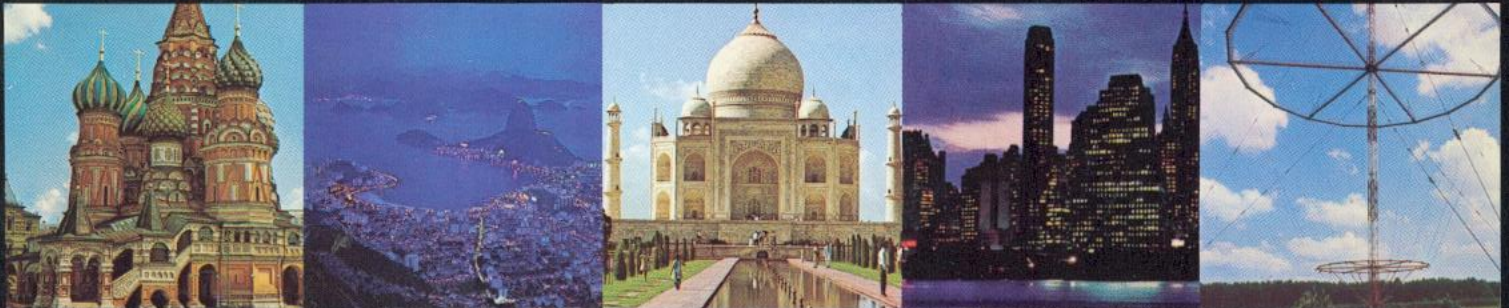


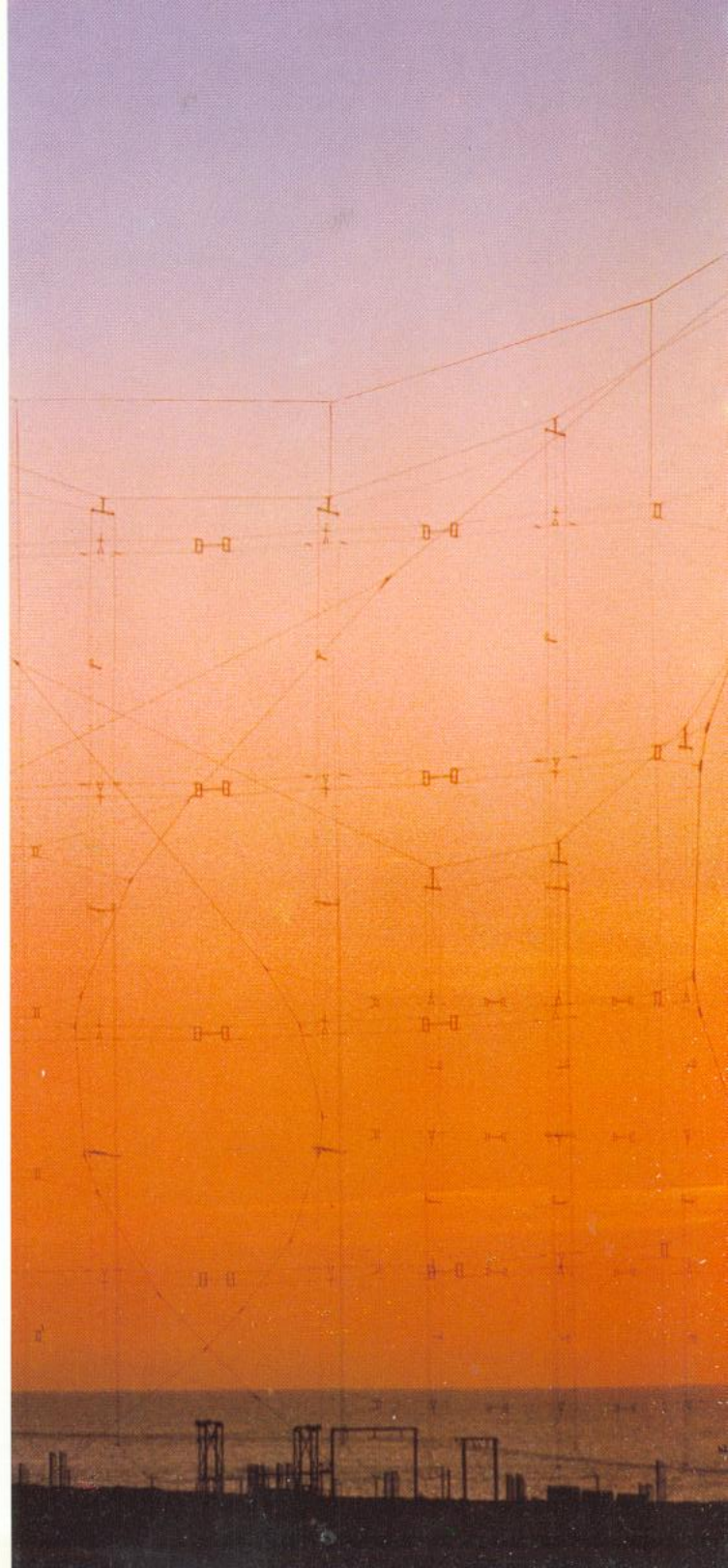
# Kurzwellen GRUNDIG Fibel



Weltweit hören – der Rundfunk-Fernempfang

# Inhalt

Rundfunk-Fernempfang	3
Grundbegriffe des Rundfunk-Fernempfangs	4/5
Satellit 3400 Professional	6-8
Auslegung der verschiedenen Skalen und Wellenbereiche bzw. KW-Bänder beim Satellit 3400 Professional	9-12
Wissenswertes über den Amateurfunk	12
Was ist SSB?	13
Satellit 2400 Stereo Professional	14
Satellit 1400 Professional	15
Zubehör für die Grundig Weltempfänger	16
Tips für den Rundfunk-Fernempfang	17
Die Spezialisten des Rundfunk- Fernempfangs – die DXer	18-21
Nachschlagewerke für DXer	22/23
Erläuterungen zu den Frequenzbereichen Bestimmungen der Deutschen Bundespost	23



# Rundfunk-Fernempfang

Weltraumzeitalter, Langstrecken-Jets, internationale Sportveranstaltungen, Ferntourismus, Welthandel – die Welt rückt immer näher zusammen.

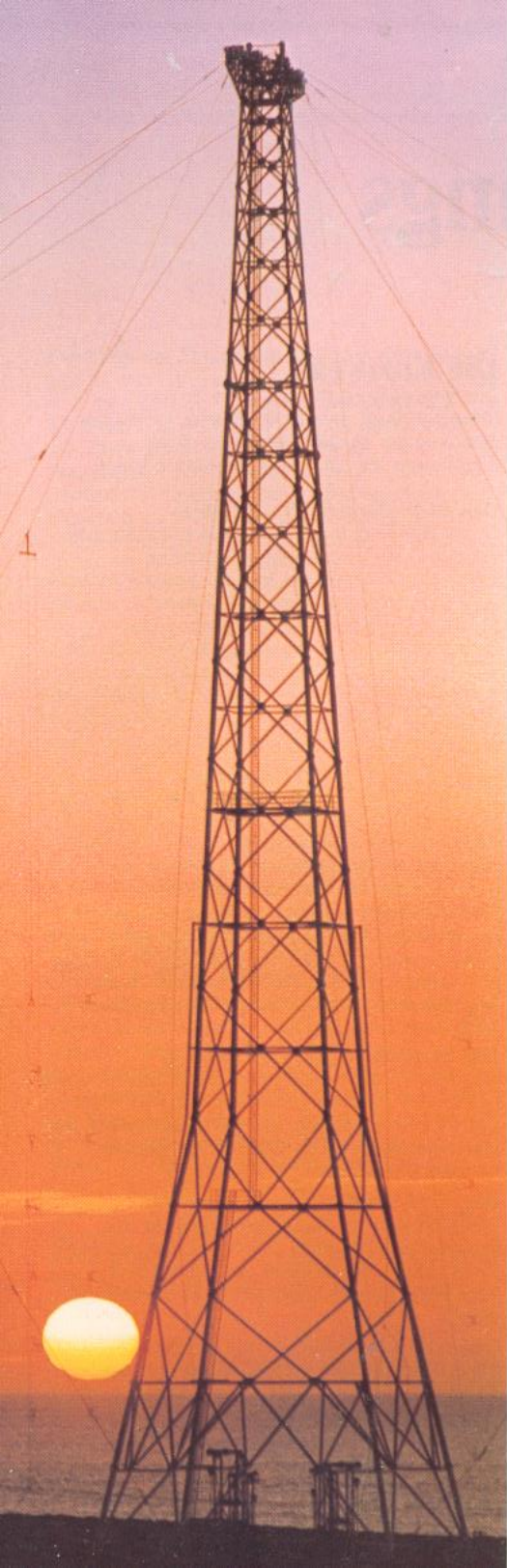
Das verlangt eine neue und zukunftsorientierte Weltanschauung. Wir müssen uns besser verstehen lernen durch bessere Verständigung. Radio international hören – das spannt Brücken zwischen Völkern und Kontinenten.

