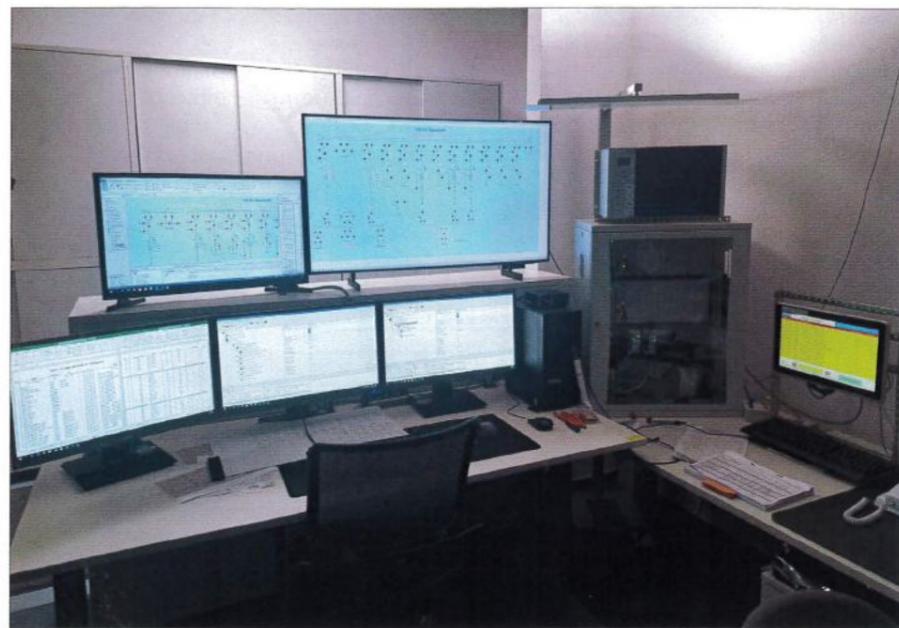


Neue Visualisierungslösung in den Umspannwerken bei SWKiel Netz Alle Spannungen im Blick

Statt technologisch veraltete Nahsteuertafeln herkömmlich aufzurüsten, setzen die Fernwirk-Experten der SWKiel Netz, der Netzgesellschaft der Stadtwerke Kiel, auf die Visualisierungslösung visIT über Monitore und Touchscreens. Durch die intelligente Nutzung der in ihren Fernwirkssystemen vorhandenen Daten erhalten sie nicht nur einen transparenten Überblick über die aktuellen Prozesse in ihren Umspannwerken, sondern profitieren auch von enormen Kosteneinsparungen.



Der Projektierungsplatz bei den SWKiel Netz

Bildquelle (alle Bilder): SWKiel Netz

Die zunehmende Digitalisierung, die Integration erneuerbarer Energien und die Dezentralisierung der Energieversorgung führen zu einer enorm wachsenden Komplexität der Prozesse in Versorgungsnetzen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, haben die Stadtwerke Kiel begonnen, ihre 20 Umspannwerke zu modernisieren. In ihnen gibt es drei Ebenen der Steuerung und Überwachung: lokale Steuerung an der Schaltanlage, Steuerung durch die Netzleitstelle Strom und Überwachung durch Nahsteuertafeln im Umspannwerk.

Da die bestehenden Nahsteuertafeln jedoch teils veraltet und nicht an modernere Schaltanlagenkomponenten anbindbar sind, entschieden sich die Verantwortlichen, sie zu ersetzen. Erweiterungen oder Umbau-

ten der bestehenden Ausstattung wären zudem technisch und finanziell zu aufwendig. Statt einer herkömmlichen Aufrüstung der bestehenden Ausstattung samt Fern- und Nahsteuerschienen, Schaltern, Drähten und Telefonleitungen entschieden sich die Netzexperten daher für eine völlig andere Lösung.

