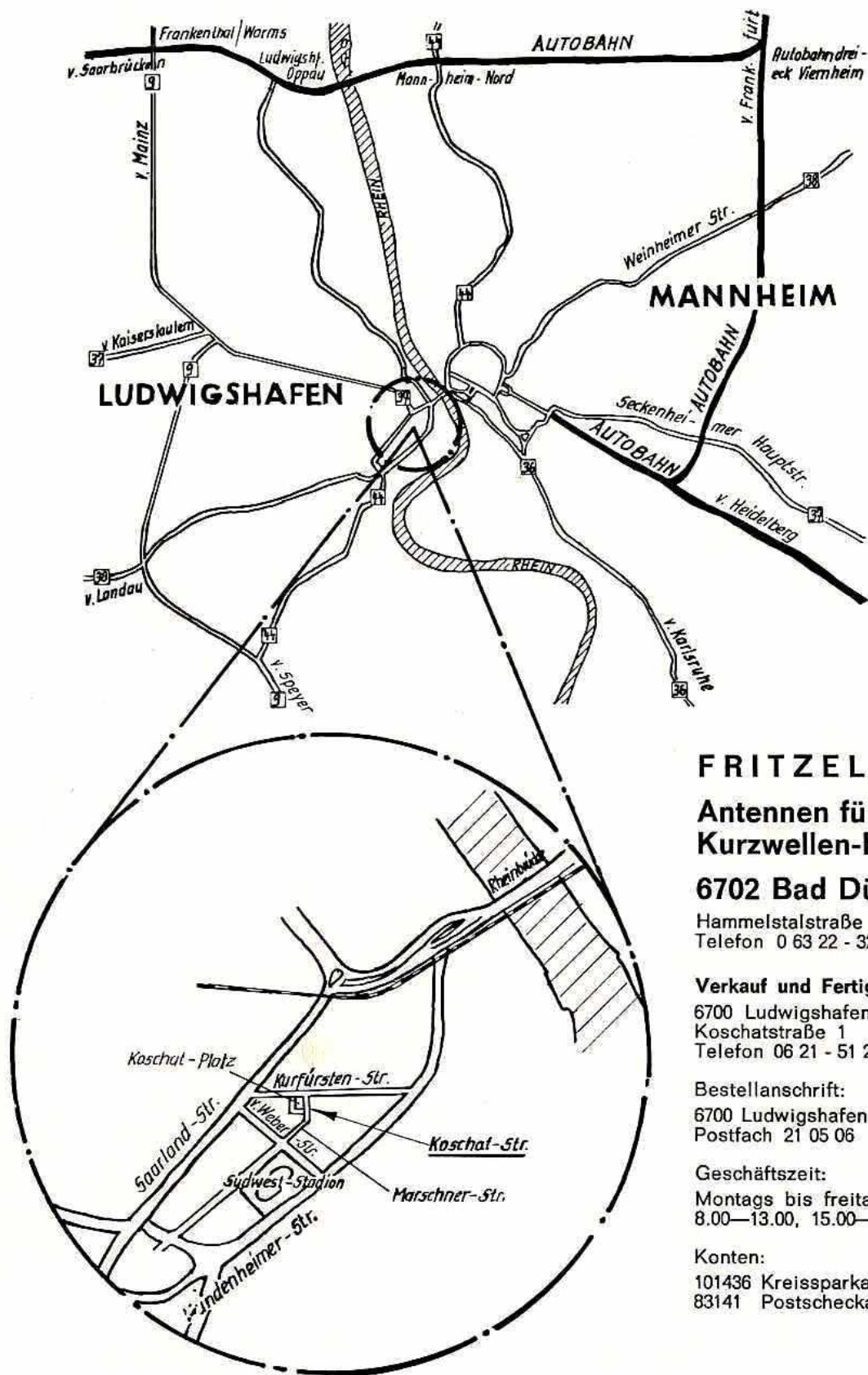


Amateurfunk-Antennen



Katalog 1970/71

Wie Sie uns finden ...



FRITZEL KG

**Antennen für den
Kurzwellen-Funk**

6702 Bad Dürkheim

Hammelstalstraße 72
Telefon 0 63 22 - 32 27

Verkauf und Fertigung:

6700 Ludwigshafen/Rhein
Koschatstraße 1
Telefon 06 21 - 51 22 74

Bestellanschrift:

6700 Ludwigshafen/Rhein
Postfach 21 05 06

Geschäftszeit:

Montags bis freitags von
8.00—13.00, 15.00—18.00 Uhr

Konten:

101436 Kreissparkasse, Bad Dürkheim
83141 Postscheckamt, Ludwigshafen/Rhein

Lieber OM,

Sie haben diesen Antennen-Katalog angefordert, weil Sie für Ihre Amateurfunkstation eine wirkungsvolle Antennenanlage brauchen oder Ihre bisher verwendeten Antennen erneuern, verbessern und ergänzen wollen.

Wir danken Ihnen für Ihr Interesse an unseren Erzeugnissen.

Die Anforderungen an eine Amateurfunk-Antenne sind recht vielfältig:

Sie soll die Sendeenergie möglichst verlustfrei abstrahlen und die ankommenden Signale vorverstärken. Sie soll auf möglichst vielen Amateurbändern in Resonanz sein und darf nur eine Speiseleitung erfordern. Ein besonderes Abstimmgerät soll vermieden werden und das Koaxkabel nicht selbst strahlen. Die Antenne darf nicht zu viel Platz erfordern und sollte möglichst unauffällig bleiben. Sie muß sturm- und wettersicher sein sowie die Leistung des Senders im Dauerbetrieb vertragen können. Die Amateurfunk-Antenne soll jahrelang verwendbar bleiben, sie muß preiswert sein.

Der kritische Betrachter wird sofort merken, daß es nicht möglich ist, all diese Anforderungen mit einer Antenne abzudecken. Es erklärt sich daraus die Vielfalt der angebotenen Antennen.

Um dem Interessenten die Wahl zu erleichtern, haben wir für jede Antennenart deren hauptsächliche Verwendung beschrieben und auch die verschiedenen Möglichkeiten der Installation vermerkt.

Kommerzielle Funkdienste sind sehr sorgfältig bei der Auswahl des Standortes für die Antennen ihrer Großanlagen. Es wird besonders auf die ungehinderte Abstrahlung geachtet: freie Lage, günstige Höhe und gute Erdungsbedingungen. Die Antennen werden an Ort und Stelle an die gegebenen Umgebungseinflüsse angepaßt.

Der Funkamateur kann nicht so verfahren. Er muß seine Antenne dort aufstellen, wo er wohnt, ganz gleich, ob diese Lage für die Abstrahlung günstig ist oder nicht. Der Amateur hat dazu noch weitere Hemmnisse zu überwinden. Er braucht die Genehmigung des Hauseigentümers und vielleicht auch noch die der Nachbarn, deren Grundstücke überspannt werden sollen. Der Schornsteinfeger darf bei der Dachbegehung nicht behindert werden, Straßen dürfen nur mit besonderer Erlaubnis mit Antennen gekreuzt werden. Stromversorgungsleitungen und Fernseh-Antennen können störend in der Nähe sein, und schließlich hat auch die Hobbykasse Einfluß bei der Auswahl der Antennen.

Wir kennen diese Probleme sehr gut und haben unser Angebot danach ausgerichtet. 15 Jahre Amateurfunk-Praxis haben mitgewirkt, Ihnen die beste Antenne für Ihre Möglichkeiten anzubieten.

Nutzen Sie diesen Vorteil!

Für Ihre freundliche Aufmerksamkeit bei der Durchsicht dieses Kataloges dankend, verbleibe ich für

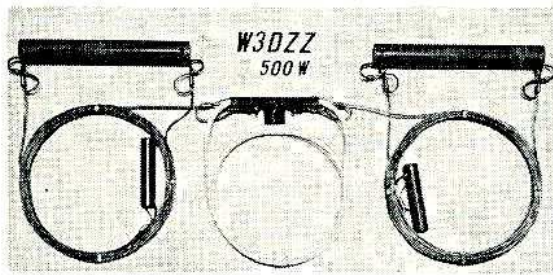
Fritzel KG

mit vy 73

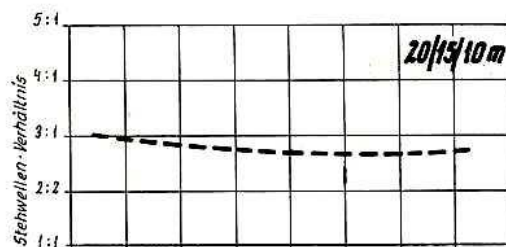
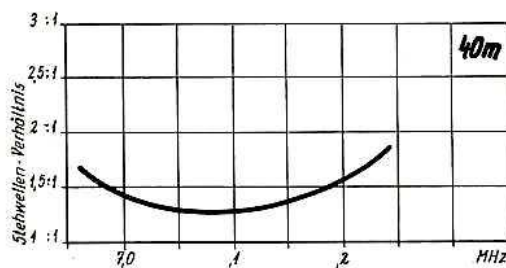
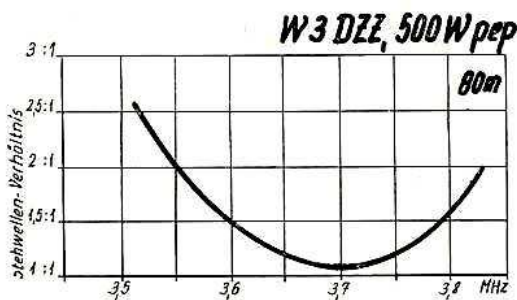
A handwritten signature in black ink, reading "Kurt Fritzel". The signature is written in a cursive, flowing style.

DJ 2 XH

W 3 DZZ-Antenne, 500 W pep, 80-40-(20-15-10) m



- eine Antenne für fünf Amateurbänder
- nur ein Koaxkabel als Speiseleitung
- kein Abstimmgerät für's Speisekabel
- BCI/TVI-sicher durch Balun



Die Werte sind stark abhängig von der Antennenumgebung. Sie liegen etwa bei 3:1. Für 20 und 15 m können sich auch bessere SWV-Daten ergeben.

Dieser Strahler gilt mit Recht als die beliebteste Amateurfunkantenne. Sie wird von uns seit Jahren hergestellt. Die Antenne gestattet Multi-bandbetrieb und wird nur mit einem Koaxkabel eingespeist. Sie läßt sich als Horizontal-, Schräg- oder „Inverted-Vee“-Strahler aufbauen. Die Sperrkreise sind wetterfest in Trovidur-Rohren eingeschlossen.

Die Antennenlitze ist mit Kunststoff überzogen. Ein Breitband-Balun sorgt für die Symmetrierung der HF-Energie im Speisungspunkt. Das Koaxkabel kann spritzwassersicher an die Koaxbuchse SO 239 angeschraubt werden.

Die Antenne wird komplett montiert geliefert: mit zwei Sperrkreisen, mit Balun und Endisolatoren, „fertig zum Aufhängen“.

Technische Daten:

Spannweite	33 m
Gewicht mit Balun	1,6 kg
Gewicht ohne Balun	1,2 kg
Kupferlitze mit PVC-Mantel	7 x 7 x 0,2
Zugfestigkeit	80 kg
Isolationsmaterial	Hart-PVC
Sperrkreiskondensatoren, keramisch	60pF/3kV
für Speisekabel zwischen	50-75 Ohm
max. Leistung, PA-Input bis	500 W pep

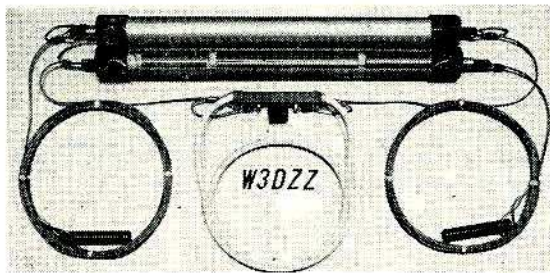
W 3 DZZ, 500 W, mit Koaxkabel-Balun
Best.-Nr. 1550

mit SO 239-Mittelisolator **Best.-Nr. 1551**

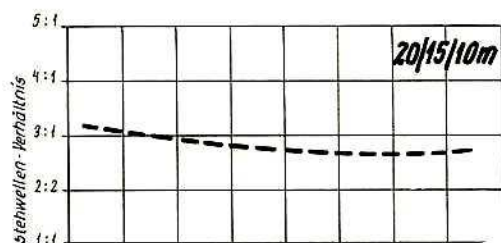
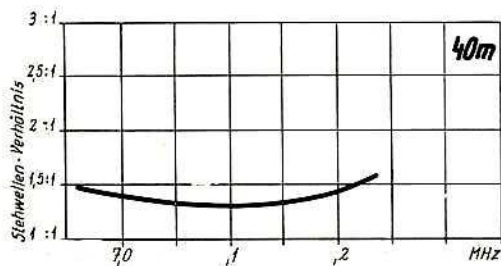
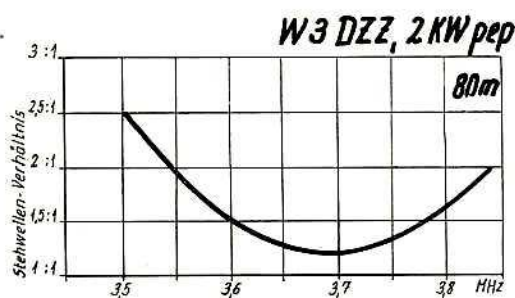
W 3 DZZ, 500 W, mit Ringkern-Balun
Best.-Nr. 1552

Trap dipole, mainly used for 80 and 40 m in low power operation up to 500 watts pep PA-input. Most popular antenna in Germany.

W3DZZ-Antenne, 2 KW pep, 80-40 (20-15-10 m)



- 5 Amateurbereiche —
1 Antenne
- 5 Antennen —
1 Koaxkabel
- kein Abstimmungsgerät
für die Speiseleitung
- BVI/TVI-sicher durch Balun
- für PA-Input bis
2000 W pep



Die Werte sind stark abhängig von der Antennenumgebung. Sie liegen etwa bei 3:1. Für 20 und 15m können sich auch bessere SWR-Daten ergeben.

Die zulässige Senderleistung für Amateurstationen wurde 1967 in Deutschland erhöht. Für Impulsbetrieb sind damit PA-Leistungen bis 1000 W pep PA-Input zulässig. Wir haben deshalb die bewährte W3DZZ-Antenne in den Sperrkreisen für diese Leistungsaufnahme verstärkt. Bei sonst gleichen Abmessungen des Strahlers wurden die Sperrkreise zur besseren Wärmeableitung aus Aluminiumrohren aufgebaut.

Die Sperrkreispulen sitzen auf Polystyrol-Kunststoffkörpern im Zwischenraum der koaxialen Rohre. Das Sperrkreis-C-Wert durch die gegenüberliegenden Rohrwände gebildet, mit Luft als Dielektrikum.

Durch Verwendung von Stahl litze mit Kunststoffüberzug wurde die Zugfestigkeit der Antenne wesentlich verbessert, so daß auch schwere Koaxkabel zur Einspeisung benutzt werden können. Wie die 500-W-Ausführung wird auch diese Antenne komplett montiert geliefert: mit Sperrkreisen, mit Balun und Endisolatoren, „fertig zum Aufhängen“.

Technische Daten:

Spannweite:	33 m
Gewicht mit Balun	2,5 kg
Gewicht ohne Balun	2,1 kg
Stahl litze, mit PVC-Mantel	7 x 7 x 0,2
Zugfestigkeit	400 kg
Isolationsmaterial	Hart-PVC
Sperrkreiskondensatoren,	
Luft	60 pF
für Speisekabel zwischen	50-75 Ohm
max. Leistung, PA-Input bis	1 kW
	AM/CW
	2 kW SSB

Wichtiger Hinweis:

Die Sperrkreise müssen nach unten offen bleiben, damit sich kein Kondenswasser ansammeln kann. Je nach der gewählten Aufhängung: horizontal, schräg oder „inverted Vee“, muß pro Sperrkreis eine der schwarzen Kunststoffkappen durch Abschneiden entfernt werden!

Important

Remove the down-looking cap from the traps due to the position of antenna, horizontal, transversal or inverted Vee, so moisture can dry out.

Best.-Nr.

W3 DZZ, 2 kW pep	
mit Mittelisolator	1660
W3 DZZ, 2 kW pep	
mit Koaxkabel-Balun	1661
W3 DZZ, 2 kW pep	
mit Ringkern-Balun	1662

W 3 DZZ, eine Fünfband-Antenne?

Die Verwendung von Sperrkreisen für den Aufbau von Mehrband-Antennen wurde 1956 von OM Buchanan, W 3 DZZ, empfohlen. Diese Bauweise hat sich bei Beam- und Drahtantennen durchgesetzt. Sein Vorschlag, eine Multiband-Antenne für fünf Amateurbereiche mit zwei Sperrkreisen aufzubauen, ist in Europa unter der Bezeichnung W 3 DZZ-Antenne bekannt geworden.

