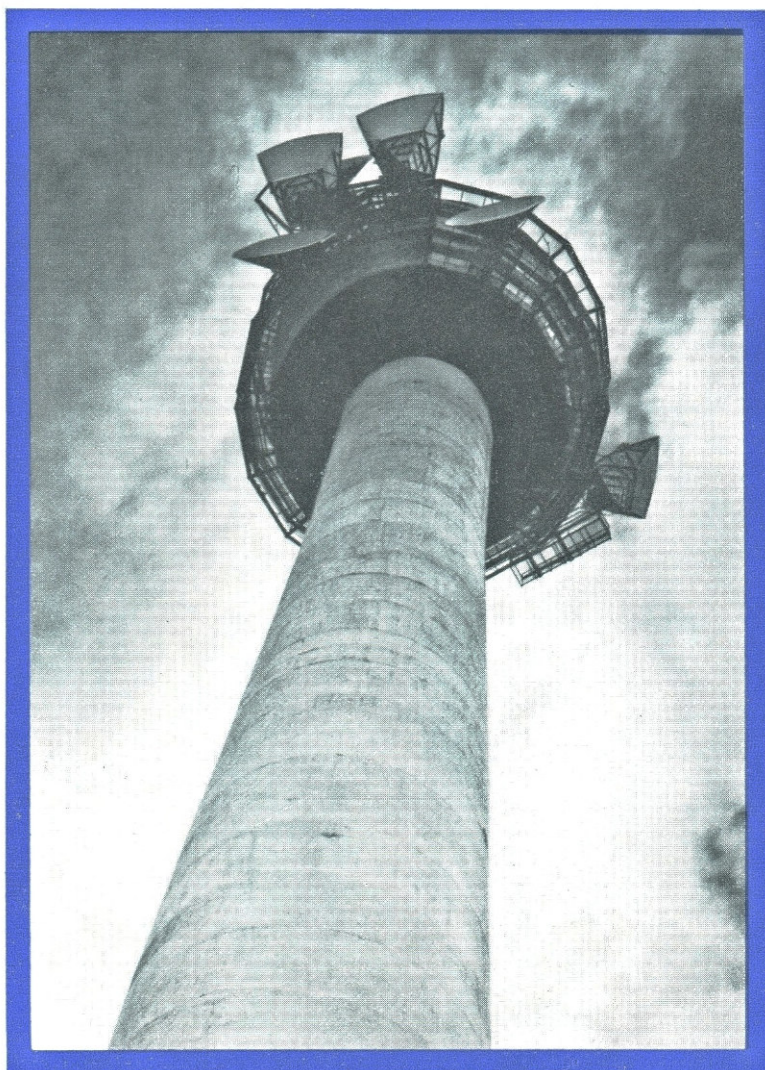


RICHTFUNK-ANTENNEN



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Richtfunkantennen	3
Übersicht der gefertigten Antennenbausteine	3
Parabolantennen	4
Technische Daten der Parabolantennen	5
Umlenkspiegel	10
Hornparabolantenne	11
Exzentrisch erregte Parabolantenne	13
Logarithmisch-periodische Dipolantenne	14
Wendelantenne	15

VEB RAFENA-WERKE RADEBERG

Richtfunkantennen

Richtfunkantennen dienen zur gerichteten Abstrahlung und zum gerichteten Empfang von Funksignalen. Sie werden für Richtfunkverbindungen im Bereich sehr hoher Frequenzen verwendet. Durch die Richtwirkung der Antennen wird ein großer Anteil der abgestrahlten Leistung dem Empfänger zugeführt. Dadurch kann entweder eine längere Strecke überbrückt oder über ein Funkfeld vorgegebener Länge die Güte der Übertragung verbessert werden, da der höhere Signalpegel am Empfänger eine wirksamere Unterdrückung der Störungen und Schwunderscheinungen ermöglicht. Ferner bewirkt die Bündelung der Funkstrahlen eine Richtungsselektion, die die Gefahr der Störungen durch Nachbarlinien herabsetzt und eine bessere Ausnutzung der verfügbaren Frequenzen gestattet.

Übersicht der gefertigten Antennenbausteine

Spiegel- durchmesser	Spiegel	Frequenzbereich	Polarisation	Halterung	
1,5 m	Parabolspiegel mit Kreisapertur dazu, falls erforderlich, seitliche Fortsätze	1480...2700 MHz	linear Richtung beliebig	Mastbefestigung Ständer- und Mastbefestigung Wand- und Mastbefestigung Mastbefestigung (Maststumpf)	Maximal zu- läss. Wind- geschwindig- keit 220 km/h
2,5 m	Parabolspiegel mit Kreisapertur Parabolspiegel mit angenäherter \cos^2 -Apertur	1480...2700 MHz	linear Richtung beliebig	Ständer- und Mastbefestigung Mastbefestigung Wand- und Mastbefestigung	
4 m	Parabolspiegel mit Kreisapertur	1480...2700 MHz	linear Richtung beliebig	Ständer- und Mastbefestigung Mastbefestigung Wand- und Mastbefestigung	
Umlenkspiegel Umlenkspiegel	ANT 005 A ANT 005 B	1480...2700 MHz		Mastbefestigung Wandbefestigung	
Umlenkspiegel	8323/T	$f = 12$ GHz		Wandbefestigung	
Hornparabolantenne		3,4...3,9 GHz	gleichzeitig horizontal und vertikal	Wandbefestigung Ständerbefestigung	
Exzentrische Parabolantenne		3,4...3,9 GHz		Ständerbefestigung	
Logarithmisch-periodische Dipolantenne		280...330 MHz	horizontal oder vertikal	Mastbefestigung	
Wendelantenne		280...330 MHz	zirkular	Mast-, Wand-, Ständerbefestigung	

Parabolantennen

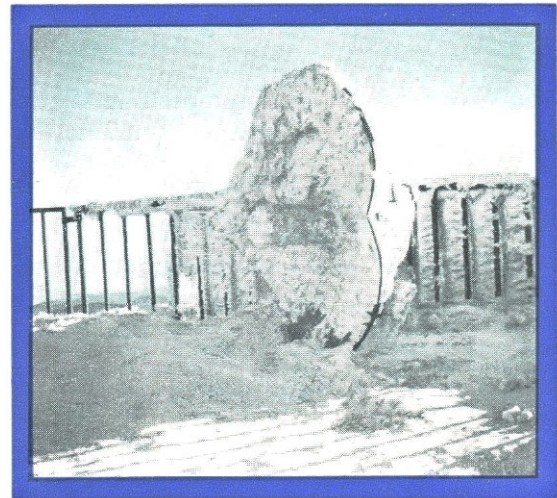


Bild 1

Auch bei extremen Witterungsbedingungen arbeiten unsere Richtfunkantennen voll datenhaltig

Die Parabolantennen werden zum gerichteten Senden und Empfangen elektromagnetischer Wellen im UHF-Bereich verwendet. Sie bestehen aus einem Reflektorspiegel, einem Dipoleinsatz und der Halterung.

