



# KURZWELLEN-REUSENANTENNEN

Frequenzbereich 1,5 . . . 28 MHz (je nach Typ)

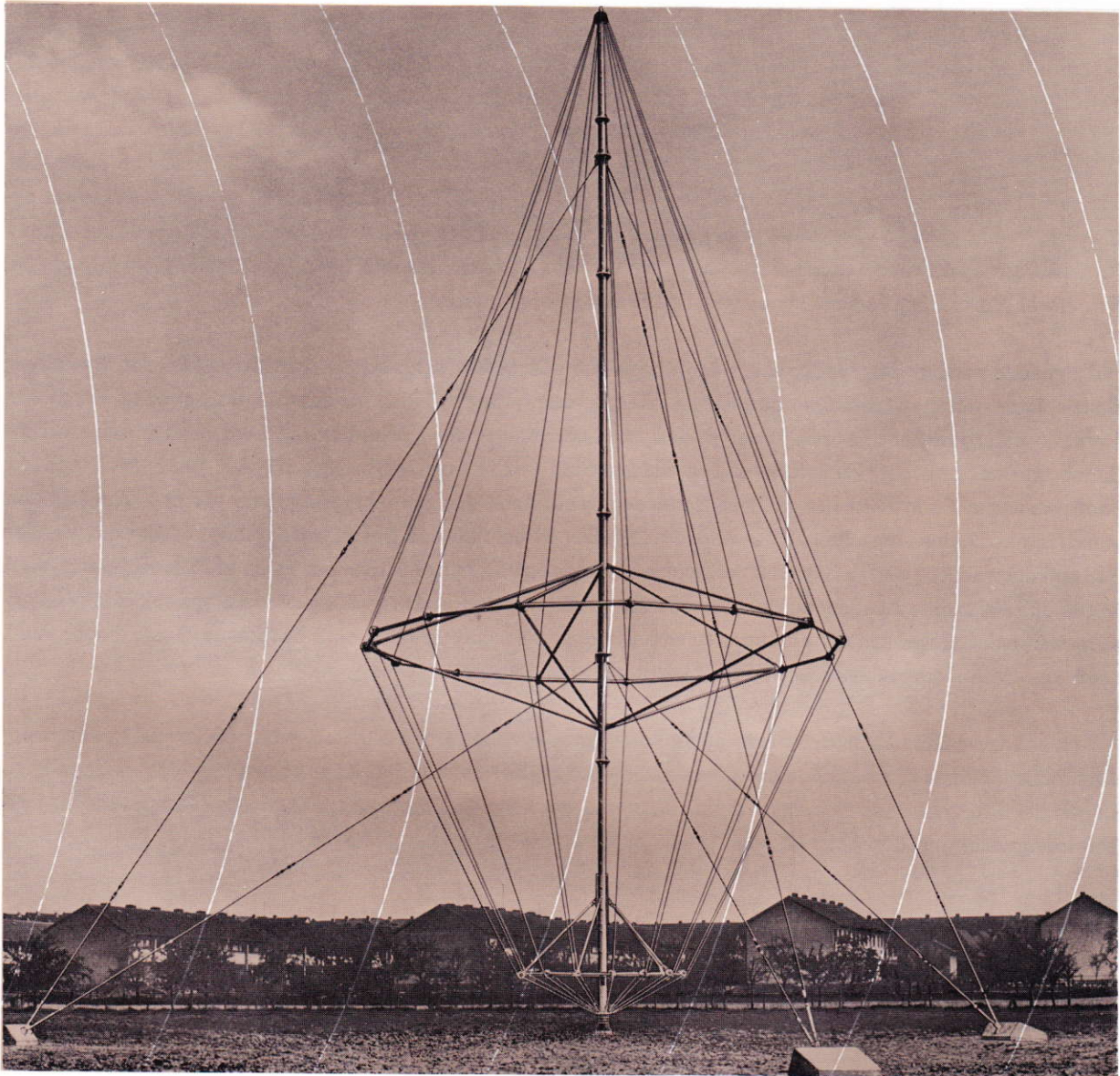


Bild 1 Kurzwellen-Reusenantenne HA 47/100

**Vertikal polarisierte Breitbandrundstrahler**

**Maximale Leistungsaufnahme zwischen 1 kW und 20 kW**  
(für höhere Leistungen auf Anfrage)

**Frequenzunabhängiger Fußpunktwiderstand**

## Allgemeines

Reusenantennen der Typenreihe HA 47 sind durch ihr horizontales Rundstrahlendiagramm für den Kurzwellen-Netzverkehr geeignet.\*) Durch ihren geringen Aufwand und beschränkten Platzbedarf sind sie in vielen Fällen den bekannten Rhombusantennen überlegen. Auch die im Kurzwellenbereich gebräuchlichen vertikalen Stabantennen zeigen bei Abweichungen von der abgestimmten Betriebsfrequenz sehr ungünstige Eigenschaften bezüglich der Anpassung an das Speisekabel und den Sender, des Strahlungsdiagramms und des Wirkungsgrades der Abstrahlung. Bei den im Kurzwellengebiet häufig vorkommenden Frequenzwechselln ist es deshalb notwendig, die Antennen für jede Betriebsfrequenz neu an das Speisekabel anzupassen. Die Reusenantennen der Typenreihe HA 47 vermeiden diese Nachteile, da Eingangsimpedanz und Wirkungsgrad innerhalb eines sehr großen Frequenzbereichs annähernd konstant bleiben. Es kann zwischen Antenne und Sender ein beliebig langes Speisekabel verwendet werden. Aufgrund der doppelkegeligen Reusenform sind die Antennen auch in bezug auf das Strahlungsdiagramm breitbandig. Im Gegensatz zum Linearstrahler, bei dem sich das vertikale Strahlungsdiagramm mit steigenden Frequenzen in einzelne Keulen mit scharfen Nullstellen aufspaltet, sind bei den Reusenantennen die Nullstellen weitgehend ausgefüllt. Da die Ausbreitung der Kurzwellen abhängig von der Höhe der reflektierenden Ionosphärenschichten, der Entfernung und der Betriebsfrequenz unter den verschiedensten vertikalen Abstrahlungswinkeln erfolgt, gewährleisten Reusenantennen infolge der Form ihres Vertikaldiagramms immer günstige Betriebsverhältnisse.

