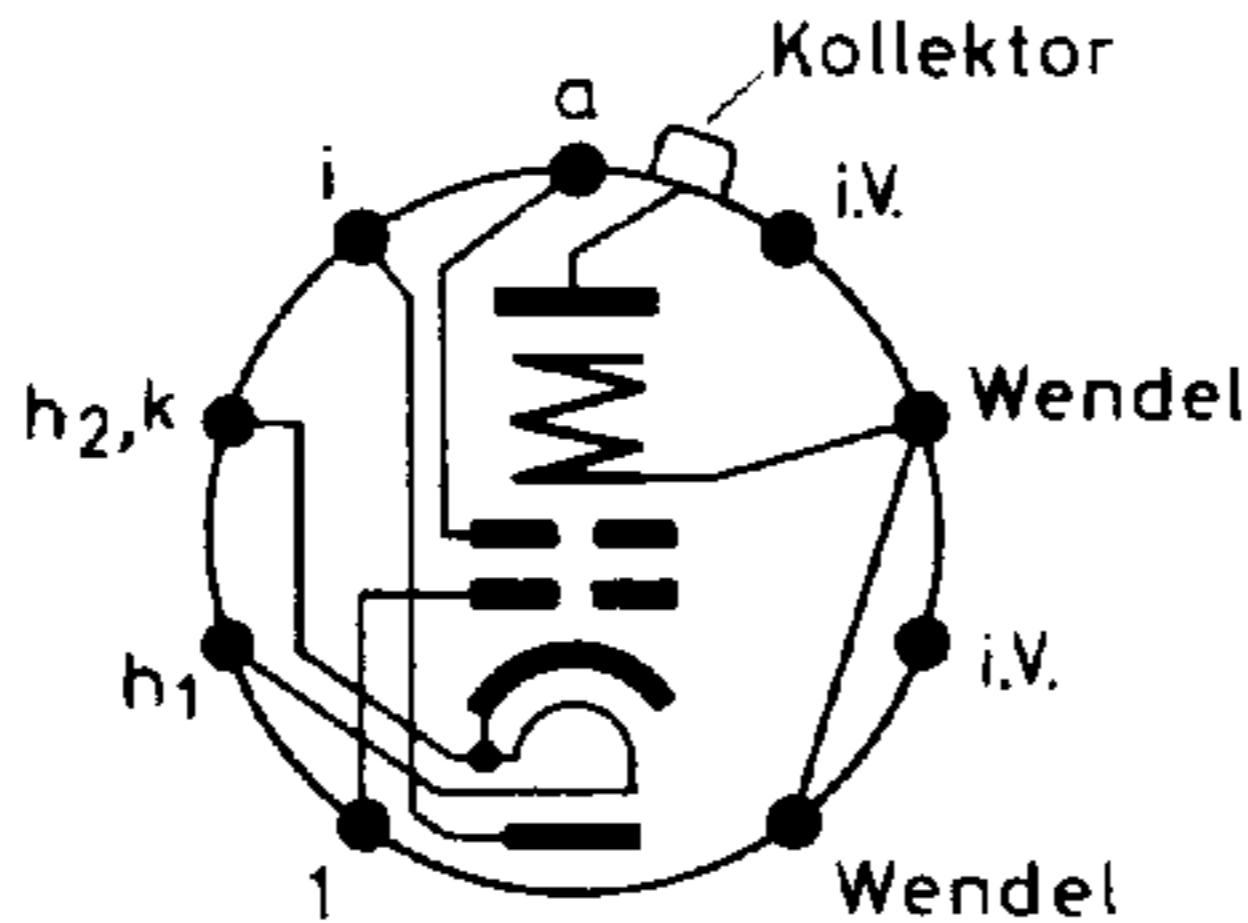
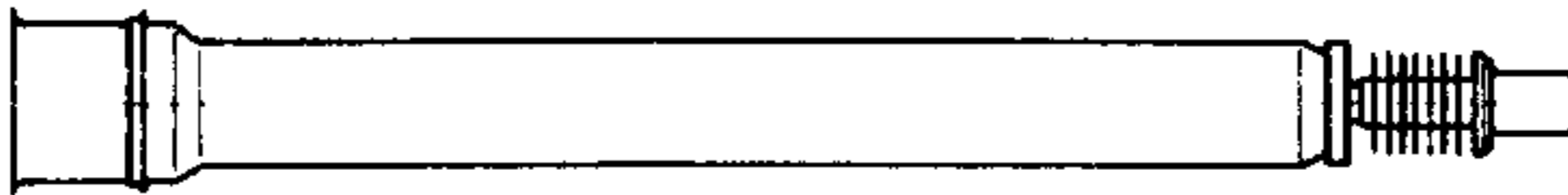




