

# MG 1-00

# DVB-TV Messgerät

## Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

1. Produktbeschreibung .....	6
1.1. Lieferumfang.....	6
1.2. Lieferbares Zubehör .....	6
1.3. Anschlüsse, LED-Anzeigen, Bedienelemente.....	6
2. Inbetriebnahme .....	7
2.1. Laden des Geräts .....	7
2.2. Ein-/Ausschalten .....	7
2.3. Anschließen .....	7
3. Schnelleinstieg .....	8
3.1. Fernspeisen einer Antenne.....	9
3.1.1. Terrestrisch.....	9
3.1.2. SAT.....	9
3.2. Antennen-Ausrichtfunktionen (terrestrisch/SAT).....	10
3.2.1. Anschluss an der Antenne.....	10
3.2.2. Ausrichten einer terrestrischen Antenne.....	10
3.2.3. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Single-, Twin- oder Quad-LNB.....	11
3.2.4. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Quattro-LNB.....	12
3.3. Prüfen einer bestehenden Installation mit Autoset .....	13
4. Grundsätzliche Bedienung der Oberfläche .....	14
4.1. Startseite .....	14
4.2. Hauptmenü.....	14
4.3. Informationen.....	15
4.4. Navigation.....	15
4.5. Ändern einer Auswahl .....	16
4.5.1. Änderung mit Bildschirmtastatur.....	17
4.5.2. Bedienung mit PC oder Notebook .....	18
5. Speicher-Bänke und Library.....	19
5.1. Speicher-Bänke.....	21
5.1.1. Auswahl .....	21
5.1.2. Ändern des Speicher-Bank-Namens.....	22
5.1.3. Ändern/Hinzufügen eines Eintrags.....	22
5.1.4. Löschen .....	23
5.2. Library.....	24
5.2.1. DVB-T/DVB-T2 .....	25
5.2.2. DVB-C/DVB-C2 .....	25
5.2.3. Analog terrestrisch (L, BG, DK, I and MN) .....	25
5.2.4. DVB-S/S2 .....	25
6. SAT-Check.....	26
6.1. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Single-, Twin- oder Quad-LNB.....	26
6.1.1. Überprüfen der Ausrichtung .....	28
6.1.2. Monoblock-LNB.....	28
6.2. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Quattro-LNB.....	30
6.3. Ändern eines Transponders .....	31
6.4. Test an einem Multischalter oder an einer Antennensteckdose.....	32
7. Antennenausrichtung.....	34
7.1. Ändern eines Kanals .....	35
7.2. Überprüfen des Standorts .....	36
8. Autoset (Kanal-/Transpondersuche) .....	37

8.1.	Suchkriterien.....	38
8.1.1.	Terrestrik .....	38
8.1.2.	Satellit .....	38
8.1.3.	Kabel .....	39
8.2.	Start der Suche .....	39
9.	Messung.....	41
9.1.	Parameter festlegen.....	42
9.1.1.	Kanal/Transponder aus einer Speicher-Bank auswählen .....	42
9.1.2.	Manuell.....	42
9.1.3.	Autolock-Funktion.....	43
9.2.	Pegelmessung.....	44
9.2.1.	Satelliten Empfang .....	45
9.2.2.	Terrestrischer und Kabel-Empfang.....	45
9.2.3.	Grenzwerte.....	45
9.3.	Digitale Messungen .....	46
9.3.1.	Allgemeines.....	46
9.3.2.	DVB-T .....	46
9.3.3.	DVB-T2/T2 Lite.....	47
9.3.4.	DVB-C.....	48
9.3.5.	DVB-C2.....	49
9.3.6.	DVB-S .....	50
9.3.7.	DVB-S2/S2X .....	51
9.3.8.	DVB-S2 Multistream .....	52
9.4.	Spektrumanalysator.....	53
9.4.1.	Funktionen des Spektrumanalysators .....	53
9.5.	Darstellung des TV-Programms.....	54
9.5.1.	Vollbildmodus.....	55
9.5.2.	Lautstärke.....	55
9.5.3.	Programmauswahl .....	55
9.5.4.	Externes analoges Video .....	56
10.	Fernspeisung und DiSEqC-Einstellungen .....	57
10.1.	Fernspeisung.....	57
10.1.1.	Terrestrisch.....	57
10.1.2.	SAT .....	57
10.2.	LNB-Typ und LNB-Einstellungen .....	58
10.3.	DiSEqC-Einstellungen.....	59
10.3.1.	Beispiele für DiSEqC-Einstellungen für 2 oder Satelliten.....	59
10.3.2.	Beispiel für einen Umschalter für 16 Satelliten .....	60
10.3.3.	Positioner .....	61
10.4.	Einstellungen für DCSS (Einkabelsysteme).....	61
10.4.1.	Auswahl des Einkabelmodus.....	62
10.4.2.	SATCR (EN50494).....	63
10.4.3.	SCD2 (EN50607).....	64
10.4.4.	Anzeige im Spektrumanalysator .....	65
11.	Konstellationsdiagramm .....	66
12.	Impulsantwort (Echomessung).....	67
12.1.	Durchführen der Messung.....	68
13.	Messplan.....	69
13.1.	Werte außerhalb des Toleranzbereichs .....	70
14.	Konfiguration .....	71

14.1.	Sprache.....	71
14.2.	Ton .....	71
14.3.	IP-Adresse.....	71
14.3.1.	Anschluss des Gerätes an einen PC.....	72
14.4.	Einheit .....	73
14.5.	Systemordner, Speicher .....	73
14.6.	Softwareupdate .....	74
14.7.	Frequenzplan .....	74
14.8.	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (Werksreset).....	75
14.9.	Export oder Import der Konfiguration .....	75
15.	Speichern von Daten .....	76
16.	Warnmeldungen und Wartung des Geräts.....	77
16.1.	Warnmeldungen .....	77
16.2.	Wartung.....	78
16.2.1.	Empfehlungen zum Betrieb .....	78
16.2.2.	Routinemäßige Instandhaltung: .....	78
16.3.	Touchscreen.....	79
16.3.1.	Abnahmekriterien.....	79
17.	Technische Daten.....	80

## **WARNUNG**

- Beachten Sie die dem Gerät beiliegenden Sicherheitshinweise! Diese sind auch unter der folgenden Internetadresse abrufbar: [https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise\\_9sprachig.pdf](https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise_9sprachig.pdf)
- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben und insbesondere nach dem Stand der Technik. Wird das Gerät für andere Einsätze verwendet, wird keine Gewährleistung übernommen!

## **GEFAHR**

- Niemals bei aufziehendem Gewitter oder während eines Gewitters an Antennenanlagen arbeiten. Es besteht Lebensgefahr!
- Im Bedarfsfall werden Warnsymbole auf dem Display des Geräts angezeigt. Diese Warnsymbole unbedingt beachten.
- Nicht ins Feuer werfen oder den Akku erhitzen!
- Das Gerät darf nicht dauerhaft im Auto gelagert werden.



### **CE-Konfirmationserklärung:**

Hiermit erklärt die AXING AG, dass die gekennzeichneten Produkte den geltenden Richtlinien entsprechen.



WEEE Nr. DE26869279 | Elektrische und elektronische Komponenten nicht mit dem Restmüll, sondern separat entsorgen.

# 1. Produktbeschreibung

Das Messgerät MG 1-00 dient zur Installation und Wartung koaxialer Empfangsanlagen und zur qualitativen Messung von digitalen terrestrischen Fernsehkanälen, Satellitenanlagen oder Kabelnetzen. Das Gerät ermöglicht Messungen an allen digitalen Fernsehnormen wie den Standards DVB-C/-C2, DVB-T/-T2/-T2Lite und DVB-S/-S2. Analoge Signale können pegelmäßig beurteilt werden. Optional kann der Satellitenstandard DVB-S2X integriert werden.

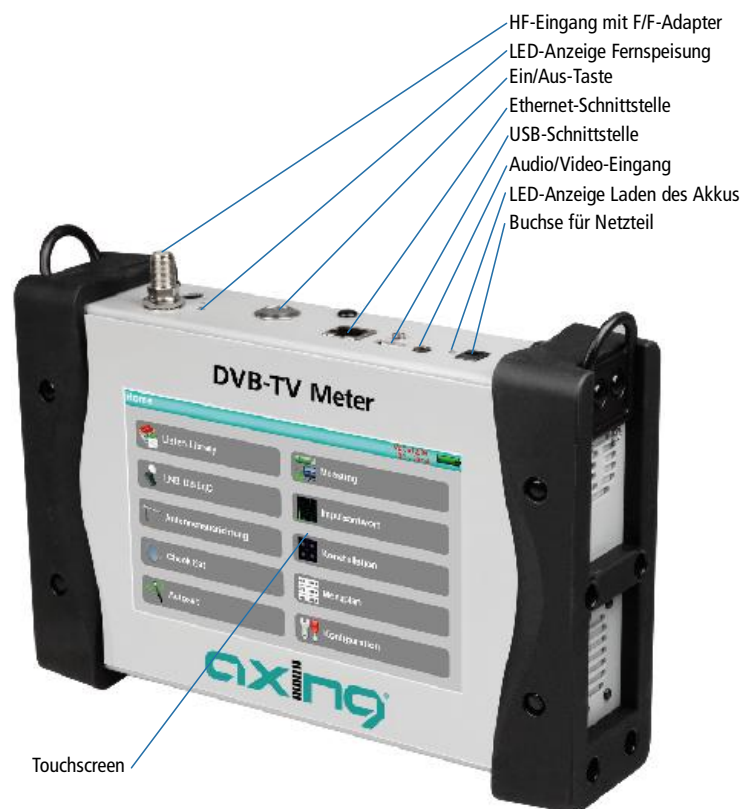
## 1.1. Lieferumfang

- 1 × DVB-TV Messgerät MG 1-00
- 1 × Externes Netzteil mit Ladekabel
- 1 × MGZ 1-00 Tragetasche für MG 1-00
- 1 × F/F-Adapter (montiert)
- 1 × Quickstart-Anleitung
- 1 × USB-Stick

## 1.2. Lieferbares Zubehör

MGS 1-00	Softwareerweiterung DVB-S2X für MG 1-00
MGZ 1-00	Tragetasche für MG 1-00
MGZ 1-01	Regen- und Sonnenschutz-Kit für MG 1-00
MGZ 2-00	KFZ-Ladegerät für MG 1-00
MGZ 3-00	Messkabel und Adapter-Set für MG 1-00

## 1.3. Anschlüsse, LED-Anzeigen, Bedienelemente



## 2. Inbetriebnahme

### 2.1. Laden des Geräts

Das Gerät darf nur im ausgeschalteten Zustand und im Umgebungstemperaturbereich 0...35 °C geladen werden. Zum Laden darf nur das mitgelieferte Netzteil oder das als Zubehör erhältliche KFZ-Ladegerät MGZ 2-00 verwendet werden.

Externes Netzteil über die 5,5 mm Buchse des Geräts (Oberseite) anschließen und dann das Netzteil mit dem Stromnetz verbinden.

Die interne Ladeschaltung beginnt mit dem Laden des Akkus; die LED-Anzeige „Laden des Akkus“ leuchtet auf.

### 2.2. Ein-/Ausschalten

→ Zum Einschalten des Geräts die EIN/AUS-Taste einmal drücken.

Die EIN/AUS-Taste leuchtet auf, nach der Boot-Animation wird die Startseite angezeigt.



Das Gerät verfügt über einen kapazitiven Touchscreen. Die Verwendung mit Handschuhen auf dem Touchscreen ist nicht möglich.

**Wichtig:** Es dürfen keine Stifte auf dem Touchscreen verwendet werden. Dies kann den Bildschirm beschädigen.

### 2.3. Anschließen

Es sollte nur der mitgelieferten F/F-Adapter und das als Zubehör erhältliche Messkabel- und Adapter-Set MGZ 3-00 verwendet werden.

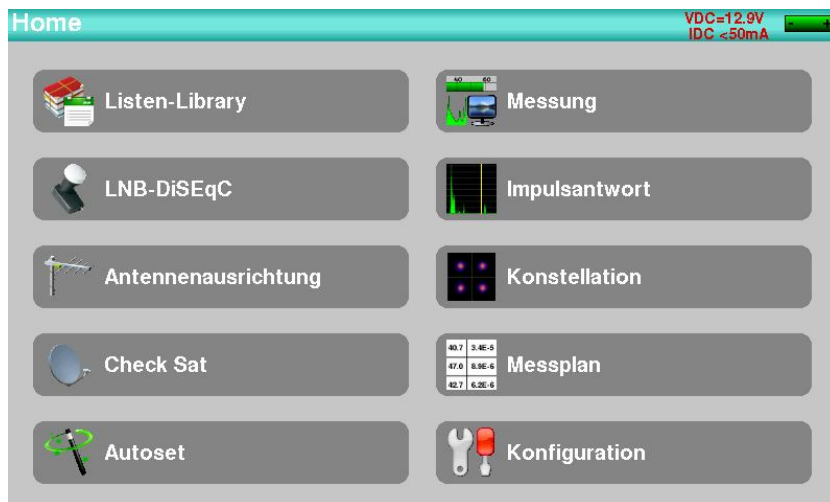
### 3. Schnelleinstieg

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie eine terrestrische oder Satellitenantenne fernspeisen und ausrichten. Außerdem, wie Sie Kanäle oder Transponder einer bestehende Anlage scannen, um diese beispielsweise zu überprüfen.

→ Im Startbildschirm auf die Schaltfläche HOME tippen.



Die Seite **Home** mit dem Hauptmenü erscheint.



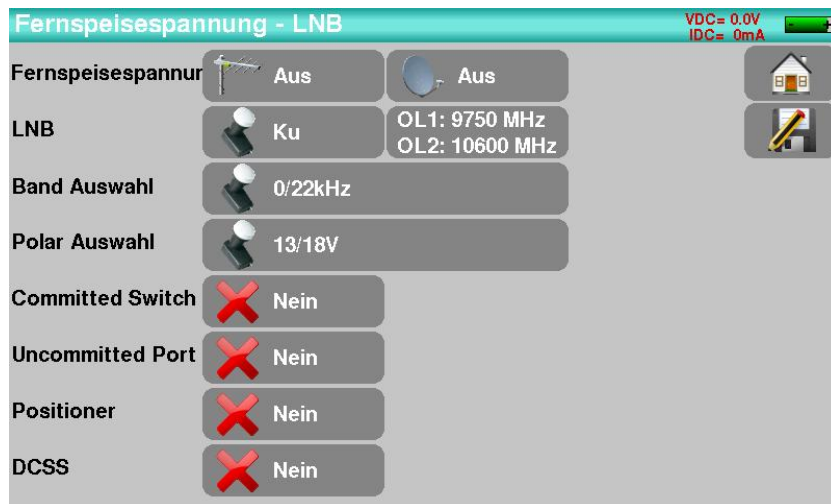
### 3.1. Fernspeisen einer Antenne

Das Messgerät kann eine DVB-T/T2-Antenne oder einen LNB mit Spannung versorgen (eine detaillierte Beschreibung finden Sie in Kapitel 10 auf Seite 57).

Für die nachfolgend beschriebenen Funktionen „Antennenausrichtung“ und „Check Sat“ muss (falls benötigt) die Fernspeisung aktiviert werden.

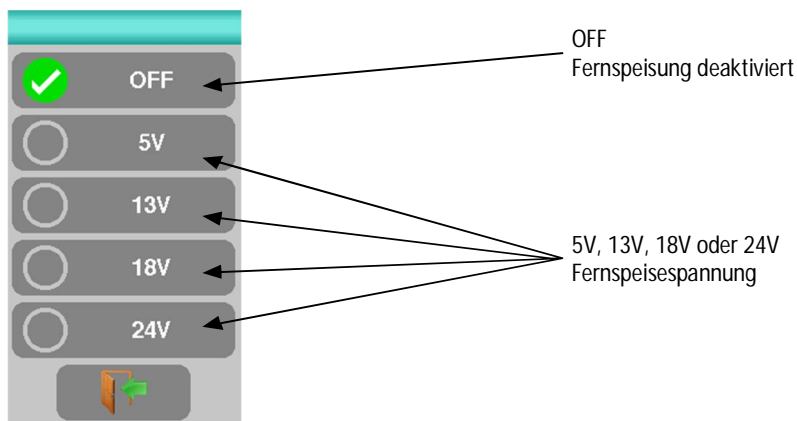
è Im Hauptmenü auf **LNB-DiSEqC** tippen.

Das Fenster **Fernspeisespannung - LNB** wird geöffnet.



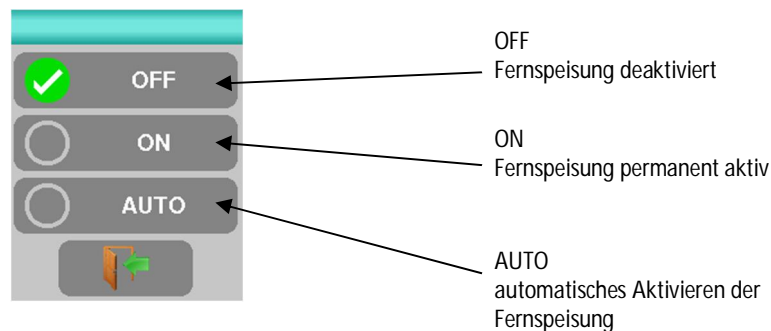
#### 3.1.1. Terrestrisch

è Auf das Symbol der terrestrischen Antenne tippen und die nötige Fernspeisespannung auswählen.



#### 3.1.2. SAT

è Auf das Symbol der SAT-Antenne tippen und die Fernspeisespannung für den LNB einschalten.



## 3.2. Antennen-Ausrichtfunktionen (terrestrisch/SAT)

Die Funktionen **Antennenausrichtung** und **Check Sat** dienen zum Ausrichten einer DVB-T/T2- oder Satelliten-Antenne oder zum Überprüfen des Signals an einer Antennensteckdose oder am Multischalter-Teilnehmerausgang.

Die Empfangsqualität wird schnell und einfach erkennbar mit folgenden Symbolen angezeigt:



Alle Kanäle/Transponder gefunden, gute Empfangsqualität



Alle Kanäle/Transponder gefunden, aber nur mittelmäßige Empfangsqualität



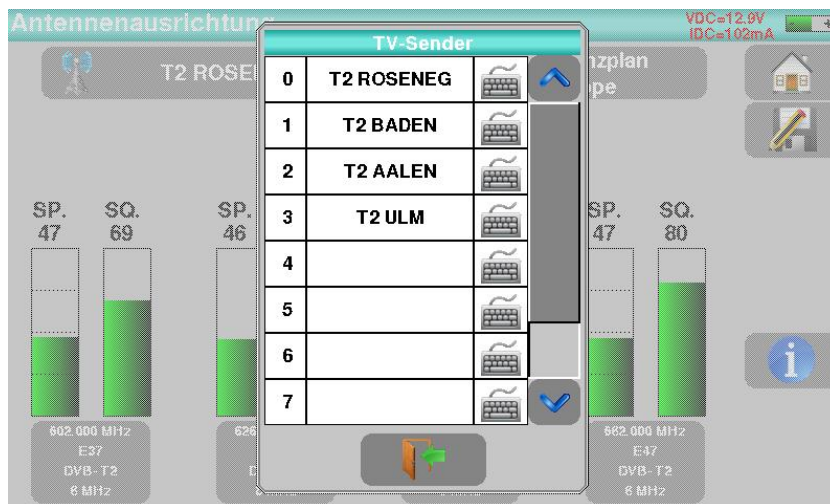
Mindestens einen Kanal/Transponder nicht gefunden und/oder schlechte Empfangsqualität

### 3.2.1. Anschluss an der Antenne

- Das Gerät einschalten und über ein geeignetes Koaxialkabel mit der Antenne verbinden (wir empfehlen das Messkabel aus dem MGZ 3-00 Messkabel und Adapter-Set).
- Ggf. die Fernspeisung aktivieren.
- Fernspeisespannung und -strom werden oben rechts angezeigt.

### 3.2.2. Ausrichten einer terrestrischen Antenne

- Ggf. Fernspeisung der Antenne aktivieren.
- Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Antennenausrichtung** tippen.  
Das Fenster **Antennenausrichtung** wird geöffnet.
- Links oben eine TV-Sendeanlage aus den Speicher-Bänken (im Beispiel T2 ROSENEG) auswählen.



- Die Antenne drehen und wenden, bis die „LOCK-Melodie“ ertönt.  
Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität.

Das Gerät tastet nacheinander 4 vordefinierte Kanäle ab und zeigt den jeweiligen Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) an.

### 3.2.3. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Single-, Twin- oder Quad-LNB

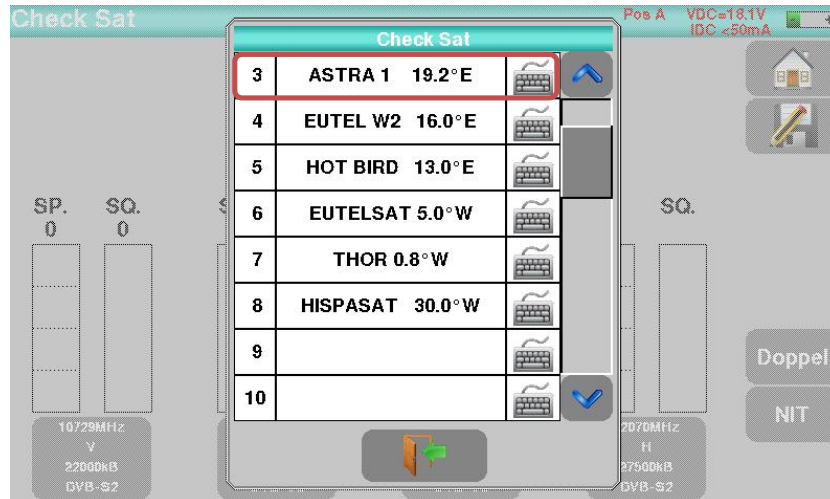
→ Ggf. Fernspeisung des LNBs aktivieren.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Check Sat** tippen.

Das Fenster **Check Sat** wird geöffnet.



→ Einen Satelliten aus den Speicher-Bänken (im Beispiel ASTRA 1 19,2° E) auswählen.



→ Zum Einstellen einer SAT-Antenne diese drehen und wenden (Azimut und Elevation), bis die „LOCK-Melodie“ ertönt.

Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität.

Das Gerät scannt nacheinander 4 vordefinierte Transponder und zeigt den jeweiligen Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) der Transponder an.

Über die Taste „NIT“ kann am Schluss verifiziert werden, ob die Antenne tatsächlich auf den gewünschten Satelliten ausgerichtet wurde.

Die Check-Sat-Funktion kann auch zum schnellen Testen der Signalqualität an einem Teilnehmerausgang eines Multischalter oder an einer Antennendose verwendet werden.

### 3.2.4. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Quattro-LNB

**Wichtig:** Bei einer SAT-Antenne mit Quattro LNB kann man nur an einem Ausgang mit einer der vier HF-Ebenen messen (LOW/H, LOW/V, HIGH/H oder HIGH/V). Deswegen muss man die anderen drei Transponder für die Messung deaktivieren.

→ Das Messgerät beispielsweise mit dem LNB-Ausgang für die Ebene High-Horizontal (HIGH/H) verbinden.

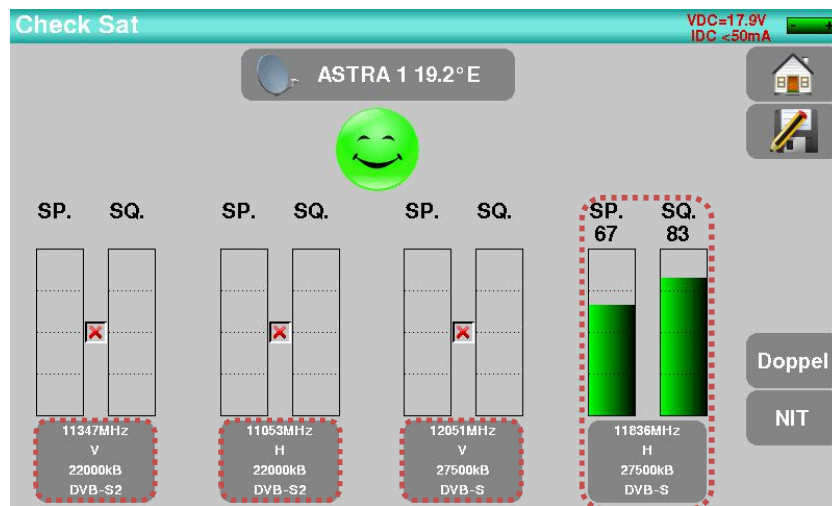
→ Ggf. Fernspeisung des LNBs aktivieren.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Check Sat** tippen.

Das Fenster **Check Sat** wird geöffnet.



→ Auf die grauen Schaltflächen unterhalb der vier Transponder tippen und bei der Einstellung **Aktiv** die Option **Nein** auswählen.



Drei Transponder mit Einstellung **Aktiv Nein**

Aktiver Transponder für **HIGH/H**

→ Zum Einstellen der SAT-Antenne diese drehen und wenden (Azimut und Elevation), bis die „LOCK-Melodie“ ertönt. Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität. Das Gerät scannt den einen aktiven Transponder und zeigt den Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) an.

→ Anschließend sollten die drei restlichen Transponder nacheinander aktiviert und die anderen Anschlüsse des LNBs überprüft werden.

### 3.3. Prüfen einer bestehenden Installation mit Autoset

Autoset ermöglicht eine automatische Suche von Kanälen oder Transpondern, um Information über eine vorhandene Installation oder eine bereits angeschlossene Antenne zu sammeln.

→ Das Gerät einschalten und über ein geeignetes Koaxialkabel mit der Antenne oder Antennensteckdose verbinden (wir empfehlen das Messkabel aus dem MGZ 3-00 Messkabel und Adapter-Set).

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Autoset** tippen.

Das Fenster **Autoset** wird geöffnet.



Die Suchkriterien für Autoset hängen vom ausgewählten TV-Standard ab. Über die Schaltfläche **Betriebsart** kann man den TV-Standard ändern.



Je enger die Suche eingegrenzt werden kann, desto kürzer wird die Suchzeit. Im Beispiel oben wurden die Suchkriterien für die Betriebsart **Terrestrik** auf die Modulationsart **DVB-T2** und die Bandbreiten **7 MHz** und **8 MHz** eingegrenzt.

→ Auf **Start** tippen.

Die Suche beginnt. Wenn die Suche abgeschlossen ist, schaltet das Gerät automatisch zum Fenster **Messplan**.

Freq.	Stand.	RF	C/N	BERi	BERo	PER	MER	LKM
E43	DVB-T2	58.5	>30.6	1.3E-4	<2E-7	<1E-2	35.2	12.2
E37	DVB-T2	59.6	>31.7	1.0E-4	<2E-7	<1E-2	36.6	13.6
E47	DVB-T2	59.0	>31.1	1.7E-4	<2E-7	<1E-2	34.2	11.2
E33	DVB-T2	59.3	>31.4	4.0E-8	<2E-7	<1E-2	36.4	20.4

In diesem Messplan werden die gefundenen Sender tabellarisch aufgelistet und im selben Zug qualitativ vermessen, sodass eine direkte Protokollierung erfolgen kann.

