

# RESTEK

High End aus Deutschland

## ERGO FM-TUNER



## BEDIENUNGSANLEITUNG

# DER TUNER

**Verehrte HiFi-Freundin,  
verehrter HiFi-Freund,**

wir freuen uns, daß Sie sich entschlossen haben, ein Produkt aus dem Hause **RESTEK** zu erwerben.

Der FM-Tuner **ERGO** befindet sich auf dem aktuellen Stand der Technik und wird Ihnen viele Jahre die Freude an der Musik erhalten.

Verglichen mit anderen Elementen einer HiFi-Stereoanlage stellt der Tuner wohl noch immer das technisch aufwendigste und komplizierteste Gerät dar.

Man führe sich nur einmal vor Augen, daß ein Tuner in der Lage ist, in dem Chaos der ihn umgebenden unterschiedlichen elektromagnetischen Frequenzen ein HiFi-Signal aus einer genau bestimmten mehrere millionenmal pro Sekunde wechselnden Schwingung herauszufiltern.

Dies ist übrigens ein Prozeß, der auch bei einem Satelliten-Direkt-Empfang oder dem "Digital"-Radio nicht ersetzt werden kann. Lediglich das übertragene Signal wird dann nicht mehr "analog" sondern "digital" vermittelt.

Durch den Einsatz modernster Technologien verbunden mit aufwendigen Fertigungsmethoden ist es uns heute möglich, die Wiedergabequalität eines FM-Tuners derartig zu steigern, daß sie mit CD- und Plattenspieler vergleichbar wird.

Erfahrungen und Erkenntnisse, die durch Entwicklung und

Produktion unseres berühmten Referenztuners **FM-3003** entstanden, sind bei der Konzeption des **ERGO** berücksichtigt worden.

Der FM-Tuner **ERGO** ist das Produkt unserer Bemühungen, Ihnen ein Gerät in die Hand zu geben, das keine Wünsche an Klang und Komfort offen läßt.

Wir sind sicher, daß Ihnen dieser Tuner lange Zeit ungestörten Musikgenuß und Freude bieten wird.

**RESTEK** Elektronik,  
im Juli 2000

# DER TUNER

## AUFSTELLUNG

Lassen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizungen oder Warmluftauslässen oder an Plätzen, die direktem Sonnenlicht, übermäßigem Staub, Feuchtigkeit, Regen, mechanischen Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind, stehen. Sollte Flüssigkeit oder ein fester Gegenstand in das Gehäuse gelangen, lassen Sie das Gerät dann von einem Fachmann überprüfen, bevor Sie es weiterbenutzen. In dem Gerät befinden sich keine Teile, die von Ihnen gewartet werden müssen. Öffnen Sie deshalb nicht das Gehäuse.

Wenn das Gerät direkt von einem kalten an einen warmen Ort gebracht, oder an einen sehr feuchten Ort aufgestellt wird, kann es zu Kondenswasserbildung innerhalb des Gerätes kommen. Das Gerät funktioniert dann nicht einwandfrei! Lassen Sie daher das Gerät immer mindestens eine Stunde an einem warmen Platz stehen, bis das eventuelle Kondenswasser verdunstet ist.

## ANSCHLIESSEN

Schalten Sie Ihre Stereoanlage aus, wenn Sie das Netzkabel oder die Audiokabel anschließen oder trennen. Stecken Sie den Netzstecker erst ein, nachdem Sie die Audioverbindungen hergestellt haben. Verbinden Sie die Ausgangsbuchsen mit den Eingängen Ihres Verstärkers (Receivers, Vorverstärker, Vollverstärker, etc.) - normalerweise dem "TUNER"-Eingang.

## Einiges über Tuner

Rundfunkempfänger werden - wie kein anderes Gerät - in zwei Bereichen gleichermaßen genutzt.

Zunächst ist der stark motivierte Zuhörer und Musikliebhaber daran interessiert, daß ein Tuner optimale Klangqualität beim Hören oder Aufzeichnen eines bestimmten Programms liefert. Hierzu dienen ihm schaltbare Filter und diverse Einstellhilfen, die je nach Erfordernissen genutzt werden können.

Zum anderen dient das "Radio" während eines nicht unerheblichen Teils seiner Nutzung zur Hintergrund-Beschallung oder zum Empfangen von Informationen (Nachrichten, Wetter, Verkehr). Hier werden nur relativ kleine Anforderungen an die Wiedergabequalität gestellt. Das Schwergewicht der Ansprüche liegt bei dieser Art der Anwendung auf leichter Bedienbarkeit und Funktionalität.

Die sinnvolle Verbindung beider Bereiche bedeutet den Einsatz von Stationstasten, in denen auch der Einsatz aller Bedienfunktionen (Mono/Stereo, Muting usw.) abgespeichert werden kann.

Beim FM-Tuner **ERGO** kommt dieses Prinzip zum Einsatz und wird durch die ausschließliche Bedienmöglichkeit aller Sonderfunktionen mittels Fernbedienung oder eines einzigen Knopfes noch fortgeführt. Das Design des Tuners bleibt dabei puristisch klar, da das ausgereifte und zugleich bestechende Konzept der Ein-Knopf-

Bedienung keine weiteren Knöpfchen, Taster Regler oder dgl. erfordert.

Eine umfassende Steuerung aller Funktionen an einem Tuner ist nur mittels Mikroprozessors möglich. Bislang brachte jedoch der Einsatz von Prozessoren innerhalb eines Tuners wegen der hohen Rechengeschwindigkeiten klangliche und empfangstechnische Nachteile (Störstrahlung).

Im **ERGO** ist dieses Problem jedoch gelöst, da der eigentliche digitale Rechner nur während der Änderung der Empfangsfrequenz mit dem Empfangsteil verbunden bleibt. Während der Wiedergabe werden nur noch analoge Signale berücksichtigt, die keinerlei Störungen verursachen.