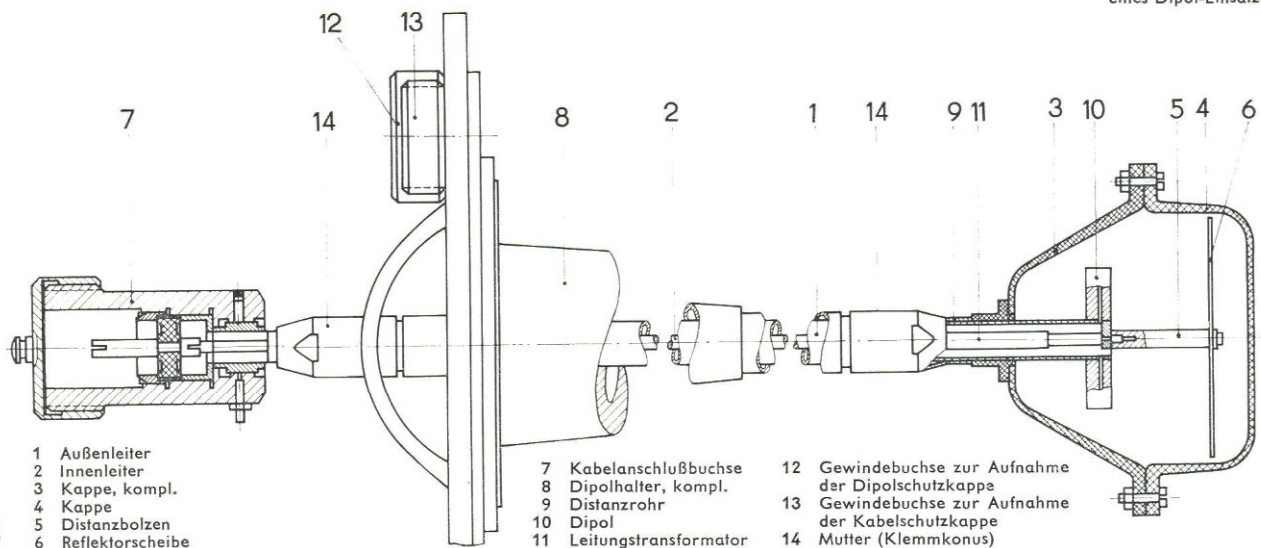
Der Reflektorspiegel ist ein zur Rotationsachse symmetrischer Ausschnitt aus einem metallischen Rotationsparaboloid, der eine kreisförmige Öffnungsfläche ergibt.

Der aus einem Dipol und einer kleinen metallischen Scheibe zusammengesetzte Primärstrahler sitzt im Parabolbrennpunkt. Er wird dort durch die in der Paraboloidachse zum Scheitel laufende koaxiale Leitung gehalten, über die ihm die UHF-Energie zugeführt wird. Der Primärstrahler, die koaxiale Zuleitung mit Steckeranschluß und ein koaxial um die Zuleitung liegender Dipolhalter mit Befestigung bilden den auswechselbaren Dipoleinsatz.

Der Primärstrahler ist so ausgelegt, daß er den größten Teil der ihm zugeführten Energie in den Spiegel zurückstrahlt, von welchem sie phasenrichtig reflektiert und dadurch gebündelt abgestrahlt wird. Für den Empfangsfall gilt das Gesagte reziprok. Die Richtwirkung dieser Antennen ist im wesentlichen durch den geometrischen Aufbau gegeben und wird im Prinzip durch Frequenzänderung nicht beeinflusst. Es werden daher für alle Frequenzbänder im 2 GHz-Bereich die gleichen Spiegel mit den dazugehörigen Befestigungselementen verwendet und nur die auf gute Anpassung an den Wellenwiderstand des Zuleitungskabels und optimale Abstrahlung ausgelegten Dipoleinsätze ausgewechselt.

Je größer die geometrischen Abmessungen des Spiegels im Verhältnis zur Wellenlänge sind, um so besser ist die Bündelung der Antennen. Sie wird durch den Antennengewinn und die Form der Hauptstrahlungskeule charakterisiert.

Bild 2
Prinzipschema
eines Dipol-Einsatzes



Durch die physikalischen Gegebenheiten entstehen Nebenkeulen, die durch Vorbeistrahlung des Primärstrahlers bei den kleineren Spiegeln in der E-Ebene so weit verstärkt werden können, daß sie stören. Durch Wahl eines geänderten Ausschnittes mit einer angenäherten \cos^2 -förmigen Öffnungsfläche können die störenden Nebenkeulen stark verkleinert werden. Realisiert wird das bei den 1,5-m-Spiegeln durch ansetzbare Fortsätze (auf Wunsch zusätzlich lieferbar) und bei den 2,5-m-Spiegeln durch Fertigung getrennter Spiegel für Kreis- und angenäherter \cos^2 -Apertur. Für die 4-m-Antennen ist keine Ausführung mit angenäherter \cos^2 -Apertur vorgesehen, da bei diesen infolge der besseren Bündelung die Nebenzügel stark genug gedämpft werden.

Die für verschiedene Frequenzbereiche vorgesehenen auswechselbaren Dipoleinsätze werden für vertikale Polarisation angeliefert. Sie können aber durch den Benutzer auf horizontale Polarisation umgestellt werden. Das Auswechseln der Dipoleinsätze erfolgt von hinten. Das koaxiale Speisekabel wird ebenfalls von hinten an den Dipoleinsatz angeschlossen.

Als Halterung für die 1,5-m-Parabolspiegel sind vier verschiedene Befestigungsarten vorgesehen (Mastbefestigung, Ständer- und Mastbefestigung, Wand- und Mastbefestigung, Maststumpf). Für die 2,5-m-Parabolspiegel und 4-m-Parabolspiegel werden je drei Befestigungsarten hergestellt (Ständer- und Mastbefestigung, Mastbefestigung, Wand- und Mastbefestigung). Sämtliche Befestigungsarten – außer der Mastbefestigung der 1,5-m-Parabolantenne –, die nur ein Ausrichten in horizontaler Richtung zuläßt, gestatten das Ausrichten der Antenne in horizontaler und vertikaler Richtung.

Alle Antennen sind durch zuverlässige Korrosionsschutzüberzüge gegen alle Witterungseinflüsse geschützt. Dadurch ist die sichere Einhaltung der elektrischen und mechanischen Werte über lange Zeiträume gewährleistet.

Technische Daten

Parabolantenne für $f = 1480 \dots 1600$ MHz (z. B. RVG 908)

Parabolspiegel	Nach TGL 200-7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite (H-Ebene)	Anpassungsfaktor	Wellenwiderst. des Anschlußkabels (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200-7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äuß. Abmessungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
1,5 (Kreisapertur)	B 1,5 Bl. 2	70 A 1,5 \times 1480 \times 1600 TGL 200-7063 Bl. 1	24,3	$\leq 13^\circ$	$\geq 0,82$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076 A	KST 075 A	Mastbefestig. E 1,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$		39	siehe Bild 3 Abb. a)
								KST 076 A		Ständ.- u. Mastbefestig. D 1,5 Bl. 4 F 1,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	54	siehe Bild 3 Abb. b)
								KST 076 A		Wand- und Mastbef. C 1,5 Bl. 3 F 1,5 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	46	siehe Bild 3 Abb. c)
										Mastbefestig. F 1,5 Bl. 5 (Maststumpf)	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	40	siehe Bild 3 Abb. d)
1,5 m \varnothing (Kreisapertur) mit seitlichen Fortsätzen	B 1,5 Bl. 2 nach Zeichg. 8301.8/T	70 A 1,5 \times 1480 \times 1600 TGL 200-7036 Bl. 1	24,7	$\leq 10^\circ$	siehe Parabolspiegel 1,5 m \varnothing (Kreisapertur)								41 56 48 42	
2,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 2,5 Bl. 2	70 A 2,5 \times 1480 \times 1600 TGL 200-7036 Bl. 1	28,8	$\leq 8^\circ$	$\geq 0,82$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076 A	KST 075 A	Ständ.- u. Mastbefestig. E 2,5 Bl. 5 Mastbefestigung ¹⁾	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	198,5	siehe Bild 4 Abb. a)
								KST 076 A	KST 075 A	E 2,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	123,5	siehe Bild 4 Abb. b)
										Wand- u. Mastbefestig. C 2,5 Bl. 3 E 2,5 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	140,5	siehe Bild 4 Abb. c)
2,5 m \varnothing (angen. \cos^2 -Apertur)	nach Zeichg. 8306/T	70 A 2,5 \times 1480 \times 1600 Bl. 1	29,2	siehe Parabolspiegel 2,5 m \varnothing (Kreisapertur)									223,5 138,5 155,5	

Parabolantennen für $f = 1480 \dots 1680$ MHz (z. B. RVG 904 und RVG 908)