## 4. Grundsätzliche Bedienung der Oberfläche

### 4.1. Startseite

Die Startseite enthält die Seriennummer und die Softwareversion. Die nutzbaren Schaltflächen für Home oder Speichern sind dunkelgrau hinterlegt.



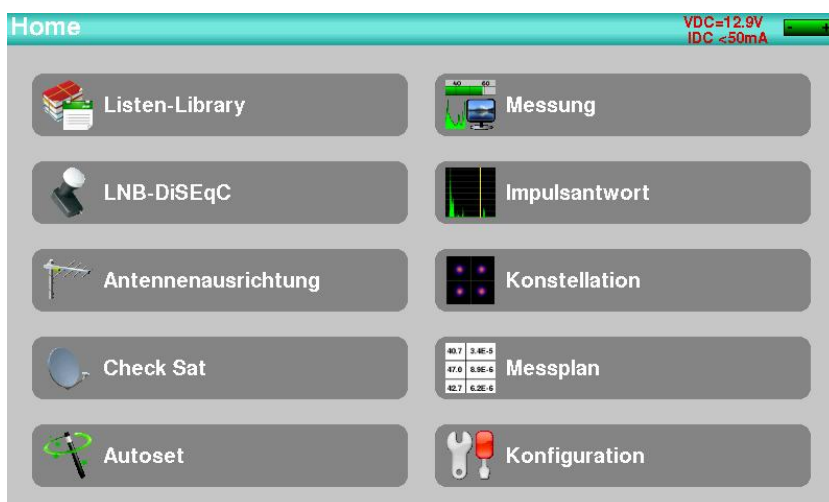
Die Schaltfläche führt aus jedem Bildschirm auf die Seite **Home** mit dem Hauptmenü.



Die Schaltfläche blendet das Fenster **Speichern** ein. In diesem Fenster können Sie Messlisten und Bildschirmfotos speichern (siehe Kapitel 15 auf 76 Seite).

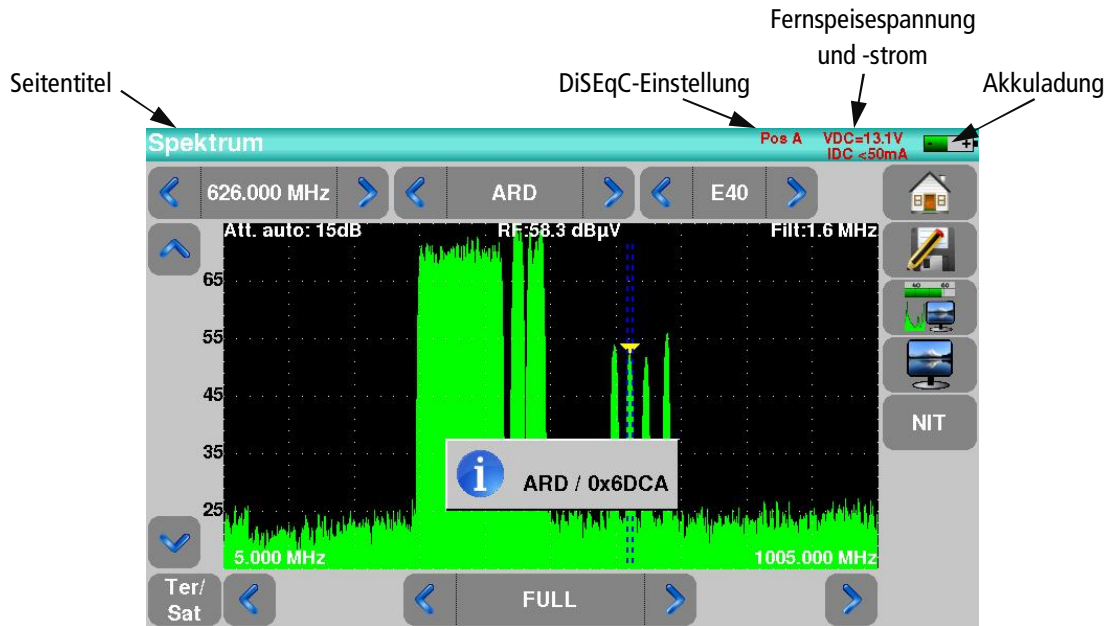
### 4.2. Hauptmenü

Das Hauptmenü auf der Seite **Home** ermöglicht den Zugriff auf die Funktionen des Geräts.



### 4.3. Informationen

Auf den Seiten werden oben, neben dem Seitentitel folgende Informationen eingeblendet:



### 4.4. Navigation

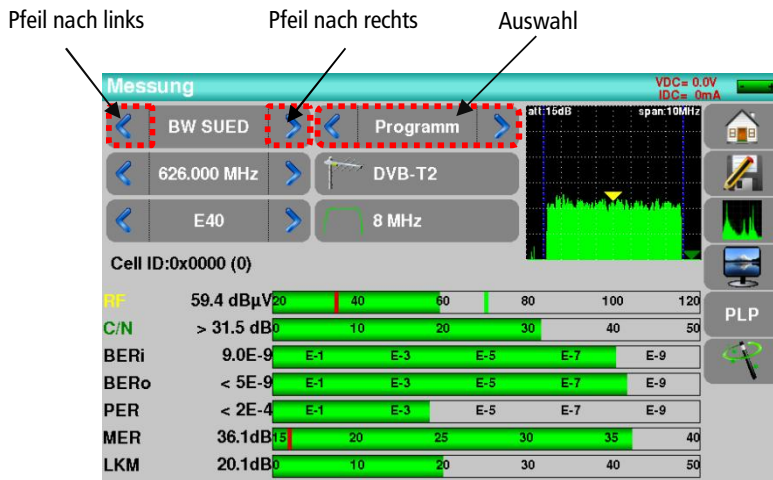
Um durch eine Liste oder Tabelle zu navigieren, gibt es einen vertikalen Scroll-Balken mit Pfeilen nach oben und nach unten.



Um sich schneller innerhalb einer Liste zu bewegen, kann man den Schieberegler auf dem Scroll-Balken mit dem Finger verschieben.

## 4.5. Ändern einer Auswahl

In vielen Fenstern gilt es, für Transponder, Programme etc. eine Auswahl zu treffen.

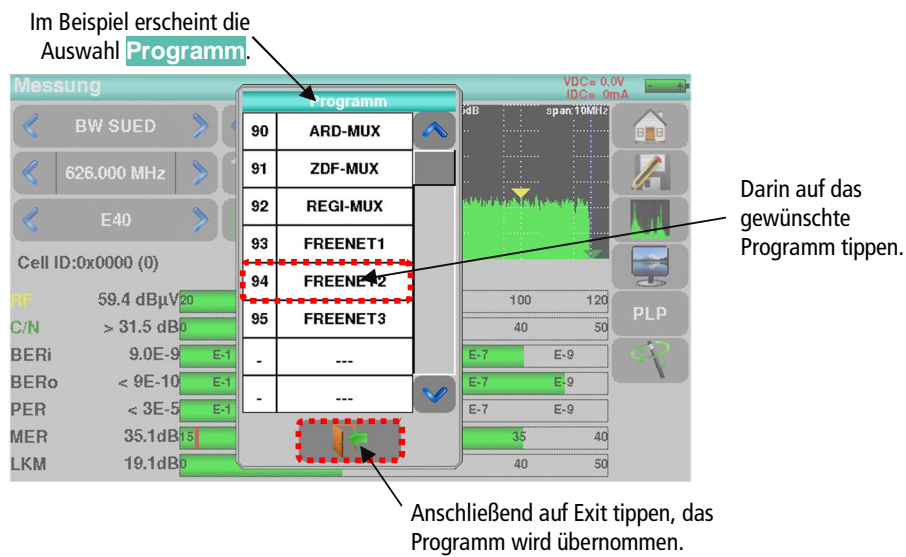


→ Auf den Pfeil nach links oder nach rechts tippen.

Die Auswahl ändert sich.

→ Oder auf die Auswahl tippen.

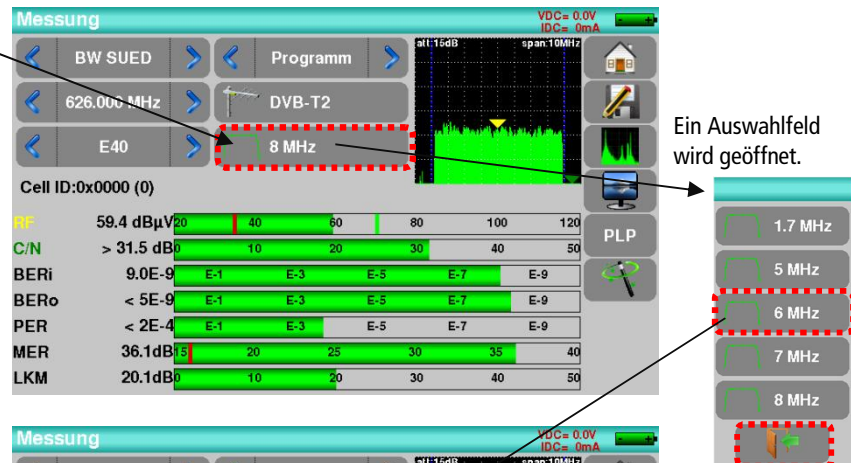
Ein Auswahlfenster erscheint.



Tippen auf die Schaltfläche übernimmt die Auswahl und schließt das Auswahlfenster.

In anderen Fällen wird ein Auswahlfeld geöffnet.

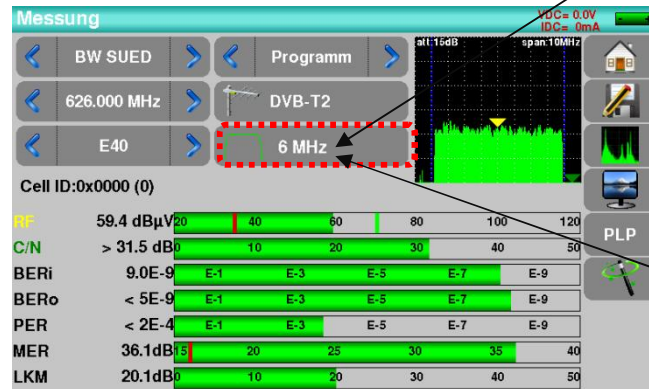
Z. B. auf die Bandbreite tippen.



Ein Auswahlfeld wird geöffnet.

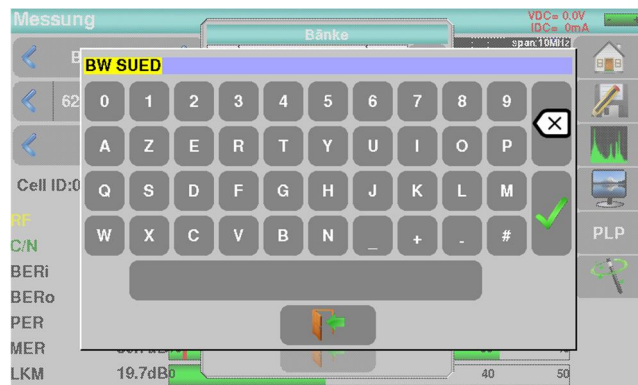
Darin auf die gewünschte Bandbreite und anschließend auf Exit tippen.

Der Wert wird übernommen.






### 4.5.1. Änderung mit Bildschirmtastatur

Wenn ein Name oder eine Zahl eingegeben werden muss, dann wird eine Bildschirmtastatur mit Ziffern und Zeichen eingeblendet.



Neben/unter den Ziffern und Zeichen befinden sich zusätzlich folgende Tasten:

-  Löschen einer Ziffer oder eines Zeichens
-  Übernehmen der Eingabe
-  Schließen der Tastatur

#### **4.5.2. Bedienung mit PC oder Notebook**

Das Messgerät kann über seine Ethernet-Schnittstelle mit einem PC oder Notebook verbunden werden (siehe 14.3.1 auf Seite 72).

Sie können anschließend mit einem Browser auf das Gerät zugreifen und sehen jetzt eine Kopie der Bildschirmanzeige. Mit Hilfe des Mauszeigers können Sie die Schaltelemente des Gerätes bedienen.

## 5. Speicher-Bänke und Library

Der Speicher des MG 1-00 bietet Platz für 20 Speicher-Bänke mit je 50 Einträgen für Transponder und Kanäle was einer Library (Bibliothek) mit bis zu 1000 Einträgen für Transponder und Kanäle entspricht.

Ein Library-Eintrag entspricht z. B. einem DVB-T2-, einem Satelliten- oder Kabeltransponder oder dem Ergebnis eines Scans (Autoset). Der Eintrag enthält auch die nötigen Einstellungen zum Empfang der Transponder und Kanäle (z. B. DiSEqC-Position, Fernspeisung etc.).



#	Name	Freq.	Standard	Konfig.
90	ARD-MUX BW SUED	E43	DVB-T2 8MHz	---
91	ZDF-MUX BW SUED	E37	DVB-T2 8MHz	---
92	REGI-MUX BW SUED	E47	DVB-T2 8MHz	---
93	FREENET1 BW SUED	E33	DVB-T2 8MHz	---
94	FREENET2 BW SUED	E39	DVB-T2 8MHz	---
95	FREENET3 BW SUED	E36	DVB-T2 8MHz	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Beispiel einer Liste, der Hintergrund ist weiß



#	Name	Freq.	Standard
0	FRANKEN ASTRA 19.2	10714 HL	DVB-S2 22000
1	ONE ARD ASTRA 19.2	10744 HL	DVB-S 22000
2	QVC HD H ASTRA 19.2	10773 HL	DVB-S2 22000
3	DISNEY C ASTRA 19.2	10803 HL	DVB-S2 22000
4	RTL HD V ASTRA 19.2	10832 HL	DVB-S2 22000
5	RBB BRAN ASTRA 19.2	10891 HL	DVB-S2 22000
6	TLC HD D ASTRA 19.2	10964 HL	DVB-S2 22000
7	RADIO BR ASTRA 19.2	11053 HL	DVB-S2 22000

Library, der Hintergrund ist gelb

Für Speicher-Bänke und Library gilt:

- Die Einträge in den Speicher-Bänken beruhen auf den Einträgen in der Library! Die Einträge einer Speicher-Bank sind deswegen immer in der Library enthalten.
- Wird eine neue Speicher-Bank z.B. durch Autoset erstellt, werden deren Einträge in die Library geschrieben.
- Ein und derselbe Eintrag in der Library kann für mehrere Speicher-Bänke verwendet werden.
- Eine Speicher-Bank kann mehrere SAT-Positionen enthalten (z.B. für Mono-Block-LNBs oder Anlagen mit DiSEqC -Umschaltern)
  - ASTRA 19.2 in DiSEqC Position A
  - HOT BIRD 13 in DiSEqC Position B
 oder
  - ATLANTIC BIRD 3 in DiSEqC Position A
  - ASTRA 1 in DiSEqC Position B
  - HOT BIRD in DiSEqC Position C
- Der gleiche Eintrag kann mehrere Male in der gleichen Speicher-Bank benutzt werden (z.B. bei Einkabel-Installationen).
  - ZDF SatCR slot 0
  - ZDF SatCR slot 1
  - ZDF SatCR slot 2
  - ZDF SatCR slot 3
  - ...

Wenn sich ein Parameter für einen Eintrag ändert, z.B. die Symbolrate oder DVB-S zu DVB-S2, dann muss der Eintrag nur in der Library angepasst werden. Die Änderung wird in alle Speicher-Bänke, die den Eintrag enthalten, übernommen.

### **Eine Speicher-Bank umfasst:**

- Einen Namen der Bank mit 10 Buchstaben
- Die Umsetzer-Frequenz des niedrigeren Oszillators (LO1)
- Die Umsetzer-Frequenz des höheren Oszillators (LO2)
- Das Auswahlverfahren für High-Band und Low-Band im Satellitenmodus
- Das Auswahlverfahren für die Polarisation im Satellitenmodus
- 50 Zeilen mit folgendem Inhalt:
  - Eine Nummer, die der des Library-Eintrages entspricht
  - Das Vorhandensein und die Funktionsweise eines COMMITTED-Switches
  - Die Position des COMMITTED-Switches
  - Das Vorhandensein und die Funktionsweise eines UNCOMMITTED-Switches
  - Die Position des UNCOMMITTED-Switches
  - Das Vorhandensein von SCR- (Unicable-) Geräten
  - Die SCR-Slot-Nummer (User-Band-Nummer)
  - Die Positionsstellung des SCR-Schalters

### **Ein Programm umfasst:**

- Den Namen des Programms mit 8 Buchstaben
- Den Namen des Senders mit 10 Buchstaben
- Eine Frequenz
- Eine Kanalnummer in DVB-T/T2 oder DVB-C/C2
- Einen Frequenzplan in DVB-T/T2 oder DVB-C/C2
- Eine vertikale oder horizontale Polarisationsanzeige im Satellitenmodus
- Eine Low- oder High-Band-Anzeige im Satellitenmodus
- Einen TV-Standard
- Einen analogen Audiomodus mono/stereo oder NICAM
- Eine Symbolrate bei DVB-C, DVB-S oder DVB-S2
- Eine Konstellation vom Typ 64QAM oder 256QAM bei DVB-C
- Eine Bandbreite von 5, 6, 7 oder 8 MHz bei DVB-T und DVB-T2

Je nach terrestrischem Band, Kabel- oder Satellitenempfang und Übertragungsstandard wirken bestimmte Parameter nicht.

Der Name des Senders erlaubt es zwischen zwei identischen Programmen auf 2 verschiedenen Sendern zu unterscheiden: Zum Beispiel SWR Baden-Württemberg und SWR Rheinland-Pfalz.

Die Frequenz und die Kanalnummer sind gleichbedeutend, eine gültige Kanalnummer hat jedoch Vorrang vor der Frequenz.

## 5.1. Speicher-Bänke

→ Im Hauptmenü auf **Listen-Library** tippen.



Das Fenster **Bänke** wird geöffnet.

Die zuletzt ausgewählte, mit allen zu dieser Speicher-Bank gehörenden Informationen wird angezeigt.

**Bänke** VDC= 0.0V IDC= 0mA

Bank : < ASTRA 19.2 > Library

#	Name	Freq.	Standard	Konfig.
0	FRANKEN ASTRA 19.2	10714 HL	DVB-S2 22000	---
1	ONE ARD ASTRA 19.2	10744 HL	DVB-S 22000	---
2	QVC HD H ASTRA 19.2	10773 HL	DVB-S2 22000	---
3	DISNEY C ASTRA 19.2	10803 HL	DVB-S2 22000	---
4	RTL HD V ASTRA 19.2	10832 HL	DVB-S2 22000	---
5	RBB BRAN ASTRA 19.2	10891 HL	DVB-S2 22000	---
6	TLC HD D ASTRA 19.2	10964 HL	DVB-S2 22000	---
7	RADIO BR ASTRA 19.2	11053 HL	DVB-S2 22000	---

### 5.1.1. Auswahl

→ Auf den Namen der aktuell angezeigten Speicher-Bank tippen.

Die vorhandenen Speicher-Bänke werden eingeblendet.

**Bänke** VDC= 0.0V IDC= 0mA

Bank : < ASTRA 19.2 > Library

#	Name	Freq.	Standard	Konfig.
0	FRANKEN ASTRA 19.2	10714 HL	DVB-S2 22000	---
1	ONE ARD ASTRA 19.2	10744 HL	DVB-S 22000	---
2	QVC HD H ASTRA 19.2	10773 HL	DVB-S2 22000	---
3	DISNEY C ASTRA 19.2	10803 HL	DVB-S2 22000	---
4	RTL HD V ASTRA 19.2	10832 HL	DVB-S2 22000	---
5	RBB BRAN ASTRA 19.2	10891 HL	DVB-S2 22000	---
6	TLC HD D ASTRA 19.2	10964 HL	DVB-S2 22000	---
7	RADIO BR ASTRA 19.2	11053 HL	DVB-S2 22000	---

#	Name	Freq.	Standard	Konfig.
0	ASTRA 19.2			
1	HOTBIRD 13			
2	EUTELSAT 5			
3	ASTRA 23.5			
4	ASTRA 28.2			
5	TURKSAT 42			
6	BW SUED			
7				

→ Auf die gewünschte Speicher-Bank tippen.

Die Speicher-Bank wird mit ihren Inhalten angezeigt.

**Bänke** VDC= 0.0V IDC= 0mA

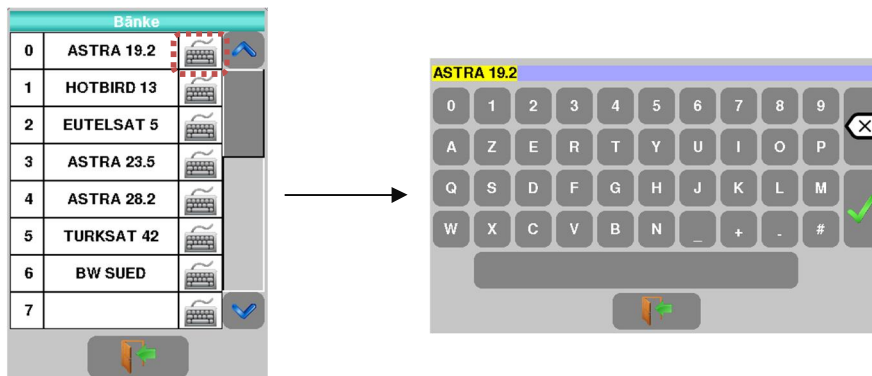
Bank : < BW SUED > Library

#	Name	Freq.	Standard	Konfig.
90	ARD-MUX BW SUED	E43	DVB-T2 8MHz	---
91	ZDF-MUX BW SUED	E37	DVB-T2 8MHz	---
92	REGI-MUX BW SUED	E47	DVB-T2 8MHz	---
93	FREENET1 BW SUED	E33	DVB-T2 8MHz	---
94	FREENET2 BW SUED	E39	DVB-T2 8MHz	---
95	FREENET3 BW SUED	E36	DVB-T2 8MHz	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

### 5.1.2. Ändern des Speicher-Bank-Namens

→ Zum Ändern des Namens einer Speicher-Bank auf das Tastatursymbol neben der Liste tippen.

Die virtuelle Tastatur wird eingeblendet.



→ Den gewünschten neuen Namen eingeben und mit dem grünen Haken bestätigen und mit **Exit** die Tastatur schließen.

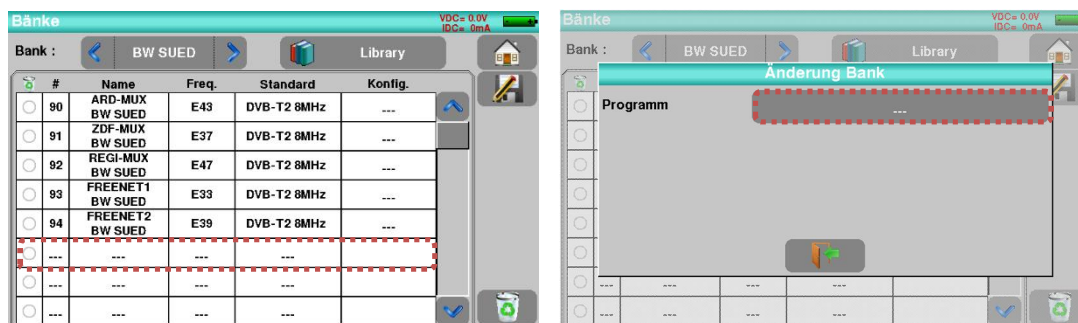
### 5.1.3. Ändern/Hinzufügen eines Eintrags

WICHTIG: In der Speicher-Bank kann kein neues Transponder-Setup erstellt werden. Dies kann nur in der Library geschehen (siehe 5.2 auf Seite 24). Die Library ist die Grundlage für alle Speicher-Bänke des Gerätes!

→ Um einen bestehenden Eintrag zu ändern, auf eine bestehende Zeile tippen.

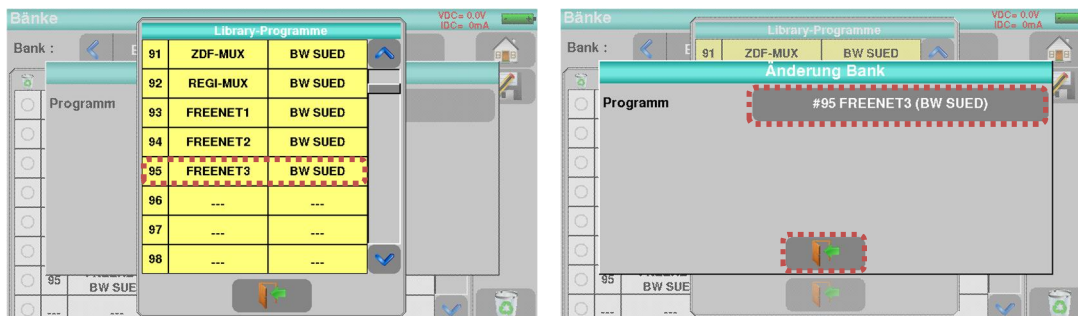
→ Um einen Eintrag hinzuzufügen, auf eine leere Zeile tippen.

→ Das Eingabefenster **Änderung Bank** öffnet sich in beiden Fällen.



→ Auf die Taste neben **Programm** tippen.

Die in der Library vorhandenen Transponder werden eingeblendet.



→ In der Liste auf die gewünschte Zeile tippen.

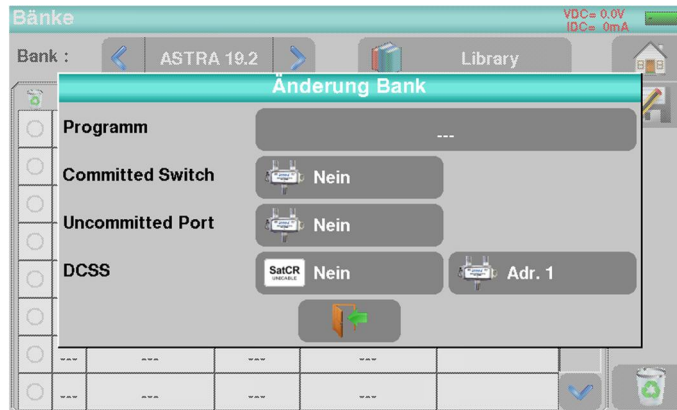
Der Transpondername wird übernommen.

→ Anschließend auf **Exit** tippen.

Der Transponder wird in die Speicher-Bank übernommen.

## SAT-Programm

Bei einem SAT-Programm kann zusätzlich die Option **Committed Switch**, **Uncommitted Port** und **DCSS** geändert werden. Diese Änderung betrifft nur die Konfiguration in dieser Speicher-Bank, nicht die Konfiguration in der Library.



### 5.1.4. Löschen

Es besteht die Möglichkeit eines oder mehrere Programme aus der Speicher-Bank zu löschen.

→ Den Eintrag in der linken Spalte markieren.

→ Danach auf den Papierkorb tippen.

Das Fenster **Löschen** wird eingeblendet.



