

INNOVATIVE TECHNOLOGIEN ZUR SCHALLMINIMIERUNG VON HOCHSPANNUNGSFREILEITUNGEN

**Oliver PISCHLER¹, Uwe SCHICHLER¹, Klemens REICH²,
Michael LEONHARDSBERGER², Oskar OBERZAUCHER²**

Inhalt

Grundvoraussetzung für den Erfolg der derzeitigen Umwälzungen des europäischen Energieversorgungssystems, welche unter dem Schlagwort „Energiewende“ zusammenzufassen sind, ist eine stabile Netzstruktur mit ausreichender Übertragungskapazität, die eine optimale Nutzung aller erneuerbarer Energieträger (unter Berücksichtigung derer Volatilität) zulässt. Um den gegenwärtigen Paradigmenwechsel nicht wieder auszubremsen, ist gemäß dem Prinzip der APG „Netzoptimierung vor Ausbau“ (kurz NOVA) ein Upgrade bestehender Freileitungstrassen unumgänglich.

Diesbezügliche Maßnahmen umfassen beispielsweise die Montage von neuen Leiterseilen mit höherer Übertragungsleistung (z.B. Hochtemperaturleiterseilen) oder eine Anhebung der Nennspannungsebene (üblicherweise von 220 kV auf 380 kV). Die Erfahrung hat allerdings gezeigt, dass an neuen Leiterseilen gegenüber alten Leiterseilen vor allem bei schlechtem Wetter (Regen, Schnee, Nebel, Raureif) erhöhte Geräuschemissionen auftreten können. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die tonale 100-Hz-Komponente des Störgeräuschkennzeichens von großer psychoakustischer Relevanz. Die beschriebenen Phänomene sind ein Resultat der Koronaprozesse an den Leiterseilen, welche durch die am Seil anhaftenden Wassertropfen begünstigt werden. An gealterten Leiterseilen ist der Effekt weitaus geringer ausgeprägt, da diese infolge der altersbedingten Oberflächenerosion hydrophile Eigenschaften aufweisen, wodurch die Bildung einzelner Wassertropfen ausbleibt. Eine Anhebung der Betriebsspannung führt zwangsläufig zu einer Erhöhung der Leiterrandfeldstärken und resultiert damit in einer gesteigerter Koronaaktivität und damit verbundenen erhöhten Geräuschemissionen. Aus Sicht des Übertragungsnetzbetreibers stellt sich somit die Frage, wie bei Upgrade-Projekten, aber auch bei Instandhaltungsbedingtem Leiterseiltausch, negative Auswirkungen auf Anrainer von vornherein unterbunden werden können. In einer Kooperation zwischen APG und des Instituts für Hochspannungstechnik und Systemmanagement der TU Graz wurden daher unterschiedliche Abhilfekonzepte mit akustischen Messungen im Hochspannungslabor erprobt.

Eine mögliche Abhilfemaßnahme ist die Verwendung von Bündelleitern mit größerer Teilleiteranzahl. Hierdurch konnten die Geräuschemissionspegel infolge der resultierenden Randfeldstärkenreduktion deutlich gesenkt werden. Allerdings stellt diese Maßnahme einen signifikanten Eingriff in die Leitungsstruktur dar, welcher in Hinblick auf die Statik oftmals nur schwierig durchführbar ist.

Für Neubeseilungen (unter Beibehaltung der ursprünglichen Seilquerschnitte und Bündelkonfigurationen) haben sich insbesondere Leiterseile mit Oberflächenbehandlungen, die darauf abzielen das hydrophile Oberflächenverhalten gealterter Leiterseile nachzuempfinden, als attraktive Alternative präsentiert. Derartige Behandlungen umfassen Strahlbehandlungen mit Glasperlen oder Sand oder auch die Beschichtung mit hydrophilen Farben. Es konnte gezeigt werden, dass derartig behandelte Freileitungsseile bereits ab dem Zeitpunkt der Installation dieselben (oder sogar niedrigere) Geräuschemissionspegel aufweisen als gealterte Leiterseile.

¹ Technische Universität Graz, Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement, Inffeldgasse 18, 8010 Graz, Tel.: +43 316 873-7400, oliver.pischler@tugraz.at, www.hspt.tugraz.at

² Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19, IZD Tower, 1220 Wien, Tel.: +43 50 320 56368, klemens.reich@apg.at, www.apg.at