

# R&S®PR100

## Tragbarer Empfänger

### Erste Schritte



4080.0895.03 — 02.00



**ROHDE & SCHWARZ**

Funküberwachungs- und -  
ortungstechnik  
Erste Schritte

© 2014 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühl Dorfstr. 15, 81671 München, Germany

Telefon: +49 89 41 29 - 0

Fax: +49 89 41 29 12 164

E-mail: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

Änderungen vorbehalten – Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich.

R&S® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

In diesem Handbuch werden die folgenden Abkürzungen verwendet: R&S®PR100 wird abgekürzt als R&S PR100.

# Inhalt

<b>1 Vorbereitung der Inbetriebnahme.....</b>	<b>5</b>
1.1 Auspacken des R&S PR100.....	5
1.2 Einrichten des Geräts.....	5
1.2.1 Einsetzen der Batterie.....	6
1.2.2 Anschließen des Netzteils.....	7
1.2.3 Laden der Batterie.....	8
1.2.4 Einschalten des R&S PR100.....	10
1.2.5 Umgebungs- und Betriebsbedingungen.....	10
<b>2 Elemente an der Front- und Deckplatte.....</b>	<b>11</b>
2.1 R&S PR100 Anschlüsse.....	12
2.1.1 HF-Eingang.....	13
2.1.2 Kopfhöreranschluss.....	13
2.1.3 AUX1 Ein-/Ausgang (oben).....	14
2.1.4 AUX2 Ein-/Ausgang (Seite).....	14
2.1.5 Eingang EXT REF.....	15
2.1.6 IF OUT.....	15
2.1.7 USB-Schnittstelle.....	16
2.1.8 LAN-Schnittstelle ausgestattet.....	16
2.1.9 Mechanischer Hardware-Schutz.....	17
2.1.10 SD-Speicherkarte.....	17
<b>3 Betrieb.....</b>	<b>19</b>
3.1 Erstmaliges Einschalten des R&S PR100.....	19
3.1.1 Display-Einstellungen.....	19
3.1.2 Landesspezifische Einstellungen.....	20
3.1.3 Einstellen von Datum und Uhrzeit.....	20

3.1.4 Demodulieren eines Kanals .....	21
3.1.5 Messen des Mittenfrequenzpegels.....	25
3.1.6 Feldstärkemessung.....	26
3.1.7 Anzeige von Pegel und ZF-Spektrum.....	28
3.1.8 Anzeige des ZF-Spektrums.....	31
3.1.9 Anzeige des Kurzzeitsignals .....	33
3.1.10 Frequenzsuchlauf (FScan).....	37
3.1.11 Speichersuchlauf (MScan).....	40
3.1.12 Breitband-Panorama-Scan (PScan).....	43
3.1.13 Interne Aufzeichnung.....	49
3.1.14 Extern ausgelöste Messung.....	51
3.1.15 RX-Einstelloptionen.....	53
3.1.16 Speichern von Screenshots.....	55
3.1.17 Speichern von Messkurven.....	56
3.1.18 Speichern von Benutzereinstellungen.....	57
3.1.19 GPS-Kompass im Festfrequenzmodus.....	60
3.1.20 Peilung.....	62
3.1.21 Kartenansicht.....	67
<b>3.2 Software-Update.....</b>	<b>70</b>
<b>3.3 Optionscodefreischaltung.....</b>	<b>72</b>
<b>4 Wartung.....</b>	<b>75</b>
<b>4.1 Vorbeugende Wartung.....</b>	<b>75</b>
<b>4.2 Reinigung.....</b>	<b>75</b>
<b>4.3 Lagerung und Verpackung.....</b>	<b>75</b>
<b>4.4 Batterielagerung.....</b>	<b>76</b>

# 1 Vorbereitung der Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt werden die grundlegenden Schritte beschrieben, die vor der Inbetriebnahme des R&S PR100 durchgeführt werden müssen.

## 1.1 Auspacken des R&S PR100

Im folgenden Abschnitt werden die Schritte zum Einrichten des R&S PR100 und Anschließen externer Geräte, einschließlich Ladegerät, beschrieben.

Ferner werden die typischen Einsatzzwecke anhand von Screenshots beschrieben.

Der R&S PR100 wird in einer formschlüssigen Verpackung, bestehend aus einer Ober- und einer Unterschale, geliefert. Die beiden Schalen werden durch eine Manschette zusammengehalten, die die Verpackung umschließt.

In der Verpackung ist sämtliches mitgeliefertes Zubehör enthalten.

- Zum Auspacken des R&S PR100 entfernen Sie die Manschette.
- Entnehmen Sie den R&S PR100 und das Zubehör.
- Entfernen Sie die Schutzfolie vom Display.

## 1.2 Einrichten des Geräts

Der R&S PR100 Tragbarer Empfänger ist für den ortsfesten, fahrzeugbasierten und portablen Einsatz konzipiert.

Der R&S PR100 kann für jedes Einsatzszenario in Bezug auf Betrieb und Display-Betrachtungswinkel optimal eingerichtet werden.

Bei Verwendung als Tischgerät wird der R&S PR100 entweder flach auf den Tisch gelegt oder über den aufklappbaren Ständer an der Rückseite aufgestellt.

Beim portablen Einsatz empfiehlt es sich, den R&S PR100 am Tragegurt zu befestigen. Alle Bedientasten sind dann bequem erreichbar und das Display kann gut abgelesen werden.



### 1.2.1 Einsetzen der Batterie

Der R&S PR100 ist mit einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet. Der Batteriesatz R&S HA-Z206 besitzt eine Ladekapazität von 6,75 Ah.

Die Batterie wird unten rechts am R&S PR100 eingesetzt.

Die Abdeckung muss zunächst zum Entriegeln nach unten geschoben werden und kann dann nach oben aufgeklappt werden.

Die Batterie ist im Lieferzustand NICHT im R&S PR100 eingesetzt und muss daher vor der erstmaligen Nutzung des R&S PR100 eingesetzt werden.



### 1.2.2 Anschließen des Netzteils

Der R&S PR100 kann über das Netzteil oder die mitgelieferte interne Batterie mit Strom versorgt werden. Die interne Lithium-Ionen-Batterie gestattet im vollständig geladenen Zustand einen Betrieb von ca. 3,5 Stunden. Im Lieferzustand des R&S PR100 ist die Batterie möglicherweise vollständig entladen. Falls das Gerät nicht über das Netzteil betrieben werden soll, muss die Batterie geladen werden. Die Ladezeit beträgt bei ausgeschaltetem R&S PR100 ungefähr 4 Stunden. Während der R&S PR100 über das Netzteil betrieben wird, wird gleichzeitig die interne Batterie geladen.

Stecken Sie den Klinkenstecker des Netzteils in die Buchse POWER ADAPTOR auf der linken Seite des R&S PR100, bis er einrastet. Verbinden Sie anschließend das Netzteil mit der Netzsteckdose.

Die zugelassene Versorgungsspannung für das Netzteil beträgt 100 V bis 240 V AC/50 bis 60 Hz.

Der Gleichspannungsversorgungsbereich des R&S PR100 beträgt +15 V DC +/-10 %, max. 2 A.

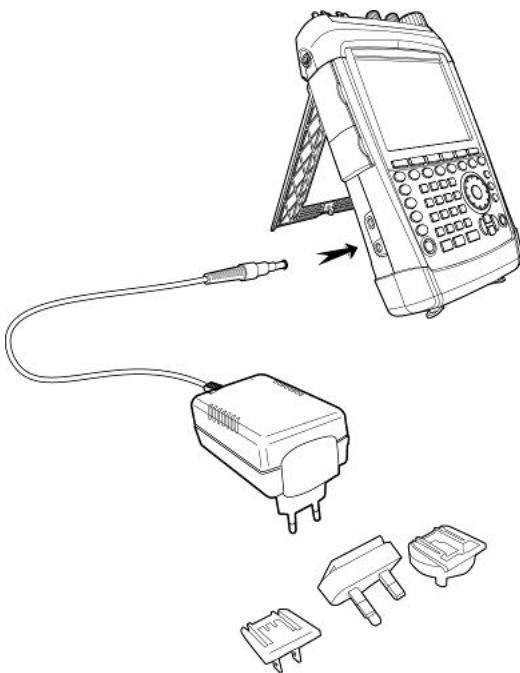
**⚠ VORSICHT**

Das Netzteil R&S HA-Z201 sollte nur verwendet werden, um den R&S PR100 zu betreiben oder die Batterie über das Netz zu laden.

Stellen Sie vor der Benutzung sicher, dass die Netzspannung der auf dem Netzteil angegebenen Spannung entspricht. Bringen Sie vor dem Einstecken in die Netzsteckdose den passenden Adapter am Netzteil an.

Das Netzteil R&S HA-Z201 darf nur innerhalb seines zulässigen Temperaturbereichs von 0 °C bis 45 °C betrieben werden. Außerhalb dieses Temperaturbereichs muss eine externe Gleichspannungsversorgung benutzt werden (vom Bediener bereitzustellen).

**Die externe Gleichspannungsversorgung muss den Standards IEC/EN/UL/CSA 60950-1 oder IEC/EN/UL/CSA 61010 -1 (jeweils aktuelle Version) entsprechen**



### 1.2.3 Laden der Batterie

Der R&S PR100 ist mit einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet. Die Batterie ermöglicht im vollständig geladenen Zustand einen Betrieb von ca. 3,5 Stunden.





Im Lieferzustand ist die Batterie des R&S PR100 nicht vollständig geladen. Die Batterie muss daher vor der erstmaligen Verwendung des R&S PR100 geladen werden.

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum gelagert, verringert sich der Ladezustand der Batterie durch die Selbstentladung. Die Batterie sollte daher geladen werden, falls dies die einzige Stromversorgung über einen längeren Zeitraum sein soll.

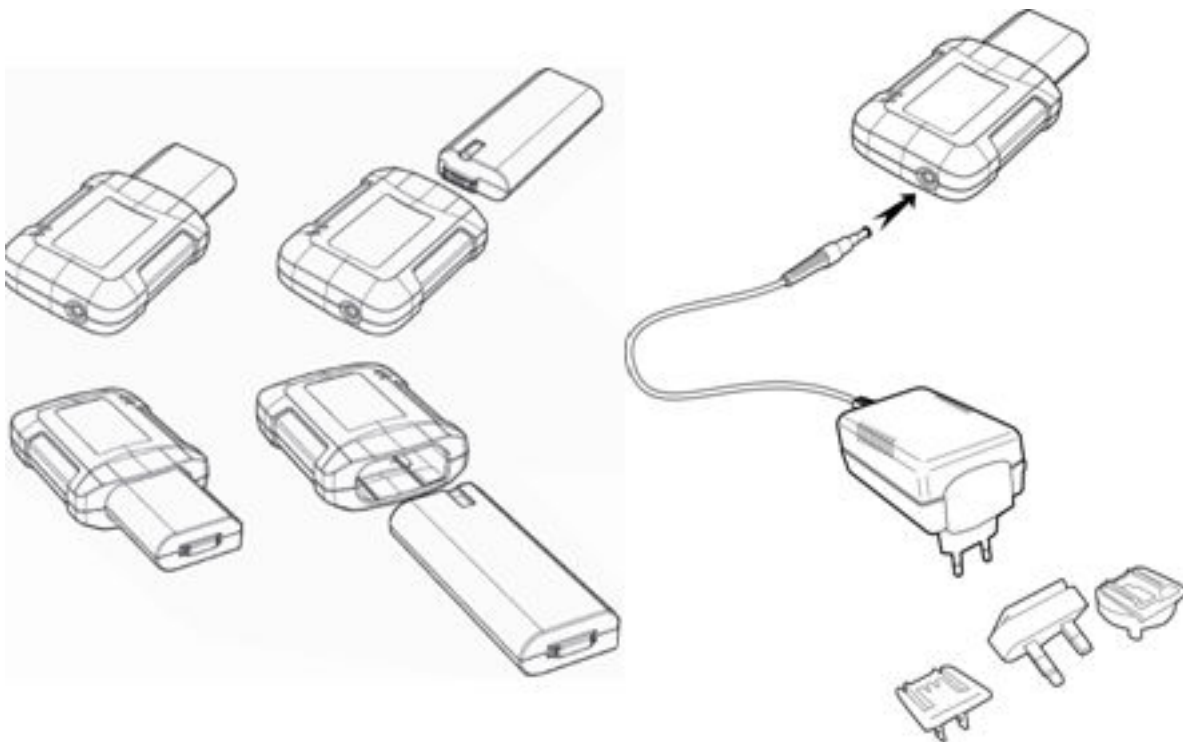
Der Ladezustand des Batteriesatzes wird am Display des R&S PR100 angezeigt.

Die Batterie kann entweder direkt im R&S PR100 über den mitgelieferten Adapter oder mit dem optionalen externen Ladegerät R&S HA-Z203 geladen werden.

Der Ladevorgang dauert bei eingeschaltetem R&S PR100 ungefähr 7 Stunden.

Schalten Sie den R&S PR100 während des Ladevorgangs aus, um den Vorgang zu beschleunigen. Bei ausgeschaltetem R&S PR100 oder bei Verwendung des externen Ladegeräts dauert der Ladevorgang ungefähr 4 Stunden.

Um die Batterie extern zu laden, legen Sie sie in das externe Batterieladegerät R&S HA-Z203 ein und laden Sie sie über das Steckernetzteil.



Bei dem Steckernetzteil handelt es sich um das Steckernetzteil R&S HA-Z201, das auch für den R&S PR100 verwendet wird.

### 1.2.4 Einschalten des R&S PR100



Zum Einschalten des R&S PR100 drücken Sie die graue Taste an der unteren linken Seite der Frontplatte.

Nach dem Einschalten des R&S PR100 werden die Einstellungen geladen, die beim letztenmaligen Ausschalten verwendet wurden.



Falls der R&S PR100 mit den Werkseinstellungen gestartet werden soll, sollte die Taste LOCK beim Einschalten des Geräts gedrückt und 5 Sekunden gedrückt gehalten werden.

### 1.2.5 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Der zuverlässige Betrieb des R&S PR100 ist unter den folgenden Umgebungs- und Betriebsbedingungen gewährleistet:

Max. Feuchtigkeit	95 %
Max. Nennbetriebshöhe	4600 m
Max. Transporthöhe	12 000 m
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	2

## 2 Elemente an der Front- und Deckplatte



**Bild 2-1: Vorderansicht**

1 AUX2/Ext Ref. /ZF-Schnittstellen	8 Eingabetasten
2 LAN- und USB-Schnittstelle	9 Tasten für Maßeinheiten
3 Softkeys	10 Cursortasten
4 Funktionstasten	11 Tastensperre
5 Funktionstasten	12 Drehrad

6 (Alpha-)numerische Tastatur	13 Speicherzugriffstasten
7 Ein/Aus-Taste	14 SD-Kartensteckplatz

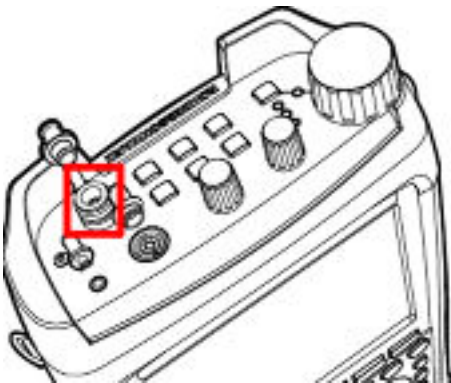
**Bild 2-2: Draufsicht**

15 Antennenanschluss	19 MGAIN, SQL, Klangregler
16 Funktionstasten	20 Lautstärkeregler
17 Tastensperre	21 Anschluss AUX1
18 Flywheel-Knopf	22 Kopfhörer

## 2.1 R&S PR100 Anschlüsse

Der R&S PR100 besitzt die folgenden Anschlüsse:

### 2.1.1 HF-Eingang

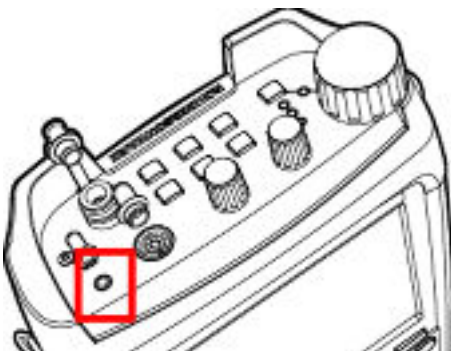


Verbinden Sie den HF-Eingang über ein Kabel mit N-Stecker mit der Antenne. Achten Sie dabei darauf, dass der Eingang nicht überlastet wird.

#### **⚠ VORSICHT**

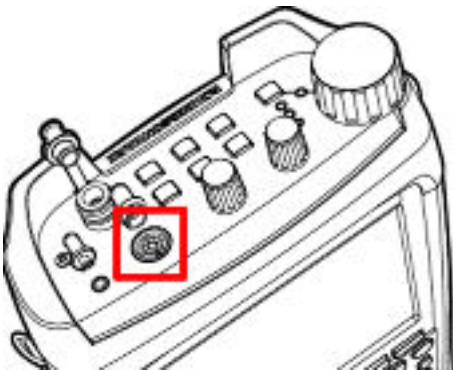
Die maximal zugelassene Dauerleistung am HF-Eingang beträgt +20 dBm (100 mW). Die maximal zulässige Gleichspannung am HF-Eingang beträgt 0 V DC.

### 2.1.2 Kopfhöreranschluss



Für Kopfhörer ist eine 3,5 mm-Stereobuchse vorgesehen. Der interne Widerstand der Buchse beträgt ca. 100  $\Omega$ .

### 2.1.3 AUX1 Ein-/Ausgang (oben)



Über den AUX1 Ein-/Ausgang können dem R&S PR100 z. B. externe Steuersignale zugeführt werden

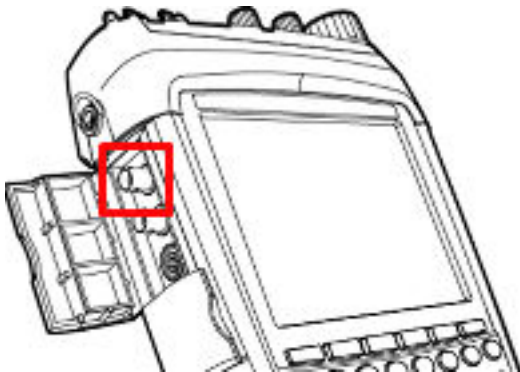
### 2.1.4 AUX2 Ein-/Ausgang (Seite)



Über den AUX2 Ein-/Ausgang werden Steuersignale für extern ausgelöste Messvorgänge eingespeist (z. B. für Coverage-Messanwendungen).

