 $-U_{g1sperr}$  max. 200 V  
 $U_{g1sp}$  max. 2 V  
 $-U_{g1sp}$  max. 400 V  
 $I_a^{6)}$  max. 1 mA  
 $U_f$  max. 9,5 V

während der Anheizzeit  
during heating-up period

$U_{f/k+}^{7)}$

a) während der Anheizzeit  
max. 45 s 410 V

during heating-up period

b) im Dauerbetrieb max. 250 V

during drive service

$U_{f/k+sp}^{7)}$  max. 300 V  
 $U_{f/k-}^{7)}$  max. 135 V  
 $U_{f/k-sp}^{7)}$  max. 180 V

<sup>1)</sup> Optimale Lebensdauer der Kathode ergibt sich bei Stabilisierung der Heizspannung auf 6,3 V.

To obtain optimum cathodes life the filament voltage must be stabilised at 6.3 V.

<sup>2)</sup> Für Allgemeinschärfe:  
Der einzustellende Spannungswert für Allgemeinschärfe über den gesamten Schirm hängt vom verwendeten Ablensystem und von den Betriebsbedingungen ab. Abweichende Einstellungen sind im Rahmen der Grenzwerte zulässig.

For focus of the whole screen:

The voltage to be adjusted to ensure focus over the whole screen is dependent on the special deflecting yoke used and the operating conditions. Other focus values may be set within the maximum ratings.

<sup>3)</sup> Im Diagramm 1 ist  $U_{g2}$  als Funktion der Sperrspannung für Raster (der fokussierte unabgelenkte Leuchtfleck verschwindet bei einer um ca. 5 V höheren Spannung am Steuergitter) und in den Diagrammen 2 und 3 der Anodenstrom als Funktion der Steuerungspannung für verschiedene Sperrspannungen dargestellt.

Diese Diagramme sollen zur Schaltungsauslegung unter Berücksichtigung der notwendigen Stromanteile für die verschiedenen Farben dienen.

In diagram 1 the voltage  $U_{g2}$  is shown as a function of cut off voltage for raster extinction (the focused undeflected spot is extinguished at a voltage approx. 5 V higher across the grid No. 1) and in diagrams 2 and 3 the anode current is shown as a function of drive voltage for various cut off voltages.

These diagrams shall be used for circuit design under consideration of the portions of the current required for the various colours.

<sup>4)</sup> Absoluter Grenzwert.

In der Röhre können wegen der hohen Spannungen Überschläge auftreten, die die Kathodenqualität beeinträchtigen können. Deshalb ist es erforderlich, die Schaltung entsprechend zu dimensionieren und Funkenstrecken vorzusehen, damit Überschläge von der Anode zur Kathode verhindert werden. Schaltungsbedingt kann die Geräte-Hochspannung größer als dieser Grenzwert sein. Die Bildröhre darf deshalb erst angeschlossen werden, wenn die Hochspannung so eingestellt worden ist, daß sie den Grenzwert nicht überschreitet.

Absolute maximum rating.

Due to the high voltages internal arcs may occur inside the tube which could impair cathode quality. It is therefore necessary to design the circuit appropriately and provide spark gaps to prevent arcing from anode to cathode.

The set HT may be higher than this maximum rating due to circuit design. In consequence the picture tube must not be connected until the HT has been so adjusted that it does not exceed the maximum rating.

## Werte für Schaltungsberechnung · Ratings for circuit design

### Fehlströme · Insulation currents

$I_{g3}^8)$	$\leq$	$\pm 15$	$\mu A$
$I_{g2}^8)$ (jedes System)	$\leq$	$\pm 5$	$\mu A$
$I_{g1}^8)$ ( $-U_{g1} = 150 V$ )	$\leq$	$\pm 5$	$\mu A$

## Fokussierspannung · Focusing voltage

16 % ... 20 % der Anodenspannung  
of anode voltage

## Verhältnis der Kathodenströme · Ratio of cathode currents

Weißpunkt White point		$I_k$ -Anteil für $I_k$ portion für			$I_k$ -Verhältnis <sup>12)</sup> $I_k$ ratio for						Leucht- dichte <sup>13)</sup> brightness
X	Y	Rot red %	Grün green %	Blau blue %	Rot/Grün red/green			Rot/Blau red/blue			cd/m <sup>2</sup>
					min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
0,313	0,329 <sup>9)</sup>	41	31,5	27,5	0,9	1,3	1,8	1,2	1,5	2	100
0,281	0,311 <sup>10)</sup>	30	34,5	35,5	0,65	0,9	1,25	0,65	0,85	1,15	103
0,265	0,290 <sup>11)</sup>	26	33,5	40,5	0,55	0,8	1,1	0,5	0,65	0,85	100

## Kapazitäten · Capacitances

$C_{g1/alles}$ (jeweils rotes, grünes und blaues System) (each red, green and blue gun)	ca. 7	pF
$C_k/alles$ (jeweils rotes, grünes und blaues System) (each red, green and blue gun)	5	pF
$C_{g3/alles}$	7	pF
$C_{a/m}^{14)}$	1300 ... 1800	pF
$C_{a/b}$	ca. 400	pF

5) Wenn die Röhre mit niedrigeren Spannungen betrieben wird, werden Helligkeit, Schärfe und Farbreinheit nachteilig beeinflußt.

If the tube is operated with lower voltages brightness, resolution and colour purity are impaired.

6) Mittelwert für längere Betriebszeiten. In der Praxis wird dieser Grenzwert nicht überschritten, wenn eine Strahlstrombegrenzung vorgesehen wird, die bewirkt, daß der mittlere Strahlstrom 1,5 mA nicht überschreitet.

Mean rating for lengthy operating periods. In practice this maximum rating is not exceeded if beam current limitation is provided, which ensures that the mean beam current 1.5 mA is not exceeded.

7) Zum Vermeiden von Brummstörungen soll der Effektivwert der Wechsellspannungskomponente von  $U_{f/k}$  so niedrig wie möglich sein, keinesfalls aber mehr als 20 V betragen.

To prevent excessive hum the AC component of  $U_{f/k}$  must be kept as low as possible but not higher than 20 V r.m.s.

8) Diese Werte geben an, innerhalb welcher Grenzen Fehlströme auftreten und im Laufe der Lebensdauer der Röhre variieren können. Die Schaltung muß so ausgelegt werden, daß durch diese Ströme die angelegten Spannungen nicht wesentlich verändert werden.

These rating indicate the limits within which fault currents may arise and vary during tube life. The circuit must be designed in such a manner that the voltages applied are not substantially altered by these currents.

9) Normlichtart D. Falls auf der Senderseite mit diesem Weißpunkt gearbeitet wird, sollte für bestmögliche Farbbildwiedergabe der Empfänger auf Weiß D abgeglichen werden.

Standard light type D. If this white dot is used at the transmitter, the TV set must be adjusted for the best possible colour reproduction of white D.

10) Dieser Weißpunkt liegt zwischen Normlichtart D und dem Weiß der Schwarz/Weiß-FS-Bildröhre und gibt einen guten Wirkungsgrad von farbigen und Schwarz/Weiß-Bildern mit nur einem Weißpunkt.

This white point is between standard light class D and the white of a monochrome picture tube, and provides a good effect of colour and monochrome pictures with only one white point.

11) Entspricht etwa dem Weiß der gegenwärtigen Schwarz/Weiß-FS-Bildröhren.

Corresponds approximately to the white of present monochrome TV picture tubes.

12) Beim Schaltungsentwurf ist der gesamte Bereich zu berücksichtigen.

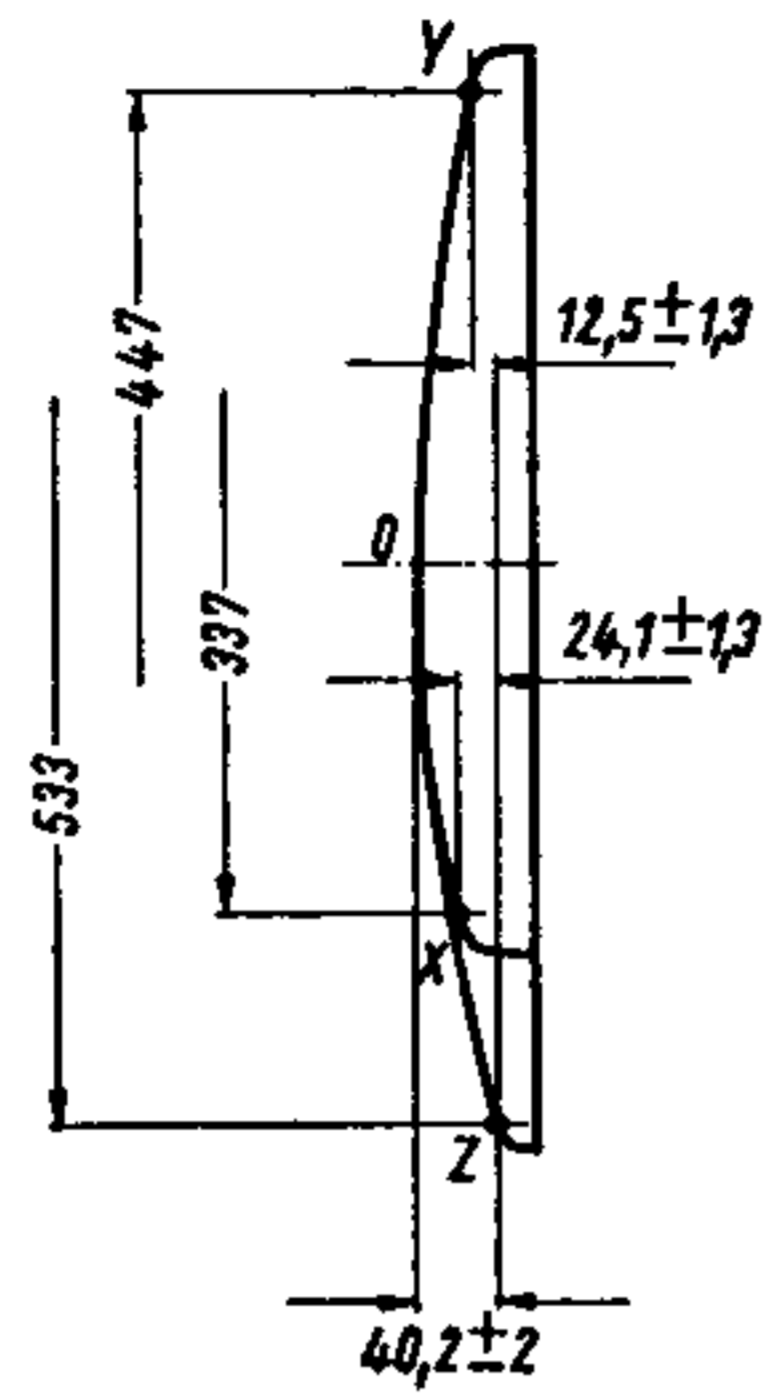
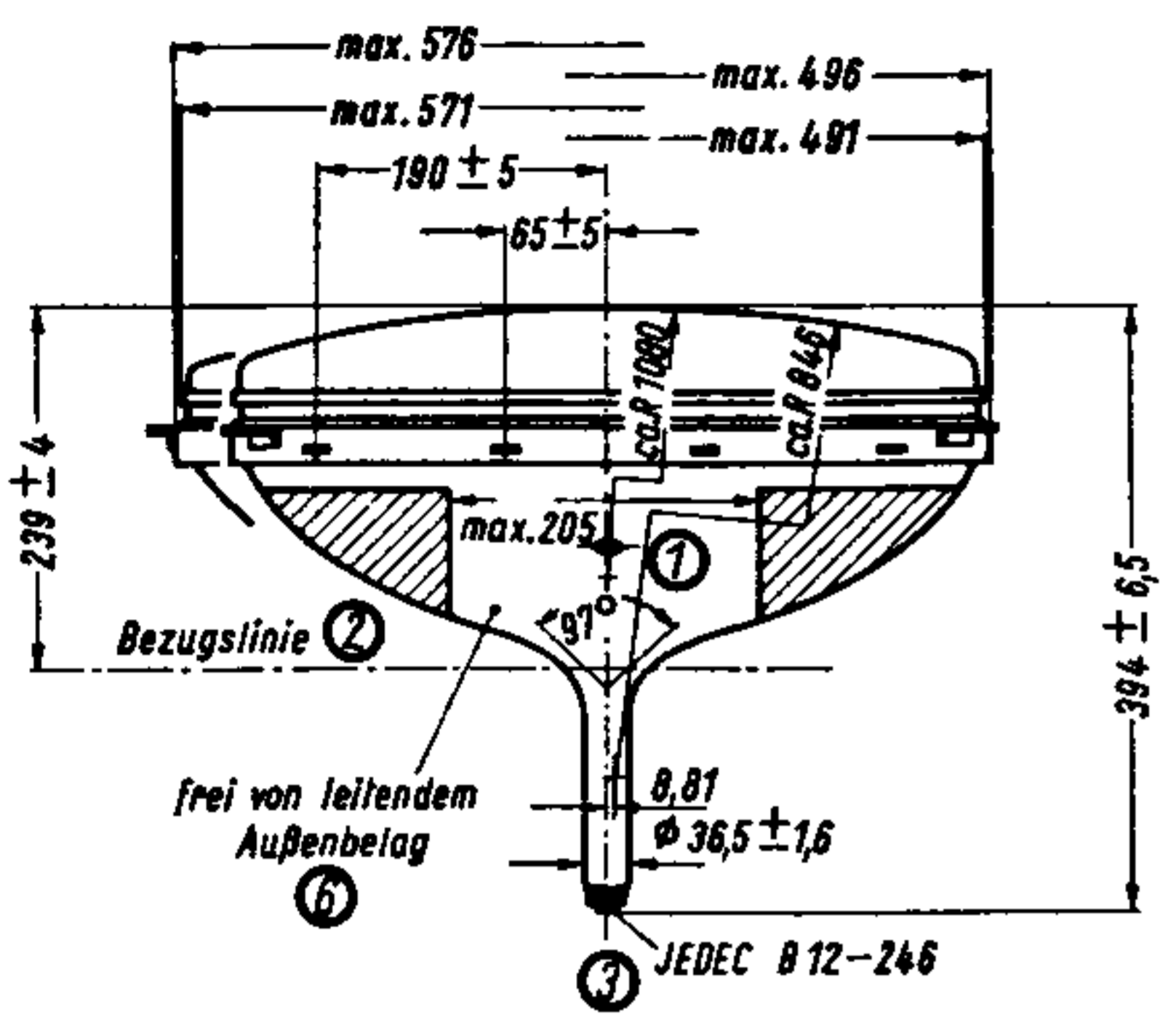
The entire range must be taken into consideration in circuit designs.

