

# EINFÜHRUNG EINES DIAGNOSEMANAGEMENTSYSTEMS FÜR MITTELSPANNUNGSKABEL BEI DER KNG-KÄRNTEN NETZ GMBH

Hans-Jürgen WERNEGGER<sup>1</sup>, Karl SCHOAß<sup>2</sup>, Rudolf WOSCHITZ<sup>3</sup>,  
Bernhard HEINE<sup>4</sup>

## Motivation

Eine Häufung von fertigungsbedingten Qualitätsmängeln neuer Mittelspannungskabel, die bestehende Altersstruktur des Kabelmengengerüsts und die Forderung einer nachhaltigen Instandhaltungsstrategie (technisch / wirtschaftliches Optimum) waren die Auslöser einer, dem Stand der Technik angepassten, Untersuchung des Themenkomplexes „Diagnosemanagementsystems für Mittelspannungskabel“ bei der KNG Kärnten Netz GmbH (kurz KNG). Die Untersuchung wurde in Form eines Projektes mit TU-Graz, Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement durchgeführt.

## Methodik

Zur Übersichtlichkeit und besseren Themenabgrenzung des umfangreichen Stoffgebietes gliedert sich die Untersuchung in 6 Arbeitspakete:

- (1) Aufbau und Stand der Technik von Mittelspannungskabelanlagen inkl. einer Zusammenstellung der wichtigsten Normen für Kabel
- (2) Qualitätssicherungsstrategien bei Mittelspannungsanlagen
- (3) Diagnosemethoden bei Mittelspannungskabelanlagen
- (4) Evaluierung des Mengengerüsts von Mittelspannungsanlagen der KNG
- (5) Evaluierung des Messequipments und Messtechnik der KNG
- (6) Prüf- und Diagnoseprogramm für Mittelspannungskabelanlagen der KNG

Im Zuge des Evaluierungsprozesses gem. der Arbeitspakete 1 bis 6 sind natürlich auch schon bereits bei der KNG (seit kurzem) eingesetzte Qualitätssicherungsmaßnahmen wie z.B.

- das Kabel - Präqualifikationsverfahren nach § 232 BVerG
- die Kabeldiagnosemessungen mit dem neuen Kabeldiagnosemesswagen inkl. der Messvorschriften für papier- und kunststoffisolierte Kabel
- die dzt. durchgeführten Messmethoden oder
- ein Algorithmus zur Erstellung einer Prioritätenliste der Kabelstrecken

berücksichtigt und auf deren weiteren Einsatz in der Zukunft bei der KNG geprüft worden. Die Arbeit wird mit empfohlenen Änderungen und Zusatzerfordernissen zu den dzt. bei der KNG bestehenden Qualitätssicherungsmaßnahmen je Arbeitspaket abgeschlossen.

---

<sup>1</sup> KNG-Kärnten Netz GmbH, Abteilung Diagnose und Instandhaltung HS, Kirchengasse 104, 9020 Klagenfurt, Tel.: +43 50525 1245, hans-juergen.wernegger@kaerntennetz.at, www.kaerntennetz.at

<sup>2</sup> KNG-Kärnten Netz GmbH, Abteilung Instandhaltung NS/MS, Arnulfplatz 2, 9020 Klagenfurt, Tel.: +43 50525 2500, karl.schoass@kaerntennetz.at, www.kaerntennetz.at

<sup>3</sup> Technische Universität Graz, Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement, Inffeldgasse 18, 8010 Graz, Tel.: +43 316 873-7410, woschitz@tugraz.at,

<sup>4</sup> Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik Graz GmbH, Inffeldgasse 18, 8010 Graz, Tel.: +43 316 873-7420, bernhard.heine@tugraz.at