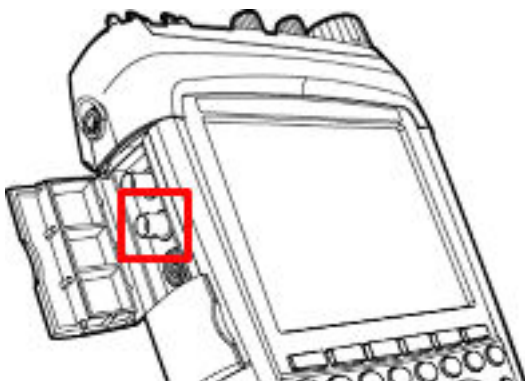


### 2.1.5 Eingang EXT REF



Über die BNC-Buchse EXT REF wird ein 10 MHz-Referenzsignal zur Frequenzsynchronisation zugeführt. Der Pegel für das Referenzsignal muss größer als 0 dBm sein.

### 2.1.6 IF OUT



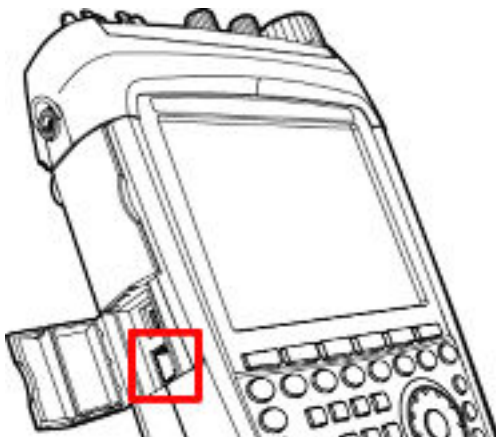
Über die BNC-Buchse IF OUT wird das unregelte 21,4 MHz ZF-Signal nach außen geführt.

### 2.1.7 USB-Schnittstelle



Der R&S PR100 ist mit einer USB 1.1-Schnittstelle für den RINDS-Anschluss (alternative Netzwerkanbindung) an die R&S PR100

### 2.1.8 LAN-Schnittstelle ausgestattet



Der R&S PR100 verfügt über eine 10/100 Base-T LAN-Schnittstelle für das schnelle Auslesen der auf der SD-Karte gespeicherten Daten oder für die Fernsteuerung des R&S PR100.

---

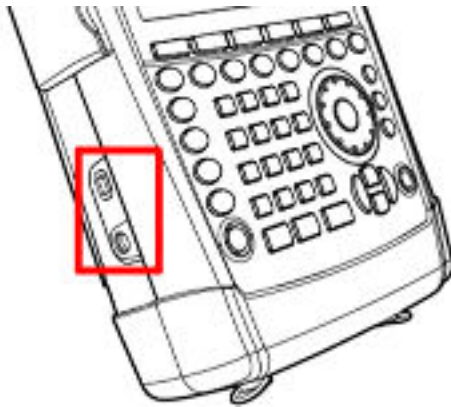
**⚠ VORSICHT**

Um die EMV-Richtlinie (R&TTE) einzuhalten, dürfen nur LAN-Kabel mit einer Länge von weniger als 3 m verwendet werden (siehe empfohlenes Zubehör).

---

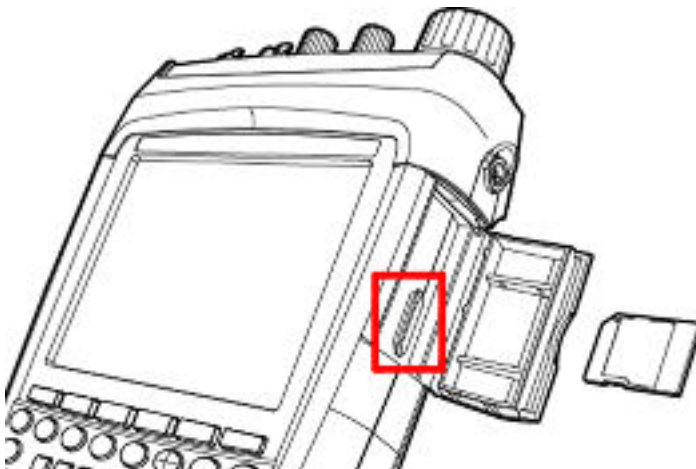


### 2.1.9 Mechanischer Hardware-Schutz



Durch den Einbau eines Kensington-Schlusses in das Gehäuse des R&S PR100 kann mechanischer Hardware-Schutz für den R&S PR100 an einer Arbeitsstation bereitgestellt werden.

### 2.1.10 SD-Speicherkarte



Die SD-Karte zum Speichern von Messungen oder Benutzereinstellungen wird an der oberen rechten Seite des R&S PR100 eingesetzt.



## 3 Betrieb

Dieser Abschnitt enthält eine kurze Einführung in die Bedienung des R&S PR100. Das Bedienhandbuch auf der CD-ROM enthält eine ausführliche Erläuterung der grundlegenden Bedienschritte, wie z. B. Auswahl von Menüs und Einstellen von Parametern. In dem Handbuch werden auch der Aufbau des Displays und die darauf angezeigten Informationen beschrieben.

### 3.1 Erstmaliges Einschalten des R&S PR100

#### 3.1.1 Display-Einstellungen

Bei der Anzeige des R&S PR100 handelt es sich um ein 6,5 Zoll-VGA-Display. Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden.

Um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Batteriebetriebszeit und Anzeigequalität herzustellen, stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung auf den erforderlichen Mindestwert ein.



Die Positionsnummer der Tasten wird im nachfolgenden Text in Klammern nach der Tastenbezeichnung angegeben. (siehe [Bild 2-1](#)), z. B. Taste LOCK (11).

#### Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Display Backlight" und drücken Sie dann ENTER.
- Ändern Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung (zwischen 0 % und 100 %).

#### Einstellen der Display-Farbe

- Drücken Sie die Taste CONF (5).

### Erstmaliges Einschalten des R&S PR100

- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Display Color Scheme" und drücken Sie dann ENTER.
- Wählen Sie das Farbschema aus.
- Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von ENTER.

## 3.1.2 Landesspezifische Einstellungen

Der R&S PR100 unterstützt mehrere Sprachen und kann Text in der Sprache Ihrer Wahl anzeigen.

Die Beschriftung der Softkeys ist grundsätzlich in englischer Sprache. Die Standardeinstellung (Werkeinstellung) ist ebenfalls Englisch.

### Betrieb

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Language" und drücken Sie dann ENTER.
- Wählen Sie die Sprache aus.
- Starten Sie das Gerät neu, damit der Sprachenwechsel wirksam wird.

## 3.1.3 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Der R&S PR100 verfügt über eine interne Uhr, sodass beispielsweise gespeicherte Datensätze mit einer Datums- und Zeitmarke versehen werden können. Datum und Uhrzeit können vom Benutzer eingestellt werden.

### Einstellen des lokalen Datums

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Local Date" und drücken Sie dann ENTER.
- Geben Sie das neue Datum über den Ziffernblock (6) ein.
- Bestätigen Sie die Datumseinstellung durch Drücken von ENTER.

### Einstellen des Datumsformats

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Date Format" und drücken Sie dann ENTER.
- Wählen Sie entweder "dd/mm/yyyy" oder "mm/dd/yyyy" als Datumsformat aus.
- Bestätigen Sie die Formateinstellung durch Drücken von ENTER.

### Einstellen der lokalen Uhrzeit und Zeitzone

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Local Date" oder "Time Zone" und drücken Sie dann ENTER.
- Geben Sie die neue Uhrzeit oder Zeitzone über den Ziffernblock (6) ein.
- Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von ENTER.



Hinweis: Ungültige Minuten werden in inverser Farbe angezeigt und müssen vom Benutzer korrigiert werden.

### 3.1.4 Demodulieren eines Kanals

Um den Inhalt eines Kanals zu analysieren, kann der Kanal demoduliert werden. Die Audiodaten können am Lautsprecher ausgegeben werden. Die gewünschte Frequenz wird über den Ziffernblock (6) eingegeben. Im Festfrequenzmodus (FFM) wird die aktuell eingegebene Zahl automatisch der Mittenfrequenz zugewiesen.

Der Festfrequenzmodus wird durch die Tastenfolge

SCAN (5) – F1 (3) – Auswahl "Mode: FFM",

gefolgt von

DISP (5) – F1 (3) – Auswahl "RX + Spectrum" eingestellt

Wählen Sie für die Demodulation die folgenden Einstellungen:

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- Stellen Sie mit der Taste BW+ bzw. BW- (4) einen Demodulationsbereich von 120 kHz ein (beispielsweise für FM-Modulation unter Verwendung eines Funksenders)

<b>BW:</b> 120 kHz	<b>MOD:</b> FM	<b>LEVEL:</b> Max Peak	<b>AFC:</b> Off	<b>ATT:</b> Off	<b>MGC:</b> Off
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------	--------------------	-----------------

**Bild 3-1: Einstellen des Demodulationsbereichs**

Der maximal mögliche Demodulationsbereich beträgt 500 kHz.

- Wählen Sie mit der Taste MOD+ oder MOD- (4) die FM-Modulation aus

<b>BW:</b> 9 kHz	<b>MOD:</b> FM	<b>LEVEL:</b> Max Peak	<b>AFC:</b> Off	<b>ATT:</b> Off	<b>MGC:</b> Off
---------------------	-------------------	---------------------------	--------------------	--------------------	-----------------

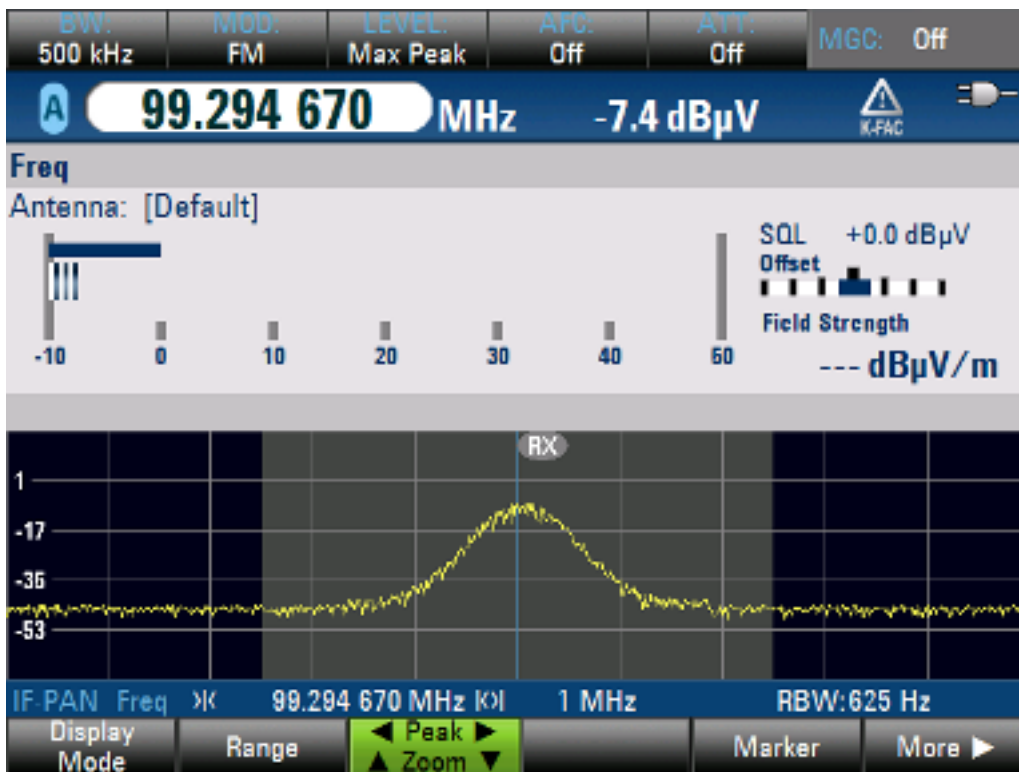
**Bild 3-2: Einstellen des Demodulationstyps**

Das demodulierte Audiosignal wird nun über den Lautsprecher ausgegeben. Die Lautstärke kann über das linke Drehrad (20) oben am R&S PR100 eingestellt werden (siehe [Bild 2-1](#)).

Gehen Sie wie folgt vor, um die ausgewählte Demodulationsbandbreite in einer halbtransparenten Farbe anzuzeigen:

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey F3 (Display).
- Scrollen Sie mit dem Drehrad (12) oder den Cursortasten (10) nach unten zur Zeile "Demodulation Bandwidth Bar" und drücken Sie dann ENTER.
- Wählen Sie, ob die Option ein- oder ausgeschaltet werden soll.
- Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von ENTER.

Nach dem Einschalten wird die Demodulationsbandbreite im Spektrum angezeigt.



**Bild 3-3: ZF-Panorama mit Demodulationsbandbreite**

### Aktivieren der einstellbaren Rauschsperr (Squelch)

- Drücken Sie die Taste RX (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (SQL)

Der Squelch kann über das mittlere Drehrad (19) an der Oberseite des R&S PR100 eingestellt werden. Der Squelch-Wert wird grafisch als waagerechter blauer Balken und numerisch in dBμV angezeigt (der Squelch wirkt sich auf den Demodulationspfad des R&S PR100 aus).

Wenn der Empfangspegel über dem Squelch-Wert (hörbares Audio) liegt, wird dies bei nicht stumm geschaltetem Audio durch das Sonnensymbol in der rechten oberen Ecke angezeigt.

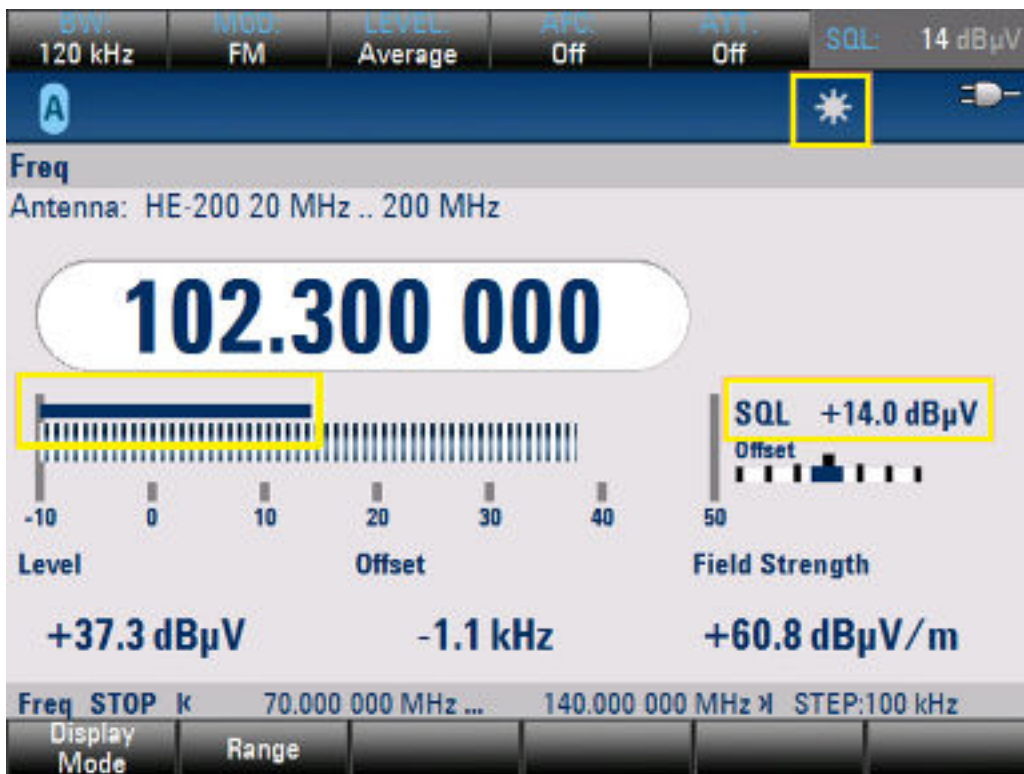


Bild 3-4: Der Squelch-Wert wird als blauer Balken angezeigt

### Automatische Frequenzregelung (AFC)

Die AFC kann zur einfachen Demodulation von Signalen mit instabiler Frequenz verwendet werden:

- Drücken Sie die Taste AFC (4)

### Dämpfungsglied

Im Falle von starken Eingangssignalen, die Intermodulationen verursachen können, kann ein Dämpfungsglied in den Empfangspfad geschaltet werden:

- Drücken Sie die Taste ATT (4)

Dieses Dämpfungsglied ist nur bei Empfangsfrequenzen zwischen 20 MHz und 3,5 GHz wirksam. Wenn das Dämpfungsglied eingeschaltet ist, wird der Vorverstärker umgangen.

### Aktivieren oder Deaktivieren von Audio

Es gibt zwei verschiedene Wege, um die Audioausgabe zu aktivieren oder zu deaktivieren.



## 1. Zuordnen von MUTE zu einem User Key:

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (General)
- Konfigurieren Sie entweder "User Key 1" oder "User Key 2" für "Audio Mute On/Off"

## 2. MUTE über LOCK:

- Drücken Sie die Taste LOCK
- Drücken Sie den Softkey F3 (Audio Mute)

Das durchgestrichene Lautsprechersymbol zeigt den aktuellen Status des R&S PR100 an.

### 3.1.5 Messen des Mittenfrequenzpegels

Der Pegel des auf der eingestellten Mittenfrequenz empfangenen Signals wird laufend gemessen und in dBμV oder dBm ausgegeben.

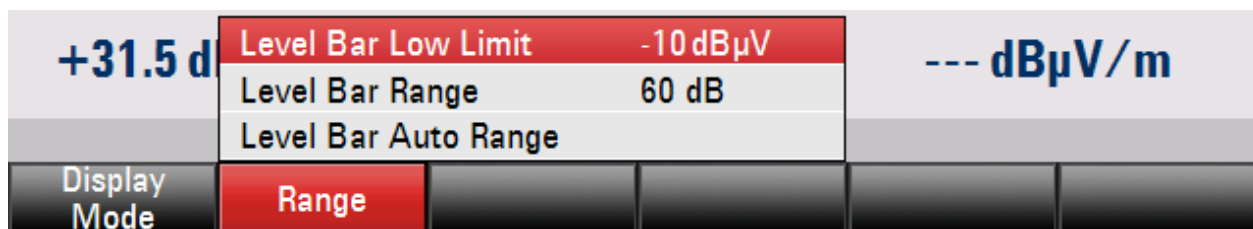
Ändern der Anzeige von dBm in dBμV:

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F3 (Display)
- Wählen Sie die Zeile "Level Unit" aus und drücken Sie ENTER
- Wählen Sie dBm oder dBμV aus.