13) Bei  $U_a = 25 kV$ ,  $I_k = 800 \mu A$  Rastergröße 396x504 mm, gemessen in Schirmmitte.

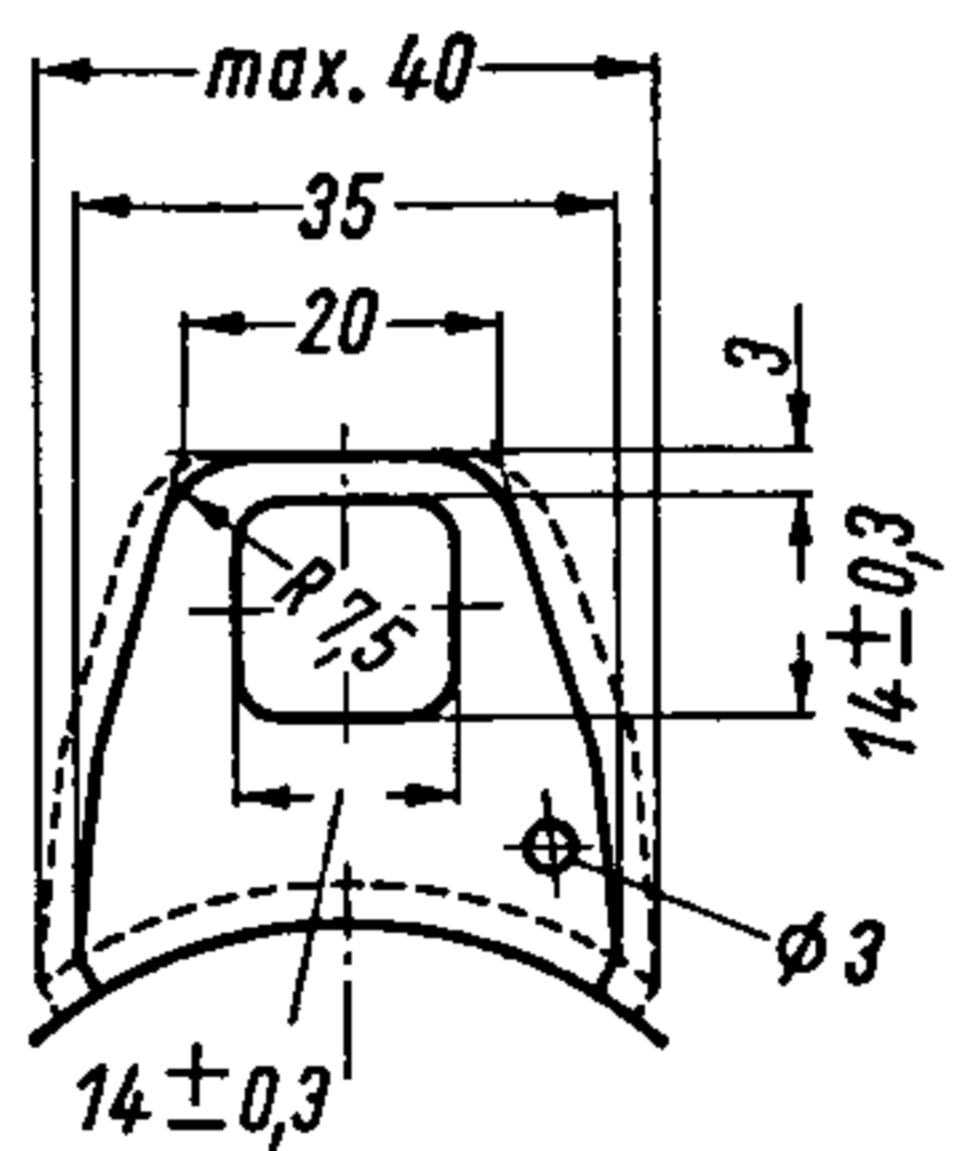
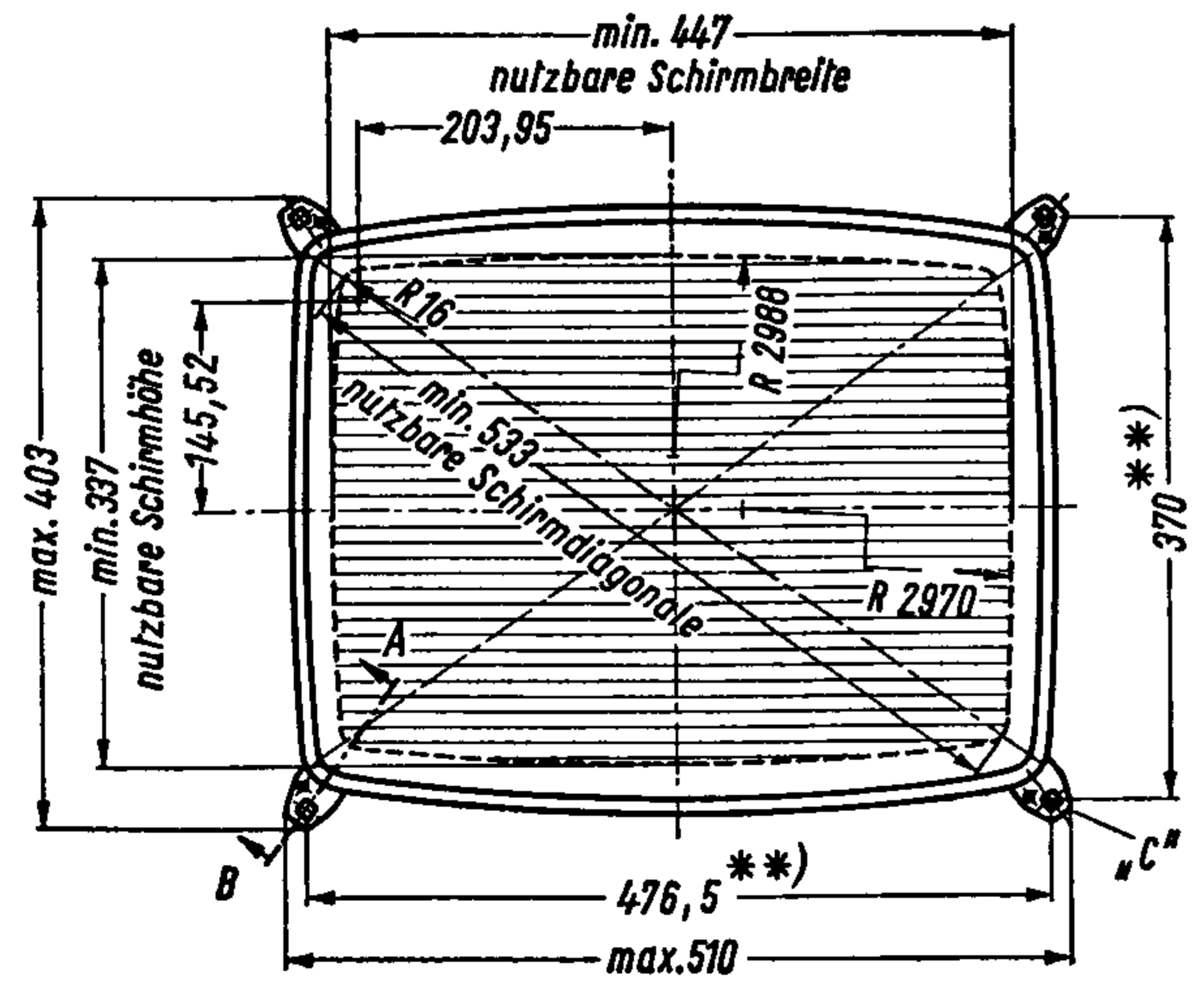
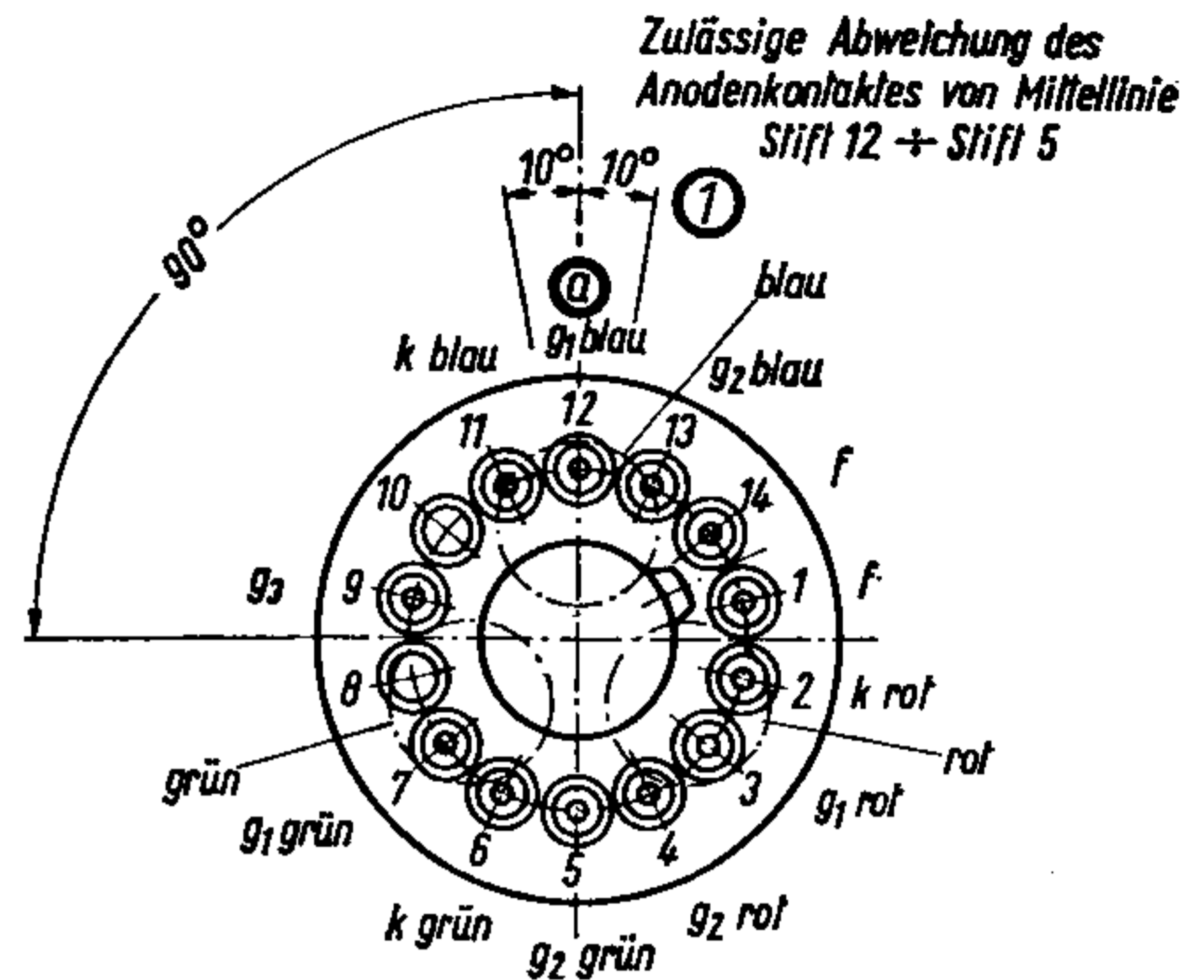
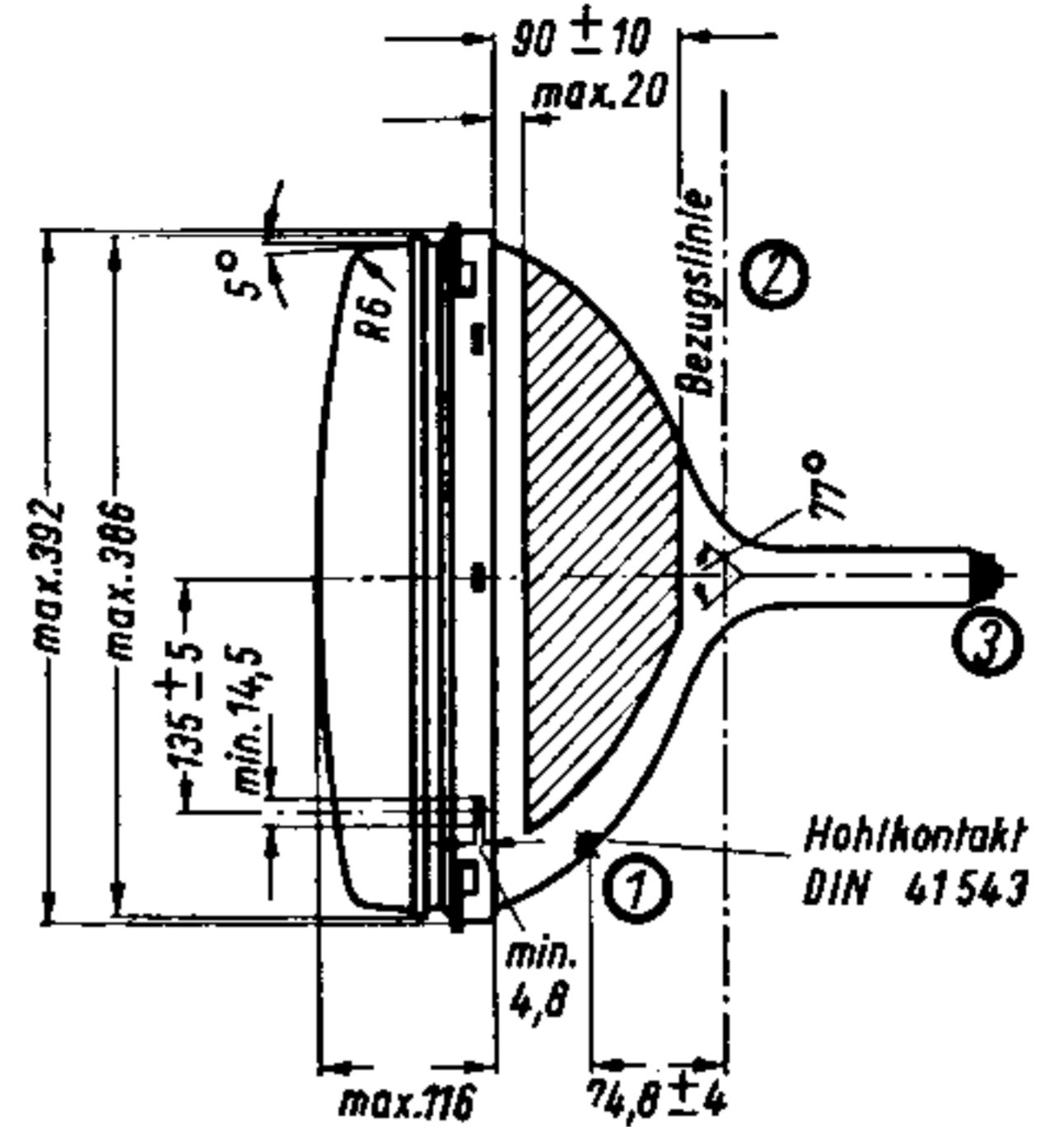
At  $U_a = 25 kV$ ,  $I_k = 800 \mu A$  raster dimension 396x504 mm, measured in screen centre.

