

# Fortschrittliche GIS-Technologie als Mehrwert für Verteilnetzbetreiber

## MITNETZ STROM | *Deutschland*

Die zur enviaM-Gruppe gehörende Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH – MITNETZ STROM ist als größter regionaler Verteilnetzbetreiber in Ostdeutschland für die sichere, zuverlässige und umweltfreundliche Stromversorgung von rund 2,3 Millionen Menschen verantwortlich. Das Hoch-, Mittel-

und Niederspannungsnetzgebiet des Unternehmens umfasst eine Leitungslänge von rund 74.000 km und wird in den vier Netzregionen Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Süd-Sachsen und West-Sachsen betreut. Zum Vergleich: Der Erdumfang entlang des Äquators beträgt 40.075 km.



Geleitet von den Richtlinien der Europäischen Union, hat MITNETZ STROM am Aufbau eines intelligenten Stromnetzes gearbeitet, das digitale Informations- und Kommunikationstechnologien nutzt, um die Effizienz, Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Energieversorgung und -nachfrage zu verbessern. Im Jahr 2002 begann MITNETZ STROM mit einer schrittweisen Unternehmenskonsolidierung von vier kleineren regionalen Energieversorgungsunternehmen zu einem Anbieter. Im Rahmen dieses Prozesses musste MITNETZ STROM die vorhandenen technischen und geographischen Informationen zu den Betriebsmitteln einschließlich der topographischen Basisdaten migrieren, integrieren und standardisieren. Zum Teil musste das Unternehmen auch unzureichende oder fehlende Daten neu erfassen.

MITNETZ STROM wollte die Potenziale eines Geographischen Informationssystems (GIS) umfassend ausschöpfen, um die Daten des Stromnetzes besser zu erfassen, zu visualisieren und zu verwalten. Eine wegweisende Handlungsgrundlage bildete die Unternehmensentscheidung zur Implementierung des GIS als führendes technisches System. Benötigt wurden eine GIS-Basistechnologie sowie Fachlösungen, die eine langfristige Planung unterstützen und intelligente Netzfunktionen ermöglichen. Der Verteilnetzbetreiber entschied sich für das Utilities-GIS von Hexagon, das die gestellten Anforderungen erfüllt.

Mit Hilfe von Hexagons HxGN NetWorks und der zugehörigen Strom-Fachlösung wurden die technischen und geographischen Informationen in ein offenes, standardbasiertes relationales Datenbankmodell integriert. Mit der Lösung von Hexagon kann MITNETZ STROM die Stromnetzdaten unternehmensweit nutzen und via Web darauf zugreifen. MITNETZ STROM hat verschiedene Nutzer-Typen definiert, den Datenzugriff gesichert und die Arbeitsabläufe auf der Grundlage von Job-Rollen konfiguriert.

HxGN NetWorks fungiert als zentrale Datendrehscheibe mit zentralem Assetmanagement, das bedarfsgerechte Daten für beliebige Fachanwendungen und verschiedenste Arbeitsprozesse bereitstellt. In das System sind rund 10 Millionen Assets integriert. Diese werden mit Daten aus anderen Systemen, wie z. B. Finanzdaten, angereichert und können mit Business-Intelligence- (BI-)Tools analysiert werden, um technische Prozesse zu überwachen und zu steuern sowie unternehmerische Chancen und Risiken fundierter zu bewerten.