Das digitale Prinzip während der Abstimmung erlaubt eine sehr genaue Einstellung der Empfangsfrequenz, die einem Raster unterliegt. Während bei einfachen Tunern dieses Raster 100 oder 50 kHz beträgt, liegt beim **ERGO** die Schrittweite bei nur 10 kHz. Durch diese sehr hohe Genauigkeit ist eine äußerst präzise Abstimmung möglich.

Mittels Mikroprozessor wird dem Benutzer des **ERGO** mitgeteilt werden, ob richtig abgestimmt wurde.

Dies geschieht durch die digitale **TUNING-Anzeige**, die bei korrekter Abstimmung in der Mitte leuchtet. Bei Verstimmung nach oben oder unten leuchten die jeweiligen Balken entsprechend nach links oder rechts am Rand auf.

# DER TUNER

Solange bei geringer Verstimmung auch die "Mitte" noch leuchtet, ist bei normalen Empfangsverhältnissen mit keiner Verschlechterung der Wiedergabequalität zu rechnen.

Läßt sich die Mitte nicht zum Leuchten bringen, ist ein störungsfreier Empfang nicht mehr möglich.

Die manuelle Abstimmweise erlaubt also auch das bewußte Verstimmen bei kritischer Empfangslage.

Um eine Abstimmung hochgenau auf die Senderfrequenz zu erreichen, ist es mit Hilfe der **AFC**-Funktion möglich, den Abstimmvorgang automatisch mit einer noch höheren Präzision als von Hand ( $\pm 6$  kHz Abweichung vom Sender) vornehmen zu lassen.

Hierbei ermittelt ein integrierter Meßcomputer die Höhe der sogenannten Zwischenfrequenz (ZF; engl.: IF) und stimmt danach das Gerät exakt ab.

Die prozessorunterstützte Abstimmung garantiert eine absolut zuverlässige Genauigkeit bei der Einstellung der Empfangsfrequenz, die von keinem anderen System übertroffen werden kann.

Dieses System ist das einzige, mit dem es prinzipiell möglich ist, die Senderfrequenz einer Rundfunkstation meßtechnisch zu erfassen.

Um eine Rundfunkstation in guter Wiedergabequalität zu empfangen, ist eine Grundvoraussetzung eine richtig ausgerichtete Antenne.

Mit Hilfe einer Wurfantenne lassen sich vielleicht noch ein oder zwei Ortssender einigermaßen gut empfangen, eine sinnvolle auch dem Leistungsvermögen des Tuners entsprechende Antenne kann nur auf dem Dach montiert werden oder durch "Kabelanschluß" ersetzt werden. Lesen Sie bitte zu diesem Thema auch das Kapitel "Die Antennen".

Oftmals reicht eine einzige Antenne auf dem Dach jedoch noch nicht aus, um alle am Ort möglichen Stationen zu empfangen. Hier kann entweder eine Rotorantenne Abhilfe schaffen, die individuell gedreht werden kann, oder es wird mit einer zweiten ( aus anderer Richtung empfangenden) Antenne der Empfangsbereich erweitert.

Da einerseits die Montage von zwei Antennen oftmals realisierbar ist und die Verwendung einer Rotorantenne aus verschiedenen juristischen, bautechnischen und auch finanziellen Gründen oftmals nicht in Frage kommt und andererseits die "Verkabelung" der Haushalte immer mehr zunimmt, stehen in vielen Haushalten bereits zwei Antennenkabel zur Verfügung.

Da jedoch das Umstecken der Kabel nicht nur mühsam, sondern auch Verschleiß der Steckkontakte verursacht, ist eine interne Umschaltmöglichkeit von zwei Antennenkabeln im Tuner sehr sinnvoll.

Mit dem **ERGO** kann nicht nur manuell zwischen den Antennen-Eingängen **ANT. A** und **ANT. B** gewählt werden, es existiert auch die Möglichkeit,

ihre Qualität vom internen Meßcomputer beurteilen zu lassen, der dann automatisch die Antenne mit dem besseren Signal auswählt, wenn an beiden Eingängen die gleiche Frequenz empfangen werden kann.

Hierzu gibt es die Funktion **MEASURE** auf der Fernbedienung.

Eine weitere wichtige Maßnahme, die das Abstimmen unterstützt, ist die **SQUELCH**-Funktion, die dafür sorgt, daß Störungen und Zwischensender-Rauschen unterdrückt werden.

Beim **ERGO** ist mit der Funktion **SQUELCH** zusätzlich noch verbunden, daß bei schlechtem Stereoempfang die Basisbreite gleitend verringert wird.

Dies bedeutet, daß das mit mangelhaftem Stereoempfang verbundene Rauschen reduziert wird.

Parallel dazu kommt es dann gleitend zu einer vermehrten Mono-Wiedergabe.

Zusätzlich kann mit einer Stereo/Mono-Umschaltung bei jeder Empfangsqualität "hart" auf Mono-Wiedergabe geschaltet werden.

Die Funktionen **SQUELCH** und **STEREO/MONO** sind mit der Fernbedienung abschaltbar, so daß sichergestellt ist, daß keinerlei verfälschende Filter im Signalweg wirksam sind.

# DER TUNER

Eine verwandte Funktion ist **MUTE**, mit der das Ausgangssignal abgeschaltet werden kann. Dies wird sehr nützlich, wenn die Wiedergabe zum Beispiel bei einem Telefonanruf unterbrochen werden soll. Die Ausgangsrelais werden abgeschaltet und im Display erscheint der Schriftzug MUTE, bis wieder eine der Lautstärketasten gedrückt wird.

Wird das Gerät zwischenzeitlich abgeschaltet, ist die MUTE-Funktion nach dem Wiedereinschalten nicht mehr aktiv.

Um einen Eindruck von allen momentan gesendeten Programmen zu bekommen, kann mit Hilfe des Sendersuchlaufs das gesamte Rundfunk-Band abgesucht werden.

Beim **ERGO** ist ein Suchen selbstverständlich in beiden Richtungen möglich.