14) Metallarmierung und Außenbelag sind galvanisch voneinander getrennt. Die Kapazität der Metallarmierung  $c_{a/b}$  kann der Kapazität des Außenbelags  $c_{a/m}$  parallel geschaltet werden.

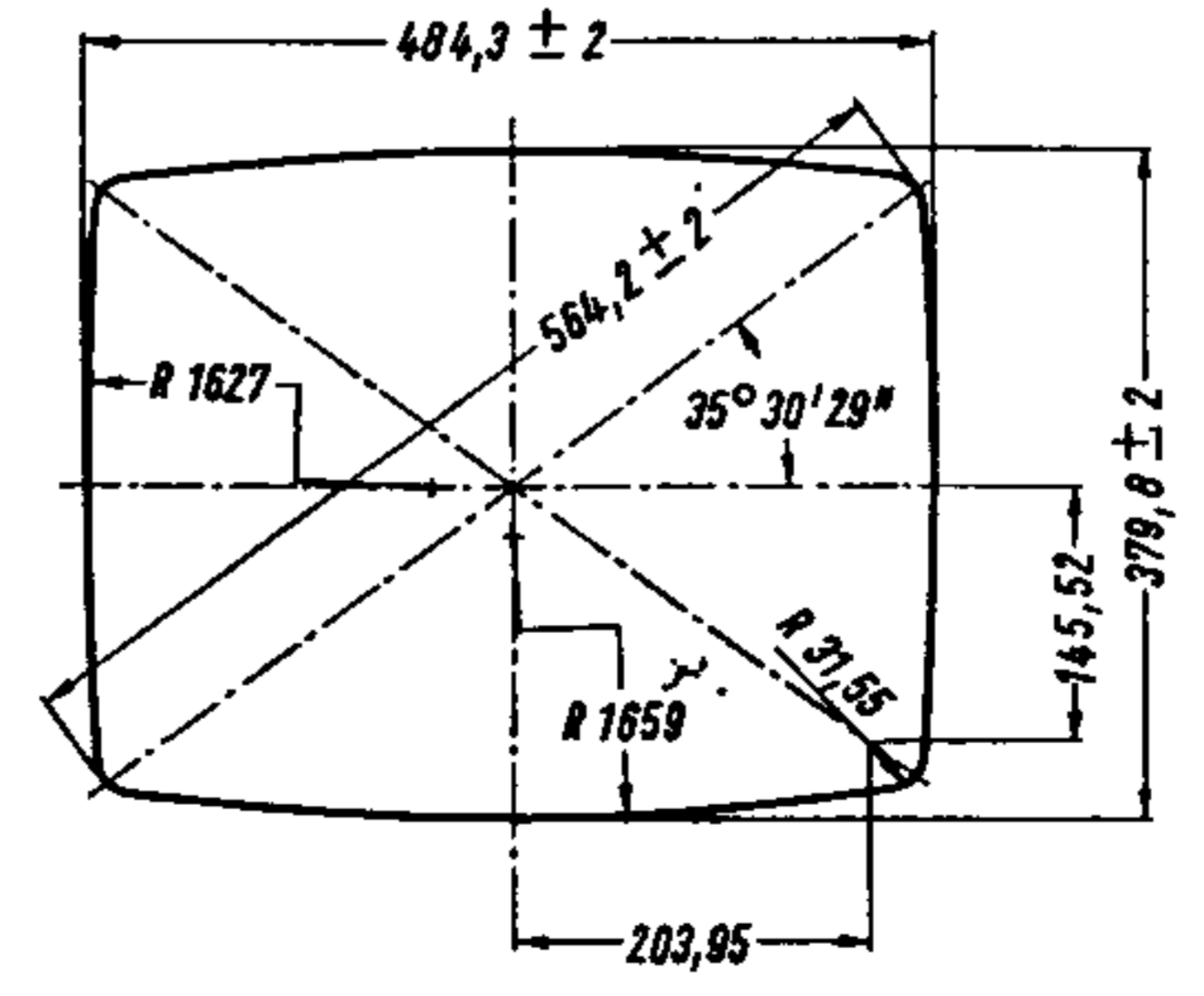
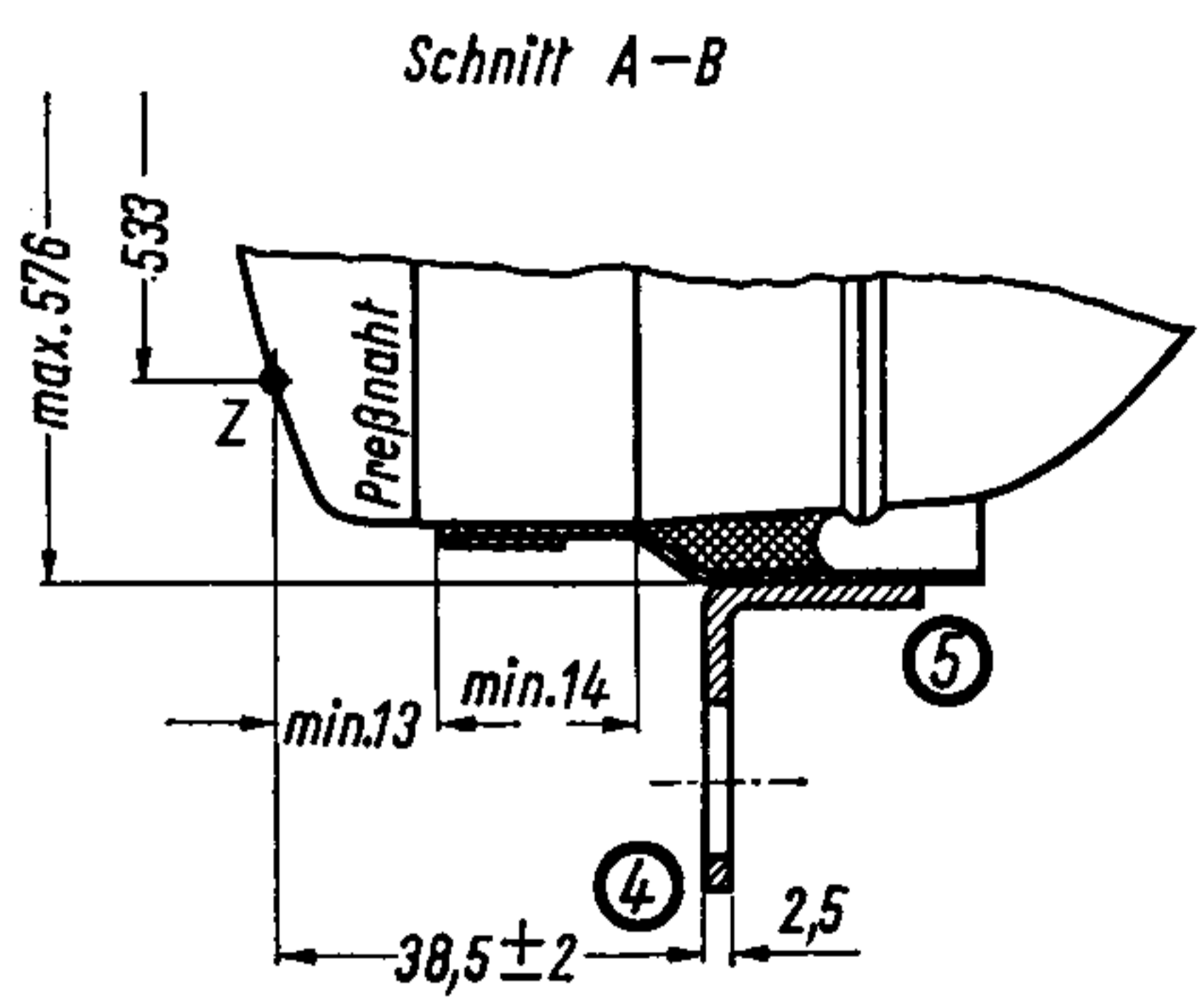
The metal rim and external coating are galvanically isolated. The capacity of the metal rim  $c_{a/b}$  may be connected in parallel to the capacity of the external coating  $c_{a/m}$