Der Anzeigebereich für die Pegelachse kann eingestellt werden:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Range)

Der untere Grenzwert und der Dynamikbereich des Displays können über das Popup-Menü eingestellt werden.



**Bild 3-5: Einstellen des Anzeigebereichs für die Pegelanzeige**

## Pegeldetektoren

Für die Pegelmessung stehen verschiedene Detektoren zur Verfügung: AVG, RMS, SAMPLE und MAX PEAK. Mit der Taste LEVEL kann zwischen den einzelnen Detektoren umgeschaltet werden:

- Drücken Sie die Taste LEVEL (4)

Die Detektoren, die über die Taste LEVEL einstellbar sind, wirken sich lediglich auf die Pegelmessung und den Demodulationspfad aus, jedoch nicht auf den Spektralpfad.

Einstellen der Messzeit:

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey RX (F1)
- Navigieren Sie mit dem Drehrad (12) zur Zeile "Measure Time Mode" und drücken Sie dann ENTER
- Stellen Sie "Measurement Time Mode" auf "Manual" ein



Die Messzeit "Default" ist keine festgelegte Zeit, sondern wird automatisch an die Bandbreite angepasst.

---

- Die "Measurement Time" des R&S PR100 kann nun innerhalb eines Bereichs von 500 µs bis 900 s eingestellt werden.

Für eine korrekte Pegelmessung muss am R&S PR100 eine geeignete Demodulationsbandbreite für das Signal ausgewählt werden, d. h. ein Signal mit einer Breite von 120 kHz muss durch Einstellen der Demodulationsbandbreite auf mindestens 120 kHz gemessen werden.

### 3.1.6 Feldstärkemessung



Um eine Feldstärkemessung durchzuführen, muss die Option R&S PR100-FS (Bestellnummer: 4071.9506.02) installiert sein.

---

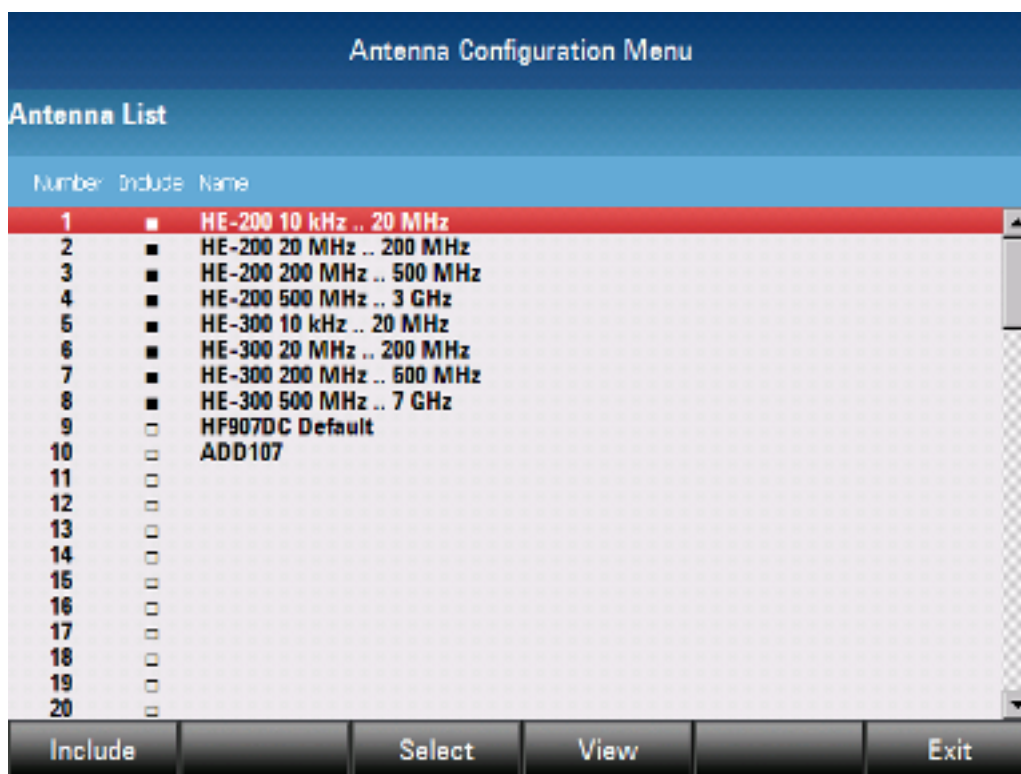
Zum Messen der Feldstärke des Signals wird der Eingangspegel in dBµV unter Verwendung des Antennenfaktors für die in Betrieb befindliche Antenne in die Feldstärke in dBµV/m umgewandelt. Um diese Umwandlung durchzuführen, muss zunächst die erforderliche Antennenfaktortabelle ausgewählt werden:

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F6 (Antenna)
- Wählen Sie die erforderliche Antenne mit den Pfeiltasten (10) oder dem Drehrad (12) aus und bestätigen Sie dies durch Drücken des Softkeys F3 (Select)

Die Antennenfaktoren für die tragbaren Antennen R&S HE200 und R&S HE300 sind bereits vorinstalliert, wenn die Option R&S PR100-FS freigeschaltet wird.

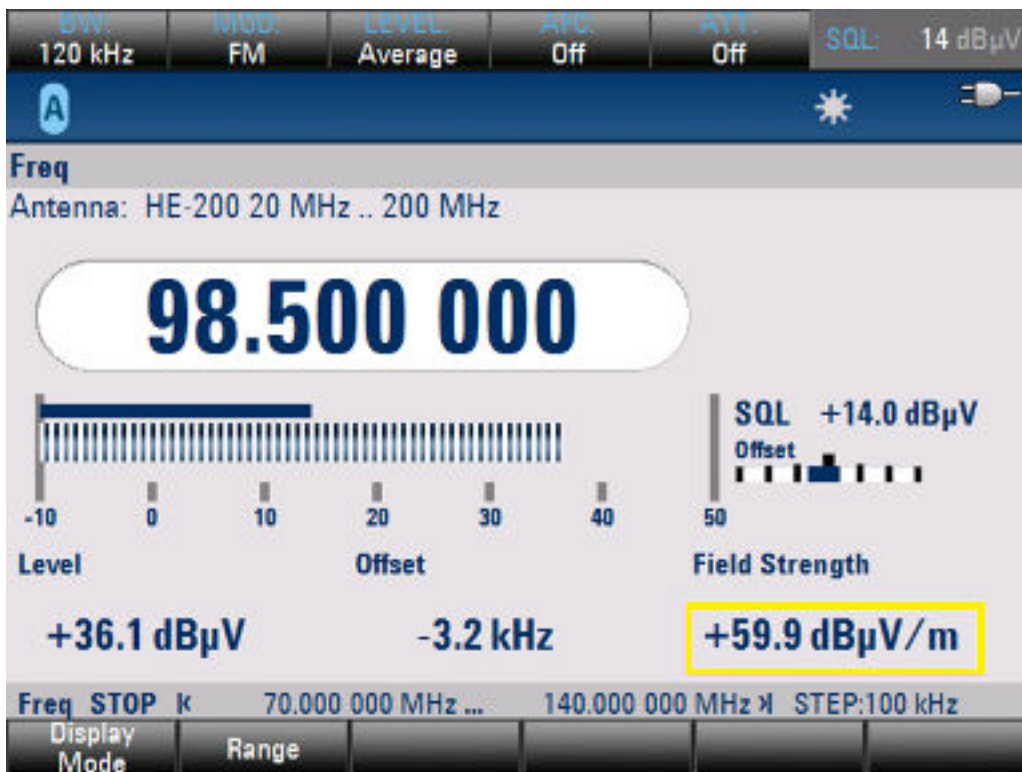
Die Antennenfaktortabellen können mithilfe der Software PRView, die auf der mit dem R&S PR100 mitgelieferten CD oder auf der Website von Rohde & Schwarz verfügbar ist, bearbeitet und zwischen PC und R&S PR100 ausgetauscht werden.



**Bild 3-6: Antennenliste**

Wählen Sie die Antennenfaktortabelle mit F3 (Select) aus.

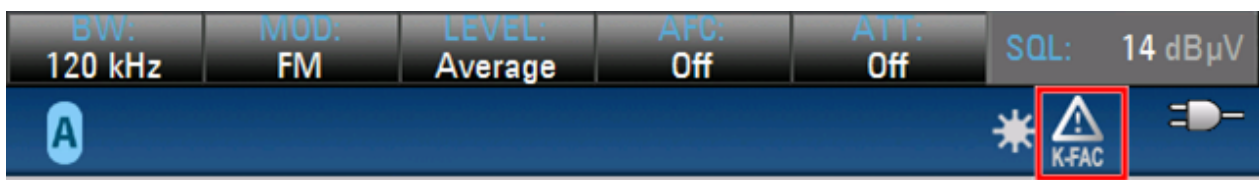
Die aktuell gemessene Feldstärke wird nun in dBµV/m angezeigt.



**Bild 3-7:** Anzeige der Feldstärke (unten rechts) in dBμV/m

Die Feldstärke wird nicht angezeigt, wenn die Mittenfrequenz außerhalb des gültigen Frequenzbereichs für die ausgewählte Antennenfaktortabelle eingestellt ist.

Dies wird auch durch das Warnsymbol K-FAC angezeigt.



**Bild 3-8:** Das Symbol K-FAC (oben rechts) zeigt an, dass die Kombination von Frequenzbereich und Antennenfaktortabelle nicht miteinander kompatibel ist

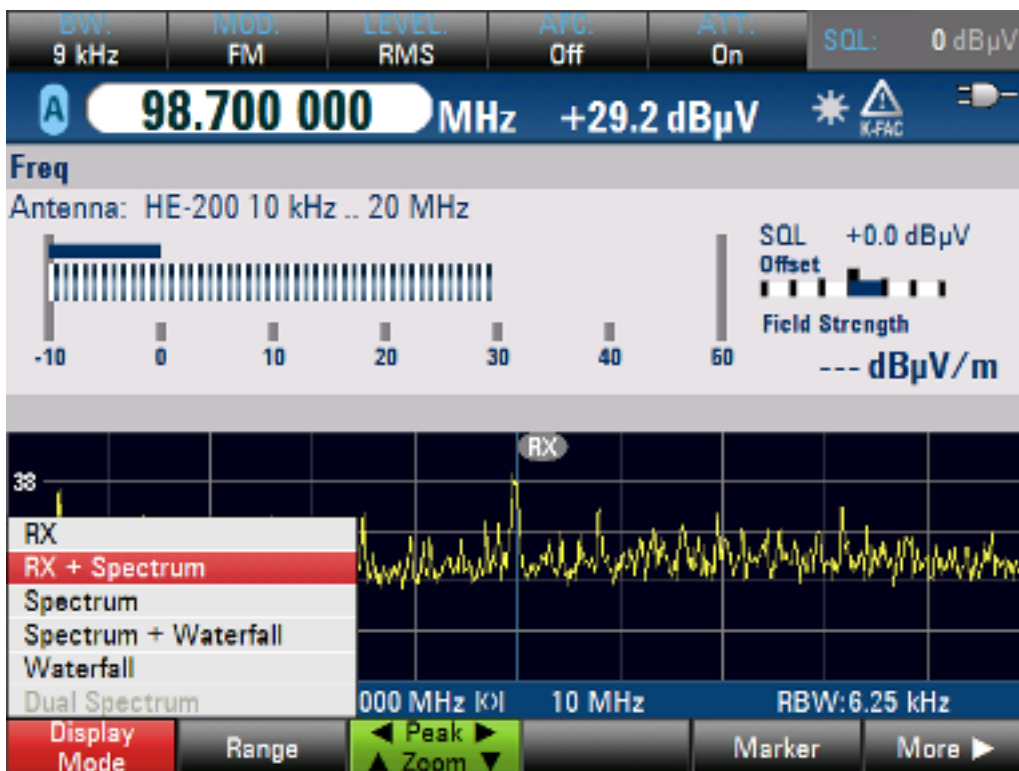
### 3.1.7 Anzeige von Pegel und ZF-Spektrum

Das ZF-Spektrum für die Mittenfrequenz kann zusammen mit den Pegeldata angezeigt werden:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Display Mode)

Erstmaliges Einschalten des R&S PR100

- Wählen Sie "RX + Spectrum" als Anzeigemodus aus



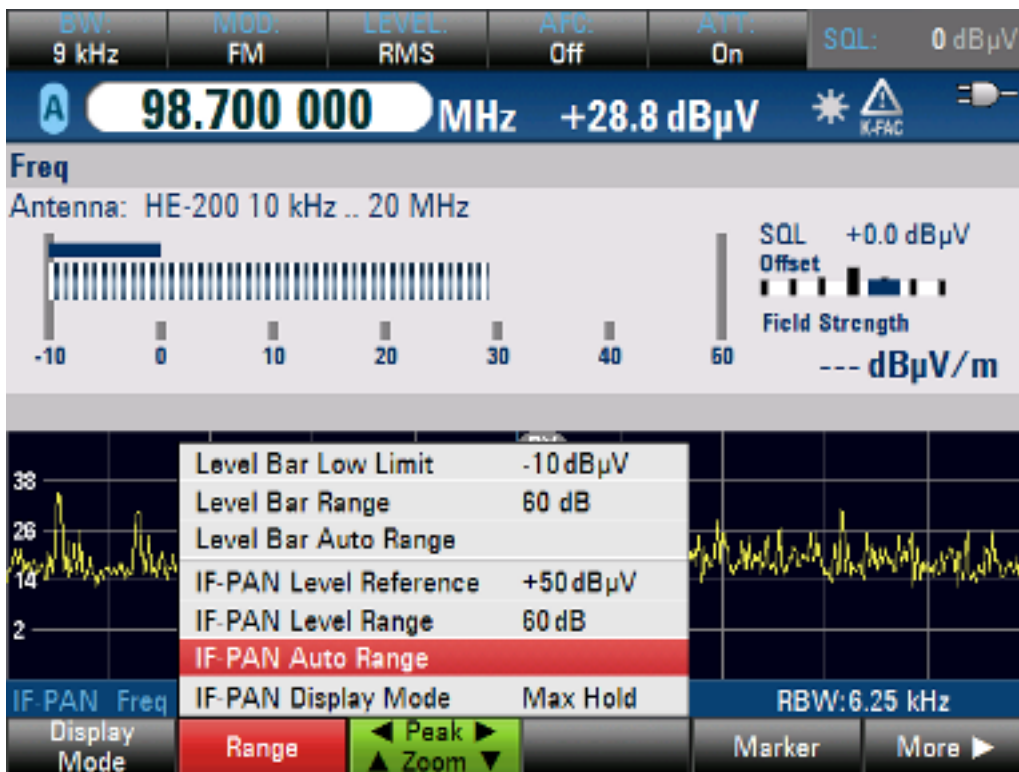
**Bild 3-9: Anzeige von Pegeldata und ZF-Spektrum**

Das ZF-Spektrum wird mit einer maximalen Breite von 10 MHz (mind. 1 kHz) symmetrisch zur eingestellten Mittenfrequenz für den R&S PR100 angezeigt. Der R&S PR100 befindet sich im Festfrequenzmodus (FFM).

Die Pegelachse für die Anzeige des ZF-Spektrums kann entsprechend den aktuellen Signalstärken eingestellt werden:

- Drücken Sie den Softkey F2 (Range)

Die obere Referenzschwelle für die ZF-Pegelachse und der Dynamikbereich bezogen auf diese Referenzschwelle können über das Listenmenü eingegeben werden.



**Bild 3-10: Bereichseinstellungen für die ZF-Pegelachse und Zoom- und Peak-Funktion**

Falls ein Signal für die eingestellte Mittenfrequenz näher untersucht werden soll, verwenden Sie die Zoom-Funktion:

- Drücken Sie den Softkey F3 (Peak/Zoom)

Der Benutzer kann das Spektrum mit der Pfeil-oben- bzw. Pfeil-unten-Taste (10) vergrößern oder verkleinern. Die eingestellte Mittenfrequenz bleibt während des Zoom-Vorgangs konstant.

Mit der Peak-Funktion kann schnell zwischen einzelnen Trägern umgeschaltet werden:

- Drücken Sie den Softkey F3 (Peak/Zoom)

Der Benutzer kann die aktuelle Mittenfrequenz des R&S PR100 mit der Pfeil-links- bzw. Pfeil-rechts-Taste (10) auf das nächste Signal einstellen.

Durch die Squelch-Einstellung wird der Mindestpegel des nächsten Signals bestimmt, um als nächste Sprungmarke akzeptiert zu werden.



### 3.1.8 Anzeige des ZF-Spektrums

Die ausschließliche Anzeige des ZF-Spektrums für die Mittenfrequenz ist ebenfalls einstellbar:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Wählen Sie den Softkey F1 (DISPLAY MODE) aus
- Wählen Sie "Spectrum" als Anzeigemodus aus

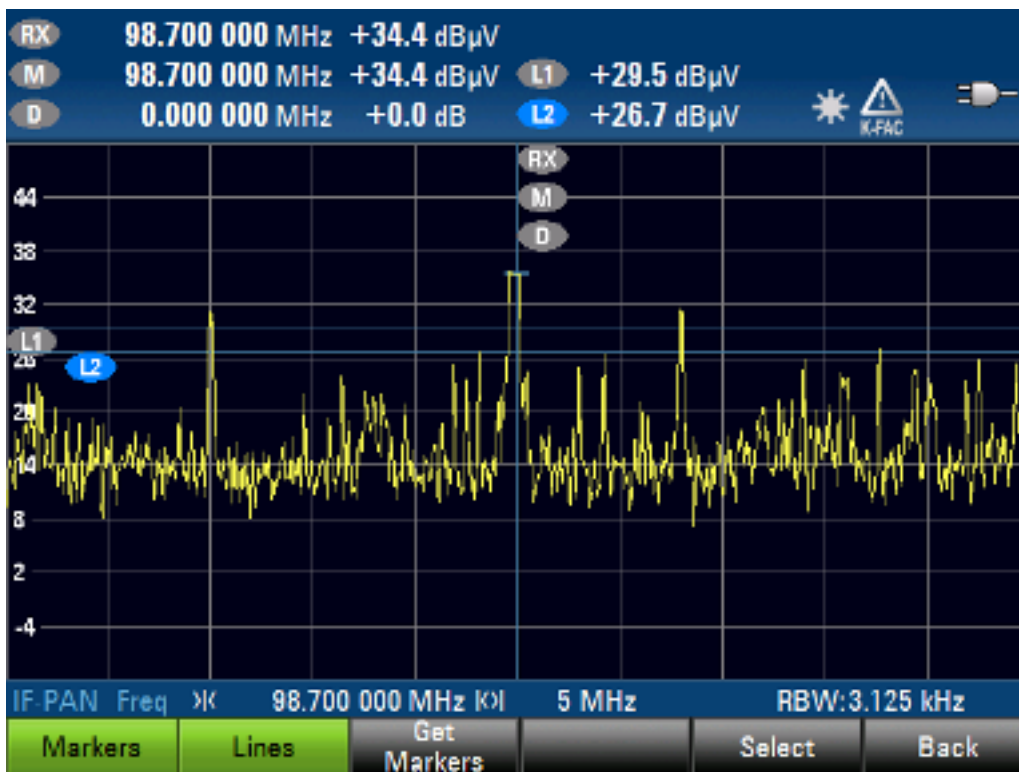


**Bild 3-11: Anzeige des ZF-Spektrums**

Das ZF-Spektrum wird mit einer maximalen Breite von 10 MHz am gesamten Display angezeigt und kann über die Markerfunktionen analysiert werden, z. B.:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F5 (Marker)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Marker)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Lines)

Die angezeigten Marker können nun entweder über das Drehrad oder durch direkte Eingabe über die Tastatur (6) innerhalb des Spektrums verschoben werden.



