



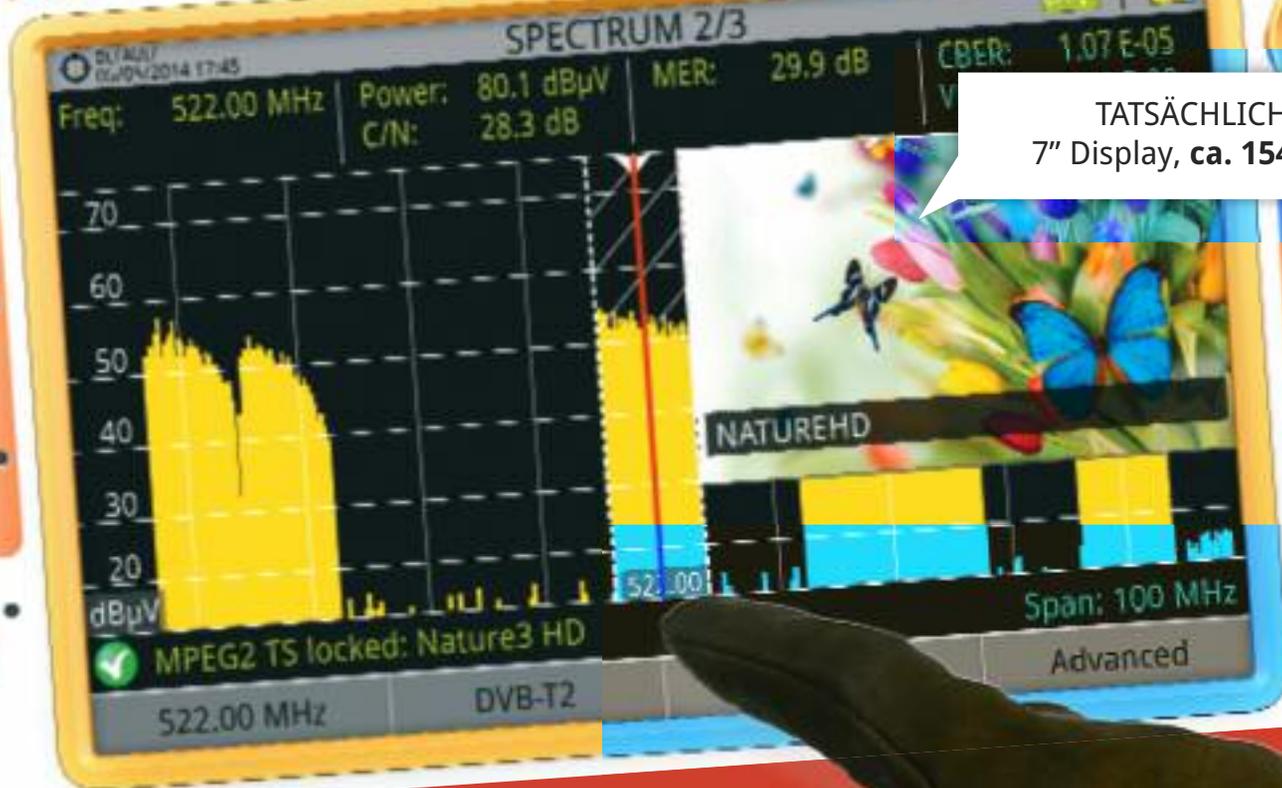
**PROMAX**

# **TV & SAT ANTENNENMESSGERÄTE**



**...machen Wünsche wahr**

## HD RANGER 2



## Touch to believe!

### Hochauflösender 7" Touchscreen Schnellere und einfachere Bedienung

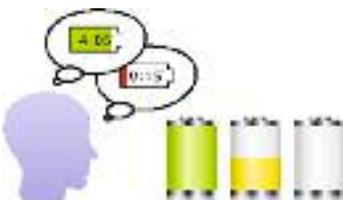
Der **HD RANGER 2** ist mit einem neuen, hellen und scharfen Touchscreen-Display ausgestattet. Den Unterschied werden Sie **sehen** fühlen! Auch die Bedienung mit Handschuhen ist kein Problem.

### Verbessertes Gehäusedesign Neue Maßstäbe für tragbare Messtechnik

Mit seinem ergonomischen Griff, dem Stativgewinde und seinem Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff ist der **HD RANGER 2** robust, kompakt und ideal für den Außendiensteeinsatz geeignet.

### Hybrid-Bedienkonzept Touchscreen oder nicht! Ihre Entscheidung

Sowohl über den Touchscreen als auch bei konventioneller Bedienung über die Tastatur steht selbstverständlich der volle Funktionsumfang zur Verfügung.



### Praktische Status-Anzeige 5 Stunden Akkulaufzeit

Der **HD RANGER 2** wird durch einen hochwertigen und leistungsfähigen Li+ Akku mit Strom versorgt. Über die Statusanzeige ist man jederzeit "im Bilde" über die verbleibende Laufzeit, eine nützliche Information ganz besonders für den Einsatz im Außendienst.



# Triple Split Display 3 Funktionen auf einen Blick

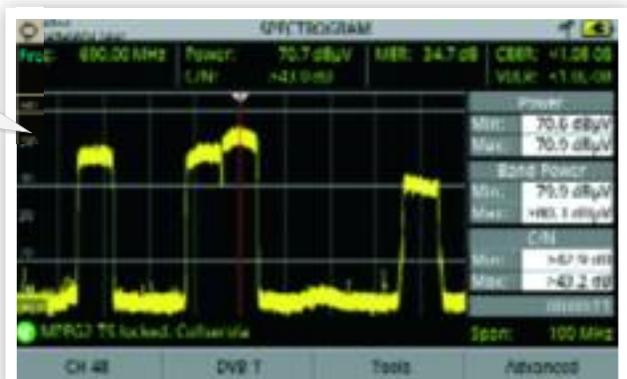
## Schneller & präziser Spektrumanalyser 90 ms Abtastzeit & hervorragende Auflösung

Variable Darstellungsbreite, vertikale Skala in 10, 5, 2 oder 1 dB Schritten, Max und Min hold, einstellbare Nachleuchtdauer, usw... der Spektrumanalyser des **HD RANGER 2** bietet viele praktische Funktionen.



