

Intelligentes Freileitungsmonitoring

Westnetz GmbH setzt auf Smart Navigator 2.0 der Horstmann GmbH

Umgestürzte Bäume, Blitzeinschläge und andere Naturereignisse führen bei der Stromversorgung über Freileitungen häufig zu Störungen. Die Fehlersuche ist für Netzbetreiber meist aufwendig. Zusätzlich wirken sich Störungen im Rahmen der Qualitätsregulierung auf die Erlösbergrenzen aus. Die Westnetz GmbH treibt deshalb die Digitalisierung ihres Mittelspannungsnetzes weiter voran. Nach einer Pilotphase werden im Rollout 400 intelligente Freileitungs-Kurzschlussanzeiger Smart Navigator 2.0 (SN 2.0) von Horstmann im Mittelspannungsnetz installiert, um dieses zu überwachen.

Als größter Verteilnetzbetreiber im Westen Deutschlands verantwortet Westnetz neben den relativ störungsresistenten Erdleitungen auch zahlreiche Freileitungsstrecken. Viele davon befinden sich in ländlichen Regionen mit komplexer Topografie. Das stellt den Netzbetreiber vor einige Herausforderungen. Denn die Freileitungsstrecken sind nicht nur störungsanfälliger, sondern erfordern auch häufig zeit- und kostenintensive Maßnahmen zur Fehlersuche. Bisher lässt sich die Störungsquelle im Freileitungsnetz oft nur durch Ablesen von Kurzschlussanzeigern in den Freileitungsabschnitten vor Ort und nicht aus der Ferne lokalisieren. Deshalb rücken Techniker aus und grenzen den fehlerhaften Leitungsabschnitt Kilometer für Kilometer so lange ein, bis die Ursache gefunden ist. Dabei müssen sie sich nicht selten durch Wälder und unwegsames Gelände arbeiten, was die Suche weiter erschwert. Da die Störungsdauer und die ausgefallene Leistung in solchen Fällen maßgeblich in die Qualitätsregulierung einfließen, ist der Zeit- und Kostendruck entsprechend hoch.

Intelligente Fehlererkennung: Smart Navigator 2.0

Um Störungen an Freileitungen künftig deutlich schneller lokalisieren und freischalten zu können, suchte Westnetz nach einer einfachen, sicheren und effizienten Lösung. Dabei stieß der Netzbetreiber auf den intelligenten Freileitungs-Kurzschlussanzeiger Smart Navigator 2.0 von Horstmann. Das robuste und kompakte Messgerät wird an strategischen Stellen in der Stromleitung montiert und überwacht diese kontinuierlich. Dabei misst es Strom, Lastflussrichtung und Leiterseiltemperatur.



Bild 1. Der robuste und wetterfeste Smart Navigator 2.0 eignet sich zur Überwachungen von Freileitungen mit einem Durchmesser von bis zu 33 mm.

Störungen und andere Informationen werden an die Leitstelle übermittelt und helfen dabei, Probleme schnell und eindeutig zu identifizieren. Darüber hinaus werden die Fehler über eine ultrahelle LED-Anzeige am SN 2.0 vor Ort angezeigt. Um die Leistung des Smart Navigators in der Praxis zu prüfen, führte Westnetz eine mehrmonatige Testphase in drei regionalen Netzen mit lokal erhöhtem Störungsaufkommen in der Südeifel, im Sauerland und im Siegerland durch.

Sturm Sabine erfolgreich überstanden

Eine Testregion lag in der Eifel. In dem aus Trier überwachten Mittelspannungsnetz wurden vier SN-2.0-Geräte

an besonders störungsanfälligen Stellen installiert. Während des gesamten Pilotzeitraums meldeten sie alle relevanten Störungen zuverlässig und korrekt, ohne eine einzige Falschmeldung. »Das war für uns sehr wichtig, weil beispielsweise Blitzeinschläge zu Störungsmeldungen führen können, die sich dann vor Ort nicht mehr nachvollziehen lassen«, erklärt André Felten, Betriebsleiter für Nieder- und Mittelspannungsnetze im Regionalzentrum Trier. Eine besondere Bewährungsprobe für die SN-2.0-Geräte war das Sturmtief Sabine, das Anfang Februar 2020 europaweit Stromausfälle verursachte. Trotz der extremen Wetterbedingungen meldeten die vier montierten Kurzschlussanzeiger während des Orkans ausschließlich sieben echte Fehler, ohne eine einzige Fehlauslösung, und entlastete damit die Störungsteams und das Leitstellenpersonal erheblich.

Next Step: Rollout mit 400 Sets

Nach der erfolgreichen Pilotphase beginnt Westnetz jetzt mit der großflächigen Installation von SN-2.0-Geräten. Dabei werden auf gut 8 500 km Netzlänge insgesamt 400 Kurzschlussanzeigersets an strategisch ausgewählten und störungsanfälligen Stellen verteilt. André Felten verspricht sich davon eine deutlich schnellere und wirtschaftlichere Fehlerbehebung als bisher: »Unsere Service-Techniker müssen nicht mehr die ganze Leitung Mast für Mast abfahren und wissen, in welcher Richtung sie den Fehler suchen müssen.« Angesichts aufwendiger Fehlersuche und Pönalen der Bundesnetzagentur rechnet sich ein Smart Navigator 2.0 – je nach Störfall und Störungsdauer – schon ab der ersten Störung im betroffenen Leitungszug.