Wanderfeldröhre
Frequenzbereich 3600...4600 MHz

LW54



Gewicht ca. 150 g

1. Heizerwerte für Parallelspeisung

Heizspannung	U_h	6,3	V
Heizstrom	I_h	ca. 0,7	A
Vorheizzeit		ca. 2	Min.
Oxydkatode, indirekt geheizt			

2. Betriebswerte (f = 4000 MHz)

a) als linearer Verstärker (HF-Ausgangsleistung ≤ 1 Watt)

Anodenspannung	U_a	ca. 600	V
Wehneltspannung	U_1	0	V
Wendelspannung ¹⁾	U_w	ca. 1380	V
Kollektorspannung	U_c	1450	V
Katodenstrom	I_k	35	mA
Wendelstrom	I_w	$\leq 1,5$	mA
Leistungsverstärkung	V_N	ca. 52	dB
Bandbreite ²⁾		≥ 30	MHz
Rauschfaktor		≤ 30	dB
Kühlluftmenge		60	l/min

1) Die Wendelspannung wird auf maximale Verstärkung eingestellt. Streuung von Röhre zu Röhre etwa 1350...1400 V.

2) Bei Anpassung auf Bandmitte, bezogen auf 5% Reflexion an den Bandgrenzen.

b) als Leistungsverstärker

Anodenspannung	U_a	ca. 600	V
Wehneltspannung	U_1	0	V
Wendelspannung	U_w	ca. 1420	V
Kollektorspannung	U_c	1550	V
Katodenstrom	I_k	35	mA
Wendelstrom	I_w	$\leq 2,5$	mA
Ausgangsleistung	N_n	6	W
Leistungsverstärkung	V_N	ca. 46	dB
Bandbreite ¹⁾		≥ 30	MHz
Rauschfaktor		< 30	dB
Max. Ausgangsleistung ²⁾	N_{nmax}	ca. 8	W
Kühlluftmenge		60	l/min.

3. Grenzwerte

Anodenspannung	U_{amax}	1000	V
Wehneltspannung	U_{1min}	-100	V
	U_{1max}	20	V
Wendelspannung	U_{wmax}	1700	V
Kollektorspannung	U_{cmax}	2000	V
Spannung am Ionenkollektor	U_{imax}	0	V
	U_{imin}	-100	V
Katodenstrom	I_{kmax}	45	mA
Wendelstrom	I_{wmax}	3	mA

4. Besondere Hinweise

Die Wanderfeldröhre LW 54 kann als linearer Verstärker oder als Leistungsverstärker im Frequenzbereich 3600...4600 MHz eingesetzt werden. Wegen ihrer sehr kleinen Reflexionen auf der aktiven Wendelleitung ist die Röhre besonders für Vielkanalrichtfunkübertragung mit Frequenzmodulation geeignet. Die Röhre zeichnet sich durch eine hohe Verstärkung von etwa 52 dB aus. Durch günstige Bemessung der lokalisierten Dämpfung in Verbindung mit fester Kopplung zwischen der Welle auf der Wendel und dem Elektronenstrahl ist hierbei eine Wendellänge von nur 14 cm erforderlich. Die hohe Verstärkung erlaubt einen stark vereinfachten Aufbau einer Richtfunkstrecke. Die maximale Ausgangsleistung der Röhre beträgt ca. 8 W. Luftkühlung ist erforderlich.

1) Bei Anpassung auf Bandmitte, bezogen auf 5% Reflexion an den Bandgrenzen.

2) Sättigungsleistung bei U_w ca. 1630 V.



Ein äußeres statisches Magnetfeld dient zur Fokussierung des Elektronenstrahls. Es kann durch einen Permanentmagneten erzeugt werden.

Das Strahlerzeugungssystem enthält eine von der Wendel getrennte Beschleunigungsanode zur Steuerung der Strahlstromstärke. Damit können Verstärkung und Ausgangsleistung variiert werden. Die Kenndaten der Röhre in Abhängigkeit von der Strahlstromstärke zeigt Abb. 1.