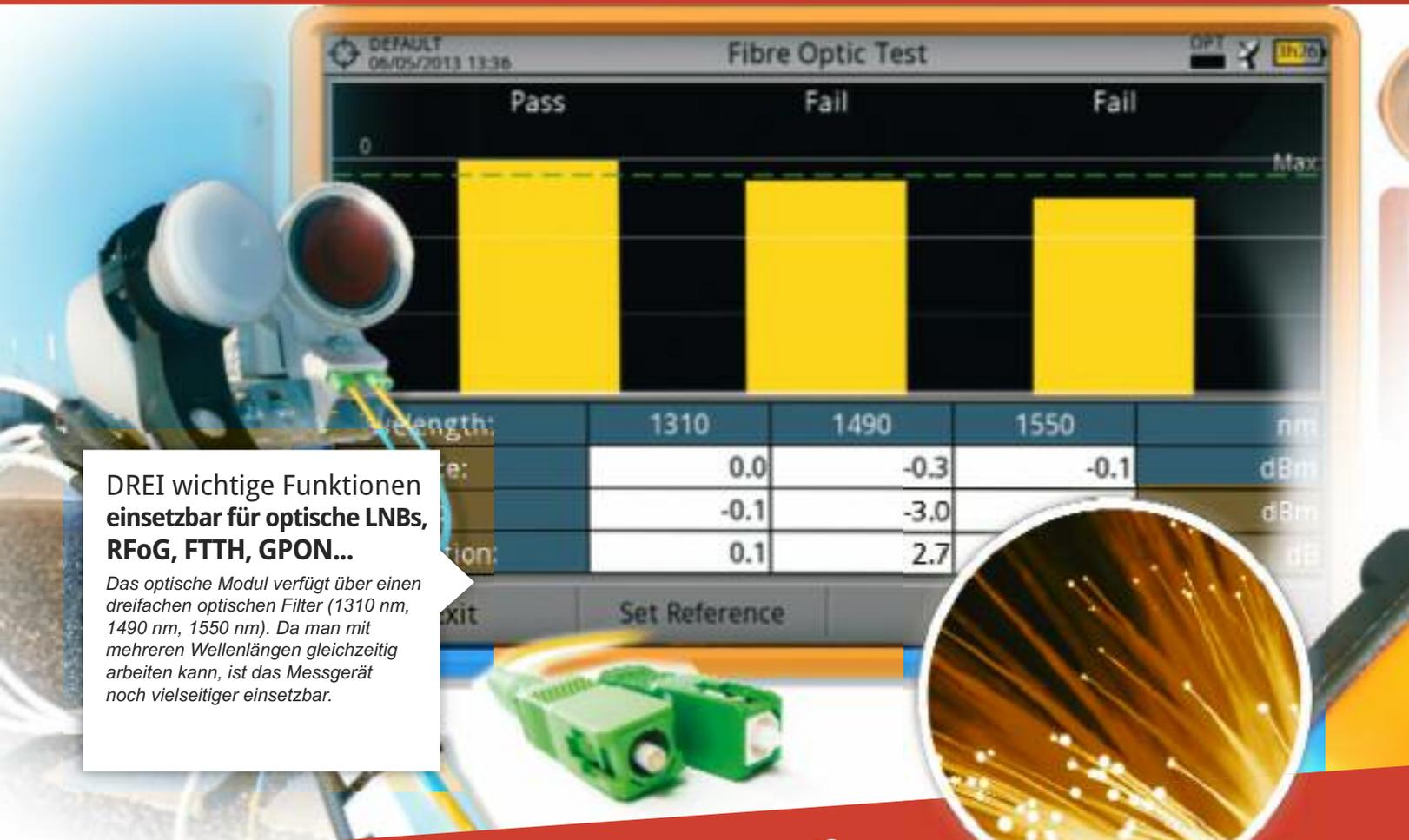
## Merogramm und Spektrogramm Aussetzer oder sporadische Fehler auf einen Blick

Diese Funktionen wurden entwickelt zur einfachen Identifikation von Aussetzfehlern oder sporadischen Störungen, die nur zeitweise auftreten.



## Stealth-ID Vollautomatische Signalidentifikation

Die Stealth-ID Funktion des **HD RANGER 2** identifiziert die benötigten Signalparameter bereits unmittelbar während der Signalabstimmung. Es ist kein Tastendruck mehr notwendig.



**DREI wichtige Funktionen einsetzbar für optische LNBS, RFoG, FTTH, GPON...**

Das optische Modul verfügt über einen dreifachen optischen Filter (1310 nm, 1490 nm, 1550 nm). Da man mit mehreren Wellenlängen gleichzeitig arbeiten kann, ist das Messgerät noch vielseitiger einsetzbar.

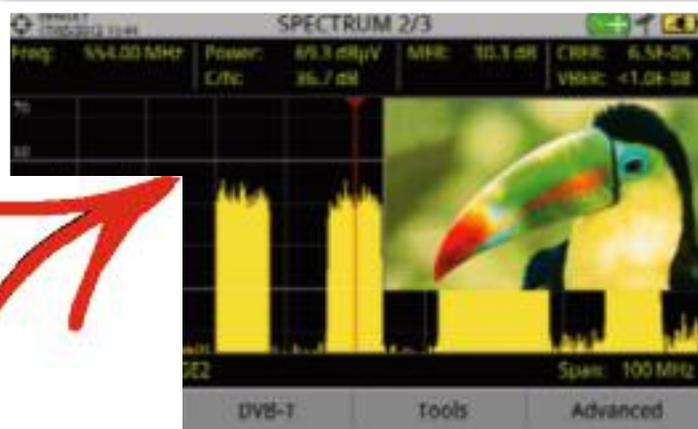
# Optische Messungen

(optional)

