

Grenzwertüberschreitungen im Ortsnetz sofort detektieren

Elektrische Ortsnetze müssen vorrangig die Versorgungssicherheit der angeschlossenen Stromkunden sicherstellen. Bei der Planung kommt es aber trotzdem darauf an, das Netz nicht überdimensioniert auszulegen, um unnötig hohe Kosten zu vermeiden. Wenn dann ein Kunde deutlich mehr Leistung abrufen als vertraglich vereinbart, kann es leicht zu Überlastungen und in der Folge zu Beeinträchtigungen der Qualität kommen. Der Energieversorger Filstal aus Göppingen setzt deswegen auf Messtechnik von EFEN direkt im Verteilerschrank.

Die verstärkte Einspeisung aus regenerativen Energiequellen und die Errichtung von Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität sind nur zwei der wichtigsten Herausforderungen, denen sich Energieversorger gegenüber sehen. Die Verteilnetze auch auf der Basis der Ortsnetze im Niederspannungsbereich wurden in der Vergangenheit nicht für solche Anwendungen ausgelegt.

Smart Grid muss kommen

Um den neuen Herausforderungen für die Verteilnetze gerecht zu werden, müssen diese smart werden. „Die Zukunft in den Ortsnetzen wird das Smart Grid sein“, ist sich Daniel Eisenhuth-Maier sicher. Der Gruppenleiter im Bereich der Niederspannung bei der Energieversorgung Filstal GmbH & Co. KG (EVF) in Göppingen verantwortet den Netzbetrieb und sorgt für die sichere Belieferung der rund 40.000 Kunden mit elektrischer Energie. Die EVF das elektrische Versorgungsnetz seit 2014, hierzu zählt das Mittel- und Niederspannungsnetz mit drei Umspannwerken und über 400 Ortsnetzstationen. Der Mittelständler, der insgesamt rund 200 Mitarbeiter beschäftigt, ist außerdem in den Bereichen Gasversorgung, Fernwärme sowie Internet und Telefonie tätig.

„Die Anforderungen an unsere Verteilnetze haben sich in den vergangenen Jahren stark verändert“, erzählt D. Eisenhuth-Maier: „Insbesondere der starke Zubau von Ladestationen für die Elektromobilität kann die vorhandene Infrastruktur an die Grenzen bringen.“ Um die Verteilnetze im Niederspannungsbereich optimal und zielgerichtet anzupassen, ist eine Grundvoraussetzung unabdingbar: Die genaue Kenntnis der Lastflüsse in den Verteilnetzen. „Wir müssen in den Netzen immer mehr Messtechnik einsetzen – denn um etwas zu steuern, muss ich es erst einmal messen“, bringt es D. Eisenhuth-Maier auf den Punkt.

Messtechnik im Verteilerschrank integriert

Im Niederspannungsnetz der EVF in Göppingen gibt es aber auch andere Herausforderungen. So kam es beispielsweise bei einem Gewerbebetrieb immer wieder zu Grenzwertüberschreitungen bei der bezogenen elektrischen Leistung. „Obwohl nur 100 A vertraglich vereinbart waren, kam es teilweise zu Spitzenströmen bis zu 300 A“, erinnert sich D. Eisenhuth-Maier an den Problemfall: „Dem Kunden ist es häufig nicht bewusst, dass große Leistungen anmeldepflichtig sind.“ In dem konkreten Fall kam erschwerend hinzu, dass der Anschluss relativ weit vom Ortsnetztransformator entfernt war. Die großen Leistungsspitzen führten dadurch zu einer Verschlechterung der Netzqualität in der Nachbarschaft des Gewerbebetriebs, so dass beispielsweise das Spannungsband unterschritten wurde.

Eine Maßnahme, die das Team von EVF kurzfristig umgesetzt hat, war eine Änderung der Netzverschaltung und der Umbau zu einem leistungsfähigeren Transformator. Auch wenn die Probleme dadurch kurzfristig behoben wurden, hat EVF nach einer Lösung gesucht, solche Situationen in Zukunft frühzeitig zu erkennen um entsprechend reagieren zu können. Notwendig ist dafür die genaue Messung der Netzparameter direkt in den Ortsnetz-Verteilern. Ein passendes

Grenzwertüberschreitungen im Ortsnetz sofort detektieren

System für diese messtechnische Aufgabe fand das Team von D. Eisenhuth-Maier mit dem Smart-Grid-Interface-Modul (SGIM) von EFEN.



