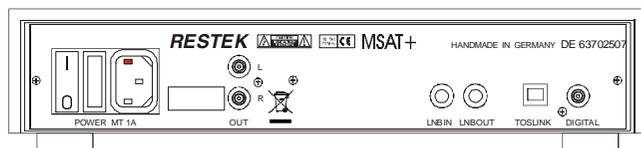


# RESTEK®

## MSAT+ DVB-S Radio



## Bedienungsanleitung

Handmade in Kassel Germany

05/2010

## Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS .....	2
VORWORT .....	3
ALLGEMEINE SICHERHEITSAANGABEN .....	4
ENTSORGUNG .....	4
HINWEISE .....	4
VERSORGUNGSSPANNUNG .....	7
AUSPACKEN .....	7
AUFSTELLUNG .....	8
ERSTE SCHRITTE .....	9
EINIGES ÜBER DEN MSAT+ .....	11
ÜBERSICHT FRONT .....	13
ÜBERSICHT RÜCKSEITE .....	15
DIE BEDIENUNG .....	17
DAS SETUPMENÜ .....	18
DAS MENÜ .....	22
DIE FERNBEDIENUNG .....	29
TECHNISCHE DATEN .....	35
ABMESSUNGEN .....	37

## Vorwort

Verehrte Hi-Fi-Freundin, verehrter Hi-Fi-Freund,

wir freuen uns, dass Sie sich entschlossen haben, ein Produkt der neuen M Serie aus dem Hause RESTEK zu erwerben.

Das DVB-S audio only Radio MSAT+ befindet sich auf dem neusten Stand der Technik und wird Ihnen viele Jahre Freude bereiten.

Über die verschiedenen Satelliten sind eine sehr große Anzahl von Stationen empfangbar, davon auch einige mit hervorragendem Programmmaterial und Übertragungsqualität. Daher gilt es, den Eigenschaften des Radios die höchste Aufmerksamkeit zu widmen, da durch ihn Klangeigenschaften und mögliche Nutzungen des gesamten Gerätekomplexes bestimmt werden.

Verbunden mit dem immensen Fortschritt in der Halbleitertechnologie hat auch bei den am Anfang einer elektroakustischen Übertragungskette stehenden Signalquellen - Radio, CD, Analogplattenspieler, Vorverstärker usw. - bis hin zum Endverstärker und den Lautsprechern - eine Entwicklung stattgefunden, die es heute erlaubt, Musik in einer nie geahnten Qualität wiederzugeben.

Mit dem DVB-S audio only Radio MSAT+ steht Ihnen daher ein Gerät zur Verfügung, welches in Hinblick auf Bedienungskomfort und Klangeigenschaften keine Wünsche offen lässt.

Um sich mit dem MSAT+, seinen Anschlüssen, Bedienelementen und ein wenig mit seiner Technologie vertraut zu machen, bitten wir Sie die folgenden Seiten sorgfältig durchzulesen.

Wir sind sicher, dass Ihnen dieses Gerät lange Zeit ungestörten Musikgenuss und Freude bereiten wird.

RESTEK im Mai 2010

RESTEK, Untere Feldstr. 13, D-34277 Fuldabrück

T: 0561 42089, F: 0561 42080, W: [www.restek.de](http://www.restek.de), M: [info@restek.de](mailto:info@restek.de)

## Allgemeine Sicherheitsangaben

Auf beachtenswerte und wichtige Informationen wird jeweils durch ein entsprechendes Symbol am linken Seitenrand hingewiesen.



Das Ausrufezeichen markiert Abschnitte, die mit großer Aufmerksamkeit gelesen werden sollten, da hier besondere Eigenschaften oder Einstellungen erklärt werden.



Der Blitz ist ein Symbol für eine Gefahrenquelle, entsprechende Abschnitte sind gekennzeichnet und müssen unbedingt beachtet werden.



## Entsorgung

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll und müssen gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003, über Elektro- und Elektronik-Altgeräte fachgerecht entsorgt werden.

Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an die dafür vorgesehene öffentliche Sammelstellen ab. Bitte bedenken Sie vor einer Entsorgung, dass alle RESTEK-Geräte reparabel und updatefähig sind.

Verbrauchte Batterien sind Sondermüll! Werfen Sie daher verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll, sondern geben Sie diese bei einer Sammelstelle für Altbatterien ab.

## Hinweise

Störstrahlung und Störfestigkeit.



Das Gerät entspricht den Schutzanforderungen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit, die u.a. in den Richtlinien 89/336/EWG und FCC, Part 15 aufgeführt sind.

Die vom Gerät erzeugten elektromagnetischen Ausstrahlungen sind soweit begrenzt, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb anderer Geräte und Systeme ohne Probleme möglich ist.

Des weiteren weist das Gerät eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen auf, sodass ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Das Gerät erfüllt die Bedingungen der Sicherheit gemäß Schutzklasse 1 EN 60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL1950).

Die EMV Richtlinien für die Störaussendung gemäß EN 55103-1 sowie die Störfestigkeit gemäß EN 55103-2 für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz gemäß Bewertungskriterium B der elektromagnetischen Umgebung E4 werden ebenso eingehalten.

Hiermit wird die CE-Konformitätserklärung bestätigt.

Die Berücksichtigung dieser Standards gewährleistet mit einer angemessenen Wahrscheinlichkeit sowohl einen Schutz der Umgebung als auch eine entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Eine absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Betriebes entsteht, kann jedoch nicht gegeben werden.

Um die Wahrscheinlichkeit solcher Beeinträchtigungen weitgehend auszuschließen, sind weitere Maßnahmen zu beachten:

Es sollten nur abgeschirmte Kabel zwischen den Geräten benutzt werden und auf eine einwandfreie, großflächige und korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckergehäuse geachtet werden. Eine nur an einem Ende angeschlossene Kabelabschirmung kann als Empfangs- oder Sendeantenne wirken.

Im gesamten System dürfen nur Geräte verwendet werden, die die oben genannten Standards erfüllen.

Die Bildung von Stromschleifen ist zu vermeiden bzw. ihre Fläche so klein wie möglich gehalten werden und der darin fließende Strom z. B. durch das Einfügen einer Gleichtaktdrossel reduziert werden.

Es muss ein Erdungskonzept des Systems vorgesehen werden, dass sowohl die Sicherheitsanforderungen, als auch die EMV Belange berücksichtigt. Bei der Entscheidung

zwischen stern- oder flächenförmiger bzw. kombinierter Erdung sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen.

