

Spectrum-Monitoring- und -Management-System R&S ARGUS-IT

Von Inselsystemen zu vollautomatisierten landesweiten Netzen

- ◆ Zuverlässige Lösung für Monitoring, Management, Peilung und Messungen gemäß ITU-Empfehlungen für stationäre, transportable und mobile Anwendungen
- ◆ Kompaktes Design
- ◆ Einfache Bedienbarkeit dank intuitiver grafischer Bedienoberfläche
- ◆ Einfach aufrüstbar
- ◆ Kostengünstig
- ◆ Service während der gesamten Nutzungsdauer
- ◆ Steuerung über die Monitoring Software R&S ARGUS

Spectrum-Monitoring und -Management mit R&S ARGUS-IT



Die Ressource Funkspektrum, die als Teil unserer Umwelt nur knapp verfügbar ist, muss geschützt werden. Erst dann ist eine effektive Nutzung möglich.

Die ständig steigende Nachfrage an Information und Unterhaltung bedeutet, dass sich immer mehr Funkkommunikationssysteme das HF-Spektrum teilen. Der hohe Funkkommunikationsstandard kann nur erreicht werden, wenn sich alle Sendestationen an die internationalen ITU-Richtlinien (International Telecommunication Union) und die nationalen Vorschriften der Regulierungsbehörden halten.

Die einzige Möglichkeit zu verhindern, dass sich Funkkommunikationssysteme an einem Senderstandort gegenseitig beeinträchtigen, ist die Einhaltung der in der Senderlizenz angegebenen technischen Daten und Betriebsbedingungen. Wird eine Station ohne Lizenz betrieben, werden Lizenzbedingungen wie Frequenz und Ausgangsleistung ignoriert oder

andere Dienste durch technische Fehler oder Abweichungen von den in der Lizenz angegebenen Parametern beeinträchtigt, müssen Behörden wie Monitoring-Dienste und Programmanbieter die Station identifizieren. Dann muss entweder deren Betreibung untersagt oder die nötige Unterstützung bei der Problembekämpfung geleistet werden.



Eine zukunftsorientierte Investition, die sich auszahlt

Die sich daraus ergebenden Situationen lassen sich wie folgt einteilen:

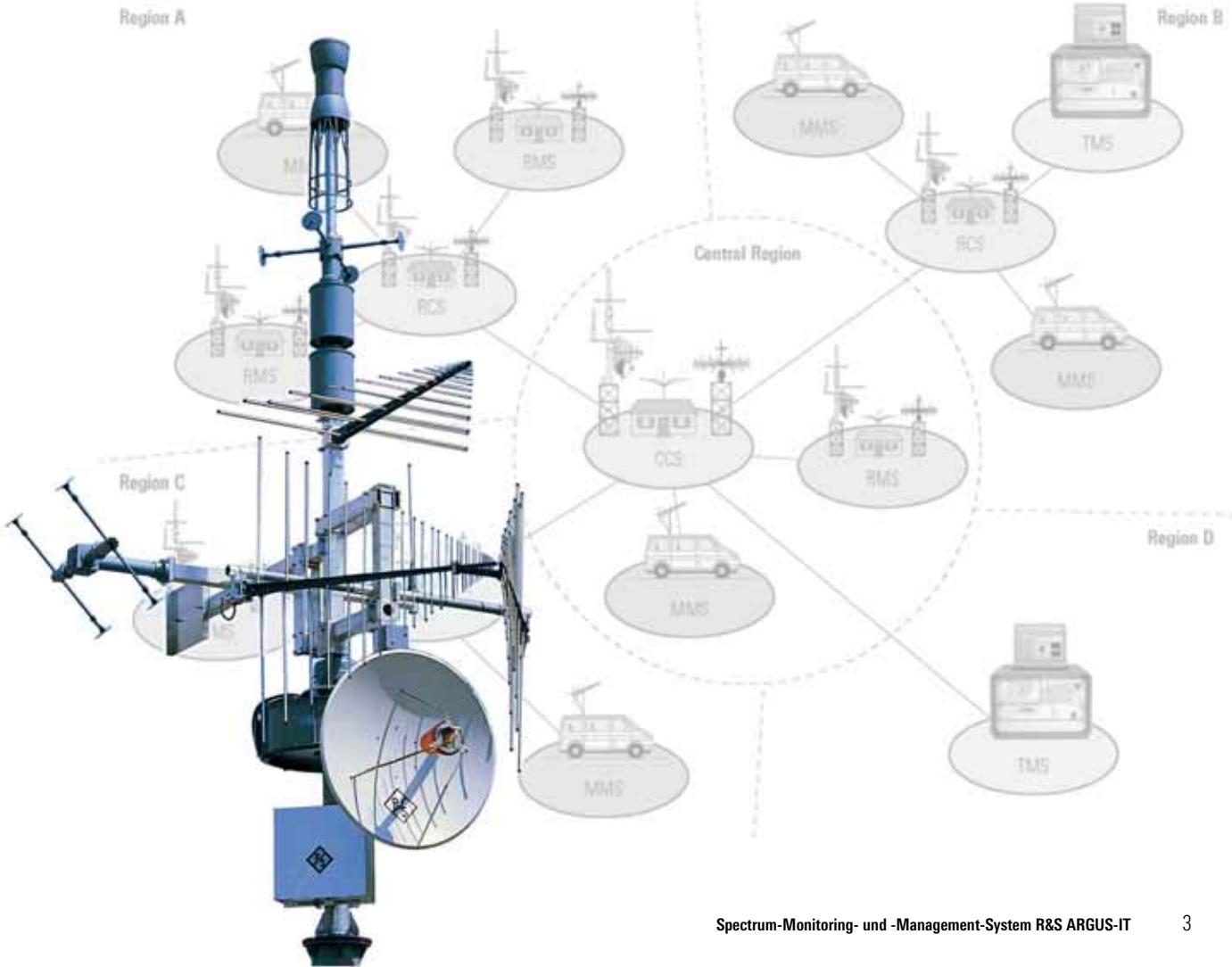
- ◆ Untersuchung von Störungen aufgrund von Gleichkanalaussendung, Außerkanalaussendung und Intermodulation
- ◆ Überwachung technischer Senderparameter (Kurz- und Langzeit, Hubmessungen von FM-Übertragungssendern)
- ◆ Feldstärkemessungen
- ◆ Erkennung nicht lizenziertener Stationen
- ◆ Messungen der Spektrumsbelegung
- ◆ Planung und Management von Sendern

Hard- und Software sind zur Durchführung und Auswertung folgender Messungen nötig:

- ◆ Frequenz- und Frequenzoffset-messungen (ITU-R SM.377)
- ◆ Feldstärkemessungen (ITU-R SM.378)
- ◆ Bandbreitenmessungen (ITU-R SM.443)
- ◆ Messungen der Spektrumsbelegung (ITU-R SM.182/ITU-R SM.328)
- ◆ Modulationstiefe und Frequenzhub-messungen (ITU-R SM.328)
- ◆ Funkpeilung und Ortung, Mithören und Erkennung in HF- (ITU-R SM.854), VHF/UHF- und höheren Frequenz-bereichen

Das ausgeklügelte Spectrum-Monitoring und -Management-System R&S ARGUS-IT ist die optimale Lösung für alle Mess- und Auswertungsprobleme beim Spectrum-Monitoring und -Management. Rohde & Schwarz als Marktführer auf diesem Gebiet stellt dies seit Jahren konsequent unter Beweis.

R&S ARGUS-IT ist modular, skalierbar und erweiterbar. Der Anwender kann daher im Rahmen seines verfügbaren Budgets eine Grundversion wählen – die kostengünstige Kerngeräteausstattung. Mit zusätzlichen Hard- und Softwaremodulen kann Schritt für Schritt ein flächen-deckendes System geschaffen werden.