Das Speichern in den Stationspeicher geschieht mit der Funktion **STORE**. Nach dem Drücken dieser Taste ist das Gerät für einige Sekunden bereit zu speichern. Dies wird erkenntlich durch die Anzeige P—.

Alle Funktionen und Einstellungen des **ERGO** werden in den Speicher übernommen, wenn während dieser Zeit die Stationsnummer 2-stellig eingegeben wird, d.h. auch die gewählte Antenne, die Squelch-, Mono- und AFC-Funktionen werden beim späteren Abrufen dieser Stationstaste wieder in den Zustand versetzt, der beim Speichern eingestellt war.

Hierdurch ergeben sich eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Ihnen eine optimale Wiedergabe unter allen Bedingungen garantieren.

# DIE BEDIENUNG

4

3

2

1



## 1 POWER

Dies ist der Haupt-Netzschalter. Durch Drücken dieser Taste wird der **RESTEK ERGO** ein- bzw. ausgeschaltet. Dabei leuchtet der Schriftzug **RESTEK** bereits vollständig und der Schriftzug **ERGO** blinkt. In dieser Phase ist außer dem Ausschalten mit diesem Schalter oder per Fernbedienung keine weitere Bedienung möglich. Nachdem alle Arbeitspunkte erreicht sind, leuchtet das Display vollständig auf und die Ausgangsrelais werden freigeschaltet.

Sollte das Blinken nicht aufhören, wird ein Fehler detektiert und das Gerät muß zum Service eingeschickt werden.

Nur wenn dieser Schalter gedrückt ist, kann das Gerät mit der Fernbedienung aus- und eingeschaltet werden.

Wenn der ERGO mit der Fernbedienung ausgeschaltet wurde, kann er auch durch Drehen oder Drücken des Knopfes bequem wieder eingeschaltet werden.

Zwischen dem Aus- und Wiedereinschalten sollte eine Pause von ca. 15 Sekunden eingehalten werden.

## 2 DREHKNOPF

Dieser Multifunktionsdrehknopf ist die zentrale Bedieneinheit am Gerät selbst.

Im Grundzustand läßt sich die Empfangsfrequenz einstellen.

Mit Hilfe des integrierten Druckkontaktes lassen sich durch eine Menüstruktur viele Funktionen des Gerätes einstellen und steuern. Ähnlich einer Bestätigungstaste am Computer können dann die ausgewählten Menüpunkte bestätigt werden.

Eine genaue Aufstellung der möglichen Funktionen, der Struktur und Menüpunkte finden Sie im Abschnitt 'DAS MENÜ' (S.10).

## 3 DISPLAY

Nach dem Einschalten leuchten zunächst nur die Statusanzeigen, wenn die Ausgangsrelais freigeschaltet werden schalten sich die Frequenz- und RDS-Anzeige dazu.

Das Display und die Statusanzeigen können auch abgeschaltet werden, nur während der Bedienung von Hand oder per Fernbedienung leuchten sie wieder für 5 Sekunden.

## 4 STATUSANZEIGEN

### - AUTO

Leuchtet diese Anzeige, schaltet sich der Tuner bei Nutzung einer Schaltuhr oder nach einem Stromausfall automatisch ein. Diese Funktion kann über die Menüsteuerung aktiviert und deaktiviert werden. Ist AUTO ausgeschaltet, wird das Gerät nach einer Stromunterbrechung in den Standby-Modus versetzt.

### - AFC

Wenn diese Anzeige aufleuchtet, überwacht der Meßcomputer die korrekte Einstellung der Empfangsfrequenz und justiert ggf. um +/- 6 kHz nach.

### - RDS

Wenn diese Funktion aktiviert ist und der UKW-Sender, der RDS-Daten abgestrahlt, empfangswürdig ist, werden sie angezeigt. In der Regel ist dann der Name des Senders abzulesen.

### - SQUELCH

Dient zur Unterdrückung von Zwischensender-Rauschen und anderen Störungen.

### - ANT. A / ANT. B

Anzeige des aktuell gewählten Antenneneingangs.

# DIE BEDIENUNG

5

6

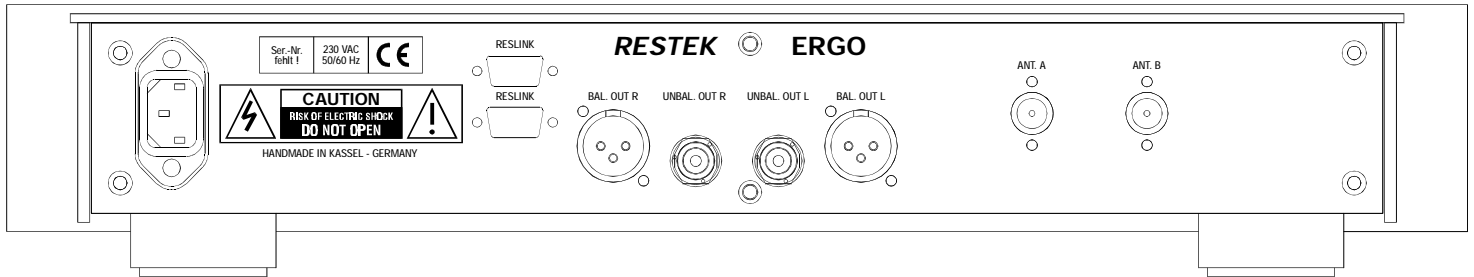
7

8

8

7

9



## - TUNING

Abstimmanzeige. Die mittleren beiden Balken bedeuten eine genaue Abstimmung auf Sendermitte.

Leuchtet außerdem zusätzlich einer der beiden äußeren Balken, so liegt bereits eine geringe Verstimmung vor, die sich jedoch klanglich nur unbedeutend bemerkbar macht.

Leuchtet nur einer der äußeren Balken, so liegt eine bedeutende Verstimmung vor, die mit dem Abstimmknopf oder der **AFC**-Funktion korrigiert werden sollte.