## Selektive Signalumsetzung optisch zu HF

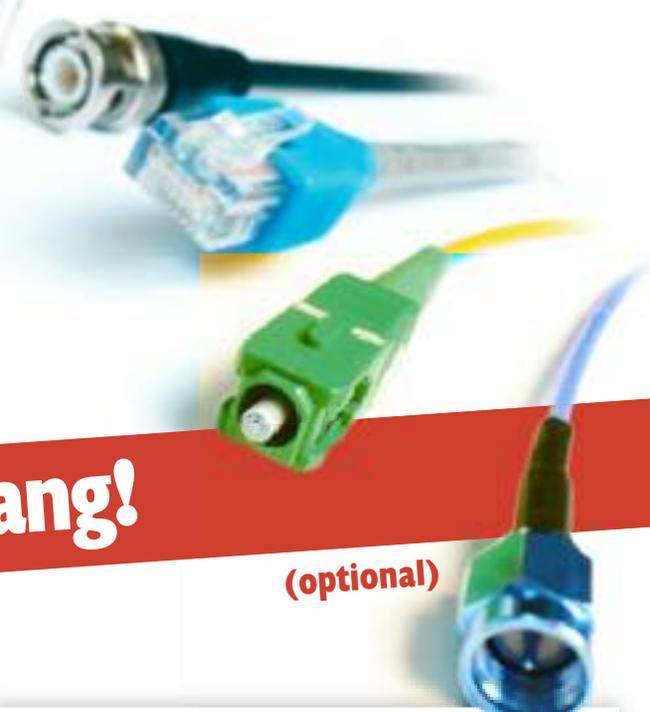
RFoG (Radiofrequency-over-Glass), sowie optische TV&SAT Verteilung werden in zunehmendem Maße Netzbetreibern eingesetzt, um die Vorteile der Glasfasertechnik im Wettbewerb mit FTTH Anbietern zu nutzen. Am Konverter-Ausgang des Messgerätes steht ein HF-Signal zur Verfügung, das wie jedes herkömmlich übertragene digitale oder analoge TV- oder Sat-Signal analysiert, gemessen und decodiert werden kann.

- 1 Anzeige der aktiven Wellenlängen im System.
- 2 Auswahl der Wellenlänge, die in HF umgesetzt werden soll.
- 3 Den integrierten 15 dB HF-Abschwächer EIN oder AUS schalten.





DREI IN EINEM:  
 + Selektive Leistungsmessung  
 + Selektiver optischer Konverter  
 + 5 GHz AUX HF-Eingang



... plus 5 GHz HF-Eingang!

(optional)

### Selektive optische Leistungsmessung

In Verbindung mit einer Dreifach-Laser-Lichtquelle wie z. B. PROLITE-105 (separat erhältlich) eignet sich die im **HD RANGER 2** integrierte selektive Leistungsmessfunktion zur Verlustmessung in optischen Anlagen. Dies ist insbesondere interessant für Messungen an FTTH/GPON Anlagen im laufenden Betrieb oder sogar noch vor der Inbetriebnahme.



### Zusätzlicher 5 GHz HF-Eingang Exklusiv für den **HD RANGER 2**

Zur optischen Option des **HD RANGER 2** gehört ein zusätzlicher 5 GHz Eingang, der unter anderem zum direkten Anschließen von optischen LNBs mit 5,4 GHz Ausgang verwendet werden kann. Dieser HF-Eingang umfasst drei Bänder:

- Band I      Von 2150 MHz bis 3000 MHz
- Band II     Von 3400 MHz bis 4400 MHz
- Band III    Von 4400 MHz bis 5400 MHz





19" AUSFÜHRUNGEN  
Erhältlich für **HD RANGER 2**  
und **HD RANGER+**

## Erweiterte Funktionen für Sat-Messungen

### DVB-S2 Multistream

Die aktuelle Modulationstechnik ermöglicht die Kombination mehrerer unabhängiger Transportströme in einem einzelnen HF-Träger. Mit der ISI-Filterfunktion des **HD RANGER 2** ist die Auswahl des gewünschten Transportstroms ganz einfach. Diese Funktion steht für DVB-S2, T2 und C2 zur Verfügung.

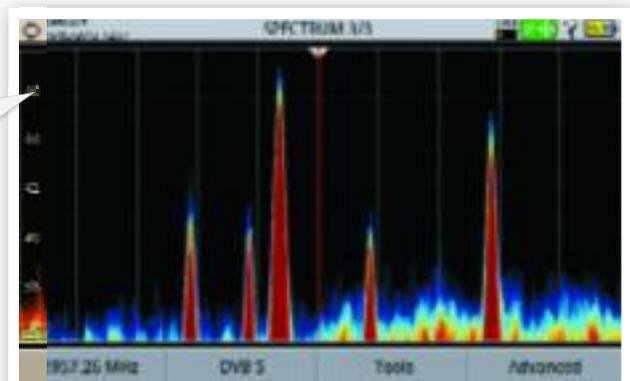
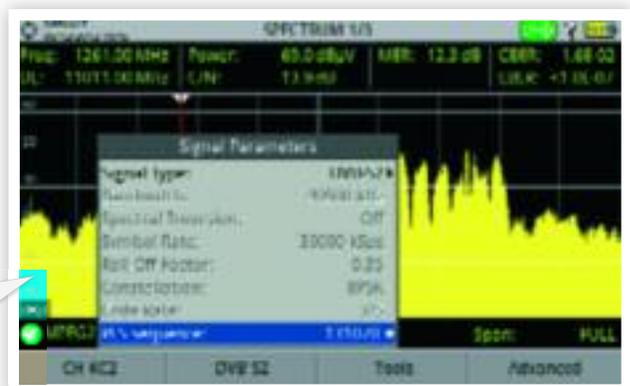
### PLS - Physical Layer Scrambling

Der so genannte PLS Index wird senderseitig erzeugt und muss vom Empfänger zur Demodulation des Signals zunächst korrekt decodiert werden. Der **HD RANGER 2** kann auch diesen Signaltyp verarbeiten.