Die Röhre ist für Hohlleiterkopplung vorgesehen.

Das Vakuumgefäß der Röhre hat über nahezu die gesamte Röhrenlänge einen konstanten Durchmesser. Dadurch wird ein besonders stabiler Aufbau der Röhre erreicht.

Verstärkung

Die Wendelspannung muß auf maximale Verstärkung eingestellt werden. Wird die Röhre als Leistungsverstärker betrieben, ist die Spannung der Wendel leicht erhöht. Infolge der sehr hohen spezifischen Verstärkung der Röhre und der geringen elektrischen Länge ist eine konstante Verstärkung in einem weiten Leistungsbereich möglich. In Abb. 2 ist die Kleinsignalverstärkung in Abhängigkeit von der Frequenz, in Abb. 4 von der Ausgangsleistung bei verschiedenen Wendelspannungen dargestellt.

Leistung

Die maximale Ausgangsleistung (Sättigungsleistung) über der Frequenz zeigt Abb. 3.

Hochfrequenzkreis

Die Röhre ist für Hohlleiterkopplung vorgesehen. Es wird das Profil 58 x 7 mm nach DIN-Entwurf 47302 (Januar 1956) verwendet.

Wird die Röhre als ausgesprochener Breitbandverstärker verwendet, ohne daß besondere Anforderungen an die Anpassung gestellt werden, so sind keine zusätzlichen selektiven Abstimmrichtungen erforderlich. Man erhält ein Anpassungsmaß $m > 0,5$ über eine Bandbreite von über 1000 MHz. Ist die Röhre dagegen für Vielkanalübertragung in Richtfunkgeräten vorgesehen, so können zusätzliche selektive Abstimmrichtungen in unmittelbarer Nähe der Röhrenkopplung angebracht werden. In einem Frequenzbereich von 30 MHz ist bei der Abstimmung auf beste Anpassung in Bandmitte der Reflexionsfaktor an den Bandgrenzen $< 5\%$.

Abb. 6 zeigt eine Skizze der für die Wanderfeldröhre LW 54 vorgesehene Fokussierungseinrichtung FW 54. Das homogene Magnetfeld wird hierbei von einem Permanentmagneten erzeugt. Die minimale erforderliche Fokussierungsfeldstärke beträgt 550 Gauß. Der mittlere Wert ist 600 Gauß. Infolge des großen Pegelunterschiedes zwischen Ein- und Ausgangshohlleiter (> 50 dB) müssen die Hochfrequenzkreise sorgfältig abgeschirmt werden, damit keine unerwünschten äußeren Streukopplungen auftreten.



