



R&S PostMan II

Information & Communication System

 **ROHDE & SCHWARZ**

Modernste IT-Technologie für taktische ...

Die nahtlose Anbindung mobiler Stationen an drahtgebundene Kommunikationsnetze zählt zu einer der großen Herausforderungen in der taktischen und strategischen Funkkommunikation. Eine mögliche Lösung bietet R&S PostMan II - eine Weiterentwicklung von R&S PostMan. Ob E-Mail, Fax oder Nutzung anderer TCP/IP-Dienste im Internet oder in militärischen Intranets, R&S PostMan II bietet all dies über Funk von jedem Punkt der Erde aus. Das kombinierte Hardware-/Software-Produkt gewährleistet moderne Internet-Kommunikation über eine ganze Reihe verschiedener Übertragungsmedien. Die Berücksichtigung internationaler Standards stellt die Interoperabilität zu Systemen anderer Hersteller sicher und erlaubt sowohl den Einsatz in Rechnernetzen mit unterschiedlichen Rechnerplattformen und Betriebssystemen als auch die Verwendung vieler Standard-Kommunikationsprogramme.

Der Schlüssel zum uneingeschränkten, netzübergreifenden Informationsaustausch ist das TCP/IP-Protokoll. TCP/IP ist der internationale Standard, auf dem weltweit nahezu alle Kommunikationsdienste in Rechnernetzen beruhen. R&S PostMan II bietet unter Berücksichtigung dieses Standards die Möglichkeit, modernste Büro- und Internet-Kommunikationstechniken über HF-VHF-UHF-Funk, Richtfunk oder Satelliten einzusetzen. Selbst der Kurzwelle, die mit ihrer nahezu unbegrenzten Reichweite einer Vielzahl von Störeinflüssen ausgesetzt ist, verhilft R&S PostMan II dank neuer Protokolle und Codierungsverfahren zu diesem Einsatz. Abhängig vom Anforderungsprofil kann der Anwender auf der Luftschnittstelle zwischen zwei verschiedenen Übertragungsprotokollen wählen.

Ist beispielsweise die Interoperabilität zu anderen NATO-Partnern oder Systemen anderer Hersteller gefordert, so wird die Wahl auf STANAG 5066 fallen, das u.a. im Battle-Force-E-Mail (BFEM) zum Einsatz kommt. In der STANAG 5066 sind das zu verwendende ARQ-Übertragungsprotokoll (ARQ - Automatic Repeat Request), das Verbindungsauftauverfahren (ALE - Automatic Link Establishment), die Waveformen des HF-Modems und die zu verwendenden Applikationen eindeutig festgelegt. Der Großteil des Informationsaustausches wird hierbei über E-Mail abgewickelt, das durch Festlegung auf den SMTP-Standard den Einsatz der meisten E-Mail-Systeme wie z.B. Outlook oder Notes zulässt.

Auf der NATO-Übung JVID'01 (Joint Warrior Interoperability Demonstration) hat Rohde & Schwarz bereits die Interoperabilität seiner STANAG-5066-Lösung mit Systemen anderer Hersteller unter