→ Auf **Ausgewählte Artikel** tippen, um den markierten Eintrag zu löschen.

→ Auf **Alle** tippen, um alle Einträge zu löschen.

## 5.2. Library

→ Im Hauptmenü auf **Listen-Library** tippen.

Das Fenster **Bänke** wird geöffnet.



→ Auf **Library** tippen.

Das Fenster **Library-Programme** wird geöffnet.

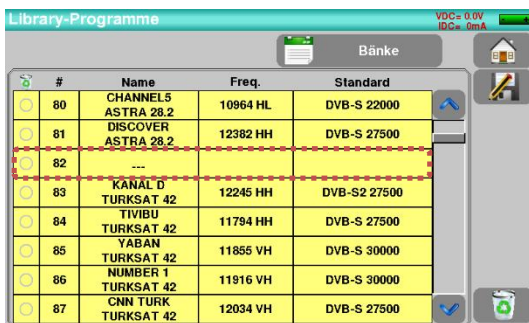


→ Um in der Library ein Programm (= einen Transponder) hinzuzufügen, auf eine leere Zeile tippen.

Oder:

→ Um ein bestehendes Programm zu ändern, auf eine bestehende Zeile tippen.

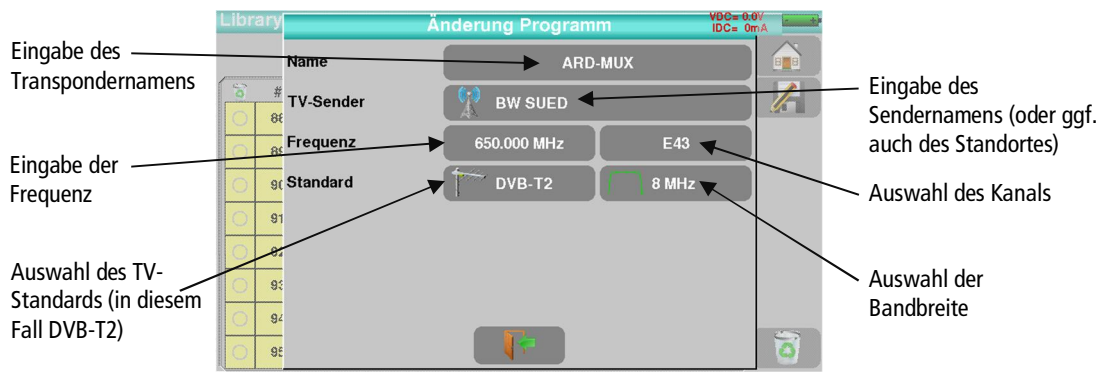
Ein Eingabefenster **Änderung Programm** öffnet sich in beiden Fällen.



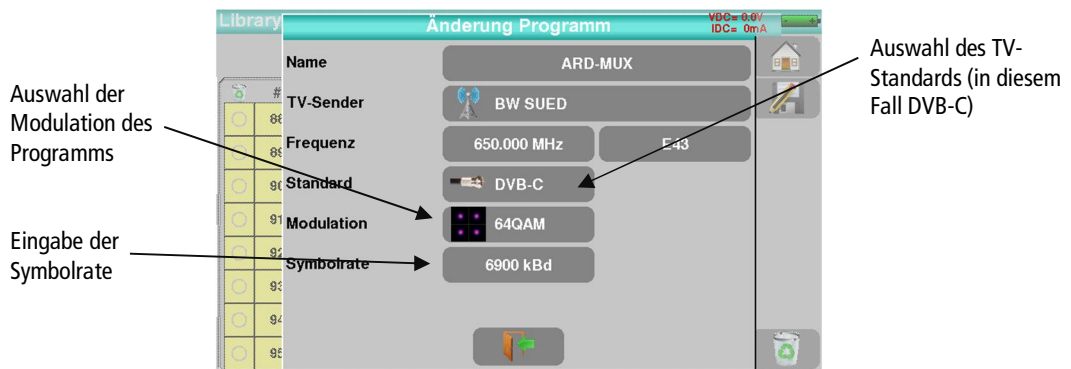
→ Zunächst im Feld **Standard** den TV-Standard auswählen.

Je nach TV-Standard müssen unterschiedliche Felder bearbeitet werden (siehe 5.2.1 bis 5.2.4).

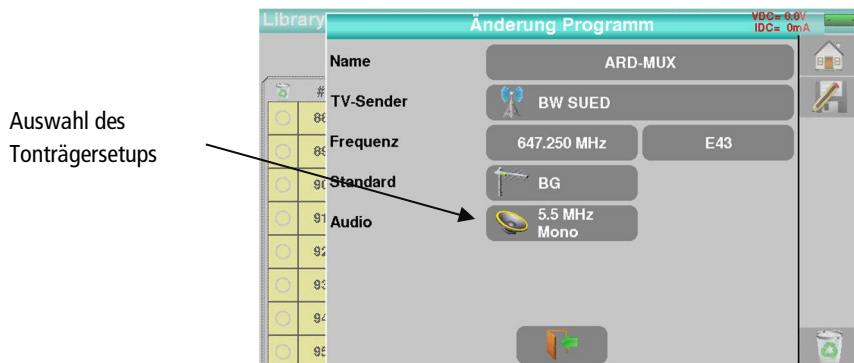
### 5.2.1. DVB-T/DVB-T2



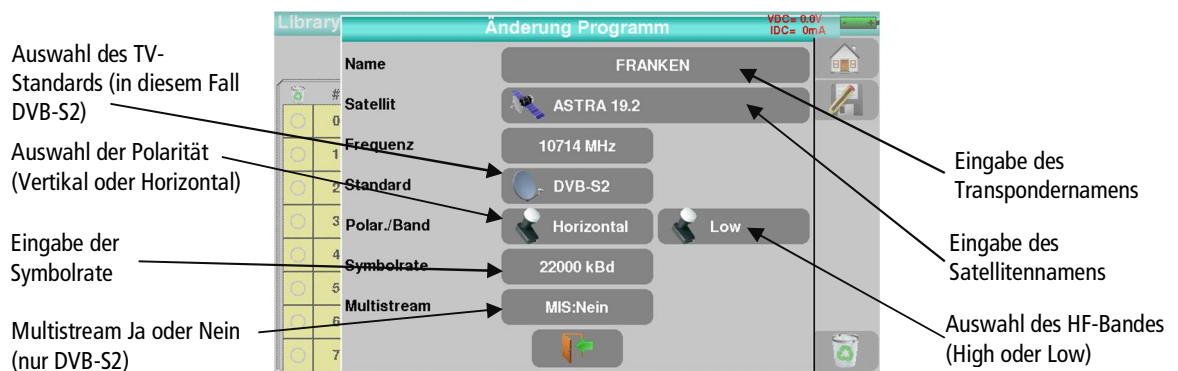
### 5.2.2. DVB-C/DVB-C2



### 5.2.3. Analog terrestrisch (L, BG, DK, I and MN)



### 5.2.4. DVB-S/S2



## 6. SAT-Check

Die Funktion **Check Sat** dient zum Ausrichten einer Satelliten-Antenne oder zum Überprüfen des Signals am Multischalter-Ausgang oder an einer Antennensteckdose.

Die Empfangsqualität wird mit den nachstehenden Symbolen angezeigt.



Alle Transponder gefunden, gute Empfangsqualität



Alle Transponder gefunden, aber nur mittelmäßige Empfangsqualität



Mindestens einen Transponder nicht gefunden und/oder schlechte Empfangsqualität

### 6.1. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Single-, Twin- oder Quad-LNB

→ Das Gerät einschalten und über ein geeignetes Koaxialkabel mit dem LNB der SAT-Antenne verbinden (wir empfehlen das Messkabel aus dem MGZ 3-00 Messkabel und Adapter-Set).



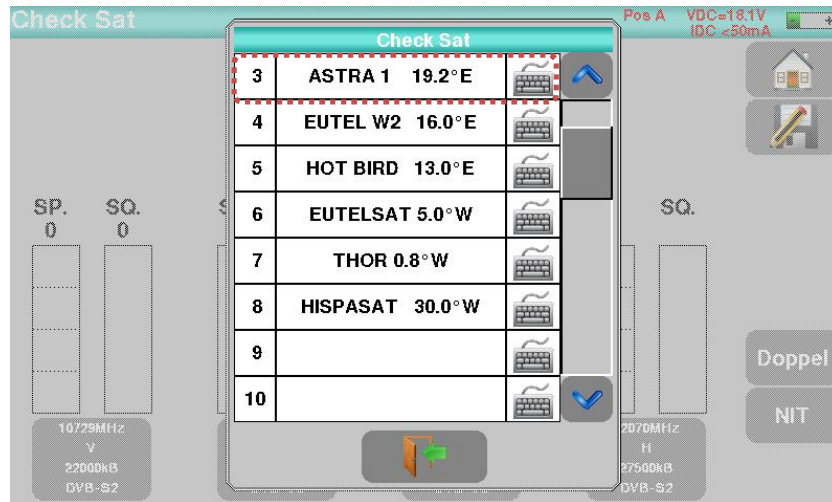
→ Ggf. die Fernspeisung aktivieren.

Fernspeisespannung und -strom werden oben rechts angezeigt.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Check Sat** tippen.

Das Fenster **Check Sat** wird geöffnet.



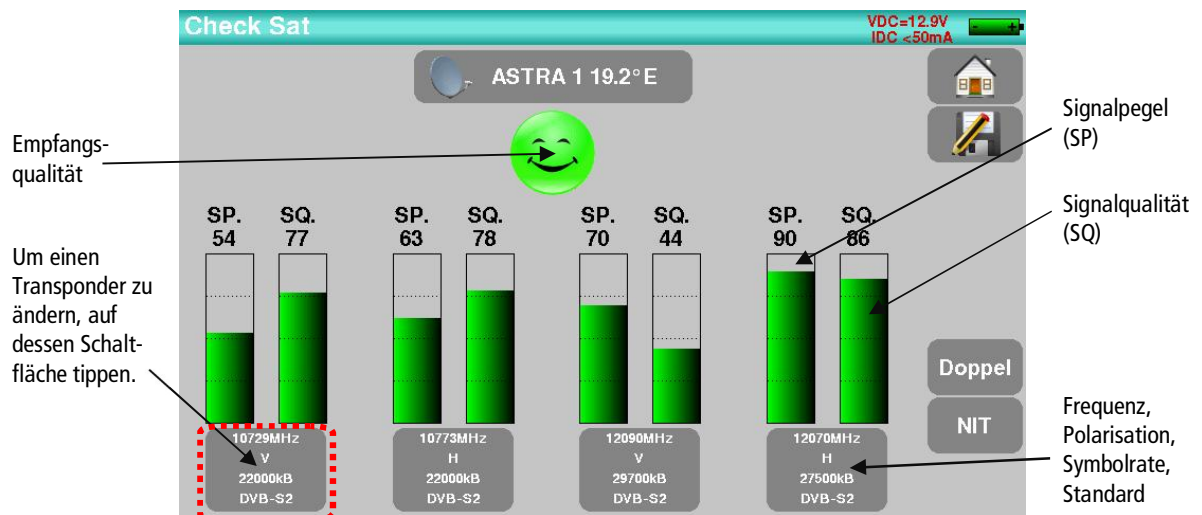


➔ Den Satelliten, auf den die SAT-Antenne ausgerichtet werden soll, auswählen (im Beispiel ASTRA 1 19,2° E).

➔ Die SAT-Antenne drehen und wenden (Azimut und Elevation), bis die „LOCK-Melodie“ ertönt.

Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität.

Das Gerät scannt nacheinander 4 vordefinierte Transponder und zeigt den jeweiligen Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) der Transponder an.

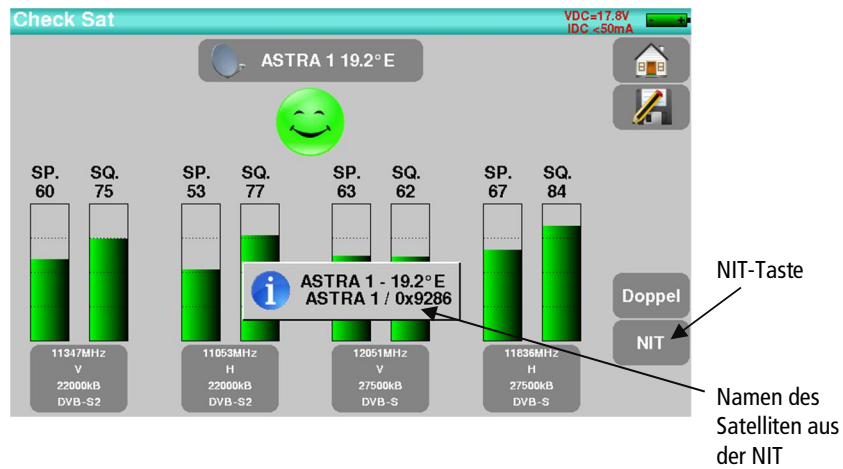


## WICHTIG

- Um einen Satelliten zu identifizieren müssen alle 4 Transponder synchronisiert sein. Ggf. müssen Transponder geändert werden (beachten Sie die Frequenzverteilung des Satelliten, wenn ein Transponder nicht zu funktionieren scheint).
- Einige Multischalter oder LNBs funktionieren nur mit DiSEqC-Befehlen. In diesem Fall muss über das LNB-DiSEqC-Menu die DiSEqC-Funktion aktiviert werden (siehe 10.3 auf Seite 59), damit das HF-Band und die Polarisation korrekt über DiSEqC konfiguriert werden (Hinweis: die Check-Sat Funktion ist bei DiSEqC-Befehlen langsamer).

### 6.1.1. Überprüfen der Ausrichtung

Um zu überprüfen, ob Sie die Antenne auf den richtigen Satelliten ausgerichtet haben, bieten sich die Informationen aus der Network Information Table an.

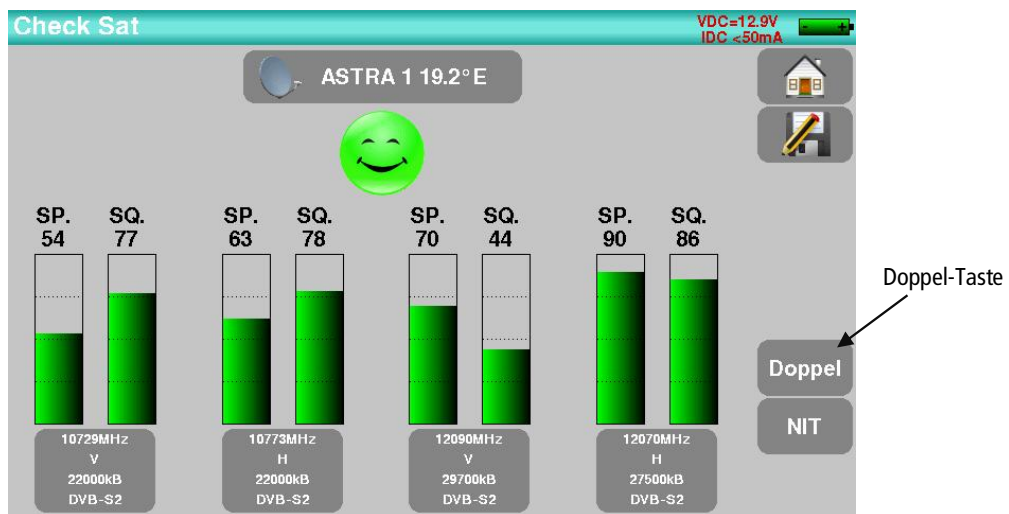


→ Auf die Taste **NIT** tippen.

Das Gerät sucht die MPEG NIT-Tabelle auf einem der vier Transponder und zeigt den Namen des Satelliten (der angezeigte Name ist abhängig von dem Inhalt des MPEG NIT-Tabelle).

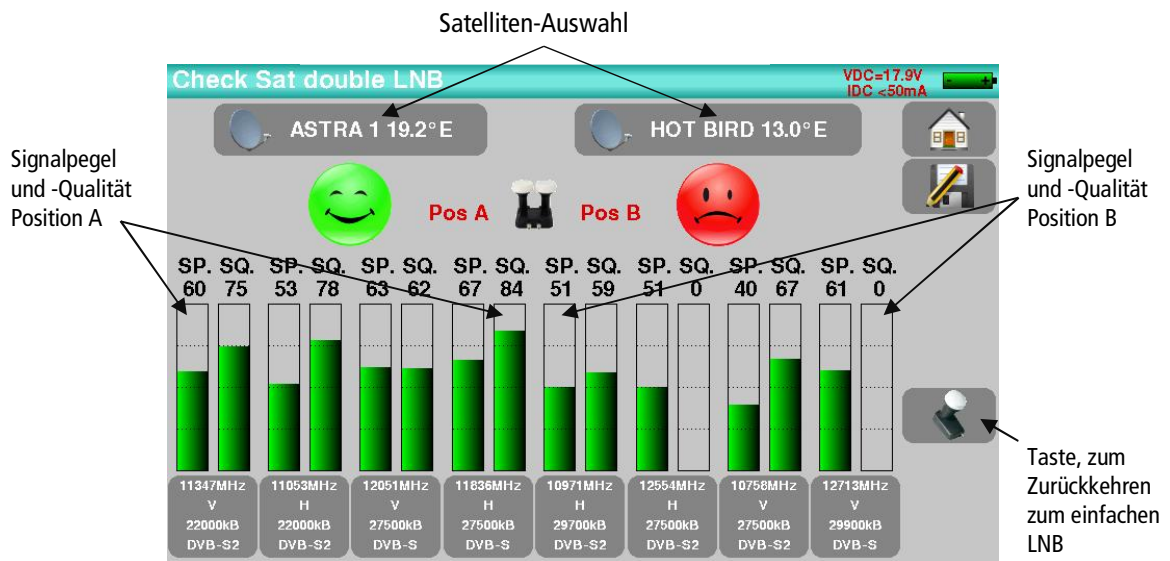
### 6.1.2. Monoblock-LNB

Dieser Modus ermöglicht die Ausrichtung von Monoblock-LNBs durch das Prüfen von je 4 Transpondern auf 2 Satelliten. Ein Monoblock-LNB besteht aus 2 Single-LNBs mit eingebautem DiSEqC-Schalter.



→ Auf die Taste **Doppel** tippen.

Das Fenster **Check SAT double LNB** wird geöffnet.



→ Die beiden Satelliten auswählen, auf die die Antenne ausgerichtet werden soll.

→ Die Ausrichtung wie vorher beschrieben durchführen, bis alle Transponder beider Satelliten mit guter Empfangsqualität gefunden wurden.

## 6.2. Ausrichten einer SAT-Antenne mit Quattro-LNB

An einem Quattro-LNB steht an den vier Ausgängen immer nur ein Empfangsbereich an: Low-Horizontal, Low-Vertikal, High-Horizontal oder High-Vertikal. Die für Check Sat vordefinierten Transponder befinden sich jeweils in einem dieser Empfangsbereiche.

Verwendet man die Check-Sat-Funktion an einem Ausgang eines Quattro LNBs wird nur ein Transponder gefunden und drei bringen einen Fehler. Deswegen muss man die Check-Sat-Funktion auf den Transponder im gemessenen Empfangsbereich eingrenzen (siehe auch è auf Seite 31).

→ Das Messgerät beispielsweise mit dem LNB-Ausgang für die Ebene High-Horizontal (HIGH/H) verbinden.

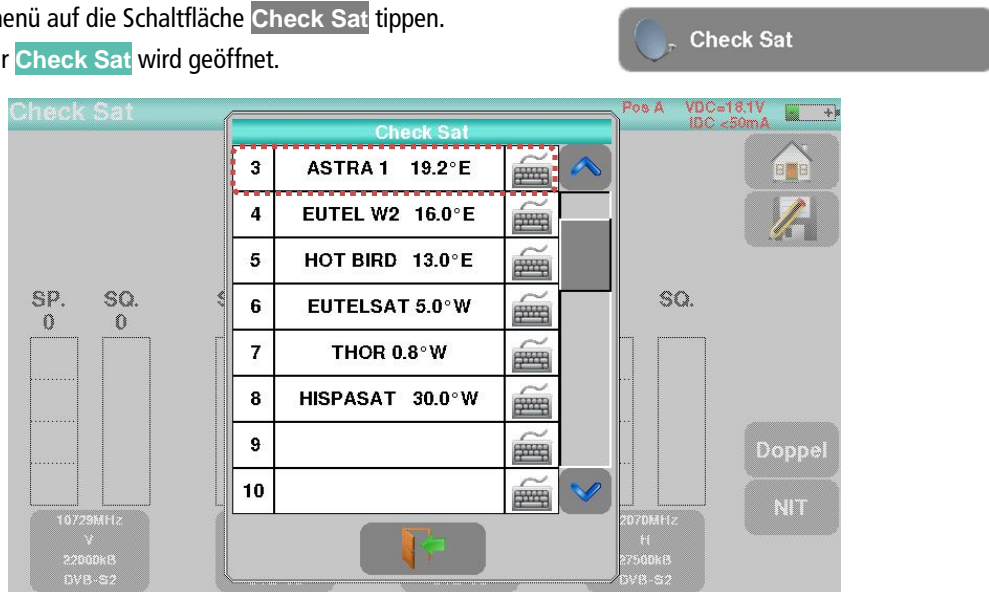


→ Ggf. die Fernspeisung aktivieren.

Fernspeisespannung und -strom werden oben rechts angezeigt.

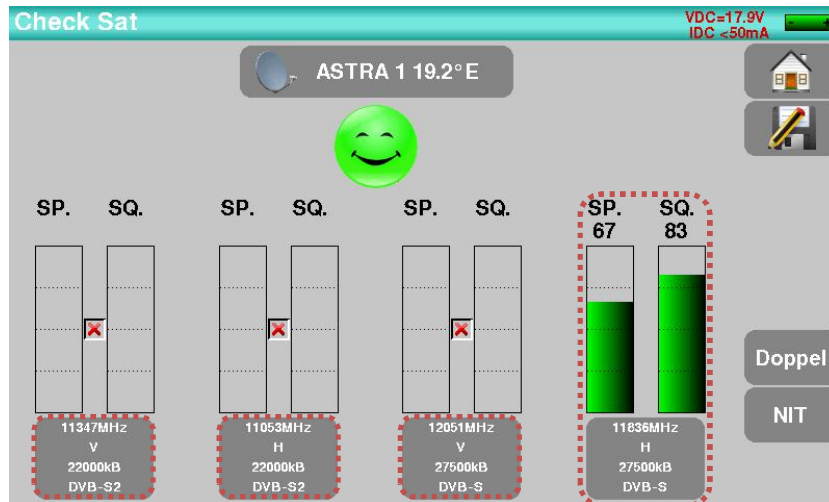
→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Check Sat** tippen.

Das Fenster **Check Sat** wird geöffnet.



→ Den Satelliten, auf den die SAT-Antenne ausgerichtet werden soll, auswählen (im Beispiel ASTRA 1 19,2° E).

➔ Auf die grauen Schaltflächen unterhalb der vier Transponder tippen und bei der Einstellung **Aktiv** die Option **Nein** auswählen (siehe auch 6.3 weiter unten).



Drei Transponder mit Einstellung **Aktiv Nein**

Aktiver Transponder für HIGH/H

➔ Zum Einstellen der SAT-Antenne diese drehen und wenden (Azimut und Elevation), bis die „LOCK-Melodie“ ertönt. Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität. Das Gerät scannt den einen aktiven Transponder und zeigt den Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) an.

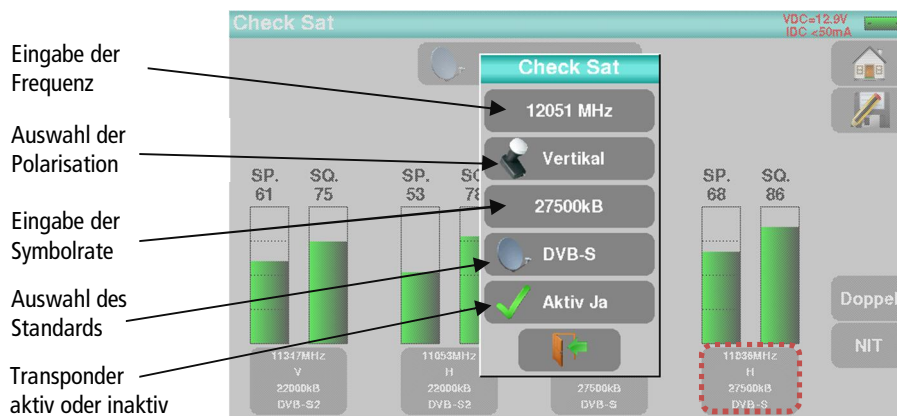
➔ Anschließend sollten die drei restlichen Transponder nacheinander aktiviert und die anderen Anschlüsse des LNBS überprüft werden.

### 6.3. Ändern eines Transponders

Die Parameter eines Transponders können angepasst werden.

➔ Unten auf den jeweiligen Transponder tippen.

Die Auswahl **Check Sat** wird geöffnet.



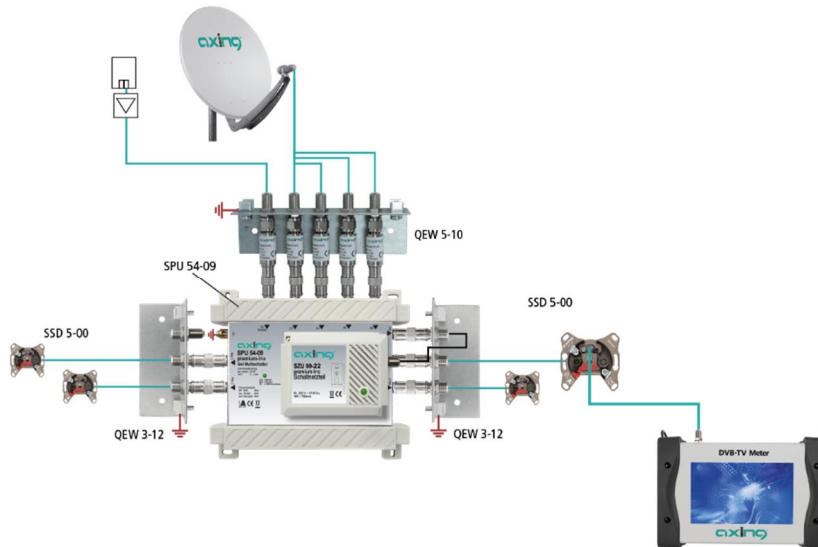
➔ Die Einstellungen für **Frequenz, Polarisation, Symbolrate, Standard** und **Aktivität** vornehmen.

**Hinweis:** Wenn Sie die Aktivität auf **Nein** stellen, dann wird der Transponder beim Check SAT nicht berücksichtigt. Es kommt dann nicht zu einem Fehler, wenn dieser Transponder beim Check SAT nicht gefunden wird.