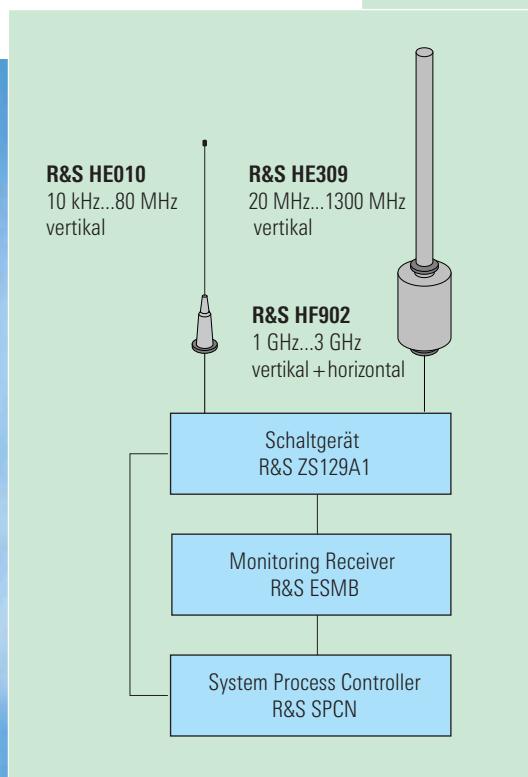


Basissystem

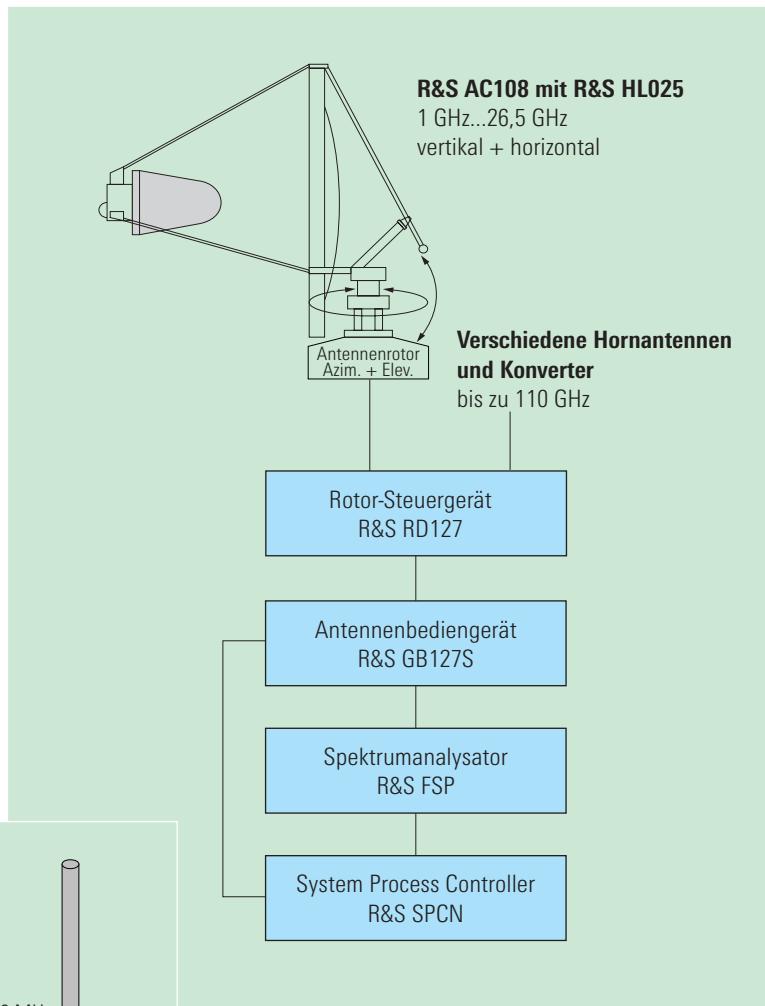
Der Kern jedes R&S ARGUS-IT-Systems ist ein Antennensystem für den gesamten zu überwachenden Frequenzbereich, das über einen Wahlschalter mit einem Empfänger oder Spektrumanalysator verbunden ist. Die gesamte Hardware wird von einem Systemcontroller (PC oder Laptop) mit der Monitoring Software R&S ARGUS bedient.

Diese Messstationen können fest, transportabel oder mobil sein. Dank des flexiblen R&S ARGUS-IT können mobile oder transportable Systeme mit der gleichen Software wie Feststationen ausgestattet sein.

Zahlreiche Erweiterungen stehen zur Aufrüstung jedes R&S ARGUS-IT-Basissystems zur Verfügung, entweder um das von der Station durchführbare Aufgabengebiet zu erweitern oder die Funktionalität zu verbessern.



Beispiel einer Monitoring-Basisstation mit R&S ESMB



Beispiel einer Monitoring-Basisstation mit R&S FSP



Antennenvielfalt

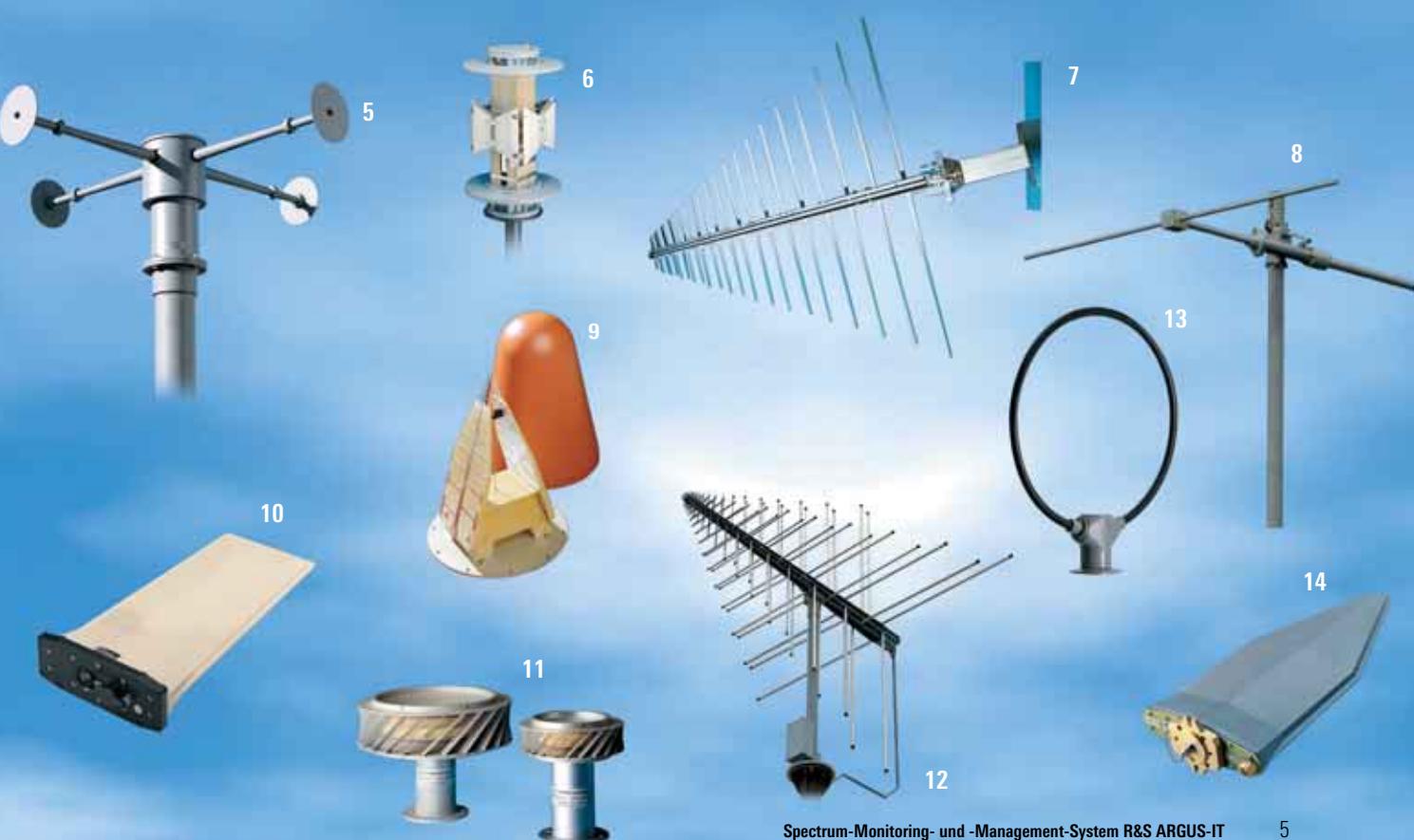
Antennen sind für alle Frequenzbereiche und Aufgaben kombinierbar.