Einige tausend Stationen benutzen seit Jahren erfolgreich diese Antenne. In der Originalbeschreibung und in vielen Fachbüchern wird die Wirkungsweise so wiedergegeben:

80 m: Halbwellendipol mit den Sperrkreis-Induktivitäten als Verlängerungsspulen.

40 m: Halbwellendipol, Isolation der nicht gebrauchten Außenstücke durch 7,05 MHz Sperrkreise.

20 m: 3/2 lambda Dipol, Außenlängen werden durch den Sperrkreiskondensator entsprechend verkürzt.

15 m: 5/2 lambda Dipol, Verkürzungswirkung durch Sperrkreis-C.

10 m: 7/2 lambda Dipol, Verkürzungswirkung durch Sperrkreis-C.

Im 80- und 40-m-Band sind die Ergebnisse mit dieser Antenne ausgezeichnet. Sie hat jedoch für die oberen Bänder ihre Schwächen. Wir haben viele Antennen hergestellt, durch eigene Messungen und Kundenberichte festgestellt, daß sie auf dem einen oder anderen Band der oberen Bereiche versagen kann. WARUM?

Hier ist die Antwort:

Die Antenne hat drei Halbwellen-Resonanzen:

- A. bei 3,7 MHz
- B. eine im Bereich um 4,5 MHz und
- C. als Sonderfall, die bei 7,05 MHz.

Für eine niederohmige Einspeisung lassen sich die ungradzahligen Oberwellen von 3,7 und 4,5 MHz ausnutzen. Die Harmonischen der Frequenz 3,7 MHz fallen nicht in eines der höheren Amateurbänder. Die Grundwelle bei 4,5 MHz ist stark abhängig von der wirksamen Erdkapazität an den Enden des Strahlers. Sie kann zwischen 4,2 und 4,7 MHz schwanken.

Grundwelle	4,2 MHz	4,3 MHz	4,7 MHz
3. Oberwelle	12,6	12,9	14,1
5. Oberwelle	21,0	21,5	23,5
7. Oberwelle	29,4	30	33

Die Tabelle zeigt die für den Amateurverkehr nutzbaren Harmonischen für die Frequenzen 4,2; 4,3 und 4,7 MHz.

Dieses gibt eine Erklärung dafür, warum für die drei oberen Bänder unterschiedliche Ergebnisse erzielt werden. Hängt die Antenne hoch und frei, so kann gutes Arbeiten auf 20 m erwartet werden. Muß sie jedoch in Erd- oder Dachnähe aufgehängt werden, so dürfte sie eher auf 15 und 10 m gute Stehwellenverhältnisse bringen. Die Grundwellen und deren 3., 5. und 7. Oberwelle ergeben die Reihe:

3,7 — 4,2 — **(7,05)** — 11,1 — 12,6 — 18,5 — **21,0** — 25,9 — **29,4** — 33,3 — 37,8 MHz.

Im oberen Kurzwellenbereich ergibt sich eine Häufung der Resonanzpunkte. Durch Überschneidung der zugehörigen Stehwellenkurven können sich auch zwischen diesen Resonanzen noch erträgliche SWV-Werte einstellen (3:1 und besser). Nicht unberücksichtigt bei dieser Betrachtung darf die mehr zufällige Impedanztransformation der verwendeten Koaxkabelänge bleiben, die am Sender bessere SWV-Werte zeigen kann.

Bei Resonanzmessungen mit Grid-Dip-Meter von der Station aus über das Koaxkabel erhält man eine Vielzahl von Dipstellen. Es werden angezeigt: Die Eigenresonanz des Koaxkabels und deren Oberwellen, alle Grundwellenresonanzen der Antenne und deren Harmonische.

Es gibt einige OMs, die mit einer W 3 DZZ-Antenne das DXCC gemacht haben. Das Deutschland-Diplom, vom DLD 100 bis zur goldenen Leistungsnadel, wurde von sehr vielen Stationen mit dieser Antenne erarbeitet.

Deshalb ist die W 3 die richtige Antenne für Sie!

Marconi- — Ground-Plane- — Vertikalantennen

Es erscheint mir notwendig, zu Beginn der Beschreibung der GPA-Antennen einige erklärende Worte über diese drei Antennenarten vorzuschicken. Aus vielen Zuschriften ist zu erkennen, daß häufig die Begriffe mißverstanden und verwechselt werden.

Gemeinsam haben alle drei Arten den vertikalen Viertel-Wellenstab, für Ein- oder Mehrbandbetrieb. Die **Unterschiede** liegen in den verwendeten Erdungssystemen, gegen die sich die Resonanz ausbilden muß.

Die Marconi-Antenne

verwendet einen $\lambda/4$ -Stab gegen Ende. Ihr Widerstand im Speisungspunkt liegt zwischen 30 und 50 Ohm, wenn — und jetzt kommt das Entscheidende — fast ideale Erdverhältnisse in einer großen, ebenen und gut leitenden Fläche vorhanden sind. Metall- oder Maschendrahtflächen, einige Wellenlängen im Umkreis, die Meeresfläche oder ein hoher Grundwasserspiegel sind sehr gute Erdungssysteme.

Ein kurzer induktionsfreier Anschluß zur Erdung ist eine Bedingung für das gute Arbeiten der Vertikalantenne, deren Flachstrahlung durch keine störenden Objekte (Bäume, Häuser und Berge) abgelenkt werden sollte.

Ground-Plane-Antenne

Die für das gute Arbeiten der Marconi-Antenne nötigen Erdungsbedingungen sind nur selten anzutreffen. Deshalb kann man die gegebene Erde durch das Auslegen von Gegengewichten (Radials) verbessern. Diese Radials werden vom Speisungspunkt des Vertikalstabes radial angeordnet. Mindestens vier, besser noch mehr Gegengewichte mit jeweils $\lambda/4$ -Länge können in die Erde eingegraben werden. Die Enden sollten zusätzlich mit Erdungsrohren, 1—2 m lang, versehen sein und auch am Mittelpunkt kann ein Erdungsrohr vorgesehen werden. Ein kurzer induktionsfreier Anschluß zum Erdsystem ist Bedingung für die gute Antennenwirkung. Ground-Planes mit diesem Aufbau haben einen Widerstand im Speisungspunkt von 32 Ohm.

Das Radialsystem für eine Ground-Plane kann auch oberirdisch ausgespannt werden. Durch Neigung der Radials kann der Widerstand im Speisungspunkt erhöht werden. Dieses gilt nur für eine große Anzahl $\lambda/4$ -Radials, die an den Enden isoliert sein müssen.

Vertikal-Antenne

Marconi-, Ground-Planes- und Vertikal-Antennen sind bei Amateurfunkstationen deshalb so beliebt, weil sie nur wenig Platz für die Aufstellung erfordern. Bei den gegebenen Standorten dieser Amateurfunkstellen ist nur in seltenen Fällen ein Erdungssystem vorhanden, wie es die Marconi-Antenne benötigt. Auch ist das Ausspannen oder Eingraben vieler Radials nicht immer möglich, so daß ein weiteres abgewandeltes „Erdungssystem“ als Gegengewicht nötig ist.

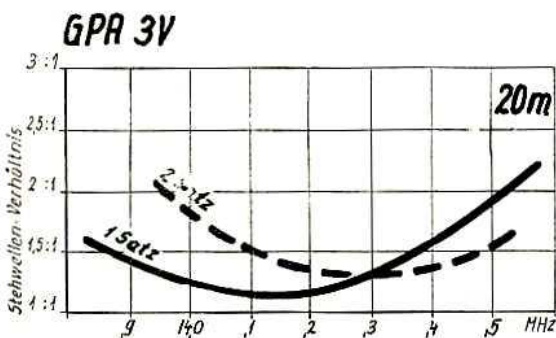
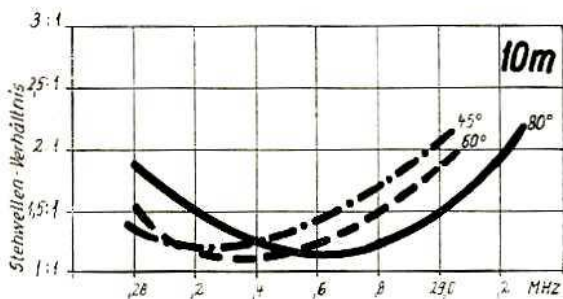
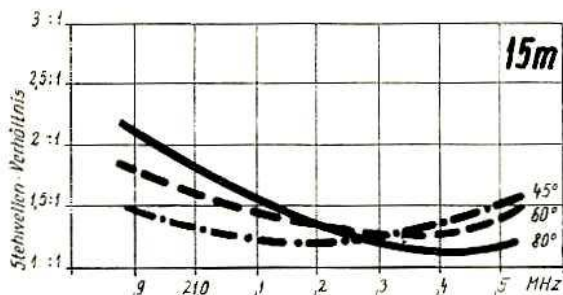
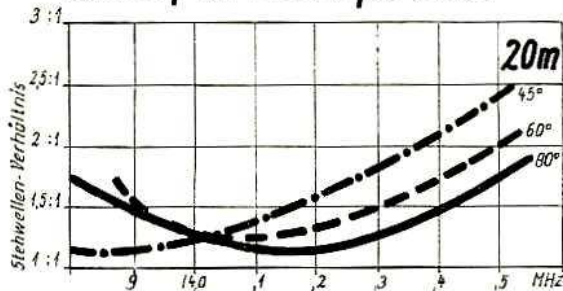
Die Vertikal-Antennen in der Mehrband-Ausführung verwenden nur ein $\lambda/4$ -Gegengewicht pro Band. Dieses wird an den Enden isoliert aufgehängt. Damit ist die Ausbildung einer Halbwelle auf dem Vertikalstab und dem Gegengewicht gesichert. Diese Antenne ähnelt dadurch mehr einem geknickten Dipol, als einer Marconi-Antenne oder Ground-Plane. Deshalb liegt der Widerstand im Speisungspunkt höher als bei den beiden vorgenannten Arten.

Trotzdem wird ein erheblicher Teil der HF-Energie im flachen Winkel zur Erdoberfläche abgestrahlt, wenn auch der Anteil der Flachstrahlung geringer ist, als bei den Marconi- oder Ground-Plane-Antennen. Die Rundstrahlcharakteristik der Vertikal-Antennen ist dabei noch so gut erhalten, daß Funkverkehr in alle Himmelsrichtungen gesichert ist. Der Winkel dieser Gegengewichte zum Stützrohr der Antenne ist für die Anpassung des Koaxkabels nicht so kritisch, wie bei einer echten Ground-Plane.

Hinweise für den Aufstellungsort:

Vertikal-Antennen sind Flachstrahler. Der Vertikalstab sollte freie Sicht ringsum zum Horizont haben. Die Nähe von Rundfunk- und Fernsehantennen sowie von Stromversorgungsleitungen ist aus BCI- und TVI-Gründen möglichst zu vermeiden. Der Einspeisungspunkt und die Radials können sowohl über dem Dach, als auch beides unter dem Dach angeordnet werden. Für die Erdung des Stützrohres mit den Radials sollte eine getrennte Leitung vorgesehen werden. Nicht die vielleicht vorhandene Erdleitung einer Gemeinschaftsantenne mitbenutzen!

GPA 3V, ein Radial pro Band



Der Winkel der Radials:

Wie schon vorher erwähnt, ist bei den GPA-Antennen der Winkel der Radials zum Stützrohr bei Werten zwischen 30 und 90° unkritisch. Die nebenstehende Kurvenschar zeigt die Veränderungen der SWV-Kurven bei unterschiedlicher Neigung des zugehörigen Radials.

Dabei geschehen zwei Veränderungen:

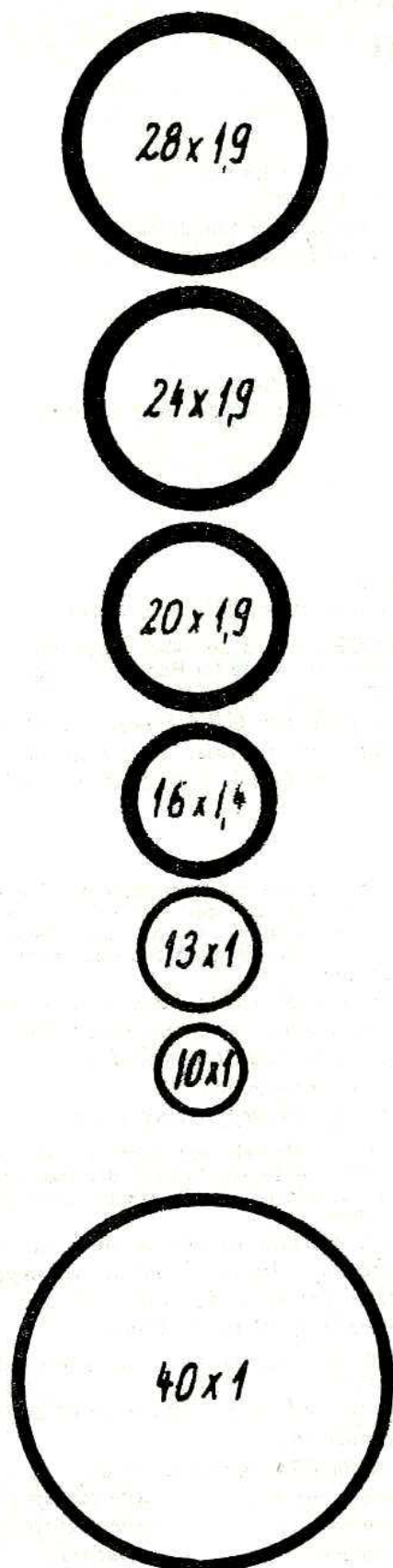
1. Mit kleiner werdendem Winkel verschiebt sich das SWV-Minimum zum frequenzniederen Ende des Bandes durch die stärker wirkende Erdkapazität.
2. Der Widerstand im Speisungspunkt wird größer. Jedoch erst bei Winkeln, die kleiner als 30° sind (Stützrohreinfluß).

Mehrere Satz Radials:

1. Bei Erhöhung der Zahl der Gegengewichte wird das SWV im Minimum der Kurve größer, weil sich der Widerstand im Speisungspunkt erniedrigt. Er verändert sich in Richtung der 32 Ohm für die ideale Ground-Plane.
2. Die Resonanzen werden zur frequenzhöheren Seite verschoben.

Bei der GPA 4 und GPA 5 werden die 80-m- und 40-m-Resonanzen durch die Anzahl der Radials nicht beeinflusst. Sie sind abhängig von den Erdungsverhältnissen der Antennenanlage. Die kleine Verschlechterung des SWV wird durch die verbesserte Flachstrahlung wieder ausgeglichen und die Wirksamkeit der Antenne noch verbessert.

Konstruktionsmerkmale der GPA-Antennen



Rohrmaße und Wanddicken in Originalgröße
bei GPA- und FB-Antennen

Der größte Teil der Interessenten für diese Antennen wohnt in dichtbesiedelten Gebieten, in Wohnsiedlungen, Hoch- und Reihenhäusern der Städte. Als Aufstellungsorte für sie kommen Hausdächer, schräg oder flach; Balkone; Garagendächer; kurze Masten und die Montage am Erdboden in Frage. Hinderlich für diese Aufstellungsorte sind besondere Abspannungen des Strahlers. Deshalb sind alle GPA-Antennen für freistehende Aufstellung konstruiert. Sie erfordern keine zusätzliche Verbesserung ihrer Stabilität durch Abspannleinen.

Alle GPA-Antennen bringen gute Ergebnisse, auch wenn nur ein Radial pro Band benutzt wird. Dies kommt vielen Stationen entgegen, die Schwierigkeiten haben, auf oder unter dem Dach mehrere Satz Radials zu verspannen. Die Modelle GPA 4 und GPA 5 benötigen zusätzlich eine Erdung für die Resonanzen auf dem frequenzniederen Band. Deshalb ist kein Radial für 80 und 40 m nötig.

Die Sperrkreise sind durch Aluminium-Rohre gegen Witterungseinflüsse abgedeckt. Sie sind nach unten offen, so daß sich kein Kondenswasser ansammeln kann.