Bild 2. Einfach zu installieren: Mit einer Isolierstange werden die Smart Navigator 2.0 Kurzschlussanzeiger ohne Spannungsabschaltung in die Freileitung eingehängt.

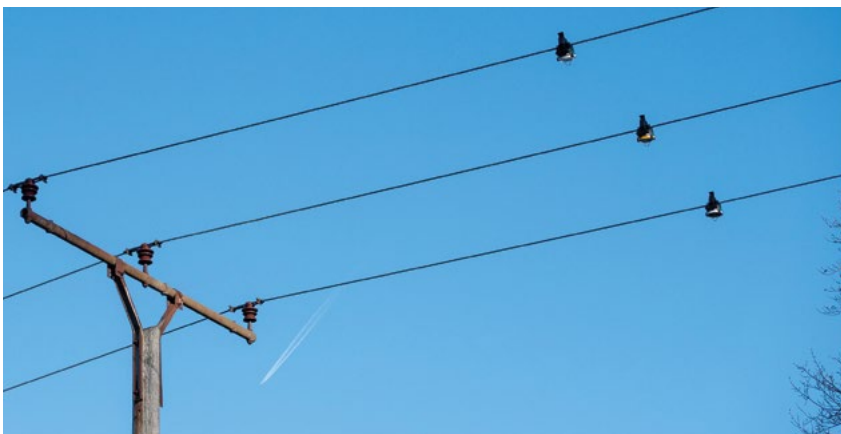


Bild 3. Ein Smart Navigator 2.0 kann mit zwei Satelliten gekoppelt werden und sichert damit die optimale Freileitungsüberwachung.

Einfaches Handling, lange Standzeit

Installation und Inbetriebnahme der SN 2.0 sind unkompliziert. Die Geräte werden im Rahmen einer sogenannten AuS-Methode (Arbeiten unter Spannung) mithilfe einer Isolierstange einfach in die Freileitung eingehängt. Die Stromversorgung erfolgt per Energy

Harvesting über den Laststrom. Aufgrund der dynamischen Anpassung an die Lastbedingungen reicht ein Leiterstrom von 5 A bereits für die Versorgung aus. Software-Updates und Anpassungen der Konfiguration erfolgen über eine GSM/LTE-Verbindung per Fernwartung von der Leitstelle aus. Die lange Standzeit mit einer Nutzungs-

dauer des austauschbaren Akkumulators von mehr als 10 Jahren steigert die Wirtschaftlichkeit der Monitoringsysteme weiter, da durch einen Tausch des Akkumulators eine Lebensdauer von 20 Jahren erwartet werden kann.

Server und Software iHost

Fehlermeldungen und Messwerte des SN 2.0 werden über das integrierte Modem an die von Horstmann entwickelte Software iHost übermittelt. In der Testphase nutzte Westnetz die iHost-Cloud von Horstmann als Server. »In diese Serverplattform können sich unsere Kunden einloggen und ihre Monitoringdaten abrufen. Das ist vor allem für Pilotprojekte und kleinere Anwendungen eine schnelle und einfache Lösung«, erklärt Vincent Vogt, Projektleiter Westnetz bei Horstmann. Für den späteren Betrieb der 400 SN-2.0-Geräte ist allerdings eine andere Lösung nötig. Deshalb hat Westnetz die iHost-Software auf einem eigenen, speziell geschützten Server installiert, von dem aus die Daten in das Leitsystem gespeist werden. Das ist wichtig, weil Westnetz als Betreiber kritischer Infrastruktur höchste Anforderungen an IT-Sicherheit und Datenschutz stellt und zu erfüllen hat.

Perspektive Netzdigitalisierung

Die Einführung der Kurzschlussanzeiger SN 2.0 ist für Westnetz ein weiterer Schritt in Richtung Netzdigitalisierung. Dabei können die intelligenten Geräte nicht nur Fehler anzeigen, sondern künftig auch für mehr Transparenz im Freileitungsnetz sorgen. »Die Daten, die von den SN 2.0 geliefert werden, eröffnen uns viele neue Möglichkeiten. Über ihre spätere Auswertung können wir besser verstehen, was im Netz passiert und welche Schlüsse wir beispielsweise für den weiteren Netzausbau ziehen müssen«, erklärt Anna Carina Schneider, stellvertretende Leiterin der Abteilung Technologie der Westnetz, die das Projekt zusammen mit André Felten leitet.

>> **Anna Carina Schneider,**
Westnetz GmbH, Dortmund

André Felten,
Westnetz GmbH, Trier

Vincent Vogt,
Horstmann GmbH, Heiligenhaus

>> annacarina.schneider@westnetz.de
andre.felten@westnetz.de
vincent.vogt@horstmannmbh.com

>> www.westnetz.de
www.horstmannmbh.com