Intelligente Datennutzung

Der Anfang hierzu wurde noch vor Corona auf einem Experten-Tag der SAE IT-systems gelegt. Seit über 20 Jahren nutzen die Kieler Netz-Verantwortlichen bereits die Fernwirk- und Stationsleittechniklösungen des Kölner Hard- und Software-Anbieters. Zusammen mit seinen Kollegen lernte Holger Ludwig, Fernwirk-Fachmann der SWKiel Netz, dort mit der Softwarelösung »visIT« eine Möglichkeit kennen, sich die drohenden kostenintensiven Investitionen in Geräte, Kabel oder Leisten zugunsten einer intelligenten Datennutzung zu ersparen. Denn statt wie bisher die Fernwirkdaten durch die SAE IT-systems-Lösung nur zu erfassen und an die Kieler Netzleitstelle zur Darstellung und Steuerung weiterzuleiten, lassen sich diese Informationen auch durch anforderungsorientierte Visualisierungen weiterverwenden.

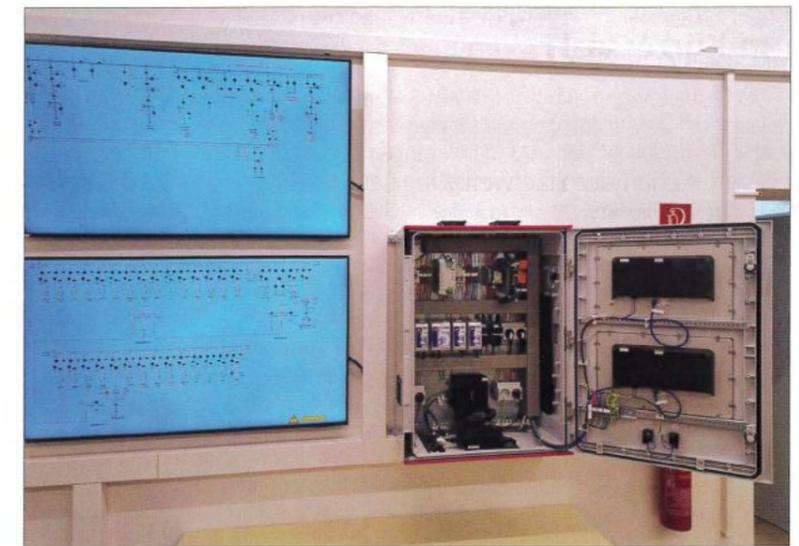
Hierzu werden sämtliche, bereits im Fernwirkssystem verfügbare Daten (Meldungen, Befehle oder Messwerte einfach gedoppelt und dann projektspezifisch, etwa für die Darstellung einer 110-kV-Anlage, an ein separates Gerät gesendet, auf dem die visuelle Darstellung installiert ist. »Wir implementieren einfach nur eine Darstellungsbasis«, erläutert Holger Ludwig. Auf diese Weise erhalten Außendienst-Mitarbeiter und Schaltmeister in Umspannwerken oder Nahsteuerwarten nicht nur ei-

nen aktuellen und transparenten Überblick über alle Spannungsebenen und Warnmeldungen, sondern auch Steuermöglichkeiten für Trafos oder E-Spulen zum Markieren von Seil-Erden. »Schließlich werden durch Warn- und Alarmhinweise gemeldete Störungen sinnvollerweise vor Ort gesucht und behoben. Und da ist eine zuverlässige Sicht auf die Situation im Umspannwerk mitunter lebenswichtig«, sagt Jörg Rathsack, ISMS Sicherheitsbeauftragter und Systemadministrator der Netzleitstelle Strom von SWKiel Netz.

Um eine realistische Darstellung zu erhalten, importieren die Kieler Netz-Spezialisten vorab alle relevanten Prozessvariablen in die Visualisierungslösung, die sie mit der Parametrisierungsanwendung setIT erstellt haben. Da visIT als Web-Anwendung in der Fernwirkstation läuft, greift sie direkt auf deren bereits vorliegenden Prozessdaten und Archivwerte zu. Auf diese Weise können alle für Service und Betrieb relevanten Informationen, wie Onlinewerte, Betriebstagebücher oder Alarmlisten dargestellt werden. Das Ergebnis: Das Servicepersonal erkennt vor Ort schnell und sicher die jeweiligen Fehler und Störungen und kann sie rasch beheben.