Eine sternförmige Erdung ist bei HiFi Anlagen normalerweise zweckmäßig.

Bei bereits vorhandenen Brummschleifen zwischen angeschlossenen Geräten kann es sinnvoll sein, zur Trennung von unerwünschten Masse- oder Erdverbindungen, Symmetrier- oder Differenzverstärker einzusetzen.

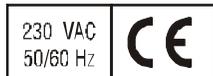


## Versorgungsspannung



Das DVB-S audio only Radio MSAT+ ist intern werksseitig auf 115V oder 230V mit 50 Hz bis 60 Hz eingestellt.

Die Einstellung ist auf der Rückseite in der Nähe der Netzbuchse zu erkennen. Vor der Inbetriebnahme ist auf die richtige Versorgungsspannung zu achten und ist nur dann mit der Netzsteckdose zu verbinden, wenn diese Angaben übereinstimmen.



Diese Einstellung kann vom Benutzer nicht verändert werden.

Es befinden sich keine Teile im Innern, die vom Benutzer gewartet werden müssen. Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.



## Auspacken



Beim Auspacken auf Vollständigkeit und Unversehrtheit achten und sämtliches Verpackungsmaterial entfernen.

Bei einem Transportschaden bitte sofort die Spedition und den Händler oder RESTEK informieren. Das Verpackungsmaterial und die Kartonage bitte gut aufheben, da der spätere Versand des Gerätes in nicht geeigneter Verpackung zu Schäden führen könnte, die nicht im Rahmen der Gewährleistung abgedeckt wird.

Nach dem Auspacken des Gerätes sollte dieses sich mindestens eine Stunde an die Raumtemperatur anpassen, bevor es in Betrieb genommen wird.

## Aufstellung



Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen aufstellen, wie z. B. Heizungen oder Warmluftauslässen oder an Plätzen, die direktem Sonnenlicht, übermäßigem Staub, Feuchtigkeit, Regen, mechanischen Stößen oder Vibrationen ausgesetzt sind.

Sollte Flüssigkeit oder ein fester Gegenstand in das Gehäuse gelangen, so muss das Gerät von einem Fachmann überprüft werden, bevor es weiter benutzt werden darf. Das Gehäuse deshalb nicht selber öffnen.

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.

Unter diesen Umständen funktioniert das Gerät dann nicht einwandfrei. Das Gerät daher immer mindestens eine Stunde an einem warmen Platz stehen lassen, bis das eventuell aufgetretene Kondenswasser verdunstet ist.

Vor dem Anschließen oder Trennen eines Netz- oder Audiokabels, sollte die gesamte Anlage abgeschaltet werden.

Zur Reinigung des Gehäuses, der Frontplatte und der Bedienungselemente sollte ein in milder Seifenlösung leicht angefeuchtetes Tuch verwendet werden. Scheuerschwämme, Scheuerpulver und Lösungsmittel wie Alkohol oder Benzin dürfen nicht verwendet werden, da diese die Gehäuseoberfläche angreifen können.

## Erste Schritte

Verständlicherweise ist das Lesen einer umfangreichen Bedienungsanleitung lästig und vielfach besteht der Wunsch nach einer sofortigen und schnellen Inbetriebnahme.

Häufig wird die Bedienungsanleitung auch erst dann gelesen, wenn dem neuen Gerät bereits Musik „entlockt“ wurde.

Um eine schnelle erste Wiedergabe zu ermöglichen, erfolgt hier eine Kurzanleitung. Trotzdem empfehlen wir dringend diese Bedienungsanleitung zu lesen, da der MSAT+ über besondere Eigenschaften und Funktionen verfügt, die erst in dieser Anleitung vollständig erklärt werden.

Vorausgesetzt wird, dass die sonstigen Komponenten wie z. B. SAT Schüssel, LNB, Vorverstärker, Endstufen und Lautsprecher bereits verkabelt und funktionsfähig sind.

Werksseitig ist der MSAT+ für den Satelliten ASTRA 19,2° und einer „einfachen“ SAT Installation eingerichtet.

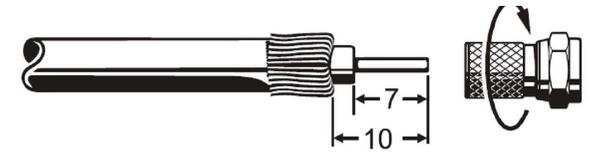
Sollten Sie über eine SAT-Installation mit mehreren Teilnehmern und Satellitenpositionen verfügen oder den MSAT+ in einer vorhandenen Installation zusammen mit einem Fernseher SAT Receiver einschleifen wollen, so müssen später einige Einstellungen und Veränderungen durchgeführt werden.

Für eine erste einfache Inbetriebnahme dürfte die werksseitige Voreinstellung jedoch genügen.

Zuerst sollten sämtliche Komponenten vom Stromnetz getrennt werden. Dieses reduziert die Möglichkeit einer statischen Entladung beim Anschließen der Verbindungskabel zum Radio.

Nun ist das vom LNB kommende Kabel in den LNB IN Eingang des MSAT+ anzuschließen.

Sollte noch kein fertig konfektioniertes Kabelende vorhanden sein, so kann ein Stecker gemäß folgender Beschreibung angebracht werden.



Die analogen Ausgänge OUT L und OUT R des MSAT+ können nun an einem hochpegeligen Eingang eines Vorverstärkers über geeignete Cinchkabel angeschlossen werden.

Die Lautstärke des Vorverstärkers ist zunächst auf ein sehr kleines Maß einzustellen.

Alle Geräte können nun eingeschaltet werden.

Das DVB-S audio only Radio MSAT+ meldet sich zunächst mit einem Begrüßungstext **RESTEK** und **MSAT+** um dann nach kurzer Zeit den Namen der gerade eingestellten Empfangsstation anzuzeigen.

Sollte der Meldungstext **NO SIGNAL** erscheinen, so ist zu prüfen, ob die Verkabelung zum LNB in Ordnung ist bzw. ob die Schüssel auf den Satelliten ASTRA 19,2° ausgerichtet ist.

Wenn ein Stationsname erscheint, z. B. **domradio** kann durch Links- und / oder Rechtsdrehen des Multifunktionsknopfes auch eine andere Station ausgewählt und die Lautstärke des Vorverstärkers auf ein angenehmes Maß erhöht werden.

Sollte bereits ein Fernseher SAT Receiver mit einem LNB IN und LNB OUT vorhanden sein, manchmal auch IF INPUT und IF OUTPUT genannt, so kann auch versucht werden den MSAT+ mit einem kurzen Kabel „hinter“ dem SAT-Receiver anzuschließen. Dazu muss vom IF OUTPUT des SAT Receivers ein Kabel zum LNB IN des MSAT+ angeschlossen werden.