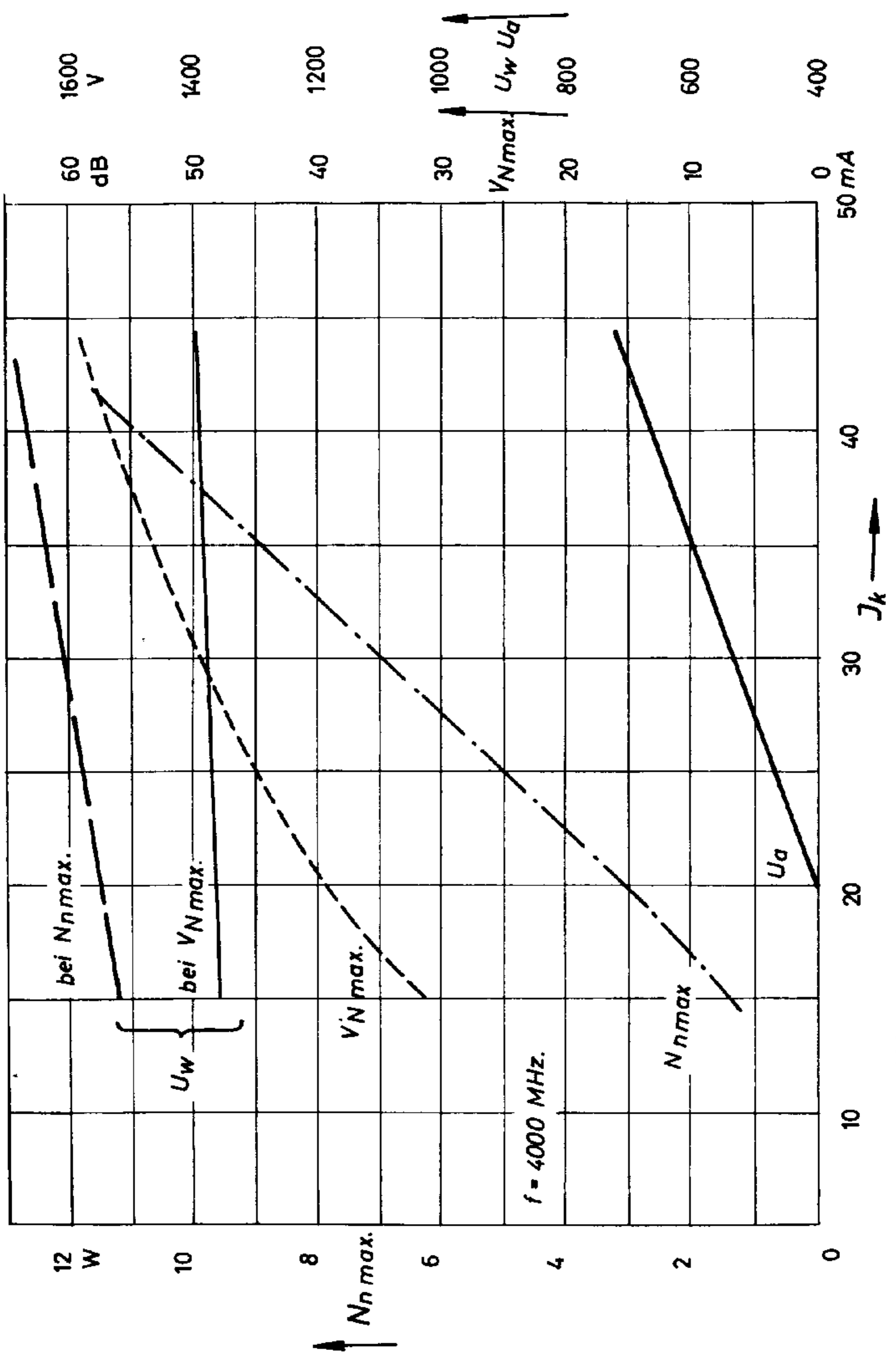


Abb. 1 Max. Ausgangsleistung, max. Leistungsverstärkung
Wendelspannung und Anodenspannung als Funktion des Katodenstromes