### Beacon - Flyaways, SNG und VSAT

Einrichtungshilfe für mobile Liveübertragung

Die Spektrumanalyse-Funktion des **HD RANGER 2** unterstützt Techniker im VSAT-Bereich bei der Einrichtung dieser mobilen Sat-Übertragungs- und Empfangsanlagen.



**HD RANGER 2**

DLVIEWER: [D1]

DEFAULT 05/05/2014 17:45

Date	Time	TP01	TP02	Power/Level	C/N	MER
2011-11-30	01:57:32	PASS	15			
CH	Signal Type	Power/Level	C/N	MER		
26	DVB-T	65.8 dBµV	>32.9 dB	26.6		
27	DVB-T	64.1 dBµV	>31.2 dB	25.6		
31	DVB-T	66.3 dBµV	>33.2 dB	30.6		
33	DVB-T	65.8 dBµV	>33.2 dB	29.5		
34	DVB-T	69.4 dBµV	>35.7 dB	30.8		
36	DVB-T	77.1 dBµV	42.0 dB	33.4		
37	Unknown	36.3 dBµV	>2.6 dB			

Acquisition

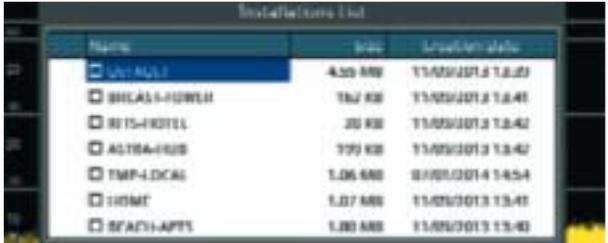


# Leistungsfähiger Datalogger und Assistent

## Automatische Messungen

### Messdaten automatisch erfassen

Der Datalogger misst automatisch Kanalleistung, C/N, BER und MER. Auch die Informationen aus der NIT-Tabelle wie z. B. Name des Netzwerks oder SID und die Namen der Services aus dem gemessenen Mux können ausgelesen und abgespeichert werden. Alle Informationen werden im Messgerät abgelegt und können zur weiteren Bearbeitung auf einen USB-Stick oder zum PC übertragen werden.

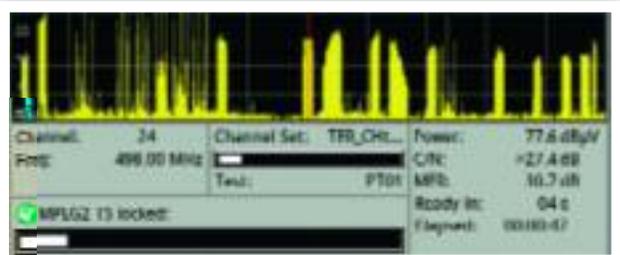


Name	Size	Creation date
UNIVERSAL	439 KB	11/05/2013 13:03
BIGAS-HOTEL	162 KB	11/05/2013 13:41
RIS-HOTEL	20 KB	11/05/2013 13:42
ALTRA-HUB	199 KB	11/05/2013 13:42
TMP-LDCAI	1.06 MB	01/01/2014 14:54
HOME	1.07 MB	11/05/2013 13:41
BFACH-APPS	1.80 MB	11/05/2013 13:40

## Datalogger-Assistent

### Unterstützung bei der Konfiguration

Die manuelle Datalogger-Konfiguration ist meist eine langwierige Angelegenheit und die häufigste Fehlerquelle. Der **HD RANGER 2** verfügt über einen Datalogger-Assistenten, mit dessen Hilfe die Einstellungen schnell und unkompliziert erledigt sind.



Screenshot-Taste



## Erweiterte Anschlüsse

### Transportstrom Ein- und Ausgang

Vernetzung mit professioneller Kopfstellentechnik

Zur Überwachung und Auswertung der Ströme von Sat-Receiver, TS-Playern, Multiplexern usw. Man kann den empfangenen Transportstrom auch nutzen, um das Signal wiederum für andere Geräte zur Verfügung zu stellen.

### Common Interface

Verschlüsselte Kanäle decodieren

Der *HD RANGER 2* verfügt über einen CI-Steckplatz, in den CA-Module mit handelsüblichen Abokarten eingesteckt und zur Decodierung verschlüsselter Signale eingesetzt werden können. Angesichts des ständig steigenden Anteils verschlüsselter Inhalte ist dies eine wertvolle Erweiterung des Funktionsumfangs.



### HDMI Schnittstelle

Der *HD RANGER 2* verfügt über einen HDMI-Ausgang zur direkten Verbindung mit HDTV-Geräten, so dass das hochauflösende Bild direkt auf dem großen Flachbildschirm vor Ort beurteilt werden kann. Alles was auf dem Display des Gerätes angezeigt wird, steht auch am HDMI-Ausgang zur Verfügung.

### PC Verbindung

Über den USB-Anschluss kann der *HD RANGER 2* mit einem USB-Stick oder einem PC verbunden werden. Zusätzlich steht die NetUpdate4 Software kostenfrei zum Download zur Verfügung. Sie ermöglicht u. a. automatische Firmwareupdates, Bearbeitung von Kanaltabellen, Verarbeitung der mit dem



## IPTV-Eingang

### Vernetzung mit IPTV-Geräten

Unter IPTV versteht man Fernsehen, das über die IP-basierte Infrastruktur des Internets übertragen wird. Dabei kann es sich um LAN (lokale Netzwerke), Ethernet, herkömmliche Computernetzwerke o. ä. handeln. Fernsehempfang auf diesem Weg wird immer beliebter und macht den IPTV-Eingang zu einer wertvollen Ergänzung.

### IPTV-Empfang

Der *HD RANGER 2* ermöglicht den Empfang von Fernsehprogrammen über IPTV-Netzwerke. Diese Programmen können zusammen mit weiteren wichtigen Service-Informationen auf dem Display dargestellt werden.

### Messungen an IPTV-Signalen

Auch wenn sie einige Gemeinsamkeiten haben, erfordern IPTV-Signale andere Messungen zur Signalqualität als digitale TV-Signale bei herkömmlicher Funkfrequenzübertragung. Die speziell entwickelten Funktionen des *HD RANGER 2* helfen bei der Identifikation und Beseitigung von Problemen, die in diesen neuen TV-Verteilernetzwerken auftreten können.