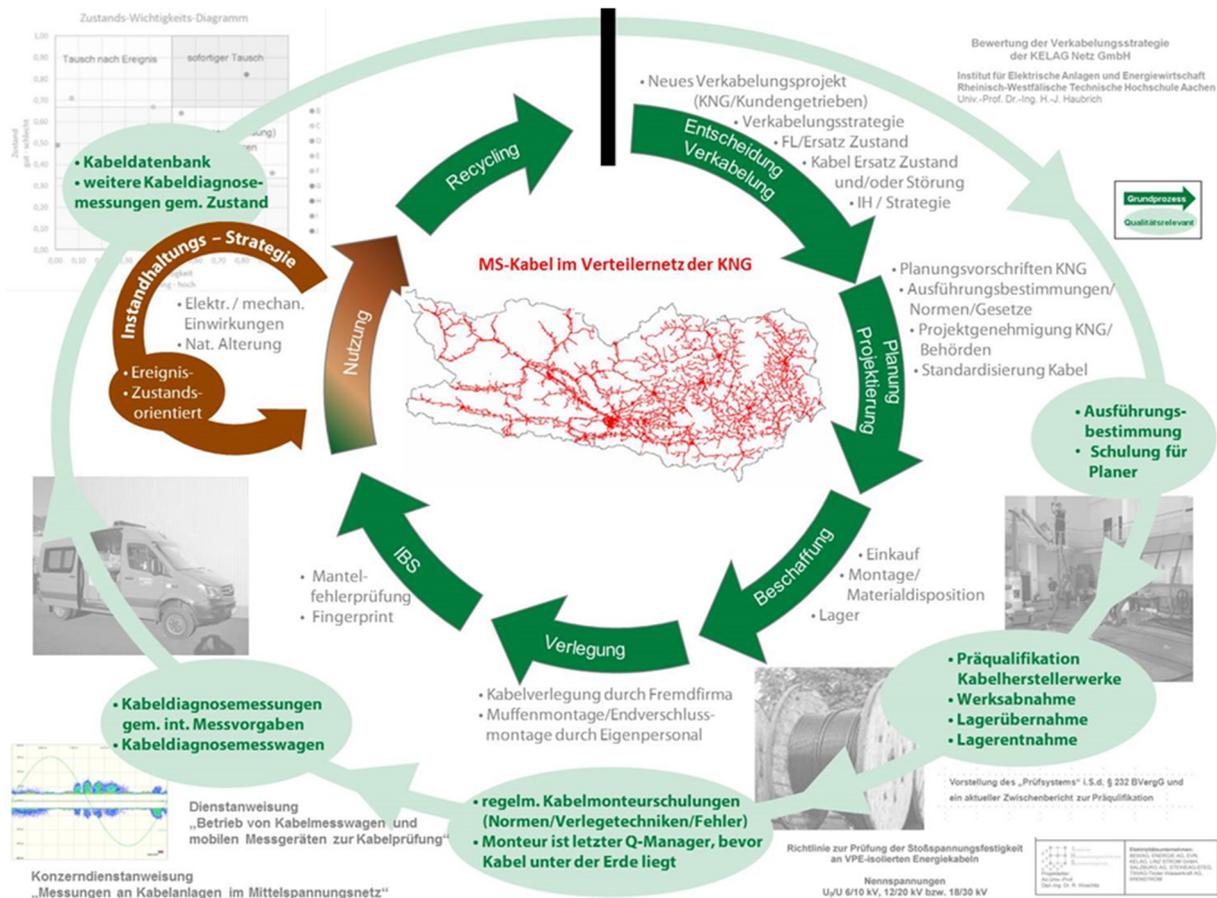


Abbildung 1: Qualitätsmanagement entlang eines Kabel-Lebenszyklus

### IST-Situation (reaktive Instandsetzungsstrategie)

- Ereignisorientierte IH-Strategie
- Entstörungsprozess und Entscheidung, ob Instandsetzung und/oder Ersatz ohne Kenntnis des Kabelzustandes

### SOLL-Situation (proaktive Instandsetzungsstrategie)

- Zustandsorientierte IH-Strategie (ZUWO)
- Leistungsfähige mathematische Modelle im Hinblick auf das Alterungsverhalten von Kabeln und daraus resultierend Steuerung der Versorgungszuverlässigkeit
- Vorausschauende Planung mit Hilfe der Diagnosemessungen – Mustererkennung eines bestimmten Typs und daraus ableitend Bestimmung der Restlebensdauer
- Zentrale Analysedatenbank für Diagnosemessergebnisse
- Bestätigung und Feinabstimmung der Mess- und Prüfmethode durch unabhängiges Institut (TU Graz, Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement)

### Zusammenfassung

Die Tatsache, dass Mittelspannungskabel die erwartete Lebensdauer teilweise unterschreiten und das Problem, dass unerwartete Ausfälle hohe Kosten verursachen, waren die Auslöser dieser umfangreichen Untersuchung. Die Lösung dieser Herausforderung liegt in einer vorausschauenden und auf Diagnosemessergebnissen basierenden Instandhaltungsstrategie. Diese Publikation beschreibt den Weg und die Herausforderung bei der Umsetzung dieser Strategie in der KNG-Kärnten Netz GmbH.