

**Können Sie eine Alltagssituation schildern, in der Sie auf die Vorteile des TETRA-Systems nicht mehr verzichten wollten?**

Vor allem von der Möglichkeit, das TETRA-Netz als Kommunikationsnetz zur Fernüberwachung und Fernsteuerung des Mittelspannungsnetzes zu nutzen, profitieren wir sehr. Über das TETRA-Netz melden unsere Fernwirkanlagen in den Ortsnetzstationen Störungen in Echtzeit, daraufhin reagieren unsere Techniker von der Leitstelle aus umgehend. Entweder können sie die Stromversorgung per Fernsteuerung zentral wiederherstellen. Oder sie lokalisieren die defekte Leitung und schalten auf eine Ersatzverbindung um. Damit bleibt der Stromausfall für unsere Kunden minimal. Zukünftig werden wir darüber hinaus sogar die Stromeinspeisung von der Leitstelle aus steuern können. In der weiteren Entwicklung der Stromnetze zu „Smart Grids“ werden solche Anwendungen eine wichtige Rolle spielen.

**Können Sie das näher ausführen?**

Der Trend geht, politisch gewollt, zu dezentraler Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Von unterschiedlichen Stellen aus werden zukünftig kleinere und größere

Mengen Strom direkt in die Niederspannungs- und Mittelspannungsnetze eingespeist. Die Stromnetzbetreiber werden in diese Erzeugungsanlagen viel häufiger steuernd eingreifen müssen, als das heute der Fall ist, um die Stromnetze stabil zu halten. Dazu wird ein sicheres Kommunikationsnetz benötigt. Mit den TETRA-Systemen sind wir in dieser Hinsicht auf die kommenden Herausforderungen gut vorbereitet.

**Welche Auswirkungen wirtschaftlicher Art hatte die Umstellung?**

Mit TETRA haben wir in eine sehr zukunftssichere Technologie investiert. Zum einen sind die einzelnen Komponenten des Digitalfunksystems sehr robust und langlebig, zum anderen ist das Netz flexibel skalierbar, so dass wir es unseren Anforderungen entsprechend ausbauen können. Besonders im Endgerätebereich zahlt sich aus, dass TETRA eine standardisierte Massentechnologie ist. Gegenüber den alten Analogfunkgeräten sind die digitalen Endgeräte ungleich kostengünstiger und innovativer.

Weitere Informationen zum Thema TETRA-Digitalfunk finden Sie unter [www.motorola.de](http://www.motorola.de)

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS und das stilisierte M-Logo sind Markenzeichen oder registrierte Markenzeichen der Motorola Trademark Holdings, LLC und werden unter Lizenz verwendet. Alle anderen Markenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. © Motorola GmbH 2010. Alle Rechte vorbehalten.  
Fotos: Vattenfall Europe AG



# VATTENFALL EUROPE DISTRIBUTION

VATTENFALL ERHÖHT VERSORGUNGSSICHERHEIT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT MIT TETRA-DIGITALFUNKSYSTEMEN VON MOTOROLA



## VATTENFALL EUROPE DISTRIBUTION – SPEZIALIST FÜR VERTEILUNGSNETZE

Die schwedische Vattenfall-Gruppe ist ein führendes europäisches Energieunternehmen und im Bereich Strom- und Wärmeerzeugung sowie Energieversorgung für Millionen Kunden tätig. Zum Kundenkreis gehören Großkunden ebenso wie private Haushalte, Stadtwerke und regionale Energieversorger. Die deutschen und polnischen Aktivitäten der Vattenfall-Gruppe sind in der Vattenfall Europe AG gebündelt. Der Sitz von Vattenfall Europe ist Berlin, weitere zentrale Standorte sind Hamburg und Cottbus. Vattenfall Europe Distribution sorgt als Verteilungsnetzbetreiber für die zuverlässige und effiziente Stromverteilung für alle Kunden in Berlin und Hamburg.

**KUNDENPROFIL Unternehmen**

- Vattenfall Europe Distribution
- Deutschland

**Bereich**

- Energieversorgung

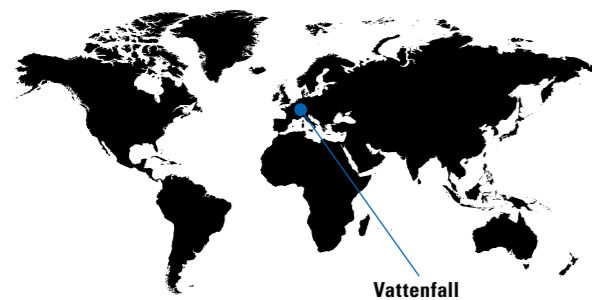
**Motorola Technologie**

- TETRA-Digitalfunksystem bestehend aus 23 Basisstationen mit jeweils zwei Basisfunkgeräten. Darüber hinaus kommen rund 100 Mobilfunkgeräte, 550 Handsprechfunkgeräte und 30 explosionsgeschützte Handsprechfunkgeräte von Motorola zum Einsatz.