Parabolspiegel	Nach TGL 200-7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungs- halb- werts- breite (H-Ebene)	Anpas- sungs- faktor	Wellen- widerst. d. An- schl. Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200-7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmes- sungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
4 m \varnothing *) (Kreis- apertur)	B 4 Bl. 2	70 A 4 x 1480 x 1680 TGL 200-7036 Bl. 1	32,8	$\leq 5^\circ$	$\geq 0,85$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076A	KST 075A	Ständ.- u. D 4 Bl. 4 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	539	siehe Bild 5 Abb. a) siehe Bild 5 Abb. b) siehe Bild 5 Abb. c)
									KST 075A	Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	309	
								KST 076A	KST 075A	Wand- u. C 4 Bl. 3 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	349	

Parabolantennen für $f = 1520 \dots 1640$ MHz (z. B. RVG 904 und RVG 908)

Parabolspiegel	Nach TGL 200–7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungs- halb- werts- breite (H- Ebene)	Anpas- sungs- faktor	Wellen- widerst. d. Anschl.- Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200–7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmes- sungen	
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.			
2,5 m Ø (Kreis- apertur)	B 2,5 Bl. 2	70 A 2,5 ×1520 ×1640 TGL 200–7036 Bl. 1	28,8	≤ 8°	≥ 0,85	70	70–21 –4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076A	KST 075A	Ständ.- u. D 2,5 Bl. 4 Mastbef. E 2,5 Bl. 5	± 180°	± 5°	198,5	siehe Bild 4 Abb. a) siehe Bild 4 Abb. b) siehe Bild 4 Abb. c)	
									KST 075A		Mastbef. E 2,5 Bl. 5 1)	± 180°	± 5°		123,5
								KST 076A	KST 075A		Wand- u. C 2,5 Bl. 3 Mastbef. E 2,5 Bl. 5	± 30°	± 5°		140,5
2,5 m Ø (angen. cos²- Apertur)	Nach Zeichg. 8306/T	70 A 2,5 ×1520 ×1640 TGL 200–7036 Bl. 1	29,2	siehe Parabolspiegel 2,5 m Ø (Kreisapertur)									223,5 138,5 155,5		

Parabolantennen für $f = 1610 \dots 1790$ MHz (z. B. RVG 955)

Parabolspiegel	Nach TGL 200-7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungs- halb- werts- breite (H-Ebene)	Anpas- sungs- faktor	Wellen- widerst. d. Anschl.- Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200-7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmes- sungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
1,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 1,5 Bl. 2	70 A 1,5 $\times 1610$ $\times 1790$ TGL 200-7036 Bl. 1	25,2	$\leq 11^\circ$	$\geq 0,8$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)		KST 075A	Mastbef. E 1,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$		39	siehe Bild 3 Abb. a) siehe Bild 3 Abb. b) siehe Bild 3 Abb. c) siehe Bild 3 Abb. d)
								KST 076A		Ständ.- u. D 1,5 Bl. 4 Mastbef. F 1,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	54	
								KST 076A		Wand- u. C 1,5 Bl. 3 Mastbef. F 1,5 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	46	
								KST 076A		Mastbef. F 1,5 Bl. 5 (Maststumpf)	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	40	
1,5 m \varnothing (Kreisapertur) mit seitlichen Fort- sätzen	B 1,5 Bl. 2 nach Zeichg. 8301.8/T	70 A 1,5 $\times 1610$ $\times 1790$ TGL 200-7036 Bl. 1	25,6	$\leq 10^\circ$	siehe Parabolspiegel 1,5 m \varnothing (Kreisapertur)								41 56 48 42	
2,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 2,5 Bl. 2	70 A 2,5 $\times 1610$ $\times 1790$ TGL 200-7036 Bl. 1	29,6	$\leq 8^\circ$	$\geq 0,8$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076A	KST 075A	Ständ.- u. D 2,5 Bl. 4 Mastbef. E 2,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	198,5	siehe Bild 4 Abb. a) siehe Bild 4 Abb. b) siehe Bild 4 Abb. c)
									KST 075A	Mastbef. E 2,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	123,5	
								KST 076A	KST 075A	Wand- u. C 2,5 Bl. 3 Mastbef. E 2,5 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	140,5	
2,5 m \varnothing (angen. cos ² - Apertur)	nach Zeichg. 8306/T	70 A 2,5 $\times 1610$ $\times 1790$ TGL 200-7036 Bl. 1	30,0	siehe Parabolspiegel 2,5 m \varnothing (Kreisapertur)								223,5 138,5 155,5		
4 m \varnothing *) (Kreisapertur)	B 4 *) Bl. 2	70 A 4 \times 1610 \times 1790 TGL 200-7036 Bl. 1	33,6	$\leq 4^\circ$	$\geq 0,8$	70	70-21 -4,4 (2022,4 und *) YM 5,5/21)	KST 076A	KST 075A	Ständ.- u. D 4 Bl. 4 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	539	siehe Bild 5 Abb. a) siehe Bild 5 Abb. b) siehe Bild 5 Abb. c)
									KST 075A	Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	309	
								KST 076A	KST 075A	Wand- u. C 4 Bl. 3 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	349	

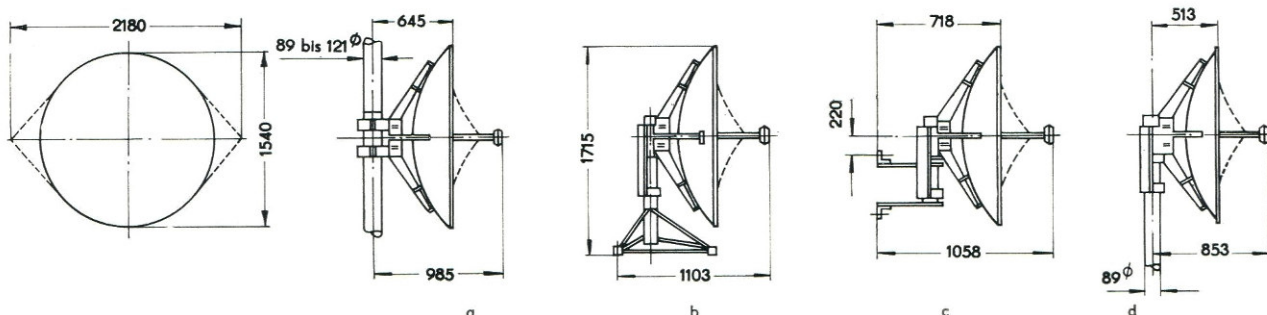


Bild 3 Äußere Abmessungen der 1,5-m-Parabolantennen – mit seitlichen Fortsätzen –nach TGL 200–7036 Bl. 7

Parabolantennen für $f = 1790 \dots 2000$ MHz (z. B. RVG 924, RVG 937)

Parabolspiegel	Nach TGL 200–7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite (H-Ebene)	Anpassungsfaktor	Wellenwiderst. d. Anschl.-Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200–7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmessungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
1,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 1,5 Bl. 2	60 A 1,5 \times 1790 \times 2000 TGL 200–7036 Bl. 1	25,6	$\leq 10^\circ$	$\geq 0,75$		60–24 –4,4 (023.1 *) 60–24 –4,3 (023.3 fl *)	6016 A/T	6040 A/T	Mastbef. E 1,5 Bl. 5 Ständ.- u. D 1,5 Bl. 4 Mastbef. F 1,5 Bl. 5 Wand- u. C 1,5 Bl. 3 Mastbef. F 1,5 Bl. 5 Mastbef. F 1,5 Bl. 5 (Maststumpf)	$\pm 180^\circ$ $\pm 180^\circ$ $\pm 30^\circ$ $\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$	39 54 46 40	siehe Bild 3 Abb. a) siehe Bild 3 Abb. b) siehe Bild 3 Abb. c) siehe Bild 3 Abb. d)
1,5 m \varnothing (Kreisapertur) mit seitlichen Fortsätzen	B 1,5 Bl. 2 nach Zeichg. 8301.8/T	60 A 1,5 \times 1790 \times 2000 TGL 200–7036 Bl. 1	26,3	siehe Parabolspiegel 1,5 m \varnothing (Kreisapertur)									41 56 48 42	
2,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 2,5 Bl. 2	60 A 2,5 \times 1790 \times 2000 TGL 200–7036 Bl. 1	30,25	$\leq 6^\circ$	$\geq 0,8$	60	60–24 –4,4 (023.1 *) 60–24 –4,3* (023.3 fl)	6016 A/T	6040 A/T	Ständ.- u. D 2,5 Bl. 4 Mastbef. E 2,5 Bl. 5 Mastbef. E 2,5 Bl. 5 Wand- u. C 2,5 Bl. 3 Mastbef. E 2,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$ $\pm 180^\circ$ $\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$	198,5 123,5 140,5	siehe Bild 4 Abb. a) siehe Bild 4 Abb. b) siehe Bild 4 Abb. c)
2,5 m \varnothing (a. cos ² -Apertur)	nach Zeichg. 8306/T	60 A 2,5 \times 1790 \times 2000 TGL 200–7036 Bl. 1	30,55	siehe Parabolspiegel 2,5 m \varnothing (Kreisapertur)									223,5 138,5 155,5	
4 m \varnothing (Kreisapertur)	B 4 Bl. 2	60 A 4 \times 1790 \times 2000 TGL 200–7036 Bl. 1	32,5	$\leq 3,5^\circ$	$\geq 0,8$	60							539 309 349	

