

# Warum Power Quality eigentlich kein Thema von Energieversorgern ist ...

*sie sich aber trotzdem darum kümmern sollten*



120 Mvar Mittelspannungskompensationsanlage mit bedämpfender Resonanzstufe.

Foto: Condensator-Dominit GmbH

Der Hauptkundenkreis von Condensator Dominit besteht aus Industrieunternehmen, doch der Power-Quality-Spezialist sieht Netzbetreiber zunehmend mehr in der Verantwortung für die Beschäftigung mit dem Thema.

Die EN 50160 beschreibt „die Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen“ und ist damit die Basis für die Bewertung der Spannungsqualität im Versorgungsnetz. Für Industrieunternehmen gilt die inhaltlich ähnliche EN 61000. Beide Normen berücksichtigen drei Qualitätskriterien der Spannungsqualität am Netzanschlusspunkt: Frequenz, Spannungshöhe und Spannungsform. Das in diesen Normen festgelegte Qualitätsniveau des Produkts Strom ist in Deutschland nicht nur sehr hoch, im Wesentlichen sind es auch die Verbraucher selbst, die „Probleme“ ins Netz bringen. Netzbetreiber sind bei dem Thema Power Quality also zunächst einmal „außen vor“. Zum einen zählen sie nicht zu den Verursachern von Störungen, zum anderen hält das Netz aus Sicht der aktuellen Standards und Normen die geforderten Standards.

## Auf den ersten Blick komfortabel

Die Frequenz beispielsweise beträgt im europäischen Verbundnetz 50 Hz und darf um +/- 1 Prozent davon abweichen. Dieser Wertebereich wurde in Europa in den letzten Jahrzehnten nicht ausgereizt. Die Netzfrequenz in Europa bewegt sich konstant zwischen 49,8 Hz und 50,2 Hz und damit weit innerhalb der normativen Grenzen. Bei der Spannungshöhe gibt es Abweichungen – zu denen Spannungsunsymmetrie, Flicker, Spannungsschwankungen im Tagesverlauf oder Spannungseinbrüche gehören. Diese sind aber meist auf Verbraucher oder externe Faktoren zurückzuführen.

Gleiches gilt für die Spannungsform. Hier werden Verzerrungen im Allgemeinen in Harmonische (< 2,5 kHz) und Supraharmonische (> 2,5 kHz) unterteilt. Harmonische werden in den Normen bereits ausführlich behandelt, die Integration der Supraharmonischen wird derzeit bei den Normungsgremien vorbereitet. Dr. Christian Dresel, Geschäftsführer von Condensator Dominit aus Brilon, sagt: „Auf viele

Aspekte der Spannungsqualität hat das EVU keinen oder nur wenig Einfluss“.

Das Unternehmen mit 60 Mitarbeitern wertet jährlich Hunderte von Spannungsanalysen in aller Welt aus und erarbeitet zugehörige Lösungen. Die Erfahrung zeigt, dass EVUs in allen Fragen für Stromverbraucher erste Ansprechpartner sind. „In seiner Ratlosigkeit kontaktiert der Abnehmer als erstes seinen Energielieferanten. Wenn nun das EVU kompetent und sachkundig auf die Kundenanfrage reagiert, wird es folglich die Bindung an diesen erhöhen, dem Kunden helfen und eventuell ein zusätzliches Geschäft generieren“, so Dresel. Ein zuständiger Ansprechpartner in Sachen Netzqualität kann Kunden beraten, um die Aspekte der Spannungsqualität signifikant zu verbessern. „Das ist ein strategisches Marketing- und Kundenbindungsinstrument, das derzeit meist noch wenig ausgebaut ist, in Zukunft aber unserer Erfahrung nach immer wichtiger wird.“

## Verbrauch und Netz enger systemisch gekoppelt

Den Grund dafür sieht Dresel unter anderem in den Veränderungen auf Seiten der elektronischen Geräte. Die immer komplexer werdenden Maschinen und Anlagen in der Industrie verursachen immer mehr Netzurückwirkungen und werden gleichzeitig immer störanfälliger. „Vor dem Hintergrund der Power Quality sind sie somit Täter und Opfer gleichzeitig“, so Dresel.

Ein konfliktträchtiges Feld also, das auch juristische Konsequenzen haben kann. „Die Normen

## Installation einer PowerQuality-Messung.

Foto: Condensator-Dominit GmbH



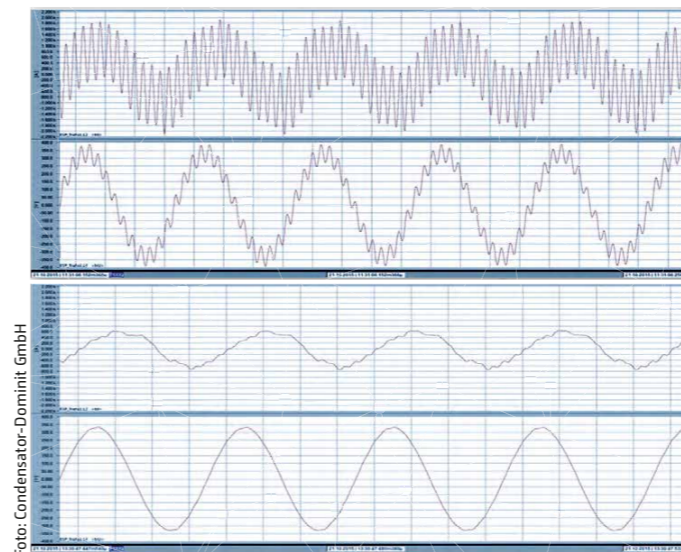
und Standards für Power Quality, sowohl die EN 50160 auf Seiten der Versorger als auch die inhaltlich sehr ähnliche EN 61000 für Industrieunternehmen, sind rechtsverbindlich, auch wenn sich keiner der beiden Vertragspartner dessen bewusst ist“, so der Geschäftsführer.