## Einiges über den MSAT+

Verglichen mit anderen Elementen einer Hi-Fi-Stereoanlage stellt das Radio wohl noch immer das technisch aufwendigste und komplizierteste Gerät dar.

Man führe sich nur einmal vor Augen, dass ein Radio in der Lage ist, in dem Chaos der ihn umgebenden unterschiedlichen elektromagnetischen Frequenzen ein Hi-Fi-Signal aus einer genau bestimmten, mehrere Millionen Mal pro Sekunde wechselnden Schwingungen, herauszufiltern.

Dies ist übrigens ein Prozess, der auch bei einem Satelliten Radio nicht anders ist als bei einem analogen UKW Radio. Lediglich das übertragene Signal wird dann nicht mehr "digital" sondern "analog" vermittelt.

Durch den Einsatz modernster Technologien, verbunden mit aufwendigen Fertigungsmethoden, ist es uns heute möglich, die Wiedergabequalität eines DVB-S audio only Radios derartig zu steigern, dass sie mit CD- und Plattenspieler vergleichbar wird.

Erfahrungen und Erkenntnisse, die durch Entwicklung und Produktion unserer berühmten anderen analogen und digitalen Referenzradios entstanden sind, flossen bei der Konzeption des MSAT+ mit ein und haben sein technisches Design geprägt.

Das DVB-S audio only Radio MSAT+ ist das Produkt unserer Bemühungen, Ihnen ein Gerät in die Hand zu geben, das keine Wünsche an Klang und Komfort offen lässt.

Die komplette SAT-Empfangstechnik ist potenzialmäßig von der Audioelektronik getrennt, um Brummschleifen und Verkoppelungen zu vermeiden.

Ein hochwertiger Sample Rate Converter und ein hochwertiger 24 bit 192 kS Multibit Digital Analog Wandler erlauben es, eine Vielzahl von Bitauflösungen und Wandlerraten einzustellen, um ein Höchstmaß an Klंगाuflösung zu erreichen.

Mittels des an- und abschaltbaren Lautstärkereglers kann das Signal bis -99 dB in 1 dB Schritte abgeschwächt werden.

Die Treiber der analogen Cinchausgänge stellen die Verbindung zu dem Vorverstärker, den Endstufen oder den aktiven Lautsprecherboxen her.

Der geringe Ausgangswiderstand von 50 Ohm und der maximale Strom von bis zu 35 mA rms dieser Treiberstufen ermöglichen einerseits eine korrekte Leitungsanpassung und andererseits auch die Verwendung von manchmal unvermeidbar langen Verbindungskabeln zwischen dem Radio und dem Vorverstärker oder den Endverstärkern ohne, dass das Musiksignal durch die Kabel beeinträchtigt wird.

Alle Teile der Elektronik des MSAT+ sind gleichspannungsgekoppelt, womit es möglich ist, auch tiefste Frequenzen zu übertragen. Dies bedeutet, dass auch im unteren Frequenzspektrum verzerrungsfrei und phasenstarr übertragen wird.

Im Signalweg befinden sich keine Kondensatoren oder Elkos, die eine Verfälschung herbeiführen könnten.

Rauschen und Übersprechen sind nur noch an der Messgrenze wahrnehmbar.

Der Anspruch auf leichte Bedienbarkeit und Funktionalität wird durch die Bedienmöglichkeit aller Sonderfunktionen mittels der Fernbedienung oder eines einzigen Knopfes realisiert.

Das Design des Radios bleibt dabei puristisch klar, da das ausgereifte und zugleich bestechende Konzept der Ein-Knopf-Bedienung, keine weiteren Knöpfchen, Tasten, Regler oder dergleichen erfordert.

## Übersicht Front

Die Front des MSAT+ ist schlicht gehalten und mit einer Multifunktionsanzeige und einem Multifunktionsknopf ausgestattet.



- ① Hauptanzeige.

**DKULTUR**

Diese Anzeige stellt den Namen der Station dar, welche gerade wiedergegeben wird. Über ein Menüsystem lassen sich aber auch andere Einstellungen und Bedienungseingriffe darstellen. Die Helligkeit wird dabei durch die Einstellung über den Menüpunkt DIM bestimmt.

Zusätzlich kann diese Anzeige über die Funktion DISP OFF ausgeschaltet werden. Während einer Bedienung des Gerätes durch den Multifunktionsknopf oder über die Fernbedienung leuchtet diese Anzeige dann für einen Zeitraum von ca. 5 Sekunden auf, um eine Interaktion zu ermöglichen.

Durch das Ausschalten über die Fernbedienung wird der MSAT+ nicht vollständig vom Netz getrennt, sondern geht in den Stand-by Modus über. Dieser Zustand wird durch das Aufleuchten eines Minuszeichens - am rechten Rand der Anzeige signalisiert.

Aus dem Stand-by Modus kann das Gerät über ein Drehen oder Drücken des Multifunktionsknopfes, dem Drücken der ON Taste oder einer der Zahlen 0 bis 9 auf der Fernbedienung, wieder aufgeweckt werden.



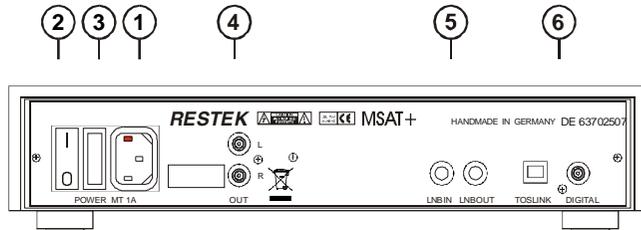
- ② Multifunktionsknopf

Der Multifunktionsknopf ist das zentrale Bedienelement des MSAT+. Im Ausgangszustand lassen sich durch Drehen die verschiedenen Stationen einstellen. Mithilfe des integrierten Druckkontaktes lassen sich durch eine Menüstruktur alle Funktionen des Gerätes einstellen und steuern. Ähnlich einer Bestätigungstaste am Computer, müssen geänderte Werte im jeweiligen Menüpunkt durch Drücken des Multifunktionsknopfes bestätigt werden. Eine genaue Beschreibung der möglichen Funktionen, Struktur und Menüpunkte, werden in einem späteren Kapitel aufgeführt.

Durch Gedrückthalten des Multifunktionsknopfes im eingeschalteten Zustand über einen Zeitraum von mehr als ca. 6 Sekunden geht der MSAT+ ebenfalls in den Stand-by Modus über.