Lassen sich die mittleren Balken trotzdem nicht zum Leuchten bringen, so ist das Signal stark gestört. In diesem Fall empfiehlt sich nach Gehör auf minimale Störanteile abzustimmen.

## - STEREO / MONO

Ist das Gerät auf Mono eingestellt, leuchtet der MONO-Schriftzug. Ist das Gerät auf Stereo eingestellt, leuchtet MONO nicht und nur wenn ein Stereo-Sender in ausreichender Qualität sendet, wird auf die Wiedergabe und Anzeige von Stereo umgeschaltet.

## -SIGNAL

-Logarithmische Feldstärken-Anzeige des empfangenen Senders.

## 5 POWER

Anschlußbuchse zur Verbindung mit dem Stromnetz. Sollte es notwendig sein, die innenliegende Sicherung zu ersetzen, ziehen Sie bitte unbedingt den Netzstecker und lassen die Sicherung von einem Fachmann ersetzen.

Beim Inbetriebnehmen muß darauf geachtet werden, daß der Stecker erst mit dem Netz verbunden wird, wenn alle Verbindungen am CD-Player hergestellt sind.

## 6 RESLINK

Diese zwei Anschlüsse dienen zur Verbindung zum Vorverstärker EDITOR aus der neuen Generation von RESTEK-Geräten. Derzeit können Sie mit Hilfe dieser Verbindung verschiedene Funktionen synchron für alle Geräte einstellen, z.B. bestimmt man am Tuner die Displayhelligkeit für alle oder der Vorverstärker kann für alle die Einschaltbedingungen festlegen.

## 7 BAL. OUTPUT

An diesen Ausgängen steht ein symmetrisches Ausgangssignal zur Verfügung, das zum Betrieb des FM-Tuners an dem Vorverstärker oder an Geräten der professionellen Studio-Technik geeignet ist.

PIN 1 = Masse

PIN 2 = Signal ( $\varphi=0^\circ$ )

PIN 3 = Signal ( $\varphi=180^\circ$ )

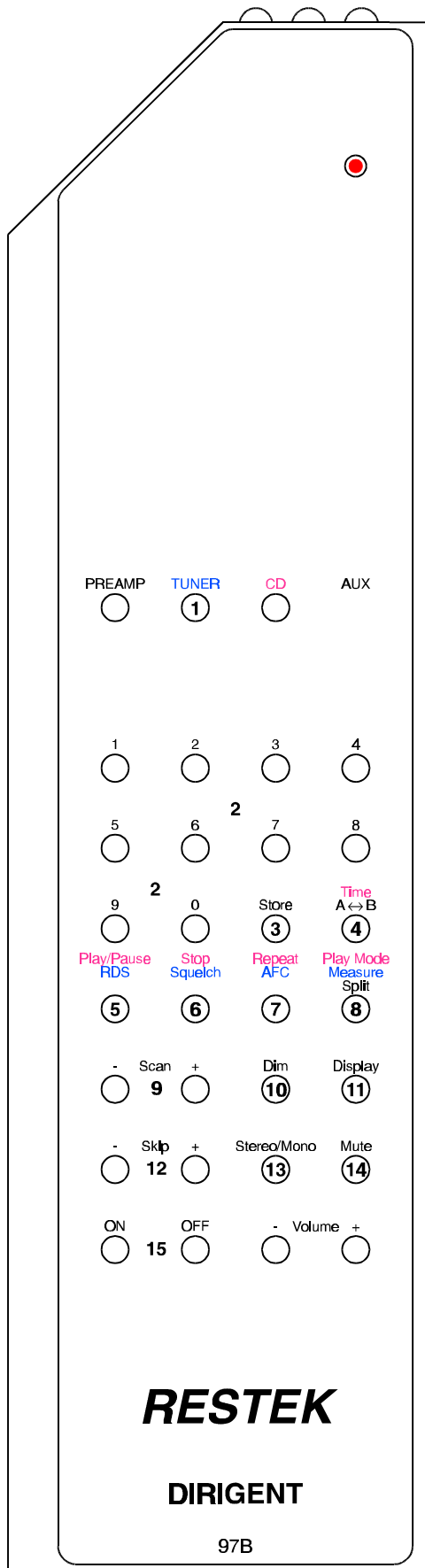
## 8 UNBAL. OUTPUT

Dies sind die Standard-Ausgänge zum Anschluß an einen Vorverstärker in unsymmetrischer Beschaltung.

## 9 ANTENNA

An diese Buchsen werden die Antennenkabel angeschlossen.

# DIE FERNBEDIENUNG



Die Fernbedienung DIRIGENT mit der Bezeichnung 97C ist zur Steuerung des ERGO vorgesehen. Wenn mehrere Beschriftungen je Taste vorhanden sind, beachten Sie bitte die, die der Farbe für TUNER entsprechen, diese geben die möglichen Befehle an.

## 1 TUNER

Durch Drücken dieser Taste wird die Fernbedienung für den Gebrauch mit dem Tuner umgeschaltet.

## 2 ZAHLENFELD 1-0

Durch Eingeben einer 2-stelligen Zahl (z.B. 02 oder 44) können die Stationsspeicher sofort und direkt angewählt werden. Geben Sie die Speicherplatznummer einstellig ein, wartet der Tuner einen Moment auf eine weitere Ziffer und akzeptiert dann die 1-stellige als Eingabe.

## 3 STORE

Taste zum Aktivieren des Speicherbetriebs.

Abgespeichert wird der jeweilig eingestellte Zustand des Tuners, in dem die Taste **STORE** gedrückt wird. Auf dem Display leuchtet dann die Schrift "P —" für einige Sekunden auf. Während dieser Zeit müssen die Speichertasten gedrückt werden (wie unter 2), da sonst der Modus wieder verlassen wird.

## 4 A <-> B

Tasten zum Umschalten der beiden Antennen-Eingänge. Die jeweils aktivierte Antenneneingang wird angezeigt.