Segmentierung erforderlich

Mit dem Entschluss, die Nahsteuertafeln in den Umspannwerken durch visIT zu ersetzen, ging eine Herausforderung einher. Denn aufgrund der Begrenzung von 1 000 Datenpunkten

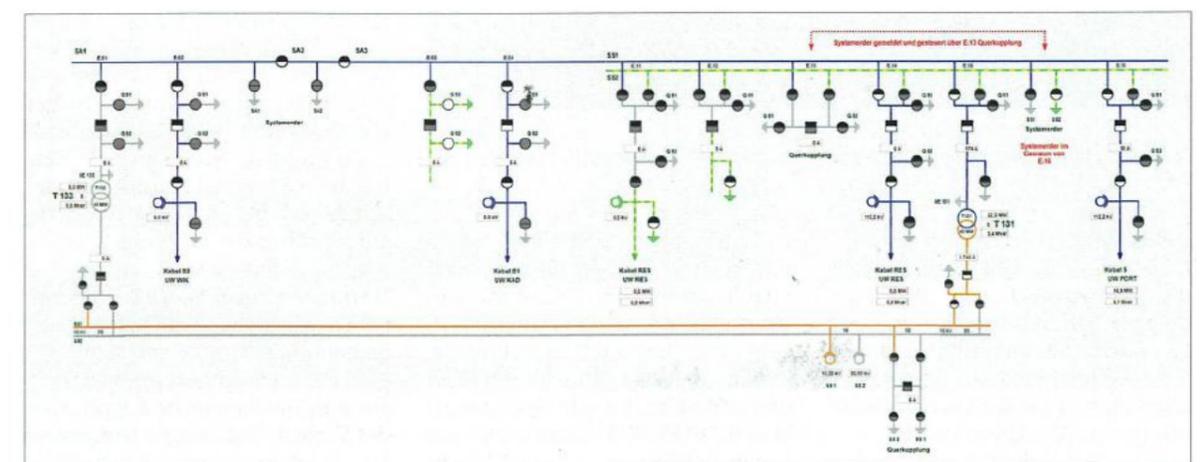


Der Steuerschrank, Kern des Visualisierungssystems, mit Spannungsversorgung, Fernwirkgeräten und PC

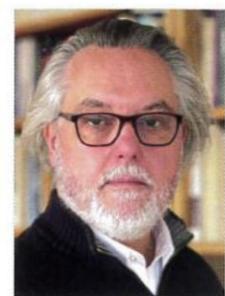
eines visIT-Projektes müssen die Daten in verschiedene Gruppen – etwa 10-kV-/30-kV-/110-kV-Schaltanlage, Steuerung, Meldungen – aufgeteilt werden. »Im Umspannwerk, mit dem wir Anfang 2023 gestartet sind, haben wir ausschließlich Feldleitgeräte in den Hochspannungsschaltanlagen, die pro Feld zwischen 16 bis 25 Meldungen rausgeben. Wenn ich das mit 30 oder 40 multipliziere, sind 1000 schnell erreicht. Für das ganze Umspannwerk gerechnet, kämen dabei über 2500 Prozesspunkte zusammen«, so Holger Ludwig.

Die Aufteilung für das mittlerweile in Betrieb genommene Umspann-

werk sieht daher wie folgt aus: zwei TV-Monitore für zwei Spannungsebenen (10 kV/110 kV), ein Touchpanel zum Steuern und Bedienen sowie ein Touchpanel für Warnmeldungen. Die Fernwirkdaten werden auf vier kompakte SAE-FW-5-Feldgeräte ausgekoppelt, die als Leitstellen angeschlossen sind. Hierzu ist in jedem Fernwirkgerät (SAE FW-5) ein visIT-Einzelprojekt angelegt. Zur Darstellung der 10-kV- und 110-kV-Schaltanlagen setzen die Kieler Netzexperten ein »Barebone«-Industrie-PC mit HDMI-Ausgang für einen handelsüblichen 32- oder 50-Zoll-TV-Monitor ein. Die Steuermöglich-