## Schaffung einer Grundlage für einheitliche Netzdaten

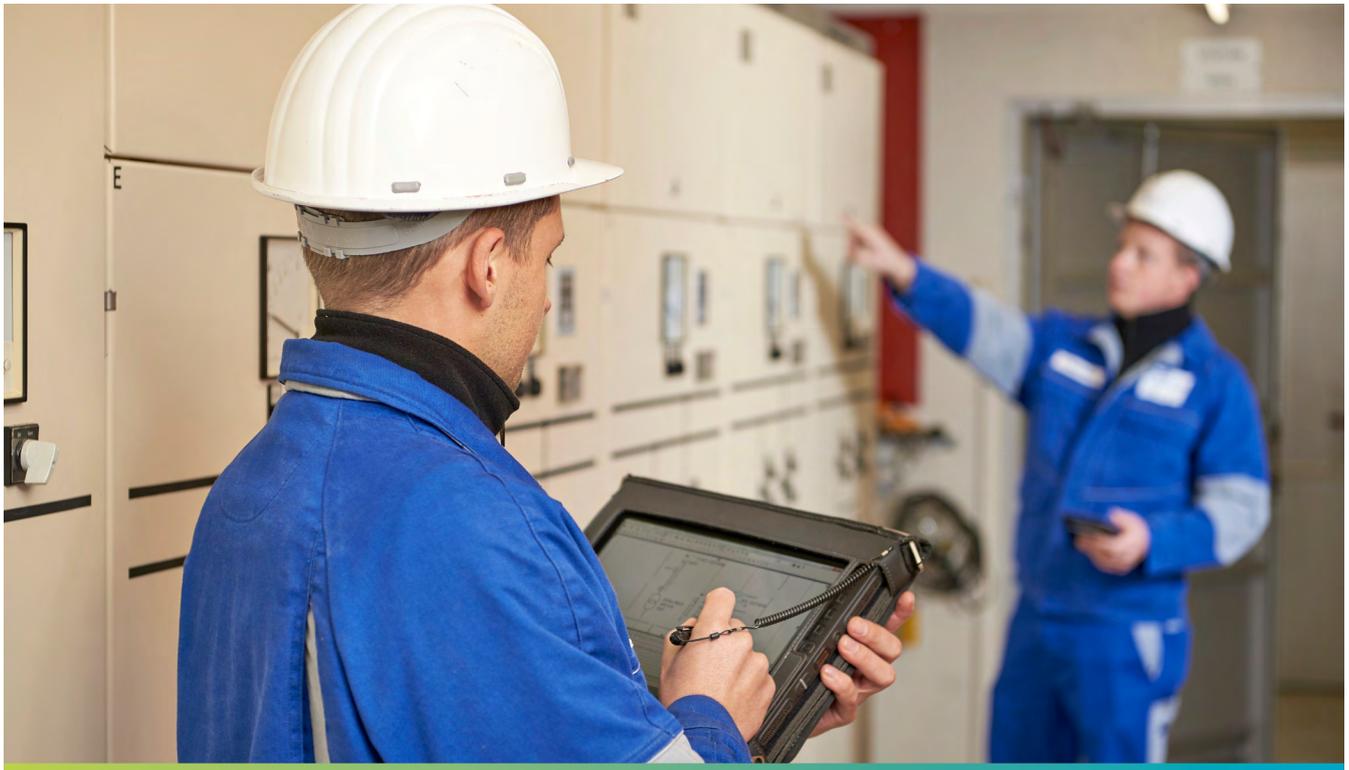
Das Zusammenführen, Integrieren, Standardisieren und Erfassen von technischen und geographischen Daten war für MITNETZ STROM keine einfache Aufgabe. Die Einbindung der Daten des Stromnetzes in das geographische Netzinformationssystem (NIS) von Hexagon erfolgte im Rahmen eines mehrjährigen, dreistufigen Projekts, das eine umfangreiche Planung erforderte.

Bevor MITNETZ STROM die Lösung vollständig implementieren konnte, musste eine unternehmensweit gemeinsam nutzbare Netzwerkdatenbasis geschaffen werden, deren Datenintegrität durch Aktualität und Konsistenz definiert ist. Die prozessübergreifende Schaffung einer homogenen Datenbasis hatte dabei oberste Priorität. Ziel war es, eine wesentliche Grundlage für effizientes Asset Management und Asset Service zur Verfügung zu haben. Zu diesem Zweck führte das Versorgungsunternehmen intensive Diskussionen mit den Nutzern zu verschiedenen Schlüsselthemen, darunter:

- Integration und Standardisierung von Stromnetzdaten
- Identifizierung fehlender oder unzureichender Daten und Festlegung von Prozessen und Verantwortlichkeiten für die Erfassung dieser Daten
- Ausarbeitung von Prozessen zur kontinuierlichen Datenerfassung
- Festlegung von Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der Datenintegrität
- Erstellung von Zugriffsrechten für interne und externe Endnutzer
- Berücksichtigung des künftigen Datenbedarfs

MITNETZ STROM setzte außerdem ein mehrstufiges Qualitätssicherungsverfahren im Rahmen der Datenerfassung ein, um die notwendige Rechtssicherheit (z.B. in den Prozessen Planung, Dokumentation und Leitungsauskunft) für interne und externe Anwender zu gewährleisten.