## 5 RDS

Aktivierung des Empfangs von RDS-Daten, Anzeige des Sendernamens etc.

## 6 SQUELCH

Ein-/Ausschalten der Squelch-Funktion.

Bei eingeschalteter Funktion werden Störungen und Zwischensender-Rauschen unterdrückt. Außerdem wird bei schlechtem Stereoempfang die Basisbreite gleitend verringert. Dies bedeutet, daß das mit mangelhaftem Stereoempfang verbundene Rauschen reduziert wird. Parallel dazu kommt es dann gleitend zu einer vermehrten Mono-Wiedergabe bei schlechtem Empfang. Bei eingeschalteter Mute-Funktion leuchtet die Schrift **SQUELCH**.

## 7 AFC

Ein- und Ausschalten der AFC-Funktion, die das genaue Abstimmen des Tuners automatisch durchführt.

Bei kritischer Empfangslage kann jedoch ein bewußtes manuelles Verstimmen u.U. zu einer besseren Wiedergabe führen, so daß Control dann ausgeschaltet werden sollte. Bei eingeschalteter Funktion leuchtet die Schrift **AFC**.



# DIE FERNBEDIENUNG

(Anmerkung: In dicht bebautem oder bergigem Gelände, kann es auch bei einer guten Antennenanlage durch Reflexionen zu Mehrwegeempfang kommen, der sich durch Zischgeräusche und Verzerrungen trotz ausreichender Feldstärke bemerkbar macht.

Zunächst kann hier Abhilfe geschaffen werden, wenn die Antenne gedreht wird. Sollte dies jedoch keinen Erfolg haben oder nicht möglich sein, so kann bewußtes Verstimmen des Geräts eine Besserung herbeiführen.)

## 8 MEASURE

Mit dieser Taste wird das Meßprogramm des internen Computers aufgerufen.

Dabei werden die beiden Antenneneingänge hinsichtlich ihrer Signalqualität beurteilt. Anschließend wird auf die Antenne mit der besseren Qualität geschaltet. Während dieser Zeit bleibt das Gerät stumm geschaltet.

Eine derartige Messung ist nur bei Verwendung von 2 Antennen sinnvoll. Beim Vergleich einer Dachantenne mit einem Kabelanschluß, werden bei gleicher Frequenz zwei meist unterschiedliche Sender zu einem sinnlosen Vergleich herangezogen.

## 9 – SCAN +

Tasten zum Aktivieren des Sendersuchlaufs in beiden Richtungen. Drücken Sie –SCAN (rückwärts) um den Sendersuchlauf abwärts oder

SCAN+ (vorwärts) um den Sendersuchlauf vorwärts zu aktivieren.

## 10 DIM

Mit dieser Taste kann die Helligkeit der Anzeige eingestellt werden. Dafür stehen die volle Helligkeit/100%), 50% und 25% zur Verfügung. Über das RESLINK-Kabel werden dann auch der CD-Player EPOS und der Vorverstärker EDITOR synchron gedimmt.

## 11 DISPLAY

Diese Taste schaltet das Display aus oder ein.

Wenn das Display ausgeschaltet ist, führt jede Bedienung des Gerätes zur Kontrolle der neuen Funktionseinstellung zu einem erneuten Aufleuchten, um nach ca. 5 sec wieder zu erlöschen.

## 12 – SKIP +

Zum schnellen Vor- und Rücklauf im Stationsspeicher. Um zu einem niedrigeren Speicherplatz zu gelangen, drücken Sie –SKIP (rückwärts), um zu einem höheren Speicherplatz zu kommen, drücken Sie bitte SKIP+ (vorwärts).

## 13 STEREO / MONO

Tasten zum Umschalten zwischen Mono- und Stereowiedergabe.

Wenn MONO im Display angezeigt wird, wird jeder Sender in

MONO wiedergegeben. Wenn Monoempfang nicht eingeschaltet ist, kann Stereowiedergabe jedoch nur dann erfolgen, wenn das empfangene Programm auch in Stereophonie gesendet wird. Wird es so gesendet, wird dies durch den Schriftzug **STEREO** angezeigt.

