

IT UND PROZESSE

Kommunikation bis in den letzten Winkel

Eine der drei Hauptstationen des Funksystems an einem Strommast. Dafür wurden eigens wind- und wetterfeste 19" Rack-Gehäuse gefertigt. Die Hauptstationen besitzen eine eigene Stromversorgung inklusive Notstromakku-Pufferung.

Wie ein Versorgungsnetz im Hochschwarzwald per Digitalfunk eine integrierte Sprach- und Datenkommunikation realisiert, die auch Blackouts überstehen kann.

Wie können Netzbetreiber eine schnelle, sichere und hochverfügbare Kommunikation von Anlagen und Personen ermöglichen? Diese Frage treibt viele Versorger aktuell um, doch selten sind die Anforderungen so hoch wie bei einem aktuellen Projekt bei der Elektrizitätswerke Schönau Netze (EWS). Denn in dem Versorgungsgebiet, das drei Teilnetze vereint, ist die Topographie sehr anspruchsvoll. Die Hochlagen des Schwarzwaldes sorgen dafür, dass die Mobilfunkabdeckung stark zu wünschen übrig lässt. Schließlich teilen mit dem Belchen und dem Feldberg zwei der höchsten Erhebungen des Mittelgebirges das Versorgungsgebiet.

Die EWS und die benachbarte Energieversorgung Titisee-Neustadt (EVTN) und das Kraftwerk Köhlgartenwiese haben eine Kommunikationsplattform für ihr gemeinsames Netz installiert, die auf einem digitalen, schmalbandigen Funk basiert und sowohl Daten- als auch Sprachkommunikation abdeckt – und auch bei einem flächendeckenden Stromausfall noch ihren Dienst tut. Zudem ist es an das dortige Leitsystem gekoppelt. Installiert, geplant und gewartet wird die Lösung D|E|F Smart Radio Net von der Deutschen Energie Funk (D|E|F) GmbH. Deren Besonderheit ist, dass es gleichermaßen für die Kommunikation von Daten und Sprache entwickelt wurde. Dabei ist die gleichzeitige Übertragung von seriellen und Ethernet-basier-

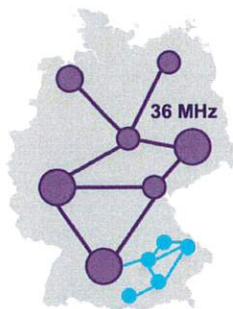
ten Datensystemen möglich, unter anderem aufgrund des Einsatzes von Datenfunkmodems (von Satel) der neuesten Generation. „Mit der neuen Modulationstechnik sind nun auch im schmalbandigen Funkbereich echte Webbrowser Anwendungen möglich, wodurch auch eine Fernparametrierung der Geräte oder eingesetzter Peripherie möglich ist“, sagt Stefan Lichy, Geschäftsführer der D|E|F.

Im März 2015 startete das EWS-Projekt, inzwischen sind sowohl Sprach- als auch Datenkommunikation vollständig in Betrieb genommen. „Es ist wirklich beeindruckend, wie gut die Sprachverständlichkeit ist – als wenn der Kollege neben einem steht“, berichtet Martin Halm, Geschäftsführer der EWS Netze, über den Nutzen des Sprachfunks. Und das bei flächendeckender Verfügbarkeit, bis in die hintersten Winkel entlegener Täler oder auf den Skipisten in den Höhenlagen. Genau dort hat die Firma D|E|F, die bei dem Projekt als Komplett-dienstleister fungierte, zwei dieser drei notwendigen Hauptstationen installiert (siehe Bild) und auf dieser Basis eine intelligente Umsetzer-Struktur realisiert. Speziell positionierte Repeater sorgen für eine komplette Abdeckung des gesamten, mehr als 70 Kilometer durchmessenden Versorgungsgebietes.

Umfangreiche Vermessungen vor Ort haben die Standort-Evaluation und -Optimierung der Funkinfrastruktur, also vor allem von Hauptstationen, Umsetzern und Repeatern, unterstützt. Wobei auch spe-

IT UND PROZESSE

zielle, hauseigene Antennenentwicklungen von D|E|F dafür sorgen, dass deutlich weniger Umsetzer-Stationen notwendig sind. Da Reichweiten des Funkgebiets auch Frankreich und vor allem die Schweiz berührten, musste D|E|F auch berücksichtigen, dass zuteilungsfähige Frequenzen in den Nachbarländern anderweitig genutzt beziehungsweise vergeben sind. „Durch die enge Zusammenarbeit mit der Bundesnetzagentur und deren intensiven Bemühungen konnte eine Koordination von belegungsfähigen Frequenzen mit den Nachbarstaaten Frankreich und Schweiz erreicht werden“, berichtet Lichy. „Zudem sorgen auch die Spezialantennen dafür, dass die Aussendung außerhalb des Versorgungsgebietes stark reduziert wird“, so Lichy weiter.



Quelle: Deutsche Energie Funk GmbH

Die komplexe Planung ergab auch, dass das Sprachfunknetz in drei unabhängige Versorgungs(-unter)gebiete aufgeteilt ist, die jeweils von verschiedenen Frequenzen genutzt und via Leitzentrale zusammengeschaltet werden. Dabei müssen keine kabelgebundenen Backbones oder Richtfunkstrecken genutzt werden, trotzdem ist die Kommunikation in und aus allen öffentlichen Telefonnetzen möglich.