Die 110-kV-Anbindung mit simulierter Ansteuerung



Uwe Taeger, Press'n'Relations GmbH, Ulm

In Kürze: visIT

Das Visualisierungs-Tool »visIT« von SAE IT-systems bietet seit über einem Jahrzehnt eine plattformunabhängige Visualisierungslösung, die es ermöglicht, individuelle Station-Visualisierungen zu erstellen. Mit dem automatisierten Import aller Prozessvariablen aus der Konfigurationssoftware setIT können alle relevanten Elemente schnell in verschiedenen Visualisierungen im Designer von visIT integriert und kombiniert werden. Das Tool bietet Zugriff auf eine umfangreiche Symbolbibliothek und ermöglicht das Design eigener statischer und dynamischer Grafiken. Das erlaubt individuelle Lösungen für unterschiedliche Anforderungen.

Ein wesentlicher Vorteil des visIT-Tools liegt in seiner hohen IT-Sicherheit. Durch die Nutzung von HTML5 und JavaScript sowie die Integration einer Benutzerverwaltung aus der setIT-Software, die durch Passwortschutz geschützt ist, gewährleistet das System, dass nur autorisiertes Personal Schaltungsvorgänge durchführen kann. Diese hohen Sicherheitsstandards sind besonders wichtig für den Einsatz in kritischen Infrastrukturen, wie Umspannwerken. Erst kürzlich wurde mit der Arbeit an einem Nachfolgeprodukt für visIT begonnen. Positive Erfahrungen, wie die der Stadtwerke Kiel, fließen in die Entwicklung ein, um einen funktional gleichwertigen und kompatiblen Nachfolger auf den Markt zu bringen.



Das erste der Kieler Umspannwerke, das mit visIT ausgestattet worden ist

keiten (Trafo- und E-Spulenregelung, Seil- und Arbeitserder) sowie die quittierpflichtigen Warnmeldungen werden jeweils über ein 15-Zoll-Touchscreen vorgenommen. Ein übergeordnetes Fernwirkgerät übernimmt dabei die Datenkommunikation mit der Leitstelle.

Dank der Flexibilität und Erweiterungsmöglichkeit lässt sich visIT auch für größere Umspannwerke

einsetzen. So rüstet Holger Ludwig und seine Kollegen gerade ein drei Spannungsebenen umfassendes Umspannwerk mit der neuen Lösung aus, das rund 3500 Prozesspunkte aufweist. Die Ausstattung: drei Monitore für die Spannungsebenen 10 kV, 30 kV und 110 kV, ein Steuer-Touchpanel sowie drei Touchpanels für Warn- und Zustandmeldungen der drei Spannungsebenen.

Einbindung der Mitarbeiter im Außendienst

Großen Wert hat das Kieler Fernwirk-Team um Holger Ludwig auf die Abstimmung der Visualisierungsanwendung mit den Service-Mitarbeitern, die direkt in den Umspannwerken arbeiten: »Ein Außendienstschaltmeister, eine Wartungs- oder Störungsmonteurin muss ja vor Ort mit der Warnmeldung oder Alarmliste auch sofort etwas anfangen können, damit er oder sie schnell handeln kann. Deshalb richten wir uns nach deren Anforderungen und setzen diese, soweit es technisch auch möglich ist, um.«

So enthalten die Touchpanels für die Warnmeldungen nicht nur die Hinweise »Warnmeldungen zur Anzeige bringen« und »Warnmeldungen halten und quittieren«, sondern auch »Warnmelde-Liste der gewesenen Meldungen«. Denn bei einer Störung oder einem Fehler werden extrem viele Meldungen erstellt und versendet, die sich unter Umständen schon wieder selbst erledigt haben, weil der Fehler durchgelaufen ist oder sich eventuell ein Kabel abgeschaltet hat, etwa aufgrund von Netzschutzeingriffen. Zur Aufarbeitung der Fehler ist daher eine Liste der Warnmeldehistorie sehr hilfreich, etwa um die genauen Umstände einer vor zwei Stunden gemeldeten Störung zu klären.