## **Implementierung von GIS-basierten Unterstützungsprozessen**

Mit der Datengrundlage und der Technologie von Hexagon erhalten wichtige Prozesse der MITNETZ STROM eine GIS-basierte Unterstützung:

### **Digitaler Planungs-, Bau- und Dokumentationsprozess**

Einen entscheidenden Entwicklungsschritt bildet die Planungsmöglichkeit im GIS auf dem realen Netzbestand. Zum einen können so Planungsinformationen digital für weiterführende Prozesse aktuell bereitgestellt werden. Zum anderen ist auf dieser Grundlage die Verknüpfung der Teilprozesse Planung und Dokumentation über einen durchgängig digitalen Datenaustausch möglich. Dadurch werden Potenziale zur teilprozessübergreifenden Datennutzung und zur Installation von qualitätssichernden Mechanismen hinsichtlich Planwerksaktualität geschaffen.

### **Mobile Datenerfassung und -bearbeitung**

Über einen Subset-Prozess wird den Betriebsmonteuren auf Tablet-PCs der für das Einsatzgebiet relevante Datenbestand mobil bereitgestellt. Die mobile Lösung bietet sowohl Möglichkeiten der prozessbezogenen Sachdatenpflege als auch der Qualitätssicherung der graphischen Komponenten durch eine Redlining-Funktion. Bei MITNETZ STROM wurden diese Möglichkeiten im Zuge der Einführung eines mit dem GIS integrierten Instandhaltungsmanagement- und Workforcemanagement-Systems

genutzt, das zur Nacherfassung fehlender Betriebsmittelinformationen und zur strukturierten Neuerfassung von Zustandsinformationen im Zuge von Inspektionsprozessen dient. Im Ergebnis dessen steht den GIS-Anwendern heute ein – gemäß Anforderungen des vereinbarten Datenmodells – aktueller, vollständiger und konsistenter Netzdatenbestand zur Verfügung.

### **Internetplanauskunft**

Der aktuelle digitale Datenbestand mit durchgängigem geographischen und Adressbezug bildet die sichere Grundlage für die Netzbeauskunftung bei Schachtschein-Anfragen und im Rahmen der Beteiligung als Träger öffentlicher Belange. Erhöht wird die Sicherheit durch die Verfügbarkeit von Planungsinformationen. Deshalb erfolgt die rechtssichere Ausgabe von Netzauskünften bei MITNETZ STROM seit einigen Jahren vorrangig über eine Internetplattform. Heute werden ca. 80% der Schachtschein-Auskünfte über diesen Weg ohne manuellen Eingriff bearbeitet.

### **Datenauswertungen / Statistiken**

Der aktuelle digitale Datenbestand lässt auch eine weitergehende Strukturierung und Automatisierung von Datenauswertungen für interne und externe Bedarfsträger zu. Durch automatisierte Datenqualitätssicherungsmechanismen wurde und wird die Datengrundlage bei MITNETZ STROM für Asset Service- und Asset Managementprozesse sukzessive homogenisiert und weiterentwickelt.

## Nutzung des intelligenten Netzes

Das GIS von Hexagon als zentraler Baustein der IT-Landschaft der MITNETZ STROM und der erreichte homogene Netzdatenbestand helfen, die Herausforderungen der Energiewende in Deutschland zu bewältigen. Die Durchführung strategischer Analysen zur Assetbewertung und zur Netzoptimierung auf Grundlage der Zusammenführung von Netzinformationen, Prozessdaten sowie Mess- und Zählerdaten und deren raumbezogene Geovisualisierung stellen für das Unternehmen deshalb die künftigen Ertragspotenziale des GIS-Investments dar.