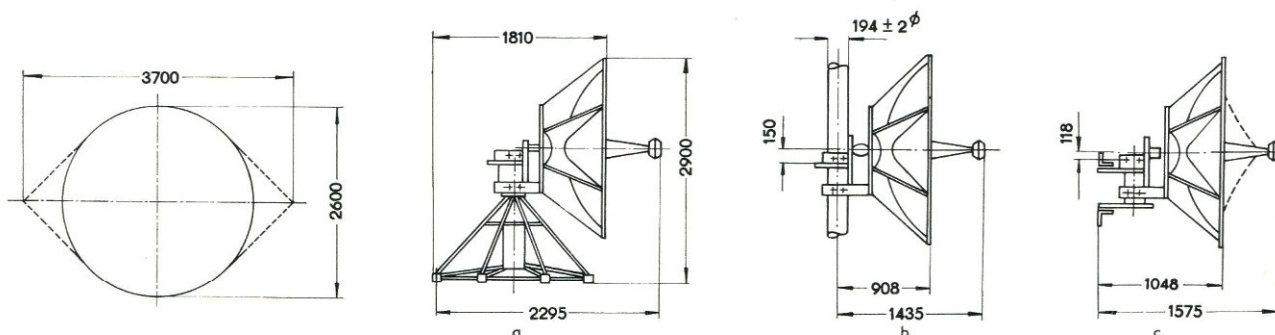


Bild 4 Äußere Abmessungen der 2,5-m-Parabolantennen – mit seitlichen Fortsätzen –nach TGL 200–7036 Bl. 7

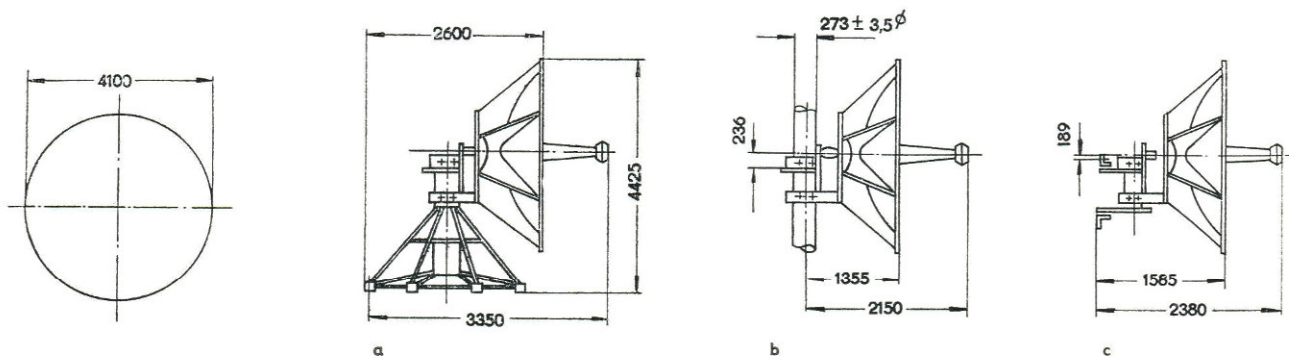


Bild 5 Äußere Abmessungen der 4-m-Parabolantennen nach TGL 7036 Bl. 7

Parabolantennen für $f = 2100 \dots 2300$ MHz (z. B. RVG 935)

Parabolspiegel	Nach TGL 200-7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite (H-Ebene)	Anpassungsfaktor	Wellenwiderst. des Anschl.-Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200-7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmessungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
1,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 1,5 Bl. 2	60 A 1,5 \times 2100 \times 2300 TGL 200-7036 Bl. 1	27,3	$\leq 10^\circ$	$\geq 0,85$	60	60-24 -4,4 (023.1)* 60-24 -4,3 (023.3 fl)*	6016 A/T	6040 A/T	Mastbef. E 1,5 Bl.5	$\pm 180^\circ$		39	siehe Bild 3 Abb. a) siehe Bild 3 Abb. b) siehe Bild 3 Abb. c) siehe Bild 3 Abb. d)
									6040 A/T	Ständ.- u. D 1,5 Bl.4 Mastbef. F 1,5 Bl.5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	54	
									6040 A/T	Wand- u. C 1,5 Bl.3 Mastbef. F 1,5 Bl.5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	46	
									6040 A/T	Mastbef. F 1,5 Bl.5 (Maststumpf)	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	40	
1,5 m \varnothing (Kreisapertur) mit seitlichen Fortsätzen	B 1,5 Bl. 2 8301.8/T	60 A 1,5 \times 2100 \times 2300 TGL 200-7036 Bl. 1	27,7	siehe Parabolspiegel 1,5 m \varnothing (Kreisapertur)									41 56 48 42	
2,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 2,5 Bl. 2	60 A 2,5 \times 2100 \times 2300 TGL 200-7036 Bl. 1	31,7	$\leq 6^\circ$	$\geq 0,85$	60	60-24 -4,4 (023.1)* 60-24 -4,3 (023.3 fl)*	6016 A/T	6040 A/T	Ständ.- u. D 2,5 Bl.4 Mastbef. E 2,5 Bl.5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	198,5	siehe Bild 4 Abb. a) siehe Bild 4 Abb. b) siehe Bild 4 Abb. c)
									6040 A/T	Mastbef. 1) E 2,5 Bl.5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	123,5	
								6016 A/T	6040 A/T	Wand- u. D 2,5 Bl.3 Mastbef. E 2,5 Bl.5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	140,5	
2,5 m \varnothing (angen. cos ² -Apertur)	nach Zeichg. 8306/T	60 A 2,5 \times 2100 \times 2300 TGL 200-7036 Bl. 1	32,1	siehe Parabolspiegel 2,5 m \varnothing (Kreisapertur)									223,5 138,5 155,5	
4 m \varnothing (Kreisapertur)	B 4 Bl. 2	60 A 4 \times 2100 \times 2300 TGL 200-7036 Bl. 1	35,7	$\leq 3,6^\circ$	$\geq 0,85$	60	60-24 -4,4 (023.1)* 60-24 -4,3*) (023.3 fl)	6016 A/T	6040 A/T	Ständ.- u. D 4 Bl. 4 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	539	siehe Bild 5 Abb. a) siehe Bild 5 Abb. b) siehe Bild 5j Abb. b)
									6040 A/T	Mastbef. 2) E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$	309	
								6016 A/T	6040 A/T	Wand- u. C 4 Bl. 3 Mastbef. E 4 Bl. 5	$\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$	349	

(Anmerkungen)

*) Alte Bezeichnungen der HF-Kabel. Die Bezeichnungen der angeführten HF-Kabel entsprechen der Typenbezeichnung des VEB Kabelwerk Vacha.