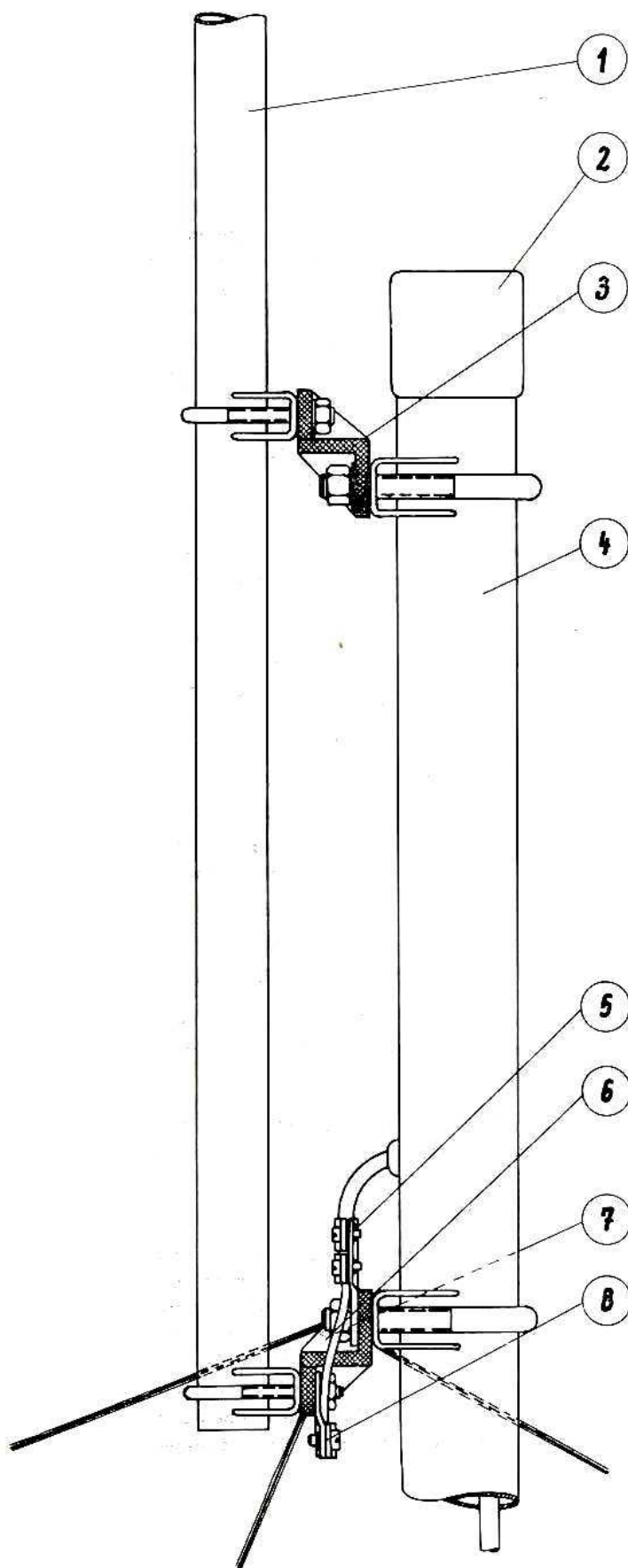
Zur Antenne gehört ein Halterungssatz für die seitliche Montage des Strahlers am Stützrohr.

Das Speisekabel wird kontaktsicher mit verschraubbaren Kabelschuhen zum Vertikalstab und den Radials verbunden.

Alle Kontaktschrauben sind aus rostfreiem Edelstahl. Beste Sturmsicherheit wird durch korrosionsbeständiges, starkwandiges Leichtmetall-Legierungsrohr gesichert.

Die Resonanzen in den Bereichen 20/15 und 10 m sind fest eingestellt. Die SWV-Kurven zeigen eine gute Bandbreite. Eine Verstellmöglichkeit für diese Bänder ist nicht nötig. Die Resonanz für 80 und 40 m läßt sich an der Spitze der Antenne durch verschiebbare Rohrstücke einstellen. Der 40-m-Dipol zur GPA 5 kann ebenfalls abgestimmt werden, die Endisolatoren sind angeschraubt.

So werden die GPA-Antennen befestigt und angeschlossen



1 Strahlerrohr 24 x 1,9 mm
Radiating tube

2 Kunststoffkappe für Standrohr
Hat of supporting pipe

3 Obere Isolier-Halterung
Upper isolated supporting clamps

4 Standrohr
Supporting pipe, 1 3/4 inch diam.

Bei der GPA 5 wird der 40-m-Dipol bei 5 und 8 angeschlossen. Maße für Radials: 1x5,25, 1x3,55, 1x2,60 m.

40-m-dipole for GPA 5 connect at 5 and 8. Length of radials: 1 x 5,25 m/17'2", 1 x 3,55 m/11'8", 1 x 2,60 m/8'6".

Regensicherer Anschluß des äußeren Koaxkabelleiters: Geflecht über den Isoliermantel des Kabels zurückschieben und mit dem Kabelschuh verschrauben. Die Öffnung des Kabels muß nach unten zeigen.

Slide braid of cable back and fasten in cable lug with screws and bows. The open end of cable have to look down.

5 Untere Isolier-Halterung
Lower isolated supporting clamps

Anschluß der Radials mit dem zweiten großen Kabelschuh (verdeckt). Winkel der Radials zum Stützrohr 50 bis 80° für Koaxkabel zwischen 50 und 75 Ohm.

Connect radials to the second cable lug (not shown). Angle of radials to supporting pipe between 50 and 80° for coax cables having 50 to 75 Ohms.

Anschluß des inneren Koaxkabelleiters, kleiner Kabelschuh.

Connection of inner conductor of coax via small cable lug.

Der Satz für GPA-Halterung enthält:

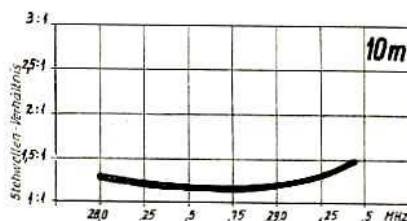
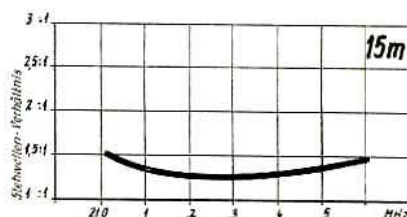
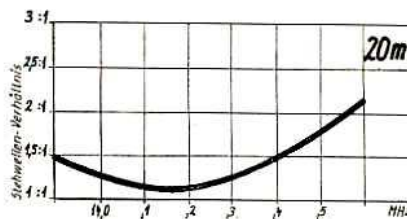
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 2 Rohrklammern 1 3/4" | <i>tube clamp</i> |
| 2 Rohrklammern 1" | <i>tube clamp</i> |
| 2 Isolierstücke | <i>isolators</i> |
| 2 Unterlegscheiben 8 mm | <i>washers</i> |
| 3 Unterlegscheiben 6 mm | <i>washers</i> |
| 1 Zahnscheibe 6 mm | <i>lock washer</i> |
| 2 Kabelschuhe, groß | <i>cable lug, big</i> |
| 1 Kabelschuh, klein | <i>cable lug, small</i> |
| 1 Durchführungstülle | <i>rubber socket</i> |

GPA 3 V – Vertikal-Antenne für 20-15-10 m

Weltweite DX-Verbindungen sind mit dieser Antenne möglich. Sie ist eine wertvolle Ergänzung der W3DZZ für die höheren Bänder. Durch ihre gleichmäßige Rundstrahlung können auch Gebiete erreicht werden, die sonst im Strahlungsminimum der Horizontal-Antenne liegen.

Vertikale Polarisation und ein flacher Abstrahlwinkel zum Horizont lassen das Signal in weiten, verlustarmen Sprüngen große Entfernungen überbrücken. Die Antenne läßt sich für 80-m- und 40-m-Betrieb ergänzen. Für den Winter, Fieldday oder Umzug kann sie beliebig oft auseinander- und wieder zusammengebaut werden.

Die GPA 3 V ist eine preiswerte DX-Antenne mit hoher Zuverlässigkeit.



- Flache Rundstrahlung für DX-Verkehr
- geringe Höhe
- nur 3 Radials
- sturmsicher
- Erweiterung für 80 und 40 m möglich

Elektrische und mechanische Angaben:

PA-Input	1 kW AM/CW
	2 kW SSB
SWV	1,5 : 1
Höhe	3,60 m
Windfläche	0,085 m ²
Windlastaufnahme	6 kp
Gewicht	2 kg
Versandgewicht	3 kg
Versandmaße	1,85 x 0,11 ϕ m

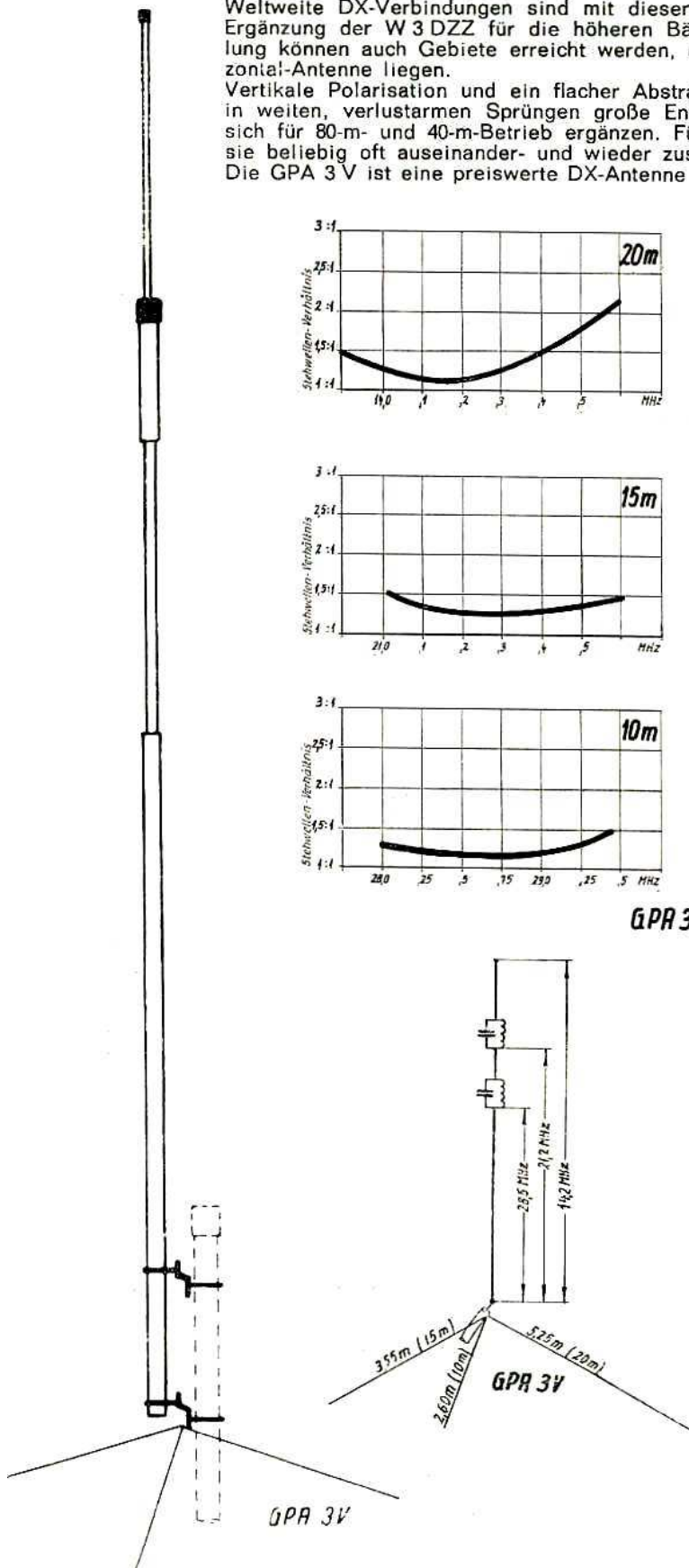
GPA 3 V

Bestell-Nr.

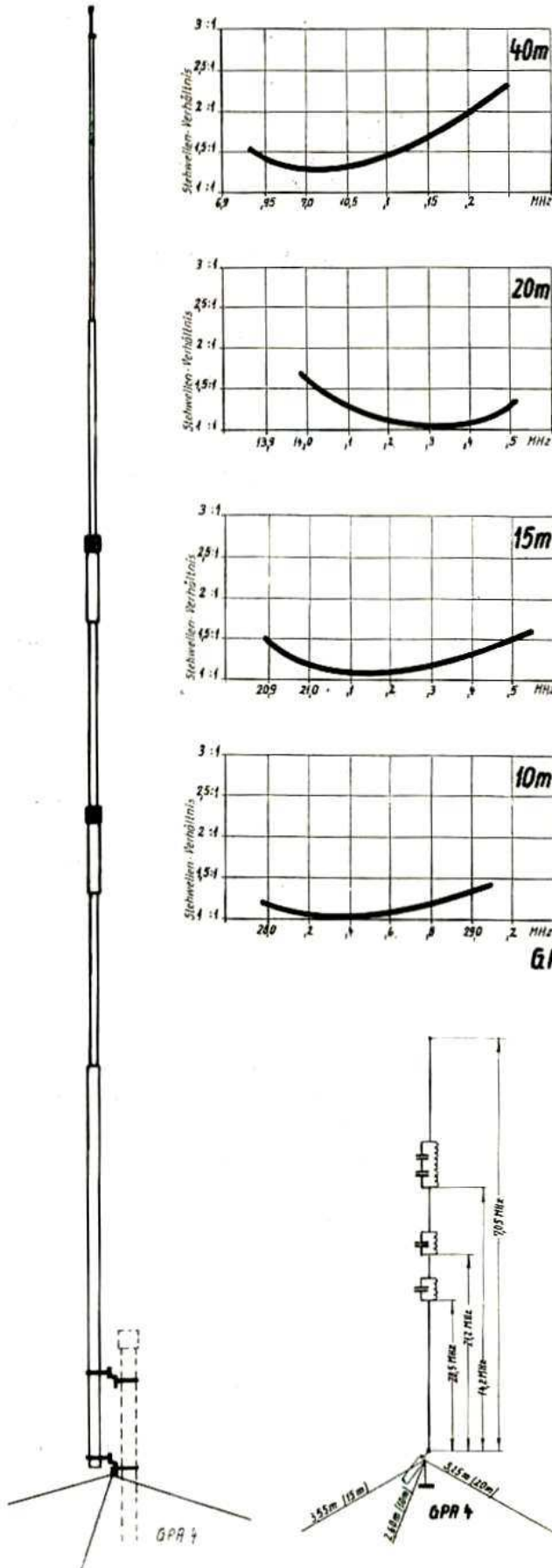
GPA 3 V Vertikal-Antenne	3000
1 Satz Radials	3003
1 Standrohr, 1,5 m, mit Kappe und Bohrung	3004
Erweiterungssatz zum Umbau zur GPA 5:	
80-m-Aufsatz	3080
40-m-Dipol	3040

Features

Omnidirectional radiation
 height 12 ft. only
 free standing, no guylines required
 full power rating
 80/40 m conversion possible (GPA 5)



GPA 4 – Vertikal-Antenne für 40-20-15-10 m



In den Jahren mit geringer Sonnenaktivität gewinnt das 40-m-Band für den DX-Verkehr an Bedeutung. Deshalb ist auch für dieses Band eine Antenne mit flachem Abstrahlungswinkel wichtig. Die guten Eigenschaften der GPA 3 V in den Bereichen 20/15/10 m wurden für das 40-m-Band erweitert.

Diese Antenne erhielt einen Aufsatz mit einem 20-m-Sperrkreis, der durch Serien-C besonders spannungsfest ist. Die Bauhöhe der Antenne vergrößerte sich dadurch auf 5,90 m. Sie ist in ihrer Stabilität für freistehende Aufstellung ausreichend. In Gebieten mit extremen Windgeschwindigkeiten (Küste, Alpengebiet) wird eine Abspannung des Strahlers empfohlen. Für 20m und 10m wird die Resonanz durch drei Radials eingestellt, für die 40-m-Resonanz muß das Stützrohr der Antenne geerdet werden, wenn nicht ein gesondertes 40-m-Radial ausgespannt werden kann. An der Spitze des Strahlers ist ein verschiebbares Rohrstück zur Korrektur der 7-MHz-Resonanz vorgesehen.