Komplettsystem aus einer Hand

EVF hat den Kabelverteilerschrank als Komplettsystem von EFEN bezogen. Im Schrank der Größe 00 mit 185-mm-Sammelschienensystem sind bereits drei NH-Sicherungs-Lastschaltleisten der Größe 2 aus der E3-Serie von EFEN installiert, in die bereits entsprechende Stromwandler integriert sind. Die speziell für diese Leisten entwickelten Einlegewandler lassen sich sehr einfach auf der Rückseite der NH-Sicherungs-Lastschaltleiste befestigen. Das modular aufgebaute SGIM hat die gleiche Breite wie die Lastschaltleisten und passt deswegen perfekt in den Reserveplatz des Kabelverteilerschranks. Die Energieversorgung der Messtechnik erfolgt direkt über das Sammelschienensystem. Neben einem Netzteil und dem Controller des SGIM ist ein Modul für den Anschluss der Stromwandler eingebaut. Ein weiterer Steckplatz ist mit einem Kommunikationsmodul ausgestattet. Hierüber werden die Daten über Mobilfunk auf einen cloudbasierten Server übertragen. „Wir haben vor der Lieferung eine Mobilfunk-SIM-Karte an EFEN geschickt, so dass die diese bereits vorher installiert wurde“, erzählt D. Eisenhuth-Maier. Nach Einbau und Anschluss des neuen Kabelverteilerschranks konnte daher sofort mit der Datenübertragung und Auswertung angefangen werden. In der Grundausstattung des SGIM sind auch zwei Schuko-Steckdosen enthalten, über die bei Wartungsarbeiten ein zusätzliches Gerät mit Energie versorgt werden kann. Aufgrund des modularen Aufbaus lässt sich das SGIM einfach mit weiteren Messeinschüben erweitern.

Komfortable Cloudlösung

Zum Komplettpaket von EFEN gehört auch eine Cloudplattform, auf der die Daten zur Auswertung zur Verfügung gestellt werden. Direkt nach der Inbetriebnahme werden sämtliche Messwerte übertragen. Neben den Strömen berechnet das SGIM auch die wichtigen Netzparameter, wie Blind-, Schein- und Wirkleistung, Energieverbrauch, Leistungsfaktor, Phasenwinkel sowie Netzfrequenz.

Grenzwertüberschreitungen im Ortsnetz sofort detektieren

Für die Datenübertragung verwendet das SGIM das bewährte com.tom-Kolibri-Übertragungsprotokoll, das die Datenmenge auf ein Minimum reduziert. Die Datenübertragung geschieht alle 15 Minuten. Wird ein zuvor eingestellter Grenzwert überschritten, erfolgt eine zusätzliche Datenübertragung. Auf diese Weise lassen sich auch sehr kurze Leistungsspitzen detektieren. Direkt auf der Cloudplattform kann der Anwender umfangreiche Einstellungen vornehmen. Dazu gehört auch ein Alarm-management. So können beim Überschreiten eines Grenzwerts automatisch E-Mails verschickt werden. Um die Daten detailliert auszuwerten und zur Dokumentation abzulegen, können diese als Excel-Dateien heruntergeladen werden. „Bei unseren Auswertungen haben wir sehr deutlich gesehen, dass die Leistungs-Spitzen an dem betreffenden Anschluss immer parallel an allen drei Phasen gleichzeitig auftreten – es handelt sich also offensichtlich um einen Drehstromantrieb“, erklärt D. Eisenhuth-Maier. Mit diesen detaillierten Auswertungen, in denen nicht nur die Grenzwertüberschreitungen, sondern auch die Daten und Uhrzeiten dokumentiert sind, kann der Sachverhalt gegenüber dem Kunden optimal dargestellt werden. Ab einer gewissen Leistungsschwelle muss der Kunde einen Baukostenzuschuss für die Bereitstellung bezahlen. Bei sehr großen Verbrauchern, die mehr als 160 kVA benötigen, sollte der Kunde einen Mittelspannungsanschluss mit eigener Trafostation errichten.

Qualität überzeugt

„Die Produkte sind solide und haltbar – das stimmige Gesamtpaket wurde von EFEN komplett installiert angeliefert“, zeigt sich D. Eisenhuth-Maier von der Qualität der verwendeten Lösung überzeugt. Die Messtechnik ermöglicht eine Weiterentwicklung der Ortsnetze in Richtung Smart Grid. „Vor allem für den Zubau durch E-Mobilität muss das Netz auf vernünftiger Art und Weise ausgebaut werden“, betont der Gruppenleiter der EVF: „In Zukunft wird die Messtechnik auch in den Trafostationen notwendig werden, um das komplette Smart-Grid vernünftig fahren zu können.“



Redaktionskontakt: Agentur Dr. Lantzsch, Dr. Jörg Lantzsch, Panoramastraße 22, 65199 Wiesbaden, Tel.: +49-611-2059371 – Fax: +49-611-2059373, E-Mail: j.lantzsch@drlantzsch.de