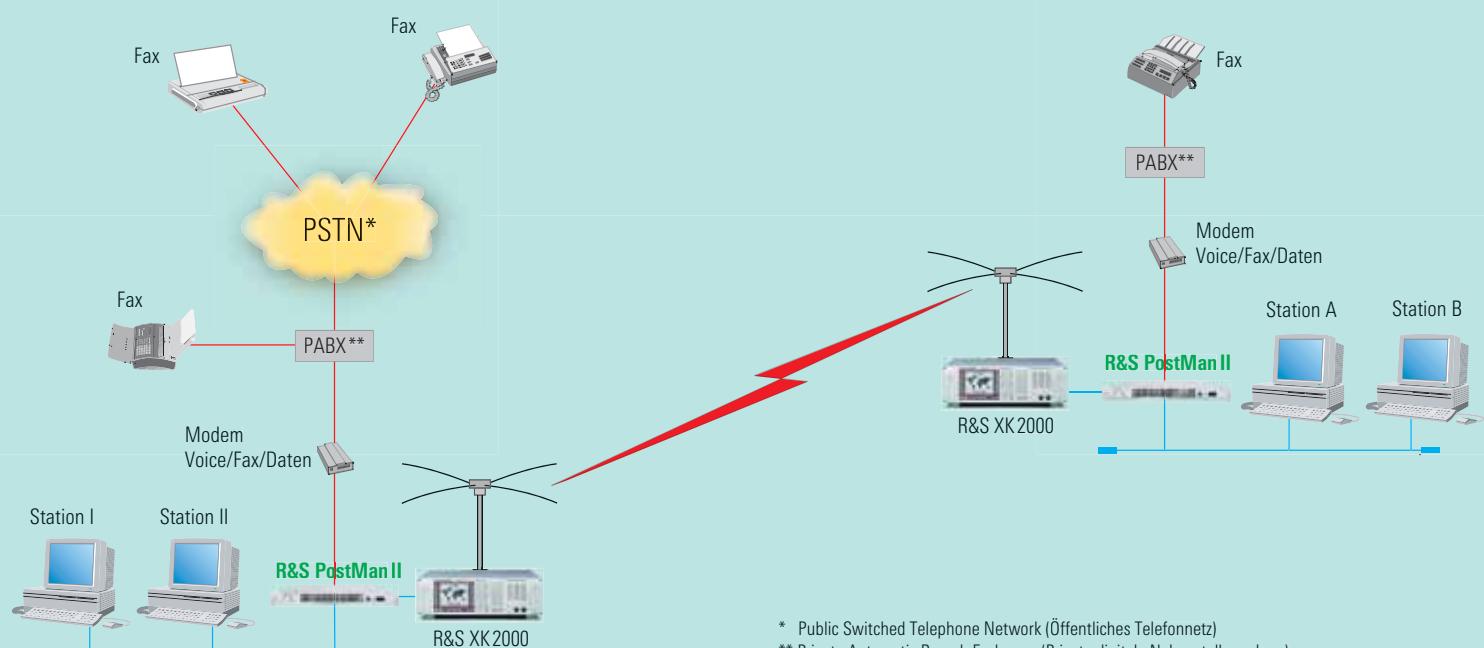


Bild 1: Fax-Service

... und strategische Funknetzwerke

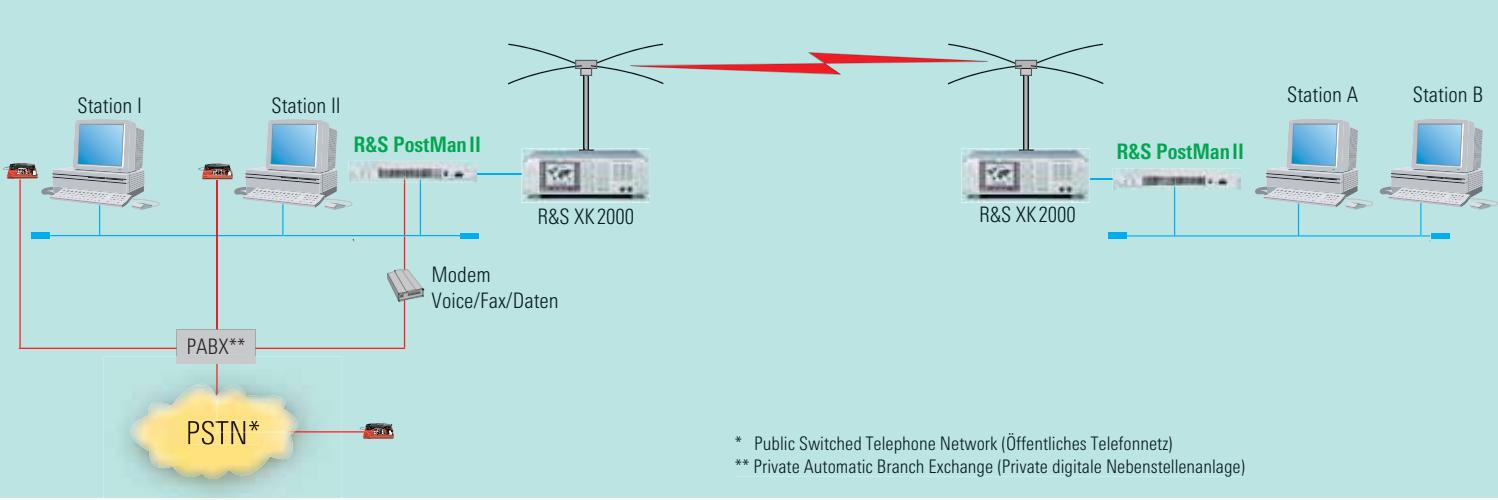


Bild 2: Voice-Mail

Beweis gestellt. In einem militärischen Umfeld wurde mobilen Einheiten zur See, zu Land oder in der Luft die Möglichkeit geboten, über Funk an der Kommunikation in einem weltumspannenden, sicheren Rechnernetz, dem CWAN (Coalition Wide Area Network), teilzunehmen.

Spield Interoperabilität zu anderen Nationen keine Rolle, so wird die Wahl auf ein speziell von Rohde&Schwarz entwickeltes, eigenes Datenübertragungsprotokoll fallen. Dieses Protokoll ist optimiert für hohen Datendurchsatz in TCP/IP-basierten Halbduplex-Verbindungen, wie sie auf den meisten Funkstrecken vorherrschen. Der damit erzielbare hohe Datendurchsatz erlaubt den Einsatz von nahezu jedem modernen Kommunikationsprogramm und hebt eine Beschränkung auf E-Mail oder File-Transfer auf. Leider müssen bei einer Bandbreite von 3 kHz, wie sie bei der Kurzwelle die Regel ist, Live-Video-Konferenzen nach wie vor ein unerfüllter Wunsch bleiben.

