**BILD 1 Die Peiler des Typs R&S DDF®0xM helfen der deutschen Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) bei ihren Aufgaben.**

# VHF-UHF-Peilnetz der deutschen RegTP landesweit modernisiert

**Die deutsche Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) betreibt schon seit Jahrzehnten in Deutschland ein Netz von VHF-UHF-Peilern, um ihre hoheitlichen Aufgaben, die im Rahmen der International Telecommunication Union (ITU) vorgegeben sind, erfüllen zu können. 1995, 1997 und 2000 veröffentlichte die RegTP internationale Ausschreibungen zur Modernisierung des Peilnetzes. Rohde & Schwarz konnte sich gegen die weltweite Konkurrenz durchsetzen.**

## Landesweites VHF-UHF-Peilnetz

Bis zur Wiedervereinigung Deutschlands beschränkte sich das Peilnetz auf die damalige Bundesrepublik Deutschland und wurde vom Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) der Deutschen Bundespost betrieben. Diese Behörde erhielt später die Bezeichnung Bundesamt für Post und Telekommunikation (BAPT) und schließlich den Namen RegTP. Auf dem Gebiet der DDR betrieb die dortige Deutsche Post ebenfalls eine Anzahl von VHF-UHF-Peilern.

In den Jahren 1995 und 1997 veröffentlichte die RegTP zwei internationale Ausschreibungen zur Modernisierung ihres VHF-UHF-Peilnetzes, das auf den Dopplerpeilern R&S®PA055 von Rohde & Schwarz aufbaute. Eingebettet in einen Rahmenvertrag war die Lieferung und Montage von insgesamt 14 VHF-UHF-Peilern für den Frequenzbereich 20 MHz bis 3000 MHz über einen Zeitraum von mehreren Jahren vorgesehen. Mit einem Angebot zur Lieferung von Peilern des Typs R&S DDF®05M konnte Rohde & Schwarz dieses Projekt für sich gewinnen.

Jeder Peiler (BILD 1) besteht aus folgenden Komponenten:

- **VHF-UHF-Peilantenne R&S®ADD051**
  bestehend aus:
  – VHF-Peilantenne R&S®ADD050 (20 MHz bis 200 MHz) und
  – VHF-UHF-Peilantenne R&S®ADD150 (20 MHz bis 1300 MHz)
- **UHF-Peilantenne R&S®ADD070** (1300 MHz bis 3000 MHz)
- **VHF-UHF-DF-Converter R&S®ET050** (20 MHz bis 1300 MHz)
- **UHF-DF-Converter R&S®ET070** (1300 MHz bis 3000 MHz)
- **Digital Processing Unit R&S®EBD060**

Im Jahr 2000 veröffentlichte die RegTP eine weitere internationale Ausschreibung über fünf stationäre und sieben mobile Peiler für den Frequenzbereich 0,5 MHz bis 3000 MHz.

Die stationären Peiler sind über Deutschland verteilt, wobei besonderer Wert auf eine gute Abdeckung der Ballungsgebiete gelegt wurde. So befinden sich allein im Großraum Berlin drei Anlagen. Die Systeme werden fast ausschließlich unbemannt betrieben, die Datenübertragung erfolgt über ISDN-Wählleitungen. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, jeden Peiler von jeder Station des „Prüf- und Messdiensts regional" (PMDr) zu bedienen, von denen die RegTP über Deutschland verteilt insgesamt sieben betreibt, je eine in Itzehoe, Krefeld, Darmstadt, Berlin, Leipzig, Konstanz und München.

In Ergänzung zu den Feststationen betreibt die RegTP eine größere Anzahl mobiler, in Fahrzeuge eingebauter VHF-UHF-Peiler der Typen R&S DDF®190, R&S DDF®195 und R&S DDF®05M. Sie sind an den einzelnen Prüf- und Messdienst-Standorten stationiert.