**Vorteile**

- Zuverlässige und sichere Kommunikationsplattform für die Mitarbeiter
- Überwachung und Steuerung des Mittelspannungsnetzes per Telemetrie
- Optimierung und Beschleunigung der Behebung von Störungen





## DIE HERAUSFORDERUNG

### Hochzuverlässige Kommunikation im Außendienst und Automatisierung des Mittelspannungsnetzes

Gleich zu Beginn der Geschäftstätigkeit auf dem deutschen Energiemarkt verkündete Vattenfall das Ziel, als sicherer und kundenorientierter Energieversorger neue Maßstäbe zu setzen. Eine schwierige Aufgabe, denn trotz modernster Infrastruktur kann es durch externe Einflüsse zu Störungen in den Stromnetzen kommen, wie beispielsweise in Folge von Bauarbeiten oder aufgrund extremer Wetterbedingungen. So müssen Verbraucher laut Statistik im Bundesdurchschnitt pro Jahr rund 17 Minuten ohne Strom auskommen. Mit 14 Minuten liegt Vattenfall in Berlin bereits deutlich unter dieser Marke. Vattenfall ist bestrebt, die Ausfallzeiten weiter zu senken und sowohl Privathaushalten als auch Gewerbetunden eine maximale Versorgungssicherheit zu bieten.

Um diese Ziele zu realisieren, setzte das Unternehmen im Bereich der Verteilungsnetze an zwei Punkten an:



Zum einen suchte Vattenfall nach einer Möglichkeit, die eigenen Außendienstmitarbeiter noch effizienter einzusetzen, um im Fall einer Störung des Stromnetzes so schnell wie möglich reagieren zu können. Dafür benötigte Vattenfall ein Kommunikationssystem mit einer sicheren Rückfallebene, die den Ausfall des Gesamtsystems verhindert. Zuvor nutzte das Unternehmen für die mobile Kommunikation im Außendienst die öffentlichen Mobilfunknetze – allesamt Systeme, die insbesondere bei Störungen in öffentlichen Stromversorgungsnetzen nicht ausfallsicher sind. Die neue Kommunikationsplattform sollte unabhängig von öffentlichen Netzen funktionieren und sicherstellen, dass die Techniker im Notfall jederzeit und überall erreichbar sind. Darüber hinaus sollte das neue System neben der Übertragung von Sprache die Übermittlung von Daten ermöglichen, so dass Außendienstmitarbeiter auch vor Ort Zugriff auf die benötigten Informationen haben.

Zum anderen verfolgt Vattenfall zielstrebig die Verbesserung der Abläufe im Mittelspannungsnetz, um technische Probleme schneller beheben zu können. Bislang mussten die Vattenfall Mitarbeiter im Fall einer Störung zunächst das Problem vor Ort lokalisieren und dazu die betroffenen Mittelspannungsstationen anfahren, um den Schaden zu beheben. Dieser Prozess war sehr zeit- und ressourcenaufwändig. Daher suchte Vattenfall nach einer Lösung für die Automatisierung der städtischen Mittelspannungsstationen, um zentral von der Netzleitstelle aus Störungen erkennen und per Knopfdruck beheben zu können.

## DIE LÖSUNG

### TETRA-Digitalfunk für eine kombinierte Sprach- und Datenübertragung

Im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung beauftragte Vattenfall Ende 2005 Motorola mit der Errichtung von zwei TETRA-Digitalfunknetzen an den Standorten Berlin und Hamburg. Die Netze basieren auf der Plattform Motorola Dimetra IP und ermöglichen die sichere und zuverlässige Übertragung von Sprache und Daten in einem unabhängigen Netz. In einer ersten Phase von Ende 2005 bis Ende 2006 nutzte Vattenfall die TETRA-Digitalfunksysteme (die zu dieser Zeit sowohl in Berlin als auch in Hamburg aus jeweils zehn Basisstationen bestanden) zunächst ausschließlich für die Mitarbeiterkommunikation. Von Vorteil ist dabei, dass es aufgrund des Leistungsmerkmals Duplex-Telefonie möglich ist, völlig transparent (vergleichbar mit internen Schnurlos-Telefonen) im Telefonnetz von Vattenfall zu kommunizieren. So müssen die Außendienstmitarbeiter von Vattenfall keine zusätzlichen Bedienhandlungen oder Rufnummernpläne erlernen und trainieren.