Funktionale und wirtschaftliche Vorteile

Mit der neuen Visualisierungslösung, die seit Herbst 2023 im Umspannwerk in Betrieb ist, haben die Kieler Fernwirktechniker und Außendienstmitarbeiter durchweg sehr gute Erfahrungen gemacht. Holger Ludwig betont: »Die Datenpunktimittierung von visIT hat zwar eine intensive Vorarbeit hinsichtlich der Aufteilung der jeweiligen Visualisierungsprojekte nach Spannungsebenen, Steuerung/Kontrolle und Warnmeldungen bedeutet. Ebenso haben wir nicht sämtliche Prozessdatenpunkte eines Umspannwerks auf einem Bildschirm im Blick bzw. auf dem Touchpanel im Zugriff. Aber die Vorteile überwiegen auf ganzer Linie – funktional wie wirtschaftlich. Denn gegenüber den Investitionskosten einer herkömmlichen Auf-

rüstung unserer alten Nahsteuer- tafeln belaufen sich unsere Gerätekosten auf nur etwa ein Zehntel.«

Neben den enormen wirtschaftlichen Vorteilen punktet die Visualisierungsanwendung der SAE IT-systems auch hinsichtlich der Funktionalität, etwa durch die digitale Kommunikation über ein Lichtwellenanschluss gekoppeltes Feldleitgerät nach IEC103/104, und der erhöhten Sicherheit. »Wäre es möglich gewesen, alle Prozesspunkte eines Umspannwerks auf nur einem Fernwirkgerät abzubilden, hätten wir uns das Splitting in Unterbaugruppen und die entsprechende Aufteilung auf mehrere FW-5-Geräte zwar erspart. Aber bei Betriebsstörungen oder Ausfällen des zentralen Fernwirkgeräts hätten wir dann weder eine Leitstellenkopplung noch eine Darstellung vor Ort. Hier verwandelt sich die Prozesspunktim-

ittierung von visIT in eine weitere Stärke. So haben wir beispielsweise beim Absturz eines 110-kV-Fernwirkgeräts immer noch die anderen FW-5-Geräte, auf denen die anderen Spannungsebenen dargestellt sind, im Zugriff. Dadurch minimieren wir das Risiko eines Totalausfalls erheblich«, so Ludwig.

Bis 2030 will SWKiel Netz alle 20 Umspannwerke mit visIT ausstatten. Ludwig ist nicht nur aufgrund der in diesem Projekt gemachten Erfahrungen sehr zuversichtlich, das umzusetzen: »Die Zusammenarbeit mit SAE IT-systems läuft seit zwanzig Jahren nahezu perfekt. Das ist das Schöne an dieser Partnerschaft: Wenn es Probleme gibt, greife ich zum Telefon und rufe an. Und dann bekomme ich auch auf den kurzen Dienstweg einen Tipp, wie ein kleiner Brocken beiseitegeschoben werden kann. Auch seine Mitarbeiter im

Außendienst sind auf ganzer Linie von visIT begeistert. »Unsere Kollegen vor Ort finden die übersichtlichen Visualisierungen und einfachen Steuermöglichkeiten vor Ort einfach geil..., äh! ... sehr gut«, betont Holger Ludwig. Die enge Zusammenarbeit mit den Schaltmeistern, Service-Technikern und Monteuren scheint sich auszuzahlen.

www.sae-it.de

Anzeige

**Damit sich
Versorger keine
Sorgen machen
müssen.**

**secunet schützt kritische Infrastrukturen
premiumsicher vor Cyberangriffen.**

Wenn es um die Sicherheit der Grundversorgung geht, steht secunet bereit. Als IT-Sicherheitspartner der Bundesrepublik Deutschland beraten wir Betreiber kritischer Infrastrukturen zu Sicherheitskonzepten und implementieren premiumsichere Schutzmaßnahmen.

secunet.com protecting digital infrastructures

secunet