Das heißt: Nachrichten und Kommentare, so wie sie das Ausland sieht. Oder Sprachunterricht direkt aus dem Mutterland.

„Lernt Englisch im Londoner Rundfunk“ ist einer der bekanntesten Kurse. Oder möchten Sie lieber Arabisch lernen? Auch das gibt es und vieles mehr.

Für die „Feinschmecker“ unter den Musikliebhabern gibt es im KW-Bereich sozusagen delikate Geheimtips. Die einen schwärmen für Folklore aus Brasilien – die anderen für Stierkampfmusik – natürlich original aus Spanien.

So hautnah, so aktuell informiert wohl kaum ein anderes Medium über die Länder dieser Erde – wie der Rundfunk im KW-Bereich.



# Grundbegriffe des Rundfunk-Fernempfangs

## Frequenz-Wellenlänge

Frequenzen werden in Hz (Hertz), kHz (Kilohertz) und MHz (Megahertz) gemessen. Ein Hertz = eine Schwingung pro Sekunde.

1 kHz = 1.000 Hz,

1 MHz = 1.000 kHz = 1.000.000 Hz.

In englischsprachigen Ländern verwendet man manchmal für Hertz die Bezeichnung „cycles per second“, abgekürzt c/s (entsprechend dazu kc/s und Mc/s).

Die Skalen der meisten deutschen Rundfunkempfänger sind in Frequenzen geeicht, wie auch die meisten Sender keine Wellenlängen, sondern ihre Frequenzen angeben. Weist ein Gerät jedoch nur Angaben in Wellenlängen auf oder nennt ein Sender statt der Frequenzen nur die Wellenlängen seiner Programme, so muß man entsprechend umrechnen. Bei bekannter Senderfrequenz ermittelt man die Wellenlänge wie folgt: Geschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen pro Sekunde (das sind 300.000 km) geteilt durch die Frequenz ist die Wellenlänge.

$$\frac{300.000}{\text{Kilohertz}} = \text{Meter}$$

Umgekehrt ergibt sich bei bekannter Wellenlänge die Rechnung

$$\frac{300.000}{\text{Meter}} = \text{Kilohertz}$$

Um kleinere Zahlen zu verwenden, kann man auch mit Megahertz arbeiten. Dann lauten die beiden Formeln

$$\frac{300}{\text{MHz}} = \text{m} \quad \text{und} \quad \frac{300}{\text{m}} = \text{MHz}$$

## Die Rundfunkbereiche.

### Die Langwelle.

Der Langwellenbereich umfaßt die Frequenzen von 150 bis 300 kHz (2000 bis 1000 m). Die Langwelle wird von Stationen in Europa und der asiatischen UdSSR benutzt. Die Reichweiten der Sender in diesem Bereich sind je nach Senderleistung auf etwa 1000 km begrenzt.

### Die Mittelwelle.

Die Mittelwelle reicht von 525 bis 1605 kHz (572 bis 186 m). Während bei der Langwelle überwiegend die am Erdboden entlanglaufende Bodenwelle wirksam wird, spielt bei der Mittelwelle auch die von der Ionosphäre reflektierte Raumwelle – besonders nachts – eine große Rolle. Nachts hört man daher Mittelwellensender, die am Tage nicht durchkommen. Das gilt besonders für Sender die eine kurzwellige Mittelwelle (über 1000 kHz) benutzen. Die Reichweite der Mittelwellen ist begrenzt. Sie werden vorwiegend zur Rundfunkversorgung des eigenen Landes eingesetzt. Allerdings bedient man sich auch der Mittelwelle für Auslandsprogramme. So sendet der Deutschlandfunk über Mittelwelle Programme in Englisch, Französisch, Schwedisch, Dänisch, Norwegisch und in osteuropäischen Sprachen.

Für die Rundfunkversorgung überseeischer Länder ist die Mittelwelle nicht brauchbar. Dennoch kommt es bei extrem guten Ausbreitungsbedingungen vor, daß man in Europa MW-Sender aus Südamerika, den USA und Kanada hören kann.

### Die Kurzwelle.

Die Kurzwelle reicht von 3 bis 30 MHz (10 bis 100 m). Innerhalb dieses Spektrums sind weniger als 10% dem Rundfunk eingeräumt. Es sind die folgenden Bänder:

#### Das 49-m-Band (5,95 - 6,2 MHz)

ist auf den meisten Rundfunkempfängern das niedrigste Kurzwellen-Rundfunkband. In Deutschland hat es die Rundfunkgeräte-Industrie zum „Europaband“ gemacht. Tatsächlich ist es für die Kontinentalversorgung am Tage sehr gut geeignet. Während der Nachtstunden hört man auf diesem Bereich auch überseeische Stationen mit beachtlich guter Signalstärke. Die „Deutsche Welle“ strahlt in diesem Band neben anderen auch Programme für Nordamerika aus.

#### Das 41-m-Band (7,1 - 7,3 MHz)

ist ähnlich dem 49-m-Band vorwiegend für die Kontinentalversorgung geeignet. Das 41-m-Band wird wie das 49-m-Band nur während der Nachtstunden für Überseeprogramme benutzt. So hört man in den Abendstunden z. B. ein deutsches Programm aus Peking. Dieser Fernempfang ist nur möglich, weil die gesamte Übertragungsstrecke im Dunkeln liegt. (In Peking, also am Standort des Senders, ist es zu dieser Zeit schon nach Mitternacht.)

#### Das 31-m-Band (9,5 - 9,775 MHz)

ist schon ein vorwiegend für die Weitversorgung geeigneter Bereich. Es ist nur noch am Tage für den Dienst im eigenen Erdteil brauchbar. In den Nachtstunden wird es fast nur im Überseeverkehr eingesetzt.

#### Das 25-m-Band (11,7 - 11,975 MHz)

dient lediglich in Einzelfällen tagsüber der Kontinentalversorgung. Es ist wie die Bänder **19 m (15,1 - 15,45 MHz)** und **16 m (17,7 - 17,9 MHz)** für den Überseedienst bestens geeignet.

Oberhalb von 20 MHz finden wir das **13-m-Band (21,45 - 21,75 MHz)** und das **11-m-Band (25,6 - 26,1 MHz)**. Diese beiden Bänder werden nur während der sog. Sonnenfleckenmaxima für die Weitversorgung am Tage benutzt.

Zwischen der Mittelwelle und dem 49-m-Band gibt es noch drei weitere Rundfunkbereiche. Es sind dies die sog. Tropenbänder **90 m (3,2 - 3,4 MHz)** und **60 m (4,75 - 5,05 MHz)** sowie das **75-m-Band (3,95 - 4,0 MHz)**.

Die beiden Tropenbänder 60 m und 90 m werden nur innerhalb der tropischen Zone zwischen 30 Grad Nord und 35 Grad Süd (im amerikanischen Bereich zwischen 25° N und 25° S) für Rundfunk verwendet. Wegen der atmosphärischen Entladungen in den tropischen Gebieten und damit verbundener Störungen der unteren Rundfunkbereiche Langwelle und Mittelwelle weicht man hier auf die Tropenbänder aus. Zwischen den beiden Tropenbändern liegt das **75-m-Band**.

In der amerikanischen Region ist dieses Band nicht dem Rundfunk zugeteilt. Die drei Bänder 90 m, 75 m und 60 m werden nur für regionale Rundfunkversorgung benutzt. Kurzwellenjäger, die einen gewissen Aufwand für Empfänger und Antennen nicht scheuen, hören auf den Tropenbändern Lokalstationen aus Afrika, Südamerika, Asien und Ozeanien.

## Die Ultrakurzwelle (87,5 - 108 MHz).

Ultrakurzwellen breiten sich theoretisch fast nur gradlinig aus, folgen nur wenig der Erdkrümmung und werden nicht an der Ionosphäre reflektiert. Demnach dürften sie nur in Sichtweite des Senders zu empfangen sein. Die Praxis zeigt, daß man diese Einschränkung nicht allzu genau nehmen darf. Ultrakurzwellen dienen der Versorgung eines Bereiches von etwa 50 bis 100 km Radius um den Sender herum. Unter außergewöhnlichen Umständen, die selten sind und hier nicht näher erläutert werden sollen, kann man allerdings auch UKW-Sender hören, die mehr als 500 km entfernt sind.