**Bild 3-12: Markerfunktionen innerhalb der Anzeige des ZF-Spektrums**

Umschalten zwischen den einzelnen Markern und der Anzeige der RX-Mittenfrequenz:

- Drücken Sie den Softkey F5 (Select)

Mit jedem Druck der Taste SELECT wird der nächste Marker aktiviert – erkennbar an der blau hinterlegten Markerbeschriftung.

Jeder aktive Marker kann nun entweder über das Drehrad (12) oder durch direkte Eingabe über die Tastatur (6) innerhalb des Spektrums verschoben werden.

Für die Einstellung der Mittenfrequenz gibt es drei Möglichkeiten (bei aktivierter RX-Anzeige):

### 1. Drehrad (12) an der Frontseite des R&S PR100:

Die Inkrementgröße des Drehrads wird durch die Anzahl der waagerechten Bildpunkte im Display (640 Bildpunkte) festgelegt, wobei ein Schritt einem Bildpunkt entspricht.

Bei einer ZF-Breite von 10 MHz führt ein Schritt des Drehrads zu einer Verstimmung der Mittenfrequenz um 15.625,00 Hz. Bei einer ZF-Breite von 1 kHz führt



ein Schritt des Drehrads zu einer Verstimmung der Mittenfrequenz von 1,5625 Hz, was auf max. 2 Hz aufgerundet wird.

## 2. Flywheel-Knopf (18) an der Oberseite des R&S PR100

Durch die Inkrementgröße des Drehrads (18) an der Oberseite des R&S PR100 kann die Mittenfrequenz des R&S PR100 konsistent linear eingestellt werden, und zwar unabhängig von den Bildpunkten. Die Inkrementgröße des Flywheel-Knopfs kann eingestellt werden durch:

- Drücken der Taste CONF (5)
- Drücken des Softkeys F4 (GENERAL)
- Wählen Sie die Zeile "Flywheel Stepsize" aus und drücken Sie ENTER
- Geben Sie die gewünschte Schrittweite für den Flywheel-Knopf ein.

Die Flywheel-Schrittweite bestimmt die Inkrementgröße für die Frequenzverstimmung in Hz für jeden Einstellschritt des Flywheel-Knopfs (18). (Mindestwert: 1 Hz, Höchstwert: 500 MHz)

## 3. Direkte Eingabe über die Tastatur

Durch die direkte Eingabe über die Tastatur wird der R&S PR100 exakt auf die ausgewählte Mittenfrequenz eingestellt. Die direkte Eingabe ist die beste Möglichkeit, insbesondere bei großen Frequenzeinstellbereichen, da die Abstimmung über das Drehrad bzw. den Flywheel-Knopf zu lange dauert.

Die Überprüfung der Bildpunktanzeige unter Verwendung von NORMAL, MAX HOLD, AVG und MIN HOLD kann eingestellt werden durch:

- Drücken der Taste CONF (5)
- Drücken des Softkeys F3 (Display)
- Wählen Sie die Zeile "IF-PAN Display Mode" aus und drücken Sie dann ENTER
- Wählen Sie den gewünschten Modus aus der Liste aus und drücken Sie dann zur Bestätigung ENTER.

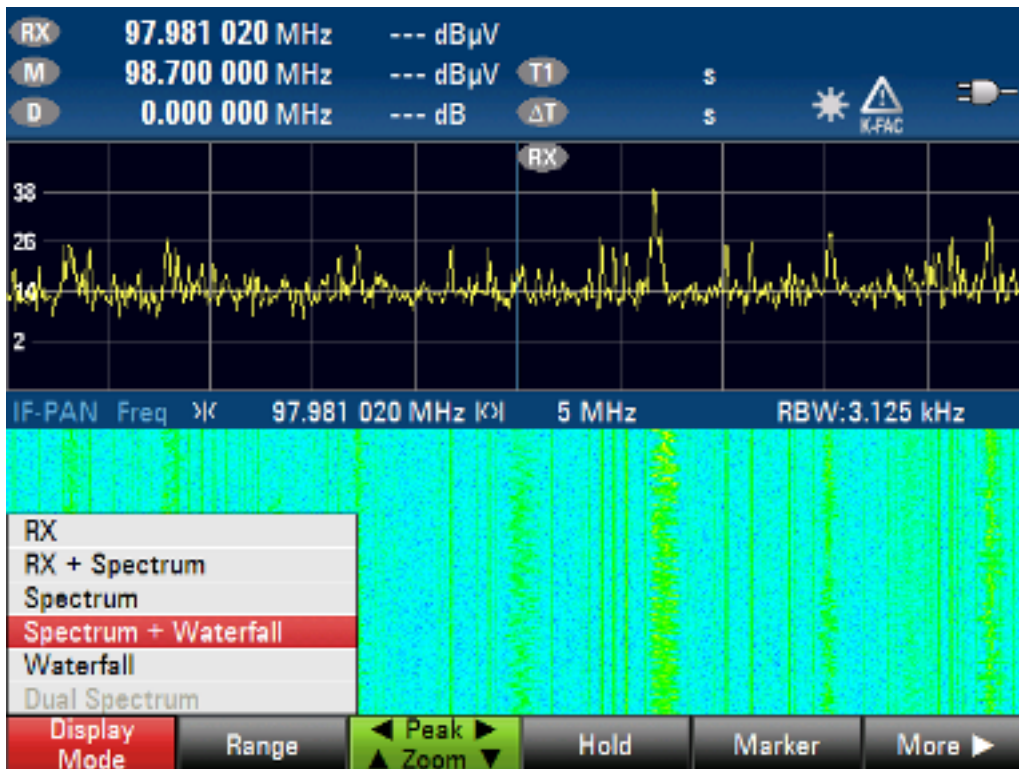
### 3.1.9 Anzeige des Kurzzeitsignals

Die Kombination eines ZF-Spektrums mit einem Wasserfalldiagramm eignet sich perfekt für die Anzeige von Kurzzeitsignalen (z. B. Pulssignale, Monopulse, Funkgeräte mit Frequenzsprungbetrieb usw.):

- Drücken Sie die Taste DISP (5)

Erstmaliges Einschalten des R&S PR100

- Drücken Sie den Softkey F1 (Display Mode)
- Wählen Sie "Spectrum + Waterfall" als Anzeigemodus aus

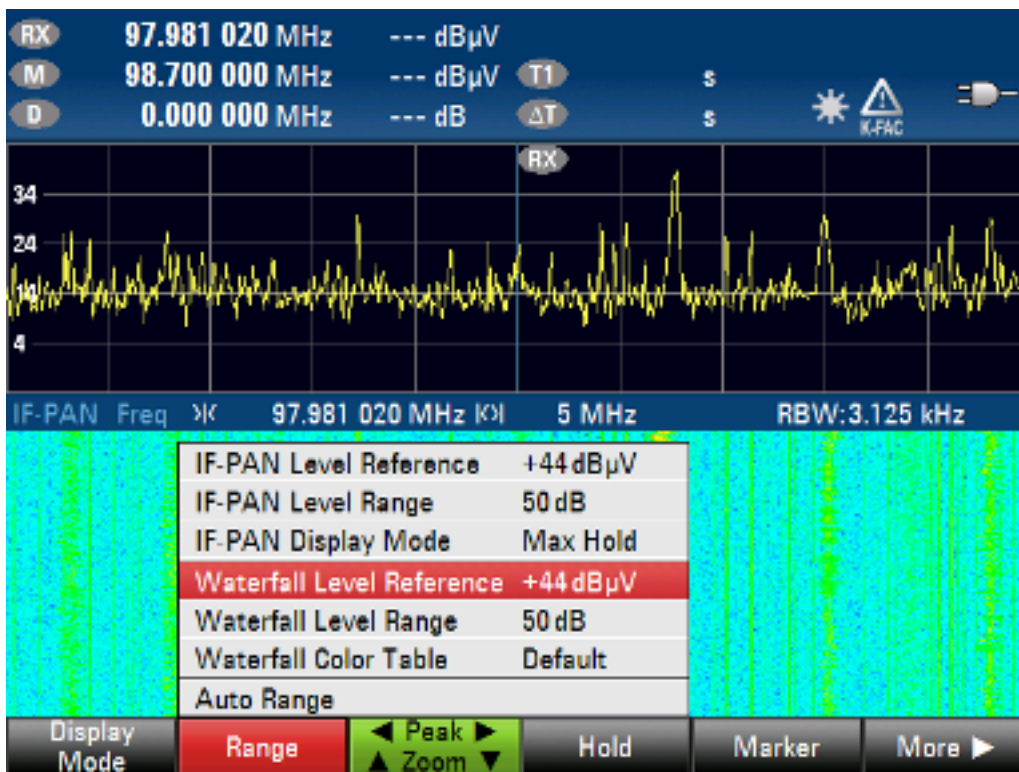


**Bild 3-13: Auswahl des Anzeigemodus "Spectrum + Waterfall"**

Sowohl der Maßstab der Pegelachse für das ZF-Spektrum als auch die Farbe des Wasserfalldiagramms können eingestellt werden:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Range)

Der Referenzpegel für die Spitze der Achse und der Bereich (mit Bezug auf die Spitze der Achse) für die Spektrum- und Wasserfallanzeige können über das Menü eingestellt werden.



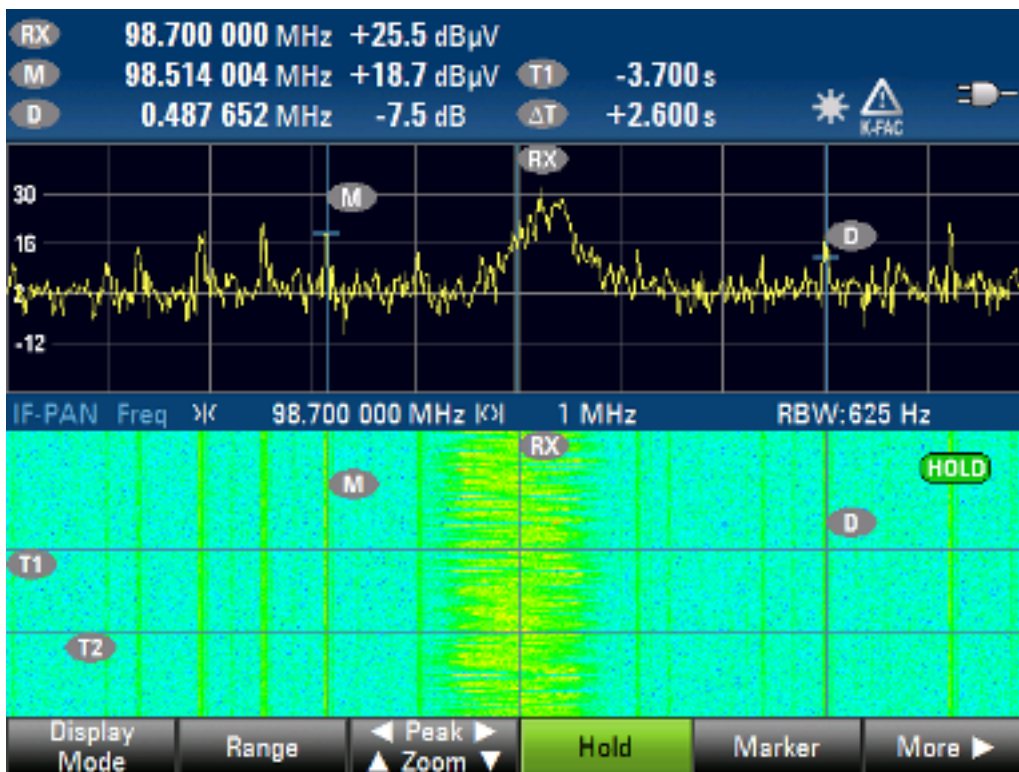
**Bild 3-14: Einstellen der Farbbereichsgrenzwerte für das Wasserfalldiagramm**

## Marker

Die Sequenz des Wasserfalldiagramms kann gestoppt werden, um eine Analyse mit den Markern durchzuführen:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (Hold)
- Drücken Sie den Softkey F5 (MARKER)
- Drücken Sie den Softkey F1 (MARKER) und F2 (LINES)

Mit SELECT können Sie zwischen den verschiedenen Markern umschalten. Der Unterschied zwischen den beiden Markern (T1 und T2) in der Wasserfallanzeige besteht darin, dass die Zeitperioden im Wasserfalldiagramm in Sekunden angezeigt werden.



**Bild 3-15: Wasserfalldiagramm gestoppt für Signalanalyse**

### Anzeigen eines Spektrums aus dem Speicher:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F5 (Marker)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Lines)
- Drücken Sie den Softkey F4 (View T1 Spectrum)

Nun wird das Offline-Spektrum aus dem Speicher dargestellt.

Die gewünschte Zeit wird über die Messlinie T1 ausgewählt.

### Wasserfallanzeige im Vollbildmodus

Die Wasserfallanzeige kann während des Betriebs und wenn die Einstellung HOLD aktiviert ist, auf Vollbildansicht vergrößert werden:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F6 (More)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Full Screen)

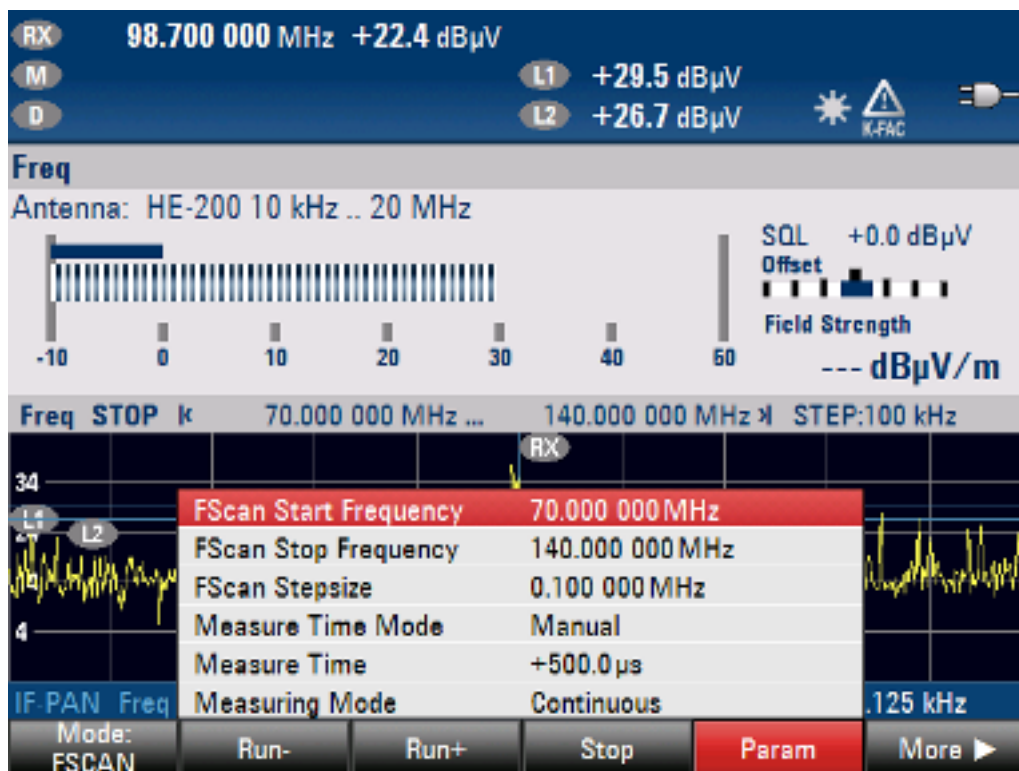
### 3.1.10 Frequenzsuchlauf (FScan)

Prinzipiell unterstützt die Funktion FScan ein fortlaufendes Weiterschalten der Festfrequenzmodi (FFM). Der FScan eignet sich daher besonders zur zyklischen Bearbeitung mehrerer Kanäle des gleichen Funkdienstes (z. B. Pegelmessung, Überwachung der Audioqualität, Kanalbelegung usw.).

Einstellen der FScan-Parameter:

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie den Modus "FSCAN" aus
- Drücken Sie den Softkey F5 (Param)

Über das Konfigurationsmenü werden die Start- und Stoppfrequenz sowie die Schrittweite für den FScan eingestellt.



**Bild 3-16: Einstellen der Start-/Stoppfrequenz sowie der Schrittweite für den FScan**

Die anderen FScan-Parameter können eingestellt werden durch:

- Drücken der Taste CONF (5)
- Drücken des Softkeys F2 (Scan)



## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- Wählen Sie eine der folgenden Zeilen in der Rubrik "Scan Options" zum Ändern aus
  - Dwell Time:  
Dauer, während der der R&S PR100 an einem Kanal mit einem Träger oberhalb des Squelch-Pegels während des Scanvorgangs verweilt.
  - "No Signal Time Mode"/"No Signal Time":  
Dauer, während der der R&S PR100 an einem Kanal verweilt, wenn der Träger während der Verweilzeit unter den Squelch-Pegel fällt. Stellen Sie "No Signal Time Mode" auf "On" ein, um Änderungen von "No Signal Time" zu erlauben.