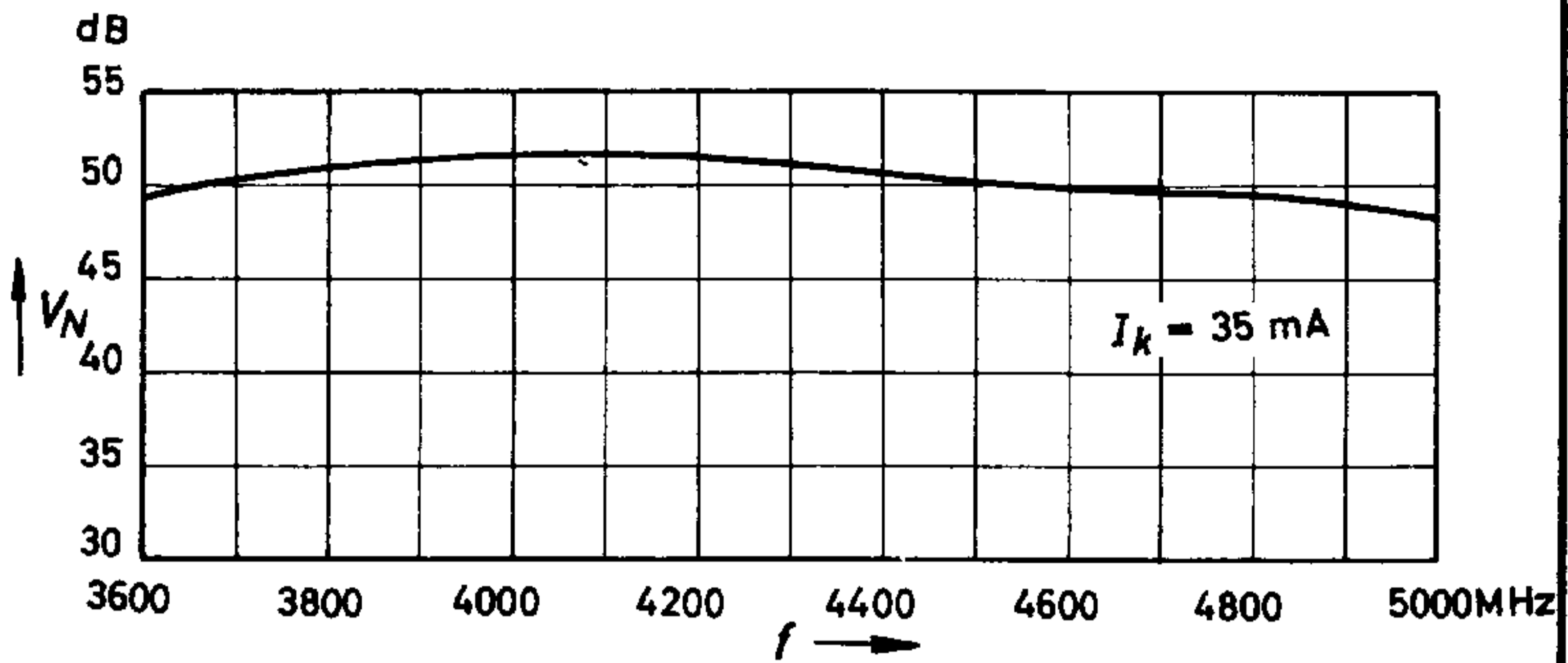


Abb. 2 Verstärkung als Funktion der Frequenz ($N_n = 1 \text{ W}$)