## Übersicht Rückseite

An der Rückseite des MSAT+ erfolgt der Anschluss der SAT-Versorgung, der Anschluss der digitalen und analogen Ausgänge sowie die Stromversorgung.



### ① POWER

Anschlussbuchse zur Verbindung mit dem Netz.

Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass das Gerät erst mit dem Netz verbunden wird, wenn alle sonstigen Verbindungen am DVB-S audio only Radio schon hergestellt sind. Das Radio ist immer erst nach dem Einstecken des Netzkabels einzuschalten. Das Netzkabel darf erst dann vom Gerät getrennt werden, wenn diese vorher ausgeschaltet wurde.

Die Netzphase ist durch die rote Markierung gekennzeichnet.

### ② ON OFF Netzschalter

Durch Betätigung dieses Schalters wird der MSAT+ elektrisch ein- bzw. ausgeschaltet. Mit diesem Schalter erfolgt eine komplette Trennung vom Netz.

Nur wenn dieser Schalter auf ON steht, kann das Gerät mit der Fernbedienung aus- und wieder eingeschaltet werden.

Durch das Ausschalten über die Fernbedienung wird der MSAT+ nicht vollständig vom Netz getrennt, sondern geht in den Stand-by Modus über. Dieser Zustand wird durch das dunkle Aufleuchten eines



Minuszeichens am rechten Rand des Displays - signalisiert.

Aus dem Stand-by Modus kann das Gerät über ein Drehen oder Drücken des Multifunktionsknopfes oder Drücken der ON-Taste oder einer der Zahlen 0 bis 9 auf der Fernbedienung wieder aufgeweckt werden.

Zwischen dem Aus- und Wiedereinschalten sollte eine Pause von ca. 30 Sekunden eingehalten werden.

### ③ Sicherung

Sollte das Gerät nach dem Einschalten überhaupt keine Texte am Display aufleuchten lassen, so kann geprüft werden, ob die Sicherung durchgebrannt ist und gegebenenfalls durch eine neue MT 1A ersetzt werden.

Sollte im Anschluss die Sicherung wieder durchbrennen, so muss das Gerät zu Ihrem RESTEK-Händler gebracht werden.

### ④ OUT L und OUT R

Dies sind die Ausgänge zum Anschluss an einen Vorverstärker, Endverstärker oder an aktive Lautsprecherboxen mit unsymmetrischer Beschaltung über die Cinchbuchsen.

### ⑤ LNB IN und LNB OUT

Hier werden die Kabel vom LNB der SAT-Schüssel angeschlossen bzw. an einen weiteren SAT-Receiver weitergeleitet.

### ⑥ TOSLINK und DIGITAL

Hier werden die digitalen Signale, auch für AC3, ausgegeben.

## Die Bedienung

Alle Einstellungen des MSAT+ erfolgen über den Dreh- und Druckknopf auf der Front des DVB-S audio only Radios oder der Fernbedienung.

Durch Links- und Rechtsdrehen können die Stationen gewechselt werden.

Durch ein- oder mehrmaliges Drücken erreicht man verschiedene Menüpunkte, in denen man bestimmte Funktionen auslösen oder Einstellungen „programmieren“ kann.



Nach Erreichen eines Menüpunktes kann man die einzelnen Einstellungen durch Links- oder Rechtsdrehen des Knopfes anwählen und muss die gewünschte Einstellung durch abermaliges Drücken, wie bei einem Computer durch Drücken der ENTER Taste, bestätigen. Das Menüsystem springt dann wieder in die Ausgangsstellung.

Sollte eine Bestätigung nicht innerhalb einer Zeit von ca. 6 Sekunden erfolgen, so stellt sich der Ursprungswert wieder ein.

So kann z. B. die Bitauflösung durch mehrmaliges Drücken des Knopfes ausgewählt, durch Drehen verändert und durch ein weiteres Drücken bestätigt und gespeichert werden.

## Das Setupmenü

Wenn der Multifunktionsknopf bereits beim Einschalten des Gerätes oder beim Aufwecken aus dem Stand-by Betrieb gedrückt wird und auch über einen Zeitraum von ca. 6 Sekunden gedrückt gehalten wird, so springt die Menüsteuerung in ein Setupmenü.

Die einzelnen Menüpunkte werden mit jedem Knopfdruck der Reihe nach aufgerufen.

Hier können dann die Einstellungen für bis zu vier Satelliten und bis zu vier Transpondern, die SAT Installationskonfiguration und die Startdaten für einen Suchlauf eingestellt werden.

Dies ist nur notwendig, wenn die werksseitigen Einstellungen verändert werden sollen.

Werksseitig ist der Empfang von ASTRA 19,2° als Einsatellitensystem mit einem Single LNB voreingestellt.

Sollten auch andere Satelliten wie z. B. den Hotbird 13° empfangen oder notwendige Änderungen für die SAT-Installation geändert werden, so muss das Setupmenü einmal neu eingestellt und gespeichert werden.

Zunächst kann gewählt werden, welcher der Satellitenkanäle oder Transponder geändert werden soll, um dann die gewünschten Änderungen durchzuführen.

Nach Änderung der jeweiligen Parameter müssen diese gespeichert werden.

Wenn nach Abschluss der Einstellungen und Speicherung der Multifunktionsknopf über einen Zeitraum von mehr als ca. 6 Sekunden gedrückt gehalten wird, so kehrt das Gerät wieder in den Stand-by Modus zurück.

Durch eine kurze Drehung, ein einmaliges kurzes Drücken des Multifunktionsknopfes oder das Drücken einer der Zahlentasten 0 bis 9 der Fernbedienung, wird das DVB-S audio only Radio wieder in den normalen Betriebszustand zurückversetzt.

Abschließend muss dann noch ein SCANNING, siehe Beschreibung unter Punkt 8 auf Seite 24, durchgeführt

werden, um alle Stationen mit der neuen Satelliten Konfiguration zu empfangen.

Die einzelnen Menüpunkte werden mit jedem Knopfdruck der Reihe nach aufgerufen.

SATELLITE [1S]	...	SATELLITE [4T]	①
LNB [1S]	...	LNB [4S] ISEQC-D	②
H/V [1S] HORIZONTAL	...	H/V [4S] VERTICAL	③
MIT [1S]		2188	④
SYMBOL [1S]		7500	⑤
STORE DATA [1S]		YES	⑥

### ① SATELLITE 1S

Durch Links- oder Rechtsdrehen kann der zu konfigurierende Satellitenkanal ( 1S bis 4S ) oder Transponder ( 1T bis 4T ) ausgewählt werden. Wenn eine Mehrsatellitenanlage mit DiSEQc Funktionen vorhanden ist und über einen Multiswitch angeschlossen ist, so können bis zu vier Satelliten ausgewählt werden.