Die Reusenantennen der Typenreihe HA 47 bestehen aus einem senkrechten Reusenkörper, der von einem Stützisolator getragen wird. Den strahlenden Körper der Antenne bilden 15 oder 16 Reusenseile, deren Abstand und Durchmesser so gewählt sind, daß sie elektrisch einem Vollkörper mit dem für die erforderliche Bandbreite notwendigen Wellenwiderstand entsprechen (siehe auch Aufbauschema auf Seite 6). Durch die doppelkonische Form wird der mittlere Strahlungswiderstand der Antenne annähernd auf den Wellenwiderstand des koaxialen Anschlußkabels transformiert. Der Innenleiter des Speisekabels endet an der strahlenden Reusenkonstruktion, der Außenleiter ist über eine Bodenplatte mit dem Erdnetz verbunden. Besonderer Wert wurde auf die exakte Ausbildung des Fußteils der Antenne gelegt, dessen Wellenwiderstand mit dem Wellenwiderstand der Gesamtantenne übereinstimmen und dessen Fußkapazität eine bestimmte Größe haben muß, damit die Breitbandeigenschaften erreicht werden.

Für Anlagen, die hauptsächlich im unteren Teil des Kurzwellenbereiches arbeiten, ist es zweckmäßig, eine möglichst hohe Antennenkonstruktion aufzubauen, die auch bei der tiefsten Betriebsfrequenz noch gut angepaßt ist. Liegen die Betriebsfrequenzen meist in der Mitte des Bereiches, so empfiehlt sich eine mittlere Bauhöhe. Eine Bereichserweiterung der Antenne nach unten ist durch Abstimmgeräte möglich.

## Typenauswahl

Die Reusenantennen der Typenreihe HA 47 werden entsprechend den Bedürfnissen der Praxis in verschiedenen Ausführungen geliefert. Für feste Stationen, wie Kurzwellen-Überseeverbindungen mit Sendern großer Leistung oder Kurzwellen-Rundfunksender eignen sich die in der Tabelle aufgeführten Typen mit einer maximalen Leistungsaufnahme von 20 kW. Diese Antennen sind auch für Mehrfachbetrieb mit zwei Kurzwellensendern und einer Frequenzweiche sehr gut einsetzbar.