Elektrische und mechanische Angaben:

PA-Input	1 kW AM/CW
	2 kW SSB
SWV	1,5 : 1
Höhe	5,90 m
Windfläche	0,14 m ²
Windlastaufnahme	10 kp
Gewicht	3 kg
Versandgewicht	4 kg
Versandmaße	1,85/0,11 m Ø

GPA 4

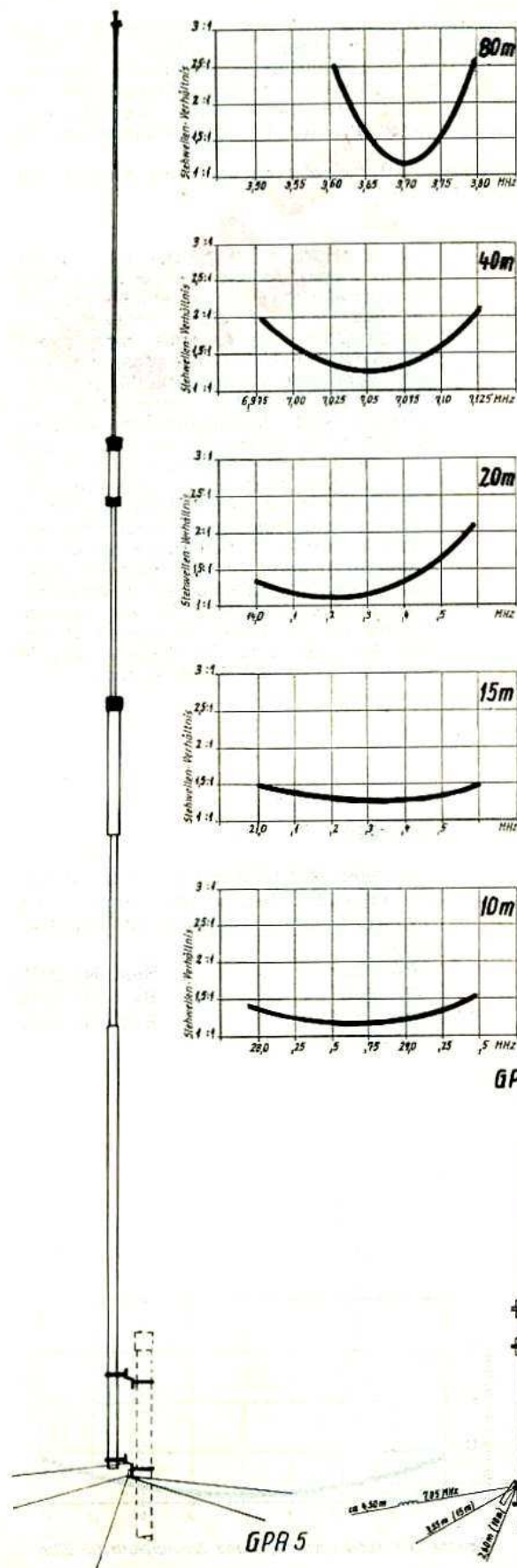
Best.-Nr.

GPA 4 Vertikal-Antenne	4000
1 Satz Radials	3003
1 Standrohr mit Kappe u. Bohrung	3004
1 Satz Abspannungen	3005

In the years with low sun activity 40 m becomes important for dx. Low angle radiation is necessary for this band also.

Guylines are necessary in districts where high wind velocities possible (sea-side, mountains). For correct 40 m resonance supporting pipe must be grounded, otherwise a 40-m-radial is needed, length 10.3 m/ 34 ft. Adjustments for 40 m with sliding rod at the top of antenna.

GPA 5 – Vertikal-Antenne für 80-40-20-15-10 m



Diese Antenne gestattet Sende- und Empfangsbetrieb in allen Kurzwellen-Amateur-Bändern. Sie ist durch ihre geringen Abmessungen besonders für Stationen geeignet, die aus räumlichen Gründen keine Halbwellen-Antennen üblicher Abmessungen für das 80- und 40-m-Band und keine Drehrichtstrahler für die DX-Bänder im 20/15/10-m-Bereich aufstellen können.

Die Abmessungen der GPA 5 für 80 und 40 m sind durch Induktivitäten so verkürzt worden, daß sie auch bei schwierigen räumlichen Verhältnissen untergebracht werden können. Der Wirkungsgrad für die beiden niederen Amateurbänder ist, verglichen mit den entsprechenden Halbwellendipolen, geringer, aber immer noch ausreichend für sichere Verbindungen in diesen Bereichen. Die Abstrahlung für 80/20/15/10 m ist vertikal polarisiert, die für 40 m horizontal. Um die Bauhöhe der Antenne gering zu halten und eine freistehende Aufstellung des Strahlers zu ermöglichen, mußte die 40-m-Resonanz mit einem durch Spulen verkürzten Dipol eingestellt werden. Er wird einseitig zum Vertikalstab und auf der anderen Seite zu den Radials angeschlossen. Die Speisung erfolgt durch ein gemeinsames Koaxkabel. Für die 80-m-Resonanz braucht die Antenne eine Erdung. Die Lage des SWV-Minimum im 80-m-Band kann durch ein verschiebbares Rohr an der Spitze der Antenne verändert werden (10 cm/100 kHz).

Elektrische und mechanische Angaben:

PA-Input	80/40/20 m	500 W SSB
	15/10 m	1 kW AM/CW
		2 kW SSB
SWV		1,5 : 1
Höhe		5,20 m
Windfläche		0,12 m ²
Windlastaufnahme		8 kp
Gewicht		3 kg
Versandgewicht		4 kg
Versandmaße		1,85/0,11 m Ø

Best.-Nr.

GPA 5 Vertikal-Antenne	5000
1 Satz Radials	3003
1 Standrohr, 1,5 m, mit Kappe und Bohrung	3004

This antenna is especially made for the ham having no space around the house for the installation of 80/40 m half-waves-dipols and where a rotary beam for dx is not possible. Free standing, no guy lines needed. Grounded supporting pipe necessary for 80 m resonance. Set 40-m-dipole to best SWR by cut-and-try-method. Adjustments for desired 80-m-range by sliding rod on top of antenna possible (4 inch/ 100 kc).

Monoband-Ground-Planes

Eine Groundplane ist eine Viertelwellen-Antenne, die ein künstliches Erdungssystem benutzt. Es besteht aus drei Gegengewichten, die radikal vom Spannungspunkt ausgespannt sind. Diese Antenne gewährleistet eine flache Abstrahlung unabhängig von der Höhe über der tatsächlichen Erde. Dabei soll die Ebene der Radials wenigstens eine Viertelwellenlänge über Ground sein. Groundplane-Antennen sind ausgezeichnete Strahler für den Weitverkehr in jedem Band unter 30 MHz.

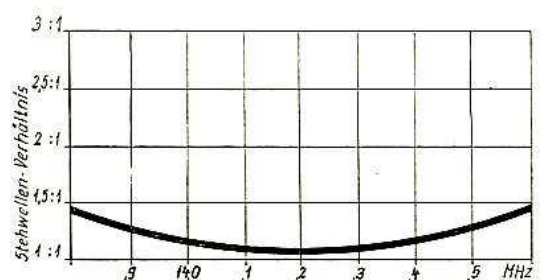
Der Vertikalstab ist aus freistehendem Alu-Rohr gefertigt und wird durch einen Halterungssatz seitlich am Stützrohr montiert.

Der Widerstand im Basispunkt einer Groundplane-Antenne ist abhängig vom Durchmesser des Vertikalstabes und von der Anzahl der Radials. Er liegt etwa bei 30 Ohm. Die Antenne kann direkt mit 75 Ohm Koaxkabel eingespeist werden, wenn eine Viertelwellenlänge (elektrisch) 50-Ohm-Kabel dazwischen geschaltet wird. Monoband-Groundplanes für die Amateurbereiche im 20-, 15- und 10-m-Band sind lagermäßig lieferbar. Full-size-Ausführungen für alle Frequenzen zwischen 12 und 30 MHz können in freistehender Ausführung kurzfristig hergestellt werden. Full-size-Strahler für Frequenzen unter 12 MHz müssen abgespannt werden. Es sind jedoch verkürzte Ausführungen möglich, die zur Verminderung der Bauhöhe im oberen Drittel der Antenne eine Verlängerungsspule vorsieht. Preis dafür auf Anfrage.

GPA 1-20

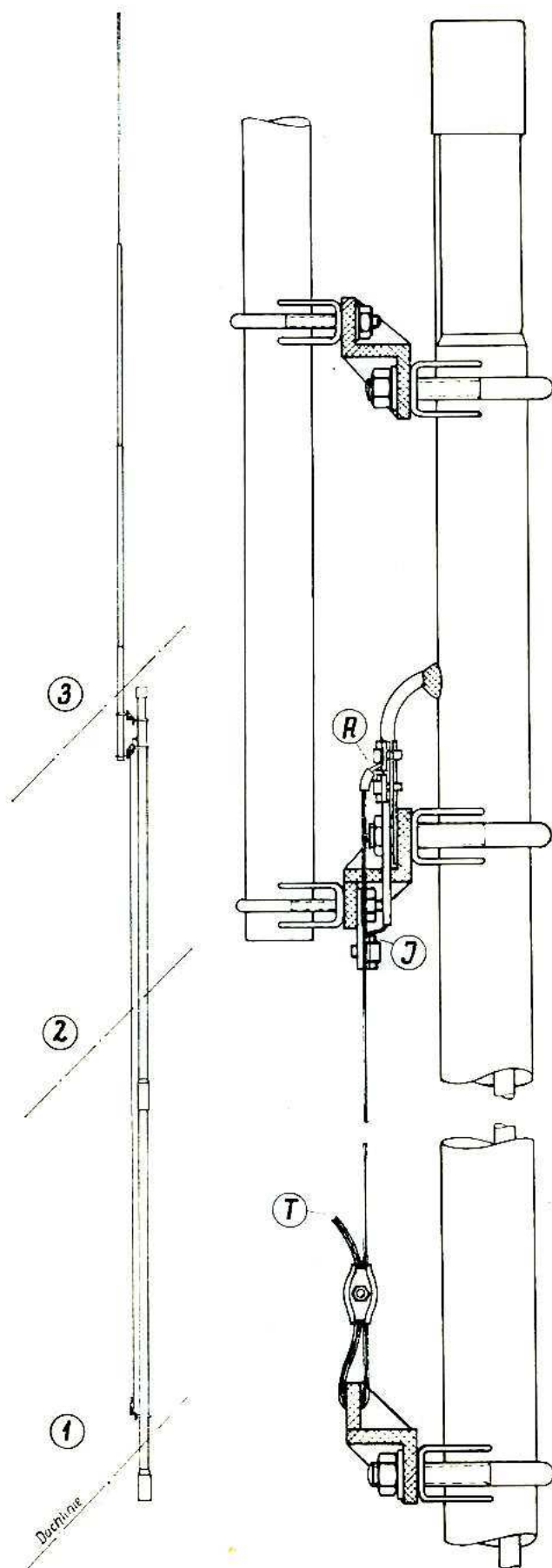
Resonanz 14,2 MHz mit 3 Radials, 3 Isolatoren und Befestigungsmaterial, Höhe 5,20 m, freistehend, bis 2 kW pep PA-Input.

GPA 1-20	Best.-Nr. 2020
GPA 1-15	Best.-Nr. 2015
GPA 1-10	Best.-Nr. 2010



Typische SWV-Kurve einer Monoband-Groundplane für 20m

VDA 1-11 26,9-27,4 MHz



Vertikal-Dipol-Antenne, 11-m-Band (vom FTZ nicht zugelassen)

Die guten Dipoleigenschaften und vertikale Polarisation zeichnen diese Antenne aus. Sie ist als Strahler der Feststation besonders für den Verkehr mit beweglichen Funkstellen über große Entfernungen geeignet.

Beschreibung: Die obere Hälfte des Dipols ist als freistehendes Leichtmetallrohr ausgeführt, die untere wird als Antennenlitze am Standrohr senkrecht ausgespannt. Isolierwinkel und Rohrklammern halten die Dipolhälften am Standrohr. Das Speisekabel wird im Rohr hochgeführt.

Lieferumfang: Beide Dipolhälften mit Halterungen, Anschlußklemmen, 2 Standrohren $32\phi \times 1,5$ m, steckbar, mit Mastkappe.

Montage: Zusammenbau und Anschlüsse nach den nebenstehenden Zeichnungen. Beste Reichweiten werden erzielt, wenn der Vertikaldipol in voller Länge freie Umgebung sieht. (1)

Ohne wesentliche Beeinträchtigung kann ein Teil der unteren Dipolhälfte unter Dach verbleiben. (2)

Noch gute Ergebnisse können bei trockener Dachhaut erwartet werden, wenn nur die obere Dipolhälfte aus dem Dach sieht. (3)

Wichtiger Hinweis: Die als Draht ausgeführte untere Hälfte des Vertikaldipols muß unbedingt in der gezeigten Art montiert werden. Veränderungen oder Weglassen beeinträchtigen die Wirksamkeit der Antenne erheblich. Bei (T) läßt sich durch zentimeterweises Abschneiden das beste Stehwellen-Verhältnis für die Arbeitsfrequenz trimmen.

Anschlüsse: Der äußere Leiter des Koaxkabels und die untere Dipolhälfte (Antennenlitze) werden mit dem Kabelschuh bei (A) angeschlossen, der innere Leiter des Kabels bei (J) mit dem oberen Strahler verbunden.

Dipolhöhe: 5,20 m

Einspeisung: 60Ω Koaxkabel

Änderungen vorbehalten

VDA 1-11 Best.-Nr. 2011

Montagebeispiele für Vertikal-Antennen

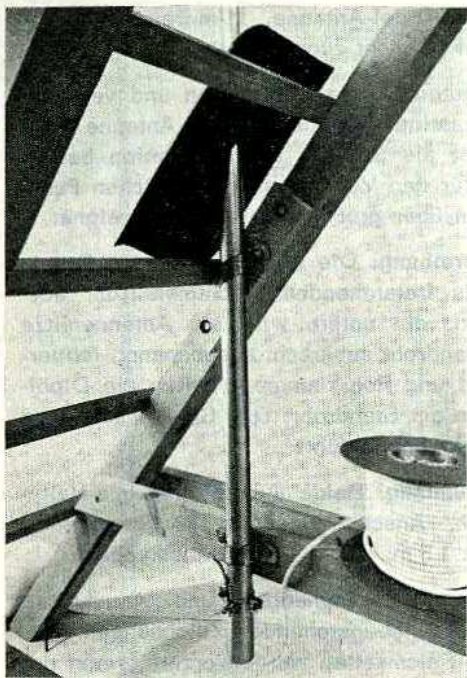


Foto 1. Speisung und Radials über Dach. Befestigung des Standrohres mit zwei Befestigungsschellen am Dachgebälk. Hierbei muß am Aufstellungsort eine günstige Pfannenlage ausgesucht werden, d. h. die Mitte der Pfanne muß günstig für die Befestigung an den Dachbalken liegen.

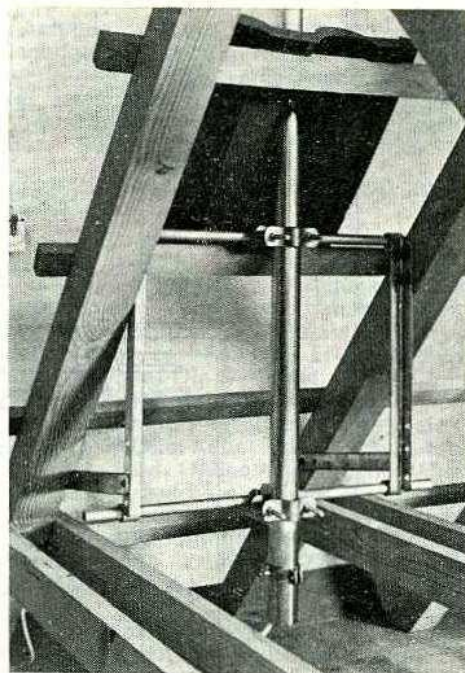


Foto 2. Speisungspunkt und Radials über Dach.

Bei Verwendung einer Standrohrhalterung kann das Stützrohr unabhängig von der Pfannenlage aus dem Dach hinausgeführt werden. Sie erleichtert das Ausrichten des Aufbaues zur Senkrechten.

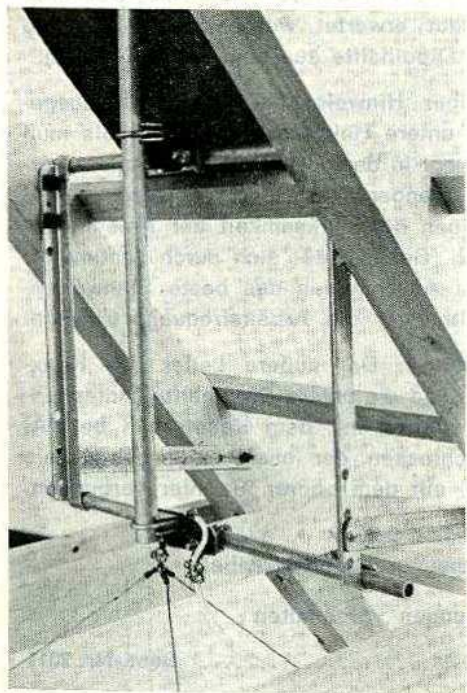


Foto 3. Speisungspunkt und Radials unter Dach. Die Isolierstücke des Halterungsgestells werden direkt an den waagrechten Rohren der Halterung angeschraubt.