Um die Bedienfreundlichkeit zu steigern hat die D|E|F ein automatisiertes Frequenzwahlssystem installiert, bei dem je nach räumlichem Sektor eine unterschiedliche Frequenz genutzt wird. Ein GPS-System erkennt dabei automatisch den Standort und wählt demnach die entsprechende Frequenz des Radionetzes. Die Klartextanzeige informiert den Benutzer über den aktuellen Versorgungssektor.

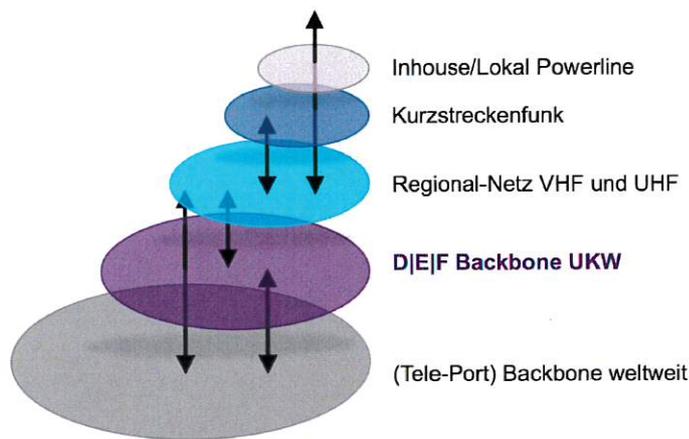
Per Funk können sowohl Gruppengespräche als auch separat wählbare, anonyme Einzelgespräche geführt werden. Gespräche ins Telefonnetz oder aus dem selbigen erfolgen immer anonym, das heißt, nicht alle Teilnehmer können Gespräche mitverfolgen. In der Klartextanzeige der Geräte wird immer der Gesprächspartner angezeigt. Ebenso gibt es eine Anruferpeicherliste.

Die Fahrzeuge wiederum sind zudem speziell mit sogenannten Kurzstreckenumsetzern ausgestattet, die für die Kommunikation mit den mobilen Handfunkgeräten, also gewissermaßen die letzten Meter der

Besonderheiten der Funklösung

- Bidirektionale Kommunikation
- keine dauerhafte, nur bedarfsorientierte Verbindung
- Möglichkeit zu proaktivem Netzbelastungsmanagement durch den Infrastrukturbetreiber D|E|F
- Garantie von Volumen und Geschwindigkeit für die Kunden
- Komplette Abdeckung der Anforderungen für die Teilnahme am Regelenergiemarkt
- Spezielle Stromversorgungen vom Kilovolt- in den Niedervoltbereich
- Integrierte Notstrom/Batterieversorgung

Darstellung, Aufbau Infrastruktur



Architektur des Funknetzes: Alle Ebenen, vom Nahbereich (oben) bis zur weltweiten Ebene, werden von D|E|F Smart Radio Net abgedeckt.

Funkstrecke, sorgen. So können sich die Mitarbeiter auch außerhalb der Fahrzeuge oder innerhalb von Gebäuden frei bewegen. „Somit ist eine Versorgung in fast jeden Mikrowinkel des Gebietes gegeben“, so die positive Bewertung des Geschäftsführer Herrn Halm.

Das Funksystem ist direkt an den Leitstand der EWS (IDS-Technologie) gekoppelt. „Dies ist die Basis für das Thema Fernwirken und Fernwarten, das wir in Zukunft auch als kleinerer Versorger stark ausbauen werden“, sagt Halm. D|E|F hat das Fernwirkprotokoll (IEC 60870-5-104) integriert, so dass eine Einbindung in das IDS-System problemlos möglich ist.

In der Leitstelle gewährt ein Dispatcher per umfassender Visualisierung den Überblick über das Sprachfunknetz mit allen seinen Funktionen. An diesem befindet sich auch die zentrale Sprachgaritur. Es besteht die Möglichkeit, die einzelnen Versorgungsgebiete manuell oder ferngesteuert so zu verriegeln, dass diese abgeschottet als eigene Inseln betrieben werden können.

Das integrierte Funknetz wird von D|E|F vollständig ferngewartet und verwaltet, da die Hauptstationen im Winter nicht mehr erreichbar sind. Das Networkmanagementsystem (NMS) nutzt dabei einen eigenen Datenkanal innerhalb der dem Kunden zugeordneten Funknetze, über die D|E|F die komplette Funktionalität – also Betriebsbereitschaft, Störungsdiagnose, Ferndiagnose, Fernreparatur, Umprogrammierung und auch die Einhaltung der Frequenznutzung – überwachen kann. „Über unseren eigenen Satellitenuplink oder unserem D|E|F Backbone Landes-Radionetz ist dies unter Ausschluss von öffentlichen Netzen für jeden unserer Kunden automatisch fester Bestandteil unseres Funktions- und Technikangebotes“, sagt Stefan Lichy.

Halle 7, Stand 101