### ② LNB [1S] 14V/18V

Hier wird die Art der LNB-Versorgung und Steuerung eingestellt. Bei einer Fremdeinspeisung und Steuerung kann **NONE** eingestellt werden. Bei einer einfachen SAT-Installation mit einem Single LNB wird dann **14V/18V** eingestellt.

Bei einer Mehrsatellitenanlage wählt man **DISEQC-A**, **DISEQC-B**, **DISEQC-C** oder **DISEQC-D**, je nachdem welchen Satellitenkanal man aus den maximal vier zur Verfügung stehenden Kanälen empfangen will. Bei Anwahl eines Transponders erscheint dann **TRANSPONDER**.



### ③ H/V [1S] HORIZONTAL

Hier wird eingestellt, mit welcher Startpolarität der spätere Suchlauf für den ausgewählten Satellitenkanal beginnen soll. Für ASTRA 19,2° gilt hier **HORIZONTAL**. Für HOTBIRD 13° gilt ebenfalls **HORIZONTAL**. Zum Empfangen anderer Satelliten müssen die jeweiligen Startbedingungen ( Transponderdaten ) im Internet erkundet oder bei RESTEK erfragt werden. Für z. B. den ASTRA 28° müsste hier **HORIZONTAL** und für SIRIUS ebenfalls **HORIZONTAL** eingetragen werden.

### ④ MIT [1S] 10892

Hier wird die Startfrequenz eingestellt, mit welcher der spätere Suchlauf für diesen Satellitenkanal beginnen soll. Für ASTRA 19,2° gilt hier **12188**. Für HOTBIRD 13° gilt **10892**. Auch hier gilt zum Empfangen anderer Satelliten die jeweiligen Startbedingungen ( Transponderdaten ) im Internet zu erkunden oder bei RESTEK zu erfragen. Für z. B. den ASTRA 28° müsste hier **10714** und für SIRIUS **11725** eingetragen werden.

Mit der Fernbedienung lassen sich diese Zahlen schneller und bequemer per Zahlenfeld eingeben.

### ⑤ SYMBOL [1S] 27500

Hier wird die Symbolrate eingestellt, mit welcher der spätere Suchlauf für diesen Satellitenkanal beginnen soll. Für ASTRA 19,2° gilt hier **27500**. Für HOTBIRD 13° gilt ebenfalls **27500**. Wieder gelten zum Empfangen anderer Satelliten die jeweiligen Startbedingungen ( Transponderdaten ) im Internet zu erkunden oder bei RESTEK zu erfragen. Für z. B. den ASTRA 28° müsste hier **22000** und für SIRIUS **27500** eingetragen werden.

Mit der Fernbedienung lassen sich diese Zahlen schneller und bequemer per Zahlenfeld eingeben.



## ⑥ STORE DATA [1S] YES

Nach Abschluss aller Einstellungen müssen die Daten für den jeweiligen Satellitenkanal gespeichert werden. Dazu ist der Multifunktionsknopf nach rechts zu drehen bis **STORE DATA [xS] YES** oder **STORE DATA [xT] YES** erscheint.

Dies muss dann durch ein zusätzliches Drücken des Multifunktionsknopfes bestätigt werden. Das Abspeichern dauert einige Sekunden und muss für jeden Satellitenkanal oder Transponder durchgeführt werden.

## Das Menü

Die einzelnen Menüpunkte werden mit jedem Knopfdruck der Reihe nach aufgerufen. Sollte die Lautstärkeregelung ausgeschaltet sein, so entfällt der zweite Menüpunkt.

DKULTUR	...	820kBit 48,0kHzPCM	①
VOLUME 1	...	VOLUME 99 *	②
SKIP 01	...	SKIP 99	③
MODE STATIONS	...	MODE EVENT INFO	④
STORE 1	...	STORE 99	⑤
DISPLAY OFF	...	DISPLAY REFRESH	⑥
DIMMER 25%	...	DISPLAY 100%	⑦
CLEAR PRESET NR 12	...	CLEAR PRESET NR NO	⑧
SCANNING	...	SCANNING NEW FREE	⑨
VOLUME OFF	...	VOLUME ON	⑩
BIT 16	...	BIT 24	⑪
SAMPLERATE 44,1kHz	...	SAMPLERATE 192kHz	⑫
FILTER RESPONSE SL	...	FILTER RESPONSE FA	⑬
INVERS OFF	...	INVERS ON	⑭
CLEAR LIST YES	...	CLEAR LIST	⑮
TIME GMT +2	...	TIME GMT -9	⑯
DIGITAL OUT PCM	...	DIGITAL OUT AC3	⑰
AUTOMATIC OFF	...	AUTOMATIC ON	⑱

Soll z. B. einer der gespeicherten Favoriten angewählt werden, so muss der Knopf ein- oder zweimal gedrückt werden, um durch Drehen die richtige Platznummer anzuwählen. Ein abschließendes Drücken stellt dann den ausgewählten Favoriten ein.

Um mögliche unbeabsichtigte Veränderungen über die Fernbedienung zu vermeiden, sind einige Einstellungen nur über das Menüsystem veränderbar wie z. B. die Bitauflösung.



### ① DKULTUR

Darstellung der in Menüpunkt **MODE** vorgewählten Anzeigenart. Neben dem Stationsnamen können auch Radiotexte wie z. B. **\*\* Am Mikronfon Heu**, Zusatzinformationen zu der Sendung **Die Wochenshow**, Programmvorschau **13:00 - 13:30 Verans** und technischen Details der Übertragung **160kBit 48,0kHz** etc. dargestellt werden.

### ② VOLUME 67

Wenn der Lautstärkeregler angeschaltet ist, erscheint nach dem ersten Druck auf dem Multifunktionskopf der Menüpunkt für die Lautstärkeeinstellung. Durch Links- und Rechtsdrehen kann der Wert geändert werden. Abschließend muss der Knopf abermals gedrückt werden, um den eingestellten Wert zu übernehmen.

Sollte diese Bestätigung nicht innerhalb von ca. 6 Sekunden erfolgen, schaltet das Gerät die vorher eingestellte Lautstärke wieder ein.

### ③ SKIP 17

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn auch Favoriten unter dem Menüpunkt **STORE** gespeichert worden sind.