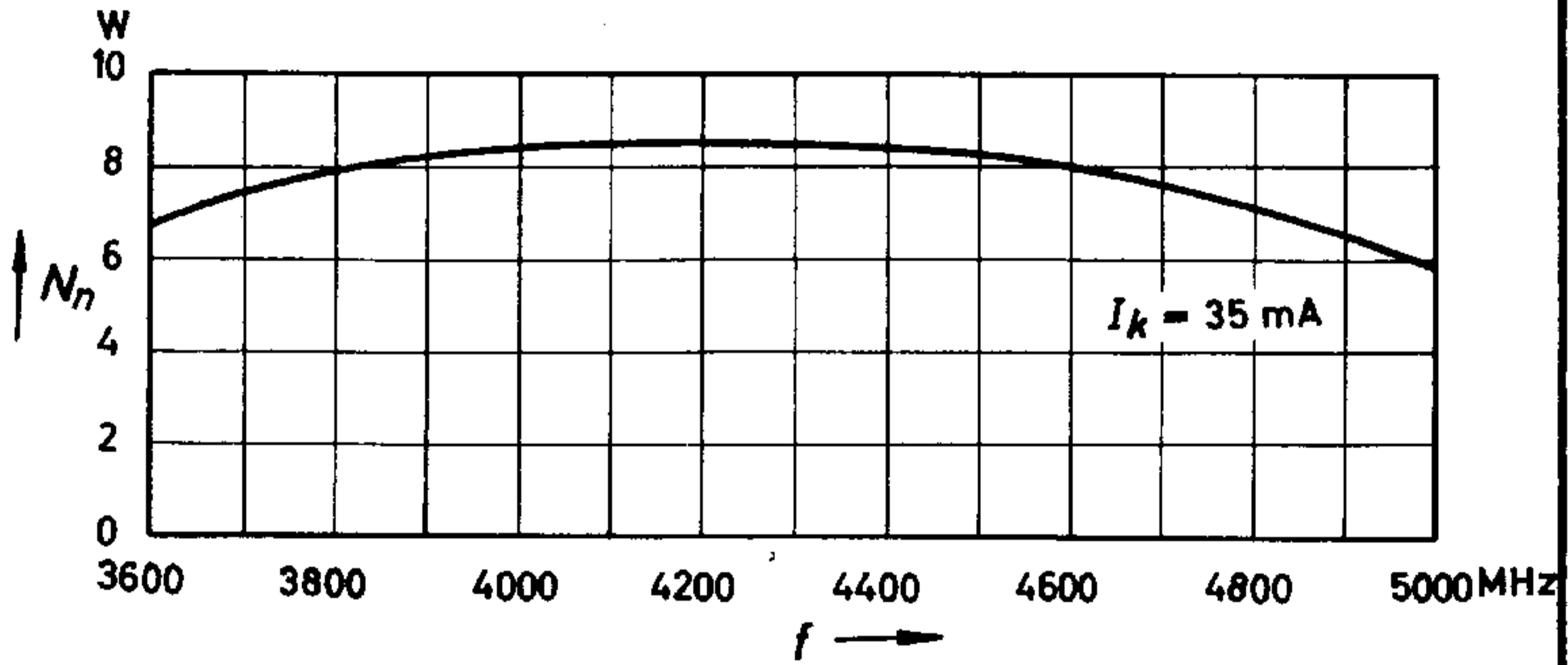


Abb. 3 Maximale Ausgangsleistung als Funktion der Frequenz



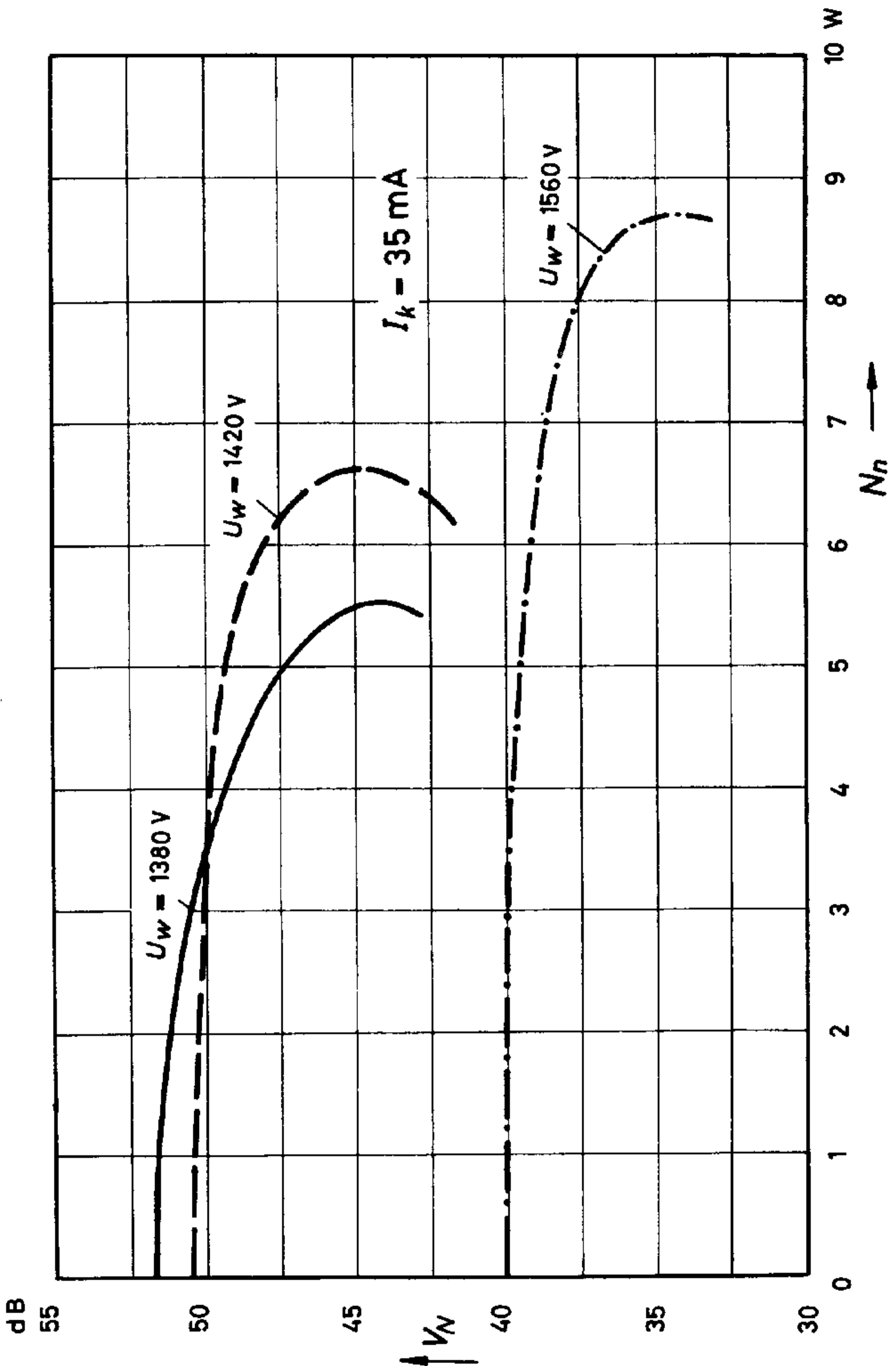


Abb. 4 Verstärkung als Funktion der Ausgangsleistung bei verschiedenen Wendelspannungen