## Wellen-Ausbreitungsbedingungen.

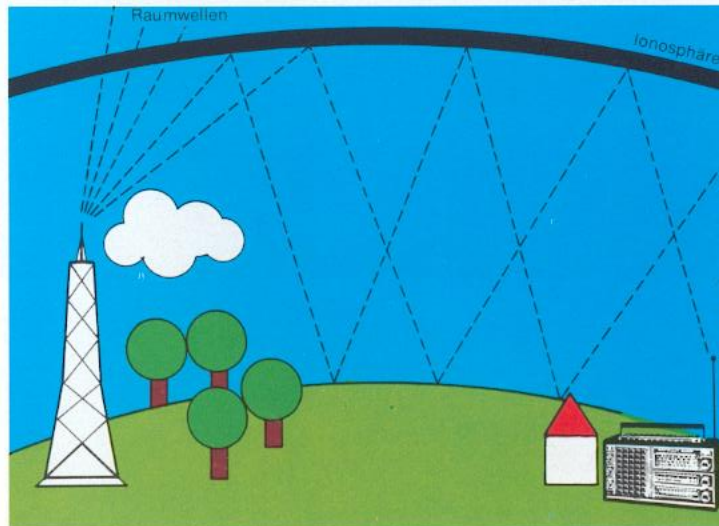
Daß wir auf Kurzwelle überhaupt weit entfernte Sender hören können, verdanken wir der Ionosphäre. Wären wir nur auf die Bodenwellen angewiesen, so könnten wir je nach Frequenz einen Kurzwellensender nur im Umkreis von etwa 50 bis 100 km hören.

Mit Ionosphäre bezeichnet man eine aus drei bzw. vier Schichten bestehende Region der oberen Erdatmosphäre. Diese Gas- bzw. Luftschichten werden durch die von der Sonne ausgehenden Ultraviolett- und weichen Röntgenstrahlen ionisiert.

Eine solche ionisierte Gasschicht hat Eigenschaften eines elektrischen Leiters. Für Radiowellen bildet die Ionosphäre so etwas wie einen Spiegel. Sie reflektiert die Wellen wieder zur Erde zurück. Da auch diese als Reflektor wirkt, bewegt sich eine Welle in Zick-Zack-Kurs zwischen Erde und Ionosphäre um den Erdball. Der Grad der Ionisation ist örtlich verschieden und verändert sich laufend je nach Sonnenstand (Jahres- und Tageszeit). Außerdem ist er abhängig von der Anzahl der Sonnenflecken. Bei großer Sonnenfleckenzahl wird die Schicht

stärker ionisiert und bildet auch für hohe Frequenzen (13-m- und 11-m-Bänder) einen Reflektor, während sie bei geringer Ionisation diese Frequenzen nicht mehr zur Erde reflektiert, sondern ins Weltall durchläßt. Die Ausbreitungsbedingungen für Kurzwellen verändern sich mit dem Ionisationsgrad. Auf hohen Frequenzen hat man den besten Empfang am Tage, während bei Dunkelheit niedrige Frequenzen besser ankommen. Die Techniker der Rundfunksender wissen mit relativ großer Genauigkeit, wie die Ausbreitungsbedingungen sich ändern und setzen daher auch möglichst immer Frequenzen ein, die im Zielgebiet „ankommen“ müssen. Trotzdem kann man bei Kurzwellen-Empfang täglich neue Überraschungen erleben. Stationen, die theoretisch gar nicht hörbar sein dürften, kommen plötzlich für mehrere Stunden wie Ortssender herein oder eine gestern noch mit gutem Signal empfangene Station ist heute kaum mehr zu hören. Das alles erhöht natürlich den Reiz der Kurzwellen-Jagd.

### Ausbreitung der Kurzwellen





Mit dem Satellit 3400 Professional besitzen Sie ein Gerät, das alle noch so extremen Anforderungen an den Rundfunk-Fernempfang spielend meistert:

Objektiver Originalton Stiftung Warentest 9/79:

## **„Grundig Satellit 3400 Professional — sehr gut!“**

Das einzige „Sehr gut“ unter 15 internationalen Testgeräten.

### **Perfektion für Perfektionisten:**

Für den Kennerkreis steht „Satellit“ für optimale Präzision und Leistung, raffiniertesten Komfort und richtungsweisende Ausstattung im AM- wie im FM-Bereich. Und seine 21 Wellenbereiche — davon 18 (!) x KW — lassen keine berechtigten Wünsche offen.

### **18 x KW für Ihre weltoffene Einstellung.**

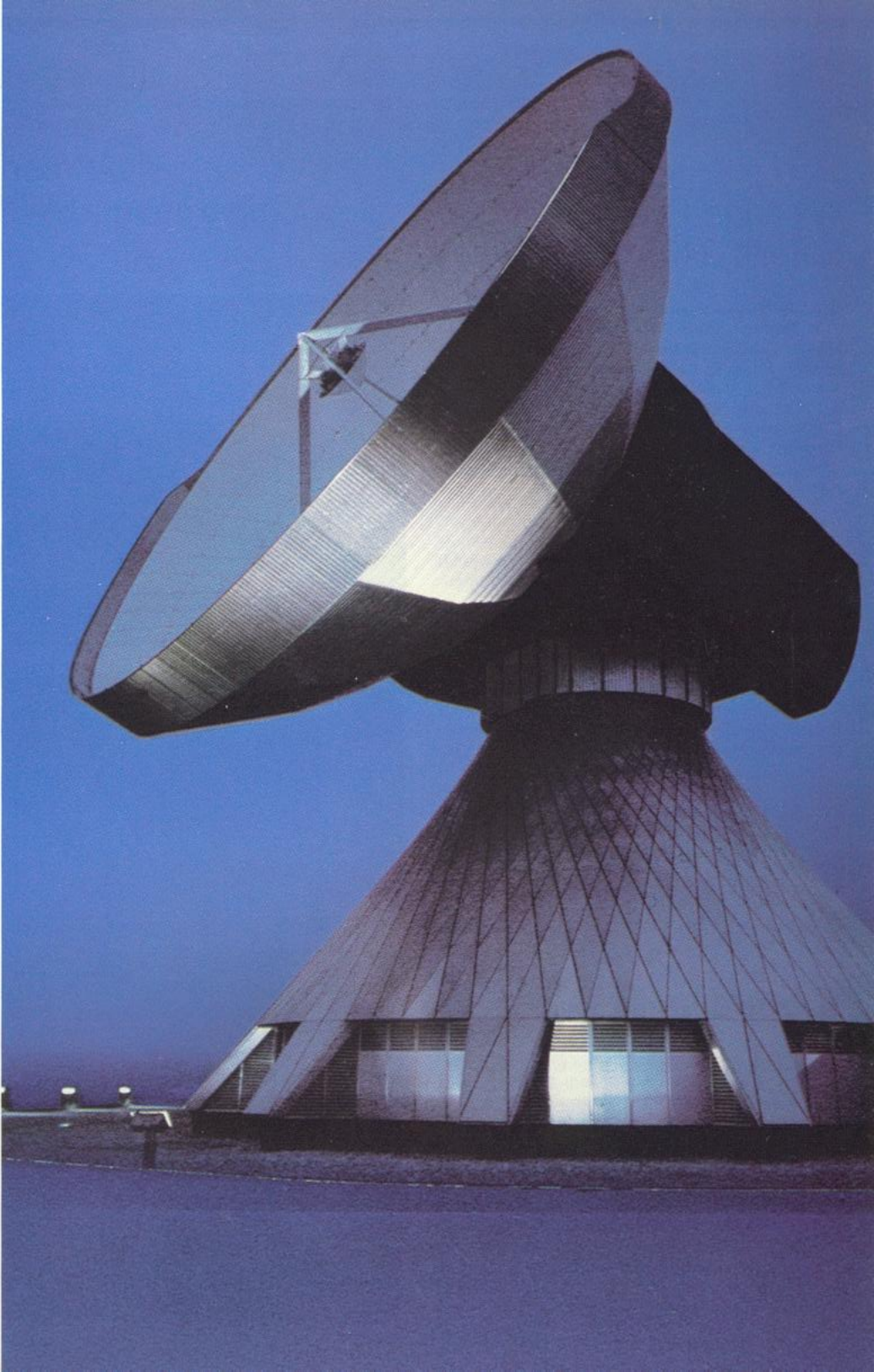
Mit dieser Kurzwellen-Ausstattung kann sich kein Sender mehr — und sei er noch so weit entfernt — vor Ihnen verstecken. Ob Sie nun Originalrezepte live aus Peking sammeln, mit den letzten Meldungen aus Moskau den Tag beschließen oder heiße Rhythmen von Radio Rio bevorzugen. Oder Sie spielen mit dem Abenteuer: SSB-Empfang — nicht viele haben diese Möglichkeit.