## 14 MUTE

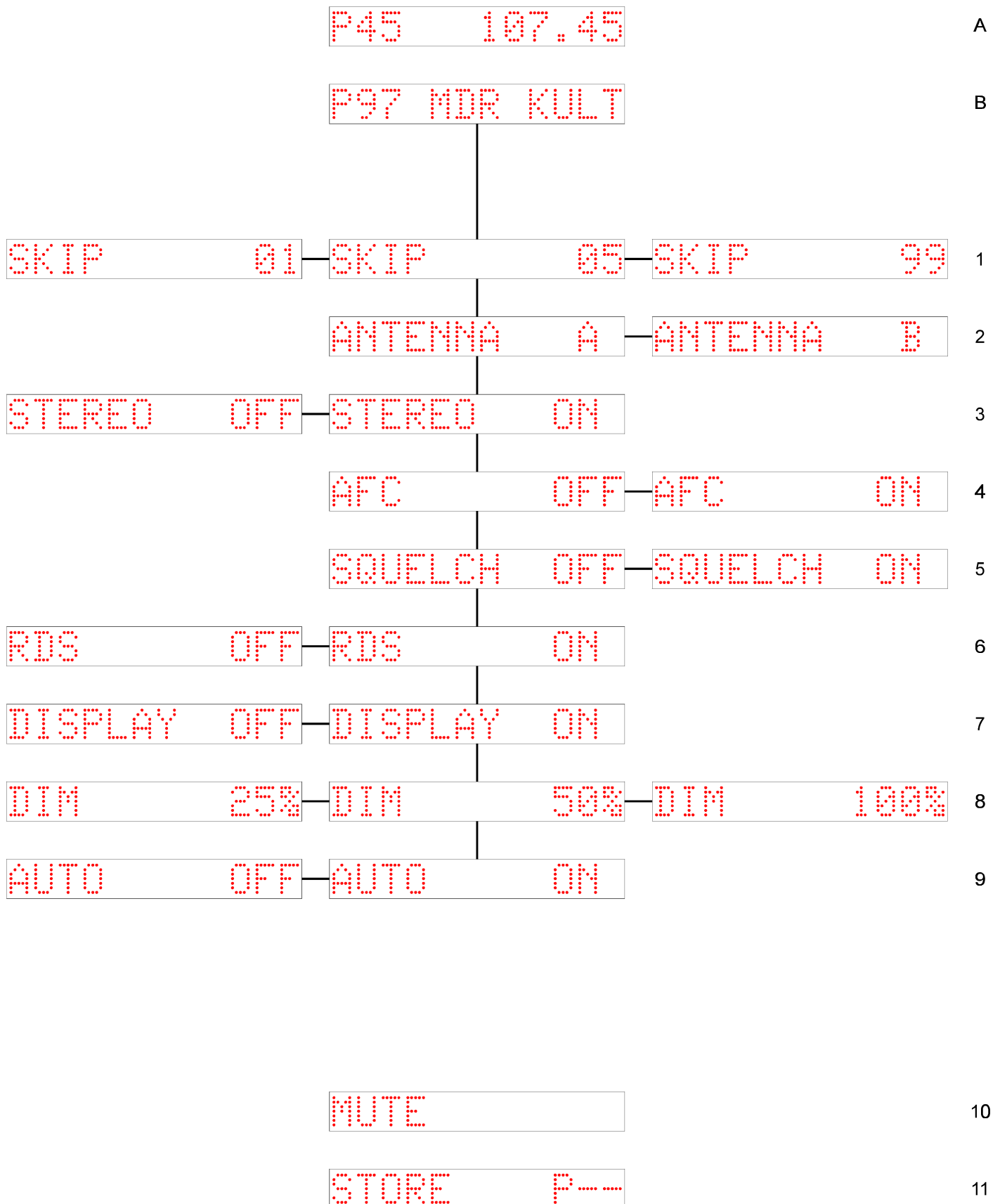
Ein-/Ausschalten des Tons. Alle Funktionen des Geräts bleiben eingeschaltet, nur die Wiedergabe wird stumm geschaltet bzw. die Ausgangsrelais werden abgeschaltet. Bei ausgeschaltetem Ton leuchtet der Schriftzug **MUTE**. Auch ein Drehen des Drehknofes am Gerät schaltet den Ton wieder ein.

## 15 ON/OFF

Diese zwei Tasten schalten sämtliche RESTEK-Geräte ein und aus, unabhängig davon, für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde.

Der Schriftzug RESTEK im Display leuchtet dann mit 25% Helligkeit, um zu signalisieren, daß sich das Gerät in Standby befindet und mit der Fernbedienung eingeschaltet werden kann.

# DAS MENÜ



# DAS MENÜ

## UND DIE BEDIENUNG MIT DEM MULTIFUNKTIONSKNOPF

Der Multifunktionsknopf ist die zentrale Steuerungseinheit des Gerätes.

Durch ein- oder mehrfachen Drücken können Sie hintereinander alle derzeit zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten in einem baumartigen Menüsystem ansteuern.

Um Ihnen eine genauere Vorstellung von dem Inhalt und der Steuerung geben zu können, haben wir auf der **linken** Seite einen Großteil der möglichen Displayanzeigen dargestellt.

Sie sehen in der Mitte die Standardeinstellungen bei der Auslieferung. Bis auf die Funktionen AUTO und DIM werden alle anderen nach dem Ausschalten immer wieder auf diesen Stand zurückgesetzt.

Haben Sie den entsprechenden Menüpunkt erreicht, drehen Sie den Knopf nach links oder rechts, um die aktuelle Einstellung zu ändern.

Eine Drehung nach links führt Sie auf die in der linken Spalte abgebildeten Möglichkeiten, eine Drehung nach rechts entsprechend auf die rechten. Bei den Funktionen, die ein einfaches Ein (ON) oder Aus (OFF) erwarten, dreht man den Knopf für OFF nach links und für ON nach rechts.

Alle Funktionen werden sofort ausgeführt, alle anderen Änderungen müssen aber durch einen Druck auf den Knopf bestätigt werden, sonst springen sie wieder in die Ausgangslage zurück.

## Menüanzeigen:

**A** Standardanzeige mit gespeichertem Sender auf Programmplatz 45 und ausgeschaltetem RDS.

**B** Standardanzeige mit Sender auf Platz 97 und eingeschaltetem RDS.

**1** Der erste Druck auf den Knopf: Sie können sich zwischen den Speicherplätzen bewegen, dies wird sofort ausgeführt, muß aber bestätigt werden.

**2** Der nächste Schritt: Jetzt kann der Antenneneingang umgeschaltet werden.

**3** Stereo- / Monoumschaltung. Diese Einstellung dient zum zwangsweisen Umschalten auf Mono. dies wird durch den Indikator MONO angezeigt. Ist das Gerät nicht auf Mono eingestellt, wird, wenn ein Sender in Stereo sendet, mit einem weiteren Indikator STEREO angezeigt.

**4** AFC  
Automatische Frequenzkontrolle. Ist sie aktiv, überwacht der Meßcomputer das Gerät und die Empfangsfrequenz. Sollten sich Empfangsparameter ändern, versucht der Computer, diese auszugleichen, aufzufangen oder nachzuregeln. Kann er sich wider Erwarten einmal nicht entscheiden, bleibt er auf einem Mittelwert in der Nähe der bestmöglichen Einstellungen stehen.

**5** Die SQUELCH-Funktion unterdrückt in bestimmten Situationen das Zwischensenderausrauschen und leise, nicht empfangswürdige Sender.

**6** Ist RDS eingeschaltet, wird der Sendername angezeigt, wenn der eingestellte Sender RDS-Daten sendet.

**7** Schaltet das gesamte Display bis auf den Namensschriftzug ab. Bei jeder Bedienung des Gerätes werden alle Anzeigen für 5 sec. eingeschaltet.