Einer der vielen neuen Dienste in R&S PostMan II ist der Fax-Service. Ein zu sendendes Fax kann entweder elektronisch auf einem PC erzeugt oder auf herkömmliche Weise in Papierform in ein Fax-Gerät eingelegt werden. Hinter der am Arbeitsplatzrechner eingegebenen Zieladresse bzw. der am Fax-Gerät gewählten Nummer kann sich beim Empfänger wieder ein Rechner oder aber ein Fax-Gerät verbergen. Generell bietet R&S PostMan II all seine Dienste sowohl Stand-alone-Arbeitsplatzrechnern als auch über LAN oder WAN verbundenen Rechnernetzen an.

Stellvertretend für die verschiedenen Sprachdienste, die R&S PostMan II zur Verfügung stellt, sei hier die Voice-Mail erwähnt. Bei Voice-Mail kann direkt von einem Telefon eine Sprachnachricht gesendet werden. Nach Wahl der R&S-PostMan-II-Telefonnummer und der Nummer des Empfängers wird eine Sprachnachricht auf dem R&S-PostMan-II-Server hinterlassen. R&S PostMan II leitet daraufhin automatisch die aufgespro-

chene Nachricht verpackt in einer E-Mail an den gewünschten Adressaten weiter. Ähnlich wie beim Fax-Service steht auch dieser Service prinzipiell jedem Teilnehmer in einem angeschlossenen Telefonnetz zur Verfügung.

Als Hardware-Plattform dient der R&S PostMan-II-Server, der hohe Umweltanforderungen erfüllt und u.a. die Steuerung der angeschlossenen Funkgeräte durchführt. Das eingesetzte Betriebssystem LINUX, das sich zum internationalen Standard entwickelt hat, wird weltweit in vielen sicherheitskritischen Systemen verwendet. Der offengelegte Quelltext des Betriebssystems lässt alle Funktionen nachvollziehen und erlaubt eine uneingeschränkte Systempflege. Die Adaption des R&S PostMan-II-Servers an das Rechnernetz erfolgt über eine Standard-Ethernet-Schnittstelle. Nach wenigen Eingaben durch den Systemadministrator ist der vorkonfigurierte R&S PostManII bereits im Netz integriert und funktionsfähig (Plug&Play).

Ein weiteres Leistungsmerkmal ist die Positionsverfolgung von mobilen Stationen über GPS-Tracking (GPS - Global Positioning System). Verfügt die Station über einen GPS-Empfänger, so können nach Auswertung des NMEA-Protokolls (NMEA - National Marine Electronics Association) parallel zum eigentlichen Datenaustausch auch die Positionsdaten übertragen werden. In einer Zentrale lassen sich damit die augenblickliche Position und die zurückgelegten Wege der einzelnen Mobilstationen verfolgen. Bei Kenntnis der Positionsdaten bzw. den zu überbrückenden Reichweiten kann die jeweils geeignete Frequenz für die Funkverbindung zu mobilen Station gewählt werden.

Nach Angabe des Adressaten und der Bestimmung des gewünschten Übertragungsmediums entscheidet das Information&Communication System R&S PostManII unter Berücksichtigung festgelegter Kriterien, beispielsweise besonders guter Funkverbindungen oder günstigerer Tarife in der Satellitenkommunikation, über den Zeitpunkt für das Versenden der Nachricht. Sollte eine Verbindung unterbrochen sein, so versucht R&S PostManII selbstständig über alternative Wege oder Medien den Adressaten zu erreichen. Bei all dieser Komplexität kann der R&S-PostMan-II-Server zeitgleich über mehrere Verbindungen Informationen austauschen. Wird beispielsweise über eine Funkverbindung ein Fax übertragen, kann parallel über eine andere Verbindung ein E-Mail übertragen werden, oder zwei Teilnehmer unterhalten sich im Chat per Text-Dialog.



BILD 3: Positionsverfolgung mobiler Stationen über GPS-Tracking

Selbstverständlich können alle ausgetauschten Informationen mit individuell abgestimmten Verschlüsselungsverfahren und Techniken vor unautorisiertem Zugriff geschützt werden. Die Palette der möglichen Verschlüsselungstechniken reicht von der reinen Software-Lösung über kombinierte Software-Hardware-Technik auf der Rechnerseite bis hin zur Einbindung kundenspezifischer Schlüsselgeräte in den Informationsfluss.

In funkbasierten Kommunikationsnetzen sind die Systemverwaltung und Netzwerkplanung Voraussetzung für einen zuverlässigen und reibungslosen Betrieb. Über intuitiv gestaltete grafische Benutzeroberflächen werden alle notwendigen Netzwerksdaten in einem Netzwerk- und Kommunikationsplan erfasst und die zur Verfügung stehenden Ressourcen in der Funklinien-Konfiguration verwaltet.

R&S PostManII ist eine vielversprechende Systemlösung, die den Ansprüchen an ein modernes Funkkommunikationssystem gerecht wird. Dieses Information&Communication System verhilft dem Einsatz von Funkgeräten zu einer neuen Qualität.