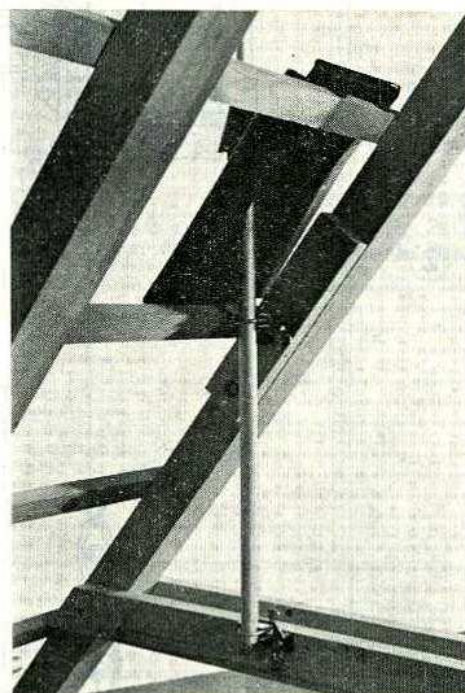


Foto 4. Speisungspunkt und Radials unter Dach.

Die Isolierwinkel des Halterungsgestells werden direkt mit Holzschrauben senkrecht im Dachgebälk befestigt. Die Kabelschuhe für die Halterung des Koaxkabels und der Radials müssen hierbei leitend verbunden werden.

Preisliste zum Amateurantennen-Katalog Nr. 3 1970/71

Alle Preise enthalten 11 % Mehrwertsteuer. Bei Exportlieferungen 9,91 % Entlastung

Amateur-Netto-Preise, Rabattanfragen zwecklos.

Gültig ab 1. Juli 1970, alle anderen Listen ungültig.

Seite	Artikel	Best.-Nr.	Preis, DM
2	80-m-Dipol, mit Mittelisolator	1800	33,80
	80-m-Dipol, mit Koax-Balun	1801	51,80
	80-m-Dipol, mit Ringkern-Balun	1802	57,80
2	40-m-Dipol, mit Mittelisolator	1400	26,80
	40-m-Dipol, mit Koax-Balun	1401	44,80
	40-m-Dipol, mit Ringkern-Balun	1402	50,80
2	80/40-m-Doppel-Dipol, mit Mittelisolator	1840	48,60
	80/40-m-Doppel-Dipol, mit Koax-Balun	1841	66,60
	80/40-m-Doppel-Dipol, mit Ringkern-Balun	1842	72,60
3	Koax-Balun	1001	30,—
	Ringkern-Balun 1 : 1	1002	36,—
	Ringkern-Balun 1 : 4	1003	36,—
	Ringkern-Balun bis 1 : 10	1004	Anfrage
4	W 3 DZZ, 500, mit Mittelisolator	1550	68,50
	W 3 DZZ, 500, mit Koax-Balun	1551	86,50
	W 3 DZZ, 500, mit Ringkern-Balun	1552	92,50
4	W 3 DZZ, 2 kW, mit Mittelisolator	1660	101,—
	W 3 DZZ, 2 kW, mit Koax-Balun	1661	119,—
	W 3 DZZ, 2 kW, mit Ringkern-Balun	1662	125,—
11	GPA 3 V Vertikal-Antenne	3000	108,—
	1 Satz Radials dazu	3003	9,50
	1 Standrohr mit Kappe und Bohrung	3004	11,60
	80-m-Aufsatz	3080	32,—
	40-m-Dipol	3040	24,50
12	GPA 4 Vertikal-Antenne	4000	145,—
	1 Satz Radials dazu	3003	9,50
	1 Standrohr mit Kappe und Bohrung	3004	11,60
	1 Satz Abspannungen	3005	7,50
13	GPA 5 Vertikal-Antenne	5000	159,—
	1 Satz Radials dazu	3003	9,50
	1 Standrohr mit Kappe und Bohrung	3004	11,60
14	Monoband GPA 1-20	2020	79,50
	Monoband GPA 1-15	2015	73,50
	Monoband GPA 1-10	2010	67,50
15	VDA 1-11	2011	98,—
18	FB 13 Rotary-Dipol	6130	195,—
	FB 13 Rotary-Dipol mit Ringkern-Balun	6132	219,—
19	FB 23 2-Element-3-Band-Beam	6230	335,—
	FB 23 2-Element-3-Band-Beam mit Ringkern-Balun	6232	359,—
20	FB 33 3-Element-3-Band-Beam	6330	520,—
	FB 33 3-Element-3-Band-Beam mit Ringkern-Balun	6332	544,—

Seite	Artikel	Best.-Nr.	Preis, DM
21	FB 53 5-Element-3-Band-Beam	6530	690,—
	FB 53 5-Element-3-Band-Beam mit Ringkern-Balun	6532	714,—
24	TELO 4-Element-2-m-Yagi	7000	19,80
	TELO 10-Element-2-m-Yagi	7001	55,—
	TELO 2-m-Groundplane	7003	83,—
	TELO 25-Element-70-cm-Yagi	7002	49,50
25	Aufstockleitung für 2 x 7000 oder 2 x 7001	7202	31,30
	Balun-Übertrager für 7000/7001	7200	7,35
	Balun-Übertrager für 7002	7201	7,10
26	CDE-Rotor AR 10	9010	148,—
	CDE-Rotor TR 2 C	9020	166,—
	CDE-Rotor AR 22	9022	183,—
	CDE-Rotor AR 33	9033	246,—
	CDE-Rotor TR 44	9044	378,—
	CDE-Rotor HAM	9060	596,—
	Oberlager für AR 10	9015	17,30
28	Standrohr, 42 mm ϕ , 1,5 m lang	9042	10,60
	Standrohr, 32 mm ϕ , 1,5 m lang	9032	6,90
	Verbindungsstück 32/42 mm	9034	3,70
	Mastkappe, 32 mm, schwarz	9003	0,45
	Mastkappe, 42 mm, schwarz	9004	0,55
	Standrohr-Halterung	9100	18,50
	Standrohr-Schellen, gerade	9110	1,25
	Standrohr-Schellen, links	9111	1,25
	Standrohr-Schellen, rechts	9112	1,25
	Mastfuß	9120	4,65
	Kunststoff-Dachpfannen, Profil	9130	8,50
	Kunststoff-Dachpfannen, Flach	9140	8,50
	Kunststoff-Dachpfannen, Hohl	9150	8,50
	Kunststoff-Dachpfannen, Frankfurter	9160	9,50
	Prewanol-Dichtung	9170	2,35
	Stehwellen- und Feldstärke-Meßgerät	9220	46,—
29	Koaxkabel, RG 8/U, pro m	9250	1,80
	Koaxkabel, 5 L, pro m	9260	1,10
	Koaxkabel, K 75, pro m	9275	0,65
	Steuerkabel 10 x 0,5 mm ² , Oelflex, pro m	9300	2,15
	Antennenlitze, Kupfer/PVC, 40 m	9310	14,—
	Antennenlitze, Stahl/PVC, 40 m	9320	14,—
	Polyesterleine, 4 mm, 30 m	9330	8,50
	Sperrkreis, 7,05 MHz, 500 W	9050	18,—
	Sperrkreis, 7,05 MHz, 2 kW	9200	35,—
	Mittelisolator	9312	12,—
	Endisolator	9315	0,95
	PL 259	9259	2,40
	Reduzierstück, 6 mm	9176	0,60
	SO 239, Einloch	9239	2,40
	SO 239, Flansch	9240	2,25
	Verbinder PL 258	9258	3,60
	Kastenklemme	9400	0,35
	Rolle	9410	1,60
	Schäkel	9420	1,60
30	Abspannschelle	9430	1,75
	Erdschelle	9440	1,35
	Plastik Spray 70	9500	4,20

20 Dpf.

Werbeantwort

KURT FRITZEL

Antennen für den Kurzwellen-Funk

67 Ludwigshafen/Rh.

Postfach 21 05 06

20 Dpf.

Werbeantwort

KURT FRITZEL

Antennen für den Kurzwellen-Funk

67 Ludwigshafen/Rh.

Postfach 21 05 06

Bestellung

Bitte liefern Sie mir sofort/am
mit der für die Bestellung günstigsten Versandart folgende Artikel an meine Anschrift:

Herr/Frau/Frl./Fa.

Rufzeichen

Wohnort

Postleitzahl

Adresse möglichst in Blockschrift

Vielen Dank!

Straße, Haus-Nr.

Bahnstation

Menge	Bezeichnung		-Bestell-Nr.	Nicht beschriftet

bitte ankreuzen

Summe

Bitte liefern Sie per Nachnahme

Porto

Ich leiste Vorkasse auf Postscheckkonto 83141 Ludwigshafen, Giro Kreissparkasse Bad Dürkheim 101436

Rechn.-Betrag

Ich bin Stammkunde und zahle die offene Rechnung sofort

Datum:

Bearbeitungsvermerke		Nicht beschriftet			
	Stk.	Gewichte, kg	gepackt	Versanddatum	Rechnungs-Nr.

Unterschrift:

Bestellung

Bitte liefern Sie mir sofort/am
mit der für die Bestellung günstigsten Versandart folgende Artikel an meine Anschrift:

Herr/Frau/Frl./Fa.

Rufzeichen

Wohnort

Postleitzahl

Adresse möglichst in Blockschrift

Vielen Dank!

Straße, Haus-Nr.

Bahnstation

Menge	Bezeichnung		Bestell-Nr.	Nicht beschriftet

bitte ankreuzen

Summe

Bitte liefern Sie per Nachnahme

Porto

Ich leiste Vorkasse auf Postscheckkonto 83141 Ludwigshafen, Giro Kreissparkasse Bad Dürkheim 101436

Rechn.-Betrag

Ich bin Stammkunde und zahle die offene Rechnung sofort

Datum:

Bearbeitungsvermerke		Nicht beschriftet			
	Stk.	Gewichte, kg	gepackt	Versanddatum	Rechnungs-Nr.

Montagehinweise für Vertikal-Antennen

Die fachgerechte Montage einer Vertikalantenne in einem Pfannendach ist einfach und kann mit etwas Geschick von jedem ausgeführt werden. Dafür folgende Hinweise:

Die Vertikalantenne soll mit ihrem Speisungspunkt möglichst über den Dachfirst sehen, daher ist für das Anbringen des Stützrohres die zweitoberste Pfannenreihe der günstigste Platz im Dach.

So wird's gemacht . . .

Bei den meisten Dächern sind die Pfannen nicht mit Zement verschmiert und man kann durch Hochdrücken der oberen Pfannenreihe eine oder mehrere aus der nächst unteren Lage herausziehen. Man nimmt zweckmäßig drei Pfannen nebeneinander heraus und setzt eine Kunststoffdachpfanne der gleichen Form ein.

Bei Verwendung eines Halterungsgestells für das Stützrohr läßt sich jetzt der Befestigungsort dafür ausloten. Das Halterungsgestell wird zunächst in den U-Bügeln gelockert und die senkrechten Winkelleisen zur Mitte hin zusammengeschoben. Jetzt läßt es sich zwischen die Pfannenlage und den Dachbalken einhängen. Die Winkelleisen werden zurückgeschoben und das Gestell zunächst mit zwei Nägeln in den oberen Löchern vorläufig festgemacht. Nach Hinausschwenken der Flacheisen werden die Schraubenlöcher im Dachgebälk angezeichnet. Dabei müssen die Winkelleisen genau senkrecht stehen. Nach dem Vorbohren werden die Holzschrauben eingedreht und die Befestigungsschellen für das Standrohr gelockert und in Position gerückt.

Es ist zu empfehlen, die gesamte Antenne mit dem Halterungssatz und dem Stützrohr zunächst auf dem Dachboden zu montieren und das Koaxkabel durch das Standrohr zur Anschlußklemme zu führen. Nach Abschneiden der Durchführungsnahe in der Kunststoffpfanne wird das Standrohr von außen durch die Nase und durch die gelockerten Schellen eingeführt und senkrecht ausgerichtet. Verwenden Sie zur Abdichtung einen Dichtungsstutzen, der ebenfalls vorher auf das Stützrohr aufgeschoben wird. Danach werden alle Schrauben fest angezogen, der Dichtungsstutzen über die Nase in der Kunststoffpfanne gezogen, die Mastkappe aufgesetzt und die beiden zusätzlich herausgenommenen Dachpfannen wieder eingesteckt. Mit einer Erdungsschelle sollte das Stützrohr, das Montagegestell und damit auch die Radials geerdet werden.

Was alles dazu gehört:

GPA-Antenne
Kunststoff-Dachpfanne
Dichtungsstutzen
Standrohr mit Mastkappe und Bohrung
1 Satz Radials
1 Standrohrhalterung (Schrauben sind dabei)

Mit diesen Werkzeugen geht's schnell:

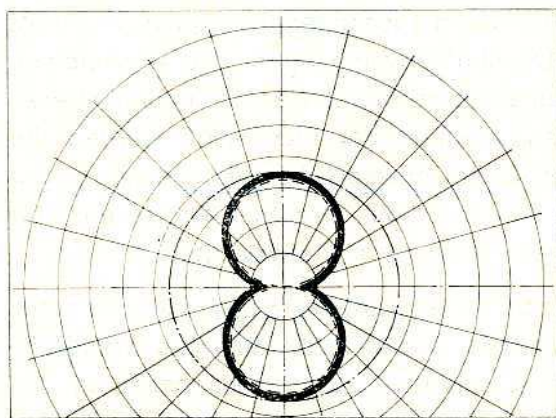
Schraubenschlüssel 11 und 13 mm
Schraubenzieher
Handbohrer
Wasserwaage
Messer
kleine Zange

FB 13 Rotary-Dipol für 20/15/10 m

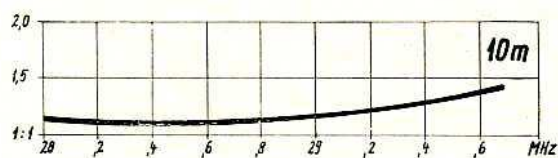
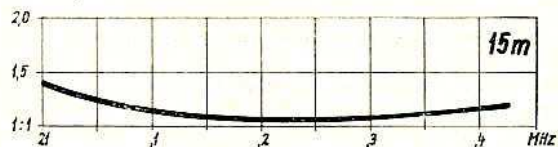
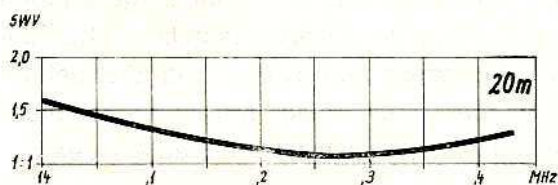
Sie entdecken damit DX-Gebiete, die Sie sonst nicht erreichen konnten, weil sie im Minimum Ihrer festen Horizontal-Antenne lagen. Sie hören damit besser, weil das QRM, das seitlich die Antenne trifft,



erheblich abgeschwächt wird. Der FB 13 kann bei schon vorhandenen drehbaren 2-m-Antennen mitfahren. Mit 180°-Drehung erreichen sie DX-Stationen in allen Himmelsrichtungen. Der FB 13 läßt sich später zum FB 23 oder FB 33 erweitern.