DVB-T2/C2/S2

DOLBY DIGITAL PLUS

lte

ip.tv

Optical fibre capable

H



## HD RANGER *Lite*

Ein HD Analyser zum unschlagbaren Preis.

Digital und analog. DVB-T/C/S und DVB-DVB-T2/C2/S2.  
Darstellung von Spektrum, Messanzeige und TV-Bild gleichzeitig. USB-Anschluss.



## HD RANGER+

Wenn Sie alles wollen.

Mit Dolby Digital Plus, LTE Filter und dynamischer Messung. Optionen für optische Messung und über 4 Stunden Akkulaufzeit!

AUCH ALS ATSC & ISDB-T/Tb AUSFÜHRUNG

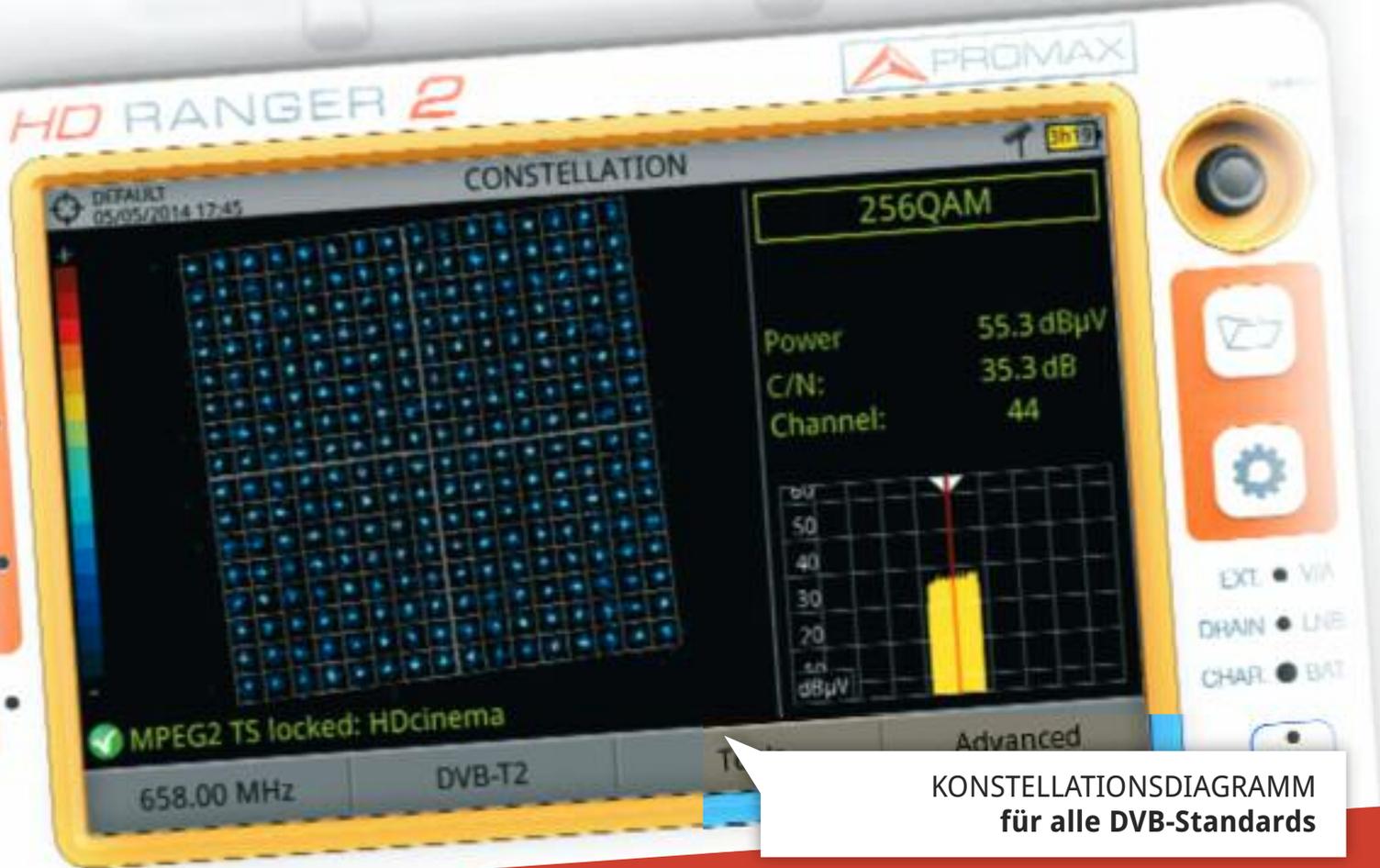


## HD RANGER 2

Wenn alles immer noch nicht genug ist.

Touchscreen, Transportstrom-Auswertung in Echtzeit, IPTV messen und decodieren, Common Interface (CA-Steckplatz), TS-ASI Ein- und Ausgang, HDMI...

...dynamische Echo-  
...sungen und GPS.