#### **FTZ-Zulassung**

Dieses Gerät ist als Funkempfänger mit begrenztem Anwendungsbereich von der Deutschen Bundespost unter der Nummer C 46060 zum Einbau auf Schiffen der Bundesrepublik Deutschland zugelassen.

#### **Hinweis**

Wenn Sie den Satellit 2400 auf dem Schiff benutzen wollen, können Sie zur Standortbestimmung die Peilsonde RS 2 T (St) der Firma Ramert an das Gerät anschließen.  
Fa. Ramert: Kopperpahler Allee 146/148, 23 Kronshagen/Kiel, Tel. (0431) 54 1099.



## Wissenwertes über den Amateurfunk

Die Kurzwellenbänder für den Amateurfunk sind international festgelegt; ihre Verteilung für den europäischen Bereich sieht wie folgt aus:

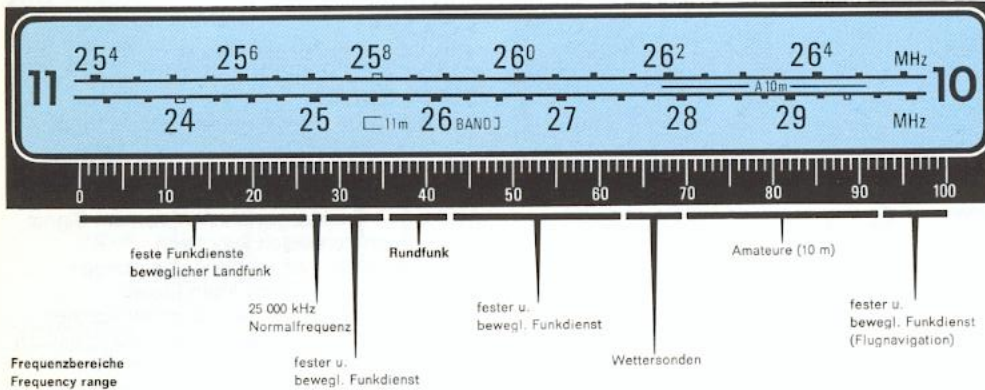
160 m:	1,8 - 2,0 MHz
80 m:	3,5 - 3,8 MHz
40 m:	7,0 - 7,1 MHz
20 m:	14,0 - 14,35 MHz
15 m:	21,0 - 21,45 MHz
10 m:	28,0 - 29,7 MHz

Die Reichweite hängt von der Frequenz ab, wobei man folgende Richtwerte zugrunde legen kann:

Das in Deutschland nicht zugelassene **160-m-Band** dient lediglich dem Nahverkehr, vor allem in England und USA. Die Tagesreichweiten sind sehr gering, nachts können ca. 1000 km überbrückt werden. Das **80-m-Band** reicht tagsüber einige 100 km weit, nachts wird Europareichweite erzielt. Das **40-m-Band** ermöglicht am Tage Verbindungen bis zu 1000 km, nachts ist Überseeverkehr möglich, wobei die tote Zone rund 1000 km groß ist. Das **20-m-Band** ist das Weitverkehrsband schlechthin. Am Tag, vor allem in den späten Nachmittagsstunden, ist Überseeverkehr fast immer möglich. Nachts wird die tote Zone so groß, daß der Empfang unmöglich wird (Ausnahme: Hochsommer). Das **15-m-Band** ist schon ziemlich abhängig vom Zyklus der Sonnenflecken. Wenn jedoch das Band „offen“ ist, können selbst mit kleinen Sendeleistungen größte Entfernungen überbrückt werden. Das gleiche gilt für das **10-m-Band**, das in noch stärkerem Maße vom Sonnenfleckenzyklus abhängt. Es ist daher nur in den Jahren des Sonnenfleckenmaximums benutzbar, die Bodenwelle hat bereits UKW-Charakter und ermöglicht gute Verbindung bis etwa 50 km.

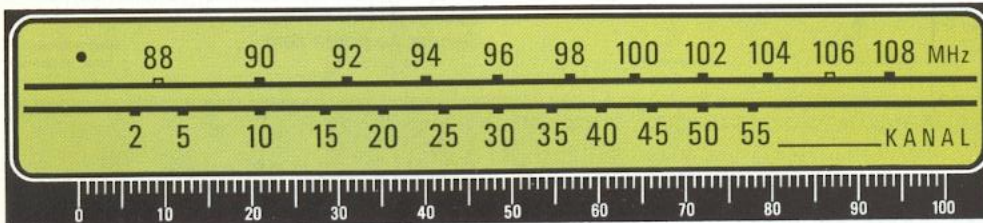
**Beim Empfang anderer als Ton-Rundfunk-sendungen sind in der Bundesrepublik Deutschland die besonderen postalischen Vorschriften zu beachten.**

**Seit 17.3.1977 dürfen auch Sendungen von genehmigten Amateurfunkstellen empfangen werden.**



**K/SW 10**  
25,5 ... 26,4 MHz  
11-m-Band

Die Abhängigkeit des Fernempfanges von der Zahl der Sonnenflecken ist hier noch wesentlich ausgeprägter. So ist zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums im Winter und im Frühjahr während der Sonnenstunden des Tages ausgezeichnete Fernempfang über viele tausend Kilometer zu erwarten.



**UKW**  
87,5 ... 108 MHz

Die Raumwelle wird von der Ionosphäre nicht mehr reflektiert, so daß der Fernempfang nicht möglich ist. Die Bodenwelle verhält sich wie Licht (quasioptische Ausbreitung), so daß einwandfreier Empfang eigentlich nur im „Sichtbereich“ sichergestellt ist. Durch

Beugung und troposphärische Brechung werden Abschattungen durch Berge oder Gebäude gemildert und die Reichweite über die optische Sicht hinaus vergrößert. Je nach Sendeleistung, Antennenrichtwirkung und Beschaffenheit des Geländes werden Reichweiten von 50 bis 200 km erzielt.

## Was ist SSB?

Die Bereiche der Langwelle, Mittelwelle und Kurzwelle werden häufig „AM“-Bereiche genannt. Diese Bezeichnung hat ihren Ursprung in der verwendeten Übertragungsart. Die in diesen Bereichen arbeitenden Sender übermitteln ihre Information (Sprache, Musik) mit Hilfe der Amplituden-Modulation, die wir etwas näher betrachten wollen:

Wenn man die Spannung eines Rundfunksenders z. B. an einer Antenne messen würde, könnte man feststellen, daß der Wert der Spannung im Rhythmus der Sprache oder Musik – eben der Modulation – schwankt. Würde man auch noch die Frequenz des Senders untersuchen, so würde es sich zeigen, daß nicht nur die Frequenz des Senders – die Trägerwelle –, sondern auch dicht darunter und darüber weitere Frequenzen vorhanden sind, die sogenannten „Seitenbänder“. Lediglich in den Modulationspausen bleibt die Spannung konstant (Schwankungen aufgrund der Ausbreitungsbedingungen – Fading – sollen hier unberücksichtigt bleiben) und die Seitenbandfrequenzen sind verschwunden. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich folgende wichtige Tatsache: eine amplitudenmodulierte Schwingung setzt sich mindestens aus drei Frequenzen zusammen, nämlich der Trägerwelle, deren Amplitude konstant ist, dem unteren und dem oberen Seitenband. Die resultierende Amplitudenschwankung entsteht erst durch das Zusammenspiel dieser drei Frequenzen.

Da der Träger immer konstant bleibt, trägt er zur Übermittlung der Information nichts bei. Er kann also weggelassen werden. Lassen wir nun auch noch ein Seitenband weg, so haben wir eine andere Modulationsart: SSB = Single-Side-Band = Einseitenband. Diese Übertragungsart wird außer von kommerziellen Stationen immer mehr von den Funkamateuren angewendet. Ihr wichtigster Vorteil liegt einmal in der Möglichkeit, mit wesentlich weniger Leistung gleiche Reichweiten zu erzielen (die Leistung für den Träger und das weggelassene Seitenband entfällt), zum anderen kann man in einem Band mehr Sender unterbringen, da der „Platzbedarf“ um die Hälfte geringer ist. Diesen Vorteilen stehen aber auch einige Nachteile gegenüber. Da der Träger fehlt, zeigt die Abstimmanzeige in den Modulationspausen gar nichts an; erst wenn gesprochen wird (bei dieser Modulationsart kommen zur Zeit nur Sprachsendungen in Frage), pendelt der Zeiger im Rhythmus der Sprache auf und ab. Dadurch ist die genaue Abstimmung erheblich erschwert. Im Empfänger muß außerdem der Träger erzeugt und dem Seitenband zugefügt werden, damit das Signal demoduliert werden kann. Das bedeutet nicht nur zusätzlichen Aufwand, sondern es erfordert auch eine wesentlich genauere Abstimmung als beim Empfang eines Rundfunksenders.