Die maximale FScan-Geschwindigkeit wird über die folgenden Einstellungen festgelegt:

No Signal Time = 0

Dwell Time = 0

Measure Time Mode = Manual

Measure time = 500 µs

Mit diesen Einstellungen führt der R&S PR100 pro FScan-Frequenz nur eine Pegelmessung durch und springt dann sofort zur nächsten Frequenz.

Diese Einstellungen werden verwendet, um sich einen kurzen Überblick über die Kanalbelegung bei einem bestimmten Funkdienst zu verschaffen. Das ZF-Spektrum wird während des Scanvorgangs nur angezeigt, wenn die Verweilzeit  $\geq 0,5$  Sekunde eingestellt ist. Bei kürzeren Einstellungen der Verweilzeit wird das ZF-Spektrum nicht aktualisiert.

**Starten des FScan:**

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie "FSCAN" aus.
- Starten Sie den FScan-Vorgang mit dem Softkey F3 (Run+) oder F2 (Run-)



**Bild 3-17: Starten des FScan-Vorgangs mit RUN+ oder RUN-**

Die hier eingestellte Demodulationsart und Bandbreite sowie der Squelch-Wert gelten global für alle Frequenzen des FScan.

**Speichern eines Kanals mit der Funktion DIRECT SAVE:**

In FScan und FFM können die Kanäle über die Taste DIRECT SAVE direkt in der Speicherliste gespeichert werden.

**Unterdrücken eines Kanals während eines FScan:**

Wenn während eines FScan Kanäle oder sogar Frequenzbänder übersprungen werden müssen, kann die Funktion SUPPRESS verwendet werden. Diese Kanäle/Bänder werden in der Unterdrückungsliste (Suppress List) gespeichert.

Speichern von FScan-Kanälen in der Unterdrückungsliste:

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie "FSCAN" aus
- Starten Sie den FScan mit F3 (Run+) oder F2 (Run-)
- Drücken Sie den Softkey F6 (More)
- Durch Drücken des Softkeys F2 (Suppress) können Sie den ausgewählten Kanal aus dem FScan ausschließen



**Bild 3-18: Unterdrücken eines Kanals mit SUPPRESS**

Bearbeiten der Unterdrückungsliste:

- Drücken Sie die Taste MEM (13)
- Drücken Sie den Softkey F5 (Edit Suppress)
- Wechseln Sie mit dem Drehrad oder durch Eingabe der Zeilennummer zum gewünschten Eintrag
- Drücken Sie den Softkey F5 (View)
- Drücken Sie den Softkey F4 (Edit)
- Ändern Sie Startfrequenz, Stoppfrequenz und Beschreibung je nach Bedarf.
- Drücken Sie den Softkey F5 (Save)
- Drücken Sie den Softkey F6 (Exit), um zur Unterdrückungsliste zurückzukehren.

### 3.1.11 Speichersuchlauf (MScan)

Im Speichersuchlaufmodus werden vordefinierte Kanäle, die an bestimmten Speicherplätzen gespeichert sind, nacheinander abgesucht und auf Vorhandensein von Signalen analysiert. Der R&S PR100 bietet 1024 benutzerdefinierbare Speicherplätze. Jedem Speicherplatz können separat Empfangsfrequenzen zugewiesen werden. Der Speichersuchlaufmodus eignet sich besonders für das Abscannen einzelner Frequenzen, die keinen festen Kanalabstand aufweisen oder unterschiedliche Modulationsarten und Bandbreiten nutzen. Der Speichersuchlaufmodus bietet dem Benutzer somit eine größere Flexibilität als der Frequenzsuchlaufmodus.

Speichern eines Kanals in der Speicherliste (MEMORY LIST):

- Drücken Sie die Taste MEM (13)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Save)
- Geben Sie die Zeilennummer ein
- Geben Sie die Beschreibung ein
- Drücken Sie den Softkey F1 (Save) erneut
- Drücken Sie den Softkey F6 (Exit), um die MScan-Anzeige zu verlassen

Durch Drücken von MEM (13) gefolgt von F4 (Edit Memory) können alle gespeicherten Kanäle aufgelistet und bearbeitet werden.

Die Parameter in jedem Kanal werden einzeln gespeichert.



Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

Memory List					30/03/09 16:00
Line	Stat	Mem	Frequency MHz	Mod	Description
000	■	000	90.000 000	FM	Memory_000
001	■	001	91.300 000	FM	Memory_001
002	■	002	92.400 000	FM	Memory_002
003	■	003	92.800 000	FM	Memory_0003
004	■	004	93.300 000	FM	Memory_0004
005	■	005	93.700 000	FM	Memory_0005
006	■	006	94.200 000	FM	Memory_0006
007	■	007	95.500 000	FM	Memory_0007
008	■	008	95.800 000	FM	Memory_0008
009	□	009	96.300 000	FM	Memory_0009
010	□	010	97.300 000	FM	Memory_0010
011	□	011	98.500 000	FM	Memory_0011
012	■	012	102.300 000	FM	Memory_0012
013	■	013	103.200 000	FM	Memory_0013
014	■	014	103.700 000	FM	Memory_0014
015	■	015	103.800 000	FM	Memory_0015
016	■	016	104.400 000	FM	Memory_0016
017	■	017	105.200 000	FM	Memory_0017
018	■	018	106.500 000	FM	Memory_0018
019	■	019	106.500 000	FM	Memory_0019

Active Suppress   Delete   Recall   View   Sort   Exit

Bild 3-19: Anzeige der gespeicherten MScan-Kanäle

Edit Memory Item 2	
RX Frequency	92.400 000 MHz
Demodulation	FM
Bandwidth	150 kHz
Squelch	Off
Squelch Level	SQL: +0 dBµV
Attenuator	Off
Antenna Number	6
Automatic Frequency Control	Off
Description	Memory_002
Memory Status	Active

Prev   Next   Edit   Save   Exit

Bild 3-20: Gespeicherte Parameter pro Kanal

Mit dem Menüpunkt MEMORY STATUS kann ein Kanal für einen MScan-Vorgang aktiviert oder deaktiviert werden.

Die Verwendung der Parameter No Signal Time, Dwell Time und Measurement Time entspricht der bei einem FScan-Vorgang.

Starten eines MScan:

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie "MSCAN" aus
- Starten Sie den MScan-Vorgang mit F3 (Run+) oder F2 (Run-)

### Speichern eines Kanals mit der Funktion DIRECT SAVE:

Während eines FScan-Vorgangs (siehe [Kapitel 3.1.10, "Frequenzsuchlauf \(FScan\)"](#), auf Seite 37) und im FFM können die Kanäle über den Softkey DIRECT SAVE direkt in der Speicherliste gespeichert werden.

FFM:

- Starten Sie den FFM durch Drücken der Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie "FFM" aus
- Drücken Sie den Softkey F6 (Direct Save), um den Kanal zu speichern

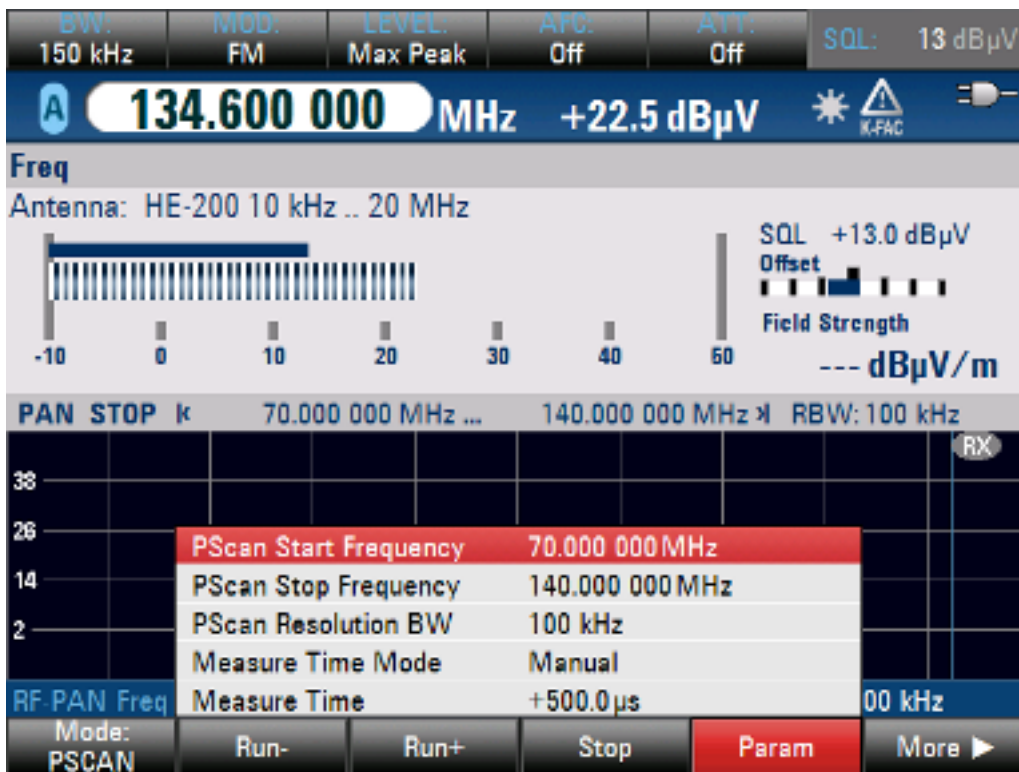


**Bild 3-21: Speichern eines Kanals mit DIRECT SAVE**

Der Speicherplatz für DIRECT SAVE innerhalb der Speicherliste kann über "CONFIG MENU" konfiguriert werden

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F5 (Memory)
- Wählen Sie "Direct Save start location" aus und geben Sie die gewünschte Zeilennummer (zwischen 0 und 999) ein
- Wählen Sie "Direct Save stop location" aus und geben Sie die gewünschte Zeilennummer (zwischen 0 und 999) ein
- Wählen Sie "Auto Save start/stop location" aus und geben Sie die gewünschte Zeilennummer (zwischen 0 und 999) ein





**Bild 3-23: Einstellen der Start-/Stoppfrequenz und der Auflösungsbreite für den PScan**

Der R&S PR100 scannt dann die Frequenzbandbreite in den angegebenen Schrittweiten ab und führt für jeden Block (die Frequenzblockgröße ist von der ausgewählten Auflösungsbreite abhängig) eine FFT-Berechnung durch, um die Spektraldaten anzuzeigen.

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Mode) und wählen Sie "PSCAN" aus
- Starten Sie den PScan-Vorgang mit dem Softkey F3 (Run+) oder F2 (Run-)
- Der PScan-Vorgang kann durch den Softkey F4 (Stop) gestoppt werden

Der R&S PR100 scannt den festgelegten Spektralbereich entsprechend den ausgewählten Parametern ab und zeigt das Ergebnis am Display an (Demodulation und Pegelmessung sind während eines PScan-Vorgangs nicht möglich).

Der RX-Marker kann während eines Suchlaufs entweder über die Tastatur oder die Drehräder geändert werden. Wenn die ausgewählte Frequenz innerhalb des angezeigten Frequenzbereichs liegt, wird die gemessene Kanalleistung entsprechend dem ausgewählten Detektor gemessen, wenn bei dem PScan-Vorgang die Markerposition passiert wird.

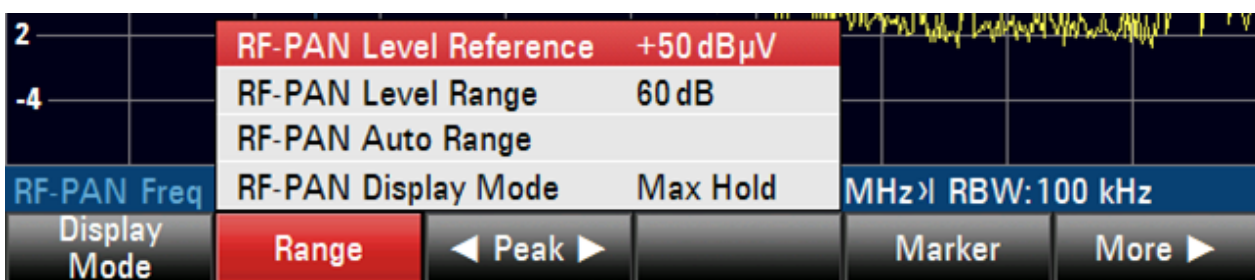
## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

Während eines PScan-Vorgangs können die wichtigsten Parameter des Suchlaufs mit dem Softkey PARAM geändert werden. Nach dem Ändern der Parameter muss der PScan-Vorgang neu gestartet werden.

Die Pegelachse kann während des Suchlaufs eingestellt werden:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Range)

Die obere Referenzschwelle für die Pegelachse und der Dynamikbereich bezogen auf diese Referenzschwelle können über das Listenmenü eingegeben werden.



**Bild 3-24: Einstellen des Pegelachsenwerts während des PScan-Vorgangs**

Um eine rasche Spektrumübersicht über einen breiten Frequenzbereich zu erhalten, empfehlen wir eine PScan-Auflösebandbreite von 100 kHz und eine Messzeit von 500  $\mu$ s. Diese Einstellungen führen zur maximalen Scangeschwindigkeit.

Für eine ausführlichere Signalanalyse eines (normalerweise kleineren) Frequenzbereichs, wird eine geringere PScan-Auflösebandbreite verwendet (max. 125 Hz). Diese Einstellung führt zur höchsten Signalauflösung und höchsten Empfindlichkeit bei gleichzeitig niedrigster Scangeschwindigkeit.

Die Überprüfung der Bildpunktanzeige unter Verwendung von NORMAL, MAX HOLD, AVG und MIN HOLD kann eingestellt werden durch:

- Drücken der Taste CONF (5)
- Drücken des Softkeys F3 (Display)
- Wählen Sie die Zeile "RF PAN Display Mode" aus und drücken Sie dann ENTER
- Wählen Sie den gewünschten Modus aus und drücken Sie dann ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.

### **PScan mit Wasserfallanzeige**

Während eines PScan-Vorgangs kann die Wasserfallanzeige aktiviert werden. In dieser Betriebsart werden PScan und Wasserfallanzeige zusammen gezeigt.

Hinzufügen einer Wasserfallanzeige zu einem PScan:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Display)
- Wählen Sie "Spectrum + Waterfall" als Anzeigemodus aus

### **PScan im Modus DUAL SCREEN**

Während eines PScan-Vorgangs kann in den dualen Anzeigemodus umgeschaltet werden. In diesem Modus werden PScan und ZF-Panorama gezeigt.

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Display Mode)
- Drücken Sie die Taste SCAN und wählen Sie dann "PSCAN" aus der Liste aus
- Wählen Sie "DUAL SPECTRUM" als Modus aus

Im dualen Anzeigemodus wird das ZF-Panorama im oberen Teil und der Panorama-Scan im unteren Teil des Displays angezeigt. Während der PScan-Vorgang durchgeführt wird, kann der RX-Marker über die Tastatur, das Drehrad oder die Peak-Funktion zu einem Signal verschoben werden.



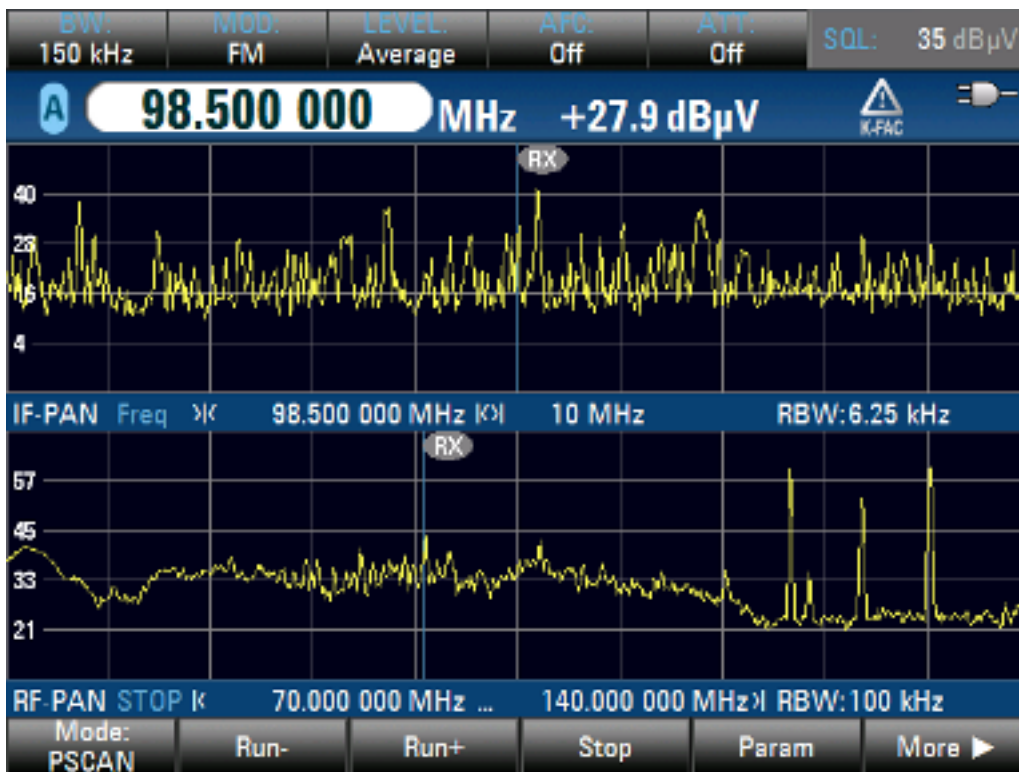
Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100



**Bild 3-25: Dualer Anzeigemodus bei laufendem PScan**

Wenn der PScan-Vorgang gestoppt wird, wird das ZF-Panorama, das der ausgewählten RX-Markerfrequenz entspricht, im oberen Teil des Displays angezeigt.





**Bild 3-26: Dualer Anzeigemodus bei gestopptem PScan.**

Der Benutzer kann nun das gemessene Signal mit der kompletten Funktionalität der ZF-Panoramaanalyse analysieren.

### PScan im Differenzmodus

Während eines PScan-Vorgangs kann in den Differenzmodus umgeschaltet werden. In diesem Modus wird die tatsächliche Spektralsituation als Referenzeingangssignal verwendet und es werden nur Änderungen gegenüber dieser Referenz (positiv oder negativ) im Display angezeigt. Der Differenzmodus eignet sich sehr gut für die Suche nach schwachen oder seltenen Signalen.

- Starten Sie den PScan-Vorgang
- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F6 (More)
- Wählen Sie F4 (Diff Mode) aus, um das angezeigte Spektrum als Referenzspektrum zu verwenden

### 3.1.13 Interne Aufzeichnung



Um eine Aufzeichnung und Wiedergabe durchzuführen, muss die Option R&S PR100-IR (Bestellnummer: 4071.9358.02) installiert sein.