**8** DIM - Helligkeitssteuerung des Displays. Möglich sind die Stufen 100%, 50% und 25%. Mit RESLINK wird diese Einstellung synchron bei allen Geräten eingestellt.

**9** AUTO  
Dieses Feature hat verschiedene Auswirkungen. Wenn es auf ON gestellt ist und sich das Gerät im Standby-Modus befindet, kann man es mit einer Schaltuhr einschalten, jede Drehung am Multifunktionsknopfes läßt das Gerät auch aufwachen, sofern es nicht über den Hauptschalter ausgeschaltet wurde.

Ist die Funktion auf OFF gestellt, geht das Gerät nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung, egal ob durch Stromausfall oder Schaltuhr, in den Standby-Modus, nur ein Druck auf ON auf der Fernbedienung schaltet das Gerät an.

**10** Wenn Sie die MUTE-Funktion benutzen, wird dies durch diesen Schriftzug angezeigt.

**11** Nach dem Druck auf die Store-Taste erwartet das Gerät die Eingabe eines Speicherplatzes.

# DIE ANTENNEN

## Einiges über Antennen

Die Eigenschaften des Empfangs auf den Ultra-Kurz-Wellen, abgekürzt "UKW", und die der Frequenzmodulation bestimmen die Eigenschaften der Antennen und der Anforderungen an sie.

Die Ausbreitung dieser Wellen erfolgt ähnlich der des Lichtes, d.h. überwiegend in direkter Luftlinie, aber auch über Reflexionen an metallenen Objekten, Mauern, Dächern, Bergen, Flugzeugen, selten auch über Reflexionen an ionisierten Bereichen der Atmosphäre. Daraus ergibt sich eine maximale "Reichweite" von UKW-Sendern, die - um gute Empfangsqualität bereitzustellen - meist nicht mehr als ca. 150 km beträgt. Dabei ist bereits "Streulicht", um bei der Analogie zur Optik zu bleiben, eingerechnet.

Es folgt auch, daß eine Antenne nicht hoch genug angebracht werden kann, es sei denn, es besteht auch schon aus niedriger Höhe Sichtkontakt zur Sendeantenne.

Bei der Frequenzmodulation liegt der Modulationsinhalt, also die niederfrequenten Signale, in der varierten, modulierten Frequenz des Senders, bzw. in seiner wechselnden Phasenlage.

Überlagern sich nun eine direkte und eine reflektierte Welle desselben Senders am Empfangsort, so ergeben sich Interferenzen, die zu erheblichen Verzerrungen führen können, bei Stereoempfang noch viel ausgeprägter als bei Mono. Da eine solche Empfangssituation durch Empfang eines Signales auf mehreren Ausbreitungswegen entsteht, nennt man diese Erscheinung "Mehrwegeempfang" oder - englisch - "Multipath reception".

Beide Eigenschaften führen zu Forderungen an eine ideale UKW-Antenne: Sie soll möglichst effektiv die aufgenommene elektrische Energie in Antennenspannung umsetzen, aus allen Richtungen empfangen können, aber gleichzeitig pro empfangene Welle auch die möglicherweise vorhandenen Reflexionen aus anderen Richtungen unterdrücken.

Eine solche Antenne kann nicht realisiert werden; es ist also ein Kompromiß zu schließen, der die individuelle Empfangslage berücksichtigt.

Eigenschaften verschiedener realisierbarer Antennen lassen sich wie folgt beschreiben:

## Wurf- und Netzentennen

Da solche Antennen nur in unmittelbarer Nähe des Tuners angebracht sind bzw. wirken, erleiden sie die Dämpfung der Wellen durch Außenmauern und andere Hindernisse. Ihre Fähigkeit, hohe Antennenspannungen zur Verfügung zu stellen ist nur gering, auch weil sie nicht die erforderlichen genau fixierten mechanischen Abmessungen aufweisen können. Sie sind reflexionsempfindlich: wenn Sie in Ihrem Zimmer umhergehen, kann das bereits zu erheblichen Mehrwegeempfangsstörungen führen, da Sie für UKW als Reflektor wirken können. Solche Antennen sind daher nur als Notlösung zu empfehlen.

## Einfacher Faltdipol

Er muß wegen seiner beträchtlichen Abmessungen meist außerhalb der Hausmauern angebracht werden. Parallel zu seiner ausladenden Richtung empfängt er am schlechtesten, senkrecht dazu am besten. Er besitzt also bereits die Fähigkeit - entsprechend ausgerichtet - Reflexionen zu unterdrücken. Der Winkelbereich seiner optimalen Empfangsrichtung ist ziemlich groß. Sein Richtdiagramm besteht aus zwei aneinandergereihten Kreisen. Sein Vermögen, aus der eingefangenen Sendeenergie Antennenspannung zu gewinnen, wird in der Antennentechnik zu 1 gesetzt, bzw. als "0 dB" definiert. Man sagt auch: sein "Gewinn" ist 0 dB.

Der Faltdipol liefert brauchbaren Empfang in allen Empfangslagen, die gut mit Antennenenergie versorgt sind, oder wenn die Senderstandorte nicht allzu weit entfernt sind.

## Rund- und Kreuzdipol

Es handelt sich hier entweder um einen rundgebogenen Faltdipol oder zwei normale Faltdipole, die senkrecht zueinander montiert sind. Daraus ergibt sich ein kreisförmiges Richtdiagramm mit dem Vorteil, aus allen Richtungen gleich gut empfangen zu können, aber auch mit dem Nachteil, Reflexionen nicht ausblenden zu können.

Der Kreuzdipol liefert etwas höhere Antennenspannungen als der Runddipol. Beide sind für gut versorgte Gebiete geeignet, die geringe Reflexionen aufweisen, idealerweise also z.B. für ein Einzelhaus im Flachland.