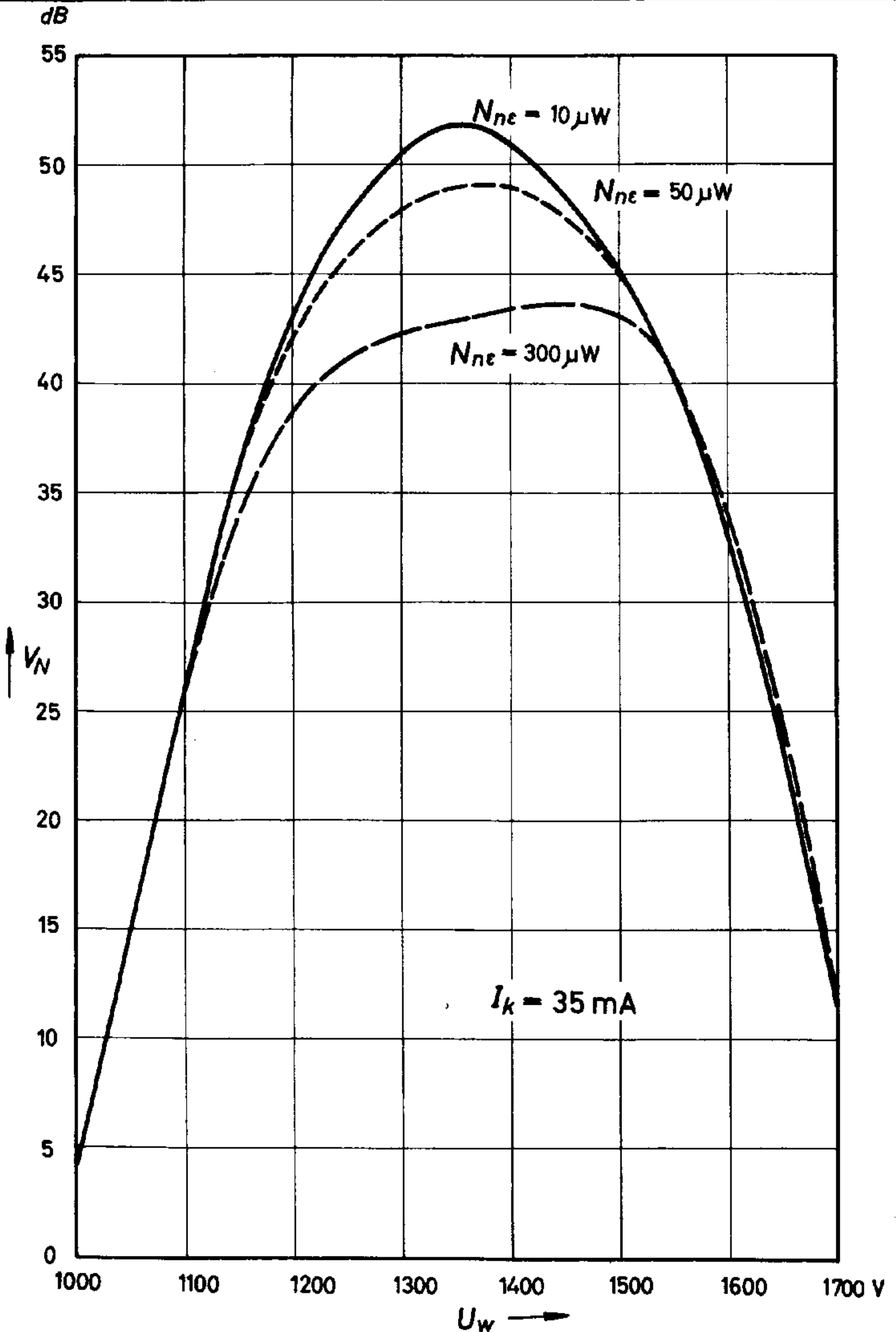


Abb. 5. Verstärkung als Funktion der Wendelspannung