## 6.4. Test an einem Multischalter oder an einer Antennensteckdose

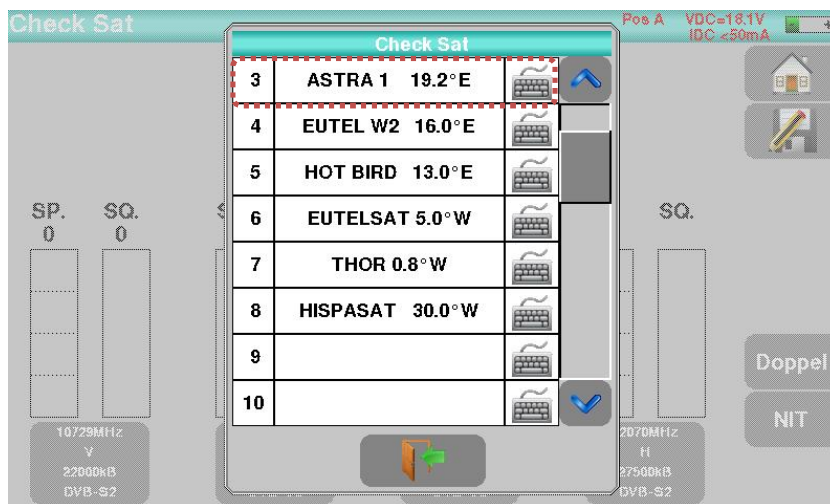
Die Check-Sat-Funktion kann auch zum schnellen Testen der Signalqualität an einem Teilnehmerausgang eines Multischalters oder an einer Antennensteckdose verwendet werden.

- Das Gerät einschalten und über ein geeignetes Koaxialkabel mit dem Teilnehmerausgang eines Multischalters oder der Antennensteckdose verbinden (wir empfehlen das Messkabel aus dem MGZ 3-00 Messkabel und Adapter-Set).



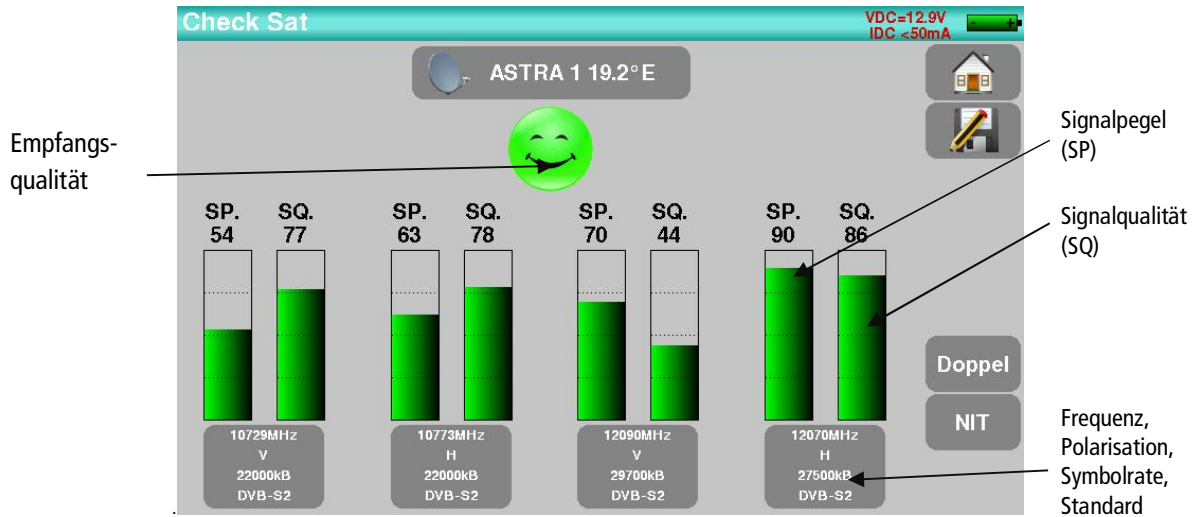
- Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Check Sat** tippen.

Das Fenster **Check Sat** wird geöffnet.



- Den Satelliten, auf den die SAT-Antenne ausgerichtet ist, auswählen (im Beispiel ASTRA 1 19,2° E).

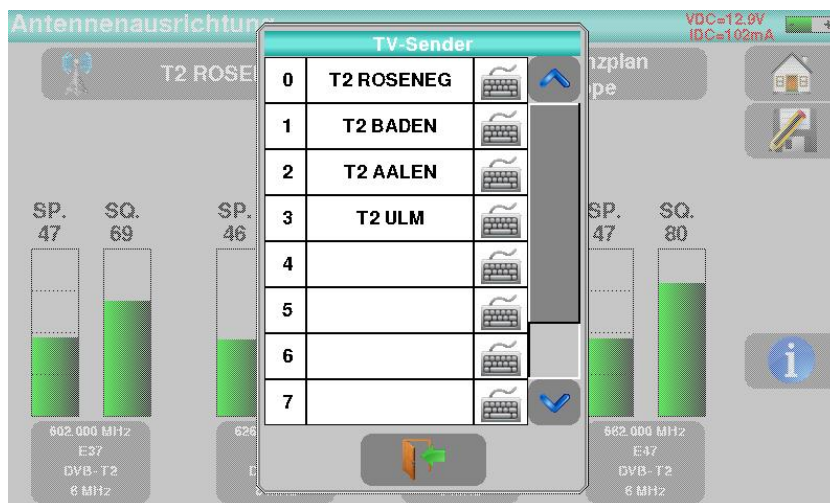
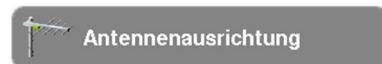
Das Gerät scannt nacheinander 4 vordefinierte Transponder und zeigt den jeweiligen Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) der Transponder an.



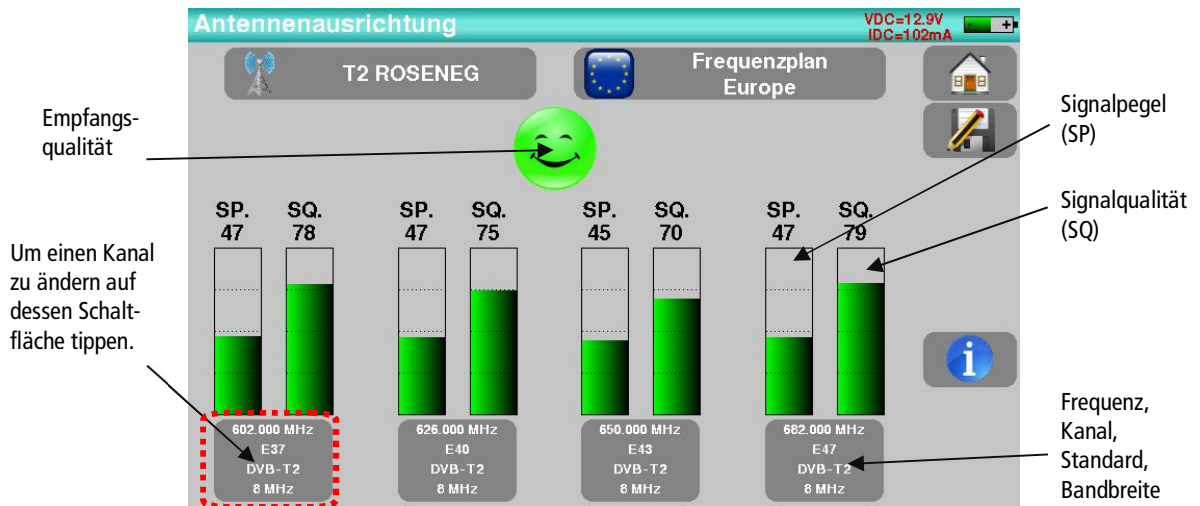
## 7. Antennenausrichtung



- Das Gerät einschalten und über ein geeignetes Koaxialkabel mit der Antenne verbinden (wir empfehlen das Messkabel aus dem MGZ 3-00 Messkabel und Adapter-Set).
- Ggf. die Fernspeisung aktivieren.  
Fernspeisespannung und -strom werden oben rechts angezeigt.
- Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Antennenausrichtung** tippen.  
Das Fenster **Antennenausrichtung** wird geöffnet.
- Eine Senderliste (im Beispiel T2 Roseneg) auswählen.



- Die Antenne drehen und wenden, bis die „LOCK-Melodie“ ertönt.  
Danach gibt das Gerät einen Piepston aus. Je schneller dieser ist, desto besser die Empfangsqualität.
- Das Gerät tastet nacheinander 4 vordefinierte Kanäle ab und zeigt den jeweiligen Signalpegel (SP) und die Signalqualität (SQ) an.



Alle Kanäle gefunden, gute Empfangsqualität



Alle Kanäle gefunden, aber nur mittelmäßige Empfangsqualität



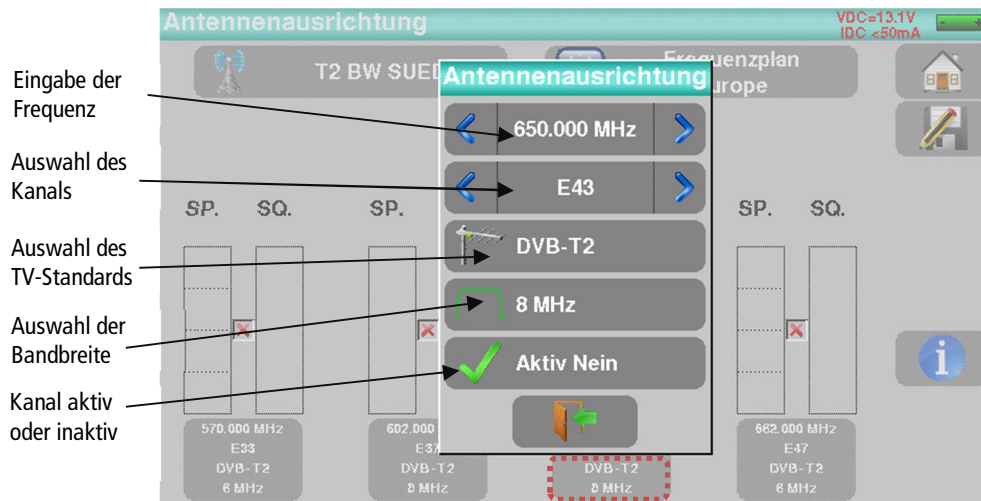
Mindestens einen Kanal nicht gefunden und/oder schlechte Empfangsqualität

## 7.1. Ändern eines Kanals

Die Parameter eines Senders können angepasst werden.

→ Unten auf den jeweiligen Kanal tippen.

Die Auswahl **Antennenausrichtung** wird geöffnet.

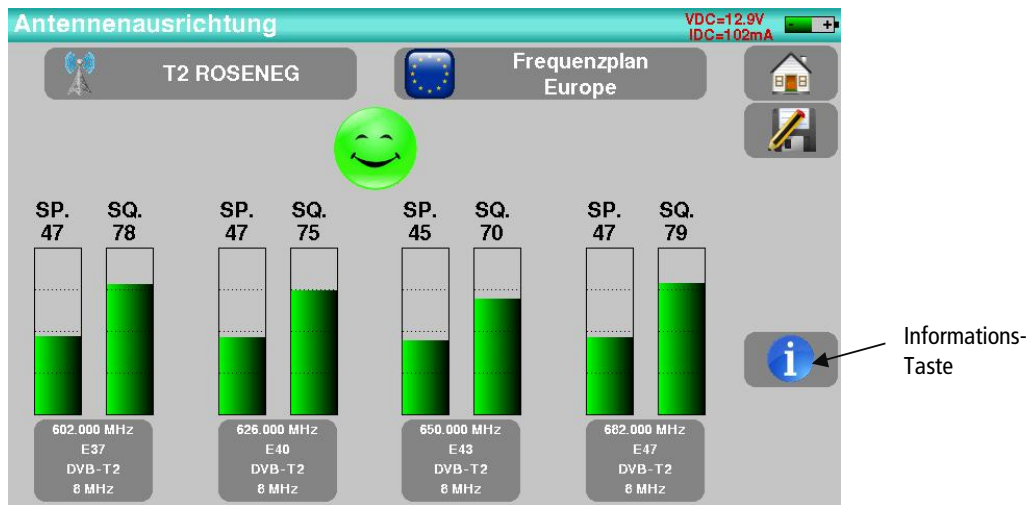


→ Die Einstellungen für **Frequenz, Kanal-Nr., Standard, Bandbreite** und **Aktivität** vornehmen.

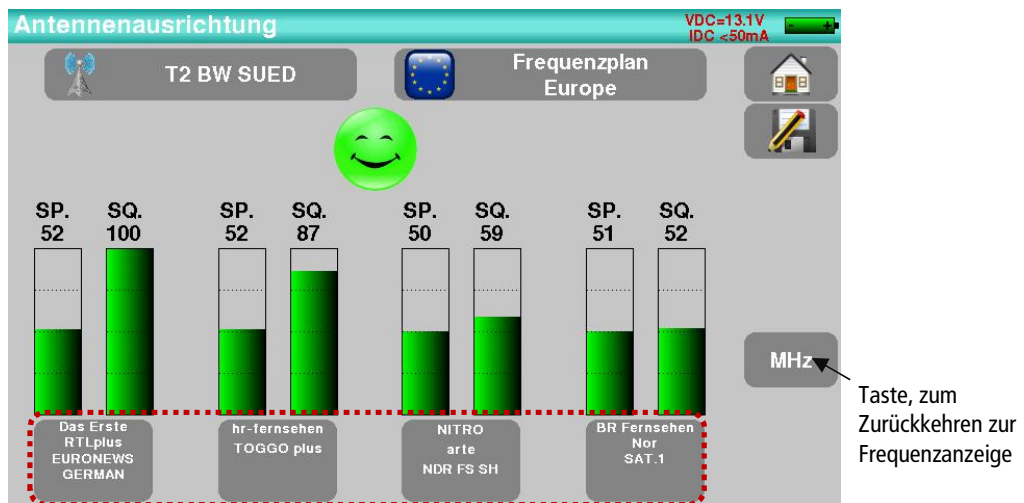
**Hinweis:** Wenn Sie die Aktivität auf **Nein** stellen, dann wird der Kanal bei der Antennenausrichtung nicht berücksichtigt.

## 7.2. Überprüfen des Standorts

Um zu überprüfen, ob die Antenne auf die richtige Sendeeinrichtung zeigt, können aus den Transportströmen die Programm bouquets ausgelesen werden.



→ Hierzu Taste **i** tippen.



Das Gerät sucht dann nach den Programminhalten der einzelnen Kanäle und zeigt diese anstelle der Frequenz an.

## 8. Autoset (Kanal-/Transpondersuche)

Autoset ermöglicht eine automatische Suche von Kanälen oder Transpondern, um Informationen über eine vorhandene Installation oder eine bereits angeschlossene Antenne zu sammeln.

**Wichtig:** Autoset ist nur möglich, wenn mindestens eine Speicher-Bank leer ist und in der Library genügend freie Plätze für Sender oder Transponder verfügbar sind.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Autoset** tippen.

Das Fenster **Autoset** wird geöffnet.



Die Suchkriterien für Autoset hängen vom ausgewählten Frequenzband bzw. Übertragungsverfahren ab. Dieses lässt sich über die Schaltfläche **Betriebsart** ändern.

The image displays three screenshots of the Autoset interface, illustrating how search criteria change based on the selected operating mode (Betriebsart).

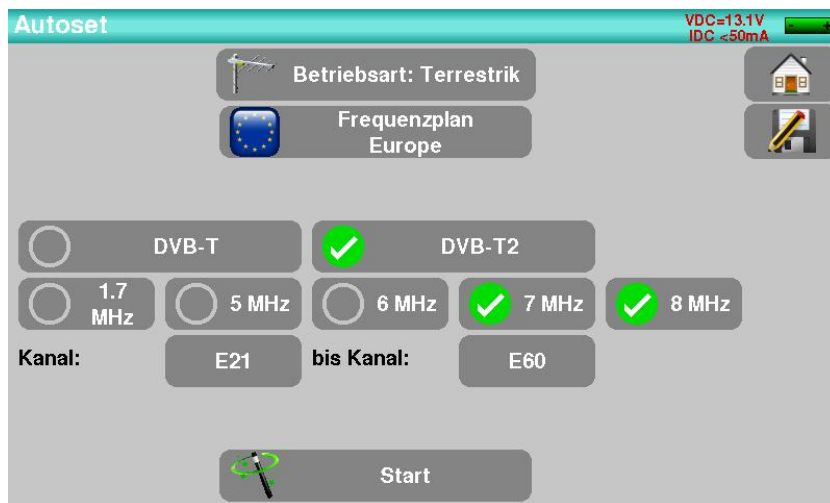
- Top Screenshot (Terrestrial):** Shows 'Betriebsart: Terrestrik'. Search criteria include 'Frequenzplan Europe', DVB-T2 (checked), and channel frequencies of 7 MHz and 8 MHz (checked). Channel range is E21 to E60.
- Middle Screenshot (Cable):** Shows 'Betriebsart: Kabel'. Search criteria include 'Frequenzplan Europe', DVB-C (checked), and channel frequencies of 8 MHz (checked). Channel range is 0 to S20.
- Right Screenshot (Satellite):** Shows 'Betriebsart: Satellit'. Search criteria include 'Low' and 'Vertikal' (checked), and 'High' and 'Horizontal' (checked).

A central menu titled 'Auswahl des Frequenzbandes über die Betriebsart' allows switching between Terrestrial, Kabel, and Satellit modes.

## 8.1. Suchkriterien

Je enger die Suche eingegrenzt wird, desto kürzer wird die Suchzeit.

### 8.1.1. Terrestrik

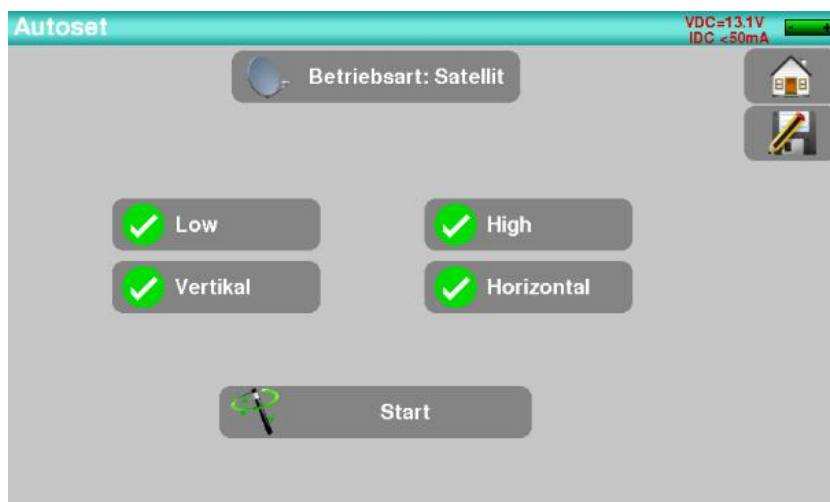


Folgende Suchkriterien sind auswählbar:

- Standard DVB-T oder DVB-T2
- Bandbreite
- Anfangs- und End-Kanal (im Beispiel E21 bis 60)

**Hinweis:** In Deutschland gibt es keine DVB-T-Übertragung mehr. Deshalb ist ein Scan nach DVB-T-Transpondern überflüssig.

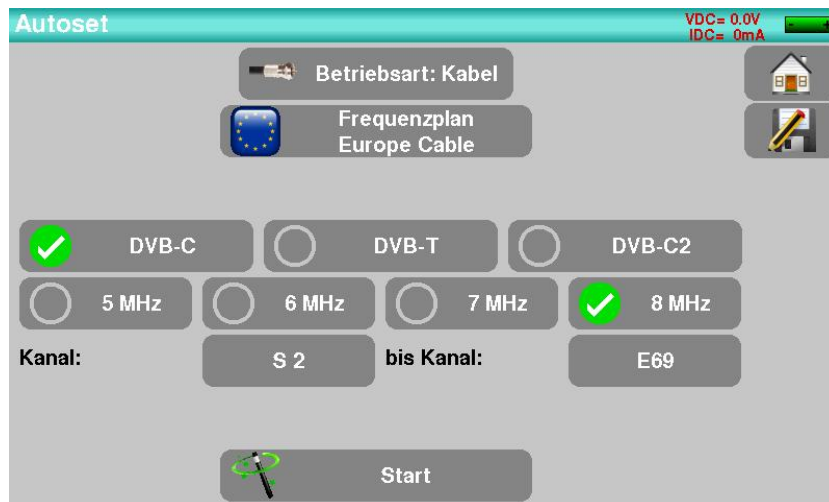
### 8.1.2. Satellit



Folgende Suchkriterien sind auswählbar:

- HF-Band (Low oder High)
- Polarisation (Vertikal oder Horizontal)

### 8.1.3. Kabel



Folgende Suchkriterien sind auswählbar:

- Standard DVB-C, DVB-T oder DVB-C2
- Bandbreite
- Anfangs- und End-Kanal (im Beispiel S2 bis E69)

## 8.2. Start der Suche

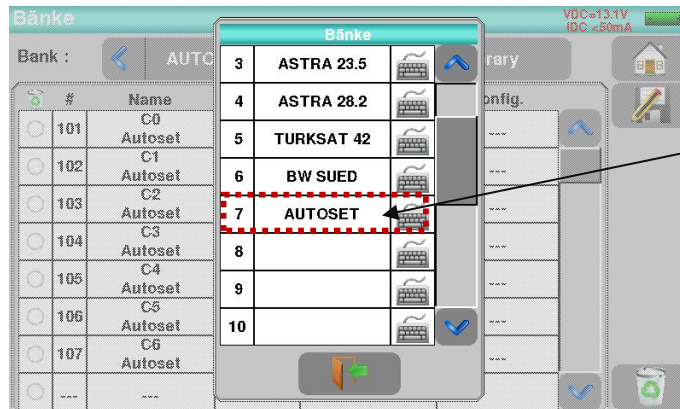
➔ Auf **Start** tippen (zum Abbrechen der Suche während des Suchvorgangs auf Stopp tippen).

Wenn die Suche abgeschlossen ist, dann schaltet das Gerät automatisch zum Fenster **Messplan**.

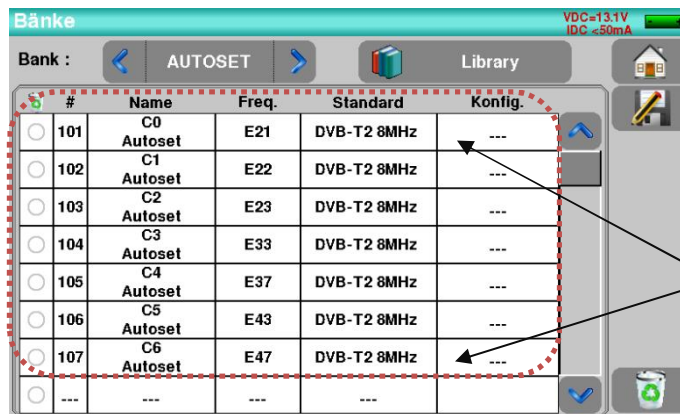
Freq.	Stand.	RF	C/N	BERi	BERo	PER	MER	LKM
E21	DVB-T2	70.7	>42.8	7.8E-5	<2E-7	<1E-2	39.2	16.2
E22	DVB-T2	70.3	37.9	9.5E-5	<2E-7	<1E-2	39.1	16.1
E23	DVB-T2	0.0	0.0				---	---
E33	DVB-T2	0.0	0.0				---	---
E37	DVB-T2	0.0	0.0				---	---
E43	DVB-T2	0.0	0.0				---	---
E47	DVB-T2	0.0	0.0				---	---

Hier werden die gefundenen Kanäle automatisch, zyklisch und qualitativ vermessen (siehe Kapitel 13 auf Seite 69).

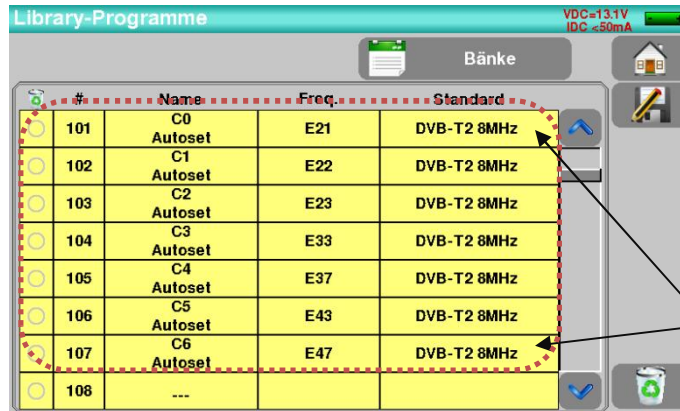
Die gefundenen Kanäle werden automatisch in die erste leere Speicher-Bank aufgenommen (es wird der Name **AUTOSET** vergeben) und in die ersten freien Speicher-Plätze der Library am Ende der Tabelle geschrieben.



Die neue Speicher-Bank wird auf der ersten verfügbaren Bank erstellt



Die neu gefundenen Kanäle stehen der Reihe nach auf der neu erstellten Speicher-Bank



Die neu gefundenen Kanäle stehen der Reihe nach in den ersten freien Zellen der Library

**Hinweis:** Ändern Sie den Namen **Autoset** in einen aussagekräftigen Begriff.

## 9. Messung

Die Messung der Pegel und digitalen Parameter findet mit der Funktion Messung statt.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Messung** tippen.

Das Fenster **Messung** wird geöffnet.