1) Die Mastbefestigung E 2,5 TGL 200-7036 Bl. 5 erfordert zusätzlich 1 Stück Tragring G 2,5 TGL 200-7036 Bl. 6.

2) Die Mastbefestigung E 4 TGL 200-7036 Bl. 5 erfordert zusätzlich 1 Stück Tragring G 4 TGL 200-7036 Bl. 6.

3) Soll der Parabolspiegel B 4 TGL 200-7036 Bl. 2 zusammen mit Befestigungselementen älterer Bauart verwendet werden, ist dies in der Bestellung ausdrücklich anzuführen. Er wird dann in der Fertigung mit 2 Seitentraversen (8311.7) versehen.

4) Sollen die Halterungen des 4-m-Parabolspiegels B 4 TGL 200-7036 Bl. 2 an einen Parabolspiegel älterer Bauart von ANT 017 oder ANT 641 angebracht werden, so ist der Spindelhalter (vollständig) 8013.35/T mitzubestellen.

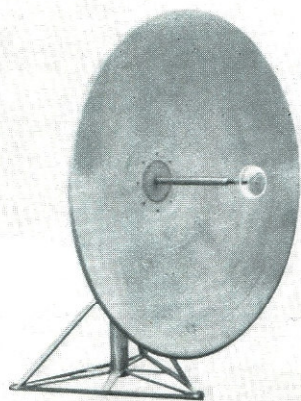
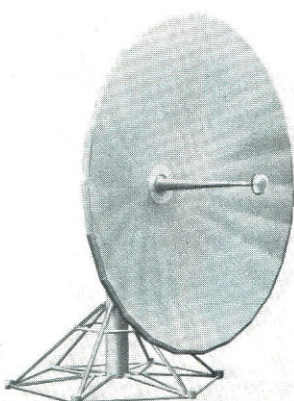
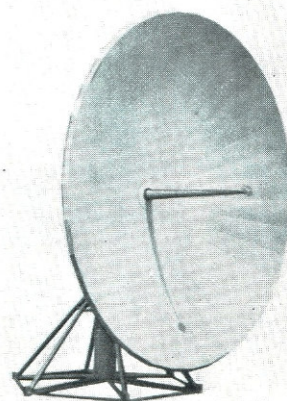


Bild 6 a 1,5-m-Parabolantenne



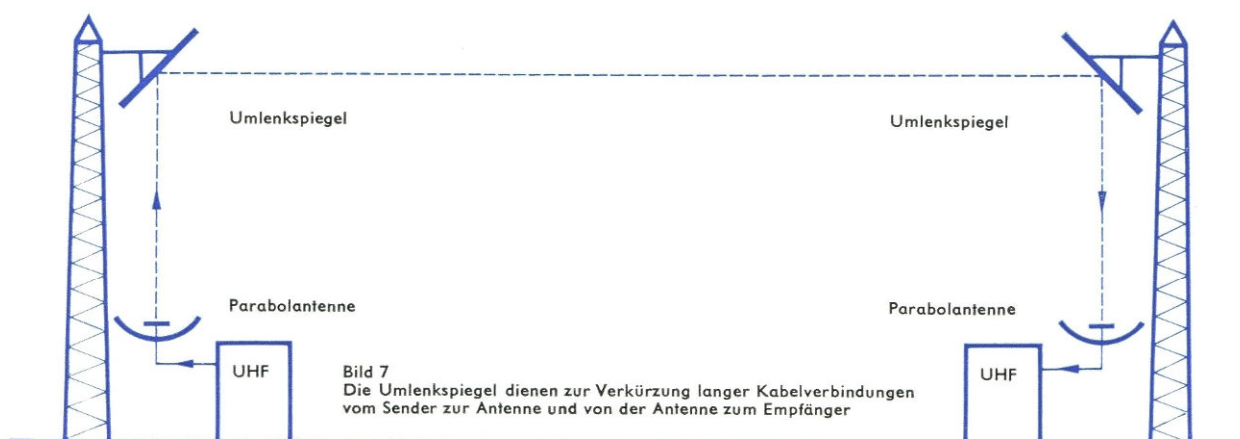
b 2,5-m-Parabolantenne



c 4-m-Parabolantenne

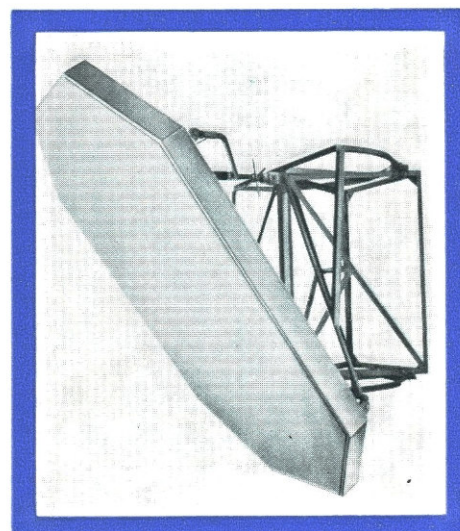
Parabolantennen für $f = 2450 \dots 2700 \text{ MHz}$ (z. B. RVG 934)

Parabolspiegel	Nach TGL 200-7036	Dipoleinsatz	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite (H-Ebene)	Anpassungsfaktor	Wellenwiderst. d. Anschl.-Kab. (Ω)	HF-Kabel	Anschluß für Stecker		Halterung nach TGL 200-7036	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmessungen
								gerade	winklig		Horiz.	Vertik.		
1,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 1,5 Bl. 2	60 A 1,5 \times 2450 \times 2700 TGL 200-7036 Bl. 1	28,8	$\leq 8^\circ$	$\geq 0,8$	60	60-24 -4,4 (023.1) *) 60-24 -4,3 (023.3 fl) *)	6016 A/T 6016 A/T 6016 A/T	6040 A/T 6040 A/T 6040 A/T	Mastbef. E 1,5 Bl. 5 Ständ. u. Mastbef. D 1,5 Bl. 4 F 1,5 Bl. 3 Wand- u. Mastbef. C 1,5 Bl. 3 F 1,5 Bl. 5 Mastbef. F 1,5 Bl. 5 (Maststumpf)	$\pm 180^\circ$ $\pm 180^\circ$ $\pm 30^\circ$ $\pm 180^\circ$	$\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$	39 54 46 40	siehe Bild 3 Abb. a) siehe Bild 3 Abb. b) siehe Bild 3 Abb. c) siehe Bild 3 Abb. d)
1,5 m \varnothing (Kreisapertur) mit seitlichen Fortsätzen	B 1,5 Bl. 2 nach Zeichg. 8301.8/T	60 A 1,5 \times 2450 \times 2700 TGL 200-7036 Bl. 1	29,2	siehe Parabolspiegel 1,5 m \varnothing (Kreisapertur)									41 56 48 42	
2,5 m \varnothing (Kreisapertur)	B 2,5 Bl. 2	60 A 2,5 \times 2450 \times 2700 TGL 200-7036 Bl. 1	33,2	$\leq 5^\circ$	$\geq 0,8$	60	60-24 -4,4 (023.1) *) 60-24 -4,3 (023.3 fl) *)	6016 A/T 6016 A/T	6040 A/T 6040 A/T 6040 A/T	Ständ.- u. Mastbef. D 2,5 Bl. 4 E 2,5 Bl. 5 Mastbef. *) E 2,5 Bl. 5 Wand- u. Mastbef. C 2,5 Bl. 3 E 2,5 Bl. 5	$\pm 180^\circ$ $\pm 180^\circ$ $\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$	198,5 123,5 140,5	siehe Bild 4 Abb. a) siehe Bild 4 Abb. b) siehe Bild 4 Abb. c)
2,5 m \varnothing (angen. \cos^2 Ap)	nach Zeichg. 8306/T	60 A 2,5 \times 2450 \times 2700 TGL 200-7036 Bl. 1	33,6	siehe Parabolspiegel 2,5 m \varnothing (Kreisapertur)									223,5 138,5 155,5	
4 m \varnothing (Kreisapertur)	B 4 ³⁾ Bl. 2	60 A 4 \times 2450 \times 2700 TGL 200-7036 Bl. 1	37,25	$\leq 2,7^\circ$	$\geq 0,8$	60	60-24 -4,4 (023.1) *) 60-24 -4,3 (023.3 fl) *)	6016 A/T 6016 A/T	6040 A/T 6040 A/T 6040 A/T	Ständ. u. Mastbef. D 4 Bl. 4 E 4 Bl. 5 Mastbef. *) E 4 Bl. 5 Wand- u. Mastbef. C 4 Bl. 3 E 4 Bl. 5	$\pm 180^\circ$ $\pm 180^\circ$ $\pm 30^\circ$	$\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$ $\pm 5^\circ$	539 309 349	siehe Bild 5 Abb. a) siehe Bild 5 Abb. b) siehe Bild 5 Abb. c)