Strahlungs-Diagramm FB 13



Elektrische und mechanische Angaben:

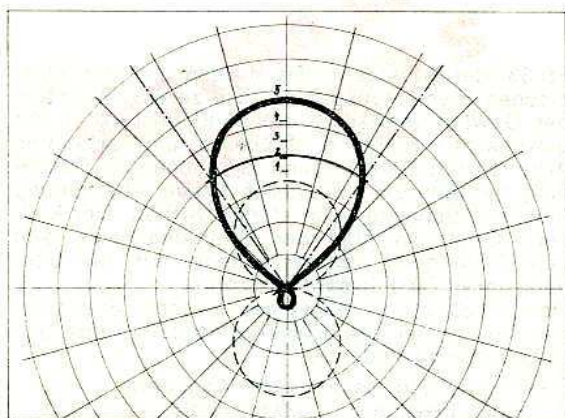
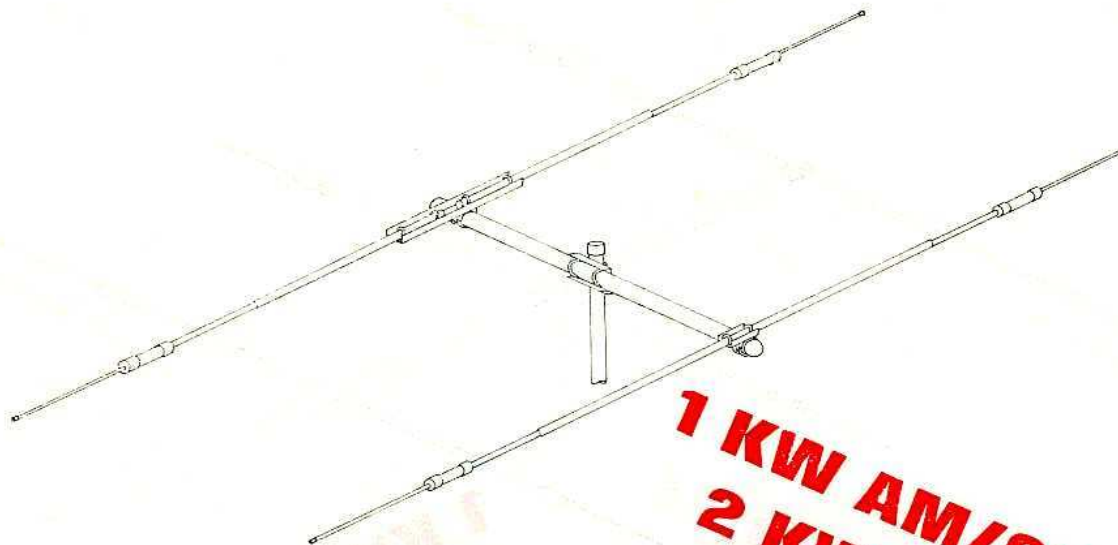
Vorwärts-/Seiten-Verhältnis	bis 15 dB
PA-Input	1 kW AM/CW 2 kW SSB
Stehwellen-Verhältnis	1,5 : 1 und besser
Anschluß des Koax-kabels	direkt über SO 239-Buchse
Symmetrierung	
(Aufpreis)	Ringkern-Balun
Elementlänge	7,20 m
Drehradius	3,60 m
Windfläche	0,21 m ²
Windlastaufnahme	15 kp
Gewicht	4,2 kg
Versandgewicht	6 kg
Versandmaße	1,85 x 0,11 m

Best.-Nr. 6130

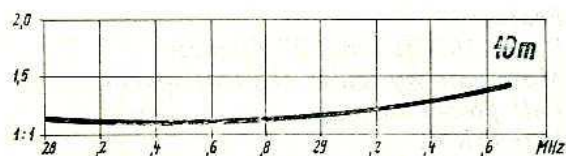
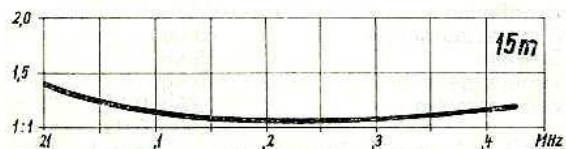
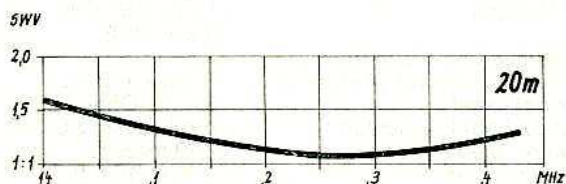
FB 13 Rotary-Dipol	6130
FB 13 Rotary-Dipol mit Ringkern-Balun	6132

You discover dx areas never heard of before using a dipole antenna in fixed direction. Less QRM. Turning only 180 degrees for all directions. Your 2-m-Rotary-Antenna-Installation will handle the FB 13 easily.

FB 23 Beam-Antenne für 20/15/10 m



Strahlungs-Diagramm FB 23



1 kW AM/CW
2 kW SSB

Gewinnen Sie eine 5-Stufe durch die FB 23! 5 bis 5,5 dB Antennen-Gewinn in der gewünschten Richtung sind schon eine sehr nützliche Hilfe beim DX-Verkehr. Sie müßten Ihre Senderleistung vervierfachen um den gleichen Gewinn zu erzielen. Vergleichen Sie den Aufwand für einen Linear-PA an einer Vertikal gegen FB 23 plus Rotor, die 2-Element-Richtantenne ist günstiger. Kostenloser Vorteil: Sie hören nur ein Fünftel des möglichen QRM.

Elektrische und mechanische Angaben:

Antennen-Gewinn	20 m	5 dB
	15 m	5,5 dB
	10 m	5 dB

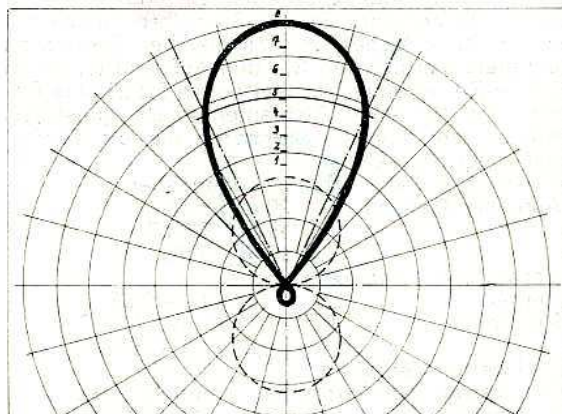
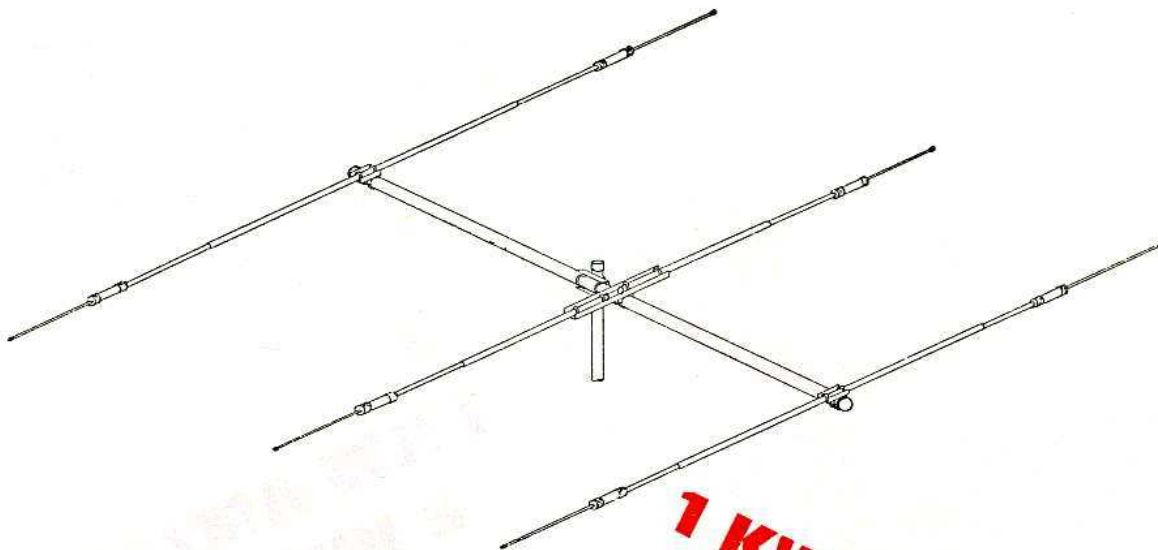
Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis	12—20 dB
PA-Input	1 kW AM/CW
	2 kW SSB
Stehwellen-Verhältnis	1,5 : 1
Symmetrierung (Aufpreis)	Ringkern-Balun
Koaxkabel	50—75 Ohm
Koaxkabel-Anschluß	direkt über SO 239
max. Elementlänge	7,20 m
Drehradius	3,70 m
Boomlänge	1,80 m
Boom- ϕ x Wanddicke	50 x 2 mm
Windfläche	0,41 m ²
Windlastaufnahme	29 kp
Gewicht	10 kg
Versandgewicht	12 kg
Versandmaße	1,85 x 0,11 x 0,22 m

FB 23, 2-Element-Beam-Antenne **Best.-Nr. 6230**

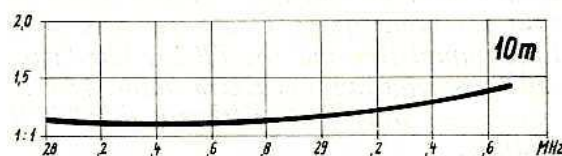
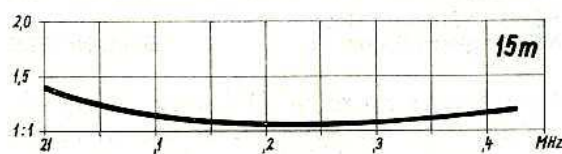
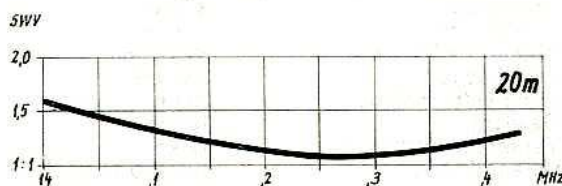
FB 23, 2-Element-Beam-Antenne mit Ringkern-Balun **Best.-Nr. 6232**

One S-unit more in DX areas using the FB 23. 5 to 5.5 dB gain in one direction is a very useful help working dx. You would have to multiply the PA input by four for same effect. Compare costs for a linear amplifier and the FB 23. The latter will save you money. Extra bonus free of charge — only one fifth of the QRM audible.

FB 33 Beam-Antenne für 20/15/10 m



Strahlungs-Diagramm FB 33



FB 33, der 3-Element-3-Band-Beam mit den klassischen Elementabständen. Bis zu 8,5 dB Antennen-Gewinn verstärken die Sendeleistung in die gewünschte Richtung. Sicheres und schnelles Arbeiten mit DX-Stationen. Die schärfere Bündelung der Energie und deren flache Abstrahlung läßt Ihre Sendung noch stärker wirken. Der kleinere Öffnungswinkel der Strahlungskeule gibt dem QRM noch weniger Gelegenheit, die Sendung Ihres DX-Partners zu stören. Der FB 33 bietet eine mechanische Stabilität, wie sie nur bei den schweren Modellen des US-Angebotes zu finden ist.

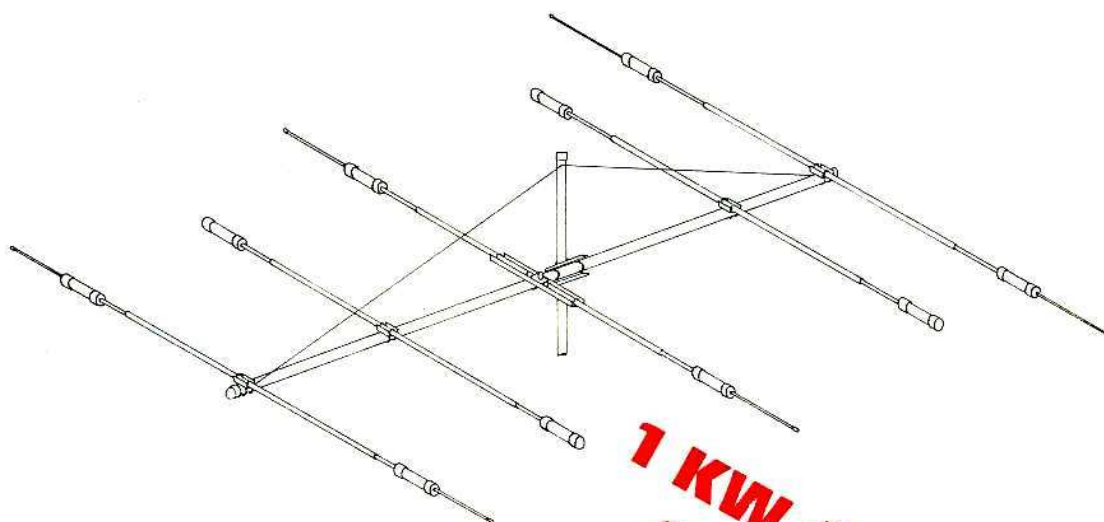
Elektrische und mechanische Angaben:

Antennen-Gewinn	20 m	7 dB
	15 m	8,5 dB
	10 m	8 dB
Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis	15—25 dB	
PA-Input	1 kW AM/CW 2 kW SSB	
Stehwellen-Verhältnis	1,5 : 1	
Symmetrierung (Aufpreis)	Ringkern-Balun	
Koaxkabel	50—75 Ohm	
Koaxkabel-Anschluß	direkt über SO 239	
max. Elementlänge	7,70 m/25 ft.	
Drehradius	4,70 m/15,5 ft.	
Boomlänge	5,00 m/16,5 ft.	
Boom- ϕ x Wanddicke	50 x 2 mm	
Windfläche	0,57 m ²	
Windlastaufnahme	40 kp	
Gewicht	16 kg	
Versandgewicht	19 kg	
Versandmaße	1,85 x 0,11 x 0,22 m 5,00 x 0,05 x 0,1 m	
FB 33, 3-Element-3-Band-Beam ...	Best.-Nr. 6330	
FB 33, mit Ringkern-Balun	Best.-Nr. 6332	

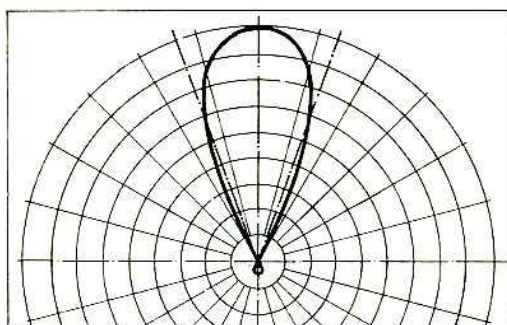
Features

Boom 16.5 ft long, 2" diameter.
More gain by wider element spacing.
Full power rating.
Less QRM.
Torodial balun available.

FB 53, der „Jumbo-Beam“ für 20/15/10 m



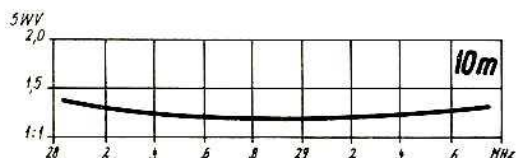
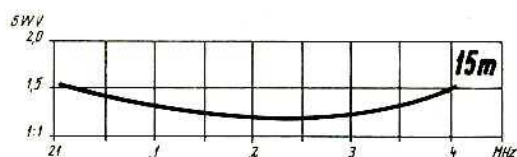
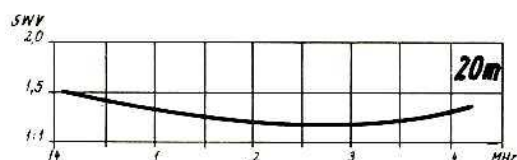
**1 kW AM/CW
2 kW SSB**



Der FB 53-Jumbo-Beam ist der größte und leistungsstärkste unserer Multiband-Beam-Reihe. Bei einer Boomlänge von 1,35 lambda für 20 m und drei wirksamen Elementen können Sie auf diesem Band 8,5 dB Antennen-Gewinn erwarten. 5 wirksame Elemente für 15 und 10 m heben Ihr Signal deutlich aus dem pile-up-qrm heraus.

Elektrische und mechanische Angaben:

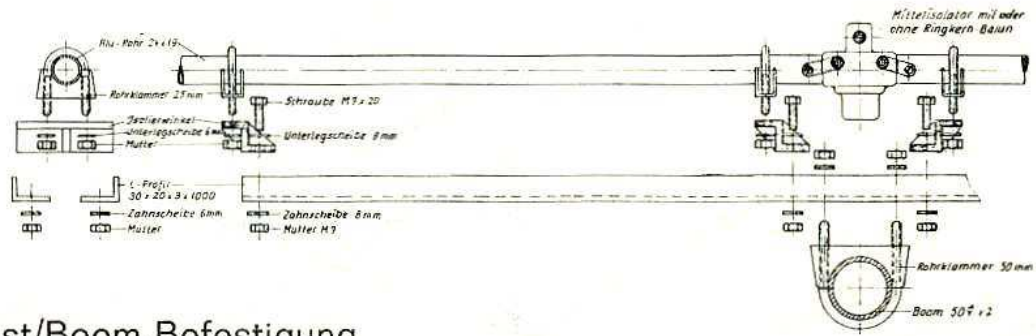
Antennen-Gewinn	20 m	8,5 dB
	15 m	10 dB
	10 m	10 dB
Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis		25 dB und besser
PA-Input		1 kW AM/CW 2 kW SSB
Stehwellen-Verhältnis		1,5 : 1
Symmetrierung (Aufpreis)		Ringkern-Balun
Koaxkabel		50—75 Ohm
Koaxkabel-Anschluß		direkt über SO 239
max. Elementlänge		7,70 m
Drehradius		5,40 m
Boomlänge		7,50 m
Boom-Ø x Wanddicke		50 x 2 mm
Windfläche		0,95 m²
Windlastaufnahme		67 kp
Gewicht		27 kg
Versandgewicht		30 kg
Versandmaße		1,85 x 0,11 x 0,22 m 5,00 x 0,05 x 0,15 m



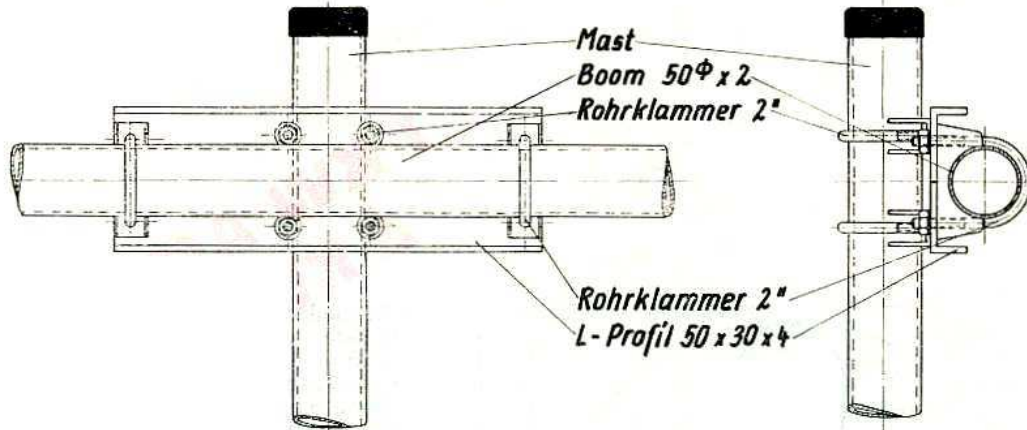
FB 53, 5-Element-3-Band-Beam .. Best.-Nr. 6530
FB 53, mit Ringkern-Balun Best.-Nr. 6532

Features
3 elements in action on 20 m with optimal space.
5 elements in action on 15 and 10 m.
More gain, less QRM.