Nach zweimaligem Drücken, sofern die Lautstärke-regelung angeschaltet ist, kann einer der gespeicherten Favoriten durch Drehen angewählt werden. Ein abschließendes abermaliges Drücken stellt dann diesen Favoriten ein.

### ④ MODE STATION TEXT

Die verschiedenen Anzeigearten werden hier eingestellt. Sollte eine Station keine Zusatzinformationen ausstrahlen, so wird ersatzweise der Stationsname dargestellt.

Mit **MODE STATIONS** wird der Programmplatz des Favoriten, die Positionsnummer vom letzten Suchlauf und die maximale Anzahl der gefundenen Stationen vom letzten Suchlauf dargestellt z. B. **P.08 CH. 43/497**.

Mit **MODE STATION NAME** wird der Name der gerade empfangenen Station angezeigt wie z. B. **DKULTUR**, sofern die Station auch den Namen sendet.

Mit **MODE STATION TEXT** wird der Radiotext der gerade empfangenen Station angezeigt wie z. B. **\*\* SWR3 Weltweit**, sofern diese Station einen Radiotext ausstrahlt.

Mit **MODE EVENT INFO** werden zusätzliche Information zu der gerade empfangenen Sendung angezeigt wie z. B. **Rollins Stones in concert**.

Mit **MODE EXT EVENT INFO** werden zusätzliche Informationen zu der gerade empfangenen Station angezeigt, meistens Vorschauinformationen wie z. B. **13:00 - 14:00 Nachrichten**.

Mit **MODE TECHNICAL INFO** wird die Datenübertragungsrate, die Samplerate und die Übertragungsart der gerade empfangenen Sendung angezeigt. Die Datenübertragungsrate wird als Mittelwert aller gesendeten Daten ermittelt, also auch mit den Zusatzdaten, daher wird meistens eine etwas größere Rate angezeigt als die reine Audiodatenübertragungsrate wie z. B. **337kBit 48,0kHz AC3**.

Mit **MODE SIGNAL INFO** werden zusätzliche Informationen über die Signalstärke und die Qualität des Empfangs angezeigt, wie z. B. **SIGNAL 89 QUALITY 84**.

Mit **MODE TIME INFO** wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt, wie z. B. **TIME 14:30**.

### ⑤ **STORE 01**

Es stehen 99 Speicherplätze zur Verfügung. Ein Favorit wird gespeichert, in dem der Menüpunkt aufgerufen wird. Auf dem Display leuchtet dann der Schriftzug **STORE** für einige Sekunden auf. Während dieser Zeit kann durch Links- und Rechtsdrehen der gewünschte Speicherplatz angewählt werden. Auch hier gilt, dass der Multifunktionsknopf abermals gedrückt werden muss, um die Eingabe zu bestätigen.

Danach ist der Speichervorgang beendet. Zur Kontrolle wird die Programmplatznummer kurz eingeblendet z. B. **SELECT 17**. Anschließend wird wieder jene Anzeigenart dargestellt, die unter dem Menüpunkt **MODE** eingestellt ist.

### ⑥ **DISPLAY ON**

Unter diesem Menüpunkt kann das Display aus- oder eingeschaltet werden. Wenn das Display ausgeschaltet ist, führt jede Bedienung des Gerätes am Multifunktionsknopf oder der Fernbedienung zu einem erneuten Aufleuchten des Displays um eine Kontrolle der neuen Funktionseinstellungen zu gewährleisten. Nach ca. 5 Sekunden erlischt die Anzeige automatisch.

Der Zustand **DISPLAY OFF** wird durch einen Punkt **.** am rechten Rand des Displays angezeigt.

### ⑦ **DIMMER 25%**

Unter diesem Menüpunkt kann die Helligkeit der Anzeige eingestellt werden. Dafür stehen die volle Helligkeit von 100% sowie 50% und 25% zur Verfügung.



### ⑧ **CLEAR PRESET NR 12**

Unter diesem Menüpunkt können einzelne Favoriten wieder gelöscht werden, sofern welche gespeichert wurden.

### ⑨ **SCANNING NEW FREE**

Nach einem Setup mit neuen Satellitenparametern muss ein Satellitenscan, auch Sendersuchlauf genannt, durchgeführt werden. Dabei können entweder alle oder nur die freien Radiostationen gesucht und gespeichert werden. Die Speicherung erfolgt in der Reihenfolge wie diese vom Satelliten her empfangen werden. Obwohl vom Satelliten eigentlich eine strikte Trennung zwischen frei empfangbaren und verschlüsselten Radiostationen vorhanden sein sollte, werden häufig beide Sendarten vermischt.

Manchmal können auch Stationen empfangen werden, die angeblich verschlüsselt seien, während andere, eigentlich freie Stationen, nicht empfangen werden können.

Es hat sich z. B. gezeigt, dass viele französische Stationen auf **ASTRA** als verschlüsselt markiert werden, aber normal zu empfangen sind.

Mit der Funktion **SCANNING NEW ALL** werden sehr viele Stationen gespeichert, von denen dann aber nicht alle empfangbar sind.

Mit einem **SCANNING NEW FREE** oder **SCANNING NEW ALL** wird die bisherige Empfangs- und Favoritenliste gelöscht.

Zu einem späteren Zeitpunkt können auch einzelne Satelliten und / oder Transponder nachgescannt werden. Dabei werden die ursprünglichen Daten dann nicht überschrieben und die neuen Scandaten hinzugefügt.

Hierzu ist dann ein Scan mit **SCANNING ADD FREE**, **SCANNING ADD ALL**, **SCANNING TP FREE** oder **SCANNING TP ALL** auszuwählen.



⑩ **VOLUME** **ON**

Der eingebaute Lautstärkereger kann an- oder abgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Lautstärkereger ist es somit möglich das Radio direkt an Endstufen oder aktive Lautsprecherboxen anzuschließen.

⑪ **BIT** **24**

Unter diesem Menüpunkt kann die Bitauflösung des Sample Rate Converters von 16 bit auf 18 bit, 20 bit und 24 bit geändert werden.

⑫ **SAMPLERATE** **88,2kHz**

Unter diesem Menüpunkt kann die Samplerate für das Upsampling eingestellt werden. Es stehen 44,1kHz, 48 kHz, 88,2kHz, 96kHz, 176kHz und 192kHz zur Verfügung.

