

Autoantennen für Rundfunksignale effizient testen

Zwei R&S®ETL oder zwei R&S®ETC kompakte TV-Analysatoren messen den Empfangspegel einer Autoantenne im Vergleich zu einer Referenzantenne. Die Messdaten werden von der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software zur Darstellung in Google Earth exportiert.

Ihre Anforderung

Moderne Autos haben bereits mehrere Antennen. In letzter Zeit kommen noch UHF-Antennen für digitales Fernsehen dazu. Das Fahrzeugdesign verbietet normalerweise, diese Antennen senkrecht in der Mitte des Autodachs zu platzieren, obwohl das für die Funktion optimal wäre. Ein Kompromiss zwischen Design und Funktion ist notwendig.

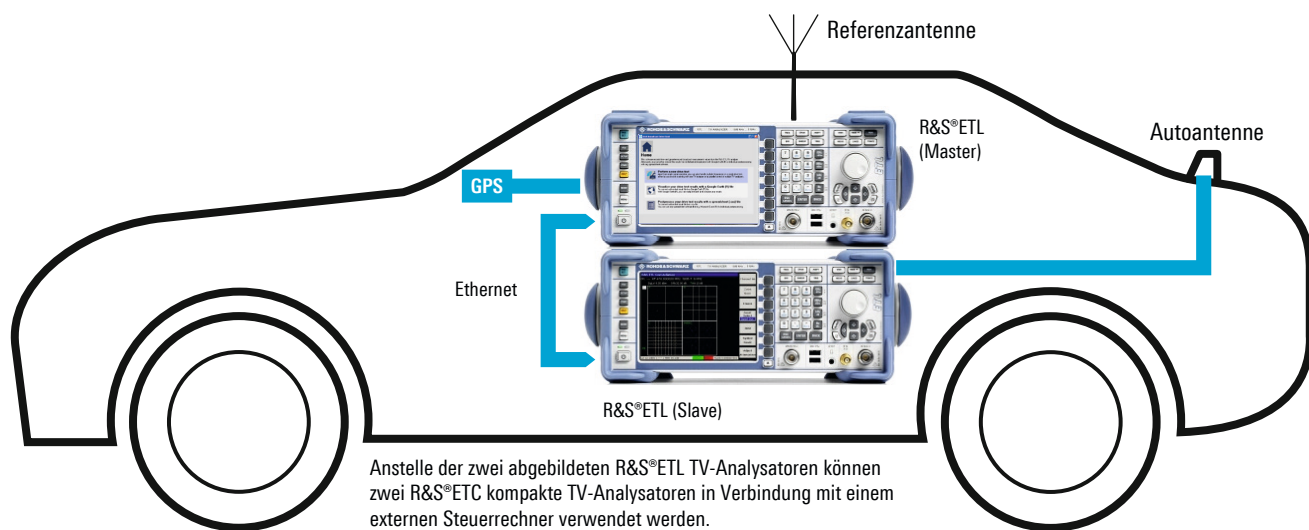
Umso wichtiger ist es, die Empfangspegel dieser Antennen im realen Betrieb zu prüfen. Bisher waren dazu Messfahrten in Gebieten mit bekannten Empfangsbedingungen notwendig. Der Empfangspegel wurde meist indirekt, durch subjektive Kontrolle der Programmqualität beurteilt. Diese Vorgehensweise ist aufwändig, ungenau und schwer reproduzierbar.

Gesucht wird ein Messverfahren mit möglichst wenigen Messfahrten. Bei Empfangsproblemen muss erkennbar sein, ob diese von der zu prüfenden Antenne oder durch unzureichende Netzabdeckung verursacht werden. Darüber hinaus soll der Abstand des aktuellen Empfangspegels zum bestmöglichen Pegel angezeigt werden.

Messtechnische Lösung

Der Empfangspegel der Autoantenne wird im Vergleich zu einer Referenzantenne mit bekannter Qualität gemessen. Diese Referenzantenne wird so montiert, dass sie optimale Empfangsbedingungen hat. In den meisten Ländern werden Rundfunksignale mit vertikaler Polarisation ausgestrahlt. Die dafür optimale Position ist senkrecht in der Mitte des Autodaches. Zur Messung werden zwei R&S®ETL oder R&S®ETC verwendet. Ein Analysator (Slave) misst den Empfangspegel der zu prüfenden Antenne, der andere (Master) den Empfangspegel der Referenzantenne.

Testaufbau



Einer der Analysatoren (Master) ist mit einem als Zusatzoption erhältlichen GPS-Empfänger verbunden, um die Fahrzeugposition permanent zu erfassen. Die Stromversorgung mit Wechselspannung durch das Bordnetz kann über einen externen Wechselrichter erfolgen. Der R&S®ETL bietet darüber hinaus eine interne Batterie oder einen 12-V-DC-Eingang.

Die Steuerung der Messung übernimmt die Software. Sie synchronisiert beide Analysatoren, erfasst die Position des GPS-Empfängers und speichert im Sekundentakt alle Messdaten mit Zeitstempel. Bereits 100 MByte freier Speicherplatz reichen für viele Stunden Messzeit. Auf einem R&S®ETL kann die Software direkt ausgeführt werden, so dass kein zusätzlicher Steuerrechner erforderlich ist.