# DIE ANTENNEN

## “Yagi“-Antenne

Sie besteht aus mehreren, in genau definiertem Abstand zueinander angebrachten Elementen, dem eigentlichen Empfangsdipol sowie mehreren sogenannten Reflektoren und Direktoren.

Der Gewinn einer solchen Antenne ist abhängig von der Zahl der Elemente und beträgt bis zu ca. 12dB bei konstruktiv nicht zu unhandlichen Antennen mit ca. 14 Elementen.

Ihr Richtdiagramm weist eine sehr schmale “Keule” auf, d.h. man muß mit einer solchen Antenne regelrecht in die Richtung der Sendeanenne zielen. Ihre Fähigkeit, reflektierte Signale aus anderen Richtungen als der Zielrichtung auszublenden ist sehr ausgeprägt.

Wir haben es hier also schon fast mit der eingangs als ideal definierten Antenne zu tun, allerdings mit der Einschränkung, daß sie als Rotorantenne drehbar angebracht sein muß, um sie in die unterschiedlichsten Einfallrichtungen der Sendesignale drehen oder Mehrwegeempfang durch Reflexionen eliminieren zu können.

Eine weitere Steigerung des Gewinns ist durch Übereinandermontieren mehrerer solcher Vielelementeantennen zur Gruppenantenne möglich. Die immensen konstruktiven Schwierigkeiten verbieten aber eine Realisierung für den “Heimgebrauch” in den meisten Fällen.

## Antennenverstärker, Gemeinschaftsantennen

Hohe Antennenspannungen lassen sich auch durch Verstärken schwacher Antennensignale in einem Antennenverstärker errei-

chen, dies ist jedoch nur sinnvoll, wenn

- a. die Kabelverluste zwischen Antenne und Tuner sehr hoch, bzw. die Leitungslängen sehr groß sind oder das Kabel eine sehr hohe Dämpfung aufweist,
- b. das Eigenrauschen des Antennenverstärkers wesentlich niedriger als das des Tuners ist,
- c. der Antennenverstärker sehr großsignalfest ist.

Punkt (c) ist bei der geforderten Bandbreite des Verstärkers besonders schwierig zu erfüllen. Da der Tuner **ERGO** auch auf hohe HF-Intermodulationsfestigkeit ausgelegt ist, würde man hier unnötig Qualität einbüßen, es sei denn, im gesamten UKW-Bereich sind keine starken Signale an der Antenne vorhanden.

Einzelne starke Signale kann man zwar mit Hilfe so genannter Kerbfilter, die auf die Frequenz des (zu) starken Signales abgestimmt sind, ausblenden, sie dämpfen aber auch Signale im Nachbarkanalbereich.

Ähnliches gilt auch für Gemeinschaftsantennenanlagen, auch hier ist die Güte der benutzten Verstärker oder Umsetzer (sie verstärken eingehende Signale und setzen sie auf andere, vermeintlich günstigere Frequenzen um) in Frage zu stellen, will man einem Spitzentuner entsprechende Leistungen abverlangen.

Schlechte Anlagen dieser Art wirken auf einen Tuner wie die Verwendung von Normalbenzin bei nach Superkraftstoff verlangenden Hochleistungsmotoren.

## Antennenkabel

Es verbindet den elektrischen Anschluß Ihrer Antenne mit dem Eingang des Tuners. Störungen, die von außen auf die Kabel eingestreut werden, z.B. durch elektrische Leitungen, Haushaltsgeräte, Zündstörungen von Fahrzeugen, lassen sich wirkungsvoll durch Koaxialkabel mit engmaschigem Kreuzgeflecht unterdrücken. Am besten überzeugen Sie sich beim Kauf von der Dichte des Geflechtes durch Abisolieren eines kurzen Endstückes. Ein solches Kabel verhindert auch das Einwirken von reflektierten Signalen auf den Innenleiter und damit auf den Empfang.

Das Kabel muß dieselbe Nennimpedanz haben wie Ihr Tuner: **75 Ohm**, und sollte auf geringste Kabelverluste (meist angegeben in dB Dämpfung pro 100m Länge) ausgewählt werden.

Vermeiden Sie auch das Verlegen des Antennenkabels mit anderen elektrischen Leitungen.

## Kabelempfang

Für ihn ist der Tuner **ERGO** gut vorbereitet. Seine hohe Übersteuerungsfestigkeit garantiert sauberen, störfreien Empfang.

Leider entspricht die Qualität der Signalaufbereitung in Kabelanlagen oft nicht den Möglichkeiten des **ERGO**, so daß Sie - eine gute Empfangslage vorausgesetzt - mit einer eigenen Antenne mehr erreichen können. Auch entfällt dann die Vorsortierung, “ortsüblich” normalerweise nicht empfangene (aber empfangswürdige) Sender nicht per Kabel anzubieten.

# EIN BEISPIEL

# EIN BEISPIEL

# DER TUNER

## Technische Daten FM-Tuner ERGO

Frequenzgang	: 15Hz - 16.5kHz
Geräuschspannungsabstand	: -72dB
Empfindlichkeit bei 26dB S/N	: 0.8uV
Pilottonverzerrungen	: < 1%
Klirrfaktor	: 0.05% bei 1kHz
Kanaltrennung	: > 60dB bei 1kHz : > 45dB bei 10kHz
Stationsspeicher	: 99
Abmessungen (B x H x T)	: 483 x 90 x 365 mm
Gewicht (ohne Verp.)	: ca. 10 kg
Ausführung der Frontblende	: verchromt oder schwarz : Sonderausführungen auf Anfrage
Garantie	: 3 Jahre

Technische Daten und Änderungen, die dem Hörfortschritt dienen, behalten wir uns vor.  
Schützen Sie das Gerät vor Nässe und Feuchtigkeit, um Brandgefahr  
und elektrischen Unfällen vorzubeugen.

**RESTEK ELEKTRONIK oHG**

Untere Feldstr. 13, D-34277 Fuldabrück, Telefon: 0561/42089, Telefax: 0561/42080

07/2000