Eine Aufzeichnung in der Betriebsart DF wird nicht unterstützt

Bei der internen Aufzeichnung können Spektren und Audiodaten aufgezeichnet und wiedergegeben werden. IQ-Daten können nur aufgezeichnet werden.

Die Aufzeichnung ist im RAM (flüchtig) und auf der SD-Karte (dauerhaft) möglich.

#### Aufzeichnen von Audiodaten (z. B. im RAM)

- Drücken Sie die Taste REC (13)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Rec Mode)
- Wählen Sie "Audio" über das vordere Drehrad oder die Pfeil-oben- bzw. Pfeil-unten-Taste aus und drücken Sie dann ENTER
- Drücken Sie den Softkey F3 (Param)
- Wählen Sie "Recording Storage" aus und drücken Sie dann ENTER
- Wählen Sie "Internal Memory" aus und drücken Sie dann ENTER
- Starten Sie die Audioaufzeichnung mit dem Softkey F2 (Start)
- Stoppen Sie die Audioaufzeichnung nach der gewünschten Zeit mit dem Softkey F2 (Stop)

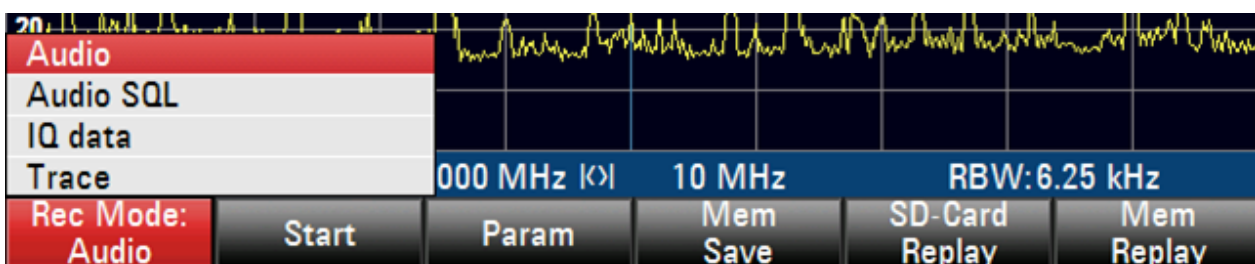


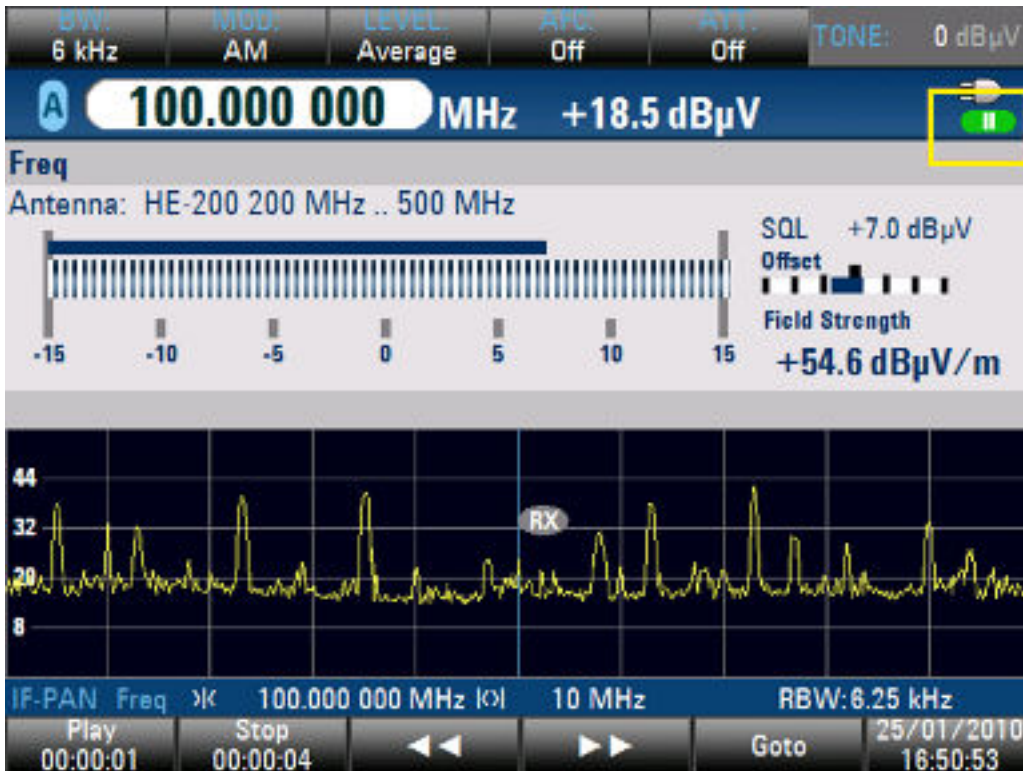
Bild 3-27: Auswählen der Audioaufzeichnung

#### Wiedergeben von Audiodaten (z. B. vom RAM)

- Drücken Sie die Taste REC (13)
- Drücken Sie den Softkey F6 (Mem Replay)

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- Starten Sie die Wiedergabe mit dem Softkey F1 (Play)
- Stoppen Sie die Wiedergabe mit dem Softkey F2 (Stop), falls gewünscht
- Drücken Sie die Taste REC, um zum Aufzeichnungsmenü zurückzukehren



**Bild 3-28:** Das Audiowiedergabesymbol für Stopp/Pause/Wiedergabe wird oben rechts in grün angezeigt

### Aufzeichnen von Spektren (z. B. auf SD-Karte)

- Drücken Sie die Taste REC (13)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Rec Mode)
- Wählen Sie "Trace" über das vordere Drehrad oder die Pfeil-oben- bzw. Pfeil-unten-Taste aus
- Drücken Sie ENTER
- Drücken Sie den Softkey F3 (Param)
- Wählen Sie "Recording Storage" aus
- Drücken Sie ENTER
- Wählen Sie "SD card" aus
- Drücken Sie ENTER
- Starten Sie die Aufzeichnung der Spektren mit dem Softkey F2 (Start)

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- Stoppen Sie die Aufzeichnung der Spektren nach der gewünschten Zeit mit dem Softkey F2 (Stop)

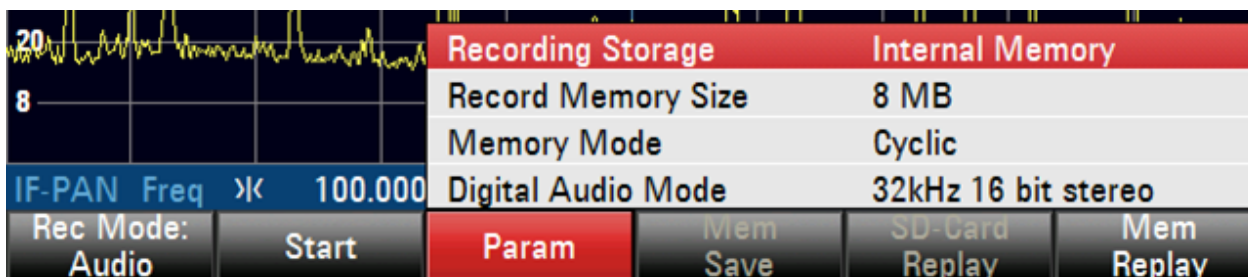


Bild 3-29: Interne Aufzeichnung, Speicherumschaltung zwischen RAM und SD-Karte

### Wiedergeben von Spektren (hier von SD-Karte)

- Drücken Sie die Taste REC (13)
- Drücken Sie den Softkey F5 (SD Card Replay)
- Wählen Sie die Messkurvendatei (\*.rtr) über das vordere Drehrad oder die Pfeil-oben- bzw. Pfeil-unten-Taste aus
- Starten Sie die Spektrumwiedergabe mit F2 (Replay)
- Durch Drücken des Softkeys F5 (Marker) können Marker aktiviert werden
- Das Spektrum unter dem Marker T1 kann mit dem Softkey F4 (View T1 Spectrum) angezeigt werden, sofern Linienmarker aktiviert sind

### 3.1.14 Extern ausgelöste Messung



Um Messvorgänge auszulösen, muss die Option R&S PR100-ETM (Bestellnummer: 4071.9458.02) installiert sein

Die Auslösung wird hier an einem Beispiel erläutert:

MSCAN startet nach Tastendruck und stoppt nach einer festgelegten Zeit.

- Wählen Sie die Betriebsart MSCAN aus, siehe [Kapitel 3.1.11, "Speichersuchlauf \(MScan\)"](#), auf Seite 40
- Konfigurieren Sie den Trigger:
  - Drücken Sie die Taste CONF (5)
  - Drücken Sie den Softkey F1 (RX) und geben Sie die folgenden Einstellungen ein:

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

Trigger Action -> Scan Run+

Trigger Start Source -> Rotary Button

Trigger Stop Source -> Trigger ON Duration T3

Trigger ON Duration T3 -> z. B. 10 s

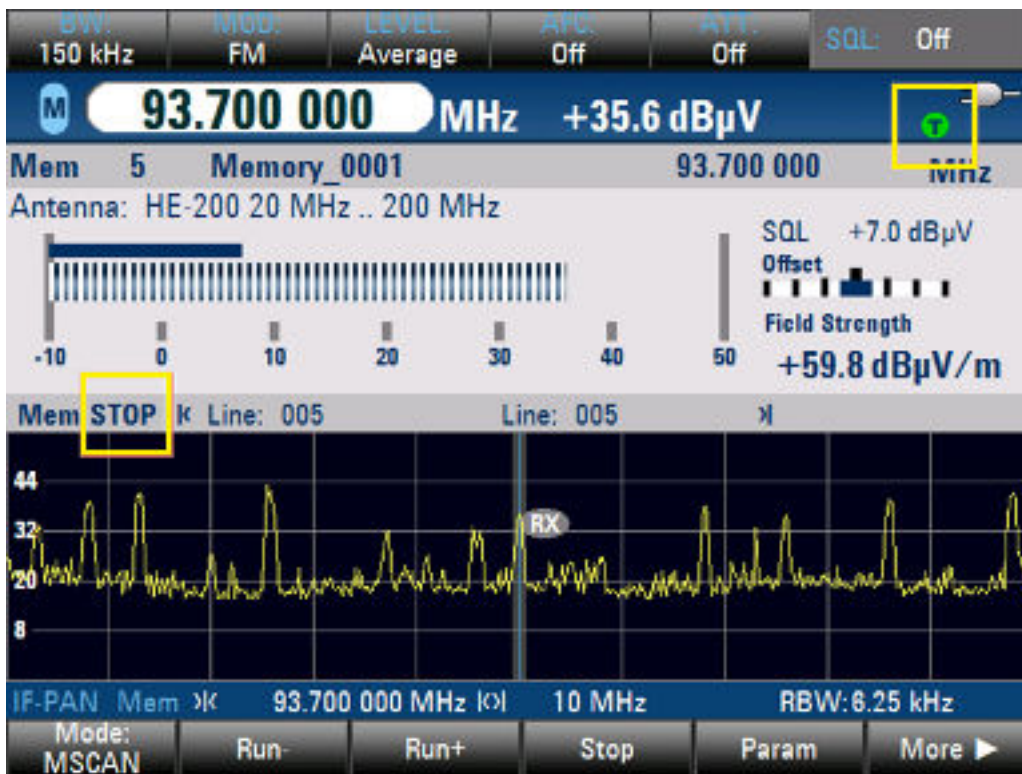
- Aktivieren Sie trigger mit Trigger Function -> Enabled



**Bild 3-30: Konfigurieren des Triggers**

- Drücken Sie die Taste SCAN, um das Spektrum anzuzeigen
- Starten Sie den Messvorgang durch Drücken der mittleren Taste des vorderen Drehrads
- Der Messvorgang stoppt nach der Zeit T3





**Bild 3-31: MSCAN wartet auf das Triggersignal. Das Triggersymbol ist grün.**

- Deaktivieren Sie den Trigger wieder über Trigger Function -> Disabled

### 3.1.15 RX-Einstelloptionen

Die Taste RX (5) ermöglicht den Zugang zu verschiedenen Einstelloptionen.

Schnelle Umschaltung zwischen zwei Kommunikationskanälen (z. B. 98,5 MHz und 89,0 MHz):

- Stellen Sie den R&S PR100 auf 98,5 MHz ein
- Drücken Sie die Taste RX
- Drücken Sie den Softkey F2 (A=>B)
- Stellen Sie den R&S PR100 auf 89,0 MHz ein
- Drücken Sie den Softkey F1 (VFO-A/VFO-B)

Der Benutzer kann nun über den Softkey VFO-A/VFO-B schnell zwischen den beiden Kanälen (98,5 MHz und 89,0 MHz) umschalten, um beispielsweise korrelative Analysen durchzuführen.

**Manuelle Verstärkungsregelung (MGC) während der AM-Modulation**

- Drücken Sie die Taste RX (5)
- Drücken Sie den Softkey F3 (MGC)



**Bild 3-32:** Aktivieren Sie die MGC, um die Audiodemodulation zu optimieren

Wenn die MGC aktiviert ist, wird über das mittlere Drehrad oben am R&S PR100 die hörbare Lautstärke eines AM-demodulierten Signals geregelt. Dies kann beispielsweise bei Fading-Effekten und daraus resultierenden Lautstärkeschwankungen verwendet werden. Die MGC wirkt sich nur bei der AM-Demodulation auf die Lautstärke aus.

**Squelch für zeitabhängig verfügbare Kommunikationskanäle**

- Drücken Sie die Taste RX (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (SQL)

Durch den Squelch wird der Audiopfad stumm geschaltet, sobald der Signalempfangspegel unter die eingestellte SQL-Schwelle fällt. Der Squelch-Wert kann über das mittlere Drehrad an der Oberseite des R&S PR100 eingestellt werden. Der Squelch verhindert hörbares und störendes weißes Rauschen im Audiopfad, beispielsweise bei Sprechpausen während der Funkkommunikation.

**Akustische Signalisierung für einen sich ändernden Signalpegel**

- Drücken Sie die Taste RX (5)
- Drücken Sie den Softkey F5 (Tone)

Durch die Funktion TONE wird der empfangene Signalpegel in dBµV in einen Klangton umgewandelt, der über den Lautsprecher ausgegeben wird. Die Tonhöhe dieses Tons ist vom Signalpegel abhängig. Je höher der Pegel, desto höher ist die Tonhöhe des Tons.

Die Tonhöhe des Grundtons (z. B. bei einem Referenzpegel) kann über das mittlere Drehrad an der Oberseite des Empfängers an das Ohr des jeweiligen Benutzers angepasst werden.





**Bild 3-33: Funktion TONE für die akustische Ausgabe der Pegeldaten**

### 3.1.16 Speichern von Screenshots

Der aktuelle Display-Inhalt kann mithilfe eines Screenshots im .png-Format auf der SD-Karte gespeichert werden:

- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Save Screen)
- Geben Sie über das alphanumerische Tastenfeld einen Namen für den Screenshot ein
- Drücken Sie den Softkey F1 (Save)

Der aktuelle Screenshot wird unter dem ausgewählten Namen auf der SD-Karte im R&S PR100 gespeichert.



Um den Toner- oder Tintenverbrauch während des Druckens zu verringern, wird der Screenshot in einen weißen Hintergrund mit schwarzer Messkurve umgewandelt.



**Bild 3-34: Speichern eines Screenshots und Benennen der Datei**

### 3.1.17 Speichern von Messkurven

Der aktuelle Display-Inhalt kann über eine Messkurve im .csv-Format auf der SD-Karte gespeichert werden:

- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Save Trace)
- Geben Sie über das alphanumerische Tastenfeld einen Namen für die aktuelle Messkurve ein
- Drücken Sie den Softkey F1 (Save)

Die aktuelle Messkurve wird unter dem ausgewählten Namen auf der SD-Karte im R&S PR100 gespeichert.

Nur Messkurven, die über ein ZF-Panorama oder einen Panoramasuchlauf ermittelt wurden, können gespeichert werden.

### 3.1.18 Speichern von Benutzereinstellungen

Die aktuellen Benutzereinstellungen können im R&S PR100 gespeichert und erneut abgerufen werden, falls erforderlich:

#### Voreinstellungen im internen Speicher

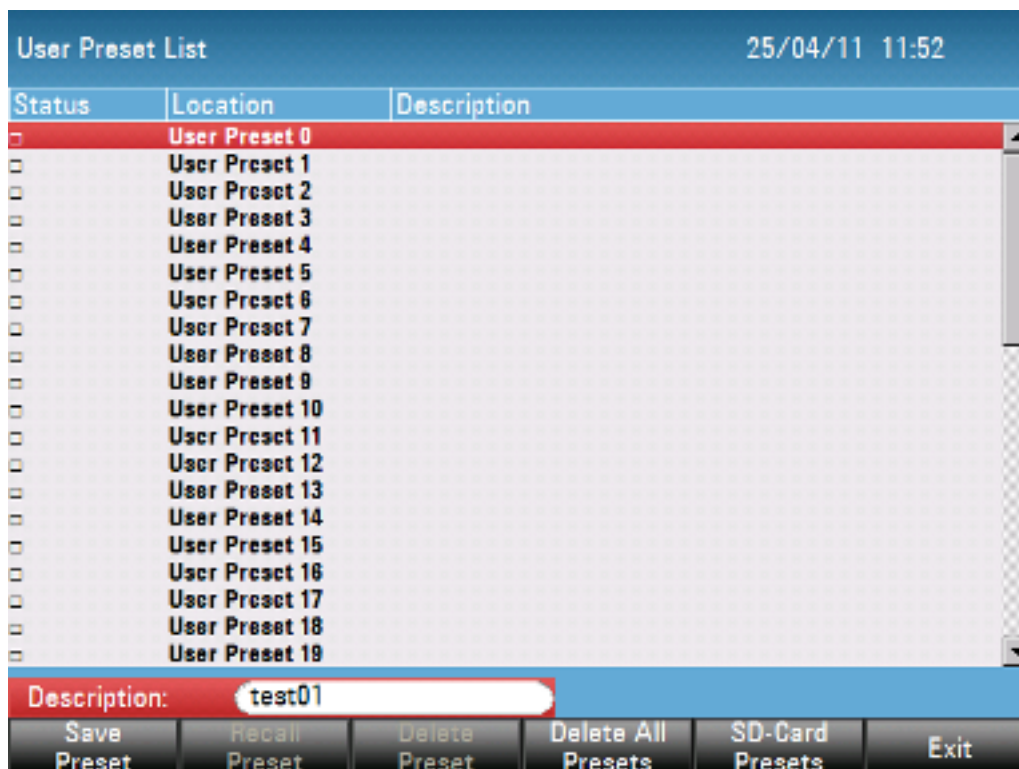
- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F3 (User Presets)

Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz über das Drehrad aus.