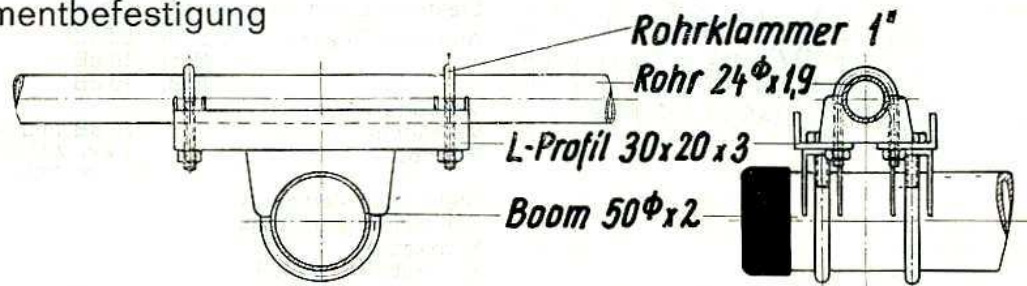
Konstruktions-Merkmale der Beam-Antennen



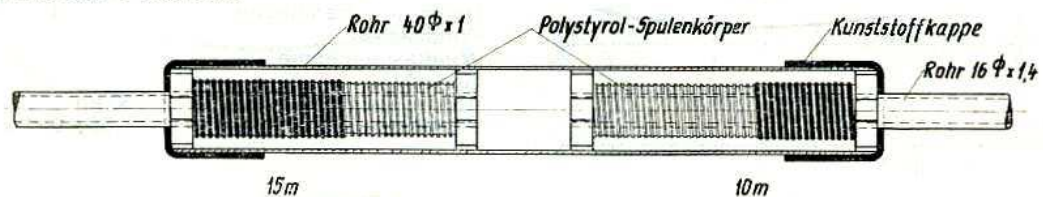
Mast/Boom-Befestigung



Elementbefestigung



Sperrkreis-Aufbau



Abstand der Elemente und die Länge des Tragerohres (Boom)

0,35 lambda Boomlänge ergeben für einen 3-Element-Beam den größten Antennen-Gewinn, etwa 8,5 dB. Ein 3-Element-3-Band-Beam kann also nur auf einem Band diesen Wert erreichen. Man kann an der Boomlänge erkennen, für welches Band der Beam beste Ergebnisse erwarten läßt:

0,35 lambda für 28,5 MHz = 3,70 m Boomlänge / 12 ft.
 für 21,2 MHz = 5,00 m Boomlänge / 16,5 ft.
 für 14,2 MHz = 7,40 m Boomlänge / 24 ft.

Beam-Antennen mit einer Boomlänge von etwa 3,70 m sind für optimale Ergebnisse im 10-m-Bereich zugeschnitten. Für die Bänder 15 und 20 m ist ein geringerer Antennen-Gewinn zu erwarten. Er wird für 20 m kaum besser sein, als der eines 2-Element-Beams für dieses Band (Junior-Typen).

Soll für die Bänder 10 und 15 m eine gleich gute Verstärkung eingestellt werden, so ergibt sich die Boomlänge von 4,35 m.

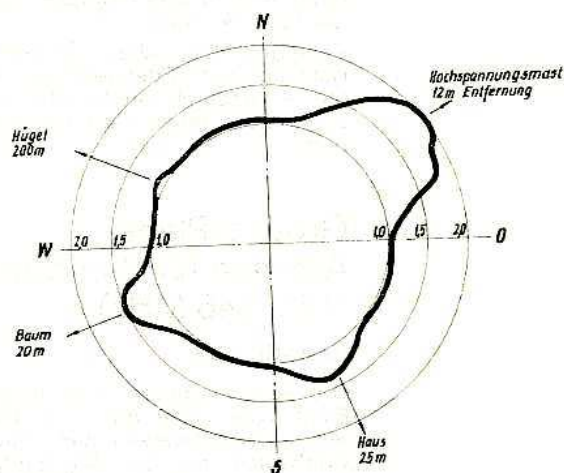
Das klassische Maß für einen Dreiband-er ist eine Tragerohr-Abmessung von etwa 5 Metern. Sie ist für 15 m optimiert und läßt den kleinsten Abfall des Antennen-Gewinns für die Bänder 20 und 10 m erwarten.

7,40 m Boomlänge gibt bei einem 3-Element-Beam beste Ergebnisse für das 20-m-Band. Für 15 m, und besonders für 10 m, sind die Element-Abstände zu groß. Deshalb bieten sich die Zwischenräume für weitere Elemente dieser Bereiche an. Dieses führt zu den 4- oder 5-Element-Ausführungen, die den erreichbaren Antennen-Gewinn erheblich verbessern.

Stehwellenverhältnis, SWV-Kurve

Das SWV der Speiseleitung zeigt die Anpassung des Kabels an den Strahler für eine Frequenz. Erst die SWV-Kurve gibt weiteren Aufschluß über die Resonanz und die nutzbare Bandbreite der Antenne.

Das Minimum der Kurve kennzeichnet die Resonanz des Strahlers. Bleibt der Kurvenverlauf z. B. über einen Frequenzbereich von 400 kHz unter der 2 : 1-Linie, so spricht man von einer nutzbaren Bandbreite von 400 kHz bei $SWV < 2 : 1$.



SWV-Werte bei Beam-Antennen können durch störende Objekte im Nahfeld der Antenne beeinflusst werden, wie die nebenstehende Abbildung zeigt.

Antennen-Gewinn

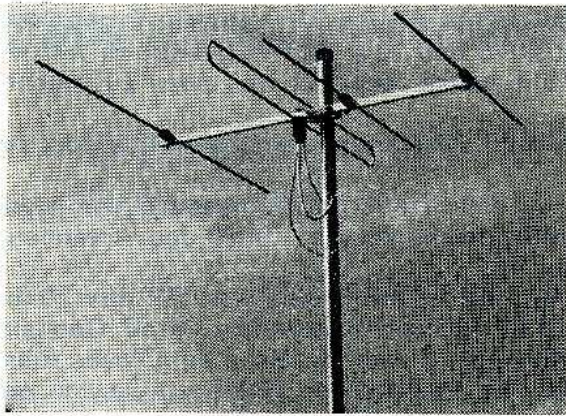
Die verstärkte Strahlung der Beam-Antenne, verglichen gegen einen Halbwellen-Dipol in gleicher Höhe, wird als Antennen-Gewinn in dB angegeben. Der Antennen-Gewinn wird mit der Zahl der Elemente größer, wenn diese mit optimalen Abständen zueinander angeordnet sind. Die pro Band wirksame Elementanzahl ergeben die Maximalwerte:

2 Elemente	5,5 dB	5 Elemente	11 dB
3 Elemente	8,5 dB	6 Elemente	11,5 dB
4 Elemente	10 dB		

Angaben, die diese Werte überschreiten sind unrealistisch, oder sie wurden gegen den „isotropic radiator“ verglichen, einer mathematischen Größe, die nur für wissenschaftliche Betrachtungen verwendet wird.

Vorwärts-/Rückwärts-Verhältnis

Exakte Messungen des V/R-Verhältnisses bei Beam-Antennen für Frequenzen unter 100 MHz sind sehr schwierig. Die Reflektionen des Signals durch die Erde und durch störende Gegenstände im Nahfeld der Antenne bringen eine große Unsicherheit in Ergebnisse. Auch in Antennen-Meßfeldern, die sehr viel Geld gekostet haben, lassen sich diese Einflüsse nur schwer unter Kontrolle bringen. Bei einem 2-Element-Beam lassen sich V/R-Verhältnisse von 10 bis 20 dB und bei 3 Elementen 15 bis 25 dB erwarten.

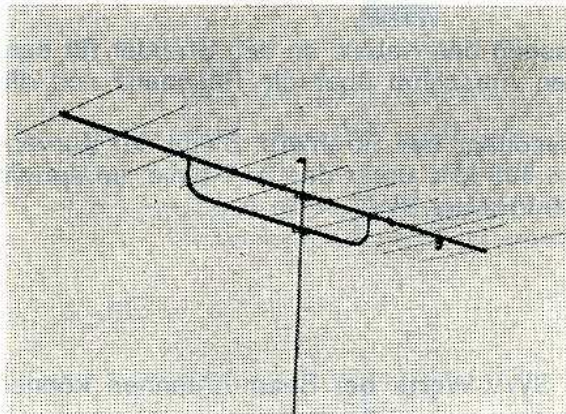


Yagi-Antenne für 2-m-Band (144 - 146 MHz)

Best.-Nr. 7000

Diese Antenne läßt sich schnell und einfach auf eine Länge von 1,25 m zusammenklappen, wobei alle Teile unverlierbar an der Antenne bleiben.

Diese Antenne ist deshalb besonders für Fuchsjagden und Mobilveranstaltungen geeignet.

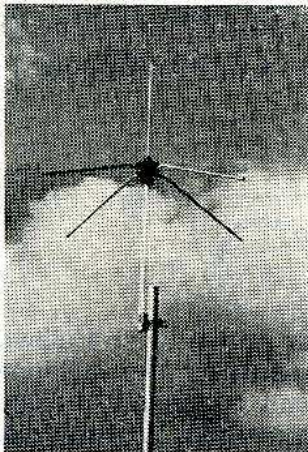


Yagi-Antenne für 2-m-Band (144 - 146 MHz)

Best.-Nr. 7001

Die bewährte, leistungsfähige Antenne mit hoher Festigkeit und geringer Windlast.

Kabelanschluß über Steckeinrichtung mit Edelmetallkontakten — dadurch bleibt die Leistung über lange Zeit unverändert.

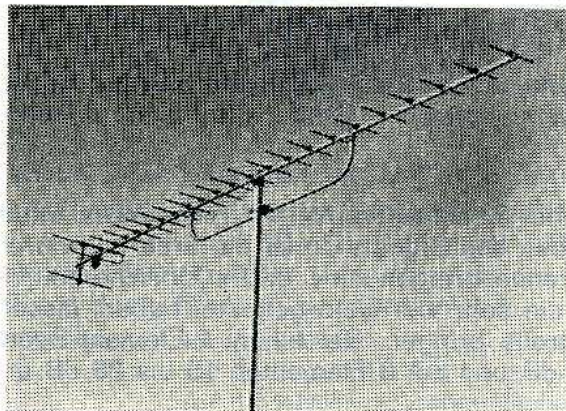


Ground-Plane- Antenne für 2-m-Band (144 - 146 MHz)

Best.-Nr. 7003

Die vertikal polarisierte Sende-Empfangsantenne mit 4 geneigten Horizontalelementen kann wahlweise an der Mastspitze oder seitlich am Mast befestigt werden, wobei der Mast als Reflektor wirksam wird.

Die Antenne eignet sich besonders für den Betrieb mit vertikal polarisierten Mobilstationen und als Universalantenne, z. B. für Rundspruchstationen.



Yagi-Antenne für 70-cm-Band (432 - 434 MHz)

Best.-Nr. 7002

Eine stabile Antenne mit hoher Leistung und Festigkeit. Kabelanschluß über Steckeinrichtung mit Edelmetallkontakten.

Technische Daten

	7000	7001	7002	7003
Elemente	4	10	25	
Gewinn/dB	7	11	14	
V-R-Verhältnis/dB	18	21	28	
Öffnungswinkel, horizontal	60 °	40 °	36 °	
Fußpunktwiderstand/ Ω	240	240	240	60
Stehwellenverhältnis	$\leq 1:1,1$	$\leq 1:1,1$	$\leq 1:1,1$	$\leq 1:1,2$
Länge/mm	1000	2790	3075	
Leistung/W	100	100	100	150
Windlast/kp	2	5,5	4,5	3

Alle Amateur-Antennen können an Masten bis 65 mm ϕ befestigt werden.

Zubehör

Bezeichnung	Best.-Nr.
Aufstockleitung	7202
für 2 Antennen Typ 7000 oder 7001	
mit elektrisch angepaßten Kabeln und Kabelschellen aus nichtrostendem Material	
Balun-Übertrager	7200
für 2-m-Band/144—146 MHz	
zum Anschluß von 60- Ω -Koaxialkabel	
Balun-Übertrager	7201
für 70-cm-Band/432—434 MHz	
zum Anschluß von 60- Ω -Koaxialkabel	

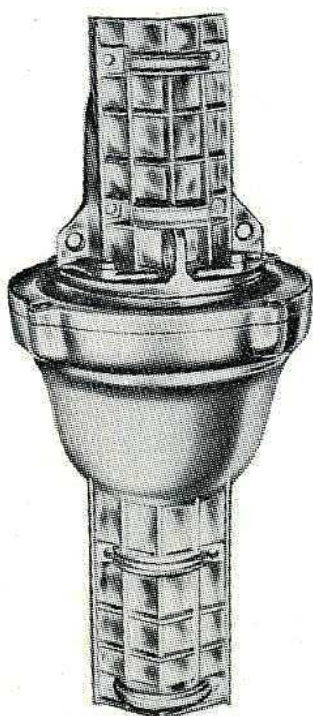
CDE-Antennen-Rotoren



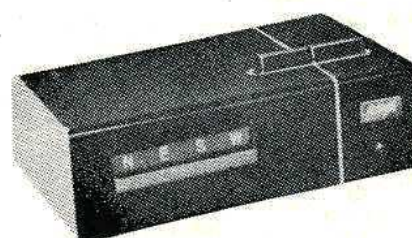
AR 10 Best.-Nr. 9010



Steuergerät für AR 10
und AR 22



TR-2 C Best.-Nr. 9020
AR 22 Best.-Nr. 9022
AR 33 Best.-Nr. 9033
TR 44 Best.-Nr. 9044



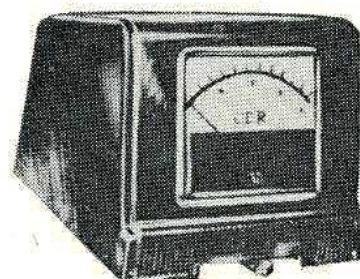
Steuergerät für TR-2 C



Steuergerät für AR 33



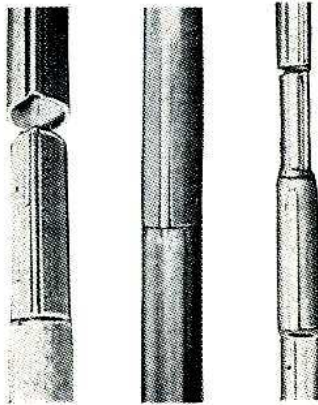
HAM Best.-Nr. 9060



Steuergerät für TR 44,
HAM

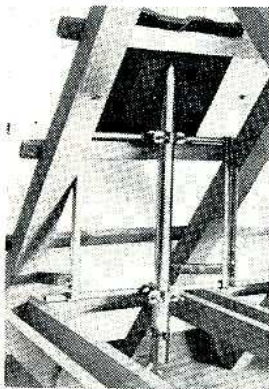
Modell	AR 10	TR-2 C	AR 22	AR 33	TR 44	HAM
Netzspannung	220 V~	220 V~	220 V~	220 V~	220 V~	220 V~
Betriebsspannung am Rotor	24 V~	24 V~	24 V~	24 V~	24 V~	24 V~
Anzeige	automatisch	Lampen	automatisch	automatisch	Drehsp.-Instr.	Drehsp.-Instr.
Adern des Steuerkabel	4	8	4	5	8	8
Querschnitt der Adern bis 20 m	0,2 mm ²	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50
Querschnitt der Adern bis 30 m	0,25 mm ²	0,52	0,52	0,52	0,52	0,75
max. Widerstand zwischen Rotor und Steuergerät	1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω	1 Ω	1—2,5 Ω
Tragfähigkeit	10 kp	150	150	70	250	500
Biegemoment	40 mkp	50	50	50	100	100
Drehmoment	2,5 mkp	5,75	5,75	6,5	9,32	9,32
max. Bremsmoment	5,0 mkp	2,3	1,7	2,0	10,4	40,7
Drehwinkel	360°	360°	360°	360°	365°	365°
Gewicht Rotor	3,2 kg	4,7	4,7	4	5,3	7,3
Gewicht Steuergerät	1,7 kg	1,2	1,7	1,6	3,0	3,0
Umlaufzeit für eine Umdrehung	55 sec	55	55	55	55	55
für Mastdurchmesser bis	19-55 mm	16-55	16-55	16-55	16-55	16-55
Bestell-Nr.	9010	9020	9022	9033	9044	9060
Welcher Rotor für welche Antenne?						
FB 53 5 Elemente	nein	nein	nein	nein	nein	ja
FB 33 3 Elemente	nein	nein	nein	nein	ja	ja
FB 23 2 Elemente	nein	nein	ja	ja	ja	ja
FB 13 1 Element	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Monobander 10 oder 15 m, 2, 3 Elemente	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Telo 7000 4 Elemente	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Telo 7001 10 Elemente	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Oberlager für AR 10	9015					
Bestell-Nr.	9015					