Mit HxGN NetWorks nutzt MITNETZ STROM diese Informationen für die Planung und Entwicklung von intelligenten Netzen:

### Lastanalyse

Erneuerbare Energien versorgen das Hoch- und Mittelspannungsnetz von MITNETZ STROM. Herkömmliche Ansätze der Lastflussberechnung für eine Bewertung der Betriebsmittelbetroffenheit in unterschiedlichen Bezugs- und Einspeiseszenarien greifen deutlich zu kurz. Das Versorgungsunternehmen kann nun eine Netzlastanalyse mit Daten aus traditionellen und erneuerbaren Energieszenarien entwickeln und dabei die zugrunde liegende Netztopologie in verschiedenen Zeitintervallen berücksichtigen. Die insbesondere im Mittelspannungsnetz umfangreichen Berechnungen werden über Batch-Prozesse regelmäßig angestoßen. Die Ergebnishistorie wird in einem Data Warehouse für aufsetzende Analysefunktionen archiviert.

### Solarkataster

Die dezentrale Energieerzeugung als ein Grundpfeiler der Energiewende bedingt nicht nur im Netzgebiet der MITNETZ STROM einen stetigen Zuwachs von installierten Solaranlagen auf Hausdächern und Nebengebäuden. Diese Tendenz gilt es zu bewerten und anhand objektiver Kriterien in den Planungsansätzen der Netzentwicklung zu berücksichtigen. Die Abbildung des Ist-Ausbaugrades sowie die Analyse von Erfahrungswerten zur Eignung vorhandener Dachflächen und zu Ausbautendenzen (Nachbarschaftseffekt) bilden die Basis des im GIS der MITNETZ STROM erfassten Solarkatasters.

## Bewertung des Niederspannungsnetzes

Die vollständig vorhandenen netztopologischen Informationen des Niederspannungsnetzes, die Verknüpfung von Einspeise- und Verbrauchsdaten mit den Hausanschlusspunkten über die Zählpunkt-ID und die Informationen über EEG-Ausbaupotenziale im Solarkataster werden bei MITNETZ STROM für die Niederspannungsnetzbewertung im GIS genutzt. Die im Ergebnis vorliegenden Normnetzbetrachtungen und deren Visualisierung im GIS unterstützen bei der schnellen Bewertung von Einspeiseanträgen.

### Priorisierung von Netzwerkobjekten

Zustand und Wichtigkeit der Netzbetriebsmittel in allen Spannungsebenen sind Hauptkriterien zur objektiven Bewertung des Handlungsbedarfes für deren Instandsetzung oder Ersatz. Die Umsetzung und Parametrierung der entsprechenden Bewertungsfunktionen ist aber nur sinnvoll, wenn die notwendige Datengrundlage verfügbar ist. Die komplexe Bewertung der netztopologischen Daten, Stammdaten der Betriebsmittel, Lebenslauf- und Instandhaltungsdaten sowie der Ergebnisse aus Lastanalyse und Zuverlässigkeitsberechnung werden im GIS visualisiert. Dadurch ist der räumliche und topologische Zusammenhang von Objekten mit Handlungsbedarf erkennbar. Dieser bildet eine objektive Grundlage für die Planung von Instandhaltungs- und Erneuerungsprojekten, in deren Ergebnis ein noch effizienterer Mitteleinsatz erkennbar ist.

### Web Map Service (WMS)

Der Umfang verfügbarer raumbezogener Informationen von Ämtern und privaten Anbietern steigt ständig. Aktuelle Informationen zur Flächennutzung sowie zu Umwelt- und Naturschutzbelangen sind für netzstrategische Betrachtungen genauso interessant wie Aussagen zur Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung. Die Einbindung solcher Daten über WMS-Dienste erschließt weitere Potenziale für eine effektivere und kostengünstigere Netzplanung und Netzinformation.



## Innovative BI-Projekte zur Bewertung von Chancen und Risiken

MITNETZ STROM verfolgt einen innovativen, offenen und disziplinübergreifenden Ansatz. Zahlreiche Daten aus anderen Systemen sind mit dem Geoinformationssystem verknüpft. Mit dem Projekt „Netzit“ nutzt man eine neue Sichtweise auf die Verwaltung der Betriebsmittel. Die klassische Trennung der Systeme ERP, GIS, Scada, u.a. besteht also so nicht mehr.