Einige Beispiele:

- 1 R&S HE309: 20 MHz ... 1300 MHz, vertikal
- 2 R&S HE010: 10 kHz...80 MHz, vertikal
- 3 R&S HK014: 80 MHz...1600 MHz
- 4 R&S HF902: 1 GHz...3 GHz, horizontal und vertikal
- 5 R&S HE314A1: 20 MHz...500 MHz, horizontal
- 6 R&S HF214: 500 MHz...1300 MHz, horizontal
- 7 R&S HL023A2: 80 MHz...1300 MHz
- 8 R&S HUF-Z1: 20 MHz...80 MHz
- 9 R&S HL025: 1 GHz ...26,5 GHz
- 10 R&S HE500: 20 MHz...3000 MHz, vertikal
- 11 R&S AC 004 R1 (links): 18 GHz...26 GHz
R&S AC 004 R2 (rechts): 26 GHz...40 GHz
- 12 R&S HL007A2: 80 MHz...1300 MHz, horizontal und vertikal
- 13 R&S HFH2-Z2: 9 kHz...30 MHz
- 14 R&S HL040: 0,4 GHz...3 GHz



Decken den Frequenzbereich 10 kHz...3 GHz ab:
die Antennen R&S AU900A5 (links) und R&S AU900A4
(rechts)



Geräte ...



Digitaler Peiler R&S DDF190 mit Antennen R&S ADD 190 (oben) und R&S ADD071 und Miniport-Empfänger R&S EB200 (links)

Test- und Monitoring-Empfänger für verschiedene Frequenzbereiche und Aufgaben – so können der R&S ESMB, R&S ESMC, R&S EB200, R&S ESVN40 oder R&S ESIB, Spektrumanalysatoren wie der R&S FSE oder R&S FSP, Signala- nalysatoren wie der R&S FSIQ oder Modulationsanalysatoren wie der R&S FMA oder der R&S FMB kombiniert werden.



Monitoring Receiver R&S ESMB



Compact Receiver R&S ESMC



EMI-Messequipment R&S ESIB



Spektrumanalysator R&S FSP



Spektrumanalysator R&S FSE

... für alle Aufgaben

Geräte für Decodierung und Analyse

von Signalen wie RDS-Decoder oder selektive Rufdecoder

Peiler wie der R&S DDF01M, R&S DDF05M, R&S DDF06M, R&S DDF190, R&S DDF195 und der R&S PA 1555

Audio- und Videoaufzeichnungsgeräte
wie die digitale Aufnahme auf Systemen mit PC-Basis, z.B. R&S AllAudio und Videorecorder

Systemgeräte wie die Schaltgeräte R&S ZS 129x, Antennenbediengeräte R&S GB 127x, Stationsüberwachungsgeräte R&S SA 129, GPS-Empfänger R&S GPS 129, System Process Controller R&S SPCR (Rackeinbau-Modell), R&S SPCT (Tower-Modell), R&S SPCN (Notebook) oder R&S SPCC (Kompakt-Modell) und Netzwerkkomponenten wie Router, Kommunikationsgerät R&S GC 128 oder Modems



EMI-Messeempfänger R&S ESVN30



VHF-UHF-Peiler R&S PA 1555



Miniport-Empfänger R&S EB200 mit
Antenne R&S HE200



Antennenbediengerät R&S GB 127M



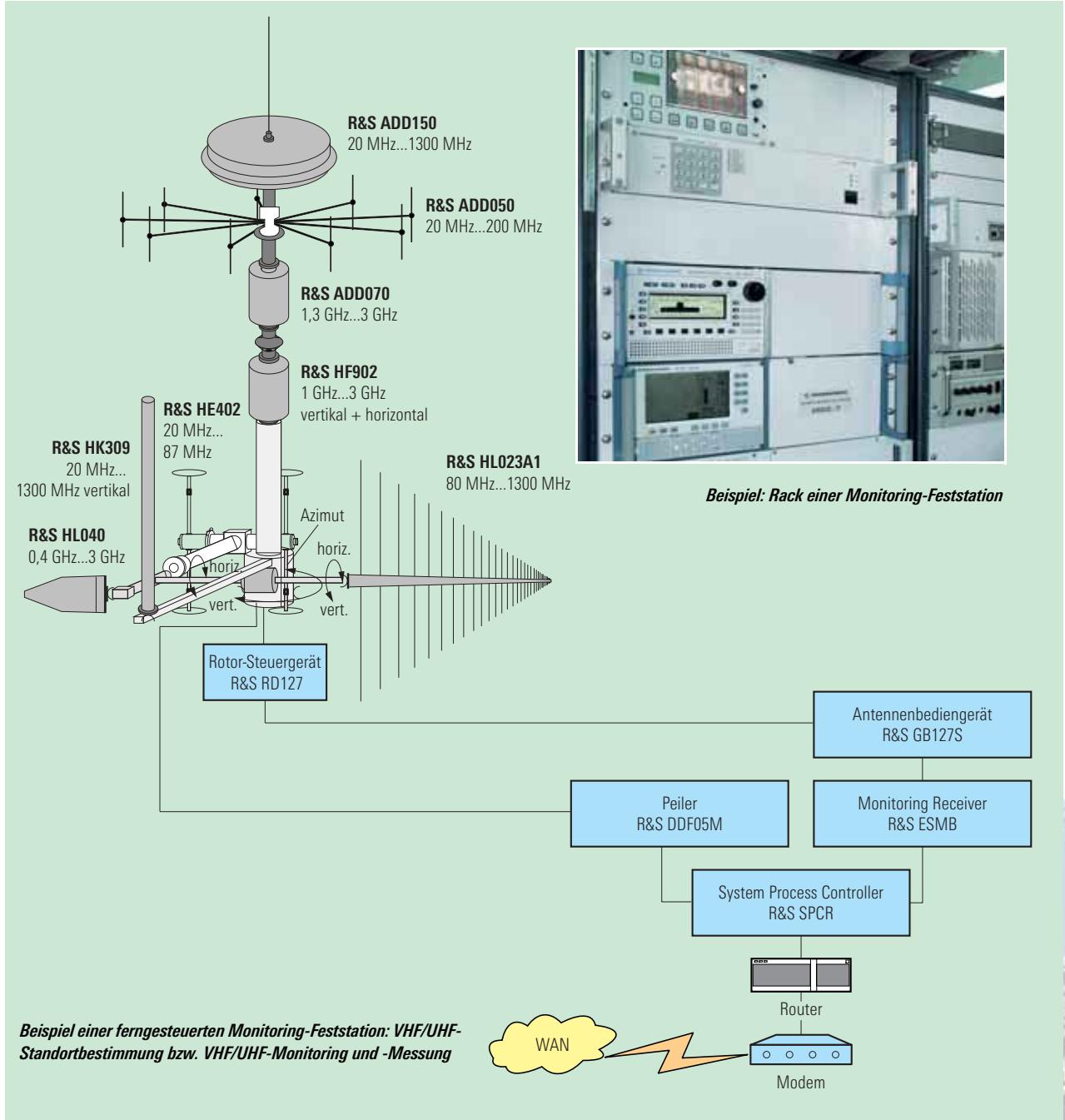
Schaltgerät R&S ZS129A1

Stationsüberwachungsgerät R&S SA 129



Spectrum-Monitoring- und -Management-System R&S ARGUS-IT

Monitoring-Feststationen ...