⑬ **FILTER RESPONSE SLOW**

Unter diesem Menüpunkt kann das Verhalten des digitalen Filters verändert werden. Die Einstellung **SLOW** führt zu einem etwas „weicheren“ Ausklingen des Filters für die obere Grenzfrequenz. Die Einstellung **FAST** „schneidet“ nach der oberen Grenzfrequenz alle Signale sehr „steil“ ab.

In der Fachpresse sind die klanglichen Veränderungen von „sanften“ und „harten“ digitalen Filtern häufig erörtert worden.

Durch eigene Versuche mit der Bitauflösung, Samplerate und Filtereigenschaften können klangliche Annäherungen an das eigene Ideal ermöglicht werden.

⑭ **INVERS** **OFF**

Unter diesem Menüpunkt kann die Phasenlage des analogen Ausganges invertiert werden.

⑮ **CLEAR** **LIST**

Unter diesem Menüpunkt kann die Favoritenliste gelöscht werden. Üblicherweise wird diese Funktion nur dann durchgeführt, wenn die Favoriten ganz von vorne wieder gespeichert werden sollen.

⑯ **TIME GMT** **+2**

Unter diesem Menüpunkt kann der Zeitversatz zwischen GMT und dem Wohnort bzw. Land eingestellt werden, um die richtige lokale Zeit anzeigen zu können. In Deutschland, der Schweiz und Österreich wird +2 eingestellt.

⑰ **DIGITAL OUT** **AC3**

Unter diesem Menüpunkt kann eingestellt werden, wie die digitalen Ausgänge auf Surroundsendungen reagieren sollen. Bei der Einstellung **PCM** wird unabhängig von der Sendung immer ein Stereosignal ausgegeben.

Mit der Einstellung **AC3** werden die Surroundsignale ausgegeben und können dann mit einem externen Surrounddecoder in das 5:1 Format umgewandelt werden.

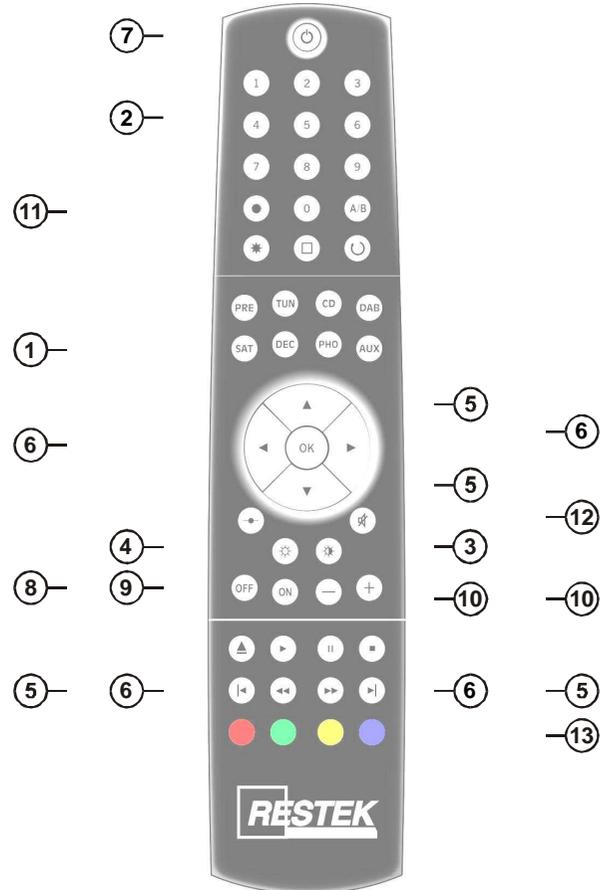
⑱ **AUTOMATIC** **ON**

Ist diese Funktion auf **AUTO ON** gestellt, geht das Gerät nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung, egal ob durch Stromausfall, durch Schaltuhr oder durch den Netzschalter, in den normalen Betrieb. Ist diese Funktion auf **AUTO OFF** gestellt, geht das Gerät nach oben genannten Umständen in den Stand-by Modus.

Nur ein Drücken oder Drehen des Multifunktionsknopfes schaltet das Gerät dann wieder in den normalen Betriebszustand.

## Die Fernbedienung

Die Fernbedienung MAESTRO ist zur Fernsteuerung des MSAT+ vorgesehen. Es können auch andere Fernbedienungen genutzt werden, z. B. der RESTEK DIRIGENT, sofern diese den RC5 Code verwendet.



Der MAESTRO ist eine RESTEK-Systemfernbedienung, mit der neben dem MSAT+ auch andere Geräte wie der Vorverstärker MPRE+, der CD Player MPLA, das UKW Radio MTUN+ etc. fernbedient werden können.



### ① SAT

Durch Drücken dieser Taste wird die Fernbedienung für den Gebrauch mit dem DVB-S audio only Radio umgeschaltet. Dieser Zustand bleibt gespeichert. Sollte, aus welchen Gründen auch immer, zwischenzeitlich die Taste PRE, CD oder eine andere Gerätevorwahltaste gedrückt worden sein, so muss die Fernbedienung für die Funktionen des DVB-S audio only Radios MSAT+ wieder durch Drücken der Taste SAT umgeschaltet werden.

### ② 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 0

Durch Eingeben einer ein- oder zweistelligen Zahl z. B. 93 oder 07, können die Stationsspeicher, auch Favoriten genannt, sofort und direkt angewählt werden. Um einen Speicherplatz von 1 bis 9 auszuwählen, muss entweder 01 bis 09 gedrückt werden oder die entsprechende Taste 1 bis 9 nur einmal gedrückt werden und solange gewartet werden, bis das Radio erkannt hat, dass keine weitere Taste mehr folgen wird. Zur Kontrolle wird kurzzeitig die Stationsplatznummer eingeblendet z. B. **SELECT 05**.

### ③ DIM

Mit dieser Taste kann die Helligkeit der Anzeige eingestellt werden, unabhängig davon, für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde. Dafür stehen die volle Helligkeit von 100% sowie 50% und 25% zur Verfügung.

### ④ DISPLAY

Diese Taste schaltet das Display aus oder ein, unabhängig davon, für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde. Wenn das Display ausgeschaltet ist, führt jede Bedienung auf der Fernbedienung zu einem erneuten Aufleuchten zur Kontrolle der neuen Funktionseinstellung. Nach ca. 5 Sekunden erlischt die Anzeige automatisch. Der Zustand DISPLAY OFF wird durch einen Punkt **.** am rechten Rand des Displays angezeigt.

⑤ ▲ und ▼ oder ◀◀ und ▶▶

Diese Tasten dienen zum schnellen Vor- und Rückspringen auf den jeweils nächsten Favoriten, der gespeichert wurde.