Zubehör



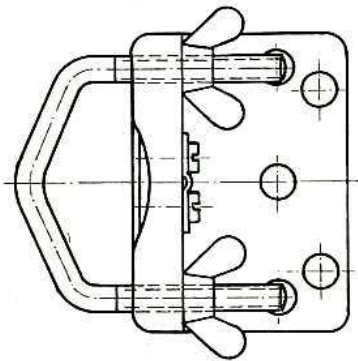
Standrohre, verzinkt, zusätzlich innen und außen lackiert. Die Rohre sind aufsteckbar, eine Seite ist im Durchmesser aufgeweitet, die andere reduziert, verdrehungssicher durch eingepreßte Nute

42 x 2 mm, 1,5 m lang	Best.-Nr. 9042
32 x 1,5 mm, 1,5 m lang	Best.-Nr. 9032
Verbindungsstück 32 auf 42 mm	Best.-Nr. 9034
Mastkappe für 32-mm-Rohr	Best.-Nr. 9003
Mastkappe für 42-mm-Rohr	Best.-Nr. 9004



Standrohr-Halterung, wie Bild 2 und 3 Seite 16, Rohrgestell zur bodenfreien Montage des Antennen-Standrohres im Dachstuhl. Die Halterung erlaubt die Montage an jeder Stelle zwischen den Dachbalken. Genaues Einrichten der Senkrechten durch verschiebbare Schellen. Für Balkenabstände zwischen 50 und 75 cm, mit Holzschrauben, einfaches Anbringen

Best.-Nr. 9100



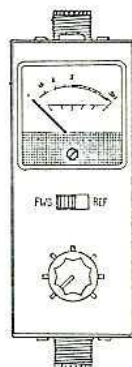
Standrohr-Schellen für 42-mm-Rohre, lieferbar in gerader, links- oder rechtsverkröpfter Ausführung, mit Holzschrauben

gerade
links
rechts



Best.-Nr. 9110 G
Best.-Nr. 9110 L
Best.-Nr. 9110 R

Mastfuß für Standrohre bis 60 mm ϕ , wird auf dem Boden geschraubt, mit Erdungsklemme und Holzschrauben **Best.-Nr. 9120**



Stehwellen- und Feldstärke-Meßgerät. Dieses einfache und sehr nützliche Meßgerät sollte in keiner Amateurstation fehlen. Es dient zur Stehwellenmessung beim Koaxkabel und bietet damit eine wirksame Kontrolle der Antennenanlage. Es kann zur Abstimmung der Senderendstufe benutzt werden und ist auch für Feldstärkemessungen im Nahbereich der Antenne zu gebrauchen. Koaxkabelanschluß über zwei Buchsen SO 239, Instrument ablesbar für SWV unter 3:1, relative Feldstärkeskala, Teleskopantenne, verträgt 1 kW Dauerleistung, 52 Ohm

Best.-Nr. 9220

	Best.-Nr.
Koaxkabel , 52 Ohm, RG 8/U, neue Bezeichnung RG 213/U nach MIL-C-17/D, 10 mm ϕ , Litze als Innenleiter, blank, 6,7 dB Dämpfung f. 100 m/100 MHz, 1 kW HF Dauerlast bei 100 MHz	9250
Koaxkabel , 60 Ohm, 5 L, 8 mm ϕ , Litze als Innenleiter, versilbert, sehr dichtes Geflecht, gute Abdeckung, versilbert, Polyfoam, 8 dB Dämpfung 100 m/100 MHz, verwendbar für W 3s, GPAs, Beams und Quads, bei PA-Input bis 1 kW AM/..W und 2 kW SSB, Farbe weiß ...	9260
Koaxkabel , 75 Ohm, K 75, 5 mm ϕ , Litze als Innenleiter, versilbert, Polyfoam, Geflecht blank, Farbe schwarz, 14 dB Dämpfung bei 100 m/100 MHz, bis 500 W pep Sender-Input	9275
Steuerkabel , 10 Adern, Litze, 0,5 mm ² Querschnitt pro Ader (0,8 mm ϕ), Typ Oelflex, PVC-Mantel, grau, 10 mm ϕ , für alle CDE-Rotoren, bei Längen über 30 m für 24-V-Leitung 2 Adern parallel	9300
Antennenlitzen , 7 x 7 x 0,2, mit PVC-Überzug	
Kupfer, bis 80 kg Zugbelastung, 40 m	9310
Stahl, bis 400 kg Zugbelastung, 40 m	9320
Polyesterleine , 4 mm, geschlagen, weiß, bis 300 kg Zug, geringe Dehnung, wetterbest., 30 m	9330
Sperrkreise	
7,05 MHz, bis 500 W pep, für W 3 DZZ-Antenne	9650
7,05 MHz, bis 2 kW pep, für W 3 DZZ	9200
Mittelisolator , wetterfestes Polystyrol-Gehäuse, schwarz, mit SO 239-Koaxbuchse, regensicher durch Tropfrand, mit „inverted Vee“-Aufhänger	9312
Endisolator , 100 x 20 mm, aus Hart-PVC	9315

Kunststoff-Dachpfannen



Profil



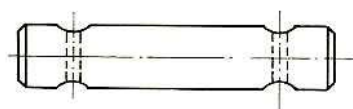
Flach



Hohl



Frankfurter Pf.



Kunststoff-Dachpfannen

Profil	Best.-Nr. 9130
Flach	Best.-Nr. 9140
Hohl	Best.-Nr. 9150
Frankfurter	Best.-Nr. 9160



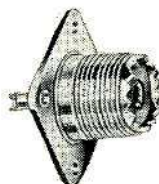
Best.-Nr.
Koaxstecker, PL 259 .. 9259



Reduzierstück 6 mm .. 9176



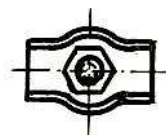
Koaxbuchsen SO 239
Einlochmontage mit
Mutter 9239 |



mit Flansch 9240 |

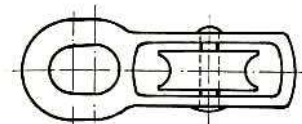


Koaxverbinder PL 258. 9258

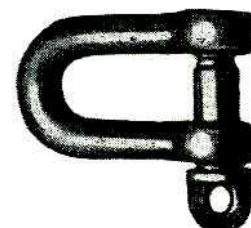


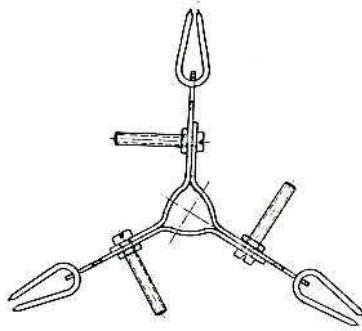
Kastenklemme für knotenfreie Befestigung von Antennenlitzen, Perlonfäden an Isolatoren und Sperrkreisen ... **Best.-Nr. 9400**

Rollen
Best.-Nr. 9410



Schäkel
Best.-Nr. 9420

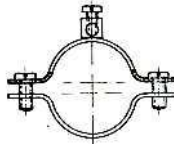




Abspannschelle

Best.-Nr. 9430

Erdungsschelle, 45 mm ϕ
Best.-Nr. 9440



Plastik 70-Spray
schützt Ihre Antenne vor
Verwitterung
Normaldose 160 ccm
Best.-Nr. 9500



Richtantennen werden zunehmend auch von OMs gekauft, die nach der Lizenzteilung eine Station neu einrichten. Für manche sind die vielen Begriffe für diese Antennenart fremd. Deshalb hier einige kurze Erklärungen der Ausdrücke:

Beam	Richtantenne mit gebündelter Strahlung
Boom	Tragerohr für die Elemente, optimale Länge $0,36 \lambda$
Elemente	abgestimmte Antennenteile
Strahler	Antennenelement, wird direkt oder über ein Anpaßglied eingespeist.
Reflektor	Antennenelement, entgegengesetzt zur Strahlrichtung hinter dem Strahler angeordnet, meist 3 bis 6 % länger als dieser
Direktor	Antennenelement, in Strahlrichtung vor dem Strahler angeordnet, meist 5 bis 10 % kürzer als dieser
Monoband-Beam	Richtantenne für einen Frequenzbereich
Multiband-Beam	Richtantenne für mehrere Frequenzbereiche
Dezibel, dB	Maßeinheit für das Spannungs- oder Leistungsverhältnis
Antennen-Gewinn	Verstärkung der Beamstrahlung in eine Richtung, verglichen gegen einen Dipol in gleicher Höhe, (engl. power gain) Maßeinheit: dB
Vor-/Rück-Verhältnis	Verhältnis der Leistung die nach vorn und hinten abgestrahlt wird, Maßeinheit: dB, (engl. F/B-Ratio)
Spannungsverhältnis	Meßdipole zur Prüfung von Beamantennen liefern Spannungswerte. Formeln für die Berechnung von:

$$\text{Vor-/Rück-Verh., dB} = 10 \log \left(\frac{U_{\text{vor}}}{U_{\text{rück}}} \right)^2$$

$$\text{Antennen-Gewinn, dB} = 10 \log \left(\frac{U_{\text{beam}}}{U_{\text{Dipol}}} \right)^2$$

Strahlungs-Diagramm	zeigt die Form der Strahlungskeulen in der Horizontalebene
Öffnungswinkel	wird zwischen den Schnittpunkten des Kreisbogens durch den Half-Power-Point und der Strahlungskeule gemessen
Half-Power-Point	Antennen-Gewinn minus 3 dB
Gain	Verstärkung
Leistungsverhältnis	Quadrat des Spannungsverhältnisses, (power gain)
Parasitär-Elemente	Antennenelemente, die nicht direkt erregt werden, wie Reflektor, Direktor
Erhebungswinkel	Vertikalwinkel der Strahlungskeule über der Beamebene
Space	Abstand der Elemente untereinander. Optimaler Abstand bei einem 2-Element-Beam aus Strahler und Direktor: $0,11 \lambda$
Split-Element	Strahlerelement, in der Mitte offen
SWV	Stehwellen-Verhältnis auf der Speiseleitung. Gibt Hinweis auf die Anpassung des Strahlers an das Koaxkabel. SWV-Kurve gibt Auskunft über das SWV-Minimum. Keine Aussage für F/B-Ratio oder Power Gain
Long Yagi	Beam-Antenne mit großen Element-Abständen (wide spaced beam), höherer Antennen-Gewinn ohne Absinken des Widerstand im Speisepunkt
Widerstand im Speisungspunkt	Wird durch Direktorlänge und Abstand bestimmt: 10 % kürzer als der Strahler: ca. 60 Ohm, 2 % kürzer: ca. 10 Ohm bei $0,15 \lambda$ Abstand

Verkaufs- und Liefervereinbarungen

Lieferzeiten:

Wir können sofort liefern. Ihre Aufträge werden innerhalb von 8 Tagen erledigt, meistens geht es schneller, Sonderanfertigungen erfordern Lieferzeiten bis zu 4 Wochen.

Sind Verzögerungen durch die Materialzufuhr der Vorlieferanten gegeben, so erhalten Sie umgehend eine Auftragsbestätigung mit der Angabe des voraussichtlichen Liefertermins.

Versand:

Wir prüfen für jeden Auftrag die günstigste Versandart anhand von Vergleichstabellen und wählen nach Gewicht und Abmessungen den besten Weg aus.

Die Transportkosten und das Frachtrisiko trägt der Empfänger. Einzelkunden mit Bestellungen über DM 200,— erhalten die Lieferung frei Empfangsort im Inland.

Wir verpacken Ihre Sendung sorgfältig. Eventuell auftretende Schäden durch die Transportträger (Post, Bahn) werden von diesen nur mit einer amtlichen Schadensfeststellung anerkannt.

Mengenreklamationen teilen Sie uns bitte innerhalb von 10 Tagen mit. Packfehler werden für Sie kostenfrei ausgetauscht.

Zahlungsweise:

Stammkunden sind alle OMs, die in den vergangenen 5 Jahren eine Antenne bei uns bestellten. Sie sind in unserer Kundenkartei aufgezeichnet und kaufen jetzt **b a r g e l d l o s** auf offene Rechnung, die Sie bitte in 30 Tagen ohne Abzug begleichen wollen.

Neue Kunden, die zum erstenmal bestellen, beliefern wir gegen Nachnahme. Dieses ist der einfachste, sicherste und bequemste Versandweg für beide Teile.

Wollen Sie keine Nachnahmesendung, weil über Tag niemand in Ihrer Wohnung ist, so können Sie Vorkasse leisten auf die Konten 101 436 Kreissparkasse Bad Dürkheim oder 831 41 Postscheckamt Ludwigshafen. Bitte das Porto für den Postversand nicht vergessen. Schwere und sperrige Güter werden unfrei per Bahn als Fracht- oder Expreßgut verschickt.

Wenn Sie es **e i l i g** haben, empfiehlt sich die Nachnahmesendung, weil die Gutschrift Ihrer Vorkasse nicht abgewartet werden braucht.

Kleinaufträge bis DM 25,— bitte nur per Vorkasse, um für Sie Nachnahme und Portokosten zu sparen.

Teilzahlung:

In bequemen Monatsraten können Sie Rechnungsbeträge zwischen DM 200 und DM 1000 abzahlen. Die Kreissparkasse Bad Dürkheim bietet Ihnen günstige Darlehen zu 7½ % bei einer 1 %igen, einmaligen Bearbeitungsgebühr, Laufzeit max. 12 Monate. Die Anzahlung von ca. 20 % erheben wir als Nachnahme, der Rest wird finanziert. Bitte teilen Sie uns Ihre Wünsche bei Ihrer Bestellung mit. Schnelle Bearbeitung.

Die Waren bleiben bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum.

Der Gerichtsstand gilt mit Bad Dürkheim als vereinbart.

Bei Bestellung gelten diese Vereinbarungen als anerkannt.

Alle Preise mit Mehrwertsteuer / Bei Export abzüglich 9,91 %
--

FRITZEL-Antennen verbinden die Länder

CN 2	Portugal
CT 1	Marokko
DL	Deutschland
EA	Spanien
G	England
HB	Schweiz
LA	Norwegen
LX	Luxemburg
I	Italien
OE	Österreich
OH	Finnland
OK	ČSSR
ON	Belgien
OX	Grönland
OY	Färöer Inseln
OZ	Dänemark
PA Ø	Holland
SP	Polen
SM	Schweden
TF	Island
TU	Elfenbeinküste
VE	Kanada
VK	Australien
W	USA
YA	Afghanistan
YU	Jugoslawien
YV	Venezuela
3 A	Monaco
3 V 8	Tunesien
4 X 4	Israel
7 X	Algerien
9 K 2	Kuwait

Unsere Auslands-Vertretungen

Belgien

Societe Belge Radio Electrique S.A.
Chaussée de Louvain 479-493
1030 Bruxelles
Tel. 02/76.30.14

Dänemark

Amateur-Radio-Import
Slotsgade 24
Graasten
Tel. (046) 5 13 71

Frankreich

Vareduc-Comimex
2, Rue Joseph-Rivière
Paris-Courbevoie
Tel. 333-32-09

Holland

Johan Schaart
Waaigat 26
Katwijk a/Zee
Tel. 57 08

Italien

Radiomeneghel
Viale 4 Novembre 12-14
Treviso
Tel. 40.656

Schweden

ELFA
Radio & Television AB
Sysslomansgatan 18 Box 1 20 86
Stockholm 12
Tel. Växel 08/240 280