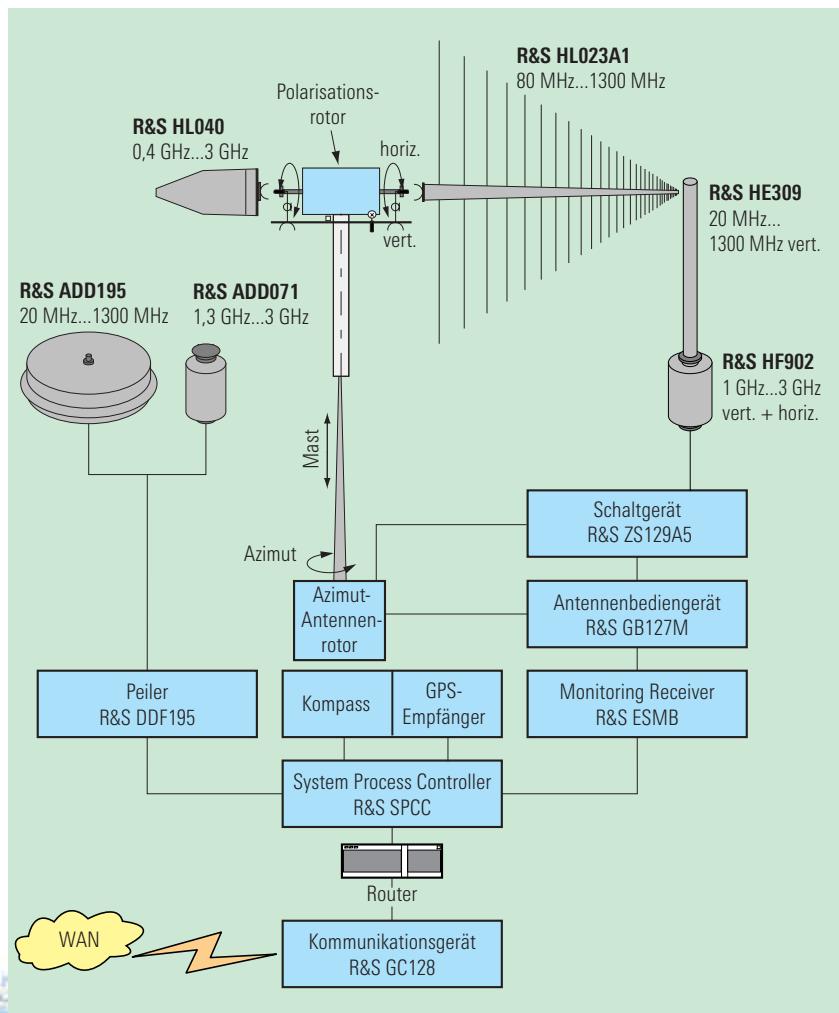


Monitoring-Feststationen sind die Schlüsselemente eines Monitoring-Systems. Alle Arten von Monitoring-Aufgaben können in ihrem Empfangsgebiet durchgeführt werden, da normalerweise ausreichend Platz für die Geräte

– auch für große Antennen – und eine Stromversorgung vorhanden sind. Da es aus Kostengründen nicht möglich ist, alle Monitoring-Feststationen zu besetzen, werden oft unbemannte Empfangs- und Peilstationen in das System integriert; sie

werden in vielen Fällen von den bemannten Stationen über schnelle Netzverbindungen, z.B. digitale Telefonleitungen oder Standleitungen, ferngesteuert.

... und mobile Monitoring-Lösungen



Mobile Monitoring-Stationen dienen hauptsächlich zur genauen Standortbestimmung fester Sender und zum Finden mobiler Sender (Homing). Sie werden außerdem eingesetzt, wenn der Empfangsbereich der Monitoring-Feststationen für den Zielsender nicht geeignet ist oder aus Kostengründen große Gebiete nicht mit einer ausreichenden Anzahl von Monitoring-Feststationen abgedeckt werden können. Jeeps oder Vans sind die bevorzugten Plattformen für Monitoring-Stationen, aber auch PKWs oder Pickups werden eingesetzt. Für spezielle Anwendungen können die Monitoringsysteme auch in Hubschraubern, Flugzeugen oder Schiffen eingebaut werden. Ein Fahrzeug wird zur vollintegrierten mobilen Monitoring-Station, wenn zusätzlich ein GPS-Empfänger, ein Kompass, ein Kommunikationsgerät R&S GC128 und ein optionaler Teleskopmast eingebaut werden.

Beispiele (links und unten) für mobile Monitoring-Stationen



Tragbar und transportabel ...

Tragbare Monitoring-Stationen

Tragbare Monitoring-Stationen sind nötig, um den genauen Standort eines Senders in Gebieten festzustellen, in denen der Einsatz von Fahrzeugen nicht möglich ist (z.B. in Gebäuden). Die tragbaren Geräte sind daher mit einer Handrichtantenne ausgestattet.



Transportable Monitoring-Stationen

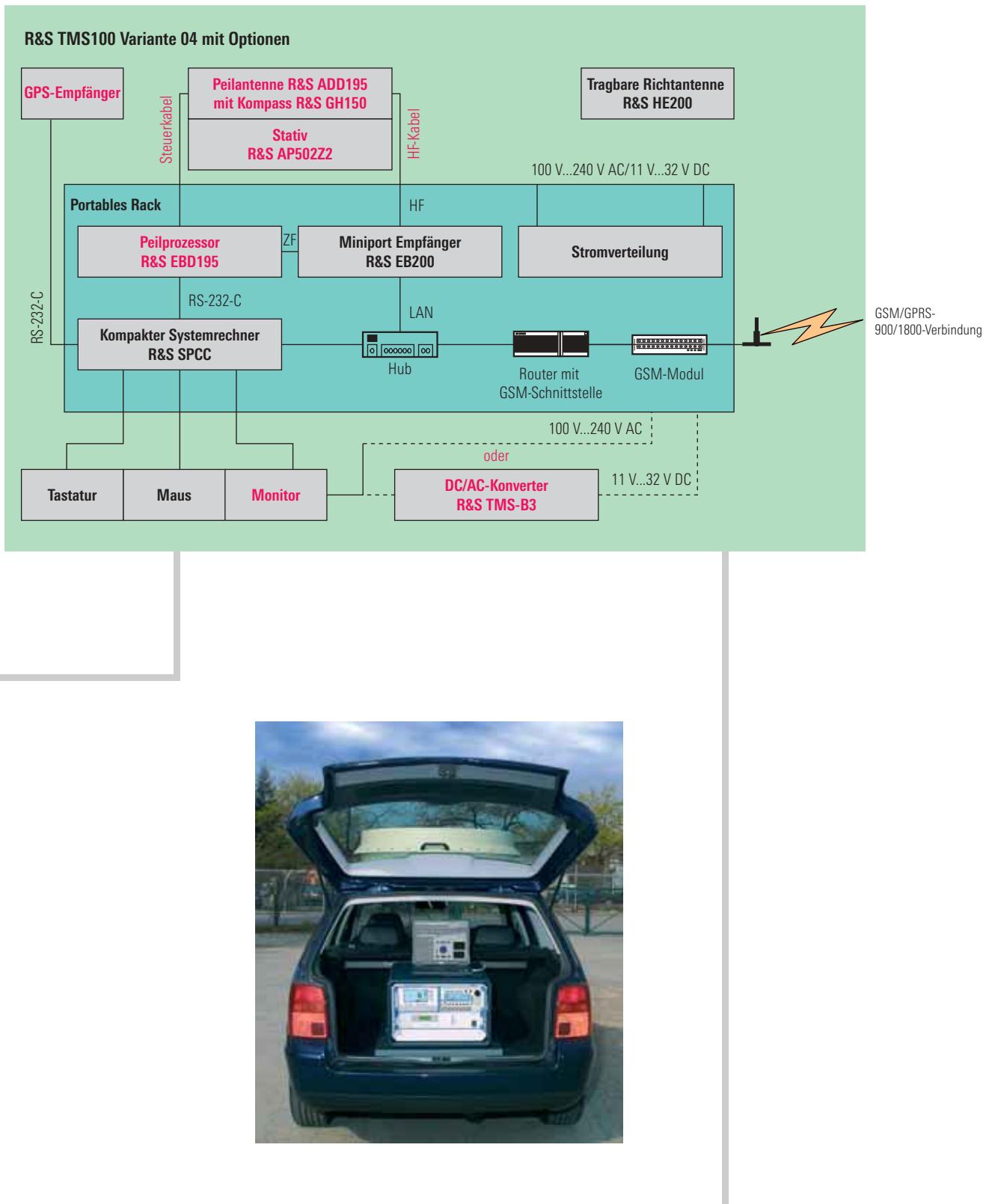
Transportable Monitoring-Stationen haben spezielle Eigenschaften, so dass sie als bemannte oder unbemannte Feststationen, als Mobilstationen oder auch als tragbare Monitoring-Stationen eingesetzt werden können.