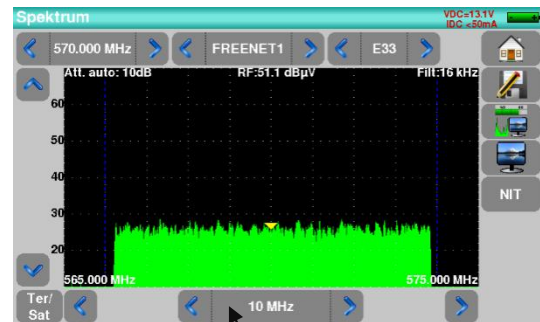


Zur Messung muss ein Kanal oder Transponder auf eine der folgenden Methoden festgelegt werden:

- Auswahl aus einer Speicher-Bank
- Manuelle Eingabe der Parameter
- Start der Funktion »Autolock«, um die Parameter automatisch zu ermitteln

Zum gemessenen Kanal/Transponder kann das Spektrum und die TV-Darstellung aufgerufen werden

Spektrumanalysator

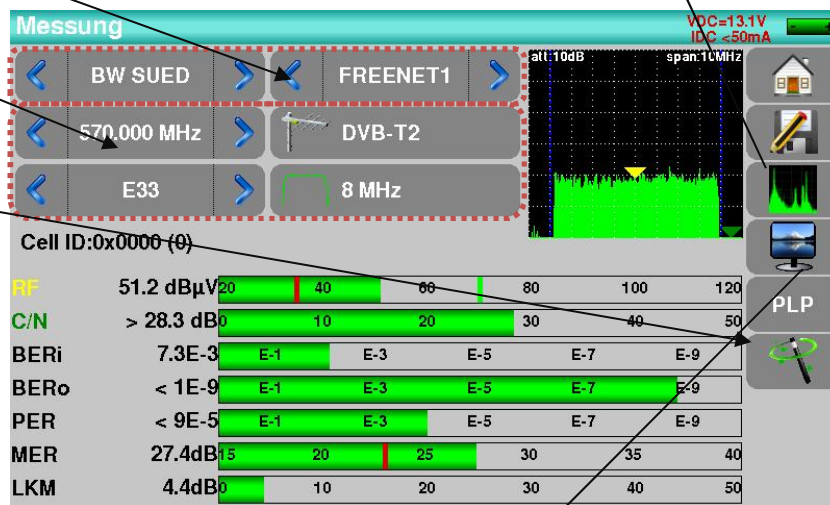


Auswahl des Kanals/Transponders aus einer Speicher-Bank

Manuelle Eingabe der Parameter

Autolock: Automatische Parametersuche

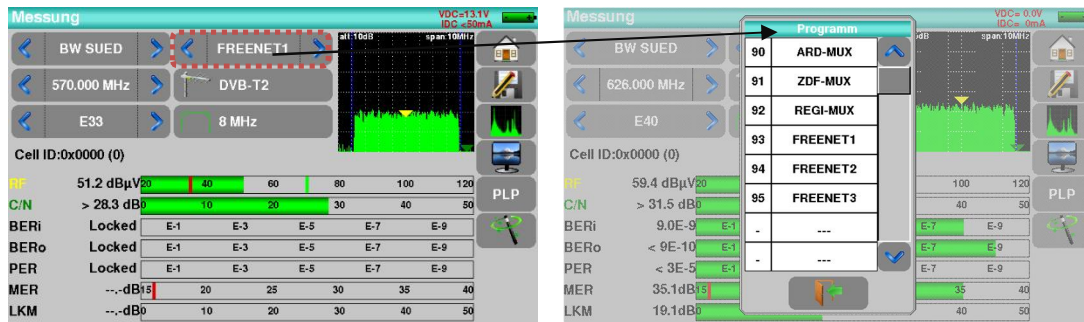
Messwerte



Darstellung des TV-Programms

## 9.1. Parameter festlegen

### 9.1.1. Kanal/Transponder aus einer Speicher-Bank auswählen



Hier kann folgendes ausgewählt werden:

- Die verwendete Speicher-Bank
- Der Kanal/Transponder

Die Parameter werden automatisch angepasst, wenn ein Programm aus der Liste ausgewählt wird.

### 9.1.2. Manuell

Parameter können auch manuell eingegeben werden:

- Die Frequenz des Senders oder des Transponders
- Der Standard
- Die Bandbreite für DVB-T und DVB-T2
- Die entsprechende Kanalnummer für terrestrisch oder Kabel
- Die Symbolrate bei SAT und DVB-C
- Die QAM-Ordnung bei DVB-C
- Die Polarisierung und das Band bei SAT
- Der Audiomodus für das analoge TV-Signal

Bei der Messung gibt es folgende Möglichkeiten, um zwischen DVB-T/T2, DVB-C/C2 und DVB-S/S2 zu wechseln:

- Ändern der Frequenz
- Ändern des Standards

### 9.1.3. Autolock-Funktion

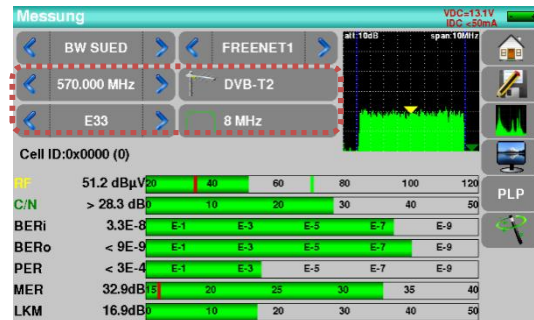
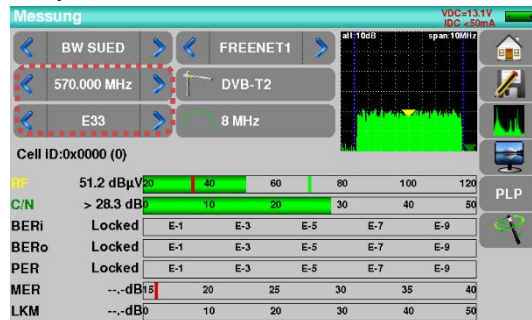
Die Funktion dient zum automatische „Locken“ eines digitalen Programms (DVB-T/T2, DVB-C/C2 oder DVB-S/S2).

→ Eine Frequenz oder Kanalnummer eingeben.

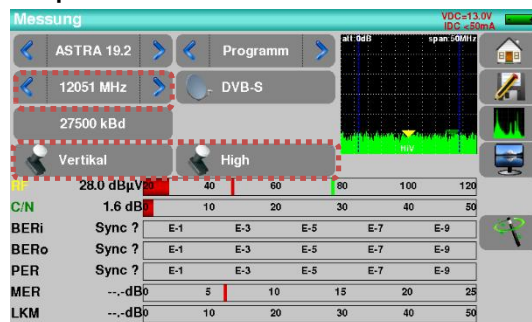
→ Danach auf Autolock tippen. Das Gerät findet automatisch den Standard, die Modulationsart und alle anderen Parameter im digitalen Bereich.



#### Beispiel DVB-T2



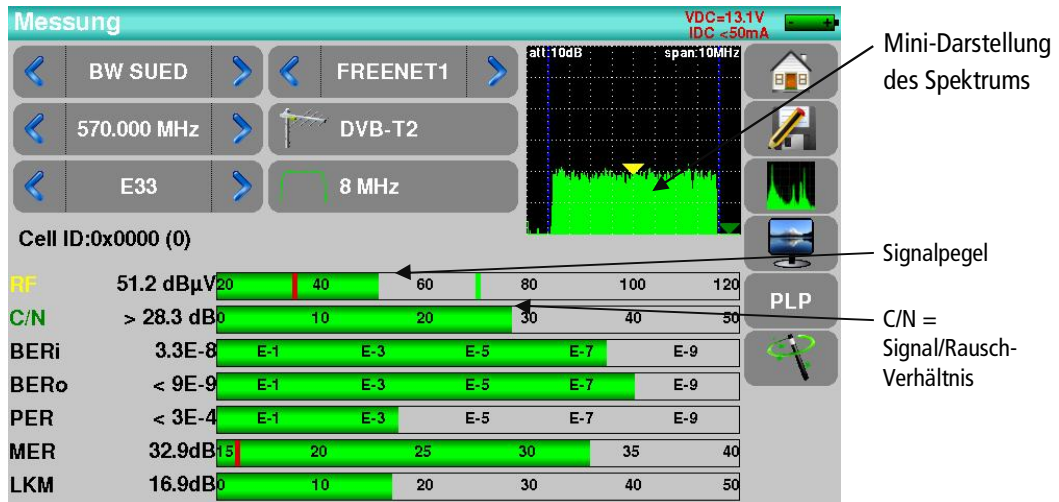
#### Beispiel SAT



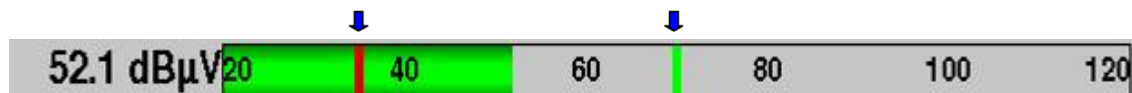
## 9.2. Pegelmessung

Das Gerät führt gemäß dem TV-Standard verschiedene Messungen durch (siehe 9.2.1 und 9.2.2 auf Seite 45):

- Mittelwertmessung
- Spitzenwertmessung
- Leistungsmessung



Das Gerät gibt als Richtwerte die minimal nötigen (rote Markierung) und maximal zulässigen Pegelwerte (grüne Markierung) an der Antennendose in Abhängigkeit des Übertragungsstandards an.



Im terrestrischen bzw. im BK-Bereich soll der Pegel an der **Antennensteckdose** im folgenden Bereich liegen:

- Für FM zwischen 50 und 66 dBμV
- Für DVB-T und DVB-T2 zwischen 35 und 70 dBμV
- In anderen Fällen zwischen 57 und 74 dBμV

Im Satelliten-Bereich soll der Pegel an der **Antennensteckdose** im folgenden Bereich liegen:

- Für DVB-2 und DVB-S2 zwischen 47 und 77 dBμV

Die gemessenen Pegel müssen mit ausreichend Reserve nach oben und unten innerhalb dieses Pegelfensters liegen, wenn man an der Teilnehmer-Antennensteckdose misst.

### 9.2.1. Satelliten Empfang

Die Tabelle stellt je nach eingegebenem Standard die Art der Messung dar:

Standard	Videoträger	Messung
PAL	FM	Spitzenwert
SECAM	FM	Spitzenwert
NTSC	FM	Spitzenwert
DVB-S	Digital	Leistung
DSS	Digital	Leistung
DVB-S2	Digital	Leistung

### 9.2.2. Terrestrischer und Kabel-Empfang

Das Gerät führt die Pegelmessungen bei analogen Signalen auf **der Videoträgerfrequenz** automatisch durch. Die nachstehende Tabelle fasst die Messtypen und Frequenzen der Audioträgersignale jeden Standards zusammen und zeigt auch die Messverfahren für digital modulierte Signale im betrachteten Frequenzbereich auf:

Standard	Videoträger	Messung	Tonträger		
			Mono	Stereo	NICAM
BG	negativ, AM	Spitzenwert	FM 5.5 MHz	FM 5.74 MHz	DQPSK 5.85 MHz
DK	negativ, AM	Spitzenwert	FM 6.5 MHz	FM 6.258 MHz	DQPSK 5.85 MHz
I	positiv, AM	Spitzenwert	FM 6.0 MHz		DQPSK 6.552 MHz
L	positiv, AM	Spitzenwert	AM 6.5 MHz		DQPSK 5.85 MHz
MN	negativ, AM	Spitzenwert	FM 4.5 MHz	FM 4.72 MHz	
DVB-C	digital	Leistung			
DVB-C2	digital	Leistung			
DVB-T	digital	Leistung			
DVB-T2	digital	Leistung			
DAB/DAB+	digital	Leistung			
FM	FM	Mittelwert			
Trägerwelle	Nicht moduliert	Mittelwert			

Neben dem Pegel des Videoträgers bei analogen Signalen bzw. des Kanalpegels bei digitalen Signalen zeigt das Gerät auch das C/N-Verhältnis (Träger-Rausch-Abstand) an.

### 9.2.3. Grenzwerte

Die Tabelle zeigt die Grenzwerte für den Pegel an der **Antennensteckdose** in Abhängigkeit vom jeweiligen Standard an.

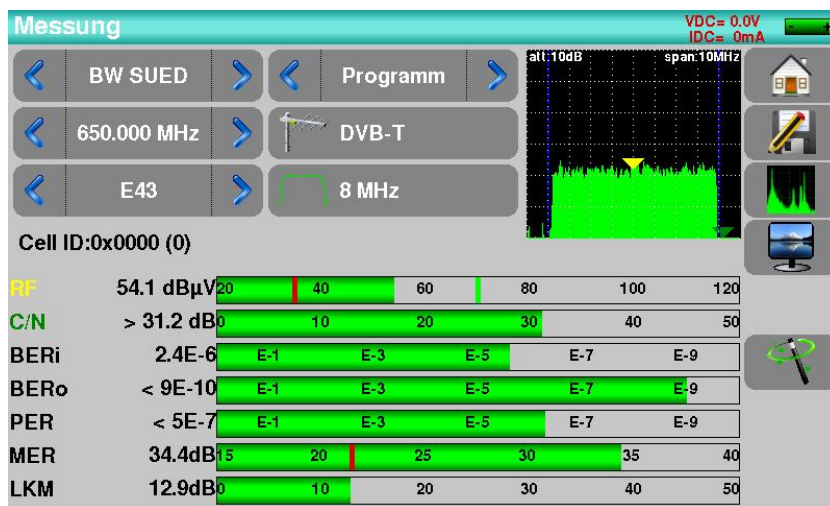
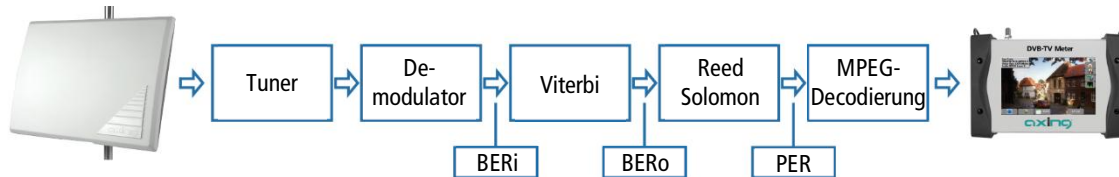
Standard	Min	Max
TV analog Terrestrik	57 dB $\mu$ V	74 dB $\mu$ V
DVB-C/C2	57 dB $\mu$ V	74 dB $\mu$ V
DVB-T/T2	35 dB $\mu$ V	70 dB $\mu$ V
DAB und DAB+	35 dB $\mu$ V	70 dB $\mu$ V
FM, Trägerwelle	50 dB $\mu$ V	66 dB $\mu$ V
TV analog Satellit	47 dB $\mu$ V	77 dB $\mu$ V
DVB-S, DSS	47 dB $\mu$ V	77 dB $\mu$ V
DVB-S2	47 dB $\mu$ V	77 dB $\mu$ V

## 9.3. Digitale Messungen

### 9.3.1. Allgemeines

- Wenn statt der Anzeige der Bitfehlerrate oder der Paketfehlerrate die Anzeige **Sync ?** sichtbar ist, dann ist das Signal zu schlecht oder nicht vorhanden. Die Überprüfung und Korrektur der Modulationsparameter, der Fernspeisung und die DiSEqC Einstellungen können das Problem beheben.
- Das Vorzeichen < vor einer Fehlerrate zeigt an, dass kein Fehler vorliegt (<10<sup>-8</sup> bedeutet beispielsweise, dass 10<sup>8</sup> Bits getestet wurden und in Ordnung sind).

### 9.3.2. DVB-T



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

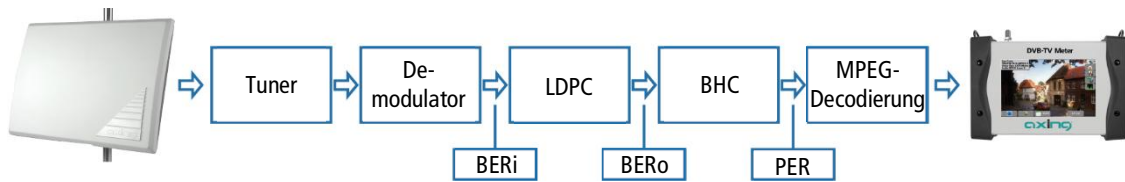
- Die für den terrestrischen Sender eindeutige "Cell ID".
- BERi: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor Viterbi
- BERo: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach Viterbi
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach Reed Solomon
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

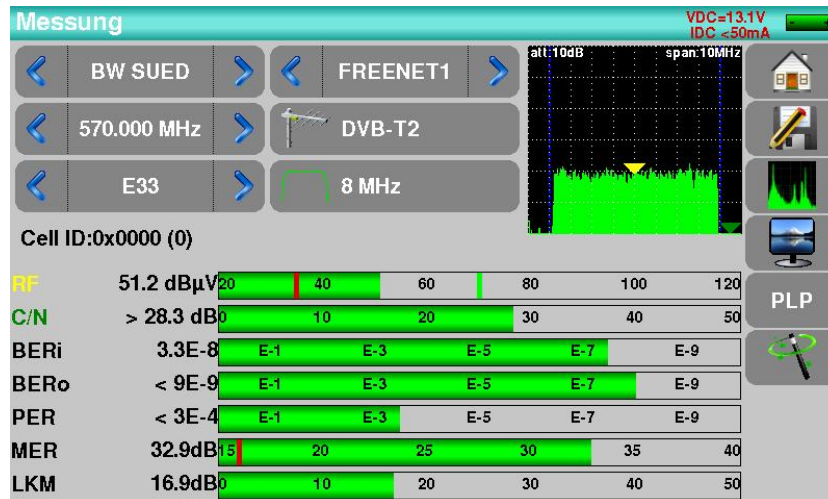
<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Bei DVB-T besteht das Daten-Paket aus 204 Bytes. Ein Paket ist fehlerhaft, wenn mehr als 8 Bytes davon nach der Reed Solomon Fehlerkorrektur falsch sind. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

### 9.3.3. DVB-T2/T2 Lite



**Hinweis:** Die Kombination aus Viterbi und Reed Solomon bei DVB-T wurde bei DVB-T2 durch die Kombination LDPC (Low-Density-Parity-Check) und BCH (Bose Chaudhuri Hocquenghem) ersetzt.



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

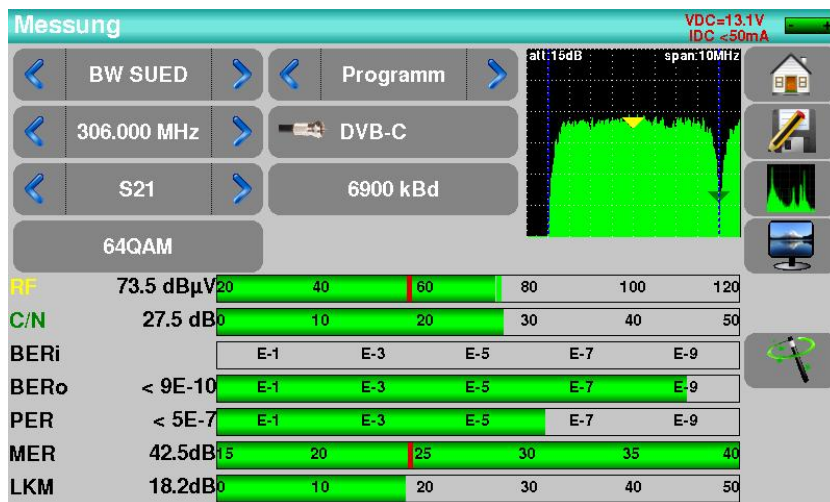
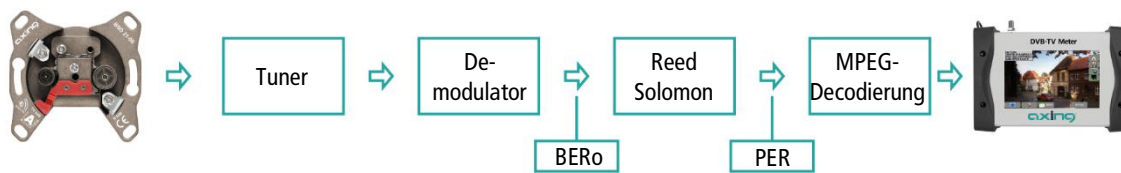
- Die für den terrestrischen Sender eindeutige "Cell ID".
- BERi: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor LDPC
- BERO: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach LDPC
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach BCH
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

### 9.3.4. DVB-C



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

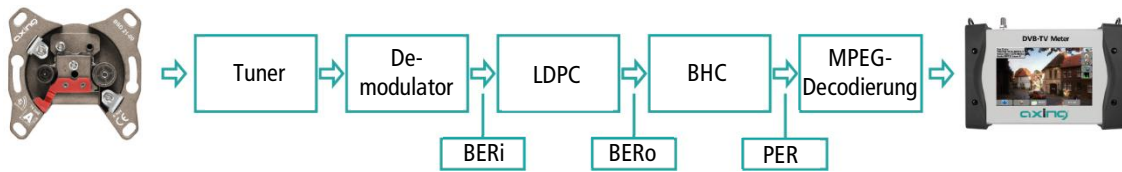
- BERo: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor Reed Solomon
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach Reed Solomon
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Bei DVB-C besteht das Daten-Paket aus 204 Bytes. Ein Paket ist fehlerhaft, wenn mehr als 8 Bytes davon nach der Reed Solomon Fehlerkorrektur falsch sind. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

### 9.3.5. DVB-C2



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

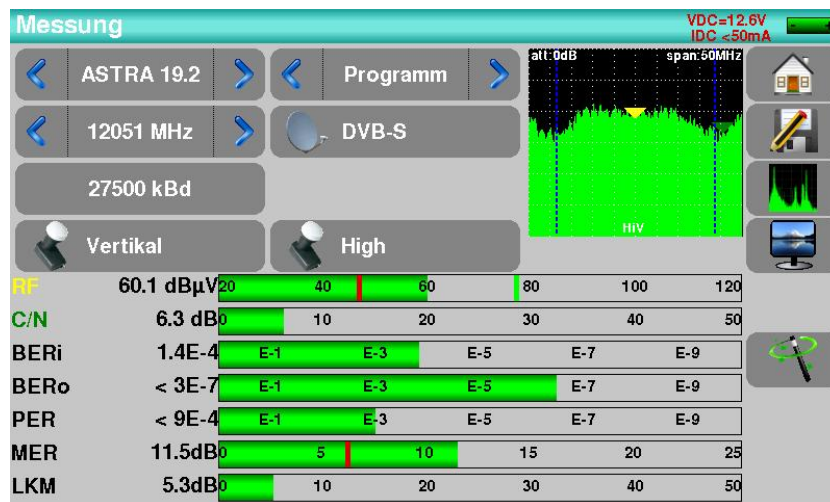
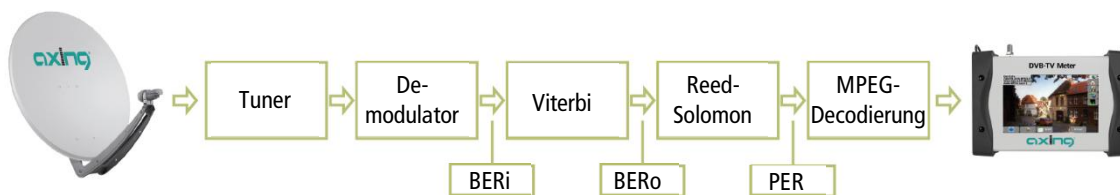
- BERi: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor LDPC
- BERo: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach LDPC
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach BCH
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

### 9.3.6. DVB-S



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

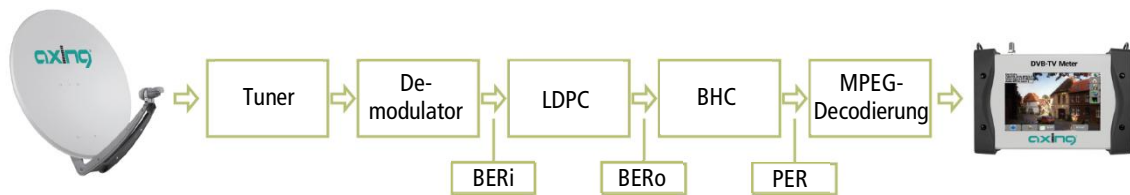
- BERi: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor Viterbi
- BERo: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach Viterbi
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach Reed Solomon
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

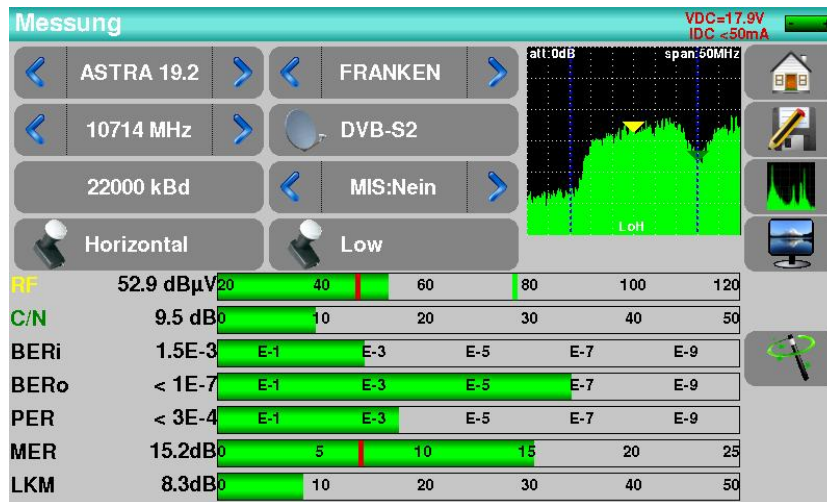
<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Bei DVB-S besteht das Daten-Paket aus 204 Bytes. Ein Paket ist fehlerhaft, wenn mehr als 8 Bytes davon nach der Reed Solomon Fehlerkorrektur falsch sind. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

### 9.3.7. DVB-S2/S2X



**Hinweis:** Die Kombination aus Viterbi und Reed Solomon bei DVB-S wurde bei DVB-S2 durch die Kombination LDPC (Low-Density-Parity-Check) und BCH (Bose Chaudhuri Hocquenghem) ersetzt.



Folgende digitalen Messwerte werden angezeigt:

- BERi: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor LDPC (Low-Density-Parity-Check)
- BERO: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach LDPC
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach BCH (Bose Chaudhuri Hocquenghem)
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

Für den Standard DVB-S2 existiert eine Erweiterung: DVB-S2X (EN 302307 part 2). Dieser Standard weist eine größere Anzahl von Modulationsparametern (Konstellationen, Roll-Off-Faktoren, usw.) auf. DVB-S2X ist für das Messgerät als Option verfügbar. Wenn die Option eingebaut ist, wird die Modulation automatisch vom Gerät erkannt.

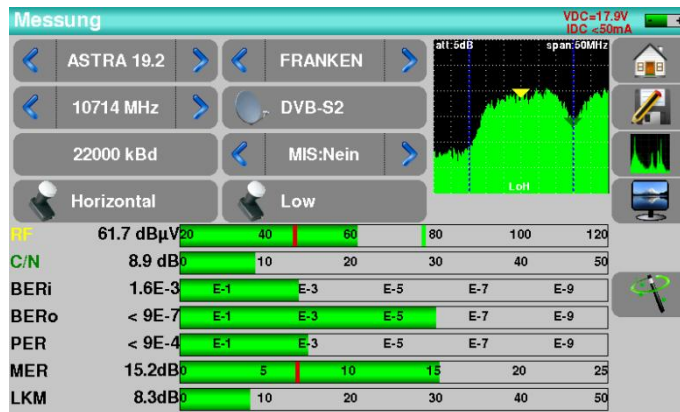
<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. Unlock kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

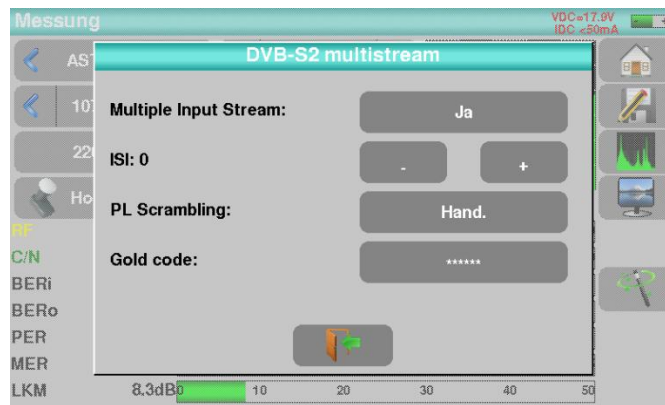
### 9.3.8. DVB-S2 Multistream

Die Multistream-Funktion erlaubt das Messen von DVB-S2-Signalen, auf denen mehrere, unabhängige Transportstrom-Multiplexe übertragen werden.