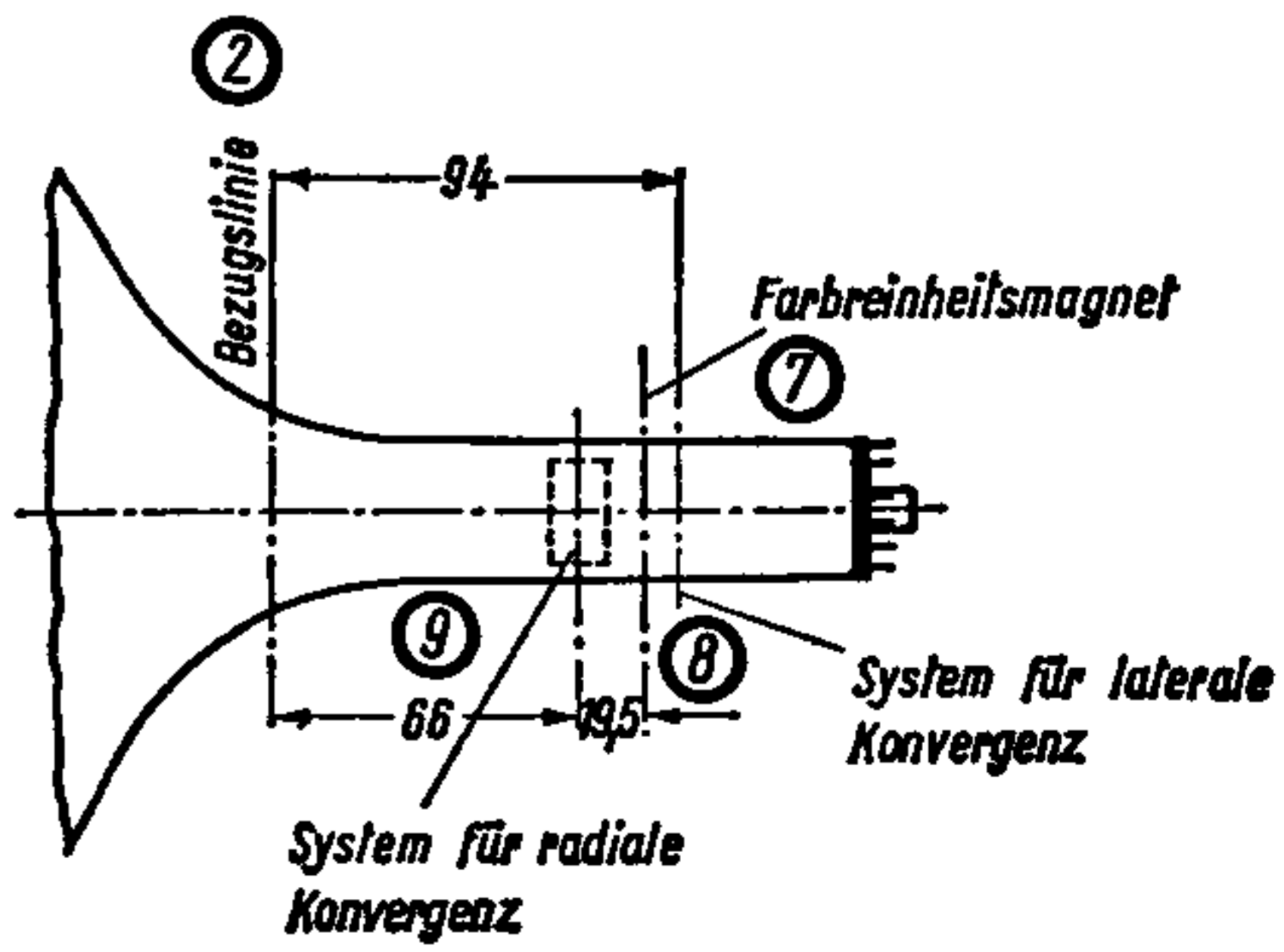
**Bildmasken-Paßfläche**  
 Punkt „z“ ist Bezugspunkt für die Höhenlage der Punkte „x“ und „y“. Die Maße für die Lage der Punkte x, y und z sind identisch mit den minimalen Schirmabmessungen.



Einzelheit „C“



Kolbenabmessungen in Höhe der Preßnaht



**Erläuterungen zu den Bildern**

Die Lage des Anodenanschlusses kann  $\pm 10^\circ$  von der Ebene, die durch den Stift 12 und die Röhrenachse geht, abweichen.

Bezugslinie wird mit Hilfe der Bezugslinienlehre ermittelt. Die Lehre wird so weit auf den Bildröhrenhals aufgeschoben, bis sie am Bildröhrenkolben anliegt. Die Bezugslinie ist nun durch die Markierung der Fläche C-C' der Lehre gekennzeichnet.

Fassung nicht starr, sondern mittels flexibler Leitungen anschließen. Streukreisdurchmesser für die Exzentrizität des Sockels max. 55 mm, bezogen auf die Röhrenachse.

Wenn die Fassung in gedruckter Schaltungstechnik beschaltet wird oder wenn die Fassungsfedern auf andere Weise festgelegt werden, müssen Phantome verwendet werden.

Maximalgewicht der Fassung einschließlich der an ihr befestigten Bauelemente 80 g.

Die größte Abweichung eines Befestigungswinkels gegenüber der durch die drei übrigen Befestigungswinkel gedachten Ebene beträgt 2 mm.

Der Metallrahmen hat leitende Verbindung mit den Befestigungswinkeln.

Diese Fläche ist sauberzuhalten. Sie darf nur mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch gereinigt werden.

Empfohlene Lage des Farbreinheitsmagneten.

Empfohlene Lage der Lateralkonvergenzeinheit.

Lage der Radialkonvergenzeinheit.

**Explanation of the diagrams**

① The position of the anode cap can deviate  $\pm 10^\circ$  from the plane given by pin 12 and the tube axis.

② With tube neck inserted through flared end of reference line gauge and with the tube seated in gauge, the reference line is determined by the intersection of the plane C-C' of the gauge with the glass funnel.

③ Socket for this base should not be mounted rigidly but with flexible leads. Bottom circumference of base will fall within a circle concentric with bulb axis and having a diameter of max. 55 mm. If the socket is connected by means of a printed circuit or if the springs for the different pins are fixed rigidly by any other means phantoms must be used. The maximum weight of the socket including all components attached to it may not surpass 80 g.

④ The maximum deviation of mounting bracket amounts to 2 mm referred to the plane thought to be running through the other three brackets.