Seit dem Jahr 2006 nutzt Vattenfall das TETRA-Digitalfunknetz auch zur Übertragung von Prozessdaten. Für diesen Zweck verdichtete Motorola die Infrastruktur und erhöhte die Zahl der Basisstation auf 20 in Berlin und 16 in Hamburg. Parallel dazu integrierte Vattenfall die notwendigen Diagnoseeinrichtungen und Fernwirkssysteme in die Netzstationen, die für die Stromverteilung in die einzelnen Haushalte sorgen. Somit lassen sich nun sämtliche Einrichtungen von der Leitstelle aus überwachen und steuern.

**Unser Ziel ist es, als sicheres und kundenorientiertes Energieversorgungsunternehmen neue Maßstäbe im deutschen Markt zu setzen. Deshalb vertrauen wir auf eine Kommunikationslösung, die uns neben schnellen Reaktionszeiten auch die Einführung zukunftsorientierter Dienstleistungen für unsere Kunden ermöglicht.**

Matthias Wittig, Systemstrategie Verteilungsnetze und Projektleiter TETRA-Netzaufbau bei der Vattenfall Europe AG

## DIE VORTEILE

### Stetige und unabhängige Verfügbarkeit betriebskritischer Funktionen, Innovationsicherheit sowie gesteigerte Wirtschaftlichkeit

Die TETRA-Digitalfunksysteme von Motorola garantieren Vattenfall jederzeit eine zuverlässige Kommunikation mit den Außendienstmitarbeitern. Selbst wenn öffentliche Mobilfunknetze oder leitungsgebundene Telefonnetze in schweren Havariefällen ausfallen sollten, sind die Vattenfall Techniker dank der redundanten Infrastruktur der TETRA-Digitalfunklösungen stets erreichbar. Darüber hinaus verhindert eine Authentisierungsfunktion, dass Unbefugte auf die TETRA-Systeme Zugriff haben. So sind nur mit einem gerätespezifischen Software-Key programmierte Endgeräte in der Lage, sich in das TETRA-Digitalfunknetz einzubuchen und dieses für die Sprach- und Datenübertragung zu nutzen.

Neben der Absicherung der Mitarbeiterkommunikation erfüllt das TETRA-Digitalfunksystem auch die zweite Anforderung von Vattenfall: Es stellt einen sicheren Kommunikationsweg für die Fernüberwachung und Fernsteuerung des Mittelspannungsnetzes in Echtzeit zur Verfügung. Nur auf dieser Basis war der Aufbau eines Fernüberwachungs- und Fernsteuerungssystems für die Mittelspannungsebene vorstellbar, da die öffentlichen Telekommunikationsnetze aus technischen Gründen nicht nutzbar sind und der nachträgliche Aufbau eines eigenen leitungsgebundenen Kommunikationsnetzes wirtschaftlich nicht vertretbar wäre. Da das System Störungen im Verteilungsnetz sofort meldet, können die Techniker von Vattenfall die Stromversorgung von der Leitstelle aus umgehend wiederherstellen, indem sie ein defektes Kabel lokalisieren und auf eine Ersatzverbindung umschalten. So reduziert der Energieversorger die Dauer von Entstörzeiten und damit auch von Stromausfällen um bis zu 50 Prozent. Nach der erfolgreichen Ersatzschaltung haben die Außendienstmitarbeiter genügend Zeit, sich mit den Ursachen der Störung zu befassen und diese zu beheben.

Entscheidend für die Wahl der TETRA-Digitalfunktechnologie war für Vattenfall aber vor allem, dass die neue Lösung wirtschaftlichen Gesichtspunkten entspricht. So zeichnet sich das TETRA-Digitalfunknetz durch niedrige Betriebskosten und die Langlebigkeit der einzelnen Komponenten aus. Zudem ist es



Matthias Wittig, Systemstrategie Verteilungsnetze und Projektleiter TETRA-Netzaufbau bei der Vattenfall Europe AG

entsprechend den Anforderungen von Vattenfall flexibel skalierbar. Letztlich bietet der TETRA-Standard, der auch in den landesweiten Kommunikationsnetzen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben eingesetzt wird, neben der Wirtschaftlichkeit eine hohe Investitionssicherheit, da die Lösung in Zukunft ausgebaut und um weitere innovative Funktionen ergänzt werden kann.

