



EVU 6 kommt bei Kritischer Infrastrukturen zum Einsatz.  
(Bild: Motorola Solutions)

## Schwarzfallsichere Kommunikation eines Energieversorgers mit TETRA

Ralf Oppermann

**S**icherheitsbehörden wie Polizei, Feuerwehr, Betreiber Kritischer Infrastrukturen (KRITIS), Industrieunternehmen und zahlreiche andere Nutzer benötigen zwingend auch dann funktionierende Kommunikationssysteme, wenn in besonderen Lagen Stromversorgung und Mobiltelefonnetze ausfallen – im sogenannten „Schwarzfall“. Die Kommunikationsinfrastrukturen müssen die hohen Anforderungen zum Schutz von KRITIS nicht nur im alltäglichen Betrieb, sondern ebenso in Ausnahmesituationen erfüllen. Zu den Anforderungen an eine schwarzfallsichere Kommunikation, zählen robuste und professionelle Funktechnologie, gesicherte Systemtechnik und ein gesichertes Netzwerk. Aber auch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung und die Leistungsfähigkeit von Servicepartnern spielen eine wichtige Rolle. Zudem gilt es, hohe Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Investitionssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu erfüllen.

Im Folgenden wird eine Lösung für ein Energieversorgungsunternehmen auf Basis eines TETRA-Funknetzes beschrieben, das auch im Schwarzfall weiter uneingeschränkt genutzt werden kann.

### Die Ausgangslage

Ein regionaler Energieversorger benötigte ein Funkkommunikationssystem, das einerseits im normalen Betrieb alle Anforderungen erfüllt und die gewünschten Leistungsmerkmale bietet. Andererseits muss es aber auch im Schwarzfall uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Somit unterscheidet sich die Strategie dieses Energieversorgers von anderen Anwendern, die professionellen Funk nur für den Schwarzfall nutzen wollen und sich ansonsten z. B. auf öffentliche Mobilkommunikation verlassen.

Zu den Minimalanforderungen an das benötigte Netz zählen:

- Funktionshoheit über das Netz
- Fokussierung auf Sprachkommunikation
- Verwendung geschlossener Benutzergruppen
- Individuelle Anpassung der Netzabdeckung in der Fläche
- Integrationsmöglichkeit von Gebäudefunklösungen

Die Entscheidung fiel auf ein digitales TETRA-Funksystem. Bei TETRA (Terrestrial Trunked Radio) handelt es sich um einen internationalen Standard, der vom Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen ETSI als offener Standard entwickelt wurde. Seither hat es sich aufgrund hoher Sicherheit und Verfügbarkeit bei Sicherheitsbehörden, aber auch bei zahlreichen Industrie- und Energieversorgungsunternehmen, etabliert.

### Die Systemlösung

Der regionale Energieversorger hat ein IP-basiertes Dimetra TETRA-System ausgewählt. Entsprechend der geforderten Ausfallsicherheit ist das System georedundant ausgelegt. Es gibt im System zwei Dimetra IP-Compact-Controller, die an verschiedenen Orten untergebracht sind.


Alle relevanten Steuerungs-, Vermittlungs- und Verwaltungsfunktionen stehen somit doppelt zur Verfügung. Jeder Controller kann bei Bedarf allein die Steuerung des gesamten Netzes übernehmen. Damit dies auch bei einem Ausfall reibungslos gelingt, findet im Regelbetrieb ein zyklischer Abgleich der Datenbanken an beiden Standorten statt. Im System gibt es 20 TETRA-Basisstationen, die eine vollständige und teilweise redundante Abdeckung des Netzgebietes gewährleisten. Genutzt werden überwiegend Handfunkgeräte und eine kleinere Anzahl von Fahrzeugeinbaugeräten.

## Betreuung des Systems

Die Betreuung des Systems hat der Energieversorger vollständig an ein Funksystemhaus ausgelagert, da entsprechendes Know-how intern nicht vorhanden war. Zu den Aufgaben des Systemhauses gehört neben der laufenden Unterhaltung auch die Überprüfung der Wirksamkeit und Einsetzbarkeit des Systems über die gesamte Lebenszeit. Das beginnt mit der Prüfung der Frequenzuteilungen, der Standortbedingungen und der Investitionssicherheit und setzt sich fort mit der Festlegung der Anforderungen an das Datennetz, welches die Standorte des TETRA-Netzes verbindet. Hier stellt der Energieversorger ein ausreichend gehärtetes Netz mit redundanten Komponenten bereit, welches die Anforderungen erfüllt. Zudem wird eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für die Systemkomponenten bereitgestellt und unterhalten. Für die zentralen Komponenten wurde eine Autonomiezeit von 72 Stunden festgelegt. Für die dezentralen Komponenten gelten teilweise geringere Autonomiezeiten, je nach Standort und Relevanz der betroffenen Komponenten für die Systemfunktion.