In der betrieblichen Praxis treten daher immer wieder Fälle auf, bei denen PQ-Probleme im Zusammenspiel von Industrieunternehmen und EVUs erst gar nicht oder nur unzureichend erkannt werden (siehe Kasten mit konkreten Erfahrungen).

Um darauf vorbereitet zu sein, könnte es für ein EVU ein erster

Schritt sein, ein Spannungsqualitätsmessgeräts anzuschaffen, das sowohl im normativ erfassten Bereich bis 2,5 kHz die Oberschwingungen (OS), Flicker und Spannungsänderungen aufzeichnen und einen Standardbericht nach EN 61000 erzeugen kann, als auch im bisher noch nicht normierten Bereich bis 20 kHz zumindest qualitativ brauchbare Daten liefert.

Der Grund: Die EN 61000-konformen Standardberichte sind zur Fehlersuche nur bedingt geeignet, geben aber nach Angaben von Condensator Dominit häufig bereits deutliche Hinweise darauf, ob weitere Untersuchungen notwendig oder sinnvoll sind. Diese können dann mit dem gleichen Messgerät durchgeführt werden.



Eine beispielhafte Messung zeigt den Zeitverlauf von Strom und Spannung mit ausgeprägten Oberschwingungen (oben). Im Fall unten wurde diese mit einem Resonanz-Eliminations-System (RESI) von Condensator Dominit gedämpft.

50,2 \_ 4/2019

## Qualifikation gefordert

Voraussetzung dafür sind ausreichend qualifizierte Mitarbeiter, worauf man als Unternehmen unbedingt achten sollte. Der Erwerb von Kompetenz ist der Erfahrung von Dresel nach mit intensiver Arbeit, Erfahrung und Leidenschaft verbunden. In der Erstellung von Messberichten und der Abgabe von Empfehlungen liege aber auch eine Mehrwertleistung und demnach eine potenzielle Einnahmequelle für das EVU. Zumal auf dieser profunden Basis Lösungsansätze aufgezeigt oder der Kontakt zu potentiellen Lösungsanbietern hergestellt werden könne. Der Entwicklung neuartiger Geschäftsmodelle, bei denen das EVU ganze Anlagenkomponenten vermietet sind dann einfach denkbar. Vor diesem Hintergrund hat Condensator Dominit beispielsweise ein umfangreiches Schulungsangebot entwickelt, das weit über die Schulungen zu den eigenen Produkten hinausgeht und auch offen gegenüber Partnerschaften mit Wettbewerbern ist. (sg)

## Fallbeispiele für den Umgang mit PQ-Problemen

### Fall 1: 200 Seiten Messbericht, aber keine Erkenntnisse

Ein Maschinenbauer aus Süddeutschland beobachtet in seinem Werk immer wieder sporadische Ausfälle von Maschinen und Anlagen, die er sich nicht erklären kann und beauftragt bei seinem EVU eine Spannungsanalyse an acht Trafostationen. Es entsteht ein Bericht über 200 Seiten, in dem für alle Stationen Lastverläufe, THDU über die Zeit, Oberschwingungsspektrum, Flickerpegel usw. erfasst sind. An vier der acht Stationen wird dort ein signifikanter Spannungspegel bei ca. der 37. OS beschrieben. Eine Empfehlung einer Maßnahme erfolgt nicht. Der Kunde wendet sich an einen Hersteller von Filtern (Recherche in den Gelben Seiten) und erwirbt auf Empfehlung fünf Aktivfilter. Im Betrieb verweigern diese aber in dem relevanten Bereich den Dienst, da sie Frequenzen im dem hohen Bereich der 37. OS nicht befilitern. Folgendes Fiasko: Der Endkunde hält das EVU für inkompetent. Das EVU hält den jungen Mitarbeiter für inkompetent, der Kunde hat 150.000 Euro für das falsche Equipment ausgegeben, das zudem dauerhaft fünf kW Verlust (pro Schrank) verursacht. Nach Beratung durch Fachleute fehlte das Geld für weitere Maßnahmen. Das wirkliche Problem lag an einem Wechselspiel zwischen EMV Filtern und Transformatoren (und der Ausbildung einer scharfen Netzresonanz, die zur Zerstörung von Equipment führte) und hätte mit einigen kleinen Resonanzfiltern einfach beseitigt werden können.

### Fall 2: Störfaktor identifizieren und entfernen

Eine Messung durch ein EVU detektiert ebenfalls eine Netzresonanz zwischen der 30. und 40. OS. Das EVU kommuniziert dem Kunden offen, dass man zwar einen Verstoß gegen die einschlägigen Standards der Spannungsqualität gefunden hat, aber für die Lösung die Beauftragung eines Dritten empfiehlt. Nach kurzer Diskussion wird das Problem (eine unverdrosselte Kompensation) einfach vom Netz genommen – dieses somit ohne Kostenaufwand gelöst.

### Fall 3: Investition mit langfristiger Kooperation

Ein Kunde wendet sich mit einem PQ-Problem an sein EVU, das nach einer durchgeführten Messung das Gefahrenpotenzial identifiziert. Gemeinsam mit Condensator Dominit wird das Problem fachlich diskutiert. Im Endergebnis erwirbt das EVU im Rahmen einer hohen Investitionssumme einen Filterkreis. Dies wird durch über einen leicht erhöhten Strompreis für den Industriekunden kompensiert.

Kontakt: Condensator-Dominit GmbH, An der Brebecke 8, 59929 Brilon, Tel.: 02961 7820, info@dominit.eu