- Drücken Sie den Softkey F1 (Save Preset)

Zur einfachen Identifizierung sollte eine zusätzliche Beschreibung über das alphanumerische Tastenfeld eingegeben werden. Die Eingabe wird abgeschlossen mit:

- Drücken der Taste ENTER
- Erneutes Drücken des Softkeys F1 (Save Preset)



**Bild 3-35: Speichern der Benutzereinstellungen und Benennen der Datei**

Die Benutzereinstellungen sind nun am ausgewählten Speicherort gespeichert.

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

Die gewünschten Benutzereinstellungen können erneut abgerufen werden:

- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F3 (User Presets)

Wählen Sie den ausgewählten Speicherplatz über das Drehrad aus.

- Drücken Sie den Softkey F2 (Recall Preset)

Die an dem speziellen Speicherplatz gespeicherten Einstellungen werden in den R&S PR100 übertragen.



Der R&S PR100 gibt vor dem Löschen eines individuellen Speicherplatzes KEINE Warnung aus.

Der R&S PR100 gibt vor dem Löschen aller Benutzereinstellungen eine Warnung aus.



**Bild 3-36: Warnung vor dem Löschen aller Speicherplätze**

### Voreinstellungen in der SD-Karte

- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F3 (User Presets)
- Drücken Sie den Softkey F5 (SD-Card Presets)
- Drücken Sie den Softkey F3 (Store Presets)

Zur einfachen Identifizierung sollte eine zusätzliche Beschreibung über das alphanumerische Tastenfeld eingegeben werden. Die Eingabe wird abgeschlossen mit:

- Drücken der Taste ENTER

User Presets on SD-Card			07/12/11	01:45
Stat	Name	Size	Date	Time
◀	\Storage Card\PR100\..			
	UserPresets_003.upf	3 kB	07/12/2011	01:44
	UserPresets_002.upf	3 kB	31/10/2009	13:40
	UserPresets_001.upf	3 kB	31/10/2009	13:40
	UserPresets_000.upf	3 kB	31/10/2009	13:40
			Free: 3857 MB	
Rename	Sort	Store Presets	Restore Presets	Exit

**Bild 3-37: Die Benutzereinstellung wird an dem ausgewählten Ort auf der SD-Karte als .upf-Datei gespeichert.**

Die Benutzereinstellung ist nun am ausgewählten Speicherort gespeichert.

Die erforderliche Standardeinstellung kann erneut abgerufen werden:

- Drücken Sie die Taste FILE (13)
- Drücken Sie den Softkey F3 (User Presets)
- Drücken Sie den Softkey F5 (SD-Card Presets)
- Wählen Sie die ausgewählte Benutzereinstellungsdatei über das Drehrad aus
- Drücken Sie den Softkey F4 (Restore Presets)
- Drücken Sie den Softkey F1 (Yes), um die aktuellen Voreinstellungen zu überschreiben, oder den Softkey F6 (No), um den Vorgang abzubrechen

Die in der jeweiligen Benutzereinstellungsdatei gespeicherten Einstellungen werden in den R&S PR100 übertragen.

### 3.1.19 GPS-Kompass im Festfrequenzmodus



Hierfür muss die Option R&S PR100-GPS (Bestellnummer: 4071.9958.02) installiert sein.

Die Option GPS Compass gestattet die Verwendung von Antennen des Typs HE300 sowie von GPS/Kompass-NMEA-Geräten anderer Hersteller, die über AUX1 und AUX2 angeschlossen werden. Ferner ermöglicht diese Option die Verwendung der Karten- und Kompassanzeige im Festfrequenzmodus.

In diesem Abschnitt wird der GPS-Kompass anhand der Kompassansicht im Festfrequenzmodus bei angeschlossener Antenne HE300 beschrieben.

#### Kompassanzeige

Aktivieren der Kompassanzeige:

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F3 (Display)
- Scrollen Sie zur Einstellung "Display GPS/Compass" und drücken Sie ENTER
- Wählen Sie "ON" aus der Liste aus und drücken Sie ENTER zum Bestätigen

#### Einrichten des Anschlusses AUX1 und der GPS/Kompassquellen zur Verwendung mit der Antenne HE300

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (General)
- Für die Einstellung "Auxiliary1 -> Accessory" wählen Sie "Antenna" aus
- Für die Einstellung "GPS/Compass -> GPS Data Source" wählen Sie "Aux1" aus
- Für die Einstellung "GPS/Compass -> Compass Data Source" wählen Sie "Aux1" aus

Schalten Sie in den Festfrequenzmodus um und wählen Sie die RX-Anzeige aus. Die Kompassrose wird auf der rechten Seite der RX-Anzeige angezeigt.

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

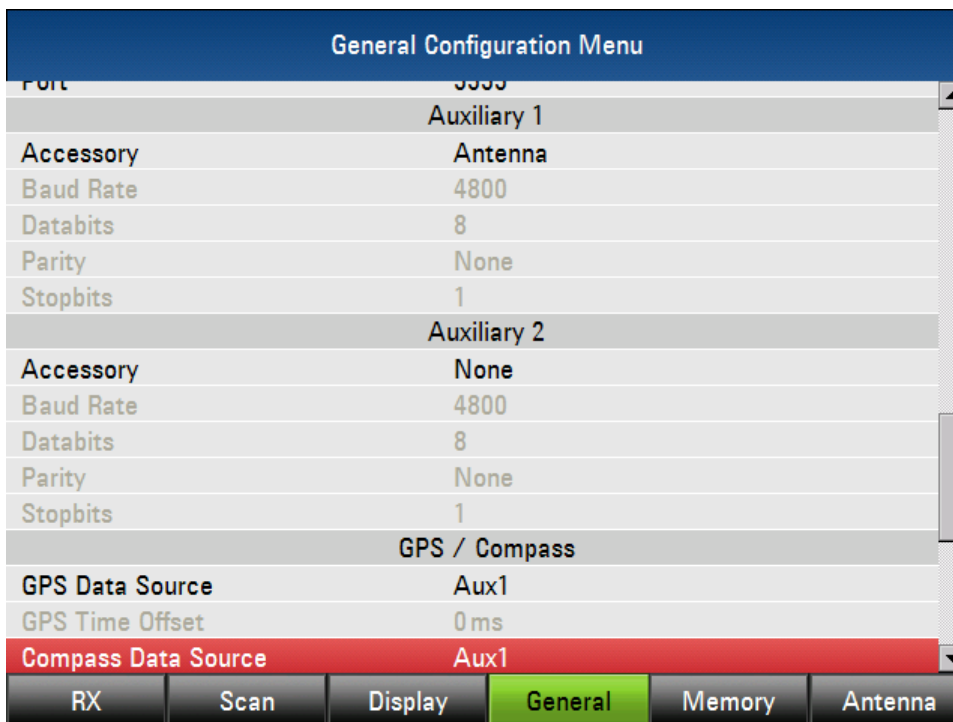


Bild 3-38: Konfiguration für die Antenne HE300

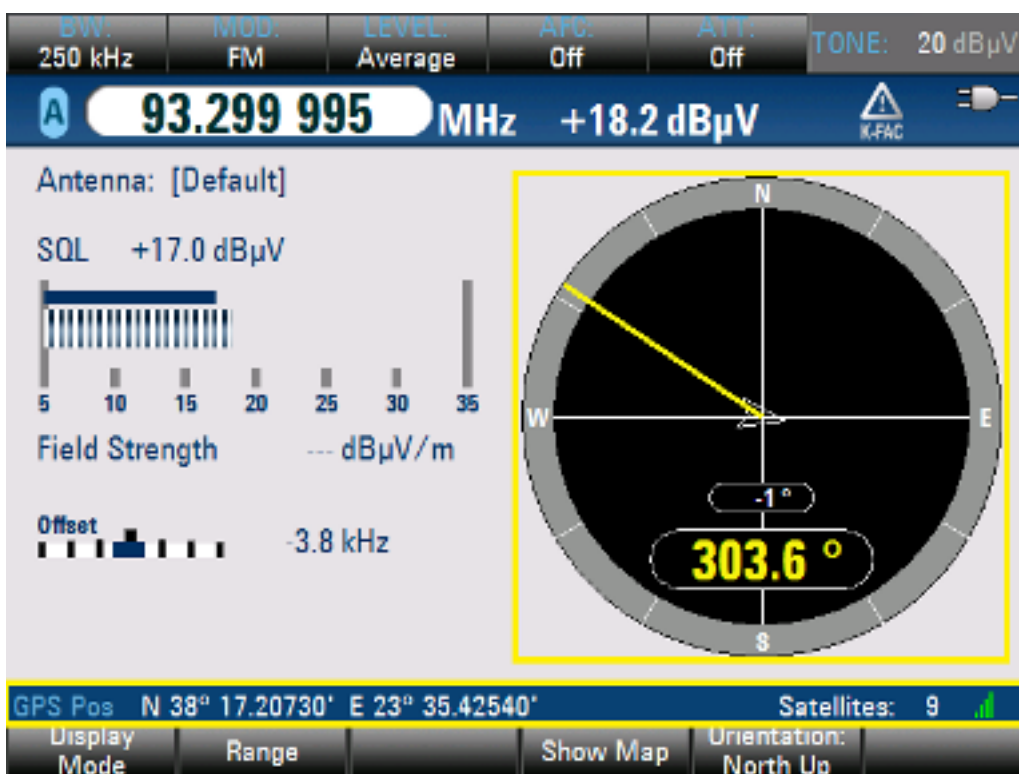


Bild 3-39: RX-Anzeige mit angezeigtem Kompass



## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

Die gelbe Linie und die Zahl geben die Richtung an, in die die Antenne HE300 zeigt (in diesem Beispiel 303,6 Grad). Die Elevation der Antenne HE300 beträgt -1 Grad unter der waagerechten Ebene.

Die GPS-Richtung wird als weißer Pfeil in der Mitte der Kompassanzeige angezeigt. Die GPS-Positionsinformationen werden in der Statusleiste angezeigt.

Die Kompassanzeige sieht in der Spektrum- und Wasserfallanzeige jeweils anders aus. Der Kompassanzeigort kann durch Drücken des Softkeys F6 (More) gefolgt von F4 (Compass) geändert werden:



Bild 3-40: Kompassanzeige im Spektrumanzeigemodus

### 3.1.20 Peilung



Hierfür muss die Option R&S PR100-DF (Bestellnummer: 4096.2805.02) installiert sein.

Erfordert den Anschluss einer unterstützten R&S Peilantenne.

Die Peilung wird hier anhand eines Signals als Beispiel erläutert.

## Einrichten der Peilung

Schließen Sie die Antenne R&S ADD107 wie folgt an:

- HF-Ausgang der R&S ADD107 an den HF-Eingang des R&S PR100
- AUX-Ausgang der R&S ADD107 an den Eingang AUX1 des R&S PR100

Konfigurieren Sie den R&S PR100 für die Verwendung der Antenne an AUX1.

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (General)
- Stellen Sie "Auxiliary 1 -> Accessory" auf "Antenna" ein
- Wenn die Option GPS Compass installiert ist, konfigurieren Sie "GPS Data Source" und "Compass Data Source" wie in [Bild 3-38](#) gezeigt

## Betriebsart DF

Umschalten zwischen DF und FFM:

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F1
- Wählen Sie "DF" aus dem Popup-Menü aus und drücken Sie zur Bestätigung ENTER.

Alternativ können Sie zum schnellen Umschalten zwischen den Betriebsarten FFM und DF die Benutzertaste "User Key 1" oder "User Key 2" auf "Direction Finding On/Off" einstellen:

- Drücken Sie die Taste CONF (5)
- Drücken Sie den Softkey F4 (General)
- Stellen Sie "User Key 1" oder "User Key 2" auf "Direction Finding On/Off" ein

In der Betriebsart DF zeigt das Display die Richtung des Signals im Kompasskreis und die GPS-Positionsdaten in der GPS-Informationsstatusleiste an. Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die Bereiche am Display, in denen die Informationen angezeigt werden.



Ist der Winkel ungültig, werden Azimut-Linie und Wert grau angezeigt.

Wird die Antenne in der Betriebsart DF getrennt, ist das DF-Spektrum leer und es wird keine Linie im Kompasskreis angezeigt.



Die Azimut-Linie ist grau, wenn das Signal unter dem DF Squelch Level oder die Qualität unter dem DF Quality Squelch liegt.

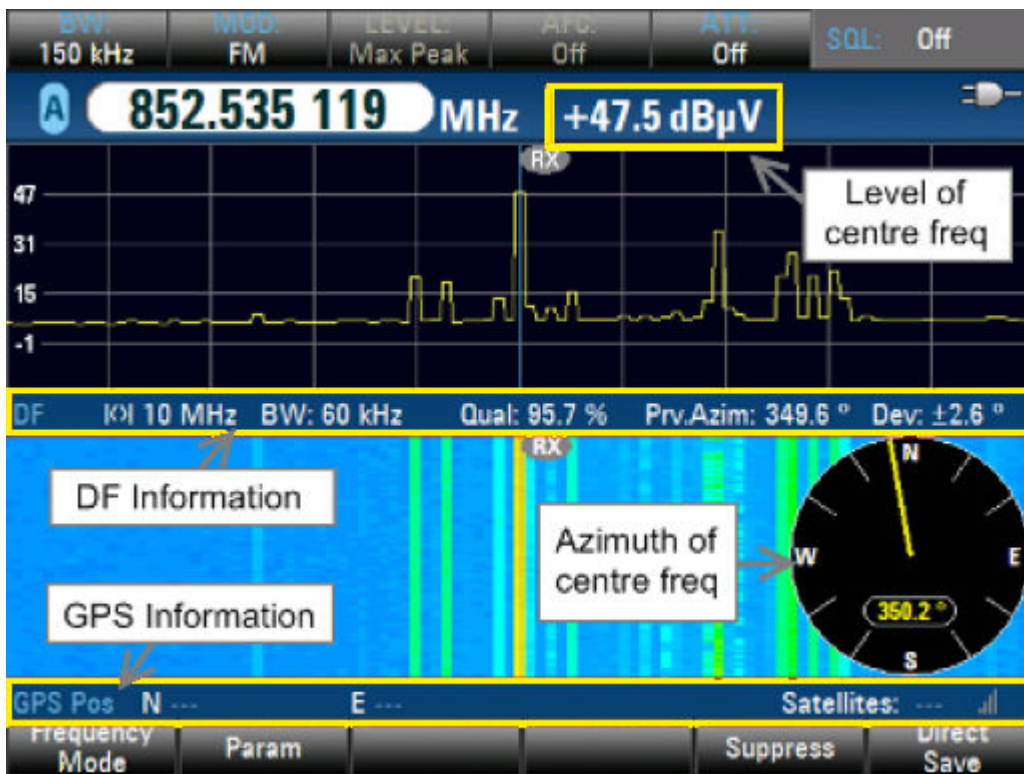


Bild 3-41: Betriebsart DF im Anzeigemodus "Spectrum + Waterfall"

Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

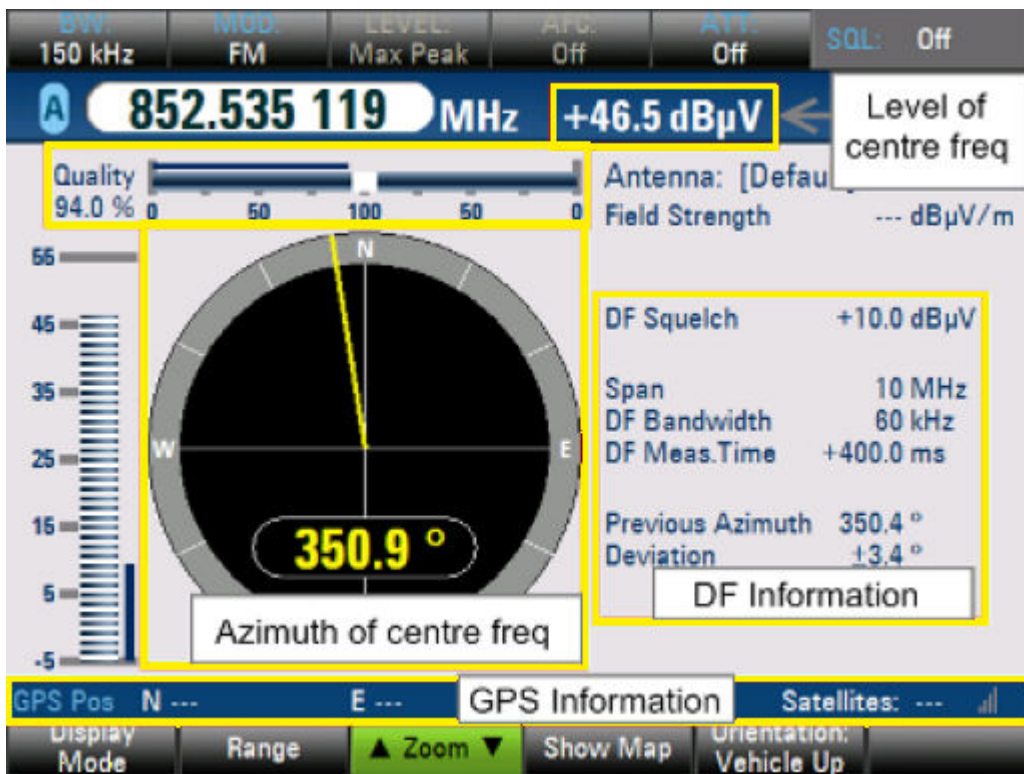
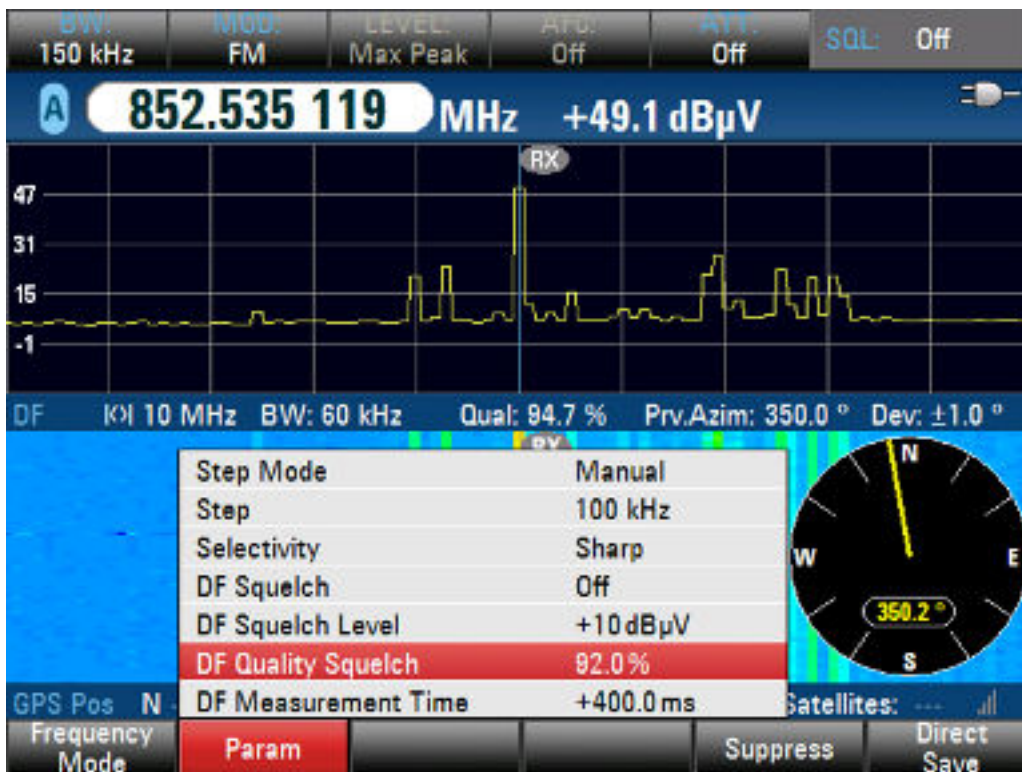


Bild 3-42: Betriebsart DF im Anzeigemodus "RX"

## DF-Einstellungen und Ergebnisse

Die Einstellungen für die Betriebsart DF stehen im SCAN-Menü zur Verfügung

- Drücken Sie die Taste SCAN (5)
- Drücken Sie den Softkey F2 (Param)



Die Einstellungen für die Betriebsart DF sind auch ausgehend vom Menü für die RX-Konfiguration und die Anzeige Konfiguration verfügbar.