Dies bedeutet, dass das Empfangsgebiet eines bestehenden Netzes, das auf festen oder ferngesteuerten Monitoring-Stationen basiert, entsprechend den Kundenwünschen flexibel erweiterbar ist.

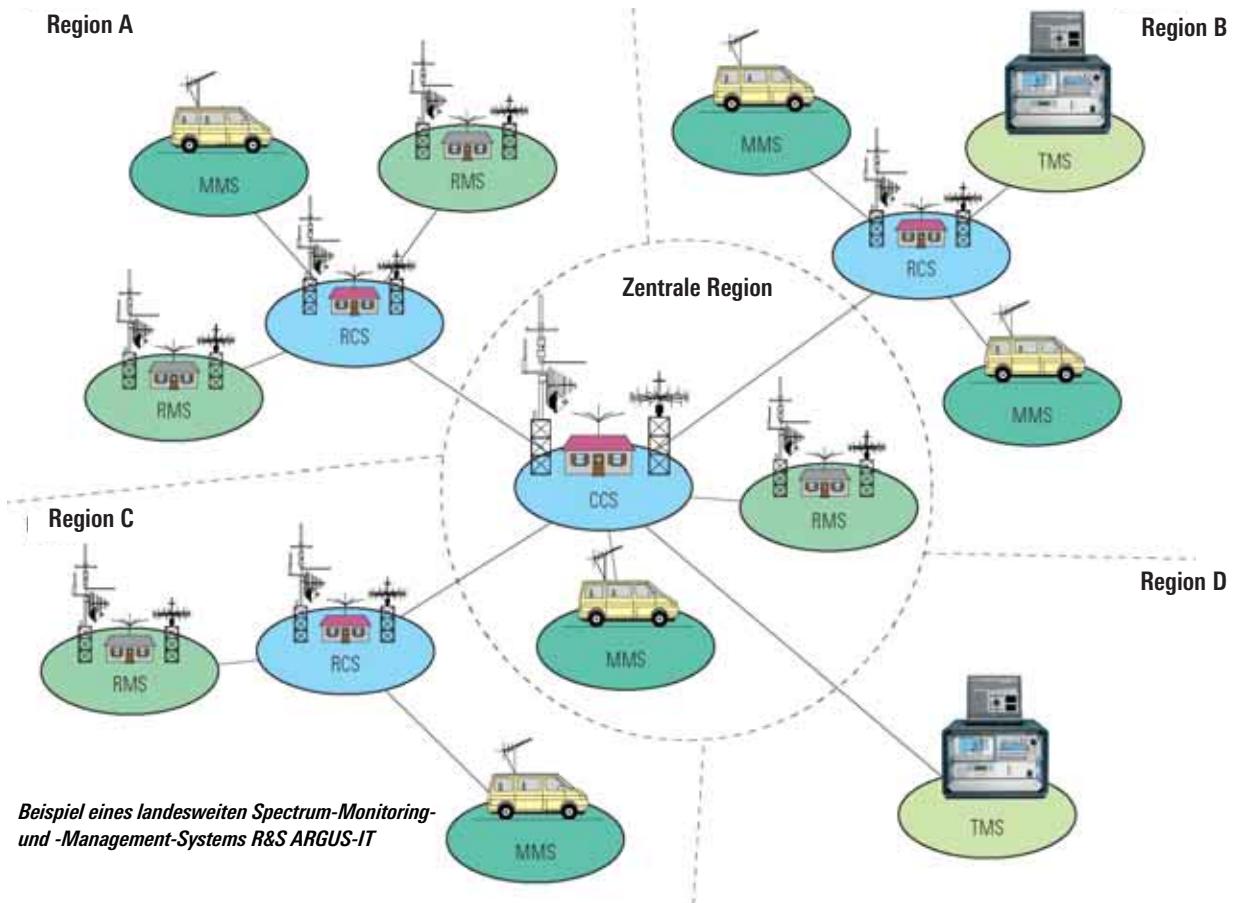
Dank ihrer außergewöhnlichen Vielseitigkeit stellen die transportablen Monitoring-Stationen eine kostengünstige Alternative zu den Fest- und Mobilstationen dar. Außerdem sind sie die ideale Ergänzung zu den bestehenden Überwachungsnetzen, da ihre kompakte Bauweise einen schnellen Transport und einfachen Aufbau erleichtert. Unbemannte Messungen und Monitoring sind ohne zeitliche Beschränkung durchführbar.



... Monitoring-Stationen



Landesweite Systeme



R&S ARGUS-IT kann auch als Multistationssystem eingesetzt werden. Monitoring-Stationen (fest, transportabel oder mobil) können unbemannt sein und ferngesteuert werden. Sie können über ein Local Area Network (LAN) wie Ethernet, Fast Ethernet oder Gigabit Ethernet oder – was interessanter ist – über ein Wide Area Network (WAN) verbunden werden, und zwar mit Hilfe von:

- ◆ Wahl- oder Standleitungen (analoges Telefonnetz)
- ◆ Wahl- oder Standleitungen (ISDN-Leitungen)
- ◆ Mobiltelefonverbindungen mit GSM (Global System for Mobile Communications), AMPS (Advanced Mobile Phone Service) oder in Zukunft mit UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

- ◆ xDSL(x-Digital Subscriber Line)-Wähl- oder Standleitungen
- ◆ Glasfaserleitungen
- ◆ Paketübertragungsnetze, z.B. X.25
- ◆ Richtfunkstrecken
- ◆ Funkverbindungen
- ◆ Satellitenverbindungen

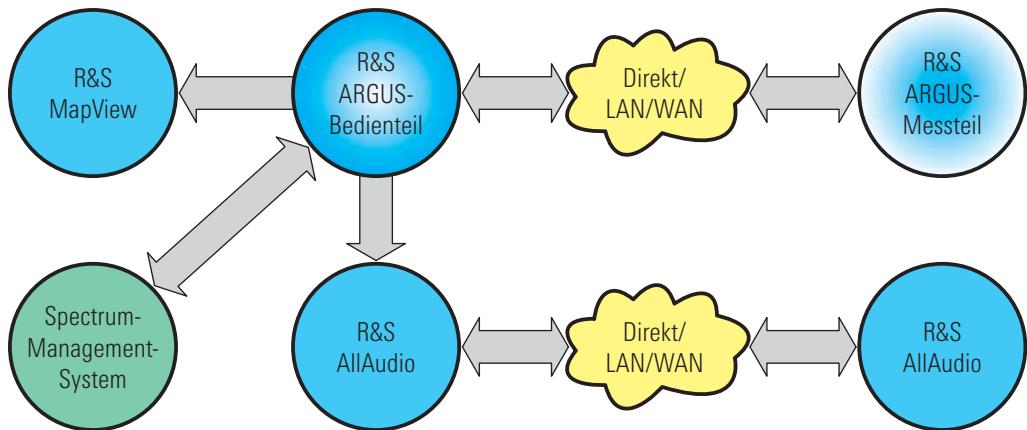
Zur Datenübertragung verwendet die R&S ARGUS-Software das TCP/IP-Standardprotokoll. Die Anwendungen nutzen das Netz somit transparent und unabhängig von Netzwerkkomponenten wie Router, Modems usw.

Ein Multistationssystem mit mindestens zwei Peilern kann zur Triangulation genutzt werden; die Ergebnisse werden auf digitalen Landkarten, die mit der Geografischen Informationssoftware R&S MapView erzeugt wurden, dargestellt.

Entfernte Stationen können mit einem Multistationssystem per Funk und Audio überwacht werden.

Ein landesweites Spectrum-Monitoring- und -Management-System ist leicht durch das Verbinden einiger lokal installierter Systeme konfigurierbar. Ein landesweites R&S ARGUS-IT-Netz für Spectrum-Monitoring- und -Management kann eine zentrale Kontrollstation (CCS), mehrere regionale Kontrollstationen (RCS), ferngesteuerte Monitoring-Feststationen (RMS) sowie mobile (MMS) und transportable (TMS) Monitoring-Stationen umfassen.