HxGN NetWorks wird zu einem Data Warehouse mit den Daten eines jeden Betriebsmittels im Zentrum, die über Flagging-Tools von Hexagon mit Informationen aus anderen Systemen angereichert werden. Durch die Flagging-Tools und RatingBI-Anwendungen von Hexagon ist es möglich, diese riesigen, vielschichtigen Daten auszuwerten und somit schnell und effektiv zu erkennen, an welcher Stelle investiert werden sollte. Um die Steuerung technischer Prozesse und die Überwachung der Netzstabilität zu unterstützen, werden darüber hinaus weitere BI-Anwendungen eingesetzt. Mit Hilfe des Wetterportals können zu erwartende Netzengpässe und die Stromerzeugung der erneuerbaren Energien aus Wind und Sonne prognostiziert werden. Mit dem Energy Analyzer wird u. a. die Auslastung von Transformatoren in Umspannwerken und Ortsnetzstationen unter Berücksichtigung von Einspeisern und Verbrauchern analysiert.

“Wir verlassen uns dabei auf die GIS-Lösungen von Hexagon. Ohne die Intelligenz des Geoinformationssystems, seiner Durchgängigkeit von der Datenbasis bis zu den angedockten Systemen für Analysen und Anwendungen, wären wir nicht da, wo wir heute stehen. Das Herz vieler unserer Prozesse schlägt im GIS“, sagt Roberto Löffler, IT-Projektleiter und GIS-Verantwortlicher bei MITNETZ STROM.

## Mehr als ein Jahrzehnt Erfolg

Das Engagement von MITNETZ STROM für eine moderne, EVU-spezifische GIS-Lösung führte zu einem positiven Return on Investment. Seit der Einführung der ersten Technologie vor mehr als einem Jahrzehnt hat MITNETZ STROM Systeme zur Leistungsüberwachung und Störungsbeseitigung eingerichtet, die durch regelmäßige Wartungsarbeiten den Bestand des Stromnetzes und die Datenintegrität sicherstellen. Die technischen und prozessualen Anforderungen an den Netzausbau werden ebenfalls bewertet und in einer funktionalen Übersicht nach Prioritäten geordnet. Und BI-Anwendungen helfen dem Unternehmen, unternehmerische Chancen und Risiken fundierter einzuschätzen.

Der gesamte Prozess von der Energieerzeugung bis zum Verbrauch ändert sich. Durch fortschrittliche, intelligente Technologie und die Realisierung von zukunftsweisenden Projekten zur Vernetzung und Auswertung von Informationen ist das Unternehmen für die vielfältigen Herausforderungen der Energiewende gerüstet. So kann MITNETZ STROM flexible, stabile Netze und eine sichere Stromversorgung für rund 2,3 Millionen Kunden gewährleisten.

## Kontaktieren Sie uns



[www.hexagon.com/de/company/contact-us](http://www.hexagon.com/de/company/contact-us)



**Wir verlassen uns dabei auf die GIS-Lösungen von Hexagon. Ohne die Intelligenz des Geoinformationssystems, seiner Durchgängigkeit von der Datenbasis bis zu den angedockten Systemen für Analysen und Anwendungen, wären wir nicht da, wo wir heute stehen. Das Herz vieler unserer Prozesse schlägt im GIS.”**

**Roberto Löffler**  
MITNETZ STROM

Hexagon ist ein weltweit führender Anbieter von Digital-Reality-Lösungen, die Sensor-, Software- und autonome Technologien kombinieren. Wir nutzen Daten, um die Effizienz, Produktivität, Qualität und Sicherheit in Anwendungen für Industrie, Fertigung, Infrastruktur, Sicherheit, Mobilität und im öffentlichen Sektor zu steigern.

Unsere Technologien tragen zur Ausgestaltung produktionstechnischer und mit Menschen verbundener Ökosysteme bei, die zunehmend vernetzt und autonom werden – für eine skalierbare, nachhaltige Zukunft.

Hexagons Safety & Infrastructure Division bietet Software für intelligente und sichere Städte (Smart & Safe Cities) und verbessert so das Leistungsvermögen, die Effizienz und Widerstandsfähigkeit wichtiger Dienste zum Wohle des Gemeinwesens. Weitere Informationen finden Sie unter [hexagon.com](http://hexagon.com) Folgen Sie uns auch unter [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).

© 2022 Hexagon AB und/oder seine Tochter- und Beteiligungsgesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Hexagon ist eine eingetragene Marke. Alle andere Marken und Produktnamen sind registrierte Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer. 11/22