Beschreibung der Einstellungen für die Betriebsart DF:

- Step Mode – Auto/Manual. Beachten Sie, dass in der Betriebsart FFM nur der Automatikmodus verfügbar ist
- Step – Ändert die Schrittweite im manuellen Schrittmodus
- Selectivity – Default/Normal/Narrow/Sharp. Die tatsächlich verwendete Abstimmungsschärfe ist von der Kombination aus Schrittweite und Darstellbreite abhängig.
- DF Squelch – Off/Gate/Normal  
 OFF: Wird verwendet, wenn die Signale speziell moduliert oder sehr schwach sind. Die Peilung wird kontinuierlich durchgeführt und der DF-Squelch ist nicht wirksam.  
 NORMAL: Wird verwendet, um Funknetze abzuhören. Die Peilung wird durch den Squelch-Pegel gestartet und gestoppt.  
 GATE: Wird verwendet, wenn es sich bei den Signalen um temporäre Übertragungen handelt und die Gutzeit für den Modus NORMAL zu kurz ist. Die Peilung wird durch den Squelch-Pegel gestartet und gestoppt.
- DF Squelch Level – Wird nur verwendet, wenn "DF Squelch" auf Gate/Normal eingestellt ist

## Erstmaliges Einschalten des R&amp;S PR100

- DF Quality Squelch – Filter bezogen auf die DF-Qualität. Qualitätswerte unter diesem Wert werden als ungültig betrachtet.
- DF Measurement Time – DF-Mittelungszeit. Diese Einstellung ist von der FFM-Messzeit abhängig.

Beschreibung der Peilergebnisse:

- Quality – Angabe, wie gut der Azimut ist
- Azimut – Richtung der Mittenfrequenz
- Previous Azimut – Vorherige Richtung der Mittenfrequenz
- Deviation – Standardabweichung der letzten 10 Messwerte
- DF Bandwidth – Steht nicht im Zusammenhang mit der Demodulationsbandbreite. Der Wert ist von der Schrittweite und der verwendeten Abstimmsschärfe abhängig.

Um gültige DF-Werte zu erhalten, sollten die DF-Einstellungen so gewählt werden, dass sie dem abgehörten Signal am besten entsprechen.

### 3.1.21 Kartenansicht



Hierfür muss die Option R&S PR100-GPS (Bestellnummer: 4071.9958.02) installiert sein.

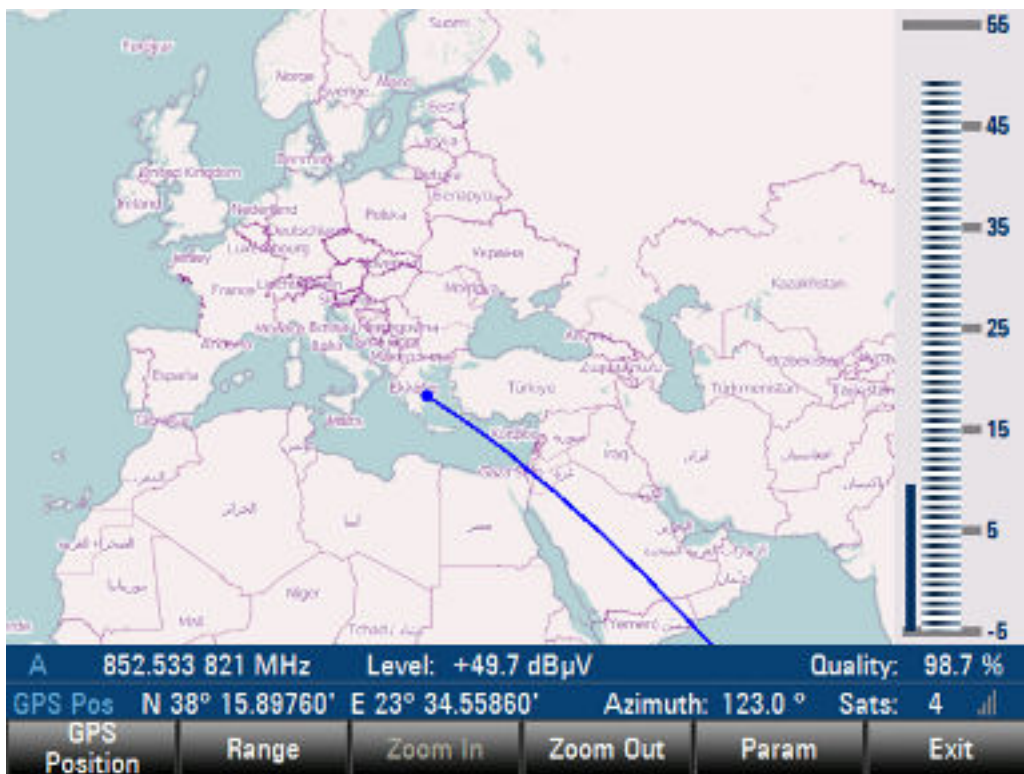
Im Anzeigemodus "RX":

- Drücken Sie die Taste DISP
- Drücken Sie den Softkey F4 (Show Map)

In anderen Anzeigemodi als RX:

- Drücken Sie die Taste DISP (5)
- Drücken Sie den Softkey F6 (More)
- Drücken Sie den Softkey F3 (Show Map)





**Bild 3-43: Kartenansicht**

Der R&S PR100 enthält lediglich die Weltkartenübersicht. Anweisungen zum Herunterladen sowie zum Laden von Karten von der SD-Karte unter Verwendung des OSMWizard für Ihr Zielgebiet finden Sie im Bedienhandbuch.

In der Kartenansicht können der aktuelle Ort und die aktuelle Richtung durch Drücken des Softkeys F1 (GPS Position) gefolgt von "Save Current Position" gespeichert werden. Verwalten der gespeicherten GPS-Orte/Funkstellen:

- Drücken Sie die Taste FILE
- Drücken Sie den Softkey F4 (GPS Positions)



GPS Position List					19/09/11 00:14
Number	Include	Latitude	Longitude	Azimuth	Name
1	■	N 38° 17.20730'	E 23° 35.42540'	303.1 °	1
2	■	N 0° 0.00000'	E 0° 0.00000'	30.0 °	a
3	■	N 20° 0.00000'	E 30° 0.00000'	200.0 °	3

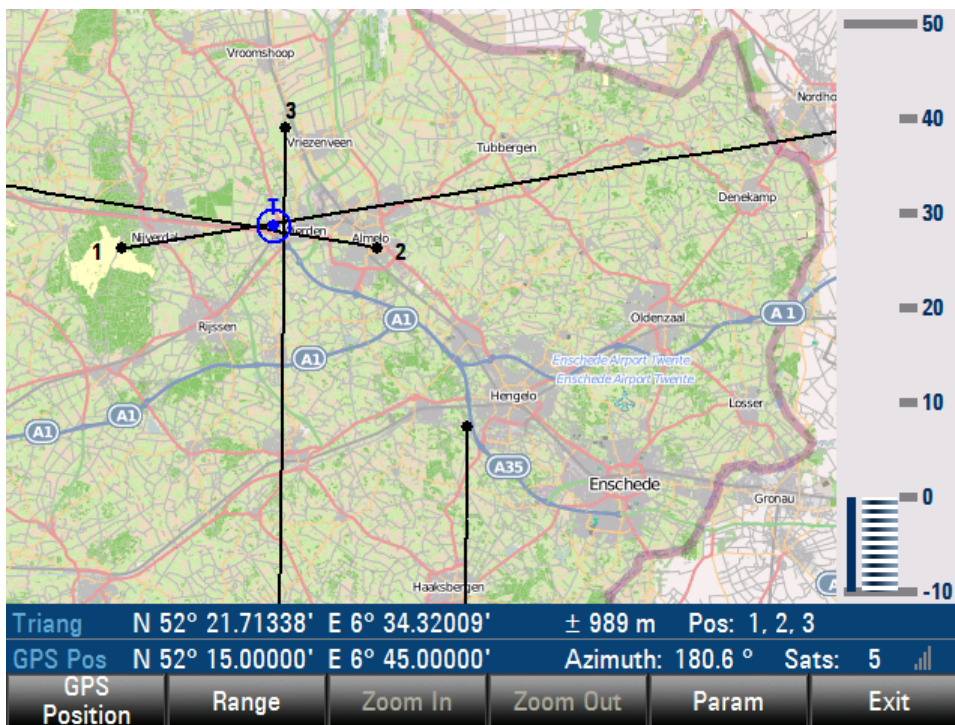
Include	Delete	Delete All	View	Exit
---------	--------	------------	------	------

**Bild 3-44: Liste der GPS-Positionen zur Verwaltung der gespeicherten Positionen**

Mithilfe der gespeicherten Funkstellen kann eine Triangulation durchgeführt werden, um einen geschätzten Ort für die Signalquelle zu bestimmen. Beachten Sie, dass mindestens zwei Funkstellen in der Liste der GPS-Positionen enthalten sein müssen, damit die Triangulationsfunktion verfügbar ist:

- Drücken Sie F1 (GPS Position)
- Wählen Sie die Funktion "Triangulate" aus

Das Ergebnis der Triangulation wird auf der Karte dargestellt. Es kann über die Funktion "Save Triangulation" gespeichert werden.



**Bild 3-45: Beispiel für das Ergebnis einer Triangulation**

## 3.2 Software-Update

Um den R&S PR100 mit den aktuellsten Funktionen betreiben zu können, wird die Installation der jeweils neuesten Firmware-Version empfohlen.

Eine neue Firmware-Version kann von der R&S Website heruntergeladen werden ([www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com), Suchbegriff "R&S PR100 Firmware").

Um die Firmware zu installieren, befolgen Sie eine der beiden nachfolgend beschriebenen Methoden.

### Software-Update über SD-Karte

Extrahieren Sie den Inhalt der ZIP-Datei in das Hauptverzeichnis einer SD-Karte, z. B. R&S HA-Z231, Bestellnummer 1309.6217.00.

**⚠ VORSICHT**

Bitte achten Sie darauf, dass auf der SD-Karte jeweils nur eine Datei jedes Typs vorhanden ist. Der Update-Mechanismus lehnt die SD-Karte ab, wenn zwei Versionen eines Dateityps erkannt werden, und bricht den Update-Vorgang später ab.

- Schalten Sie den R&S PR100 aus
- Führen Sie die SD-Karte in den SD-Kartensteckplatz an der rechten Seite des R&S PR100 ein
- Schließen Sie ein Netzteil an (andernfalls verweigert der R&S PR100 das Firmware-Update)
- Halten Sie die Tasten [LOCK] (11) und [8] (numerisches Tastenfeld, 6) gleichzeitig gedrückt und schalten Sie den R&S PR100 über die EIN/AUS-Taste (7) ein  
Halten Sie die Taste [LOCK] und [8] nach dem Einschalten des R&S PR100 ungefähr 5 Sekunden lang gedrückt
- Befolgen Sie die Anweisungen am Display des R&S PR100

**⚠ VORSICHT**

Gefahr der Beschädigung des R&S PR100

**SCHALTEN SIE DEN R&S PR100 WÄHREND DES FIRMWARE-UPDATES NICHT AUS!**

- Damit das Update wirksam wird, müssen Sie den R&S PR100 aus- und wieder einschalten.
- Drücken Sie beim erstmaligen Starten nach dem Firmware-Update die Tasten [LOCK] (11) und [F6] (3) ungefähr 5 Sekunden lang. Hierdurch wird das Dateisystem des R&S PR100 formatiert, sodass es nach dem Update von einer definierten Basis aus startet.
- Die Formatierung dauert ungefähr 5 Minuten.
- Der R&S PR100 ist nun erfolgreich aktualisiert.



Nach dem Erweitern der Firmware von Version **1.04 oder 1.12** auf eine neuere Version, müssen alle Optionscodes erneut eingegeben werden

## Software-Update über LAN

Für das Update über LAN muss die Option RC (Fernsteuerung) installiert sein.

- Schließen Sie ein Netzteil an (andernfalls verweigert der R&S PR100 den Start des Firmware-Updates).
- Führen Sie eine SD-Karte in den R&S PR100 ein
- Stellen Sie sicher, dass der R&S PR100 über ein LAN-Kabel an einen Computer angeschlossen ist
- Führen Sie die LAN-Update-Software aus
- Geben Sie die entsprechende IP-Adresse und den SCPI-Anschluss des R&S PR100 ein und klicken Sie auf die Update-Schaltfläche. Die Firmware wird dann auf den R&S PR100 heruntergeladen.

---

### **VORSICHT**

Gefahr der Beschädigung des R&S PR100

SCHALTEN SIE DEN R&S PR100 WÄHREND DES FIRMWARE-UPDATES NICHT AUS!

---

- Damit das Update wirksam wird, müssen Sie den R&S PR100 aus- und wieder einschalten.
- Drücken Sie beim erstmaligen Starten nach dem Firmware-Update die Tasten [LOCK] (11) und [F6] (3) ungefähr 5 Sekunden lang. Hierdurch wird das Dateisystem des R&S PR100 formatiert, sodass es nach dem Update von einer definierten Basis aus startet.
- Die Formatierung dauert ungefähr 5 Minuten.
- Der R&S PR100 ist nun erfolgreich aktualisiert.

## 3.3 Optionscodefreischaltung

- Drücken Sie die Taste CONF (5).
- Drücken Sie den Softkey GENERAL.



**Bild 3-46: Optionen im Konfigurationsmenü**

- Wählen Sie die Option aus und drücken Sie ENTER (8)
- Geben Sie den Optionscode ein
- Bestätigen Sie den Optionscode durch Drücken von ENTER (8).

Wenn der korrekte Code eingegeben wurde, wird die Option als installiert angezeigt und kann sofort verwendet werden.



## 4 Wartung

### 4.1 Vorbeugende Wartung

Schmutz sollte mit einem weichen feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel vom R&S PR100 entfernt werden.

Im Falle eines Fehlers sollte die folgenden sicherheitskritischen Teile nur gegen Original-Ersatzteile von Rohde & Schwarz ausgetauscht werden:

Netzteil	1309.6100.00
Ladegerät	1309.6123.00
6-Zellen-Batteriesatz	1309.6149.00

### 4.2 Reinigung

Reinigen Sie die Außenseite des R&S PR100 mit einem weichen, fusselfreien Staubtuch.

#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung durch Reinigungsmittel**

Reinigungsmittel enthalten Substanzen, die den R&S PR100 beschädigen können. So können z. B. lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel Schäden an der Beschriftung der Frontplatte oder an den Kunststoffteilen verursachen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, wie z. B. Lösungsmittel (Verdünner, Aceton usw.) Säuren, Basen oder andere Substanzen.

### 4.3 Lagerung und Verpackung

Der R&S PR100 kann innerhalb des Temperaturbereichs gelagert werden, der in den technischen Daten angegeben ist (siehe Abschnitt "Service" im Bedienhand-



buch). Wenn der R&S PR100 über einen längeren Zeitraum gelagert wird, muss er vor Staub geschützt werden. Beim Transport oder Versand des R&S PR100 muss die Originalverpackung verwendet werden. Das betrifft insbesondere die Schutzkappen an der Vorder- und Rückseite. Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, verwenden Sie einen stabilen Karton und verpacken Sie den R&S PR100 sorgfältig, um eine mechanische Beschädigung zu vermeiden.

## 4.4 Batterielagerung

Der R&S PR100 kommt mit einer Lithium-Ionen-Batterie. Die Batterie möchte selbstentladen, wenn nicht in Gebrauch. Deshalb, wenn es erforderlich ist, die Batterie für eine längere Zeit zu lagern, stellen Sie sicher, dass:

- Lagern Sie die Batterie in der mitgelieferten Verpackung vor dem Gebrauch. Die Temperatur sollte niemals höher als 30 Grad Celsius sein.
- Die Batterie sollte zwischen 15% und 50% der Maximum-Kapazität aufgeladen sein, bevor Sie die Batterie lagern.
- Jede 6 Monate sollten Sie die Batterie wieder aufladen, damit Sie eine Tiefentladung oder Totalentladung der Batterie verhindern. Möchte Tief- oder Totalentladung der Batterie trotzdem stattfinden, dann wird die Schutzschaltung der Batterie aktiviert, nachdem die Batterie nicht mehr aufgeladen werden kann mit der R&S PR100.