Umlenkspiegel

Bild 8
Umlenkspiegel werden zur Gewährleistung geringer Dämpfungen und hoher Übertragungsgüte anstelle langer Zuleitungen zur Richtfunkantenne eingesetzt



Wenn die Richtfunkantennen auf hohen Masten angebracht sind, werden lange Zuleitungen benötigt. Dem Frequenzbereich entsprechend werden Koaxialkabel oder Hohlleitungen verwendet. Diese Zuleitungen verursachen erhebliche Dämpfungen. Reflexionen an den Flanschverbindungen der Hohlleitungen bzw. an den Kabelenden und an Störstellen im Inneren der Kabel können die Übertragungsgüte herabsetzen, indem sie z. B. bei der Übertragung von Fernsehsignalen zu Plastikerscheinungen oder bei der Übertragung frequenzmodulierter Vielkanalsysteme zu Übersprechstörungen führen. In solchen Fällen ist es vorteilhaft, die Energie mittels einer Richtantenne einem auf dem Mast montierten und unter etwa 45° gegen die Horizontale geneigten ebenen Umlenkspiegel zuzustrahlen, der sie dann in der Richtung zur Gegenstelle reflektiert (Bild 7).

Die Dämpfung der Zuleitung wächst mit zunehmender Länge und auch die zusätzliche Dämpfung, die durch Einfügen einer Umlenkstrecke hervorgerufen wird, nimmt im allgemeinen mit wachsender Länge der Umlenkstrecke zu. Während aber bei wachsender Frequenz die Dämpfung der Zuleitung größer wird, nimmt die Umlenkämpfung ab. In günstigen Fällen kann, wenn die projizierte Fläche des Umlenkspiegels größer ist als die Öffnungsfläche der Parabolantenne, die Umlenkämpfung sogar negativ werden; d. h. die gesamte Streckendämpfung kann geringer werden als die Streckendämpfung, die bei Anbringung der Antenne am Mast (ohne Kabelämpfung) beobachtet würde. Ein merkbarer Leistungsgewinn durch Einsatz von Umlenkspiegeln statt Zuleitungen ist nur bei Frequenzen über 2000 MHz und (geometrischen) Spiegelflächen größer als 10 m² zu erwarten. Doch können auch kleinere Umlenkspiegel eingesetzt werden, um die im Kabel auftretenden Phasenverzerrungen zu vermeiden. Nachteilig sind bei der Verwendung von Umlenkspiegeln die ungenügende Entkopplung zwischen den im wesentlichen parallel verlaufenden Zuleitungsstrecken und die größeren Schwierigkeiten beim Ausrichten der Antennen und Umlenkspiegel. Im VEB Rafena-Werke wird für den Frequenzbereich bis $f = 2700$ MHz ein kleiner Umlenkspiegel von etwa 5 m² geometrischer Fläche in kardanischer Aufhängung gefertigt. Er ist wahlweise für Mastbefestigung und für Wandbefestigung lieferbar und vorzugsweise für Verwendung in Verbindung mit einer 1,5-m-Antenne bestimmt.

Für den Frequenzbereich bis 12 GHz steht ein Umlenkspiegel von etwa 9 m² zur Verfügung. Er besitzt eine Wandbefestigung und ist für den Einsatz in Verbindung mit 1,5- oder 2,5-m-Antennen vorgesehen.

Technische Daten der Umlenkspiegel

Typ	Abmessungen des Spiegels (mm)	Halterung	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmessungen (mm) B × H × T	
			Horizontal	Vertikal			
ANT 005 A	2850 × 1990	Mastbefestigung	± 55°	± 10°	100	1990 × 2850 × 2270	Bl. 2 zu verwenden mit Antennen aus Dipoleinsätzen TGL 200-7036 Bl. 1 und Spiegel B 1,5 TGL 200-7036
ANT 005 B	2850 × 1990	Wandbefestigung	± 55°	± 10°	150	1990 × 2850 × 2770	
8323/T	2500 × 3500	Wandbefestigung	Technische Daten auf Anfrage				Bl. 2 zu verwenden: 1. mit Antennen aus Dipoleinsätzen nach TGL 200-7036 Bl. 1 und Spiegel B 2,5 TGL 200-7036 2. Gehäuseantenne 8052/T

Hornparabolantenne

Bild 9

Die Hornparabolantenne wird für den Frequenzbereich von 3,4...3,9 GHz als Sende- und Empfangsantenne verwendet



Die Hornparabolantenne ist eine exzentrisch erregte Parabolantenne mit einem Erregerwinkel von 90° . Ihr Primärstrahler wird durch einen pyramidenförmigen Trichter T gebildet, der bis zum Parabolspiegel S gezogen ist. Der Übergang vom Trichter T zum quadratischen Flansch F, an den die Polarisationsweiche angeschlossen wird, erfolgt kontinuierlich über ein Anpassungsstück A.

Die Energie des Senders gelangt durch den Trichter T zum Parabolspiegel S, der die Energie bündelt und abstrahlt. Mit der Antenne kann voneinander unabhängig zu gleicher Zeit horizontal und vertikal gesendet oder empfangen werden.

Die Hornparabolantenne ist wahlweise für Wandbefestigung und für Ständerbefestigung vorgesehen. Die Öffnungsfläche wird zum Schutze des Antenneninneren von klimatischen Einflüssen luftdicht abgeschlossen.

Zum Betrieb der Antenne in der gezeichneten Lage ist eine Luftentfeuchtungsanlage (z. B. LE 462) notwendig. Die Wandbefestigung gestattet das Aufhängen der Antenne in der gezeichneten und in der umgekehrten Lage. In der Kehrlage braucht die Antenne nicht mit Trockenluft abgedrückt zu werden. Es ist lediglich eine Belüftung der Zuleitung notwendig.

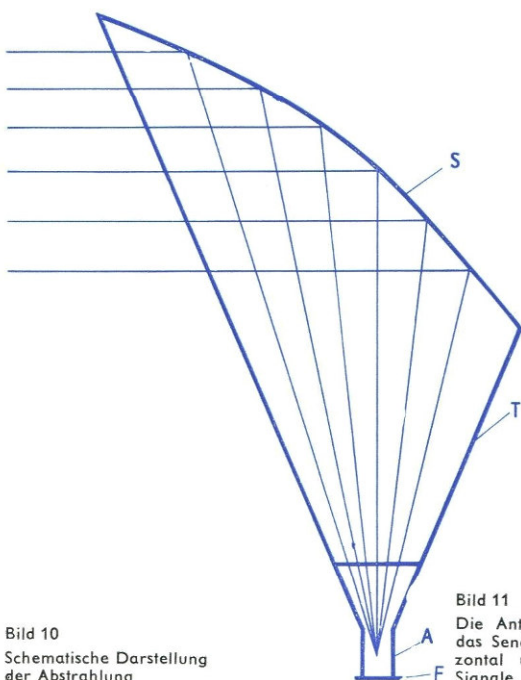
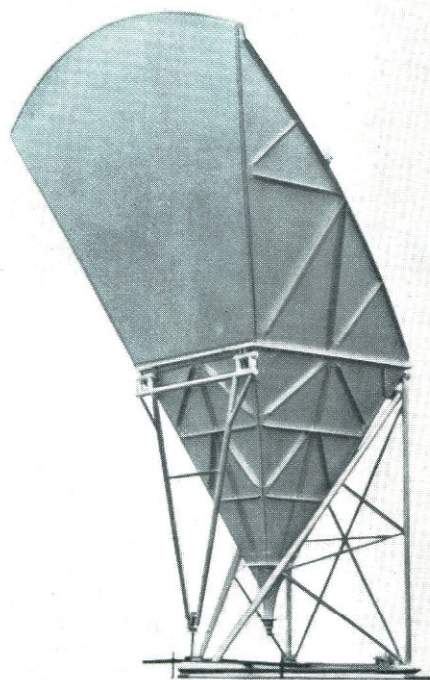


