

ERFAHRUNGEN MIT DER NIEDEROHMIGEN STERNPUNKTERDUNG IM 10-KV-NETZ DER WIENER NETZE

Elisabeth HUFNAGL¹, Thomas SCHUSTER²

Einleitung

Das städtische 10-kV-Netz der Wiener Netze wird seit 2018 sukzessive auf Niederohmige Sternpunktterdung (NOSPE) umgebaut. Bis 2027 soll das Mittelspannungsnetz Wiens vollständig umgestellt sein. Mit der Sternpunktumstellung geht ein geänderter Umgang mit Erdschlüssen in der Störungsbehebung einher. Auf die geänderte Vorgangsweise, die Voraussetzungen hierfür und die Auswirkungen auf den Störungsdienst wird im Folgenden eingegangen.

Inhalt

Ausgangslage

Das 10-kV-Netz der Wiener Netze ist ein offen betriebenes Ringnetz. Im Laufe der Jahre erhöhte sich die Häufigkeit von Erdschlüssen spürbar. Nicht selten entwickelte sich im Zuge der Störung ein Doppel- oder Mehrfacherdschluss. Um die Betriebsmittel zu schonen, soll die Spannungserhöhung um das $\sqrt{3}$ -fache während eines gelöschten weiter betriebenen Erdschluss vermieden werden.

Bis alle Umspannwerke des Wiener 10-kV-Netzes umgestellt sind, werden einphasige Fehler in gelöschten betriebenen Mittelspannungsnetzen händisch abgeschaltet. Durch diesen Schritt wird ein wesentlicher Vorteil des gelöschten Netzes, der Weiterbetrieb bei Erdschluss, nicht genutzt.

Erdschlüsse automatisch und schnell abzuschalten ist in diesem Kontext naheliegend. Dies wird durch die Erhöhung des Erdschlussstromes durch eine niederohmige Sternpunktterdung und Umbau des Netzschutzes erreicht.

Aufgrund der dichten Bebauung im städtischen Bereich, und weil es sich um ein Kabelnetz handelt, kann von einem globalen Erdungssystem ausgegangen werden. Vor Beginn der Umstellung wurden die Erdungsverhältnisse innerhalb des Stadtgebietes und in den Randgebieten im Rahmen von Erdungsmessungen erhoben. Darüber hinaus wird bei Umstellung eines Umspannwerkes im Zuge der Inbetriebnahme des NOSPE Widerstands eine begleitende Messung der auftretenden Spannungen durchgeführt. Auf diese Weise wird die Einhaltung der EN50522 gewährleistet und dokumentiert.

Betriebsführung

Für die Dauer der Sternpunktumstellung – rund 10 Jahre für 31 Umspannwerke – kommen in puncto Betriebsführung im Erdschlussfall zwei Konzepte zur Anwendung:

- Konventionelle Erdschluss Eingrenzung
- Erdschluss Eingrenzung bei niederohmiger Sternpunktterdung

Um einen zusätzlichen Vorteil für Entstörmaßnahmen aus der Änderung der Sternpunktbehandlung generieren zu können, werden einerseits an allen Phasen Kurzschlussüberstromanzeiger montiert, andererseits an ausgewählten Knotenpunkten intelligente Trafostationen errichtet. Diese werden fernüberwacht und können bei Bedarf aus der Leitwarte geschaltet werden. Dies hat den Vorteil, dass schon kurz nach Eintritt eines Erdschlusses die Fehlerstelle grob eingegrenzt werden kann. Eine schnellere Wiederversorgung der nicht betroffenen Teile ist somit gewährleistet. Die Folge daraus ist eine wesentlich kürzere Unterbrechungsdauer der versorgten Kunden.

¹ Betriebsleitung und Netzbetrieb Strom/Wiener Netze GmbH, Erdbergstraße 236, 1110 Wien, +43 664 6233498, elisabeth.hufnagl@wienernetze.at, <https://www.wienernetze.at/>

² Betriebsleitung und Netzbetrieb Strom/Wiener Netze GmbH, Erdbergstraße 236, 1110 Wien, +43 50128 91200, thomas.schuster@wienernetze.at, <https://www.wienernetze.at/>

Zusammenfassung

Dieser Beitrag fasst die Voraussetzungen, die Vorgehensweise und die Auswirkungen auf die Betriebsführung einer Sternpunktumstellung im 10-kV-Mittelspannungsnetz der Stadt Wien zusammen. Anhand von Beispielen wird die geänderte Erdschluss Behandlung sowie deren Vor- und Nachteile dargestellt.