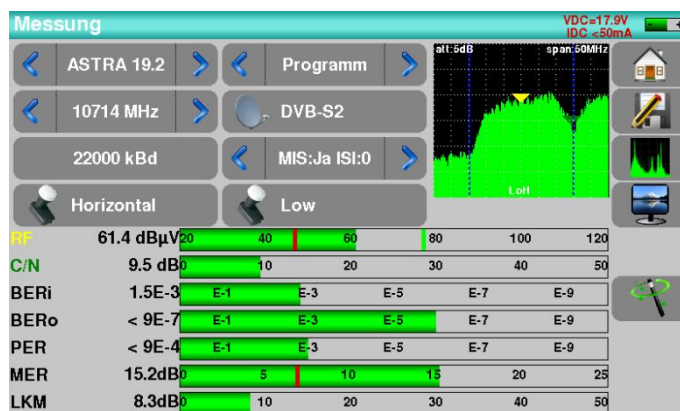
→ Bei einem DVB-S2-Transponder auf **MIS:Nein** tippen.

Das Fenster **DVB-S2 multistream** wird geöffnet.



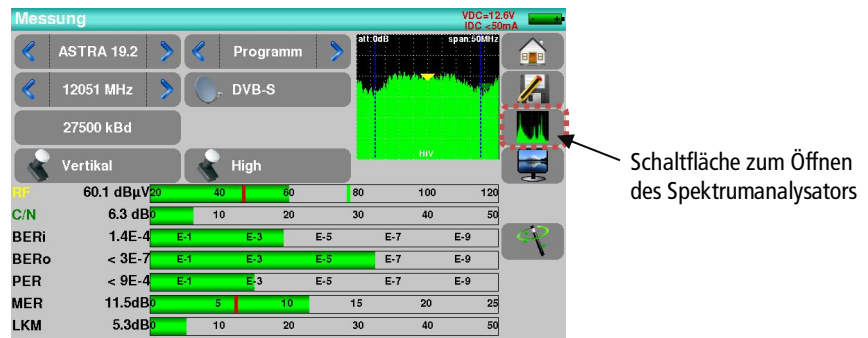
→ Die Option **Multiple Input Stream** auf **Ja** setzen.

→ Den **ISI** (input stream identifier), das **PL Scrambling** (physical layer scrambling) und den **Gold code** definieren.



## 9.4. Spektrumanalysator

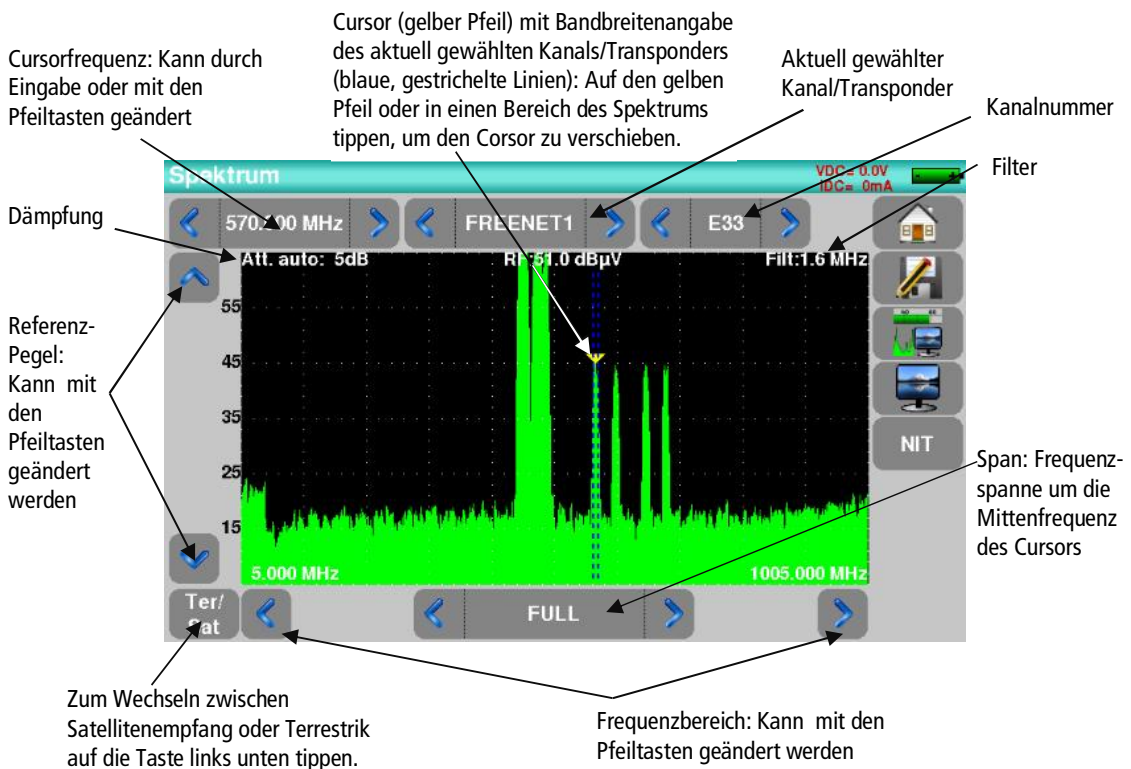
Der Spektrumanalysator stellt die Amplitude der am Eingang des Gerätes anliegenden Signale graphisch und in Abhängigkeit von der Frequenz dar.



➔ Innerhalb des Fensters **Messung** auf die Schaltfläche mit dem Spektrum tippen.  
Der Spektrumanalysator wird geöffnet.

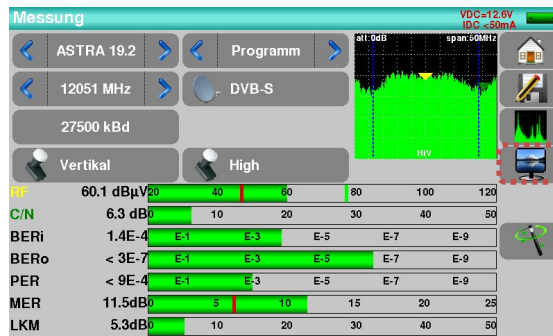
### 9.4.1. Funktionen des Spektrumanalysators

Die Eingangsdämpfung wird automatisch dem Pegel des vermessenen Signals angepasst. Die eingestellte Dämpfung wird links am oberen Rand des Spektrums angezeigt. Das Gerät schaltet automatisch die Messfilter um, je nach eingestelltem Span. Der aktuell benutzte Filter (= Auflösungsbreite) wird rechts am oberen Rand des Spektrums angezeigt.



## 9.5. Darstellung des TV-Programms

Dank des eingebauten MPEG-Decoders können frei empfangbare MPEG-2- oder MPEG-4-komprimierte Programme dargestellt werden<sup>1</sup>. Dies kann beispielsweise dazu genutzt werden, dem Kunden die Funktion der Anlage darzustellen.



Schaltfläche zur Darstellung des TV-Programms

→ Innerhalb des Fensters **Messung** auf die Schaltfläche mit dem TV tippen.

Die TV-Programm-Darstellung wird geöffnet. Der Name des Senders und dessen wesentliche Kennwerte werden oben links auf dem Bildschirm angezeigt, wie zum Beispiel im Bild unten:

- Bildauflösung (720x576i: 720 Pixel je Zeile, 576 Zeilen, interlaced = Zeilensprungverfahren)
- 25 Hz: Vollbild-Frequenz
- MPEG-2 (H.262) Bildkompression
- Videoübertragungsrate 6.253 Mbit/s
- Audio MPEG Layer II Tonkompression

Kennwerte des TV-Programms



<sup>1</sup> Das Gerät besitzt keinen HEVC-Decoder, daher sind DVB-T2-Programme in Deutschland nicht darstellbar.

### 9.5.1. Vollbildmodus

→ Auf die Taste **Vollbildmodus** tippen.

Das TV-Bild benutzt den gesamten Bildschirm, nur die Anzeigen für Akku und Fernspeisung sind noch vorhanden.



Durch Tippen an irgendeine Stelle des Touch-Screens kommt man zurück zur ursprünglichen Darstellung des TV-Bildes mit Schaltflächen und Programm-Kennwerten.

### 9.5.2. Lautstärke

→ Auf die Taste **Lautstärke** tippen.

Ein Einstellbalken wird eingeblendet.

→ Durch Ziehen mit dem Finger oder durch Betätigen der **+** und **-** Schaltflächen die Lautstärke einstellen.

### 9.5.3. Programmauswahl

→ Auf die Taste **Programmauswahl** tippen.

Die Tabelle **Verfügbare Programme** wird eingeblendet.



Die Tabelle enthält die Programme des gemessenen Kanals bzw. Transponders.

→ Auf das gewünschte Programm tippen.

Das TV-Programm wird eingeblendet.

Im Falle von reinen Audio-Services (Radioprogrammen), wird der entsprechende Ton wiedergegeben (auf dem Display wird ein Lautsprechersymbol angezeigt).

#### 9.5.4. Externes analoges Video

Das Gerät kann analoge Bildinhalte (PAL, SACAM oder NTSC) von analogen Quellen z. B. Kameras und Videoüberwachungsanlagen darstellen. Diese müssen am Audio/Video-Eingang angeschlossen sein (siehe 1.3 auf Seite 6).

→ Auf die Taste **A/V ext.** tippen.

Die analogen Bildinhalte werden dargestellt.

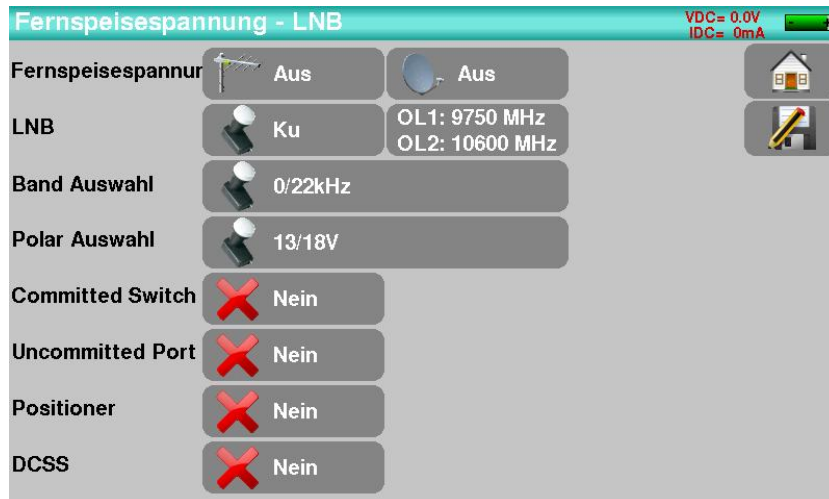
# 10. Fernspeisung und DiSEqC-Einstellungen

## 10.1. Fernspeisung

Das Messgerät kann eine DVB-T/T2-Antenne oder einen LNB mit Spannung versorgen.

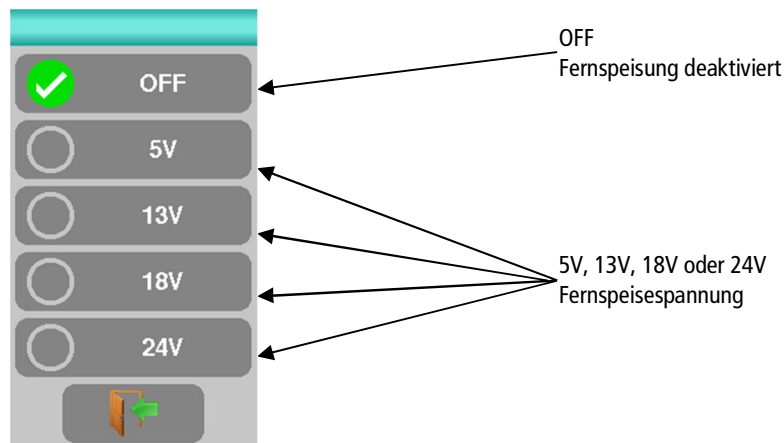
→ Im Hauptmenü auf **LNB-DiSEqC** tippen.

Das Fenster **Fernspeisespannung - LNB** wird geöffnet.



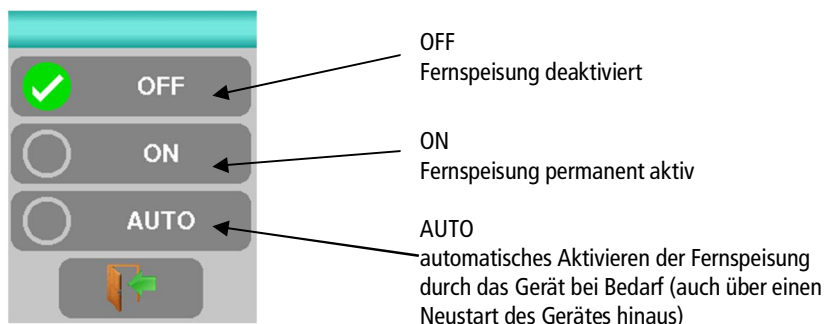
### 10.1.1. Terrestrisch

→ Auf das Symbol der terrestrischen Antenne tippen und die nötige Fernspeisespannung auswählen.



### 10.1.2. SAT

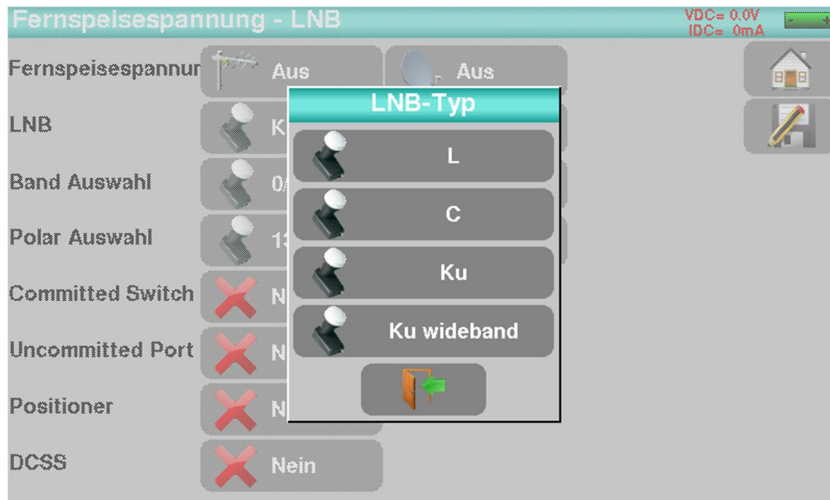
→ Auf das Symbol der SAT-Antenne tippen und die Fernspeisespannung für den LNB einschalten.



## 10.2. LNB-Typ und LNB-Einstellungen

→ Auf die Taste LNB tippen.

Die Auswahl **LNB-Typ** wird geöffnet.



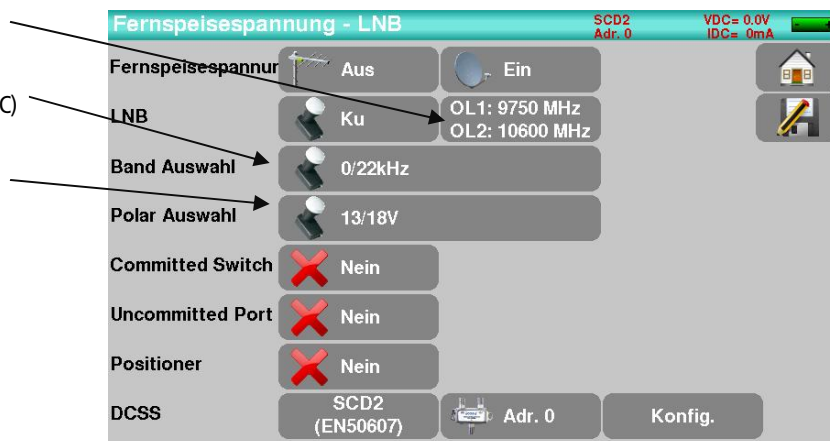
Folgende LNB-Typen stehen zur Auswahl:

- **L**  
Kein LNB; direkte Messung der ZF-Frequenzen von 200 MHz bis 2400 MHz  
Keine Lokal-Oszillatorfrequenz (LO)
- **C**  
Frequenzen von 3.650 bis 4.200 GHz  
Lokal-Oszillatorfrequenz 5.150 MHz (LO), einstellbar
- **Ku**  
Frequenzen von 10.700 bis 12.750 GHz  
Lokal-Oszillatorfrequenz im LOW-Band 9.750 MHz (LO1), einstellbar  
Lokal-Oszillatorfrequenz im HIGH-Band 10.600 MHz (LO2), einstellbar
- **Ku wideband**  
Frequenzen zwischen 10.700 und 12.750 GHz  
Lokal-Oszillatorfrequenz 10.400 MHz (LO), einstellbar

Oszillatorfrequenzen des LNB

Bandumschaltung des LNB  
(22 kHz, Tone Burst oder DiSEQC)

Polarisationsumschaltung des  
LNB (13/18V oder DiSEQC)



## 10.3. DiSEqC-Einstellungen

**Fernspeisespannung - LNB** SCD2 VDC= 0.0V  
Adr. 0 IDC= 0mA

Fernspeisespannung  Aus  Ein

LNB  Ku OL1: 9750 MHz  
OL2: 10600 MHz

Band Auswahl  0/22kHz

Polar Auswahl  13/18V

Committed Switch  Nein

Uncommitted Port  Nein

Positioner  Nein

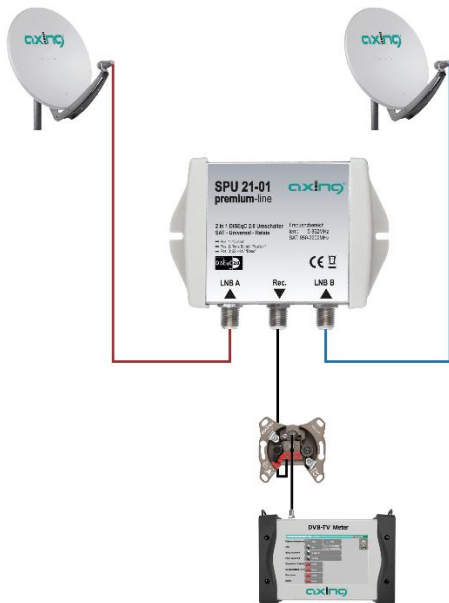
DCSS SCD2 (EN50607)

Committed Switch Parameter  
(Nein, Tone Burst, 22kHz, DiSEqC,  
Pos A, B, C oder D)

Uncommitted Switch Parameter  
(Nein, DiSEqC, Pos 1 bis 16)

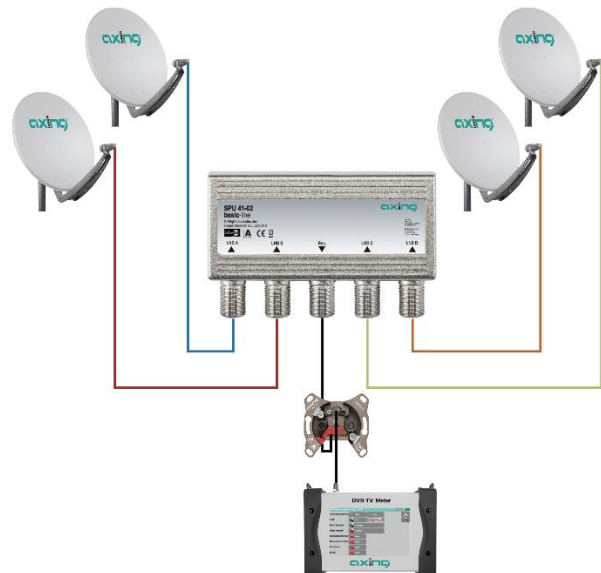
Einstellung für Drehanlage

### 10.3.1. Beispiele für DiSEqC-Einstellungen für 2 oder Satelliten



Umschalter für 2 Satelliten

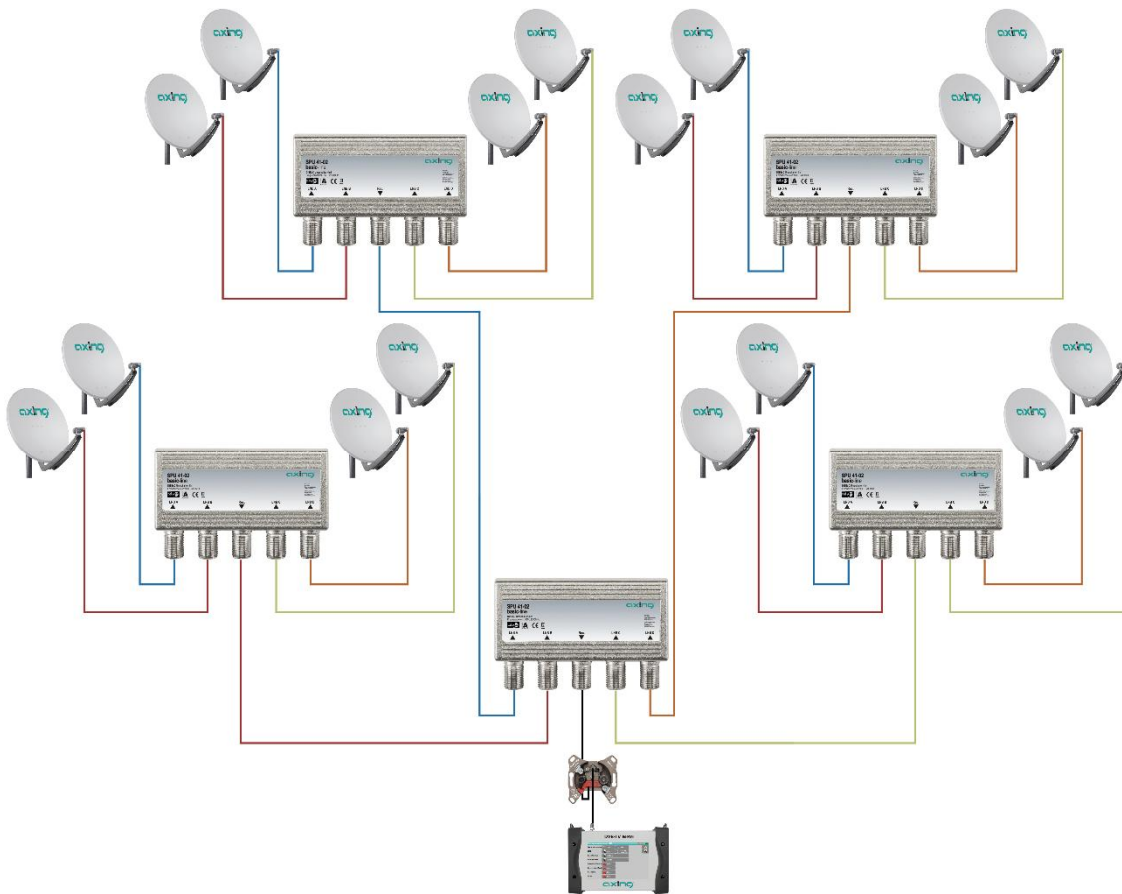
- 22 kHz
- Tone Burst (Mini-DiSEqC)
- DiSEqC Committed oder Uncommitted



Umschalter für 4 Satelliten

- DiSEqC Committed oder Uncommitted

### 10.3.2. Beispiel für einen Umschalter für 16 Satelliten



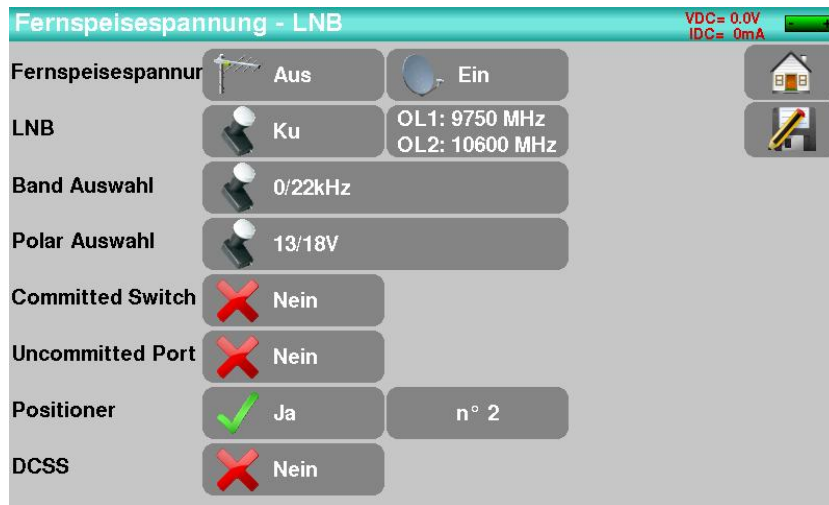
Umschalter für 16 Satelliten DiSEqC

- Committed und Uncommitted

	Committed line		Uncommitted line	
Satellit	Position	DiSEqC-Befehl	Position	DiSEqC-Befehl
1	Pos A	Option A + Position A	Pos 1	Input 1
2	Pos B	Option A + Position B	Pos 1	Input 1
3	Pos C	Option B + Position A	Pos 1	Input 1
4	Pos D	Option B + Position B	Pos 1	Input 1
5	Pos A	Option A + Position A	Pos 2	Input 2
6	Pos B	Option A + Position B	Pos 2	Input 2
7	Pos C	Option B + Position A	Pos 2	Input 2
8	Pos D	Option B + Position B	Pos 2	Input 2
9	Pos A	Option A + Position A	Pos 3	Input 3
10	Pos B	Option A + Position B	Pos 3	Input 3
11	Pos C	Option B + Position A	Pos 3	Input 3
12	Pos D	Option B + Position B	Pos 3	Input 3
13	Pos A	Option A + Position A	Pos 4	Input 4
14	Pos B	Option A + Position B	Pos 4	Input 4
15	Pos C	Option B + Position A	Pos 4	Input 4
16	Pos D	Option B + Position B	Pos 4	Input 4

### 10.3.3. Positioner

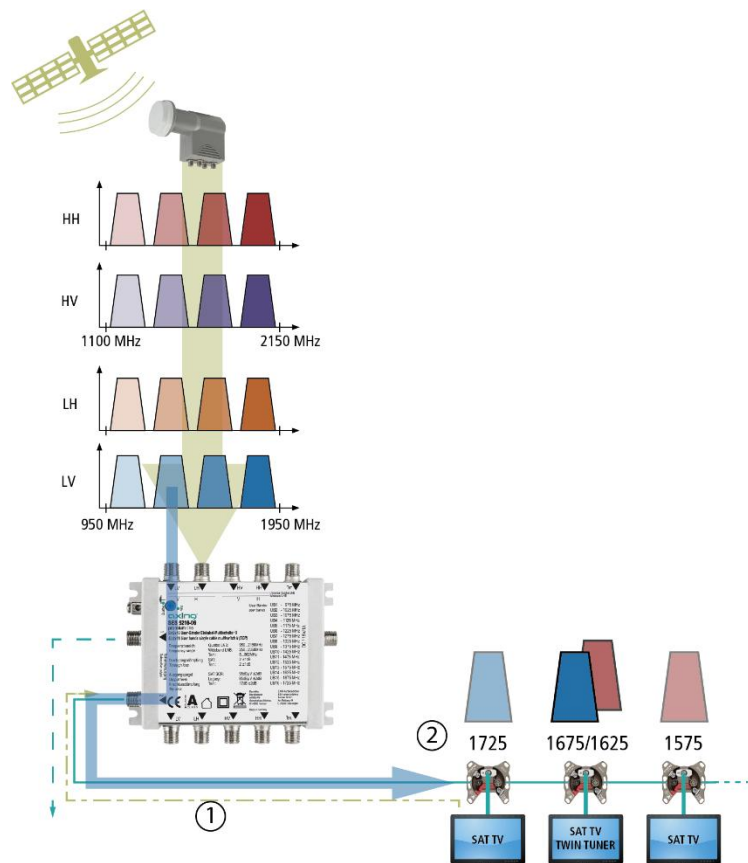
Das Geräte sendet einen DiSEqC Befehl, der die Bewegung einer Motor-Sat-Antenne steuert.