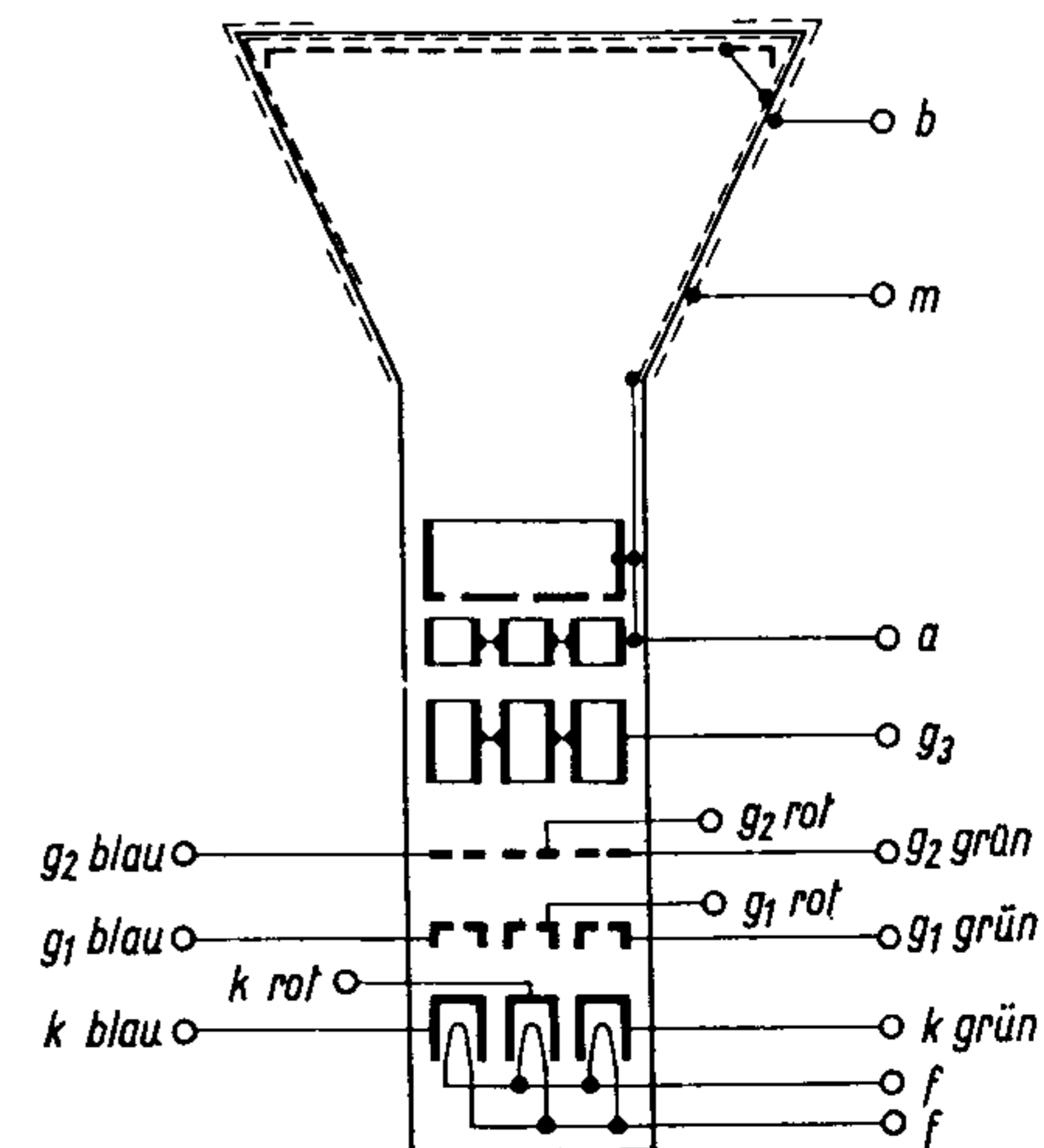
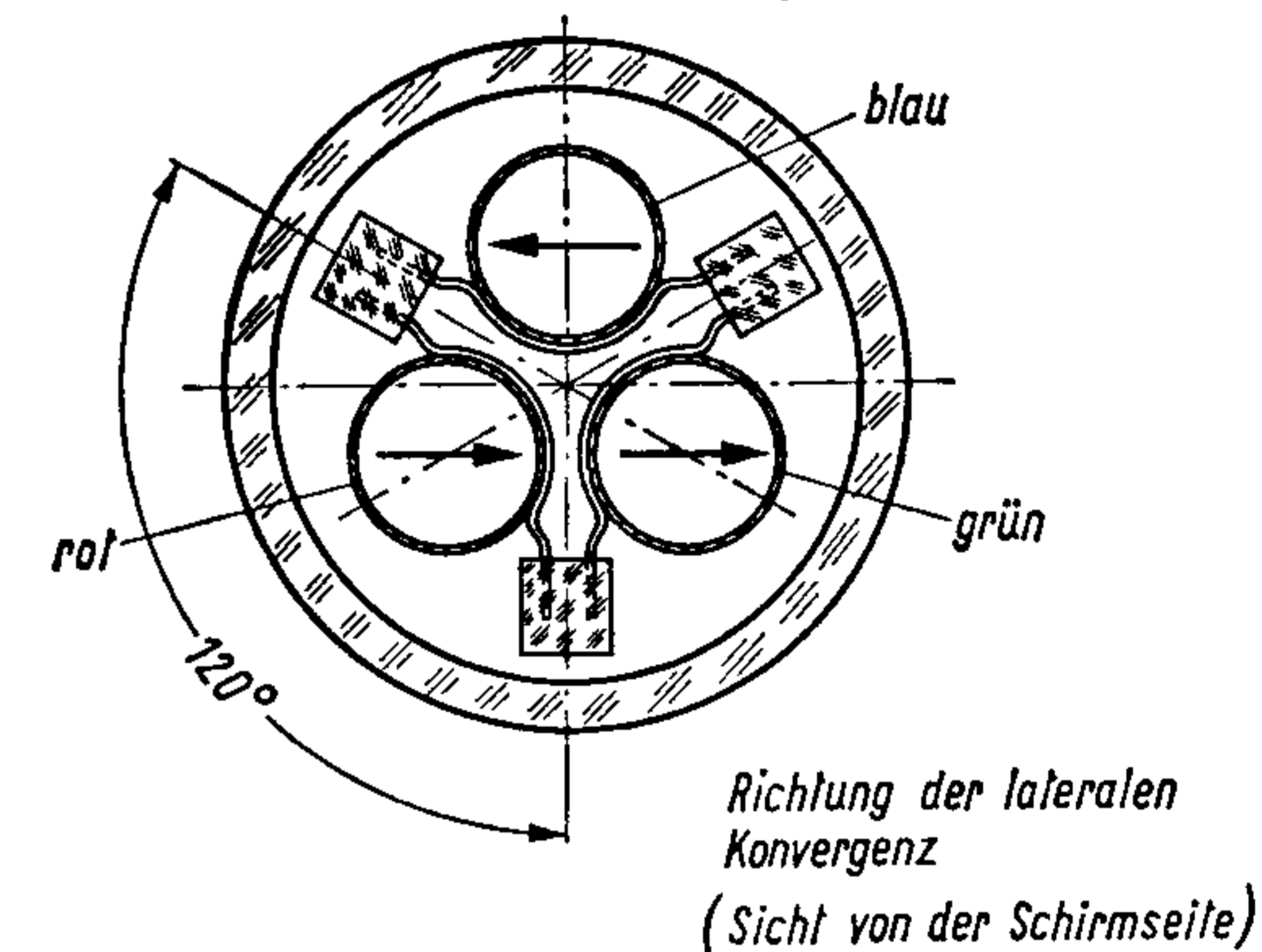
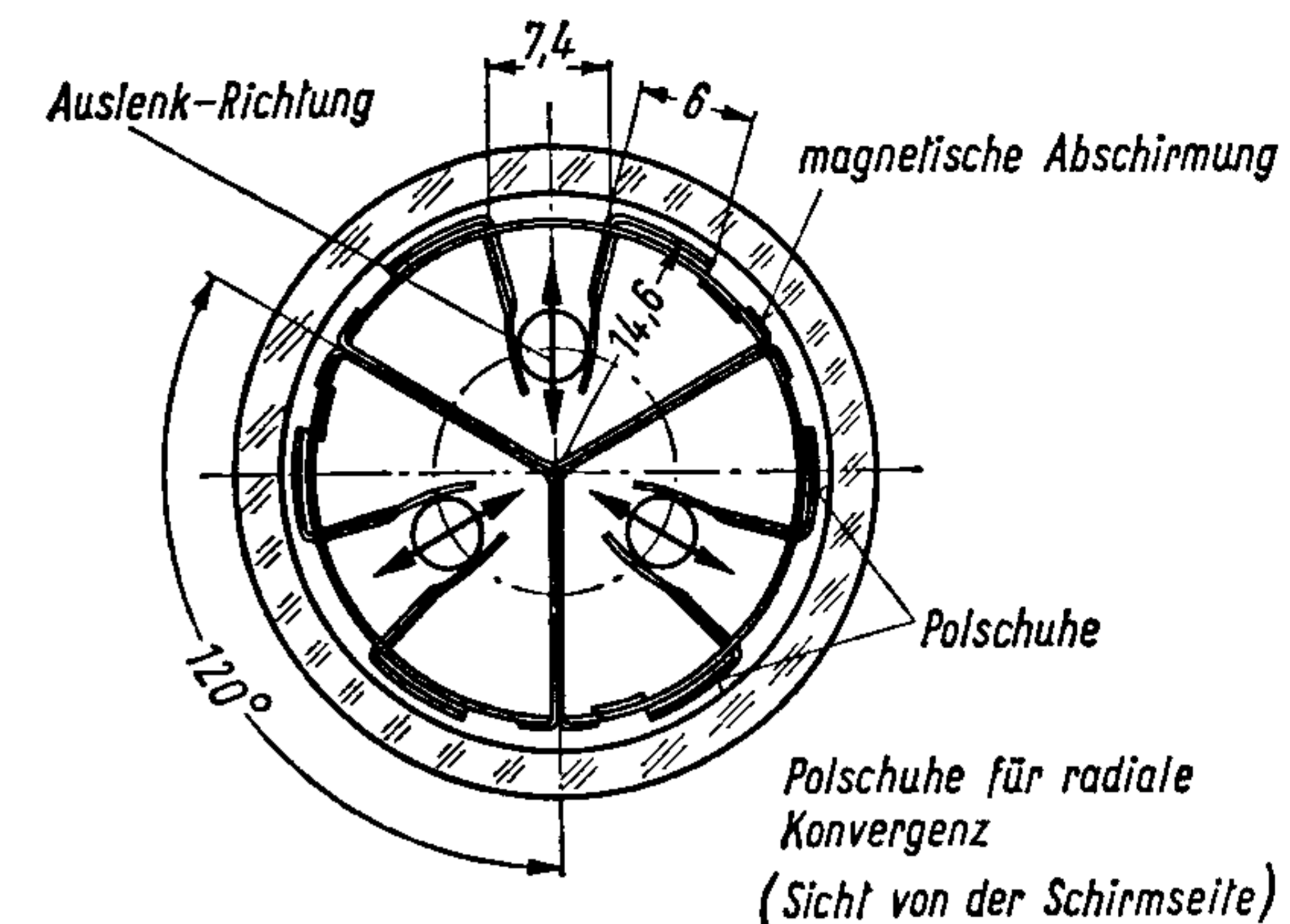
⑤ The mounting frame has a conductive connection to the brackets.

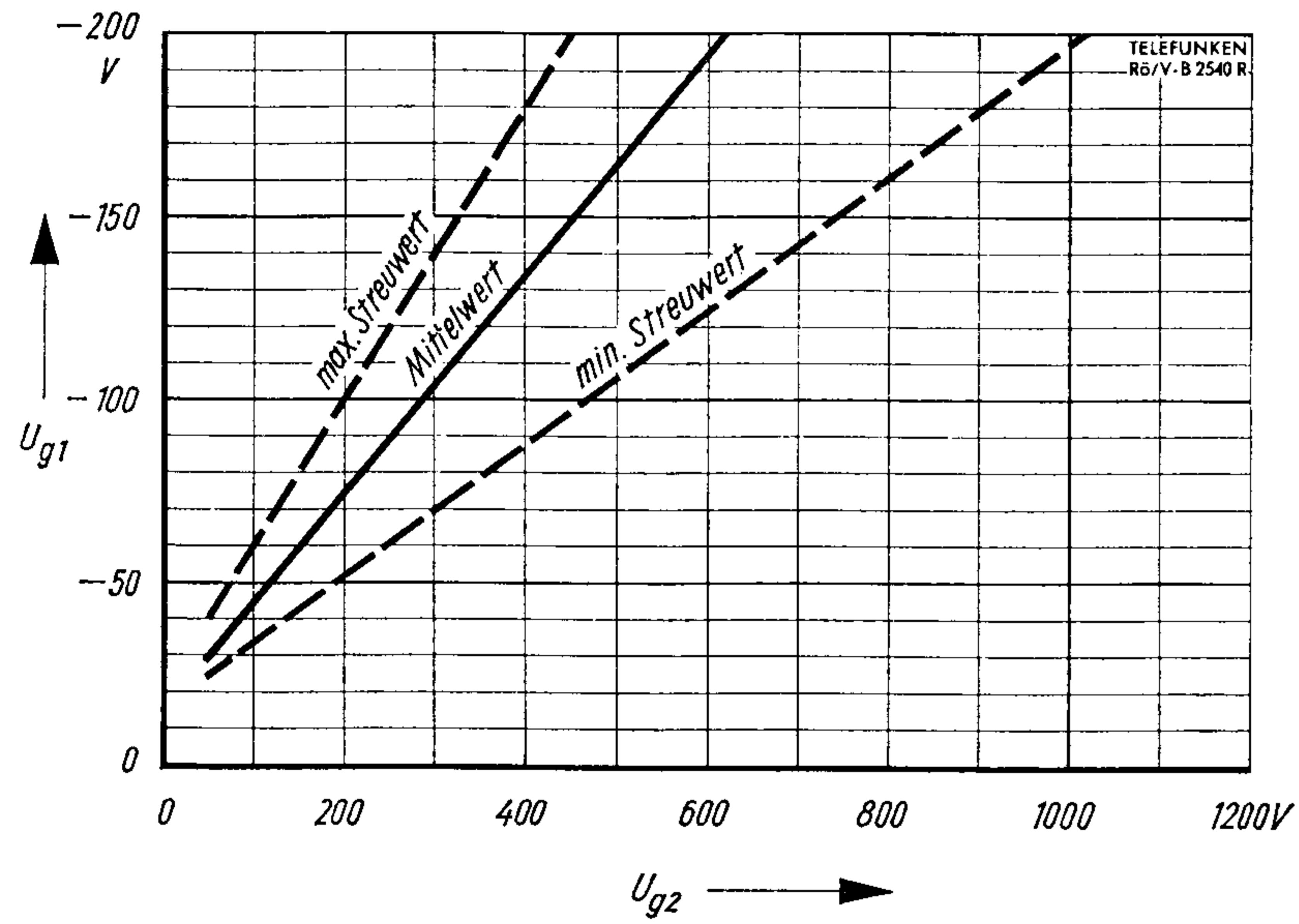
⑥ To clean this area wipe only with soft, dry, lintless cloth.

⑦ Recommended position of colour purifying magnet.

⑧ Recommended position of lateral converging device.