Beispielsweise wird auf der Senderseite eine Trägerschwingung von 30 MHz mit einer Frequenz von 300 Hz moduliert. Der Träger wird unterdrückt; abgestrahlt wird 30000300 Hz oberes Seitenband oder 29999700 Hz unteres Seitenband.

Ist die Abstimmung des Empfängers fehlerhaft, weicht sie z. B. um nur 0,0005% nach oben ab, so ist der Absolutwert der Abweichung 150 Hz, und bei Mischung zwecks Modulation entstehen Ausgangsfrequenzen von entweder 150 Hz für das obere oder 450 Hz für das untere Seitenband, aber keinesfalls die ursprünglichen 300 Hz. Der Sprachcharakter wird völlig entstellt.

Tiefe Modulationsfrequenzen werden stärker verfälscht als hohe. Deshalb werden beim GRUNDIG SSB-Zusatz die tiefen Frequenzen ziemlich beschnitten, damit sich geringfügige Fehlabbildungen nicht so sehr auswirken. Es gibt noch eine weitere Möglichkeit der Fehlabbildung.

Da man dem abgestrahlten Seitenband nicht ansieht, ob es ein „Oberes“ oder ein „Unteres“ ist, kann man den Träger auch auf der falschen Seite zusetzen. Grob vereinfacht würde dann aus einem „u“ ein „i“, es ergäbe sich eine Art spiegelbildliche Sprache, bei der Hoch und Tief vertauscht sind. Wenn es also nicht gelingt, eine SSB-Sendung zu entschlüsseln, so sollte man es einmal auf der anderen Seite versuchen. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Abstimmgenauigkeit bei Sprachsendungen in der Größenordnung von 50 Hz (!) liegen muß, bei Musiksendungen wären Abweichungen von nur wenigen Hz zulässig, was mit einfachen Mitteln nicht mehr zu realisieren ist. Das setzt nicht nur sehr stabile Oszillatoren im Empfänger voraus, insbesondere in den höherfrequenten Bändern, sondern verlangt vom passionierten Kurzwellenhörer schon einige Übung, viel Geduld und Fingerspitzengefühl, wenn letztlich der SSB-Empfang Freude bereiten soll.



# Satellit 1400 Professional

Erdung



**Auch der kleinste unter den GRUNDIG Weltempfängern ist noch ein ganz „Großer“:** 9 Wellenbereiche: UKW, 6 x Kurz, Mittel und Lang. Lückenloser KW-Bereich von 187 bis 11 m mit 6 gespreizten Teilbereichen (siehe Satellit 2400 Prof.). IC-Endstufe mit 7 Watt Ausgangsleistung (Musik).

## Batterie-/Accu-/Netzbetrieb

Das integrierte Netzteil – von 220/230 auf 110/127 V ~ umschaltbar – ist zugleich Ladeautomatic für den als Zubehör erhältlichen dryfit Accu 476.



# Zubehör für die Grundig Satelliten

Satellit 2400 Stereo  
Professional



## Schutztasche 809

Für Satellit 3400.

Aus schwarzem, genarbtem Kunstleder.

Satellit 1400 Professional

**Kabel 381** (für Satellit 3400) und  
**Adapter Kabel II** (für Satellit 2400/1400) zum  
Anschluß an die Autobatterie.



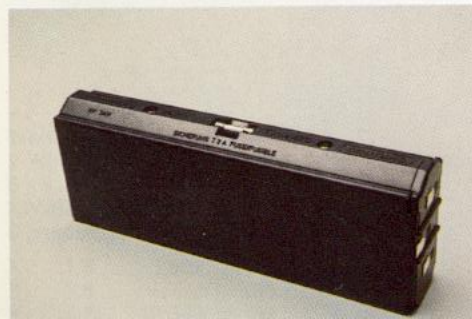
## Kopfhörer GDH 209 Mono

Für Satellit 3400 Professional. Dauerbelastbarkeit  
150 mW. Impedanz 200  $\Omega$ . Mit 5 m Kabel.

Nur 65 g.

## Kopfhörer 216 K HiFi-Stereo

Für Satellit 2400 Professional.  
Übertragungsbereich 20 . . . 20000Hz.  
Impedanz 400  $\Omega$  je System.  
Klinkenstecker mit 6,3 mm  $\emptyset$ .



## Dryfit-Accu 476

Für Satellit 3400/2400/1400.

Aufladbarer Kleinaccu, der anstelle der  
Monozellen eingesetzt werden kann.  
Spannungsreserven für ca. 25-30 Stunden.

## Antennen

Die Stabantenne der Satellit-Modelle ist bei Kurzwellen und besonders in den Bereichen K 3 - K 10 an den Eingangskreis angeglichen und hat daher optimale Wirkung. Nach unseren bisherigen Erfahrungen wird die Wirksamkeit der eingebauten Stabantennen des Satellit 3400 Professional durch Außenantennen im allgemeinen nur unwesentlich übertroffen. Dennoch wollen wir der Experimentierfreudigkeit keine Grenzen setzen und im folgenden verschiedene Antennentypen und ihre Installation beschreiben:

### Langdrahtantenne

Sie ist die einfachste Antenne. Verwenden Sie einen etwa 10 - 30 m langen Antennendraht und installieren Sie ihn auf Masten oder einem anderen passenden, erhöhten Platz. Der Antennendraht kann ein Litzendraht sein (etwa 30 Adern) oder ein Kupferdraht mit einem Durchmesser von 1,5 - 2 mm. Dieser Antennen-Typ muß horizontal sein und sollte so hoch wie möglich und möglichst weit von Gebäuden, Wechselstrom-Netzleitungen, Bäumen usw. entfernt angebracht sein. Bei Installation im Freien ist die Langdrahtantenne für alle Bänder verwendbar. Ihr Wirkungsgrad nimmt jedoch mit zunehmender Frequenz deutlich ab; sie bringt in Drahrichtung keinen oder nur sehr schlechten Empfang.

### Dipolantenne

Die Dipolantenne ist für den Empfang eines einzelnen Bandes geeignet. Das Verhältnis zwischen der Gesamtlänge „L“ und der gewünschten Frequenz ist:

$$L \text{ (m)} = \frac{143}{\text{Freq. (MHz)}}$$

Diese Antenne hat ähnlich wie ein UKW-Dipol eine Richtwirkung und gibt die größte Energie an den Empfänger ab, wenn der Dipol quer zur Empfangsrichtung steht. Die Niederführung muß mit einem Koaxkabel von ca. 60 - 75  $\Omega$  erfolgen, wobei die eine Hälfte des Dipols mit dem Innenleiter, die andere Hälfte mit der Abschirmung verbunden wird.

### Umgekehrte V-Antenne

Sie benötigt zur Installation nur einen Mast; die Eigenschaften sind nahezu die gleichen wie diejenigen der Dipol-Antenne.

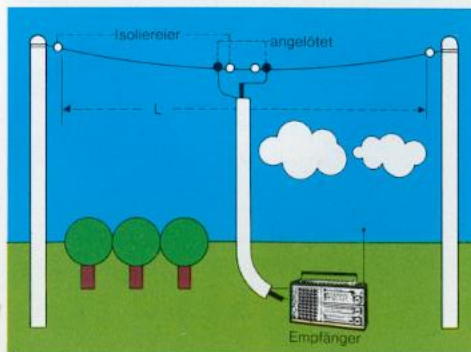
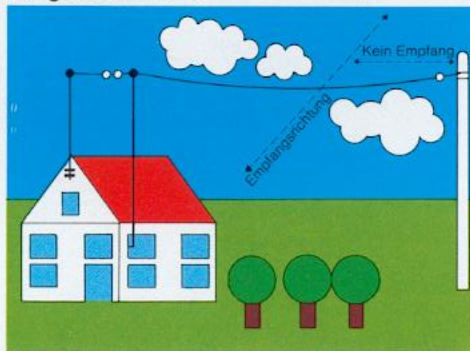
Die Gesamtlänge „L“ ist etwas größer als die der Dipol-Antenne und wird wie folgt ermittelt:

$$L \text{ (m)} = \frac{148}{\text{Freq. (MHz)}}$$

### Mehrbandantenne

Diese Antenne besteht aus mehreren Einzeldipolen für den Mehrbandempfang. Die Gesamtlänge „L“ ist die gleiche wie für den Einzeldipol. Wenn die Längen L 1, L 2 und L 3 auf die Frequenzen 6 MHz, 15 MHz bzw. 21 MHz eingestellt werden, umfaßt sie einen Bereich von etwa 5 - 30 MHz.