Von den übrigen Typen, die für Sendezentralen kleinerer Leistung zur Auswahl stehen, sind die Antennen HA 47/411, HA 47/410, HA 47/55, HA 47/210, HA 47/42 und HA 47/43 auch als Empfangsantennen geeignet. Die drei zuletzt aufgeführten Typen der Tabelle sind für bewegliche Stationen vorgesehen und leicht zu montieren. Sämtliche Elemente lassen sich zu einem transportablen Satz verpacken.

\*) Für Richtverbindungen können die Reusenantennen mit einer Winkelreflektor-Anordnung ausgestattet werden (siehe Datenblatt N 148).

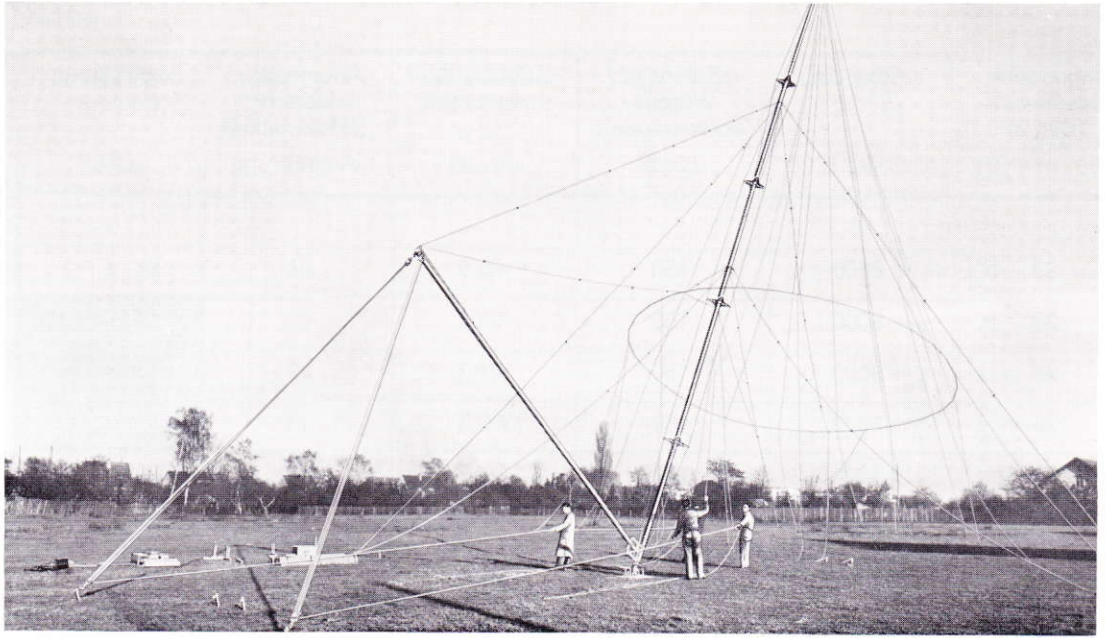


Bild 5 Aufstellen der Reusenantenne HA 47/43

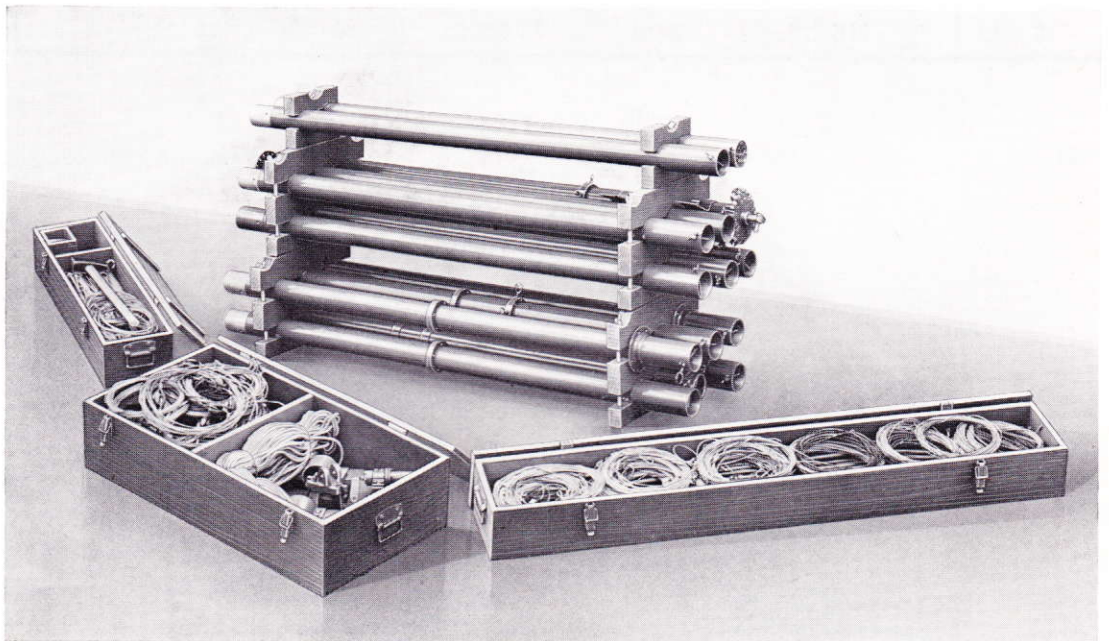


Bild 6 Reusenantenne HA 47/43 zerlegt und verpackt

## KURZWELLEN-REUSENANTENNEN HA 47

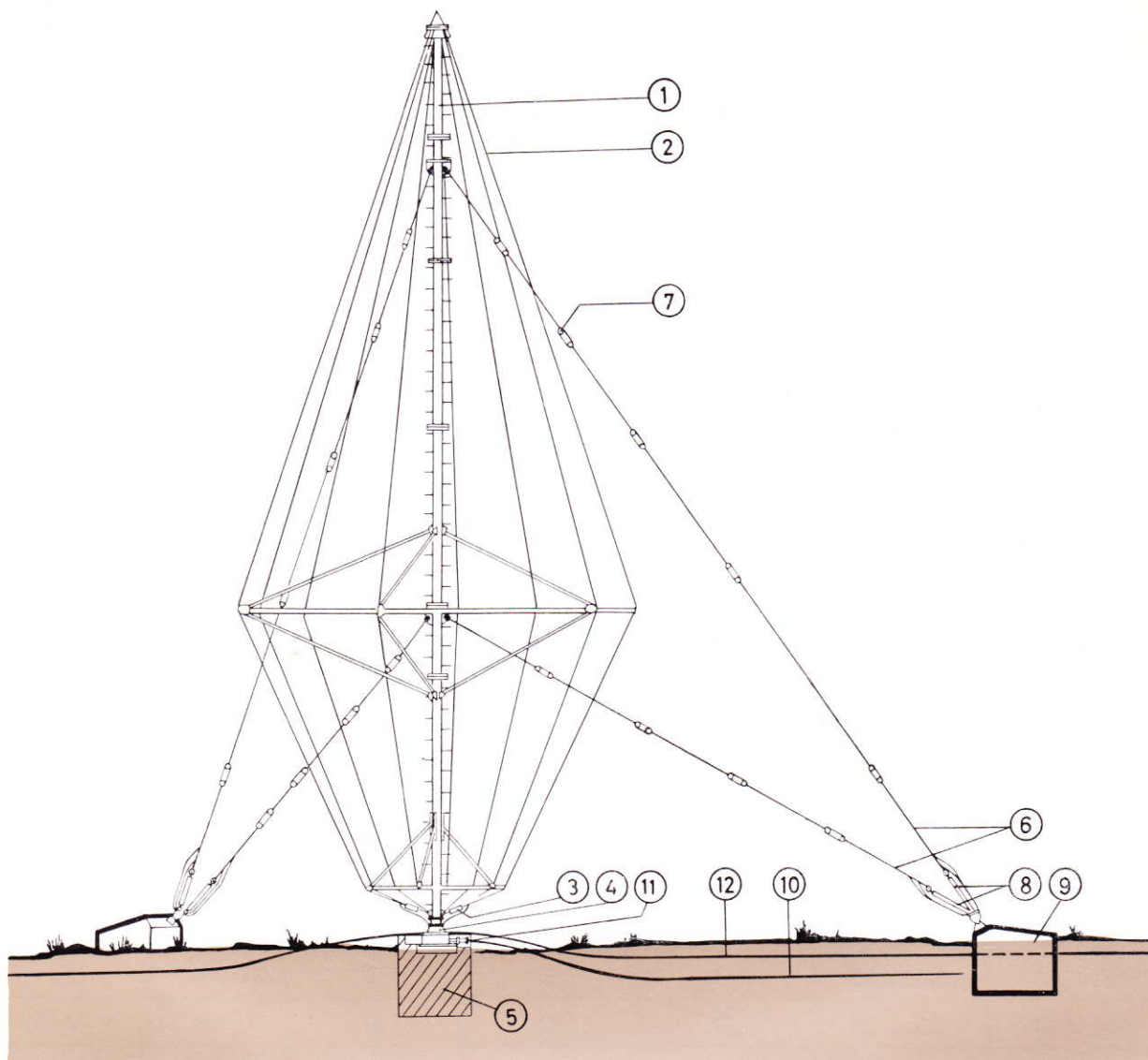


Bild 7 Aufbauschema der Reusenantenne HA 47/100

## Aufbau

Einen Überblick über den Aufbau einer Reusenantenne des Typs HA 47 gibt Bild 7. Die tragende Konstruktion des Reusenstrahlers ist ein vertikaler Mast (1), der je nach Antennentyp als Stahlrohrmast oder Leichtmetall-Steckmast ausgeführt ist. Am oberen und unteren Ende des Mastes sind Befestigungsglaschen angebracht, an denen die Reusenseile (2) befestigt werden. Die Reusenseile werden mit Hilfe der Spannschlösser (3) gespannt. Den Tragmast halten Abspannseile (6), in die Isolatoren (7) eingefügt sind. Der Reusenstrahler wird von einem Fußisolator (4) getragen; dieser ruht auf einem Betonfundament (5). Die Ausführung des Fundamentes nach Bild 7 entspricht einer stationären Ausführung für große Leistungen, während für Typen mittlerer und kleiner Leistungen ein leichterer Betonsockel oder lediglich eine Bodenplatte vorgesehen ist. Der Seilzug der Abspannseile wird durch 3 bzw. 4 Fundamente (9) vorgenommen. Zur Spannung der Abspannseile dienen Spannschlösser (8). Das Erdnetz (12) ist für die Funktion der Antenne von ausschlaggebender Bedeutung. Die Einspeisung erfolgt über ein HF-Speisekabel (10), das mit einer Kurzhubsteckverbindung angeschlossen wird. Die Kabelverbindung ist durch einen Wetterschutzmantel (11) geschützt.

Technische Daten

Typ (Bestell- nummer)	Frequenz- bereich <sup>1)</sup> MHz	Maximale Leistungs- aufnahme (eff) kW	Anschluß- stecker Dezifix	Zugehöriger Gegen- stecker <sup>2)</sup> Dezifix	Geeignetes Kabel <sup>2)</sup>		Bohrung im Wetterschutz mm		Antennen- höhe h (Bild 2) m	Abspann- radius r (Bild 2) m	Gewicht kg	Zulässige Windge- schwindigkeit km/h	Zahl der Ab- spannungen	Antennenfuß Isolator (Bilder 3 u. 4) Ausführung	Bemerkungen
					60 Ω	50 Ω	60 Ω	50 Ω							
Feste Stationen															
HA 47/130	1,5 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	50	33	8500	150	4 x 3	1	
HA 47/420	1,9 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	40	25	8000	150	4 x 3	1	Standardtyp