In diesem Beispiel ist die Position 2 (von 1 bis 127 vorinstallierten Satellitenpositionen) aktiviert.

### 10.4. Einstellungen für DCSS (Einkabelsysteme)

Mit den DCSS-Einstellungen (Digital Channel Stacking System) können Messungen in einem Einkabelsystem vorgenommen werden.



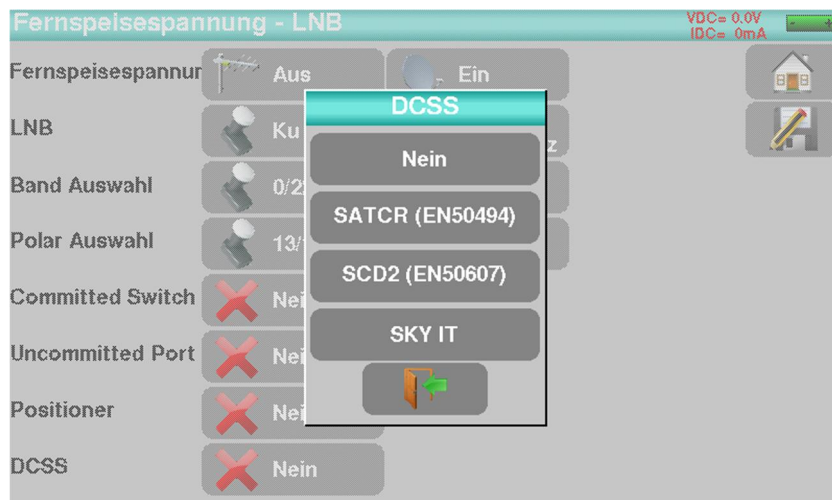
**Funktionsweise eines Einkabelsystems:** Über DiSEqC-Befehle (1) teilt der Receiver dem Multischalter Ebene und Transponder des gewünschten Programmes mit. Der Transponder wird dann auf das User Band des Receivers umgesetzt (2).

**Wichtig:** Die DCSS-Einstellungen haben vor allen anderen Einstellungen Vorrang.

### 10.4.1. Auswahl des Einkabelmodus

→ Auf **DCSS** tippen.

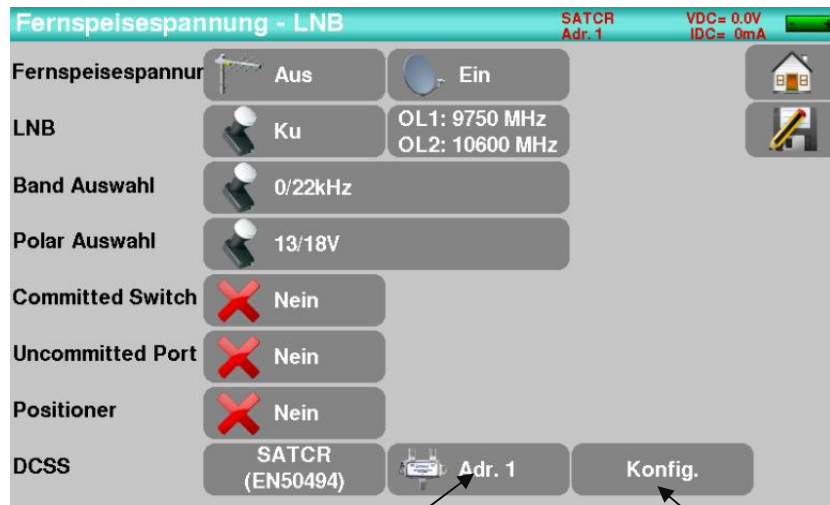
Die Auswahl DCSS wird geöffnet. Darin stehen drei Modi zur Auswahl:



- **SATCR (EN50494)** – Satellite Channel Router, Standard EN50494 (oder auch SCD, Unicable, ...) Verteilung des Sat-Signals über ein Koaxial-Kabel an 2, 4 oder 8 Empfänger. User Bänder können ausgelesen werden (siehe 10.4.2 auf Seite 63).
- **SCD2 (EN50607)** – Single Cable Distribution v2, Standard EN50607 (oder auch SCD2, Unicable II, JESS) Verteilung des Sat-Signals über ein Koaxial-Kabel an maximal 32 unterschiedliche Empfänger. User Bänder können ausgelesen werden (siehe 10.4.3 auf Seite 64).
- **SKY IT** – Spezialmodus, ausschließlich für Messungen in Anlagen, die für SKY in Italien implementiert wurden.

### 10.4.2. SATCR (EN50494)

Im Modus **SATCR (EN50494)** sind folgende Einstellungen möglich:



Zeigt das aktive User-Band (den aktiven Slot)

Öffnet das User-Band-Konfigurationsfenster

→ Auf **Konfig.** tippen.

Die Auswahl **SATCR (EN50494)** wird geöffnet.



→ Auf **Initialisierung** tippen.

8 vordefinierte Slots (User-Bänder) stehen zur Auswahl.

→ Auf **Italien** tippen.

4 vordefinierte Slots (User-Bänder) stehen zur Auswahl.

→ Auf **Aufsp.** tippen.

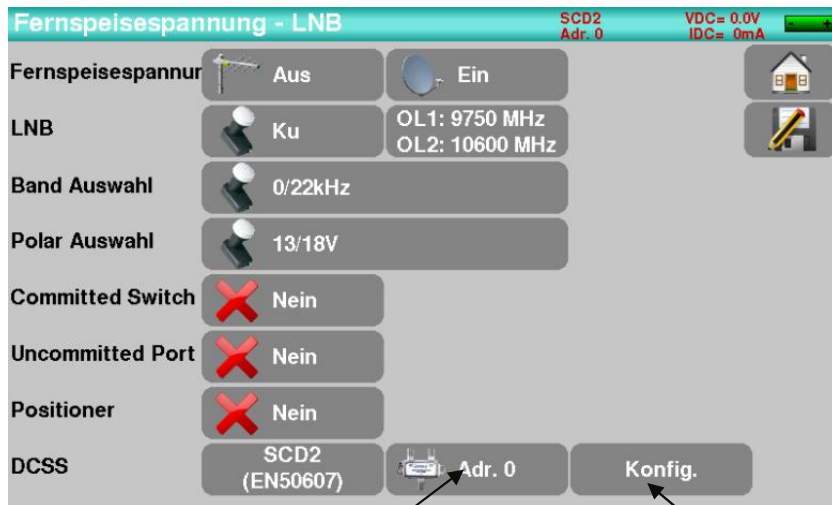
Die Slots (User-Bänder) werden automatisch über das Spektrum detektiert.

→ Auf eine Userband-Frequenz in der Spalte **freq** tippen.

Eine Zehnertastatur erscheint, mit deren Hilfe die Frequenz angepasst werden kann.

### 10.4.3. SCD2 (EN50607)

Im Modus **SCD2 (EN50607)** sind folgende Einstellungen möglich:

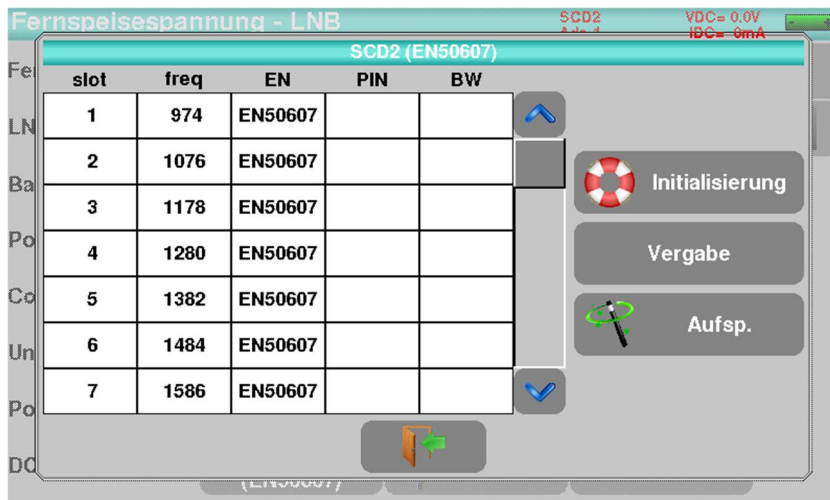


Zeigt das aktive User-Band  
(den aktiven Slot)

Öffnet das User-Band-  
Konfigurationsfenster

→ Auf **Konfig.** tippen.

Die Auswahl **SCD2 (EN50607)** wird geöffnet.



→ Auf **Initialisierung** tippen.

32 vordefinierte Slots (User-Bänder) stehen zur Auswahl.

→ Auf **Vergabe** tippen.

Status der 32 Slots (User-Bänder) werden angezeigt.

→ Auf **Aufsp.** tippen.

Die Slots (User-Bänder) werden durch bi-direktionale DiSEqC-2.0-Abfragen detektiert.

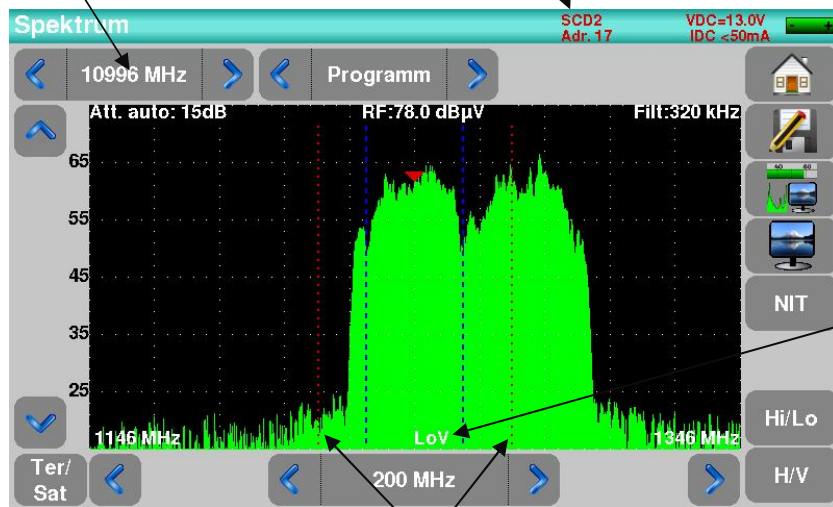
→ Auf eine Userband-Frequenz in der Spalte **freq** tippen.

Eine Zehnertastatur erscheint, mit deren Hilfe die Frequenz angepasst werden kann.

### 10.4.4. Anzeige im Spektrumanalysator

Eigentliche Frequenz des Transponders, der in das User-Band umgesetzt wird.

Einkabel-Modus und aktives User-Band



Polarisation und Band im aktiven User-Band  
Im Beispiel  
Low-Band/Vertikal

Gepunktete rote Linien:  
Grenzen des User-Bandes

# 11. Konstellationsdiagramm

Wenn im Untermenü **Messung** aktuell ein digitaler Transponder aktiv ist, kann das Konstellationsdiagramm aufgerufen werden.

→ Unter **Messung** eine Messung für einen digitalen Transponder konfigurieren (siehe Kapitel 9 auf Seite 41).

→ Anschließend den Messmodus über die **HOME**-Taste wieder verlassen.

Das Messgerät misst im Hintergrund weiter.

→ Nun im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Konstellation** tippen.

Das Fenster **Konstellationsdiagramm** wird geöffnet und die Konstellation des aktuellen Signals eingeblendet.



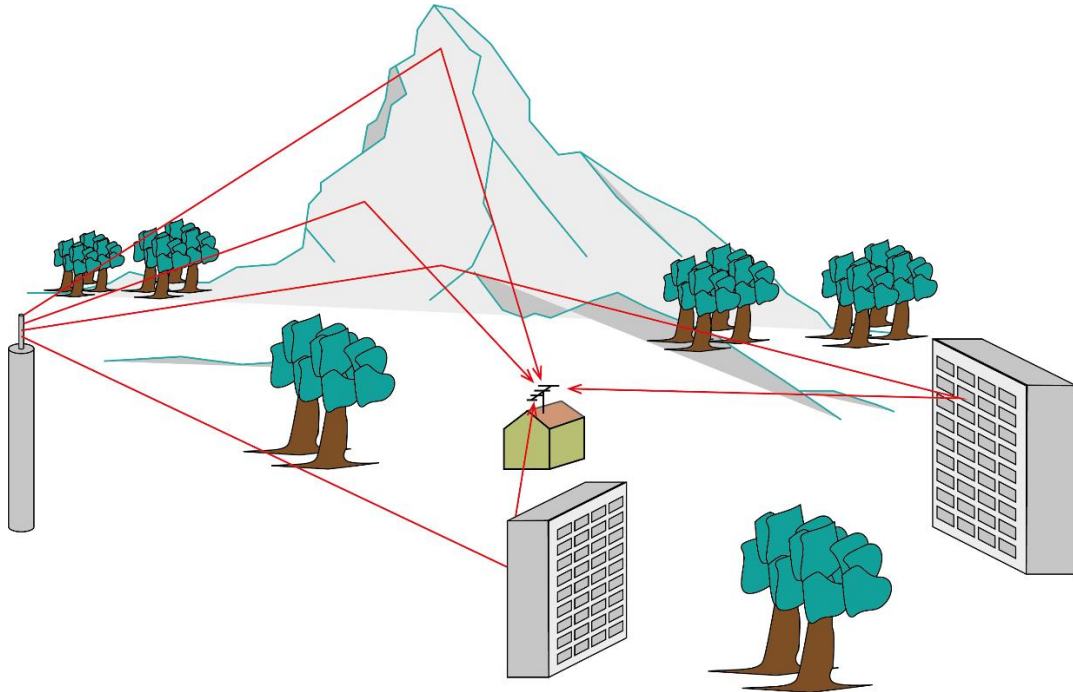
Rechts vom Konstellationsdiagramm werden folgende Informationen eingeblendet:

- Aktuelle Frequenz
- Modulation
- Symbolrate
- Fehlerraten und MER

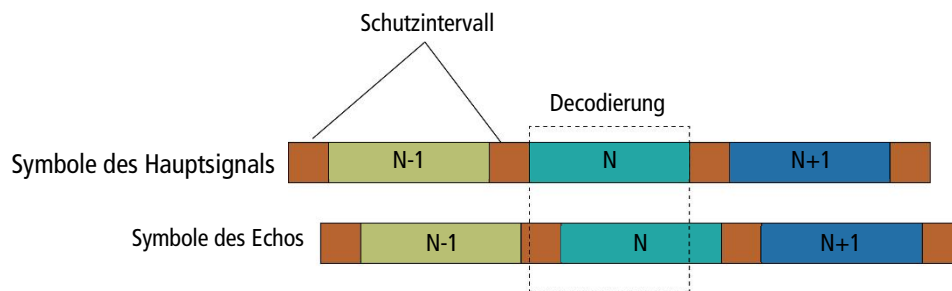
Rechts unten wird das ideale Aussehen des Konstellationsdiagramms für die aktuelle Modulation angezeigt. Je näher die reale Konstellation diesem Bild kommt, umso besser ist die Signalqualität.

## 12. Impulsantwort (Echomessung)

Wenn im Menü **Messung** DVB-T, DVB-T2 oder DVB-C2 aktiv ist, dann können mit der Funktion **Impulsantwort** Echos und Vor-Echos gemessen werden.



In der terrestrischen Fernsehübertragung kann das Signal aus verschiedenen Richtungen kommen. Diese Echos können - je nach ihrer Stärke (d. h. ihrem Pegel) und ihrer Zeitverzögerung - das Signal bei DVB-T/T2 stören. Das so genannte Guard-Intervall (Schutzintervall) macht das Signal robuster gegenüber Echos.



Die Übertragung von digitalen Daten wird während des Schutzintervalls unterbrochen. Ein verzögertes Signal (Echo) von kürzerer Dauer als das Schutzintervall stört den Empfang weniger. Ein Echo von längerer Dauer als die Dauer des Schutzintervalls stört den Empfang.

### Hinweise:

- Es ist u. U. erforderlich den Empfangspegel der Echos durch geschicktes Ausrichten der Antenne oder durch die Wahl einer stärkeren Richtantenne zu verringern.
- Ein maximaler Pegel ist beim Empfang terrestrischer Signale weniger entscheidend als ein möglichst Echo-freies Signal bzw. ein Signal mit Echos von möglichst geringem Pegel.
- Da DVB-C2 genauso wie DVB-T und -T2 OFDM moduliert ist, gibt es auch hier eine Echomessung. Mehrwegeausbreitung im Kabel kommt hier durch Reflexionen an Impedanz-Unstetigkeiten (d. h. Abweichungen von 75 Ohm) zustande. Jedoch wird im Kabel von wesentlich weniger und auch von deutlich kürzeren Echos ausgegangen als in der Terrestrik. Dem entsprechend ist das Guard-Intervall im DVB-C2-Standard auch ausgelegt.

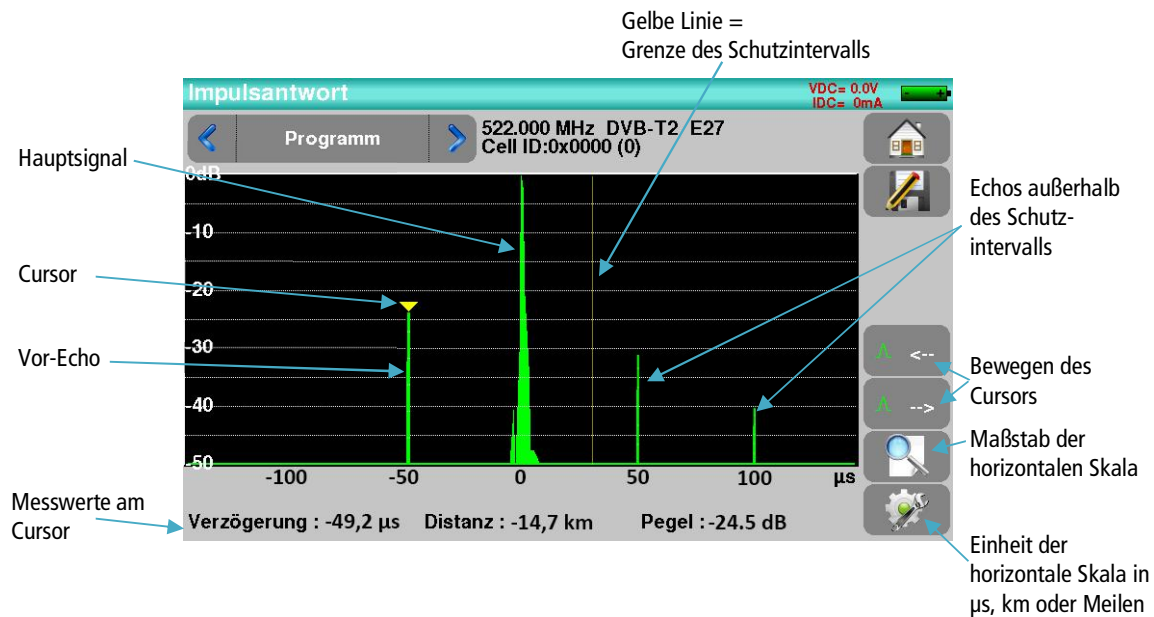
## 12.1. Durchführen der Messung

→ Unter **Messung** eine Messung für **DVB-T**, **DVB-T2** oder **DVB-C2** konfigurieren (siehe Kapitel 9 auf Seite 41).

→ Anschließend den Messmodus über die **HOME**-Taste wieder verlassen.  
Das Messgerät misst im Hintergrund weiter.

→ Nun im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Impulsantwort** tippen.

Das Fenster **Impulsantwort** wird geöffnet.



- Die relative Amplitude in dB und die Verzögerung in  $\mu\text{s}$  bzw. der Wegunterschied in km des Echos zum Hauptsignal kann gemessen werden.
- Die gelbe Linie stellt das Ende des Schutzintervalls dar.
- Die Echos jenseits dieser Linie stören den Empfang und müssen so weit wie möglich reduziert werden.
- Auch ein Echo mit hoher Amplitude innerhalb des Schutzintervalls kann die Signalqualität negativ beeinflussen.

## 13. Messplan

Mit der Funktion Messplan wird eine automatische Messung in Form einer Tabelle erstellt.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Messplan** tippen.

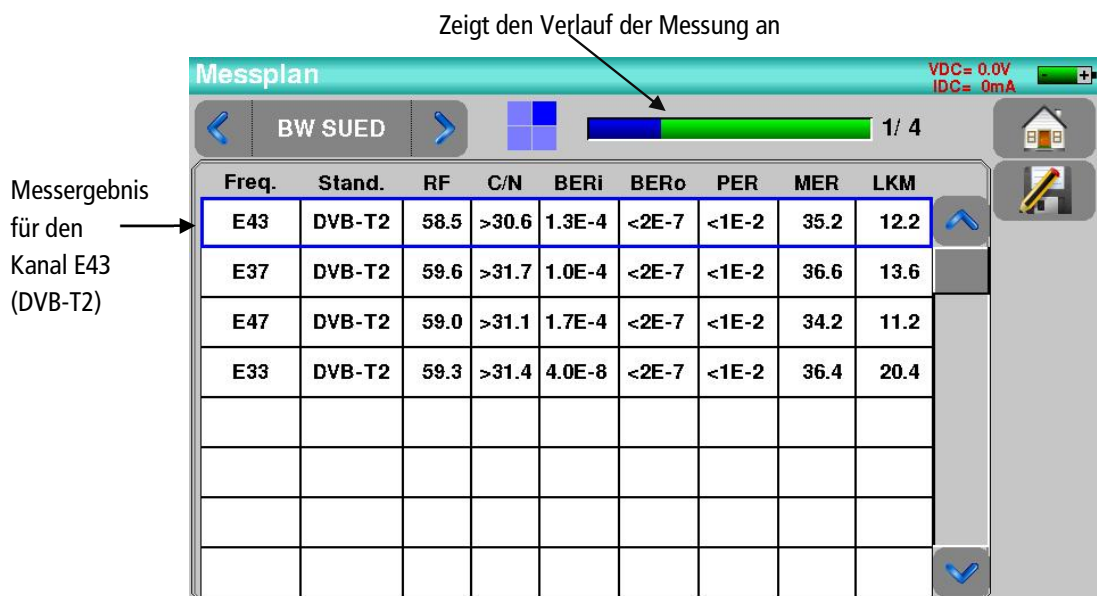
Das Fenster **Messplan** wird geöffnet.



Oben links in der Anzeige kann die Liste ausgewählt werden (im Beispiel unten **BW SUED**), deren Transponder vermessen werden sollen.

Das Gerät misst automatisch den Pegel und die Bitfehlerrate der einzelnen Kanäle. Das Gerät stellt die gemessenen Werte in einer Tabelle dar. Alle Werte, die außerhalb der Toleranzgrenze sind, werden farblich markiert.

**Hinweis:** Die Toleranzgrenzen beziehen sich, wie früher in diesem Dokument beschrieben, auf die Pegel an der Antennensteckdose (siehe 9.2.3 auf Seite 45). Bei Messungen zum Beispiel an Verstärkern können die Toleranzgrenzen verlassen werden und trotzdem kann das Signal gut sein!



Folgende digitalen Messwerte werden abhängig vom Standard (Spalte Stand.) angezeigt:

- BER<sub>i</sub>: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) vor Viterbi bzw. LDPC
- BER<sub>o</sub>: Bitfehlerrate<sup>1</sup> (Bit Error Rate) nach Viterbi bzw. LDPC
- PER: Paketfehlerrate<sup>2</sup> (Paket Error Rate) nach Reed Solomon bzw. nach BCH
- MER: Modulationsfehlerrate (Modulation Error Rate)
- LKM: Systemreserve<sup>3</sup> (Link Margin)

Die Farben der Balken-Anzeige oberhalb des Messplans zeigt Folgendes an

- rot: der Messplan wurde nicht vollständig abgetastet
- grün: der Messplan wurde vollständig abgetastet

Bei gemischtem Messplan (Terrestrisch + Satellit) hat die Sat-Fernspeisung Priorität (die terr. Fernspeisung wird in diesem Fall ignoriert).

<sup>1</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Bits und den insgesamt übertragenen Bits innerhalb der Messzeit.

<sup>2</sup> Verhältnis zwischen den fehlerhaften Paketen und den insgesamt übertragenen Paketen innerhalb der Messzeit. Paketfehler wirken sich immer direkt auf Bild und/oder Ton aus und sollten daher nicht vorkommen!

<sup>3</sup> Gibt an, wie viel MER ein digitaler Kanal verlieren kann (Reserve), bevor es zum Bildverlust bzw. „Unlock“ kommt. Der LKM-Wert sollte immer deutlich über 0 liegen.

## 13.1. Werte außerhalb des Toleranzbereichs

Je nach Pegel ändert sich die Farbe der Werte:

- Schwarz = korrekter Pegel
- Rot = für die Werte unter dem min. Pegel
- Orange = für die Werte über dem max. Pegel

Messplan VDC= 0.0V IDC= 0mA

BW SUED 3/ 6

Freq.	Stand.	RF	C/N	BERi	BERo	PER	MER	LKM
E43	DVB-T2	58.5	>30.6	1.3E-4	<2E-7	<1E-2	34.7	11.7
E37	DVB-T2	59.9	>32.0	9.9E-5	<1E-7	<9E-3	36.6	13.6
E47	DVB-T2	58.9	>31.0	1.7E-4	<2E-7	<1E-2	33.9	10.9
E33	DVB-T2	59.6	>31.7	<5E-8	<2E-7	<1E-2	35.9	19.9
E39	DVB-T2	10.5	>0.0	Sync?	Sync?	Sync?	---	---
E36	DVB-T2	10.2	>0.0	Sync?	Sync?	Sync?	---	---

## 14. Konfiguration

Mit der Konfiguration kann das Messgerät auf spezielle Bedürfnisse angepasst werden.

→ Im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Konfiguration** tippen.

Das Fenster **Konfiguration** wird geöffnet.



### 14.1. Sprache

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Sprache** tippen.

Die Auswahl **Sprache** wird geöffnet.