## AUSBLICK

### Umwandlung der bestehenden Mittelspannungsnetze in „Smart Grids“

In den nächsten zehn Jahren wird Vattenfall in den Netzerhalt und in die weitere Modernisierung der Verteilungsnetze investieren, um die Versorgungssicherheit und -qualität in Berlin und Hamburg weiter zu verbessern.

Auch für die Weiterentwicklung der Stromverteilungsnetze in ein so genanntes „Smart Grid“, also ein intelligentes Stromnetz, wird die TETRA-Digitalfunktechnologie ein wichtiger Baustein sein. Während bislang Stromnetze mit zentraler Stromerzeugung dominieren, geht der Trend zukünftig hin zu dezentralen Erzeugungsanlagen, die Strom direkt in die unteren Spannungsebenen wie das Niederspannungs- oder das Mittelspannungsnetz einspeisen. Dies führt zu einer wesentlich komplexeren Struktur, vor allem im Bereich der Lastregelung und zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität. Daher wird in Zukunft bei den Mittel- und Niederspannungsnetzen ein Fokus darauf liegen, eine Überschreitung der möglichen Höchstbelastung zu vermeiden und die Last auf Zeitfenster mit geringerer Auslastung zu verteilen. Intelligente Stromnetze nivellieren diese Last durch automatische Steuerung und die Kontrolle von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen. So sind sie in der Lage, Zustandsinformationen und Lastflussdaten aus den einzelnen Netzelementen in Echtzeit abzurufen und zu verarbeiten.

Vattenfall beabsichtigt, die Anzahl der TETRA-Basisstationen in Berlin und Hamburg auf über 30 zu erhöhen, um die Funkabdeckung in den Versorgungsgebieten seiner Verteilungsnetze weiter zu verbessern und die Netzkapazität dem wachsenden Bedarf anzupassen.



**Herr Wittig, seit Ende 2005 nutzt Vattenfall den TETRA-Digitalfunk für die Mitarbeiterkommunikation, seit 2006 auch für die Übertragung von Prozessdaten. Wie sieht ihre Bilanz der vergangenen fünf Jahre aus? Sind Sie mit der Entscheidung für den TETRA-Digitalfunk zufrieden?**

Die Bilanz hinsichtlich des TETRA-Digitalfunksystems fällt sehr positiv aus. Die Netze haben sich als jederzeit zuverlässige Kommunikationsplattform erwiesen und dienen als solide Basis für die Automatisierung des Mittelspannungsnetzes. Seit der Inbetriebnahme des TETRA-Digitalfunksystems konnten wir die Dauer von Stromausfällen deutlich reduzieren – diese Tatsache spricht für sich.

**Gab es Probleme beim Übergang vom Analog- zum Digitalfunk?**

Nein, der Übergang verlief reibungslos. Die Zusammenarbeit zwischen unseren Technikern und den Motorola Servicemitarbeitern hat hervorragend geklappt. Vor allem die lösungsorientierte Herangehensweise beider Teams hat dafür gesorgt, dass wir die neuen TETRA-Netze termingerecht nach wenigen Wochen in Betrieb nehmen konnten und innerhalb des vorgesehenen finanziellen Rahmens geblieben sind. Auch bei der sukzessiven Erweiterung der Netze gab es keine nennenswerten Schwierigkeiten.

**Ist Ihren Mitarbeitern der Umstieg auf das TETRA-Digitalfunksystem schwer gefallen?**

Ganz im Gegenteil: Mit dem TETRA-System wurde endlich auch Duplex-Telefonie möglich, die heute in vielen Aufgabenbereichen erwartet wird. Die neuen Digitalfunkgeräte können wie interne „Schnurlos“-Telefone genutzt werden, was gegenüber öffentlichen Mobilfunknetzen von Vorteil ist. Sie sind einfach und intuitiv bedienbar, viel kleiner und leichter als die Analogfunkgeräte und bieten somit einen größeren Tragekomfort. Zudem verfügen die Geräte über viele praktische Funktionen, die unseren Mitarbeitern ihren Arbeitsalltag erleichtern. Besonders das gemeinsame Telefonbuch und die Gruppenruf-Funktion, die es beim Analogfunk nicht gab, werden oft genutzt. Darüber hinaus hat sich die Sprachqualität deutlich verbessert, da die neue Technologie auch Hintergrundgeräusche filtert. So können unsere Mitarbeiter auch dann kommunizieren, wenn sie sich in lauten Umgebungen befinden.