Bild 10
Schematische Darstellung der Abstrahlung

Bild 11

Die Antenne gestattet gleichzeitig das Senden oder Empfangen horizontal und vertikal polarisierter Signale



Technische Daten der Hornparabolantenne 8040/T für $f = 3,4 \dots 3,9$ GHz (z. B. RVG 958, RVG 960)

Polarisation	Gewinn (dB) bez. auf isotropen Strahler	Anpassungsfaktor	Rückwärtsdämpfung (dB)	Leistungshalbwertsbreite	Polarisationsdämpfung (dB)	Halterung	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Abmessungen
							Horiz.	Vertik.		
Vertikal	$\geq 38,9$	$\geq 0,98$	≥ 60	$\leq 2,4^\circ$	≥ 45	Wandbefestigung 8029/T Ständerbefestigung 8009/T	$\pm 30^\circ$	$\pm 3^\circ$	1000	s. Bild 12 Abb. a) u. b)
Horizontal		$\geq 0,98$	≥ 65	$\leq 2,0^\circ$			$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	900	s. Bild 12 Abb. c) u. d)

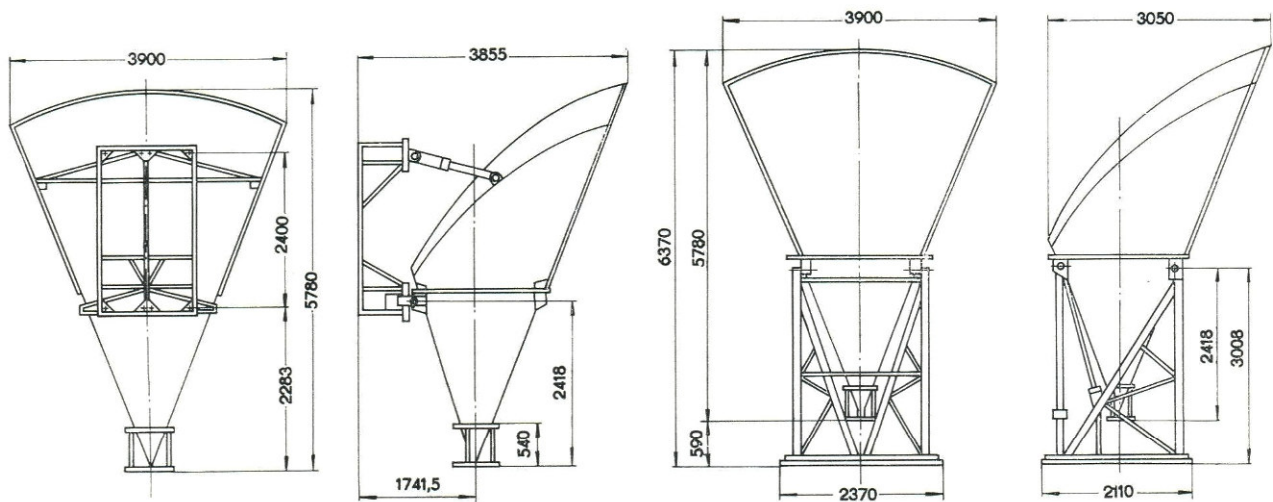


Bild 12 Äußere Abmessungen der Hornparabolantenne 8040/T

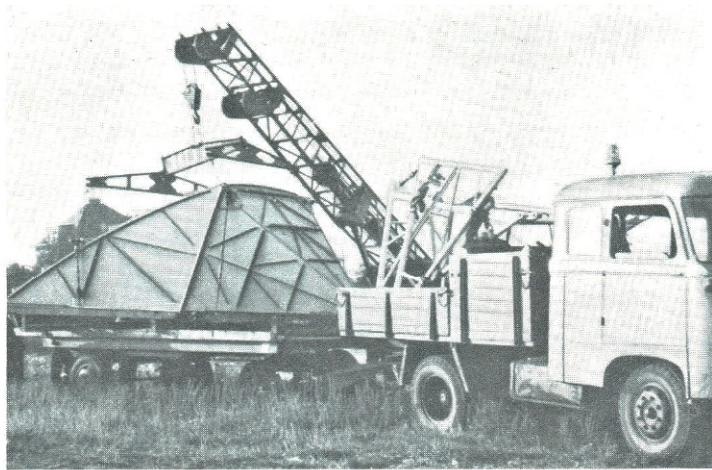


Bild 13
Diese Aufnahme vermittelt einen Eindruck von den Abmessungen einer Hornparabolantenne



Bild 14
Wo es die Verhältnisse erfordern, wird die Montage mit dem Hubschrauber durchgeführt

Exzentrisch erregte Parabolantenne



Bild 15

Diese Antenne kann anstelle der Hornparabolantenne ökonomisch vorteilhaft eingesetzt werden, wo der erzielbare Gewinn für die Übertragungsgüte ausreichend ist

Die exzentrisch erregte Parabolantenne besteht aus einem exzentrischen Ausschnitt an einem elektrisch offenen Hohlleiter Q 40 als Primärstrahler. Die Apertur ist kreisförmig. Der Primärstrahler ist luftdicht abgeschlossen. Die Antenne wird mit Ständerbefestigung geliefert. Der Ständer ist so dimensioniert, daß es möglich ist, unmittelbar an den Primärstrahler eine Polarisationsweiche anzuschließen und diese wahlweise mit horizontalen oder vertikalen R-40-Hohlleitungen zu verbinden.

Technische Daten der exzentrischen Parabolantenne 8041/T für $f = 3,4 \dots 3,9$ GHz (z. B. RVG 958, RVG 960)

Polarisation	Gewinn (dB) bez. auf iso- tropyen Strahler	Anpas- sungs- faktor	Rückwärts- dämpfung (dB)	Leistungs- halbwert- breite	Polarisa- tions- dämpfung (dB)	Halterung	Schwenkbereich		Masse (kg)	Äußere Ab- messungen
							Horiz.	Vertik.		
Horizontal u. vertikal	≥ 31	$\geq 0,95$	≥ 33	$\leq 5^\circ$	≥ 45	Ständer- befestigung	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	70	s. Bild 16

Anschluß: Präzisionsflansch PDQ 40
Betriebsdruck der entfeuchteten Luft: 100 mm Wassersäule
Benötigte Menge entfeuchteter Luft pro Antennenanlage bei folgenden
Lagen der Hornparabolantenne
Normallage: 2,1 m³/h

Kehrlage: 2 l/h
Exzentrische Parabolantenne: 2 l/h

Für die Abnahme der Antennen gelten jedoch in jedem Falle die bei
Vertragsabschluß festgelegten technischen Lieferbedingungen.