⑥ ◀ und ▶ oder ◀◀ und ▶▶

Diese Tasten dienen zum schnellen Vor- und Rückspringen auf die nächste Station. Die Reihenfolge entspricht dabei jener, in der die Stationen bei einem Suchlauf empfangen wurden.

⑦ OFF

Diese Taste schaltet den MSAT+, und alle anderen RESTEK-Geräte, sofort aus, unabhängig davon für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde.

Bei ausgeschaltetem Gerät leuchtet ein Minuszeichen - am rechten Rand des Displays, um zu signalisieren, dass sich das Gerät im Stand-by Modus befindet.

⑧ OFF

Diese Taste schaltet den MSAT+ sofort aus, wenn die Fernbedienung auf SAT voreingestellt wurde.

Wenn die Fernbedienung auf einem anderen Gerät voreingestellt wurde, wird der MSAT+ erst nach einer Betätigungsdauer von ca. 3 Sekunden ausgeschaltet.

Bei ausgeschaltetem Gerät leuchtet ein Minuszeichen - am rechten Rand des Displays, um zu signalisieren, dass sich das Gerät im Stand-by Modus befindet.

⑨ ON

Mit dieser Taste wird der MSAT+ sofort eingeschaltet, wenn die Fernbedienung auf SAT voreingestellt wurde.



Wenn die Fernbedienung auf einem anderen Gerät voreingestellt wurde, wird der MSAT+, ebenso wie alle anderen RESTEK-Geräte, erst nach einer Betätigungsdauer von ca. 3 Sekunden eingeschaltet.

Ebenso kann auch eine beliebige Zahlentaste von 0 bis 9 dazu verwendet werden um die MSAT+ einzuschalten, wenn die Fernbedienung auf SAT voreingestellt wurde.

⑩ - und +

Mit diesen Tasten kann die Lautstärke des DBV-S audio only Radios MSAT+ geändert werden, sofern der Lautstärkeregler angeschaltet wurde und unabhängig davon für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde.

⑪ STORE

Es stehen 99 Speicherplätze zur Verfügung. Ein Favorit wird gespeichert, in dem die Taste STORE gedrückt wird. Auf dem Display leuchtet dann der Schriftzug **STORE** für einige Sekunden auf. Während dieser Zeit müssen die Tasten für den gewünschten Speicherplatz gedrückt werden. Danach ist der Speichervorgang beendet. Zur Kontrolle wird die Programmplatznummer kurz eingeblendet z. B. **SELECT 17**. Anschließend wird wieder jene Anzeigart dargestellt, die unter **MODE** eingestellt ist.

⑫ MUTE

Diese Funktion schaltet den Ton ab, unabhängig davon für welches Gerät die Fernbedienung voreingestellt wurde. Alle Funktionen des Geräts bleiben eingeschaltet, lediglich die Wiedergabe wird stumm geschaltet.

Bei ausgeschaltetem Ton leuchtet der Schriftzug **MUTE** auf.

Durch Drücken der Lautstärketasten **-** oder **+** an der Fernbedienung wird der Ton wieder eingeschaltet.

### ⑬ MODE

Mit dieser blauen Taste kann zwischen den verschiedenen Anzeigearten mit Zusatzinformationen umgeschaltet werden.

Sollte eine Station keine Zusatzinformationen ausstrahlen, so wird ersatzweise der Stationsname dargestellt.

Mit **MODE STATIONS** werden der Programmplatz des Favoriten, die Positionsnummer vom letzten Suchlauf und die maximale Anzahl der gefundenen Stationen vom letzten Suchlauf dargestellt z. B.

**P. \_\_ CH. 43/497.**

Mit **MODE STATION NAME** wird der Name der gerade empfangenen Station angezeigt wie z. B.

**DKULTUR.**

Mit **MODE STATION TEXT** wird der Radiotext der gerade empfangenen Station angezeigt wie z. B.

**\*\* SWR3 Weltweit**, sofern diese Station einen Radiotext ausstrahlt.

Mit **MODE EVENT INFO** werden zusätzliche Information zu der gerade empfangenen Sendung angezeigt wie z. B. **Rollins Stones in concert.**

Mit **MODE EXT EVENT INFO** werden zusätzliche Informationen zu der gerade empfangenen Station angezeigt, meistens Vorschauinformationen wie z. B.

**13:00 - 14:00 Nachrichten.**

Mit **MODE TECHNICAL INFO** wird die Datenübertragungsrate und die Samplerate der gerade empfangenen Sendung angezeigt. Die Datenübertragungsrate wird als Mittelwert aller gesendeten Daten ermittelt, also auch mit den Zusatzdaten. Daher wird meistens eine etwas größere Rate angezeigt als die reine Audiodatenübertragungsrate wie z. B.

**337kBit 48,0kHz AC3.**

Mit **MODE SIGNAL INFO** werden zusätzliche Informationen über die Signalstärke und die Qualität des Empfangs angezeigt, wie z. B.

**SIGNAL 89 QUALITY 84.**

Mit **MODE TIME INFO** wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt, wie z. B. **TIME 14:30.**

## Technische Daten

Konzept	: DVB-S audio only Radio mit potentialgetrenntem Sample Rate Converter und D/A Wandler mit an- und abschaltbarem Lautstärkereglern
Eingänge	: LNB IN
Ausgänge	: LNB OUT, analogen asymmetrischen Cinch, digitalem Cinch und digitalem TOSLINK.
Frequenzgang	: 3 Hz ... 24 kHz bei +/- 0,5 dB
Klirrfaktor	: < 0,005%
Geräuschspannungsabstand	: > 100 dBA
Übersprechdämpfung	: > 100 dBA
Ausgangspegel	: 2 V rms max.
Ausgangsstrom	: 35 mA rms max.
Ausgangsimpedanz	: 50 Ohm
Abmessungen (B x H x T)	: 285 x 64 x 330 mm
Gewicht	: ca. 3,9 kg
Ausführung der Frontblende	: Acrylglas hochglanzpoliert, Aluminium schwarz, champagner oder silbrig matt gebürstet, Messing verchromt sowie Sonderausführungen auf Anfrage.
Displayfarben	: Rot, grün und blau
Garantie	: 3 Jahre

Ein Handbuch auf neuestem Stand wird immer unter [www.restek.de](http://www.restek.de) zur Verfügung gestellt.

Nicht autorisierte Eingriffe setzen die Garantie außer Kraft. Technische Daten und Änderungen, die dem Hörfortschritt oder dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten.

## Abmessungen