KONSTITELLATIONS-DIAGRAMM  
für alle DVB-Standards

# Konstellationsdiagramm

## COFDM Konstellation

### Die Signalqualität im Blick

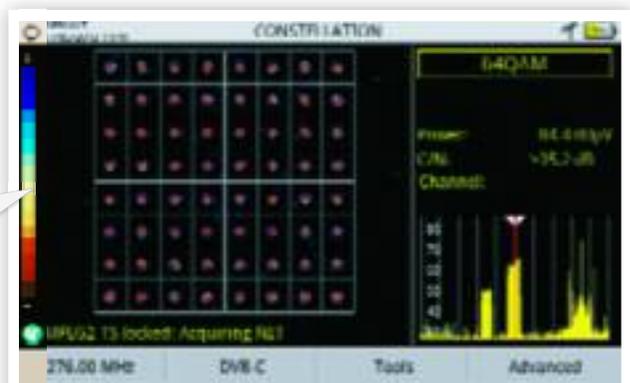
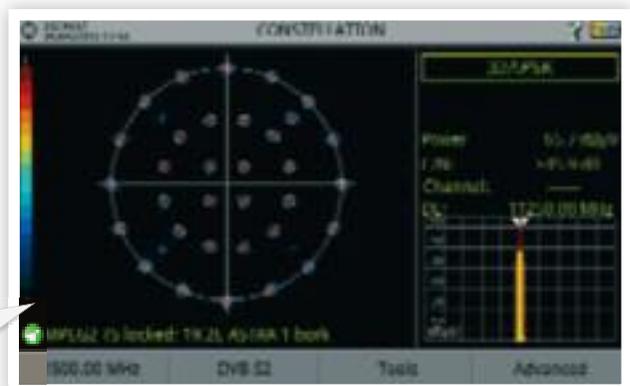
Das Konstellationsdiagramm stellt die über einen bestimmten Zeitraum empfangenen digitalen Informationen grafisch dar. Für die unterschiedlichen Signaltypen gibt es spezielle Darstellungsformen. Der **HD RANGER 2** bietet Konstellationsdiagramme für DVB-T/T2, DVB-C/C2 und DVB-S/S2.

## 16/32 APSK, 8PSK und QPSK Konstellation

Im Idealfall - bei rausch- und störungsfreier Übertragung - werden die Daten vom Demodulator einwandfrei erkannt und erscheinen im Konstellationsdiagramm als klar definierte Punkte, jeweils genau in der Mitte des entsprechenden Quadranten.

## 16, 32, 64, 128, 256 QAM

Die Anzeige auf dem Bildschirm ist für jede Modulationsart speziell angepasst. Ein DVB-C 16QAM Signal wird beispielsweise mit insgesamt 16 Quadranten dargestellt, ein DVB-C 64 QAM Signal mit 64 Quadranten usw.





## LTE-Störungen

### LTE-Störungen in SMATV-Netzwerken Minimierung der LTE Einstrahlung in Antennennetzen

Der **HD RANGER 2** bietet verschiedene Messfunktionen um den Signalempfang bei digitalen TV-Kanälen mit und ohne Einsatz eines LTE-Filters zu vergleichen. Auf diese Weise lässt sich die zu erwartende Leistungsverbesserung bereits im Vorfeld abschätzen, noch bevor ein Filter tatsächlich eingebaut ist.



### LTE-Störungen in Kabelnetzwerken

#### Störquellen lokalisieren, um Fehlermeldungen zu vermeiden

Einige der für LTE-Dienste zugewiesenen Frequenzbänder befinden sich nahe bei oder sogar innerhalb von Fernsehbandern, so z. B. Band 5 (Uplink 824-849 MHz; Downlink 869-894 MHz). Mit Hilfe spezieller Messfunktionen des **HD RANGER 2** kann man die Aktivität in diesen Frequenzbändern darstellen, um potentielle Störquellen zu erkennen.

### Downlink- oder Uplink-Einstrahlungen

#### Beide potentiellen Fehlerquellen visuell darstellen

Störungen im Downlinkbereich werden oft durch Mobilfunkstationen verursacht, die fest installiert sind und dauerhaft senden. Im Uplinkbereich dagegen werden die Störungen von den einzelnen Mobilgeräten verursacht, die wesentlich schwieriger zu lokalisieren und auszuschließen sind.



## Drive-Test GPS Option



### “Drive Test” GPS Option Standortbezogene Messungen

Mit dieser Option kann der *HD RANGER 2* für “mobile” Reichweitenmessungen eingesetzt werden; zur optimalen Auswertung der verschiedenen Messwerte werden zu jeder Messung der entsprechende Zeitstempel sowie die GPS-Position aufgezeichnet.

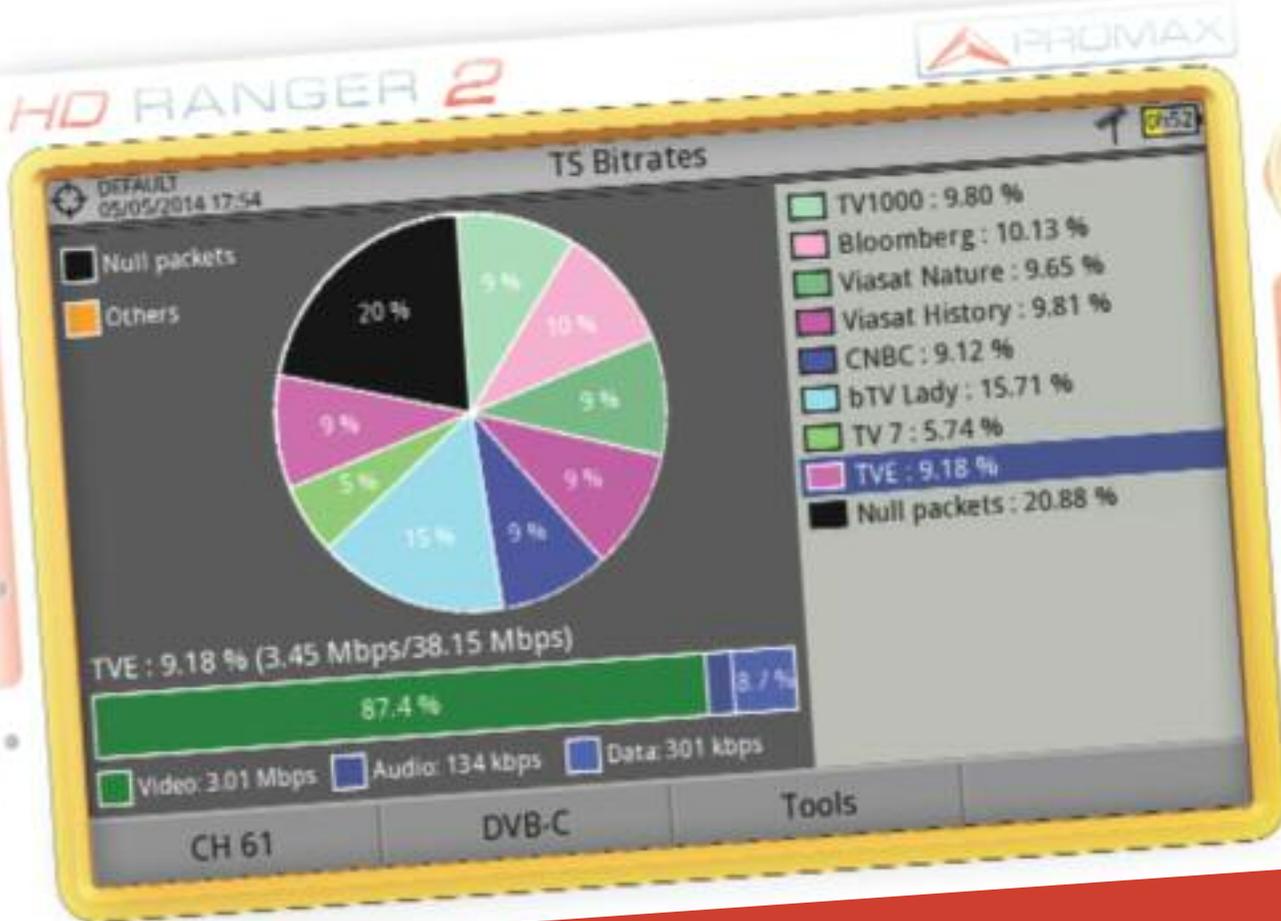
Für diese Anwendungen sind Messungen in einem speziellen PLP (*Physical Layer Pipe*) Bereich erforderlich, außerdem müssen die neuesten Entwicklungen im DVB-T2 und DVB-T Standard verarbeitet werden: Lite und Base.