Software R&S ARGUS-IT



Die R&S ARGUS-IT Software enthält folgende Software-Pakete:

- ◆ Die Monitoring Software R&S ARGUS bietet zahlreiche Funktionen für Messung, Monitoring, Peilung, Auswertung und Protokollierung
- ◆ Die Geografische Informationssoftware R&SMapView stellt Peilstationen, Peilergebnisse, Senderpositionen und Messergebnisse von Versorgungsmessungen auf einer digitalen Landkarte dar; digitale Landkarten können erzeugt oder importiert werden
- ◆ Die Audio-Software R&S AllAudio ist ein Software-Paket für die digitale Aufnahme, Wiedergabe, Mischung und Verteilung von Audiosignalen; ein komplettes Intercomsystem ist ebenfalls enthalten
- ◆ Das Spectrum-Management-System bietet Möglichkeiten zur Planung und Verwaltung von Sendern, zur Rechnungstellung, Buchhaltung und Protokollerstellung

Die Software-Pakete laufen unter den Betriebssystemen Windows XP/2000/NT4.0 und bieten höchste Bedienfreundlichkeit, Betriebssicherheit und Vernetzung. Weitere Vorteile sind die einheitliche Bedienung, vorausschauendes Multitasking und flexible Integration zusätzlicher Software (z.B. MS Office).

Monitoring Software R&S ARGUS

R&S ARGUS ist eine reine Client-Server-Anwendung, die aus einem Messteil (Server) und einem Bedienteil (Client) besteht.

Das Bedienteil sorgt für die anwendungs-freundliche grafische Bedienoberfläche R&S ARGUS, mit deren Hilfe Messteile konfiguriert, Messaufgaben definiert und an Messgeräte übertragen werden können. Dadurch werden Messergebnisse erhalten, angezeigt und gespeichert und zu anderen Anwendungen übertragen. Das Menü des Bedienteils zeigt stets die Einstellungen und Messoptionen eines Messteils an. Ein Bedienteil ermöglicht den Zugriff auf bis zu acht Stationen gleichzeitig.

Das R&S ARGUS-Messteil wird von einem Messprozessor gesteuert, der entweder identisch mit dem Steuerprozessor ist oder den Zugriff über WAN oder LAN erlaubt. Das Messteil erhält die Messaufgaben von allen angeschlossenen Bedienteilen und koordiniert und verarbeitet diese. Die Messteile werden gesteuert; Messergebnisse und Alarmkriterien werden bestimmt, zwischen gespeichert und an die Bedienteile weitergeleitet.

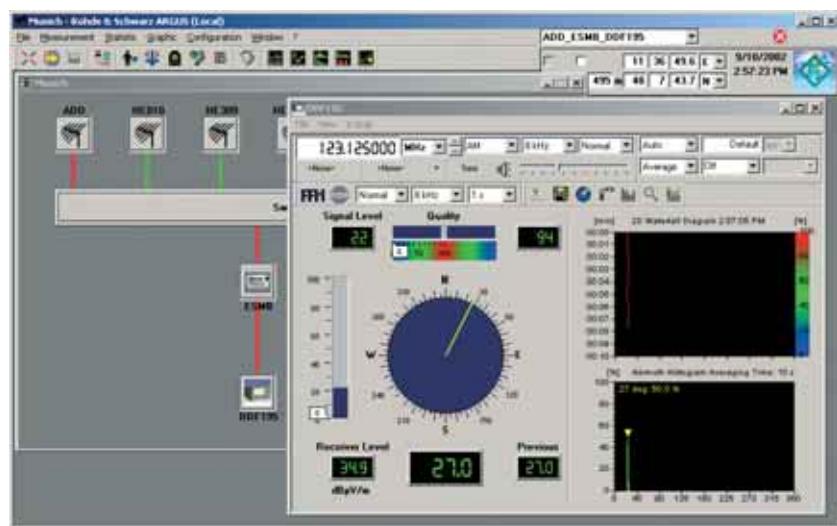
Verglichen mit ferngesteuerten Paketen wie PCAnywhere bietet diese Lösung folgende Vorteile:

- ◆ Software leichter bedienbar
- ◆ Schnellere und bedienfreundliche Implementierung von Messaufgaben, da nur messrelevante Informationen übertragen werden
- ◆ Kostengünstige Lösung, da die Verbindung zum Messabschnitt während einer Messung unterbrochen werden kann (Kostenersparnis)
- ◆ Einfacheres Nachrichtenkonzept, da alle Nachrichten, falls erforderlich, automatisch an das Bedienteil gesendet werden können

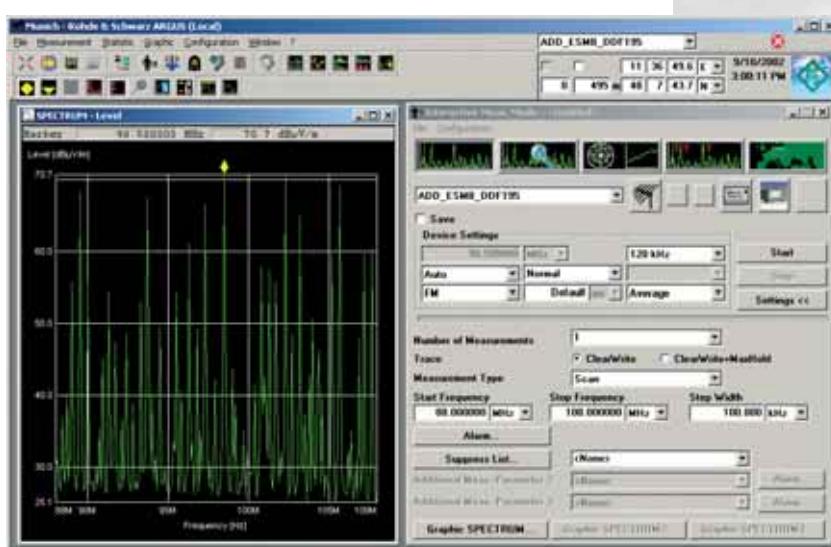
Messarten

Verschiedene R&S ARGUS-Messmodi und andere Module greifen auf die unterschiedlichen Monitoring-, Mess- und Peilaktivitäten zu:

Die Betriebsart **Direkter Messmodus** steuert die Messgeräte direkt über virtuelle Bedienfelder. In dieser Betriebsart ist die schnelle Überwachung, Messung, Lokalisierung und Identifizierung von Aussendungen möglich.