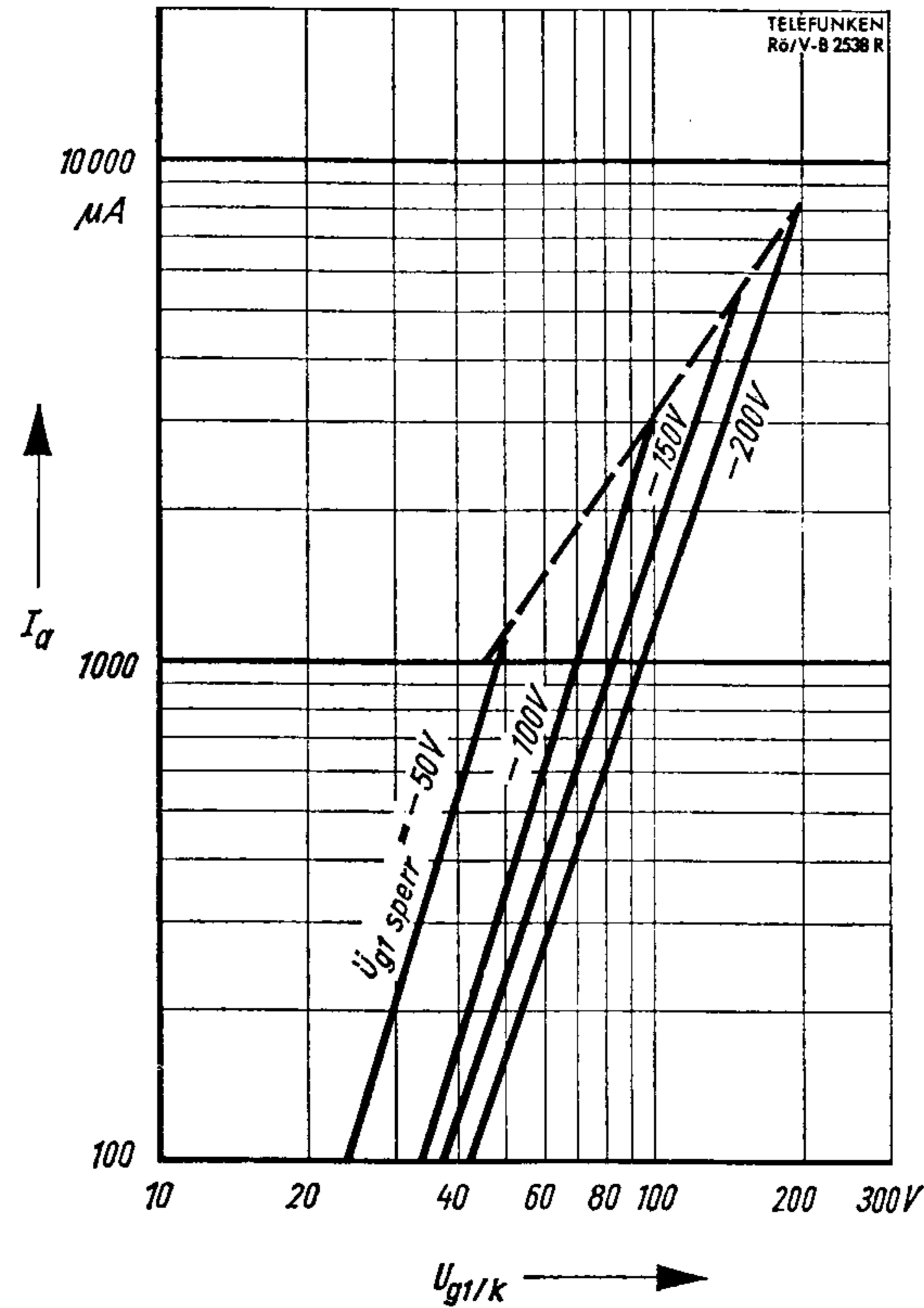
⑨ Position of radial converging assembly.





$U_{g1} = f(U_{g2})$   
 $U_a = 20 \dots 27,5 \text{ kV}$   
 $U_{g3} = \text{fokussiert}$

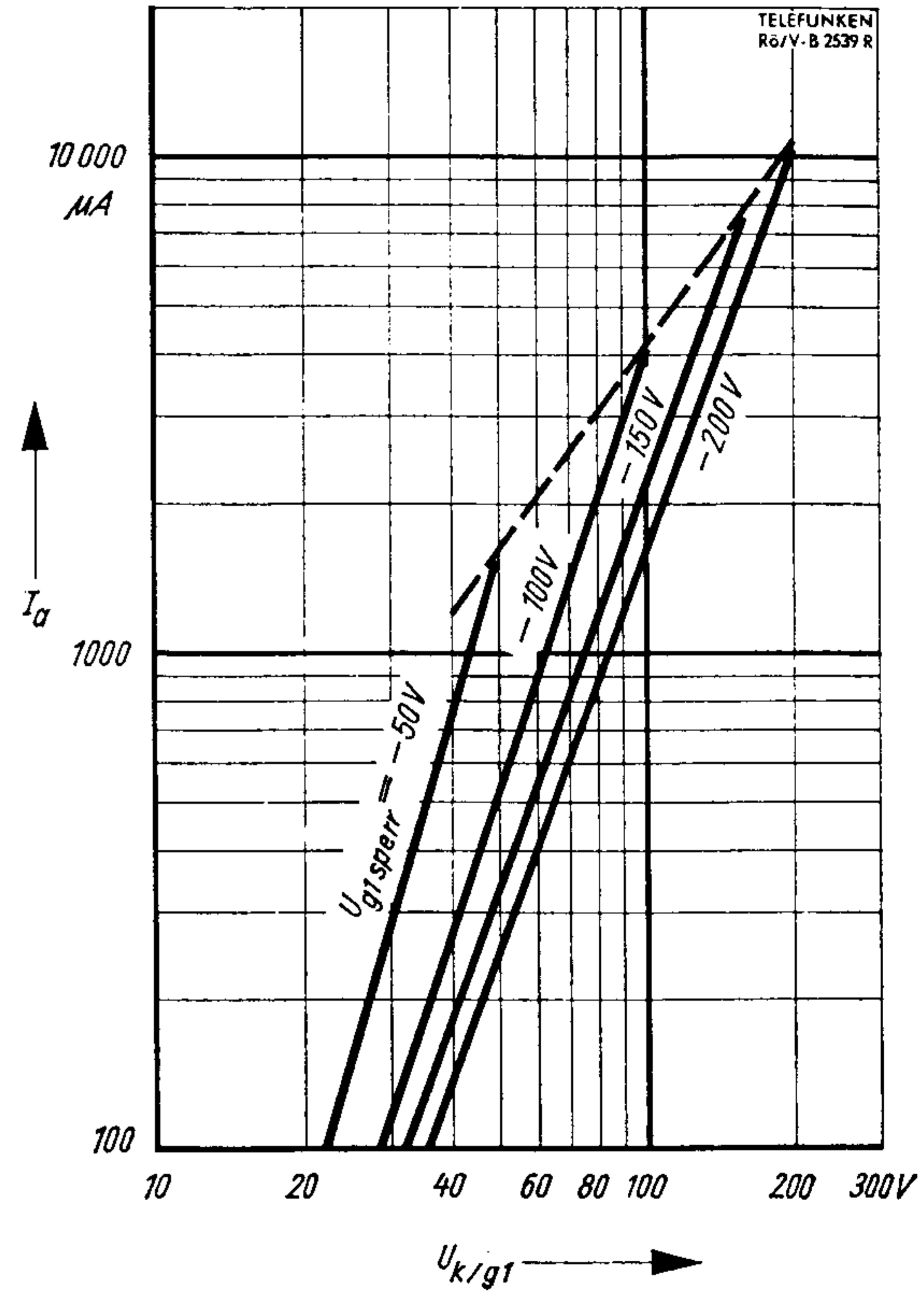
**Diagramm 1**



**Gittersteuerung · Grid control**

$I_a = f(U_{g1/k})$

**Diagramm 2**



**Kathodensteuerung · Cathode control**

$I_a = f(U_{k/g1})$

**Diagramm 3**

je System  
 $U_a = 20 \dots 27 \text{ kV}$   
 $U_{g3} = \text{fokussiert}$   
 $U_{g2}$  für jedes System auf entsprechende  $-U_{g1\text{sperr}}$  eingestellt.  
 $U_{g2}$  adjusted for each gun to the corresponding  $-U_{g1\text{sperr}}$ .

## Inbetriebnahme und Justieren

Bei der Einstellung ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

**Ablenkeinheit, Konvergenzeinheit, Lateral-konvergenzmagnet und Farbreinheitsmagnet werden auf dem Röhrenhals in die vorgeschriebene Lage gebracht.**

**Die Betriebsspannungen werden angelegt und die Fokussierung optimal eingestellt.**

**Röhre einige Sekunden lang entmagnetisieren.**

**Dadurch werden lokal begrenzte Farbunreinheitsbezirke infolge von Magnetisierung der Metallummantelung und der Maske beseitigt.**

**Achtung bei magnetisierten Chassis oder anderen Eisenteilen!**

**Statische Konvergenz einstellen. Unter Verwendung eines Kreuzlinien- oder Punktrasters müssen die Elektronenstrahlen in der Bildschirmmitte in einem Punkt zusammentreffen. Diese Einstellung wird mit Hilfe der Radial-Permanent- bzw. Elektromagnete an der Konvergenzeinheit sowie der Lateralkonvergenzeinheit bewirkt. Wenn der blaue Strahl gesperrt ist, liegt optimale Konvergenz vor, sobald das Raster bzw. die Punkte in Bildschirmmitte gelb sind. Anschließend wird der geöffnete blaue Strahl mit dem zugehörigen Radialmagneten horizontal neben den gelben Punkt und mittels des Lateralmagneten mit diesem zur Deckung gebracht.**

**Farbreinheit einstellen. Bei eingeschaltetem roten Flächenraster und möglichst weit hinten sitzender Ablenkeinheit (12 mm) wird das Magnetfeld des Farbreinheitsmagneten nach Größe und Richtung eingestellt, bis eine möglichst gleichmäßig rote Fläche in der Mitte des Bildschirms zu sehen ist. (Beste Zentrierung des Strahles auf die roten Luminophorpunkte in der Schirmmitte.)**

## Assembly and adjustments

The following sequence must be followed in the adjustments.

- a) Deflection yoke, radial converging assembly, lateral converging device and purifying magnet must be fitted on the tube neck in the prescribed position.
- b) Apply supply voltages and adjust focusing to optimum.
- c) Demagnetise the tube for several seconds. Thus local colour impurity zones will be eliminated, which are due to magnetisation of the metal shield and the mask. Take care with magnetised chassis or other iron parts.
- d) Adjust the static convergence. Using a cross-hatch or dot pattern the electron beams must converge in a dot at screen centre. This adjustment is performed with the aid of radial permanent- or electromagnets on the radial converging assembly and the lateral converging device. If the blue beam is blocked, optimum convergence is obtained once the pattern or dots in the screen centre are yellow. Subsequently the blue beam must be applied and brought horizontally to the side of the yellow dot using the corresponding radial magnet, and then brought to coincidence with it adjusting the lateral converging magnet.
- e) Adjust colour purity. With a red area raster switched on and the deflection unit placed as far back as possible (12 mm) the field of the colour purifying magnet must be adjusted as to intensity and direction until as uniform as possible a red area appears at screen centre. (Optimum beam centering to red phosphor dots in screen centre.)

**Ablenkeinheit nach vorne verschieben, bis der gesamte Bildschirm gleichmäßig rot ausgeschrieben ist. Anschließend wird die Farbreinheit des grünen und blauen Rasters auf dem gesamten Bildschirm kontrolliert und, falls erforderlich, ein Kompromiß in der Einstellung für alle Farben geschlossen. Vor und nach jeder Farbreinheitseinstellung sollte die statische Konvergenz nachgeprüft werden.**

**Zentrieren eines Testbildes mittels Gleichstromvorablenkung. Die statische Konvergenz sowie Farbreinheit nachprüfen und, falls erforderlich, nachstellen.**

**Dynamische Konvergenz einstellen. Hierzu verwendet man ein helles Kreuz- oder Punktraster. Durch Regeln der Wechselströme in den Konvergenzspulen müssen die drei farbigen Raster über den gesamten Schirm (ohne die Ecken) so zur Deckung gebracht werden, daß weiße Punkte oder Rasterlinien entstehen. Nach Sperrung des blauen Strahles werden zunächst das rote und grüne Raster deckungsgleich eingestellt. Anschließend wird das blaue Raster auf das gelbe abgestimmt. Dabei muß mehrere Male die statische Konvergenz sowie die Farbreinheit nachgeprüft werden.**

**Als nächstes wird durch Regeln der Eckenkonvergenzströme in den Ablenkspulen eine Rasterdeckung in den Ecken herbeigeführt.**

**Zum Schluß führt man die Kissenentzerung durch.**

**Es ist darauf zu achten, daß die Bildröhre während des Einstellvorganges nicht unzulässigen elektrischen Belastungen ausgesetzt wird, die z. B. dadurch entstehen können, daß infolge extremer Einstellungen ein erheblicher Anteil des Strahlstromes auf Teilen des Elektronenstrahlerzeugers oder auf der Kolbenwandung landet.**

Push the deflection unit forwards until the entire screen is illuminated with a uniform red. Subsequently the colour purity of the green and blue rasters must be checked over the whole screen and, if necessary, a compromise must be found in the adjustment for all colours. Prior to, and following, each colour purity adjustment the static convergence must be checked.

f) Centre a test pattern by means of DC predeflection. Check static convergence as well as colour purity and readjust if necessary.

g) Adjustment to dynamic convergence. Use a bright cross-hatch or dot pattern for this purpose. By adjusting the alternating currents in the converging coils the three coloured pattern must be brought to coincidence over the entire screen (without the corners) in such a manner that white dots or pattern lines are produced. After blocking the blue beam adjust the red and green raster to coincidence. During this procedure the static convergence must be readjusted and the colour purity checked several times.