### Berichte erstellen

Das Messgerät legt all diese Informationen automatisch im internen Speicher des Gerätes oder auf einem externen USB-Speichermedium ab. Sie können im universellen XML Format zur weiteren Verwendung an einen PC übertragen werden. Eine der interessantesten Präsentationsmöglichkeiten ist sicherlich die Einblendung der Messwerte auf einer Ortskarte.

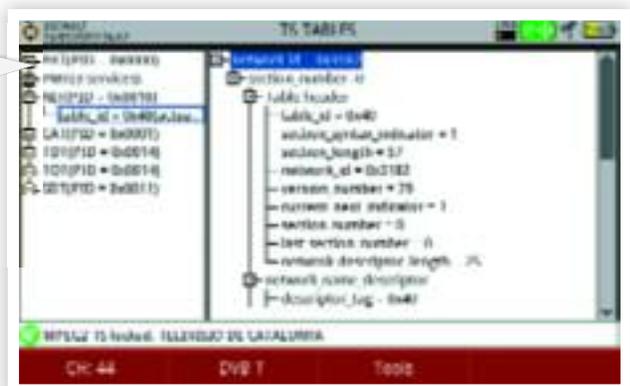




# Transportstrom-Analyser

## Auswertung der TS-Tabellen

Diese Funktion zeigt jede Information der hierarchisch strukturierten Transportstromtabellen in Echtzeit an. Diese Funktion war bisher professionellen und viel kostspieligeren Messgeräten vorbehalten. Durch die Baumstruktur kann man leicht mit dem Joystick oder über den Touchscreen navigieren.



## Auswertung der Bitrate

Die Bitrate aller Programme im Transportstrom und deren prozentualer Anteil wird in Echtzeit als Tortendiagramm dargestellt. Die dynamische Grafik wird ständig aktualisiert, so dass anteilige Veränderungen der einzelnen Services direkt erkennbar sind.

## Alarmmeldungen

Der Transportstrom wird fortlaufend überwacht und zeigt eine ständig aktualisierte Liste mit Meldungen, um den Techniker auf mögliche Ausfälle in der TS-Ebene aufmerksam zu machen. Die Meldungen sind nach den Messrichtlinien TR 101 290 der DVB-Gruppe in drei Prioritätsstufen eingeteilt.



## HD RANGER 2



VOLLWERTIGER RADIO-  
EMPFÄNGER UND ANALYSER!  
FM, RDS, DAB und DAB+

FM  
RADIO

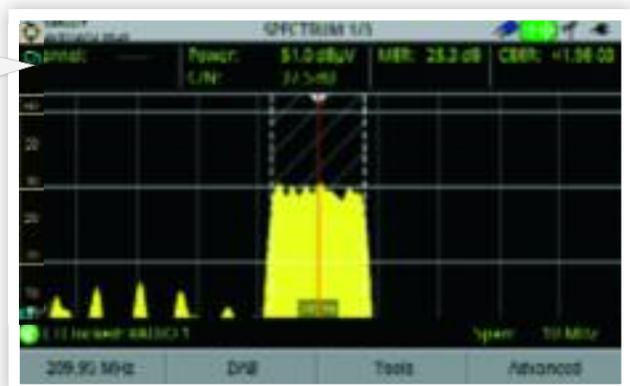
RDS

DAB+

# DAB und DAB+ Option

## Option für DAB und DAB+ Auswertung digitaler Radiosignale

Mit Hilfe der DAB/DAB+ Option kann das Antennenmessgerät *HD RANGER 2* digitale DAB und DAB+ Radiosignale erkennen, messen, auswerten und darstellen. Auch die zusätzlich zu den Audioinhalten übertragenen Daten werden auf dem Display dargestellt.



## DAB+ Digital Audio

### Die logische Weiterentwicklung

DAB+ verwendet als Weiterentwicklung des DAB-Systems neben anderen Unterschieden den AAC+ Code. Darüber hinaus ist nun auch die Reed-Solomon Fehlerkorrektur integriert, was das Signal wesentlich unempfindlicher macht. Die DAB Option des *HD RANGER 2* ist mit beiden Standards kompatibel.





# Dynamische Echos & mehr

## Dynamische Echo-Auswertung Unverzichtbar zur Antennenausrichtung

Dynamische Echo-Auswertung ist eine unverzichtbare Funktion für DVB-T, DVB-T2 sowie in wachsendem Maße für DVB-C2 Signale. Der **HD RANGER 2** deckt all diese Standards ab. Die verschiedenen Echos werden in einer speziellen Messanzeige mit umfassenden Informationen zum Kanal wie Leistung, Verzögerung und weiteren Angaben für jeden Testpunkt übersichtlich dargestellt.