#### Langdrahtantenne



Dipolantenne

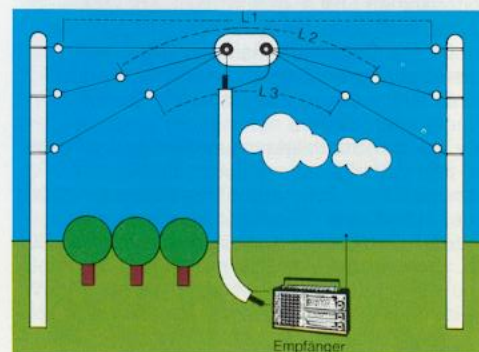
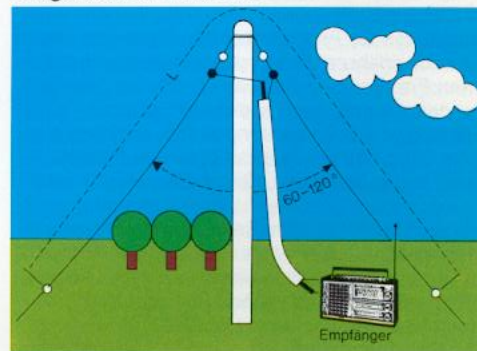
## Erdung

Normalerweise funktionieren die Satellit-Modelle, ohne geerdet zu werden. Eine Erdung verbessert jedoch die Leistungsfähigkeit des Empfängers bei Verwendung der eingebauten Stabantenne oder einer Langdrahtantenne vor allem bei Batteriebetrieb. Bei Netzbetrieb ist im allgemeinen keine Erdung notwendig. Verwenden Sie zur Erdung des Empfängers eine Kupfer- oder Messingplatte (oder -Netz oder -Stab) und versenken Sie sie etwa 0,3 - 2,0 m tief in die Erde. Zur Erdung kann auch ein Wasserleitungsrohr (Voraussetzung Metallrohr) verwendet werden, jedoch nie eine Gasleitung.

Literaturhinweis:

„Antennenpraxis“ von Herbert G. Mende  
Taschenlehrbuch für den Antennenbau.

#### Umgekehrte V-Antenne



Mehrbandantenne

# Die Spezialisten des Rundfunk-Fernempfangs – die DXer

## Ausrüstung für das DX-Hobby.

Mit DXen bezeichnet man ein in Deutschland noch nicht sehr verbreitetes Hobby, das „Radiohören“. Allerdings ist damit nicht das Abhören von Rundfunksendungen schlechthin gemeint. Ein DXer geht auf den Ätherwellen auf Entdeckungen aus. Beliebtestes Jagdgebiet sind ihm die verschiedenen für Rundfunk reservierten Bereiche auf der Kurzwelle. Er versucht, möglichst immer entferntere, ihm bisher unbekannte Stationen hereinzuholen. Die beiden Buchstaben DX, mit denen er sein Hobby bezeichnet, bedeuten distant (D) = entfernt, und unknown (X) = unbekannt.

Für das DX-Hobby gibt es viele Gründe: Sprachkurse oder Folklore stehen in der Beliebtheit ganz oben.

Einige DXer haben verschiedene Lieblingssender, die sie möglichst regelmäßig abhören. Sie schicken diesen Stationen von Zeit zu Zeit Empfangsberichte, eventuell auch Vorschläge für Programmänderungen und, wenn sie sehr erfahren sind, schlagen sie auch mal einen Frequenzwechsel vor. Letzteres natürlich nur dann, wenn der Sender nicht gut zu empfangen ist. So ganz nebenbei erfahren die DXer dabei Wissenswertes über das fremde Land, seine Geografie, Geschichte, Kultur usw.

Die am internationalen Geschehen interessierten DXer nutzen den großen Vorteil der Kurzwelle, um sich direkt aus dem Ort oder dem Land des Geschehens über die dortigen Ereignisse informieren zu lassen.

Das Sammeln von Empfangsbestätigungen, der sogenannten QSLs, gehört dazu. Mit QSL-Karten bestätigen die Stationen, daß man sie gehört hat. Dazu muß man den Stationen korrekt abgefaßte Empfangsberichte senden. Daran sind nahezu alle Kurzwellen-Rundfunksender interessiert.

Wie bei den Briefmarkensammlern gibt es auch bei den QSL-Sammlern Spezialrichtungen. Manche DXer haben den Ehrgeiz, aus möglichst jedem Land eine QSL-Karte zu bekommen, andere sammeln nur aus einem bestimmten Erdteil.

Für die unfreiwillig mithörenden Familienangehörigen muß das Abhören von leise einfallenden Kurzwellenstationen nicht unbedingt so interessant sein wie für den DXer selbst. Um die Nerven der Mithörenden zu schonen, empfiehlt sich der Anschluß eines Kopfhörers.

Ein Tonbandgerät ist nicht unbedingt notwendig, aber in jedem Fall ein nützliches Zubehör. Der erfahrene DXer nimmt gern die für ihn interessanten Sendungen auf, um Einzelheiten aus dem Text von Sendungen zu archivieren oder um in Ruhe einen Empfangsbericht zu verfassen, für den er auch Programmdetails benötigt. Manche DXer schicken den Sendern ihre auf Band gesprochenen Empfangsberichte. Da die Auswertung eines Tonbandberichtes beim Sender jedoch wesentlich mehr Zeit in Anspruch nimmt, sollte man schriftliche Empfangsberichte bevorzugen.



## Aufzeichnungen und Empfangsberichte



Bei der Wellenjagd passiert es (besonders im Anfang) fast täglich, daß Sie eine oder mehrere Stationen hören, die für Sie neu und interessant sind. Natürlich wollen Sie einige dieser Stationen später einmal wieder einstellen. Man sollte sich nun nicht auf sein Gedächtnis verlassen. Besser ist es, man legt sich ein kleines Heft (Logbuch) an, in dem man alles Wichtige über die gerade gehörte Station aufschreibt. Es beginnt mit Tag und Uhrzeit des Empfangs. Danach sollte die Empfangsfrequenz folgen. Das wird schon etwas schwieriger; denn auf den Skalen normaler Rundfunkgeräte wird man die Frequenz bestenfalls auf etwa 100 kHz genau ablesen können. Anders bei den GRUNDIG Weltempfängern Satellit 3400, 2400 und 1400. Diese Geräte haben eine eingebaute, digitale Frequenzanzeige, an der die eingestellte Frequenz kHz-genau abgelesen werden kann. Darüber hinaus helfen uns die Stationen. Zu jeder halben und/oder vollen Stunde sagen große internationale Kurzwellenstationen ihren Namen und die Frequenz der jeweiligen Sendung an. Da die Stationen in einem Band selten mehr als eine Frequenz für eine Sendung benutzen, ist es leicht, die gerade eingestellte Frequenz zu ermitteln.

Ferner sollte man in dem Logbuch den Stationsnamen aufzeichnen. Wer mehr tun will, macht noch Angaben über Programmeinheiten und über die Qualität, in der die Sendung ankommt, d. h. Lautstärke, Störungen usw. Ein solches Logbuch ist ein wertvoller Helfer, wenn man eine Station später sucht. Man stellt anhand seiner Aufzeichnungen fest, daß sich die Ausbreitungsbedingungen ändern oder daß sich plötzlich ein störender Nachbarkanalsender eingestellt hat.

Kurzwellensender suchen sich ihre Frequenzen innerhalb der Rundfunkbänder selbst aus und melden diese Frequenzen bei der Internationalen Frequenzregistrierbehörde (IFRB) in Genf an. Die Sendepläne der Kurzwellenstationen ändern sich jährlich viermal. Das ist erforderlich, weil im Winter andere Übertragungsbedingungen herrschen als im Sommer, im Frühjahr andere als im Herbst. Wegen dieses häufigen Frequenzwechsels und der Überbelegung aller Kurzwellen-Rundfunkbänder sind die Stationen an regelmäßigen Berichten der Hörer über die Empfangsqualität ihrer Sendungen interessiert.

## Ein Empfangsbericht sollte folgende Angaben enthalten:

Datum und genaue Uhrzeit des Empfangs. Die Uhrzeit wird üblicherweise in GTM (Greenwich Mean Time = Mitteleuropäische Zeit minus 1 Stunde) angegeben. Genauso wichtig ist es, die Empfangsfrequenz oder, wenn das nicht möglich ist, die Wellenlänge zu nennen. Auch die Sprache der beurteilten Sendung sollte man erwähnen. Es folgen einige Informationen über den Empfänger und die Antenne.