Der Routineservice des Systemhauses umfasst das Netzwerkmonitoring, die Wartung der Systemtechnik, die Wartung der Antennenanlagen und die Aktualisierung von Sicherheitspatches der Betriebssysteme. Ziel des Routineservice ist es, einen Ausfall von vornherein durch geeignete Maßnahmen auszuschließen bzw. sehr unwahrscheinlich zu machen.

## Höchstmögliche Verfügbarkeit des Kommunikationssystems

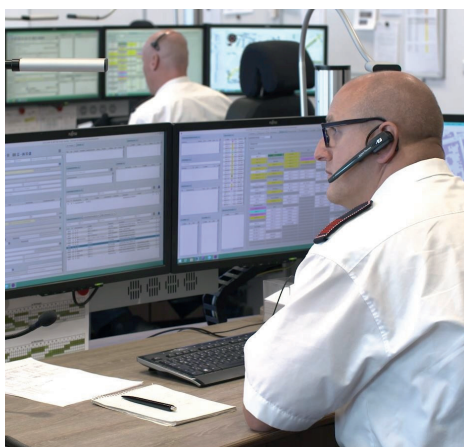
Sollte es dennoch zu einem Fehlerfall kommen, kann das Systemhaus sofort eine Fehleranalyse durchführen und Abhilfe schaffen. Für besonders komplexe Fehlerfälle steht zusätzlich der Service Desk des Systemherstellers zur Verfügung. Hardware für Servicefälle befindet sich vor Ort, um gegebenenfalls ohne Warte- und Transportzeiten notwendige Austauschkomponenten einsetzen und die Anlage wieder in Betrieb nehmen zu können. Mit seiner konsequent auf die Minimierung des Ausfallrisikos ausgerichteten Systemlösung stellt der Energieversorger die höchstmögliche Verfügbarkeit des Kommunikationssystems sicher. Nur so kann das Energieversorgungssystem, dessen Ausfall erhebliche Auswirkungen für die Bevölkerung hätte, wirksam geschützt werden. 



Ralf Oppermann  
Leiter Produktmanagement eines  
Mitgliedsunternehmens des PMeV  
Fehmarnstr. 6  
24782 Büdelsdorf  
Ralf.oppermann@schnoor-ins.com

## Kommunikationssystem ASGARD bereits bei über 35 Leitstellen im Einsatz

Das vollständig redundante, VoIP-basierende Kommunikationssystem ASGARD erfreut sich großer Beliebtheit wenn es um professionelles Kommunikationsmanagement für BOS-Leitstellen geht. In Deutschland wird es bei über 150 Disponenten-Arbeitsplätzen genutzt.



Leitzentrale Berufsfeuerwehr Krefeld

ASGARD integriert alle Kommunikationsmittel einer Leitstelle in eine Anwendung und ermöglicht dadurch eine einheitliche, für moderne Sicherheitszentralen optimierte, schnelle und vor allem sichere Bedienung. Die komplexe Technik im Hintergrund verschwindet hinter einer individuell konfigurierbaren Bedienoberfläche, ein integriertes Dokumentationssystem rundet das Allround-Paket der Lösung ab.

„Mit ASGARD haben wir ein optimales Produkt für die vielfältigen Aufgaben in der BOS Leitstelle entwickelt. Dabei ist uns wichtig, dass neueste technologische Errungenschaften einfließen, um im Ernstfall rascher und effektiver agieren zu können. Daher freut es uns besonders, dass sich bereits so viele Kunden für unsere Lösung entschieden haben.“

Jürgen Kress, ASGARD-Vertriebsleiter bei Frequentis Deutschland

Weitere Informationen erhalten Sie unter  
juergen.kress@frequentis.com und [www.frequentis.com](http://www.frequentis.com)

**FREQUENTIS**  
FOR A SAFER WORLD