Darstellung der Ergebnisse

Nach Abschluss der Messfahrt werden die Messdaten aus der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software für die Darstellung in Google Earth in das KMZ-Format exportiert. Bereiche mit schlechtem Empfang sind dann leicht zu erkennen.

Der Vergleich der Empfangspegel von Referenz- und Autoantenne zeigt die Ursache von Empfangsproblemen:

- Ist der Pegel der Autoantenne schlecht, der Pegel der Referenzantenne dagegen stark, verursacht die Autoantenne das Problem
- Ist der Empfang beider Antennen schlecht, ist die Empfangsfeldstärke unzureichend und die Autoantenne funktioniert korrekt

Die Software stellt alle Messwerte auch im CSV-Format zur Verfügung. Damit können sie mit Excel oder anderen Programmen weiter verarbeitet werden.

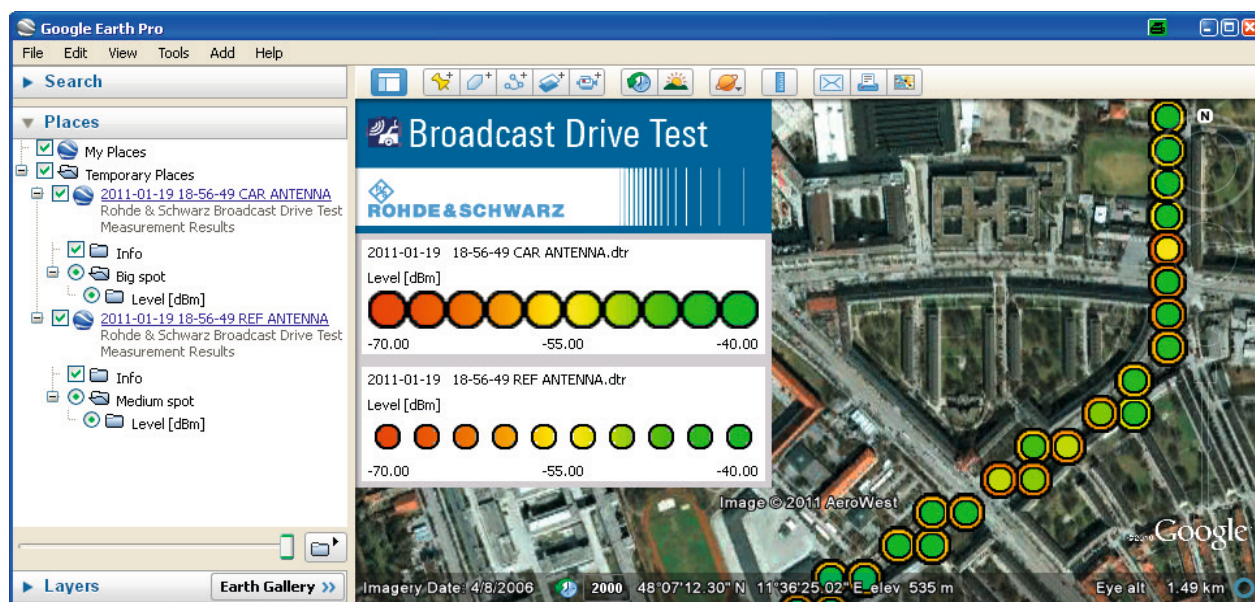
Für den R&S®ETL sind Messempfängeroptionen für folgende Rundfunkstandards erhältlich: DVB-T, DVB-T2, ISDB-T, T-DMB, DTMB, ATSC und ATSC-M/H, sowie für DAB und UKW-Hörfunk. Der R&S®ETC unterstützt die Standards DVB-T, DVB-T2 und ISDB-T. Die Geräte sind damit in den meisten Ländern der Welt einsetzbar.

Weitere Informationen

www.rohde-schwarz.com/product/ETL

www.rohde-schwarz.com/product/ETC

www.rohde-schwarz.com/product/BCDRIVE



Die R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software bereitet die Messergebnisse so auf, dass die Empfangscharakteristik von Fahrzeug- und Referenzantenne in Google Earth übersichtlich verglichen werden kann. Im obigen Screenshot sind die Messpunkte durch Kreise markiert. Im Inneren des Kreises wird der Empfangspegel der Referenzantenne, am äußeren Rand der Empfangspegel der Autoantenne angezeigt. Die Pegel werden gemäß Legende farblich dargestellt. Im Beispiel liefert die Referenzantenne einen etwa 15 dB höheren Empfangspegel als die Autoantenne.

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
 Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
 Lateinamerika | +1 410 910 79 88
 Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
 China | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
www.rohde-schwarz.com
customersupport@rohde-schwarz.com

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

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 5214.5290.91 | Version 03.00 | Februar 2015 (sk)

R&S®ETL, R&S®ETC, R&S®BCDRIVE; Autoantennen für Rundfunksignale effizient testen
 Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2011 - 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München