By regulating the corner convergence currents in the deflection coils raster coverage is performed in the corners as next step.

In conclusion pincushion distortion must be eliminated.

Care must be taken that at no time a considerable amount of beam current reaches the walls of the tube or parts of the electron gun.

**Einstellung der Farbreinheit mit dem Mikroskop****Adjusting colour purity with a microscope**

Für exakte Farbreinheitseinstellung wird die Beobachtung der Landung mit einem etwa 40fach vergrößernden Mikroskop empfohlen.

Dazu wird ein weißes Flächenraster verwendet. Die Phosphorpunkte werden durch seitliche Beleuchtung mit einer Lichtquelle (z. B. Taschenlampe) aufgehell.

In Schirmmitte wird mit Hilfe des Farbreinheitsmagneten die Strahlage so beeinflusst, daß die Schwerpunkte der beiden Dreiecke, die von einem Leuchtstoffpunkttupel und von den angeregten Leuchtflächen gebildet werden, übereinander liegen.

Danach ist die Konvergenz zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen, wobei die Farbreinheit ebenfalls wieder zu korrigieren ist. Nach Umschaltung auf rotes Raster ist wie unter e) beschrieben, durch Verschieben der Ablenkeinheit eine gleichmäßig rote Schirmfläche einzustellen.

Observation of register through a microscope (magnification approx. 40) is recommended for accurate colour purity adjustment.

For this purpose a white raster is used. The phosphor dots must be illuminated from the side with a light source (e. g. lamp).

In the screen centre the beam position is influenced by means of the purifying magnet in such manner that the centres of the two triangles, which are formed by a phosphor triplet and the excited surfaces, are in coincidence.

Afterwards the convergence must be checked and readjusted if necessary, the colour purity likewise being corrected once more. After switching to red raster a uniform red screen surface must be adjusted as described in e) by sliding the deflecting yoke axially.

**Zubehör****Accessories****Farbreinheitsmagnet****⑦ Purifying magnet**

Permanentmagnet mit Magnetfeld senkrecht zur Röhrenachse. Das Feld muß nach Größe und Richtung einstellbar sein.

Permanent magnet with field perpendicular to tube axis. The intensity and direction of the field must be adjustable.

**Lateralkonvergenzmagnet****⑧ Lateral converging device**

Permanent- oder Elektromagnet, mit Magnetfeld senkrecht zur Röhrenachse, dessen Richtung eine horizontale Verschiebung des blauen Leuchtflecks entgegengesetzt zum roten und grünen bewirkt. Die Feldstärke muß einstellbar sein.

Permanent- or electromagnet with field perpendicular to tube axis, whose direction causes a horizontal movement of the blue beam in opposite direction to red and green beams. The field intensity must be adjustable.

**Radialkonvergenzeinheit****⑨ Radial converging assembly**

Permanentmagnete oder mit Gleichstrom gespeiste Elektromagnete mit Magnetfeld senkrecht zur Röhrenachse dienen zur Einstellung der statischen Konvergenz. Die Feldstärke muß einstellbar sein.

Die dynamische Konvergenz wird durch Wechselfelder erzielt, die durch Überlagerung von Wechselströmen in auf den Permanent- oder Elektromagneten befestigten Spulen erzeugt werden.

Permanent magnets or electromagnets fed with DC having a field perpendicular to tube axis are used to adjust static convergence. The field intensity must be adjustable.

The dynamic convergence is achieved by alternating magnetic fields, which are obtained through superposed AC currents in the coils attached to the permanent- or electromagnets.

**Ablenkeinheit****Deflection unit**

Die Achse der Ablenkeinheit und der Röhre müssen übereinstimmen. Sie muß um min. 12 mm nach hinten frei auf dem Hals verschiebbar und geringfügig verdrehbar sein. Strahlzentrierung wird ausschließlich durch Gleichstrom bewirkt, Kissenentzerrung ausschließlich durch Überlagerung entsprechender Wechselströme.

The axes of the deflection unit and tube must coincide. The deflection unit has to be moveable along the neck for a distance of min. 12 mm and a slight turning has to be allowed.

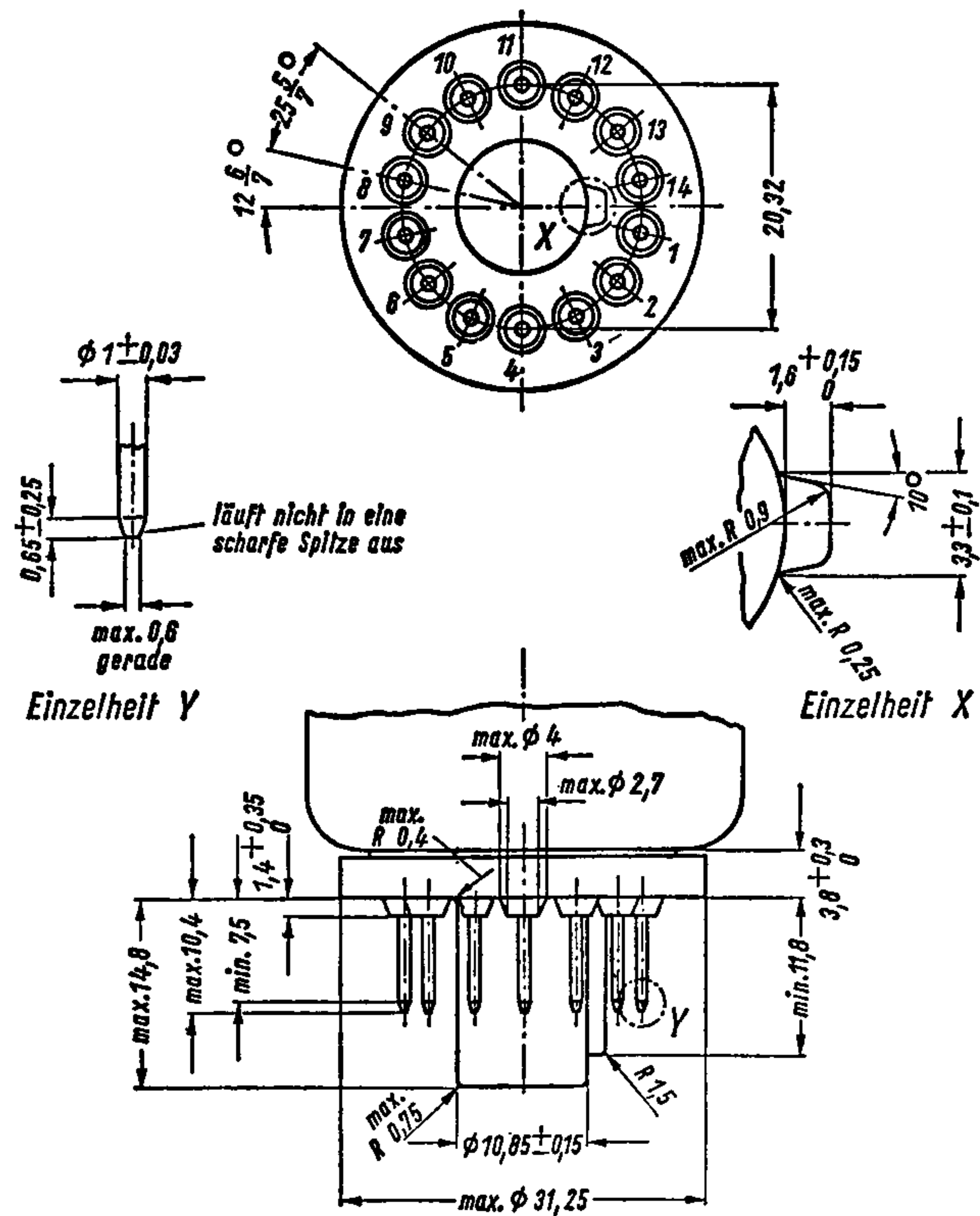
Beam centering is effected by DC exclusively, pincushion distortion correction exclusively by superposing AC.



# A 56-140 X

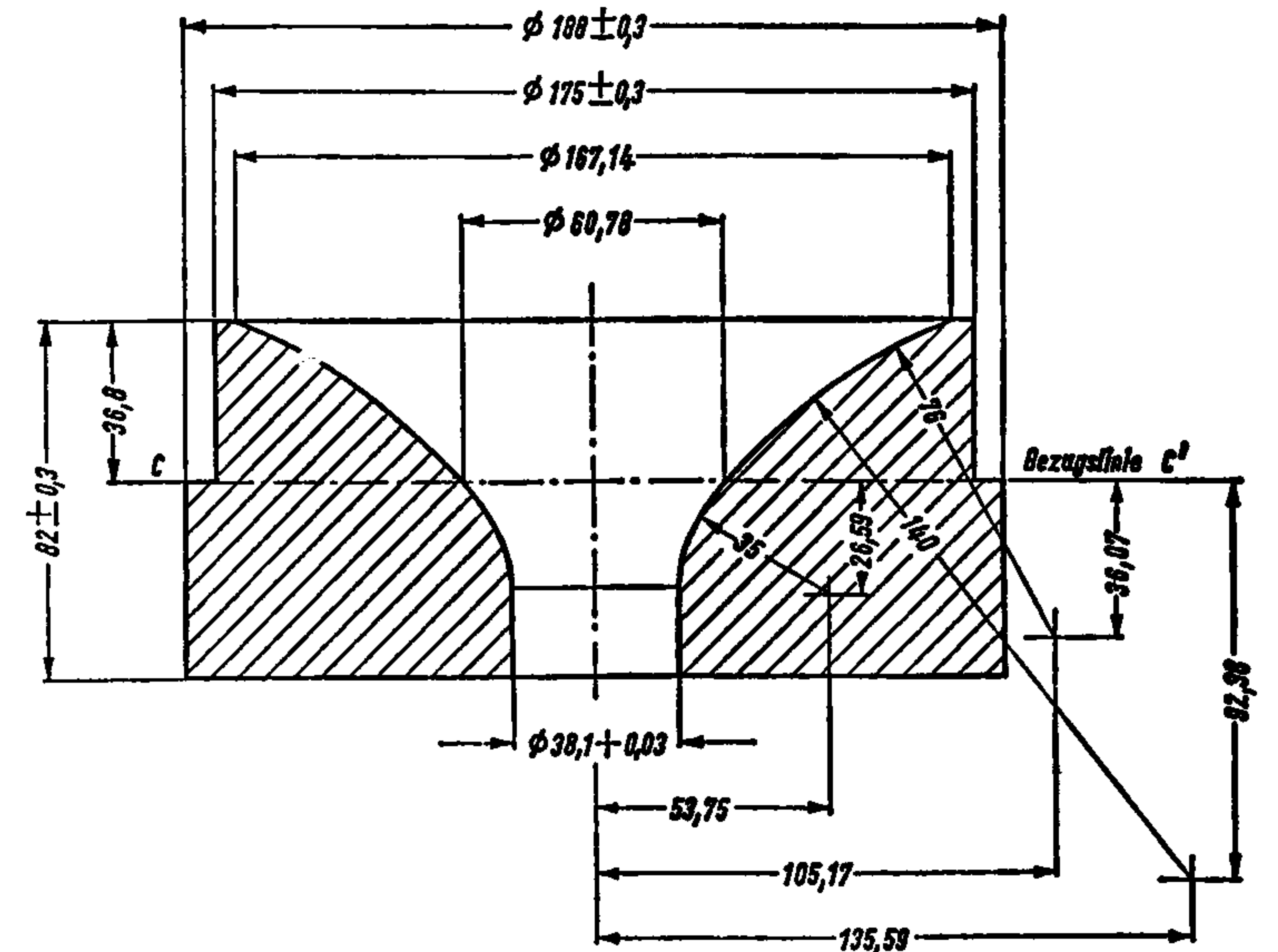
## 12-Stift-Sockel 14-20/1 nach DIN 44439