HA 47/415	1,9 ... 28	5	C	C	8/24	1 1/8"	28,5	23	40	25	8000	150	4 x 3	2	Standardtyp
HA 47/411	1,9 ... 28	1	B	B	3,2/10 6/17	3/4" 7/8"	12,5 20	20 23	40	25	8000	150	4 x 3	2	Standardtyp
HA 47/11	2,8 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	28	18	4000	150	1 x 3	1	
HA 47/455	3 ... 28	5	C	C	8/24	1 1/8"	28,5	29	26	13	2900	150	2 x 3	2	
HA 47/10	3 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	25	15	2500	150	2 x 3	1	
HA 47/100	3,5 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	22	13,3	2100	150	2 x 3	1	Standardtyp
HA 47/450	3,5 ... 28	5	C	C	8/24	1 1/8" 7/8"	28,5	23 29	22	13,3	2100	150	2 x 3	2	Standardtyp
HA 47/410	3,5 ... 28	1	B	B	3,2/10 6/17	3/4" 7/8"	12,5 20	20 23	22	13,3	2100	150	2 x 3	2	Standardtyp
HA 47/6	5 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	16	6	1500	150	2 x 3	1	
HA 47/20	7 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	11	5	800	150	1 x 3	1	Standardtyp
HA 47/250	7 ... 28	5	C	C	8/24	1 1/8"	28,5	29	11	5	800	150	1 x 3	2	Standardtyp
HA 47/210	7 ... 28	1	B	B	3,2/10 6/17	3/4" 7/8"	12,5 20	20 23	11	5	800	150	1 x 3	2	Standardtyp
HA 47/55	14 ... 28	1	B	B	3,2/ 6/17	3/4" 7/8"	12,5 20	20 23	5,5	3	400	150	1 x 3	2	
Bewegliche Stationen															
HA 47/43	3,5 ... 28	1	B	B	3,2/ 6/17	3/4" 7/8"	12,5 20	20 23	22	10	450	—	2 x 4	2	Standardtyp
HA 47/44	3,5 ... 28	20	D	D	21/61	3 1/8"	70	81	22	10	450	—	2 x 4	2	
HA 47/42	7 ... 28	1	B	B	3,2/ 6/17	3/4" 7/8"	20	23	11	5	215	—	2 x 4	2	