## 16/32 APSK Konstellationen und VCM/ACM Modulationsverfahren

### Neueste Modulationstechnik für Funkverbindungen

Diese Konstellationen werden häufig in Verbindung mit VCM (*Variable Coding and Modulation*) oder ACM (*Adaptive Coding and Modulation*) Systemen eingesetzt. Dadurch ist es möglich, zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Modulationsparameter im gleichen HF-Kanal zu verwenden.



## IRG Descriptor auslesen

### Für Liveübertragung mit mehreren Kameras

Der IRG Descriptor Code wird in "Sky to Ground" oder "Ground to Ground" Videoübertragungen eingebettet und enthält Kontaktinformationen, GPS-Koordinaten, usw. der Signalquelle. Mit Hilfe solcher Zusatzinformationen lassen sich gerade in zeitkritischen Situationen wie z. B. der Liveübertragung einer Sportveranstaltung Störungsquellen schnell identifizieren und beseitigen.

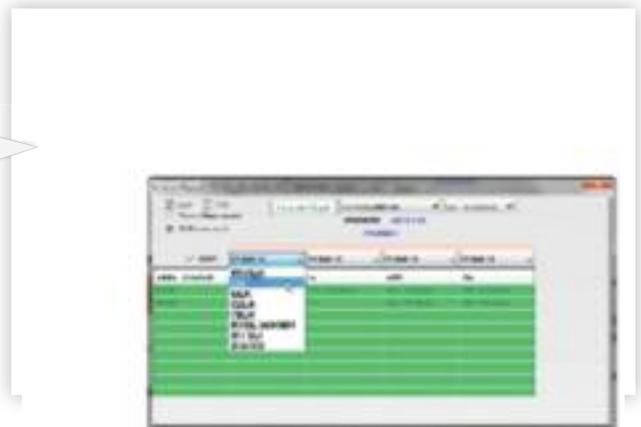


# NetUpdate 4 - Die perfekte Ergänzung



## Software für den PC

Alle Modelle der RANGER Reihe verfügen über eine USB-Schnittstelle um einen Speicherstick anzuschließen oder das Gerät mit einem PC zu verbinden. Die NetUpdate 4 Software steht auf unserer Homepage kostenfrei zum Download zur Verfügung. Mit dieser Anwendung können Sie Ihr Gerät auf dem aktuellen Firmwarestand halten, Kanaltabellen bearbeiten und individuell anpassen oder aufgezeichnete Datalogger-Dateien weiter verarbeiten.



Unkomplizierte  
Firmware-Updates



Datalogger-Dateien empfangen,  
ansehen, speichern und drucken



Kanaltabellen erstellen, bearbeiten,  
übertragen, empfangen und speichern

# Zubehör für TV & SAT Antennenmessgeräte



## Stabile Transportkoffer und Tragetaschen für PROMAX Antennenmessgeräte

*Wir bieten verschiedene Taschen und Koffer an, die Ihr HD Ranger Messgerät beim Transport oder im Einsatz zusätzlich schützen. Die passende Tragetasche ist bereits im Lieferumfang des HD RANGER 2 enthalten, zusätzlich ist ein stabiler Transportkoffer erhältlich.*

## Optischer Adapter für Messungen z. B. an optischen LNBs



CV-100

## Prüfsignal-Generator zum Abgleich von SMATV-Netzen



RP-080

## Prüfsignal-Generator 6 Träger für CATV, UHF und SAT ZF Bänder



RP-110



## Frequenzband-Umsetzer

- |        |                            |
|--------|----------------------------|
| CV-223 | (2-3 GHz zu 20-1000 MHz)   |
| CV-245 | (2.4 GHz zu 1483-1583 MHz) |
| CV-589 | (5.8 GHz zu 1500-1600 MHz) |

## LASER-Lichtquelle mit drei Wellenlängen



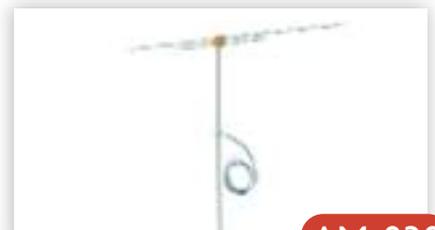
PROLITE-105

## Rauschgenerator I bis 2200 MHz



NG-283

## Referenzantenne



AM-030



HD RANGER  
Lite

HD RANGER+

HD RANGER 2

		HD RANGER Lite	HD RANGER+	HD RANGER 2
STANDARDS	DVB Standards			
	Dolby Digital Plus		✓	✓
	DAB / DAB+ Digitalradio			○
	Analog-TV und FM Radio		✓	✓ 
TFT-LCD	LCD Bildschirm		7" (16:9)	7" (16:9) Touchscreen
	Triple Split Display		✓	✓
ANSCHLÜSSE	HDMI-Ausgang			✓
	IPTV-Eingang			✓
	ASI-TS Ein- und Ausgang			✓
	Verschlüsselte Kanäle (CA Modulschacht)			✓
	Audio/Video Ein- und Ausgang			✓
	USB-Schnittstelle		✓	✓
	5 GHz HF-Eingang			○
	Optische Messungen			○
	GPS			□
	ERWEITERTE FUNKTIONEN	Transportstrom-Analyser		
Dynamische Echo-Auswertung			✓	✓
Merogramm und Spektrogramm				✓
Signalüberwachung				✓
Messung der MER nach Träger				✓
Messung der MER			✓	✓
Konstellationsdiagramm			✓	✓
LTE-Filter				✓
ZUBEHÖR	Tragetasche		✓	✓
	Stabiler Transportkoffer		○	○
	Akku		> 2 h	> 4 h
	Erweiterung auf 3 GHz Band		○	○
	19-Zoll Ausführung			○

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN. 10-14

✓ inklusive      ○ optional      □ optional, nicht kombinierbar mit Optik