12 pin base JEDEC B 12-246



## Bezugslinienlehre für 110° Farb-Fernsehbildröhren

Reference line gauge for 110° colour TV tubes

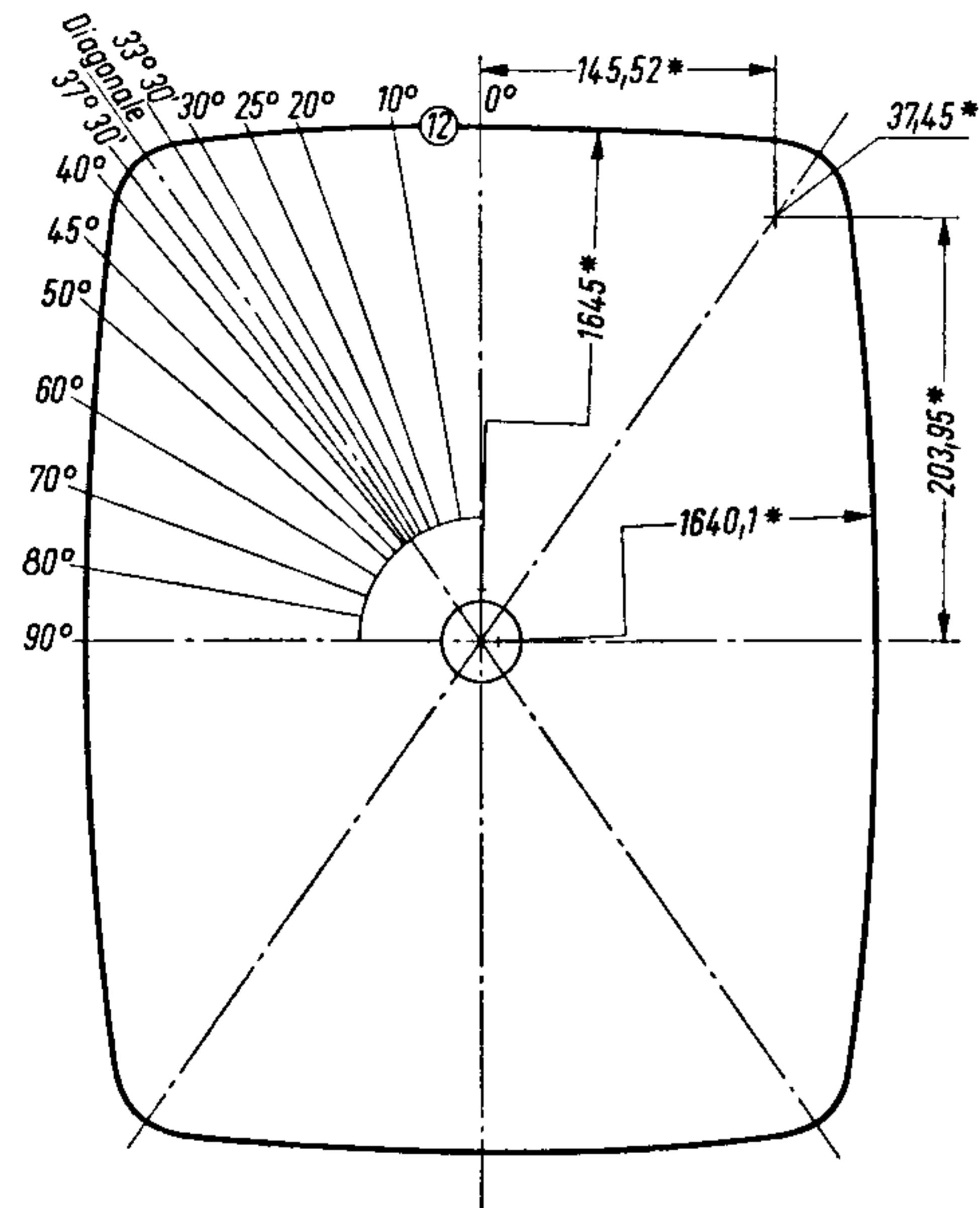


Die Bezugslinienlehre, die zur Bestimmung der Bezugslinie C-C' verwendet wird, gibt außerdem am Bildröhrenhals und Konusübergang die innere Mantelfläche der Ablenkspule an.

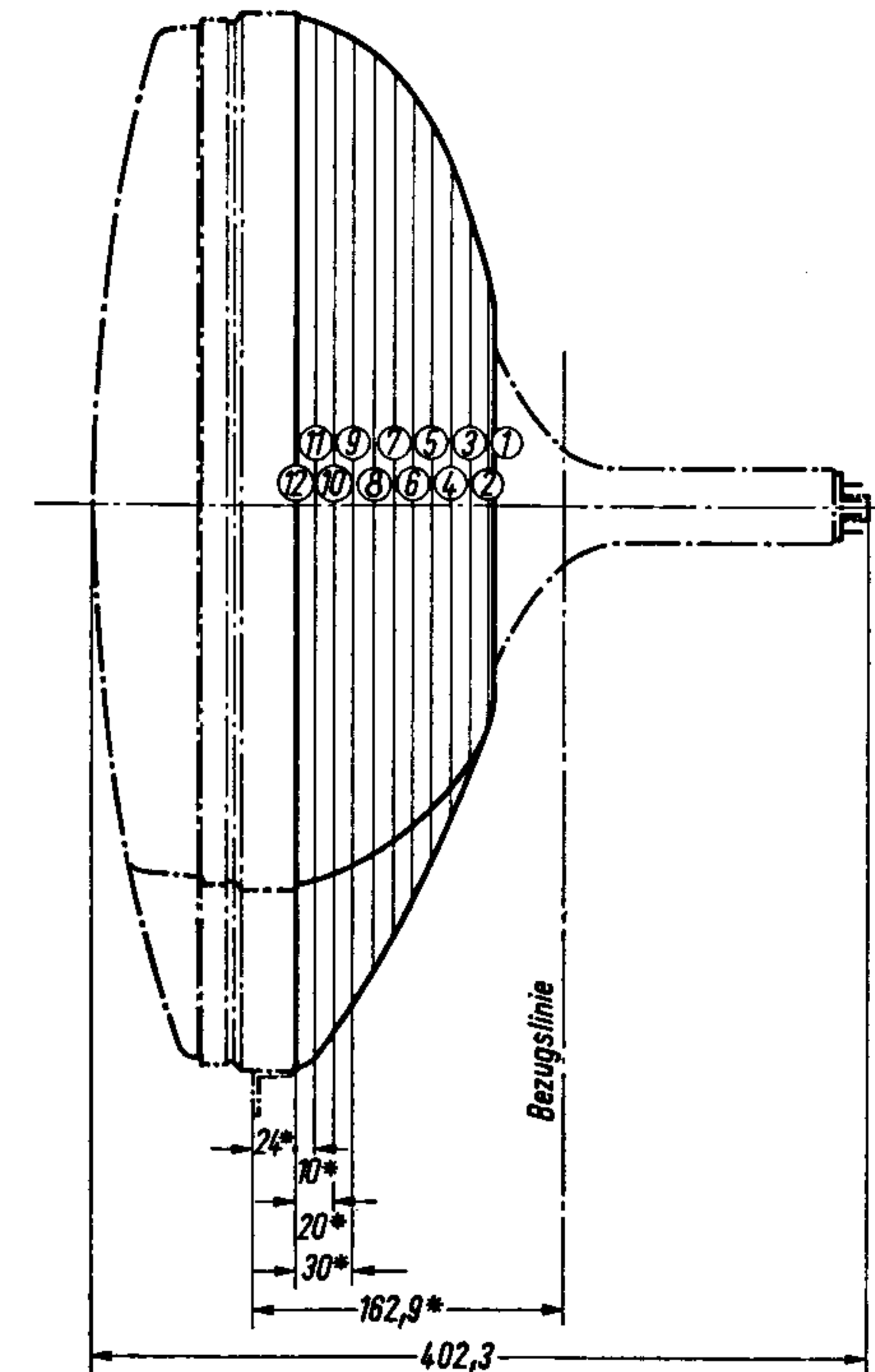
The reference-line gauge, which is used for determining the reference-line C-C', indicates also, on the neck of the tube and cone transition, the internal surface of the deflection coil respectively.

# A 56-140 X

## Maximaler Raumbedarf · Maximum space requirement



## Maximaler Raumbedarf · Maximum space requirement



Abstand von der Röhrenachse

Abstand von Ebene 12 nom.	0° große Achse	10°	20°	25°	30°	33°30'	35° 30°29' Diagonale	37°30'	40°	45°	50°	60°	70°	80°	90° kleine Achse	
1	102,1	100,62	100,40	99,95	99,72	99,49	99,35	99,28	99,22	99,15	99,05	99,02	99,09	99,34	99,63	99,78
2	100	109,33	108,97	108,19	107,78	107,39	107,15	107,03	106,92	106,81	106,64	106,58	106,71	107,14	107,64	107,9
3	90	147,04	144,83	140,54	138,33	136,26	134,96	134,27	133,64	132,91	131,70	130,82	130,02	130,34	131,32	132,0
4	80	172,54	170,85	166,83	164,39	161,88	160,13	159,14	158,19	157,02	154,83	152,86	149,68	147,57	146,47	146,17
5	70	191,59	190,94	188,53	186,57	184,13	182,19	181,0	179,79	178,21	174,97	171,72	165,66	160,82	157,68	156,59
6	60	206,38	206,83	206,77	205,85	204,03	202,17	200,89	199,47	197,52	193,15	188,43	179,17	171,64	166,82	165,15
7	50	218,15	219,58	222,24	222,88	222,28	220,84	219,59	218,06	215,75	210,09	203,64	190,89	180,85	174,66	172,57
8	40	227,67	229,90	235,21	237,81	239,14	238,67	237,61	236,01	233,26	225,81	217,30	200,98	188,80	181,58	179,19
9	30	235,0	237,80	245,45	250,23	254,36	255,71	255,03	253,34	249,90	239,45	228,32	208,56	194,76	186,87	184,3
10	20	240,5	243,61	252,86	259,56	267,02	271,24	271,32	269,70	265,33	250,56	236,56	214,22	199,60	191,43	188,8
11	10	244,38	247,58	257,54	265,35	275,29	282,26	283,32	282,03	276,82	257,76	241,59	218,01	203,20	195,02	192,4
12	0	248,0	251,24	261,33	269,29	279,51	286,80	288,0	286,82	281,68	262,31	245,90	221,98	206,95	198,66	196,0

Abstand von der Röhrenachse

Abstand von Ebene 12 nom.	0° große Achse	10°	20°	25°	30°	33°30'	35° 30°29' Diagonale	37°30'	40°	45°	50°	60°	70°	80°	90° kleine Achse	
1	102,1	100,62	100,40	99,95	99,72	99,49	99,35	99,28	99,22	99,15	99,05	99,02	99,09	99,34	99,63	99,78
2	100	109,33	108,97	108,19	107,78	107,39	107,15	107,03	106,92	106,81	106,64	106,58	106,71	107,14	107,64	107,9
3	90	147,04	144,83	140,54	138,33	136,26	134,96	134,27	133,64	132,91	131,70	130,82	130,02	130,34	131,32	132,0
4	80	172,54	170,85	166,83	164,39	161,88	160,13	159,14	158,19	157,02	154,83	152,86	149,68	147,57	146,47	146,17
5	70	191,59	190,94	188,53	186,57	184,13	182,19	181,0	179,79	178,21	174,97	171,72	165,66	160,82	157,68	156,59
6	60	206,38	206,83	206,77	205,85	204,03	202,17	200,89	199,47	197,52	193,15	188,43	179,17	171,64	166,82	165,15
7	50	218,15	219,58	222,24	222,88	222,28	220,84	219,59	218,06	215,75	210,09	203,64	190,89	180,85	174,66	172,57
8	40	227,67	229,90	235,21	237,81	239,14	238,67	237,61	236,01	233,26	225,81	217,30	200,98	188,80	181,58	179,19
9	30	235,0	237,80	245,45	250,23	254,36	255,71	255,03	253,34	249,90	239,45	228,32	208,56	194,76	186,87	184,3
10	20	240,5	243,61	252,86	259,56	267,02	271,24	271,32	269,70	265,33	250,56	236,56	214,22	199,60	191,43	188,8
11	10	244,38	247,58	257,54	265,35	275,29	282,26	283,32	282,03	276,82	257,76	241,59	218,01	203,20	195,02	192,4
12	0	248,0	251,24	261,33	269,29	279,51	286,80	288,0	286,82	281,68	262,31	245,90	221,98	206,95	198,66	196,0