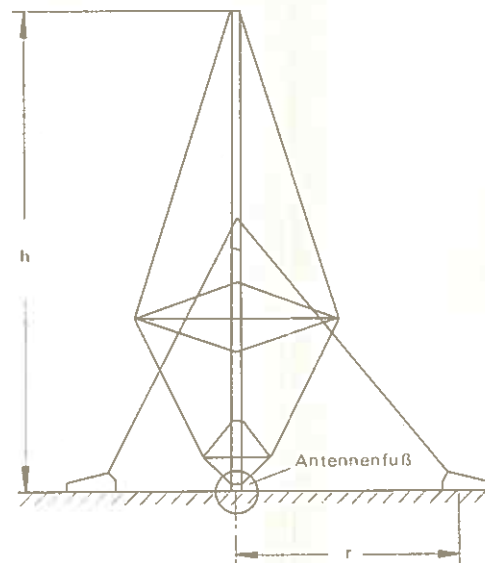
Allgemeine Daten (gelten für alle Typen)

Eingangswiderstand . . . . . 60 Ω oder 50 Ω

Welligkeitsfaktor  $\left(\frac{U_{max}}{U_{min}}\right)$  . . . . . < 2

Polarisation . . . . . vertikal

Bild 2 Hauptabmessungen



Radius des Erdnetzes  
bei Normalboden ≈ h;  
bei schlecht leitendem  
Boden ≈ 2 · h

Antennenfuß

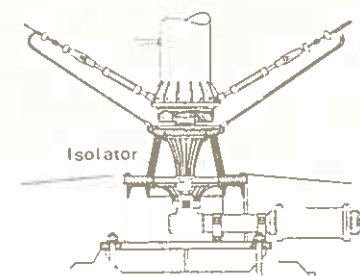


Bild 3 Ausführung 1

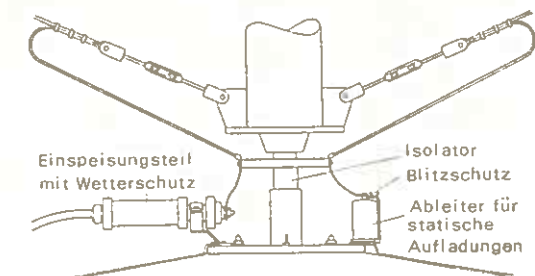


Bild 4 Ausführung 2

<sup>1)</sup> Der Frequenzbereich kann nach unten mit fern- oder handbedienten Abstimmgeräten (Typenreihe HS 470) bis 1,5 MHz erweitert werden.

<sup>2)</sup> Gehört nicht zum Lieferumfang der Antenne, bitte gesondert bestellen.