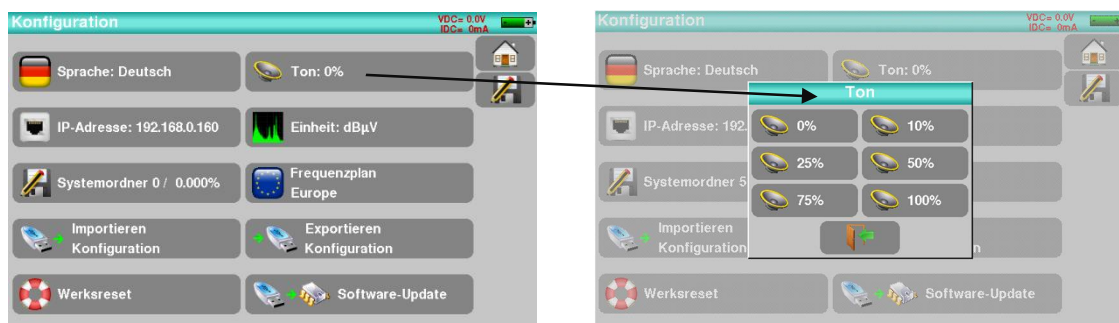
→ Auf die gewünschte Sprache tippen.

Die Sprache wird für die Oberfläche übernommen.

### 14.2. Ton

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Ton** tippen.

Die Auswahl **Ton** wird geöffnet.



Es stehen 6 Einstellmöglichkeiten für die Lautstärke des Tastaturpiepsers, der jedes Tippen auf die Touch-Oberfläche quittiert, zur Verfügung.

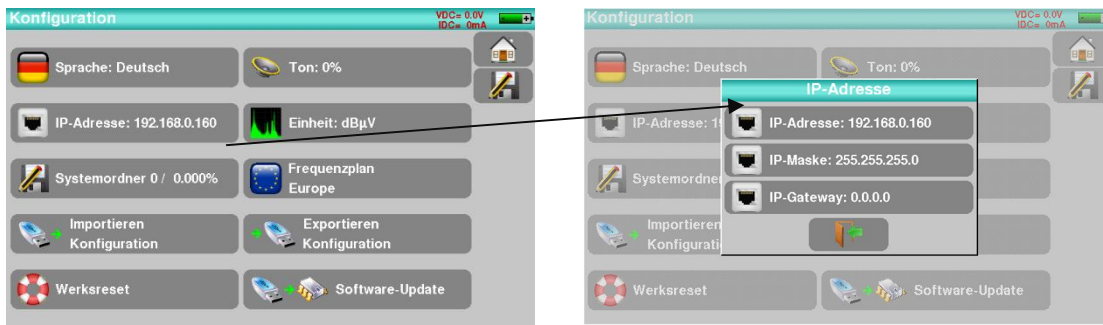
### 14.3. IP-Adresse

Das Gerät verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle, die den Anschluss an einen PC ermöglicht. Es ist nicht erforderlich, auf dem PC einen Treiber zu installieren.

Das Messgerät mit Hilfe eines Crossover-Kabels am PC anschließen.

Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **IP-Adresse** tippen.

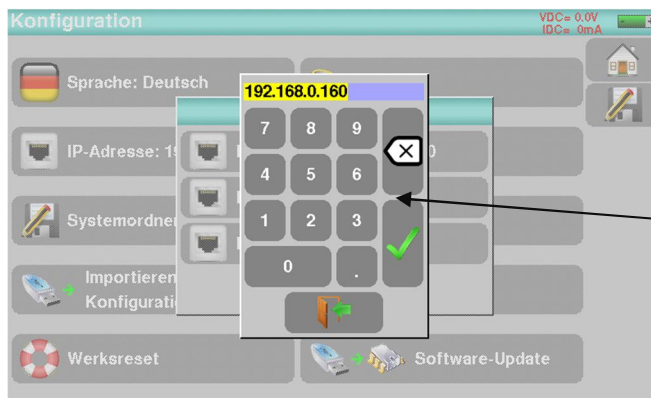
Die Auswahl **IP-Adresse** wird geöffnet.



Die Eingeestellte IP-Adresse, die Subnetzmaske (IP-Maske) und der IP-Gateway werden eingeblendet.

→ Z.B. auf **IP-Adresse** tippen.

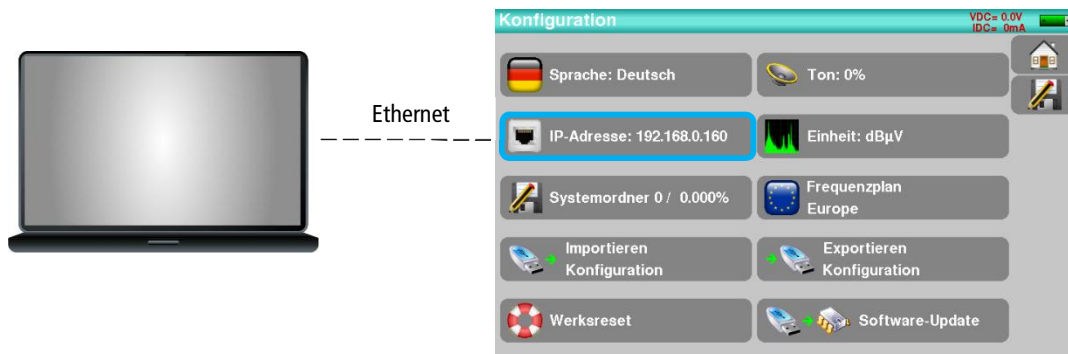
Ein Ziffernblock wird eingeblendet.



Mit Hilfe des Ziffernblocks die gewünschte IP-Adresse eingeben und bestätigen.

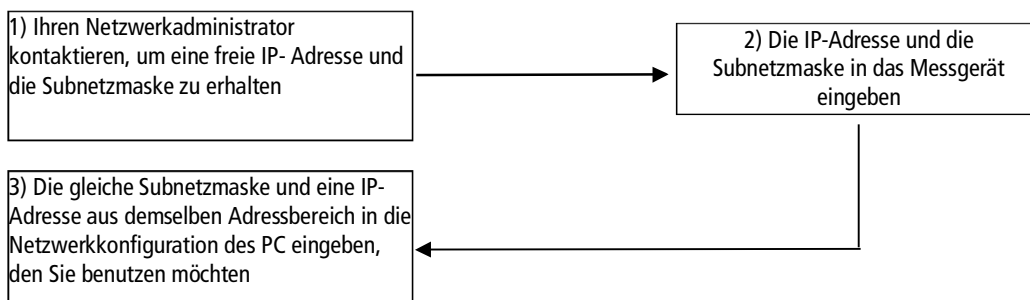
### 14.3.1. Anschluss des Gerätes an einen PC

Die gleiche Subnetzmaske und eine IP-Adresse aus demselben Adressbereich in die Netzwerkkonfiguration des PC eingeben, den Sie benutzen möchten:



**Wichtig:** Wenn der PC bereits via Ethernet angeschlossen ist (Netzwerk, Modem...), dann ist ein Neustart des PCs vor dem Anschluss des Messgeräts unbedingt erforderlich.

Für den Anschluss Ihres Gerätes via Ethernet an ein Computernetzwerk, folgende Schritte beachten:



Nun können Sie einen Browser öffnen (z. B. Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, ...) und durch Eingabe der IP-Adresse des Messgerätes (anstatt sonst einer URL) auf das Messgerät zugreifen.



Sie sehen jetzt im Browser eine exakte Kopie der Bildschirmanzeige. Mittels Mauszeiger können Sie Schaltelemente des Gerätes bedienen.

## 14.4. Einheit

In diesem Untermenü kann die Pegelanzeige des Messgerätes zwischen dBµV, dBmV und dBm umgestellt werden.

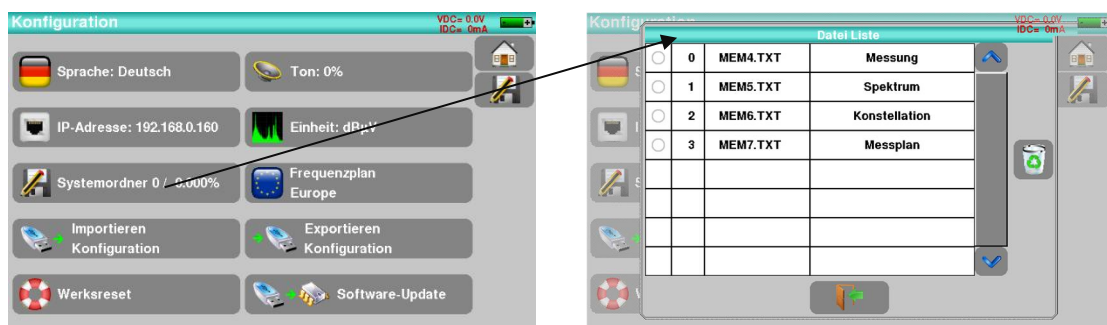
## 14.5. Systemordner, Speicher

In der Taste **Systemordner** wird die Anzahl der gespeicherten Dateien sowie die entsprechende Speicherbelegung in % angezeigt.

Sie können Dateien, wie z.B. Screenshots ansehen. Wenn Sie einen USB-Stick angeschlossen haben, dann können Sie eine oder alle Dateien auf dem USB-Stick speichern.

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Systemordner** tippen.

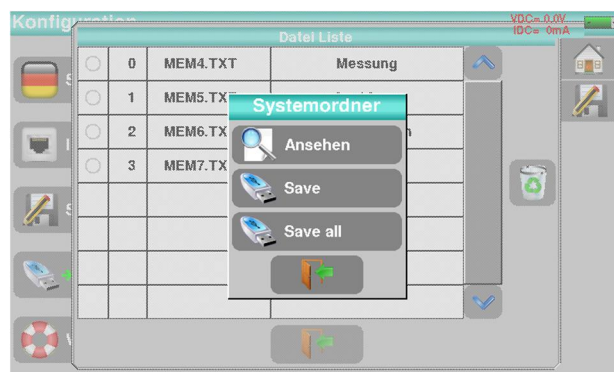
Die Auswahl **Datei Liste** mit den gespeicherten Dateien wird geöffnet.



Die erste Spalte enthält die laufende Nummer der Datei, die zweite den Namen der Datei und die letzte die Art der Datei (Messung, Spektrum, Messplan etc.).

→ Auf eine der Dateien tippen.

Die Auswahl **Systemordner** wird geöffnet.



→ Auf **Ansehen** tippen.

Die Datei wird angezeigt.

→ Auf **Save** tippen.

Die Datei wird auf dem USB-Stick gespeichert.

→ Auf **Save all** tippen.

Alle Dateien werden in getrennten Ordnern auf dem USB-Stick gespeichert.

- LEVEL für die Pegelmessungen
- MAP für die Messpläne
- SPECTRUM für die Spektrumsmessungen
- BER-MER für die Messungen der Fehlerraten
- CONST für die Konstellationen
- ECHO für die Impulsantwortmessungen.

## 14.6. Softwareupdate

→ **Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass der Ladezustand des Akkus ausreicht (> 30%), andernfalls das Gerät aufladen.

Die Software kann aktualisiert werden, um neue Funktionalitäten hinzuzufügen. Zur Aktualisierung wird der mitgelieferte USB-Stick benötigt.

Zur Durchführung der Aktualisierung:

→ Die Aktualisierungsdatei von unserer Internetseite herunterladen (<https://axing.com/produkt/mg00100/> Reiter Downloads),

→ Die Datei entpacken und in einen Ordner auf dem USB-Stick speichern.

**Beispiel f:\update\update.bin**

→ Den USB-Stick am PC abziehen und in den USB-Anschluss des MG 1-00 stecken.

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Software-Update** tippen.

Das Software-Update wird gestartet.

→ **Wichtig:** Das Messgerät während des Updates **nicht** abschalten.

Das Update dauert etwa 10 Minuten. Nach dem Update werden Sie vom Gerät aufgefordert dieses neu zu starten, die Software wird danach aktualisiert.

Es ist möglich, dass Fehlermeldungen angezeigt werden, diese nicht berücksichtigen.

## 14.7. Frequenzplan

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Frequenzplan** tippen.

Die Auswahl **Frequenzplan** wird geöffnet.



→ Auf den gewünschten Frequenzplan tippen.

Der Frequenzplan wird für die Messungen übernommen.

## 14.8. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (Werksreset)

Der Werksreset setzt das Messgerät vollständig auf den Auslieferungszustand zurück.

**Wichtig:** Dies führt zum Verlust...

- ...der zur Library hinzugefügten Programme
- ...der hinzugefügten oder geänderten Speicherbänke

Sie können ggf. die Library und Bänke vorher exportieren und später wieder importieren.

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Werksreset** tippen.

Sie werden aufgefordert den Werksreset zu bestätigen.



→ Auf die Taste **Ja** tippen.

Das Messgerät wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

→ Auf die Taste **Nein** tippen.

Es wird kein Werksreset durchgeführt.

## 14.9. Export oder Import der Konfiguration

Voraussetzung: Angeschlossener USB-Stick<sup>1</sup> mit 1 GByte freiem Speicher.

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Exportieren Konfiguration** tippen.

Die Konfiguration sowie die Library und die Speicherbänke werden auf den angeschlossenen USB-Stick gespeichert.

Voraussetzung: Angeschlossener USB-Stick mit der Konfiguration im Verzeichnis **\conf**

→ Im Fenster **Konfiguration** auf die Taste **Importieren Konfiguration** tippen.

Die Konfiguration sowie die Library und die Speicherbänke werden vom angeschlossenen USB-Stick geladen.

<sup>1</sup> Verwenden Sie nur den mitgelieferten USB-Stick.

## 15. Speichern von Daten



In vielen Fenstern der Benutzeroberfläche finden Sie die Schaltfläche **Speichern** mit einem Disketten-/Bleistiftsymbol.

Mit der Schaltfläche können Sie...

- ...den aktuell vermessenen Transponder in die zuletzt ausgewählte Bank (Liste) schreiben
- ...einen Screenshot im Format BMP erstellen
- ...Messergebnisse in den internen Speicher schreiben



Mit dem Menüpunkt **Save (Einstellungen -> liste)** ergänzen Sie die aktuell gewählte Speicher-Bank (Programmliste), d. h. die aktuellen (evtl. manuell eingegebenen) Transponderdaten werden der aktuellen Speicherbank hinzugefügt.



Mit dem Menüpunkt **Bildschirm:** speichern Sie einen Screenshot (Bildschirmkopie) auf einen USB-Stick. Ist kein USB-Stick mit dem Gerät verbunden, erscheint eine Fehlermeldung.



Mit dem Menüpunkt **Save (internen Speicher)** werden die aktuellen Messergebnisse geräteintern abgespeichert, um zu einem späteren Zeitpunkt über einen USB-Stick exportiert zu werden (siehe 14.5 auf Seite 73). Die interne Speicherung erfolgt mittels Screenshot und als Datensatz (CSV-Datei). Beim späteren Exportieren kann festgelegt werden, in welcher Form die Messdaten auf den USB-Stick geschrieben werden. Nach dem Exportieren können aus diese Dateien am PC-Messprotokolle erstellt werden.

### Hinweise:

- Sie haben die Möglichkeit den Datei-Namen der gespeicherten Dateien zu ändern, in dem Sie auf den Namen klicken. Standardmäßig heißen Dateien MEM[X+1], wobei X der Anzahl der Dateien im Gerät entspricht.
- Das Abspeichern von Messergebnissen in den internen Speicher ist nur in den Anwendungen Messung, Konstellation, Spektrumanalysator, Impulsantwort und Messplan möglich.
- Wenn Sie das Messgerät abschalten, kann dieser Vorgang einige Sekunden dauern, da beim Ausschalten die intern zu speichernden Datensätze aus dem Arbeitsspeicher in den nichtflüchtigen Flash-Speicher geschrieben werden.

## 16. Warnmeldungen und Wartung des Geräts

### 16.1. Warnmeldungen



Wichtig: das Gerät wird in wenigen Minuten abschalten!



Anfrage zur Bestätigung einer wichtigen Maßnahme.



Fehler der Fernspeisung: am Kabel liegt eine Spannung an oder Überschreiten des Maximalstroms.

## 16.2. Wartung

### 16.2.1. Empfehlungen zum Betrieb

Um den Benutzungsanforderungen zu genügen und die Gesamtheit der Eigenschaften zu bewahren, erfordert dieses Gerät ein Minimum an Instandhaltung.

	Folge	Häufigkeit der empfohlenen Überprüfungen	Empfohlene Einsatz-Beschränkungen
Akku	Verringerung der Betriebsdauer		200 Lade-/Entladezyklen oder 2 Jahre
Gurtbänder	Bruch	Gurtbänder vor jeder Benutzung überprüfen	
Hintergrundbeleuchtung Bildschirm	Abnahme der Bildqualität		1 Jahr
Messtechnische Einstellung / Überprüfung	Falsche oder fehlerhafte Messwerte	Ein Mal pro Jahr	12 Monate
Verbindungstechnik	Falsche oder fehlerhafte Messwerte	Bei jeder Messung, Überprüfung der Sauberkeit und des Zustands des HF-Anschlusses	

**Wichtig:** Diese Empfehlungen sind in keiner Weise bindend. Sie erlauben die bestmögliche Benutzung der Eigenschaften des Produkts sowie dessen Erhaltung

### 16.2.2. Routinemäßige Instandhaltung:

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf die Reinigung der Außenseite des Geräts. Jeder weitere Eingriff erfordert qualifiziertes Personal.

Das Gerät vor dem Reinigen vom Netz trennen.

- Kein Wasser in das Innere des Geräts rinnen lassen, um jedes Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden.
- Das Gerät regelmäßig unter Beachtung folgender Anweisungen reinigen:
  - zur Reinigung Seifenwasser verwenden
  - keine lösungsmittelhaltigen Produkte verwenden
  - mit einem weichen, fusselfreien Tuch abwischen
  - für die Reinigung des Produktes ein antistatisches Produkt ohne Lösungsmittel verwenden.

HF-Anschluss:

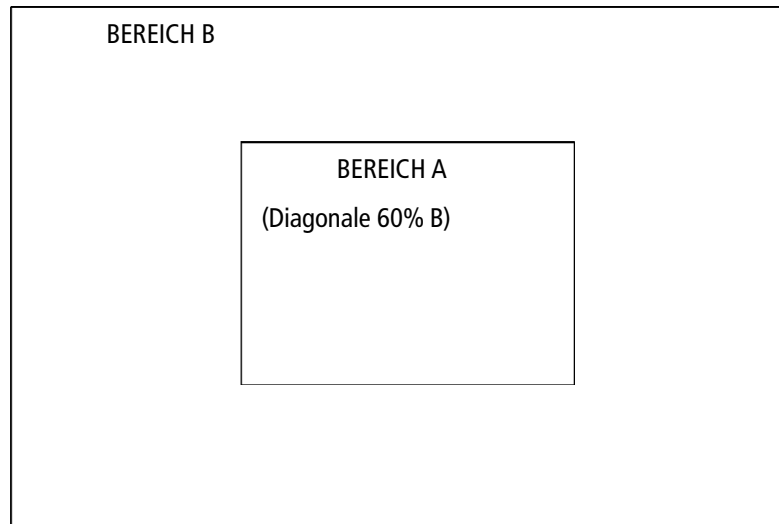
- Sicherstellen, dass sich zwischen Innenleiter und Außenleiter keine Kupferrückstände befinden.
- Den F/F-Adapter regelmäßig ersetzen, ein Adapter in schlechtem Zustand verfälscht alle Messungen.

## 16.3. Touchscreen

Das MG 1-00 ist mit einem LCD-Farbbildschirm mit aktiver Matrix ausgestattet.

Dieser Bildschirm stammt von bekannten Herstellern. Unter den derzeitigen technischen Herstellungsbedingungen sind diese Hersteller nicht in der Lage die richtige Funktion der Pixel im Anzeigebereich zu 100% zu garantieren. Sie definieren eine maximale Anzahl fehlerhafter Pixel auf der Bildschirmoberfläche als akzeptabel.

Die AXING AG gibt die Informationen der Hersteller an die Messgerätekunden weiter (Abnahmekriterien für das Display durch die AXING AG).



### 16.3.1. Abnahmekriterien

Bereich A (mittlerer Bereich): weniger als 5 fehlerhafte Pixel insgesamt und weniger als 3 benachbarte Pixel.

Bereich B (Gesamtfläche des Bildschirms): weniger als 9 fehlerhafte Pixel auf der gesamten Fläche des Bildschirms, wobei die Bedingungen des Bereichs A berücksichtigt werden.

Unter fehlerhaften Pixel versteht man eine Stelle auf dem Bildschirm, die nicht aufleuchtet oder mit einer anderen als der erwarteten Farbe aufleuchtet.

Die vertraglich zugesicherte Garantie für Ihren Feldstärkemesser kann nur eingefordert werden, wenn diese Kriterien nicht erfüllt sind, sowohl bei Lieferung als auch während der Garantiezeit.

## 17. Technische Daten

Typ	MG 1-00
<b>Eingang</b>	
Frequenzbereich	5 - 1005 MHz @ CATV / TERR 200 - 2400 MHz @ SAT
LNB-Typ	C   Ku   Ku WIDEBAND (LO einstellbar)
<b>Pegelmessung</b>	
Bereich	20...120 dB $\mu$ V
Einheiten	dB $\mu$ V   dBmV   dBm
Genauigkeit	$\pm 2$ dB $\pm 0,05$ dB/°C
Auflösung	0,1 dB
Standards	DVB-T/T2/T2Lite   DVB-C/C2   BG   DK   I   L   MN   DAB   FM Träger @ CATV / TERR DVB-S/S2/S2X*   PAL   SECAM   NTSC Träger @ SAT
<b>Digitale Messungen</b>	
Paketfehler und Systemreserve	Ja
Modulation Error Rate (MER)	15...35 dB @ DVB-T 15...35 dB @ DVB-T2/T2lite 20...40 dB @ DVB-C (J83.A) 25...35 dB @ DVB-C2 0...20 dB @ DVB-S 0...20 dB @ DVB-S2 0...20 dB @ DVB-S2X*
Empfindlichkeit	35 dB $\mu$ V @ DVB-T 35 dB $\mu$ V @ DVB-T2/T2lite < 55 dB $\mu$ V @ DVB-C (J83.A) < 55 dB $\mu$ V @ DVB-C2 47 dB $\mu$ V @ DVB-S 47 dB $\mu$ V @ DVB-S2 47 dB $\mu$ V @ DVB-S2X*
Bandbreite	6   7   8 MHz @ DVB-T 1,7   5   6   7   8 MHz @ DVB-T2/T2lite 6   8 MHz @ DVB-C2
Modus	PLP und data slice, simple oder multiple @ DVB-C2
Träger	2k   8k @ DVB-T 1k   2k   4k   8k   16k   32k + Band Extension @ DVB-T2/T2lite
Modulationsart	QPSK, 16 - 64 QAM @ DVB-T QPSK, 16 - 256 QAM @ DVB-T2/T2lite 16, 32, 64, 128, 256 QAM @ DVB-C (J83.A) 16, 64, 256, 1024, 4096 QAM @ DVB-C2 QPSK @ DVB-S QPSK, 8PSK, 16, 32APSK @ DVB-S2 QPSK, 8PSK, 8, 16, 32APSK-L @ DVB-S2X*
Symbolrate	1...7,224 MS/s @ DVB-C (J83.A) 1...50 MS/s @ DVB-S 1...50 MS/s @ DVB-S2 1...50 MS/s @ DVB-S2X*
HP/LP – PLP – Data Slice	HP/LP @ DVB-T PLP @ DVB-T2/T2lite PLP + Data Slice @ DVB-C2
Multistream	Stream Nummer 0 - 255 (ISI) PLS Descrambling (Gold code) @ DVB-S2

	Stream Nummer 0 - 255 (ISI) PLS Descrambling (Gold code) @ DVB-S2X*
<b>Spektrumsanalyse</b>	
Span	1 MHz bis Full Span in 1, 2, 5 Schritten
Sweep	100...1000 ms
Filter	1,6 kHz   3,2 kHz   8 kHz   16 kHz   32 kHz   80 kHz   160 kHz   320 kHz   800 kHz   1,6 MHz   3,2 MHz
Dämpfung	0 bis 55 dB, in 5-dB-Schritten (automatisch)
Anzeigebereich / Dynamik	60 dB (10 dB/div)
<b>Fernspeisung/Steuerung</b>	
Versorgung	5/13/18/24 V   500 mA max. (300 mA @ 24V) @ DVB-T/T2 13 / 18V   500 mA max. @ DVB-S/S2
DiSEqC	DiSEqC 2.1   Dish Rotor Control   committed & uncommitted Switches
DCSS	EN 50494 (UNICABLE I)   max. 8 Userbänder EN 50607 (UNICABLE II, JESS)   max. 32 Userbänder
<b>Audio/Video</b>	
Audiocodecs	MPEG-1   MPEG-2   AAC   HE AAC   Dolby® Digital   Dolby® Digital Plus
Videocodecs	MPEG-2 SD und MPEG-4 HD (H.264)
Programmbeschreibungstabellen	SDT   LCN
<b>Antennenausrichtungsfunktion</b>	
Speicher	10 Standorte @ DVB-T/T2 30 Satelliten (aus europäischer Datenbank) @ DVB-S/S2
Prüfung	4** Kanäle @ DVB-T/T2 4** Transpondern @ DVB-S/S2
<b>Schnittstellen</b>	
Ethernet-Anschlüsse (LAN)	1 × RJ 45
Ethernet-Standards	10/100 BaseT
USB	USB-A / V1.1 (Full Speed)
<b>Anschlüsse</b>	
HF-Eingang	F-Stecker (Adapter F-Buchse/F-Buchse vormontiert)
Max. zulässige Spannung	50 VDC, 33 Veff / 50Hz max.
Analoger Videoeingang	Buchse 3,5 mm   4 Kontakte
Pegel	Video 1 Vpp max. / Audio 10 kOhm
Standards	PAL   SECAM   NTSC
Versorgungsspannung	5,5 mm Buchse (max. 1A)
<b>Allgemein</b>	
Display	LCD TFT farbig   7 Zoll   16:9   Backlight (500 cd/m2)   Auflösung 800 x 480   kapazitives Touch-Panel
Betriebsspannung	15 VDC
Akku	Lithium-Ionen mit 33 W (nicht austauschbar)
Ladezeit	2 h 80%   3 h 100%
Betriebsdauer	Terrestrisch: 2 h   Satellit: 1,5 h (abhängig von der Nutzung)
Betriebstemperaturbereich	-5°C bis 40°C
Lagertemperaturbereich	-10°C bis 60°C
EMV und Sicherheit	NF-EN 61326-1   NF-EN 61326-2   NF-EN 61010-1
Maße (B × H × T) ca.	280 x 300 x 70 mm


## Betriebsanleitung | MG 1-00 | DVB-TV Messgerät

---

Gewicht	1350 g
<b>Externes Zubehör</b>	
Steckernetzteil	110/230 VAC   15 VDC / 1 A
<b>Allgemein</b>	
Anmerkungen	* DVB-S2X nur mit Softwareerweiterung MGS 1-00 ** Kann vom Benutzer geändert werden



Hersteller | Manufacturer  
AXING AG  
Gewerbehäus Moskau  
 8262 Ramsen

EWR-Kontaktadresse | EEA contact address  
Bechler GmbH  
Am Rebberg 44  
 78239 Rielasingen