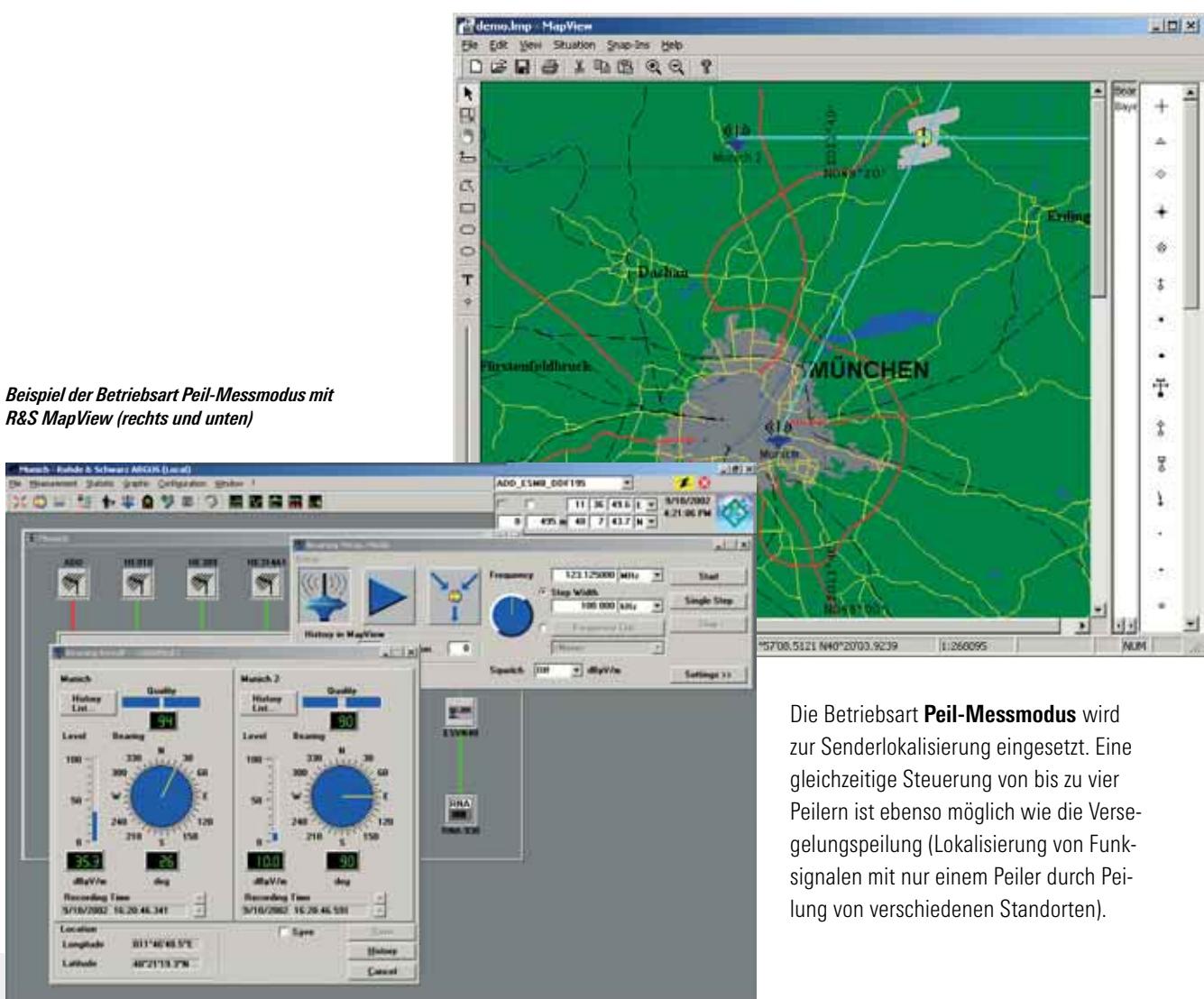


Beispiel der Betriebsart Direkter Messmodus mit Empfänger R&S ESMB und Peiler R&S DDF195

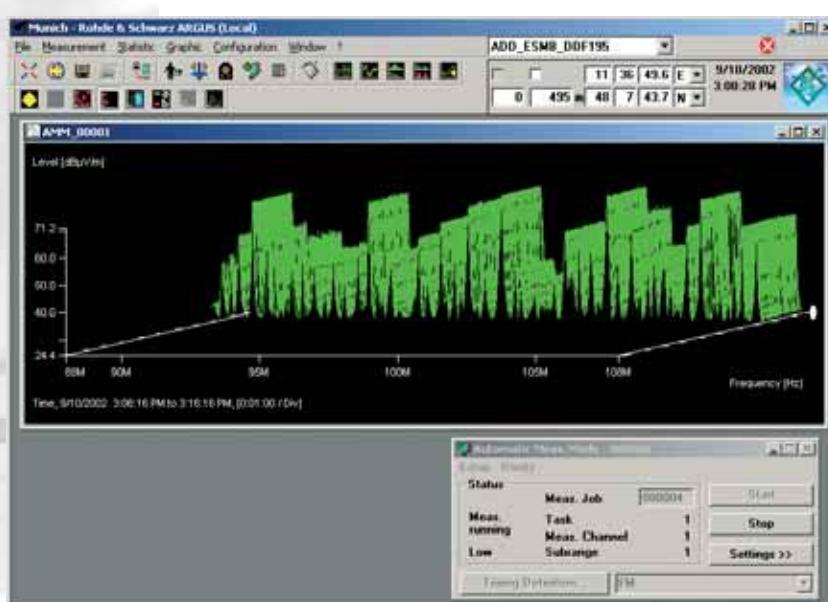


Beispiel der Betriebsart Interaktiver Messmodus

Die Betriebsart **Interaktiver Messmodus** wird eingesetzt, um einen Überblick über das Spektrum zu gewinnen, elektromagnetische Aussendungen zu analysieren und zu identifizieren, Ergebnisse bei Antennenbewegungen zu erhalten und zur Intermodulationsanalyse sowie zur Versorgungsmessung. Intermodulation mit bis zu drei Quellsignalen ist berücksichtigt.



Die Betriebsart **Peil-Messmodus** wird zur Senderlokalisierung eingesetzt. Eine gleichzeitige Steuerung von bis zu vier Peilern ist ebenso möglich wie die Versiegelungsspeilung (Lokalisierung von Funksignalen mit nur einem Peiler durch Peilung von verschiedenen Standorten).

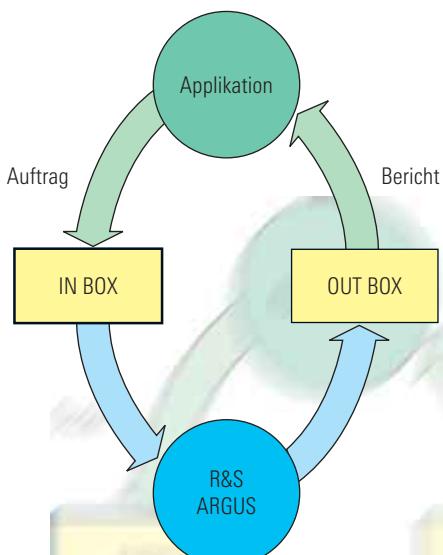


Beispiel der Betriebsart Automatischer Messmodus

Die Betriebsart **Automatischer Messmodus** wird zur planmäßigen Steuerung des gesamten Systems eingesetzt. Der Anwender definiert die Messaufgaben und startet sie. Die Messungen werden dann automatisch innerhalb der vom Nutzer festgelegten Zeit durchgeführt. Die Messergebnisse können während oder nach der Messung evaluiert werden.

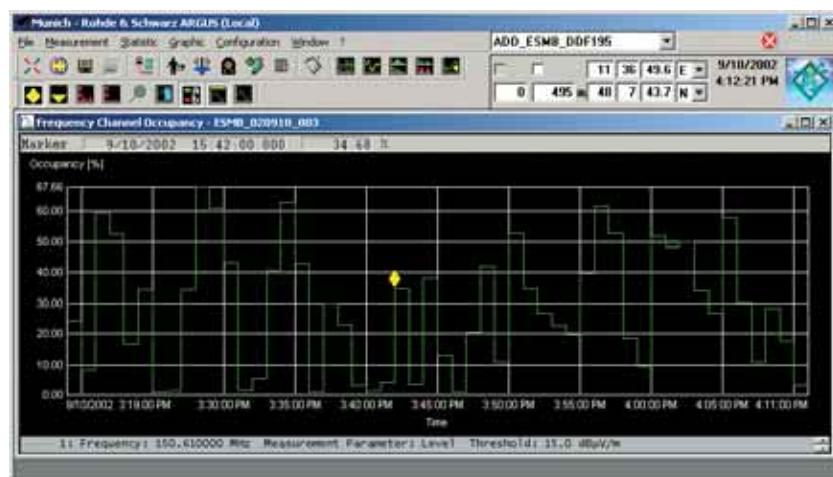
Die Messdaten aller Messmodi können mit Hilfe von **Evaluationsmodulen** verarbeitet werden. Diese Module ermöglichen eine umfassende statistische Auswertung der Messergebnisse gemäß der ITU-R-Standards und -Empfehlungen. Die Messgebisse, ihre Definitionen und statistischen Analysen können auch in Berichten festgehalten werden.

Mit Hilfe des **Moduls Order Report** können andere Applikationen Messaufträge in Form von Berichten (Order) an die Monitoring Software R&S ARGUS schicken und erhalten von dort die Messergebnisse (Report) zurück. R&S ARGUS kann ebenfalls Messaufträge erzeugen und diese an verschiedene unabhängige Arbeitsstandorte senden. Die Ergebnisberichte werden an R&S ARGUS zurückgesandt.