## Auf Praxistauglichkeit getrimmt

Da die Wellenausbreitung im VHF-UHF-Bereich – im Gegensatz zur Kurzwelle – quasi-optisch erfolgt, bestimmt die Höhe der Peilantenne über Grund im Wesentlichen die Reichweite eines Peilers. Um eine gute Abdeckung zu erreichen, wurden die Peilantennen daher nach Möglichkeit auf Bergen und / oder hohen Masten installiert. Bei Montage auf Masten, die teilweise bis zu 140 m hoch sind, ergeben sich bei den entsprechenden Längen der Antennenkabel insbesondere im oberen Frequenzbereich erhebliche Dämpfungen. Um dies zu vermeiden, montierte Rohde&Schwarz an den betroffenen

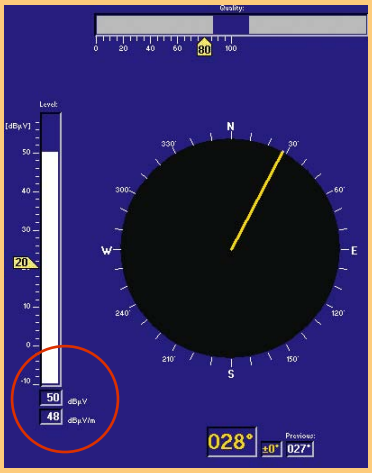


**BILD 2 Zusätzlich zur Eingangsspannung des empfangenen Signals (in dBµV) wird auch dessen Feldstärke in dBµV/m angezeigt.**

Standorten auf der Plattform der jeweiligen Mastspitze einen klimatisierten Wetterschutzschrank für die DF-Converter R&S®ET050 und R&S®ET070, und schloss die Converter über einen kurzen Antennenkabelsatz an die Peilantennen an. Die Verbindung zur Digital Processing Unit R&S®EBD060 im Betriebsgebäude am Fuß des Masts erfolgt über drei Koaxialkabel für die Zwischenfrequenz von 768 kHz sowie über zwei Glasfaserleitungen für die Datenkommunikation.

Bei diesen exponierten Standorten hat sich das Konzept des Überspannungsschutzes, das bereits im Verlauf der Entwicklung in die Peilantennen und -geräte integriert wurde, bestens bewährt: Bislang traten keine nennenswerten Blitzschäden an den Systemen auf.

Zur Tradition bei Rohde&Schwarz gehört es, Erfahrungen aus der täglichen Praxis und entsprechende Anregungen daraus aufzugreifen und sie nach Möglichkeit in neuen Software-Versionen zu berücksichtigen. Beispiele hierfür sind die vom Anwender einstellbare Darstelldauer der Peilwerte nach dem Ende eines Signals, der schnellere Zugriff auf bestimmte Untermenüs sowie die Tinte sparende Gestaltung des Bildhintergrunds für den Ausdruck von Bildschirmfotos. Als besonderes Feature zeigt die Peilerfamilie R&S DDF®0xM im Festfrequenzmodus zusätzlich zur Eingangsspannung des empfangenen Signals (in dBµV) auch dessen Feldstärke an (in dBµV/m), die unter Einbeziehung des k-Faktors der Peilantennen errechnet wird (BILD 2).

Die RegTP verfügt außerdem über ein dichtes Netz unbemannter, fernbedienter Mess- und Empfangsstationen, die ebenfalls von jeder Prüf- und Messdienststelle aus aufgerufen werden können. Das VHF-UHF-Peilnetz ist in dieses Netz integriert. An einigen Standorten besteht die Möglichkeit, die Informationen mehrerer Peilstationen gleichzeitig auf einer elektronischen Landkarte darzustellen und so Ortungsresultate zu präsentieren.

Peiler von Rohde&Schwarz helfen nicht nur der RegTP in Deutschland bei ihrer Arbeit. Äquivalente Regulierungsbehörden in ca. 60 weiteren Ländern betreiben ebenfalls Peiler aus diesem Hause.

Ulrich Unselt

**Weitere Informationen zu den einzelnen Komponenten unter www.rohde-schwarz.com (Suchbegriff: Gerätekurzbezeichnung)**