So beschreibt man den Empfängertyp (Mittelklassensuper, Tischempfänger, Koffgerät oder Spezialempfänger). Da die auswertenden Techniker im fernen Land nicht unbedingt jeden Empfängertyp kennen, sollte man die Anzahl der Röhren bzw. Transistoren angeben. Auch Einzelheiten über die Empfangsantenne sind für die Sendetechniker interessant, z. B. ob es sich um eine Außen- oder Innenantenne handelt, ob sie für ein bestimmtes Rundfunkband abgestimmt und gerichtet ist, wie lang und evtl. wie hoch sie ist.

## Der wichtigste Teil des Berichtes: Beurteilung der Sendung

Sie sollte Angaben über Signalstärke, Störungen durch andere Sender, atmosphärische Störungen, Fading (Schwund) und eine Gesamtbeurteilung enthalten. Dazu dient der SINFO-Code, der bei fast allen Kurzwellen-Rundfunksendern der Welt verwendet wird. Die fünf Buchstaben SINFO sind die Anfangsbuchstaben der Beurteilungsmaßstäbe Signalstärke (signal strength), Störungen durch andere Sender (interference), atmosphärische Störungen (noise), Schwund (fading) und Gesamtbeurteilung (overall rating).

**Die Signalstärke** zu beurteilen ist recht schwierig. Man benötigt ein in den Empfänger eingebautes Meßinstrument, ein sog. S-Meter oder – wie bei Grundig Satellit 3400/2400/1400 Professional – eine Feldstärke-Anzeige. Auch mit einem „magischen Auge“ läßt sich die Signalstärke des gewünschten Senders einigermaßen objektiv beurteilen. Ohne diese Hilfsmittel ist das nur mit einiger Erfahrung möglich.

**Interferenzen** sind Störungen durch andere Sender. Dabei ist es belanglos, ob der fremde Sender selbst hörbar ist oder nur durch Überlagerung mit der Trägerfrequenz des gewünschten Senders einen Pfeifton erzeugt. **Noise** (atmosphärische Störungen) sind Störungen durch Gewitter, atmosphärische Entladungen, Rauschen, Prasselgeräusche und auch örtliche Störungen durch elektrische Geräte.

**Fading** (Schwund). Die Signalstärke fast jedes Kurzwellensenders, den wir empfangen, schwankt. Diese Schwankungen werden durch ständige Änderungen des Ausbreitungsweges verursacht. Fading kann in zeitlich schneller und langsamer Folge auftreten. Ebenso ist die Tiefe des Schwundes unterschiedlich. Es kann dabei so weit kommen, daß kurzzeitig der Sender überhaupt nicht mehr zu hören ist.

**Der „O“-Wert** ist eine Zusammenfassung der vorherigen Beurteilungen. Empfängt man einen Sender mit Ortssenderqualität ohne Störungen und Fading mit ausgezeichneter Signalstärke, so kann man „O“ mit 5 beurteilen. Kommt ein Sender so schwach oder gestört an, daß man den Sprecher nicht mehr versteht, dann ist „O“ = 1.

Die Beurteilung der Kriterien wird mit den Ziffern 5 bis 1 gekennzeichnet.

Die Ziffern bedeuten:

<b>S</b> Signalstärke	<b>I</b> Interferenz
5 = sehr gut	5 = keine
4 = gut	4 = schwach
3 = recht gut	3 = mittel
2 = schwach	2 = stark
1 = kaum hörbar	1 = sehr stark

## **N** Atmosphärische Störungen

5 = keine
4 = schwach
3 = mittel
2 = stark
1 = sehr stark

## **F** Schwund

5 = keiner
4 = schwach
3 = mittel
2 = stark
1 = sehr stark

## **O** Gesamtbeurteilung

5 = sehr gut
4 = gut
3 = recht gut
2 = schlecht
1 = unbrauchbar

Über das gesendete Programm macht man dann einige exakte Zeitangaben, damit die auswertenden Techniker prüfen können, ob man auch wirklich ihren Sender gehört hat. Es genügen Vermerke wie z. B. Nachrichten (Nahostkrise), Interview mit Herrn XYZ, Arie „Wie eiskalt ist . . .“ usw.

Zum Schluß gibt man seine Anschrift, evtl. noch seinen Beruf und das Alter an. Möchte man den Empfang der Sendung bestätigt haben, bittet man um eine QSL-Karte. Es gibt allerdings in Lateinamerika und Afrika Stationen, die ohne Rückporto keine QSL-Karte versenden. Als Rückporto sollte man einen „Internationalen Antwortschein“ (International Reply Coupon), abgekürzt IRC, beilegen. Die IRCs erhält man bei den Postämtern. Will man einen Bericht an einen Regionalsender in Südamerika oder Afrika

vertraut sind. Diesen Stationen sollte man einen Empfangsbericht in Klartext und möglichst in der jeweiligen Landessprache geben. Vordruckte Empfangsberichte hält fast jeder DX-Club für seine Mitglieder bereit.

**Beispiel für die Abfassung eines Empfangsberichtes.**

<b>Empfangsbericht an Radio Canada</b> <b>Reception Report</b> <b>Reporte de Recepción</b>			Absender / Sender / Remitente	
Empfänger und Antenne / Receiver and antenna / Receptor y antena <i>GRUNDIG SATELLIT 2400 (27 Transistoren)</i> <i>Teleskop-Antenne (eingebaut)</i>			Wetter / weather / tiempo <i>Leicht bedeckt</i> Landschaft / landscape / paisaje <i>hügelig</i>	
Datum Date Fecha 19 <i>79</i>	Zeit GMT Time GMT Hora HMG <i>17.49-54</i> <i>17.55</i> <i>18.00</i> <i>18.05</i>	Frequenz Frequency Frecuencia kHz <i>17.820</i>	S I N F O Bewertung Rating Código <i>4 3 4 4 4</i> <i>4 4 5 4 4</i> <i>4 4 5 3 4</i> <i>4 4 5 4 4</i>	Störungen verursacht durch Interference caused by Interferencia causada por <i>Leichte Gleichkanalstörung,</i> <i>ober- und unterhalb 17820 kHz</i> <i>Sendungen in osteuropäischen</i> <i>Sprachen.</i>
Programmeinheiten / Programme details / Detalles del programa: <i>17.49 Abschmelzung Antarktis, 17.55 Elchbullenjagd in Kanada</i> <i>18.00 Rolo Canada KW-Club, 18.05 Beantwortung Hörerbriefe</i> <i>aus Polen</i> <i>Bitte senden sie QSL-Karte!</i>				
Bemerkungen zum Programm Remarks on the programmes Observaciones sobre el programa			Datum: Date: Fecha:	

In vielen Ländern Europas gibt es DX-Clubs. Die mitgliedsstärkste Vereinigung von Kurzwellenhörern und DXern im deutschsprachigen Raum Europas ist die „ASSOZIATION DEUTSCHSPRACHIGER DXer“, ADDX e. V. Zweimal im Monat gibt sie für ihre Mitglieder eine 24- bis 48seitige illustrierte Zeitschrift mit dem Titel ADDX-Kurier heraus.

In ihr sind neben den neuesten Frequenzänderungen und Sendezeiten viele Artikel und Beschreibungen enthalten, die sich mit diesem Hobby befassen.

Ferner stellt die ADDX ihren Mitgliedern Empfangsberichtsvordrucke in Deutsch, Englisch und Spanisch zur Verfügung, die als Luftpostleichtbriefe an alle Stationen der Welt verschickt werden können.

Über verschiedene Kurzwellen-Rundfunkstationen werden regelmäßig von Mitgliedern der ADDX gestaltete eigene DX-Programme ausgestrahlt. So u. a. an vier Samstagen im Monat über die Radiostation HCJB, „Die Stimme der Anden“ in Quito, Ecuador, und an jedem 1. Sonntag im Monat über Radio Canada international. Wer über diese Sendungen einen Empfangsbericht schickt, bekommt als Empfangsbestätigung eine spezielle ADDX-QSL-Karte.

Bei Interesse für eine Mitgliedschaft in der ADDX erhalten Sie bei Anfrage gegen Rückporto ausführliches Informationsmaterial und ein Probeheft der Zeitschrift ADDX-Kurier.