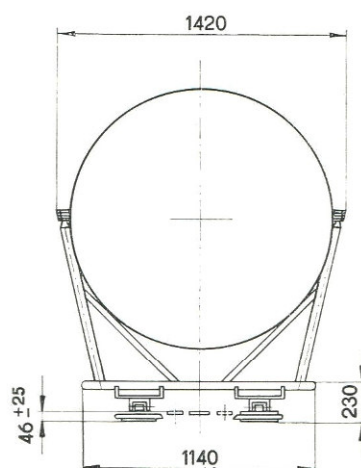
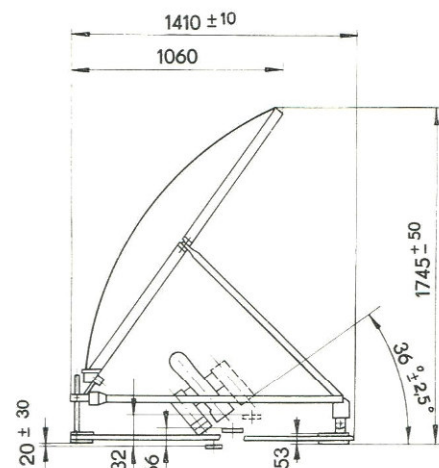


Bild 16

Äußere Abmessungen der exzen-
trischen Parabolantenne 8041/T



Logarithmisch-periodische Dipolantenne

Bild 17

In kurzer Zeit ist die mobile Anlage mit der Dipolantenne auf dem Kurbelmast einsatzbereit



Mit diesem Antennentyp ist bei geringem Gewicht und kleiner Windlast ein hoher Gewinn in einem großen Frequenzbereich zu erreichen. Die Antenne besteht aus einer Reihe hintereinanderliegender Dipole, die über eine Zweidrahtleitung gespeist werden und deren Längen sich in Hauptstrahlrichtung verringern. Die Strahlungseigenschaften der Antenne werden im wesentlichen durch diese Veränderung der Dipollängen bestimmt. Die Anpassung der Antenne ist vorwiegend durch den Wellenwiderstand der Zweidrahtleitung und den Schlankheitsgrad der Dipole beeinflussbar.

Die im VEB Rafena-Werke entwickelte logarithmisch-periodische Dipolantenne besteht aus zwei gleichen gleichphasig parallelgeschalteten Feldern. Jedes Feld wird aus 11 Dipolen gebildet. Die Speisung der Antenne erfolgt über ein 60- Ω -Kabel. Die Polarisation ist wahlweise vertikal oder horizontal einstellbar. Die Antenne ist vorwiegend für den mobilen Einsatz geplant. Sie ist mit einer speziellen Masthalterung versehen.

Technische Daten der Antenne für $f = 280 \dots 330$ MHz (z. B. RVG 950)

Typ	Gewinn (dB) bezogen auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite	Polarisation	Anpassungsfaktor
Logarithmisch-periodische Dipolantenne 8062/T	≥ 13 dB	$\leq 22^\circ$	wahlweise horiz. oder vertikal	$\geq 0,75$

Wellenwiderst. d. Anschl.-Kab. (Ω)	HF-Kabel	Halterung	Schwenkbereich Horiz.	Vertik.	Äußere Abmessungen
60	60-10-2.3 Stecker gerade/ Winkl. 6008 A/T 6038 A/T	Mastbefestigung	$\pm 180^\circ$	—	siehe Bild 18

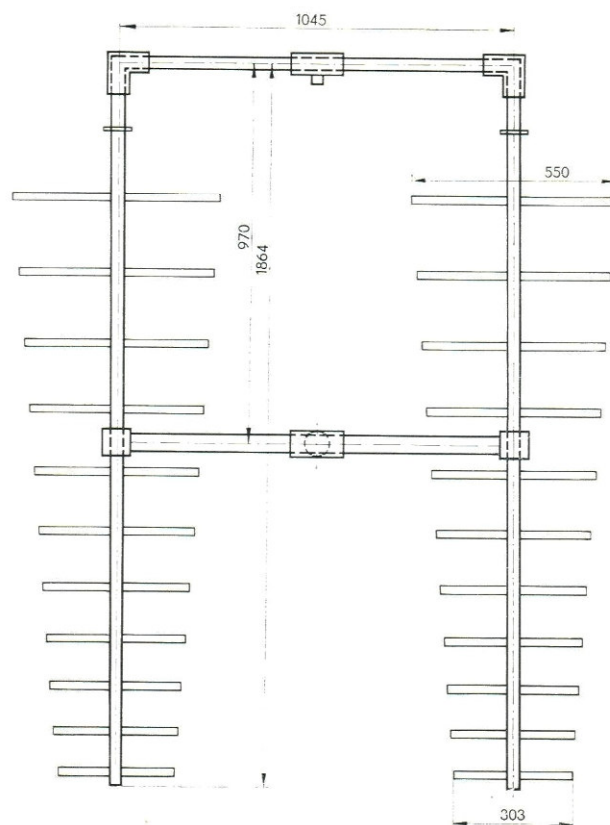


Bild 18

Äußere Abmessungen der logarithmisch-periodischen Dipolantenne

HF-Anschluß 6/16 (drehbar)

Wendelantenne



Bild 19
Zur Aufnahme des Antennendiagramms wurde hier eine Wendelantenne auf einem Antennenmeß-turm montiert

Die im VEB Rafena-Werke entwickelte Wendelantenne besteht aus zwei gleichen, gleichphasig parallelgeschalteten Einzelwendeln. Jede Einzelwendel besteht aus einem mit Metallband umwickelten Kunststoffrohr, über das ein zweites Kunststoffrohr geschoben ist, sowie einem quadratischen metallischen Reflektor. Durch diese konstruktive Gestaltung ist diese Antenne sehr robust und unempfindlich gegenüber Witterungseinflüssen.

Ihre elektrischen Eigenschaften werden durch leitende Teile in ihrer Umgebung kaum beeinflusst. Sie besitzt eine große Bandbreite. Die Speisung der Antenne erfolgt über ein 60-Ω-Kabel. Sie ist für den stationären Betrieb vorgesehen und wird mit Wand-, Ständer- oder Mastbefestigung geliefert.

Technische Daten der Antenne für $f = 280 \dots 330 \text{ MHz}$ (z. B. RVG 950)

Typ	Gewinn (dB) bezogen auf isotropen Strahler	Leistungshalbwertsbreite	Polarisation	Anpassungsfaktor	Wellenwiderst. d. Anschl.-Kab. (Ω)	HF-Kabel	Halterung	Schwenkbereich		Äußere Abmessungen
								Horiz.	Vertik.	
Wendelantenne 8060/T	$\geq 13 \text{ dB}$	$\leq 30^\circ$	Zirkular	$\geq 0,75$	60	60-10-2.3	Mast-, Wand-, Ständer-Befest.	$\pm 180^\circ$ $\pm 10^\circ$ $\pm 180^\circ$	— — —	siehe Bild 20

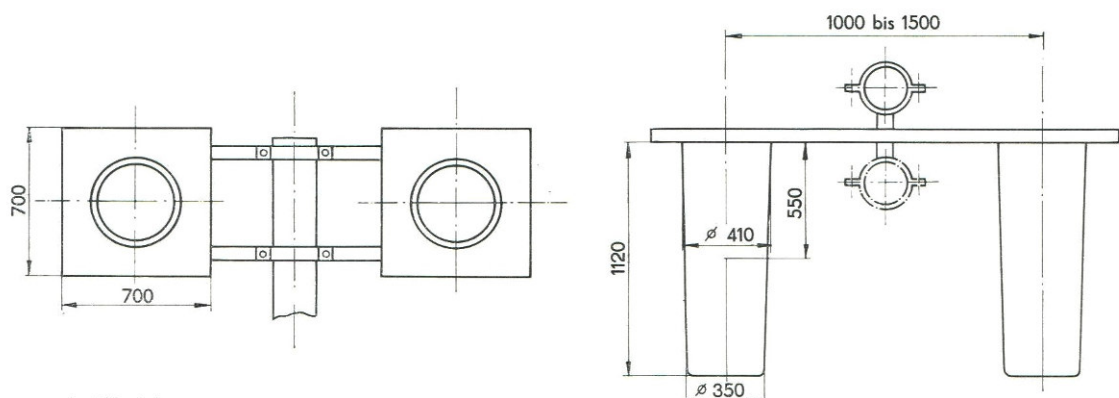


Bild 20
Äußere Abmessungen der Wendelantenne

Hierzu gehört die HF-Steckvorrichtung 60-6/16 TGL 200-3539

Änderungen, insbesondere solche, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.