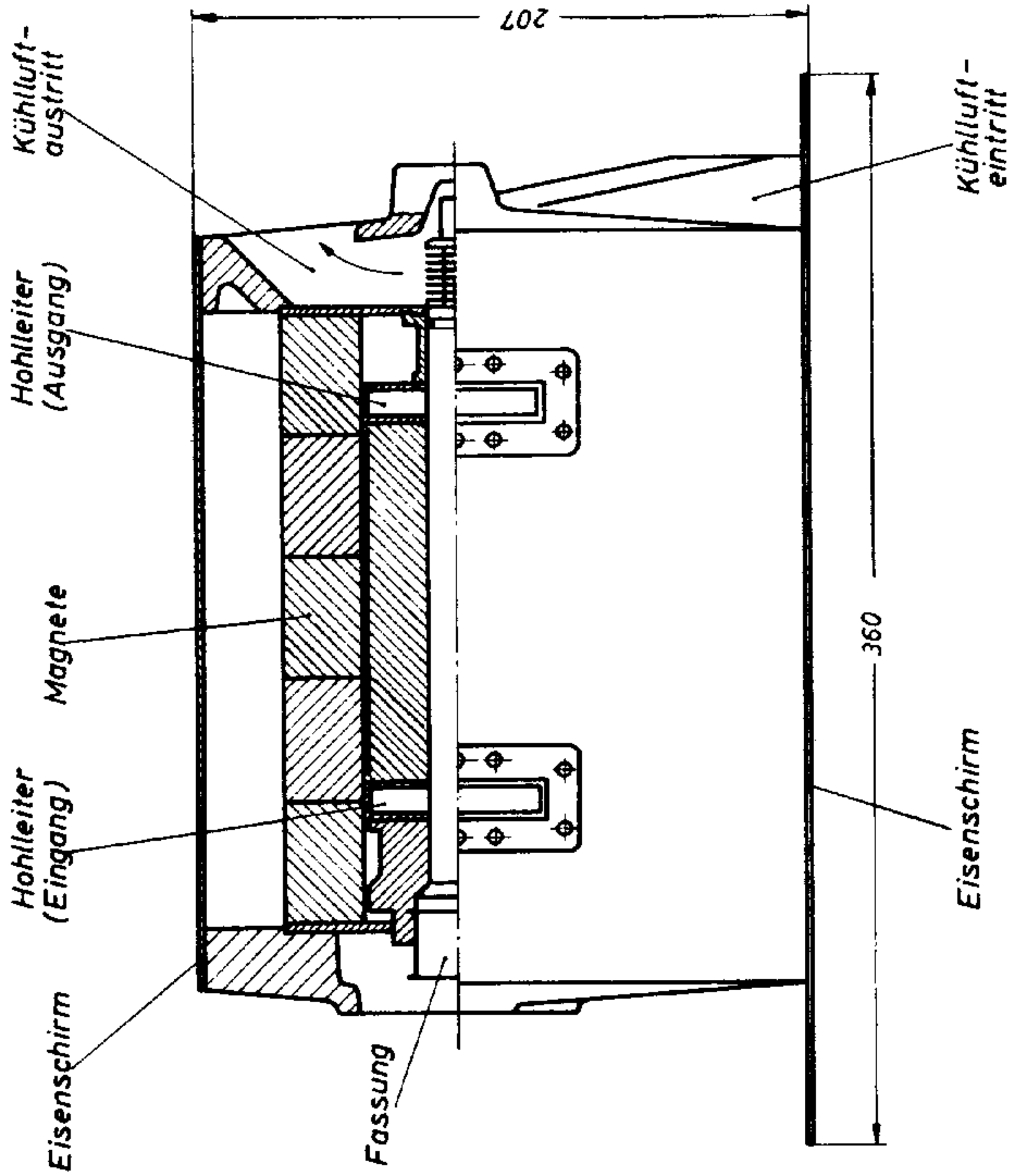


Abb. 6 Fokussierungseinrichtung