Hans-Jürgen von Oldenburg

Bitte schreiben Sie an:

**ADDX e. V.**  
**Postfach 150124,**  
**D-4000 Düsseldorf 15**



Weitere Anschriften von DX-Clubs sowie Auskunft über die Zeitschrift WELTWEIT HÖREN von

**Arbeitsgemeinschaft DX**  
**Postfach 110405**  
**2800 Bremen 11**



## Nachschlagewerke für DXer.

Der DXer, der auf der Kurzwelle zu Hause ist, sieht sich bald nicht mehr in der Lage, sich alle Frequenzen, Programmzeiten usw. zu merken. Er benötigt ein aktuelles Nachschlagewerk. Dieses findet er in dem englischsprachigen „World Radio TV Handbook“. Das Handbuch gibt eine umfassende Übersicht über die Rundfunk- und Fernsehsender der Welt. Für jede Station sind Anschrift, Frequenzen, Sendepläne und andere Informationen aufgezeichnet. Ferner sind eine Tabelle aller Kurzwellensender der Welt, nach Frequenzen geordnet, sowie Tabellen aller Mittelwellensender enthalten.

Der Textteil des World Radio TV Handbook bringt Fachaufsätze von namhaften Experten, ferner Angaben über die zu erwartenden Rundfunkempfangsbedingungen und andere Informationen. Für den DXer ist dieses zu Anfang eines jeden Jahres erscheinende Handbuch unentbehrlich.

## World Radio TV Handbook

A Complete Directory of International Radio and Television

33rd Edition

Over 55,000  
in print



This Edition contains all the  
NEW MEDIUM-WAVE FREQUENCIES

### Bezugsquellen-Verzeichnis:

Elwert und Meurer, Hauptstr. 101,  
1000 Berlin 62  
Kiepert KG, Hardenbergstr. 4-5, 1000 Berlin 12  
Hermann Berendt, P. O. Box 341, 5300 Bonn 1  
A. Graff Buchhandlung, Postfach 2529,  
3300 Braunschweig  
Johs. Storm, Obernstr. 18, 2800 Bremen  
Braunsche Buchhandlung, Postfach 152,  
4100 Duisburg 1  
G. D. Baedeker, Postfach 128, 4300 Essen  
Blazek und Bergmann, Goethestr. 1,  
6000 Frankfurt/M.  
Frankfurter Fachbuchhandlung, Zeil 127,  
6000 Frankfurt/M. 1  
Peter Naacher, Steinweg 3, 6000 Frankfurt/M. 1  
F. Büttner, Zeppelinstr. 61, 7320 Göppingen  
Boysen und Maasch, Hermannstr. 31,  
2000 Hamburg 1  
Hans Heinrich Petersen, P. O. Box 530230,  
2000 Hamburg 53  
Reuter & Klockner, Steinstr. 7, 2000 Hamburg  
Richard Beeck, Bödekerstr. 85, 3000 Hannover  
Schmorl & von Seefeld Nachf., Postfach 5526,  
3000 Hannover  
Kellner und Moessner, Kaisterstr. 18,  
7500 Karlsruhe 1  
Buchhandlung Heinrich Gonski, Neumarkt 24,  
5000 Köln 1  
Buchhandlung Weiland, Postfach 1410,  
2400 Lübeck  
Buchhandlung Rudolf Pieper, Metzstr. 33  
8000 München 80  
Buchhandlung Karl Rau, Luisenstr. 41-49,  
8000 München 2  
J. Schweitzer Sortiment, Postfach 849,  
8000 München 33  
Universitätsbuchhandlung Lachner,  
Theresienstr. 43, 8000 München 2  
Buchhandlung Raueiser, Viktoriastr. 3-5,  
6600 Saarbrücken 3  
Hoffmann & Co., Hirschstr. 4, 7900 Ulm/Donau

Weitere wissenswerte Informationen und interessante Artikel enthält das „DW-Handbuch für internationalen Kurzwellen-Rundfunk“, Herausgeber DEUTSCHE WELLE, Postfach 100444, 5000 Köln. Dieses Buch ist über den Buchhandel oder über den Verlag Volker Spiess Postfach 147, 1000 Berlin 62 Telefon 030/7813514, zu beziehen. Die DEUTSCHE WELLE gibt gern Auskunft in allen Fragen des Kurzwellen-Rundfunks. Ebenso können Sie sich an die anderen Rundfunkanstalten wenden.



## Erläuterungen zu den Frequenzbereichen

**f. FD = feste Funkdienste: Funkverkehr** zwischen bestimmten festen Punkten.

**b. FD = bewegliche Funkdienste:** zwischen beweglichen Funkstellen und Landfunkstellen oder zwischen beweglichen Funkstellen.

**bew. Landfunk:** beweglicher Funkdienst zwischen festen und beweglichen Landfunkstellen oder zwischen beweglichen Landfunkstellen.

**fester Flugfunk:** fester Funkdienst zur Übermittlung von Meldungen für die Flugnavigation, für Vorbereitung und Sicherung der Flüge.

**beweglicher Flugfunk:** beweglicher Funkdienst zwischen Luftfunkstellen und Bodenfunkstellen oder zwischen Luftfunkstellen.

**Seefunk:** beweglicher Funkdienst zwischen Seefunkstellen und Küstenfunkstellen oder zwischen Seefunkstellen.

**Navigationsfunk:** Ortungsfunkdienst für Zwecke der Funknavigation.

**Decca-Navigation:** Hyperbelnavigation für mittlere Entfernungen für Flugzeuge und Seefahrzeuge. Jede Kette besteht aus einem Muttersender und drei Tochtensendern.

**LORAN-Navigation (long range navigation):** Langstrecken-Hyperbel-Flächennavigation für Luft- und Seefahrt im Grenzwellenbereich. Im Nordatlantik besteht ein Netz (Island-Faröer-Hebriden).

**Rundfunk:** Sammelbegriff für Sendedienste, die für die Allgemeinheit bestimmt sind (Ton- und Fernseh-Rundfunk).

**Tropen-Rundfunk:** in Region 1\*) der Rundfunk im Gebiet 30 Grad nördlicher und 35 Grad südlicher Breite. Hier ist wegen des hohen atmosphärischen Störspiegels und wegen der Ausbreitungsschwierigkeiten der Betrieb von Rundfunksendern auf anderen Bändern nur bedingt möglich bzw. unwirtschaftlich.

**Amateurfunk:** Funkdienst für die eigene Ausbildung, den Verkehr untereinander und technische Studien.

**Wettersonden:** selbstständige Funksender zur Übermittlung von wetterkundlichen Meßwerten in Wetterflugzeugen, Wetterballons usw.

**Normalfrequenzfunkdienst:** Es werden mit hoher und bekannter Genauigkeit festgelegte Normalfrequenzen ausgesendet.

\*) „**Region 1**“: Umfaßt Europa einschl. Island, Afrika und das gesamte Gebiet der UdSSR einschl. der Mongolischen Volksrepublik sowie die Türkei, Syrien, Libanon, Israel, Arabien und einen Teil des Iran. „Europäischer Bereich“ ist ein Teil der Region 1 und wird im Osten durch den 40. Grad östlicher Länge und im Süden durch den 30. Grad nördlicher Breite begrenzt, so daß er die westlichen Teile der UdSSR und alle Randgebiete des Mittelmeeres mit Ausnahme der innerhalb der genannten Grenzen liegenden Teilgebiete von Arabien und Saudi-Arabien umfaßt.

**Für den Empfang der deutschen Küstenfunkstellen gelten besondere Bestimmungen der Bundespost.**

## Bestimmungen der Deutschen Bundespost

Rundfunkempfänger müssen den Technischen Vorschriften für Tonrundfunkempfänger gemäß Verfügung Nr. 358/1970 des BPM entsprechen und eine FTZ-Nummer besitzen. GRUNDIG Rundfunkgeräte sind genehmigt unter der FTZ-Nr. U 101 bzw. X 101.

Mit Rundfunkempfängern dürfen gemäß Verfügung Nr. 1004/1970 des BPM nur Sendungen des Rundfunks empfangen werden, andere Sendungen (z. B. des Polizeifunks, des öffentlichen beweglichen Landfunks) dagegen nicht.

Werden unbeabsichtigt andere Sendungen als Rundfunksendungen empfangen, so dürfen sie weder aufgezeichnet, noch anderen mitgeteilt, noch für irgendwelche Zwecke ausgewertet werden.

Für den Empfang des Seefunkdienstes (Wetter- und Eisberichte, nautische Nachrichten, Zeitzeichen, Wetterwarnungen usw. von 1605 bis 3800 kHz) ist eine Empfangsgenehmigung erforderlich durch das Funkamt Hamburg, Abt. Seefunkbüro, 2000 Hamburg 13, Rothenbaumchausée 116.