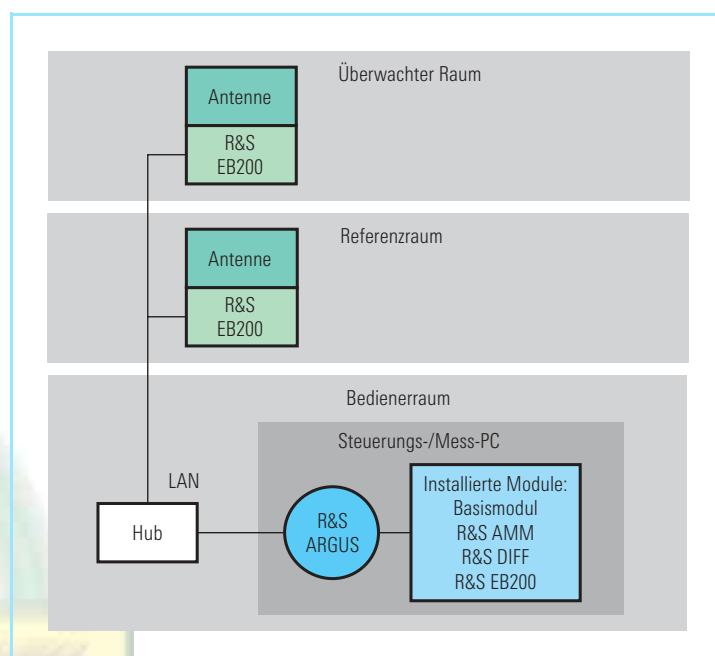


Order-Report-Konzept mit Software R&S ARGUS

Das **Modul Differenzmessung** ist eine Erweiterung der Betriebsart Automatischer Messmodus. Dieses Modul ermöglicht gleichzeitige Messungen mit zwei Empfängern desselben Typs. Diese Eigenschaft kann beim Scannen (Scannen von Start- bis Stoppfrequenz in Frequenzschritten) und beim Frequenzliste-Scannen (Scannen mit Frequenzen einer Frequenzliste) genutzt werden. Anschließend wird



Beispiel einer Frequenzkanal-Belegungsstatistik



Modul Differenzmessung

die Differenz zwischen diesen Messungen berechnet. Das Frequenzspektrum beider Empfänger und die Differenz können grafisch dargestellt werden.

Das **Data Exchange Interface** wird zum Import von Dateien mit Frequenzdaten, allgemeinen, FM- oder TV-Senderdaten und zum Export von Messergebnissen, Peilergebnissen, Messabläufen und allen

Arten von Senderlisten in Dateien eingesetzt. Die Dateien können folgende Formate haben: dBase, Excel, Text, Komma-separiertes ASCII, Access und html. Daten zur Frequenzkanalbelegung können in Dateien im Komma-separierten ASCII-Format exportiert werden. Außerdem ist der Ausdruck im RTF-Format möglich.

Geografische Informationssoftware R&S MapView

R&S MapView stellt Peil- und Ortungsergebnisse auf digitalen Landkarten dar. Die Darstellung des Senderstandortes unterstützt die Peilauswertungen. Eine weitere Anwendung ist die Darstellung von Versorgungsmessergebnissen.

Die Software R&S MapView dient der Anzeige geografisch bezogener Daten auf digitalen Vektor- und Rasterkarten. Sie wurde primär für Anwendungen im Bereich der Funküberwachung und Funkortung konzipiert und zeichnet sich durch eine optimierte, schnelle Online-Ergebnisdarstellung aus. Eine Reihe von Funktionen erleichtert die Arbeit mit den digitalen Karten:

- ◆ Schnelle Wahl des Kartenausschnitts (Zoom-Funktion)
- ◆ Messung von Entfernungen und Richtungen
- ◆ Direkte Selektion von Kartenobjekten und Peil-/Ortungsergebnissen
- ◆ Schnelles Auffinden von Objekten über die Baumansicht neben dem Kartenfenster

Audio-Software R&S AllAudio

Dank der Digitalisierung und Verteilung aller Audiosignale innerhalb eines Monitoringsystems gehören die Audioverkabelung und Integration von Schaltern/Multiplexern zur Audioverteilung innerhalb eines lokalen Systems oder an entfernte Systeme der Vergangenheit an.

Am Bedienplatz eines Monitoring-Systems erfasst R&S AllAudio analoge und digitale Audiosignale von angeschlossenen Empfängern, Peilern usw. und vom Mikrofon des Bedienplatzes.

Diese Signale können auf der Festplatte gespeichert, auf analoge Ausgangskanäle geschaltet (z.B. zur Analyse) und auch an alle mit LANs verbundenen Bedienplätze verteilt werden oder an andere Bedienplätze oder über WANs angeschlossene LANs.

Bei Audiosignalen, die von angeschlossenen Bedienplätzen verteilt wurden, kann zwischen Livesendung oder Offline-Playback gewählt werden.

Um die Kommunikation zwischen den Stationen zu ermöglichen, ist ein Intercom-Subsystem im R&S AllAudio integriert, bei dem das Headset bzw. der Lautsprecher des Betreibers genutzt wird.

Spectrum-Management-System

Die Integration von Spectrum-Management- und Funküberwachung ist eine äußerst wichtige Aufgabe. Unsere Systeme bieten höchste Effizienz, da sie neueste Entwicklungen bei Funküberwachungsgeräten mit der geeignetsten und leistungsfähigsten Spectrum-Management-Software verbinden. *)



Audio-Software R&S AllAudio

*) Wir empfehlen, das Spectrum-Management-System von LS telcom AG zu integrieren. Dieses System wurde bereits in vielen landesweiten Monitoring- und Management-Systemen gemeinsam mit Produkten von Rohde & Schwarz eingesetzt. Andere Spectrum-Management-Systeme können ebenfalls integriert werden.

Alle Leistungen aus einer Hand

Entsprechend den Kundenwünschen bietet Rohde&Schwarz komplexe Systeme aus einer Hand. Das Unternehmen sieht sich selbst als Liefer spezialist von Systemen mit Strukturen und Abläufen, die an die zu erledigenden Aufgaben angepasst werden. Daher bietet Rohde&Schwarz zuverlässigen Kundendienst während der gesamten Nutzungsdauer jedes R&S ARGUS-IT-Systems. Dieser Service beinhaltet:

- ◆ Beratung über die optimale Anpassung des Systemdesigns an kunden spezifische Aufgaben
- ◆ Wahl von geeigneten Standorten für Feststationen, auch vorort
- ◆ Beschaffung, Lieferung und Installation von vollständigen Feststationen mit Klimaanlage, Gestellen, Alarmsystem und unterbrechungsfreie Stromversorgung
- ◆ Beschaffung, Lieferung und Installation von Antennenmasten
- ◆ Fahrzeugbeschaffung und -bestückung mit Klimaanlage, Gestellen und Masten

- ◆ Beschaffung und Integration von Geräten anderer Lieferanten
- ◆ Installation und Integrationstest des Systems, auch vorort
- ◆ Schulungen für Systembetreiber
- ◆ Spezielle Schulungen, z.B. zum Betriebssystem oder zu Datenbank anwendungen
- ◆ Kundenspezifisches Support- und Wartungskonzept für Hard- und Software

Informationen

Weitere Informationen zu den Geräten und der Software erhalten Sie im Internet unter www.argus.rohde-schwarz.com, über Ihre Rohde&Schwarz-Vertretung oder per E-Mail an argus@rohde-schwarz.com.

Bestellangaben

Für Systemangebote wenden Sie sich bitte an Ihre nächstgelegene Rohde&Schwarz-Vertretung.

Langjährige Zusammenarbeit

Als ITU-Mitglied ist Rohde&Schwarz stets über aktuelle Entwicklungen informiert und spielt eine aktive Rolle bei der Vorbereitung neuer Empfehlungen. Da wir bereits über Entwicklungen informiert sind, die noch in der Planungsphase sind, befinden wir uns in einer guten Position, Lösungen zu finden, die den zukünftigen Anforderungen unserer Kunden rundum gerecht werden und den Wert ihrer langfristigen Funküberwachungs- und Frequenzmanagementinvestitionen bewahren.

