

Netzstrategien für Betreiber von Energienetzen – Aufbau und Implementierung eines Instandhaltungsprozesses – Teil 1 von 4

Die Implementierung von Instandhaltungsprozessen im Unternehmen ist Voraussetzung für ein zuverlässiges und **sicheres Betreiben von Energieversorgungsnetzen**. Die vierteilige Reihe „Netzstrategien für Betreiber von Energienetzen“ beschreibt den Aufbau eines Instandhaltungsprozesses, stellt Werkzeuge für die Erstellung einer Strategie und einer Planung vor, zeigt die **Schnittstellen** zu anderen Funktionsbereichen im Unternehmen auf und informiert über die notwendige Kommunikation zwischen diesen Funktionsbereichen. Im ersten Teil der Reihe wird der grundlegende Prozess einer Instandhaltungsplanung unter Zuhilfenahme des **DVGW-Merkblattes G 403** vorgestellt und die Einbindung der Instandhaltung in das Prozessbild eines Netzbetreibers aufgezeigt.

von: Dr. Dirk Drescher (Stadtwerke Hanau) & Dr. Günter Walther (Thüga Aktiengesellschaft)

Betreiber von Energieversorgungsnetzen sind durch die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und anerkannten Regeln der Technik verpflichtet, ihre Netze durch entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen sicher und zuverlässig zu betreiben. Dazu muss der Netzbetreiber einen Instandhaltungsprozess eingeführt, die Rollen und Aufgaben der direkt im Prozess eingebundenen Akteure und die Schnittstellen zu den kaufmännischen und regulatorischen Bereichen im Unternehmen implementiert haben.

Dieser Beitrag ist Auftakt einer vierteiligen Reihe und stellt die verschiedenen, am Instandhaltungsprozess beteiligten Rollen und Akteure in einem Unternehmen vor. Im Weiteren wird auf Grundlage des DVGW-Merkblattes G 403 „Entscheidungshilfen für die Instandhaltung von Gasverteilnetzen“ erläutert, wie ein Netzbetreiber auf Basis einer vorgegebenen Netzstrategie einen Prozessablauf für die Entwicklung einer langfristigen Instandhaltungsstrategie, einer mittelfristigen Instandhaltungsplanung und einer kurzfristigen Instandhaltungsmaßnahme erarbeiten und im Unternehmen implementieren kann. Beim Prozessaufbau ist es entscheidend, die Verantwortlichkeiten und Aufgaben der verschiedenen Rollen (z. B. Unter-

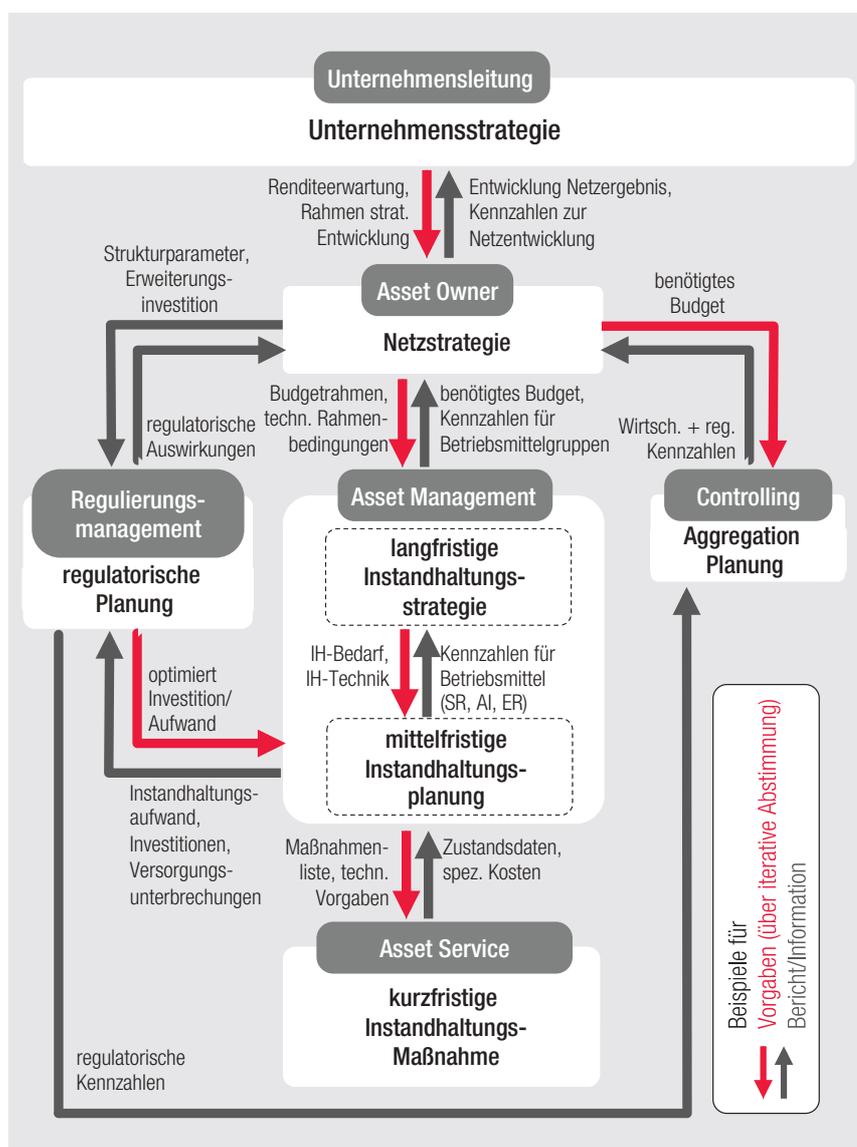


Abb. 1: Einbettung des Instandhaltungsprozesses in den Prozessablauf mit Rollen, Aufgaben, Vorgaben und Informationsflüssen eines Netzbetreibers

Quelle: Rechte bei den Autoren

nehmensleitung, Controlling, Regulierungsmanager, Asset Owner, Asset Manager, Asset Service) genau zu beschreiben. Jedem im Prozess eingebundenen Akteur muss klar sein, welche Aufgaben er übernimmt, welche Kompetenzen er besitzt und welche Anforderungen an die Kommunikation an ihn gestellt werden. Durch die regulatorischen Vorgaben hinsichtlich der Erlösobergrenzen und der genehmigungsfähigen Netzkosten der Betreiber von Energieversorgungsnetzen müssen auch die Auswirkungen der Strategie und der Planung auf das Netzergebnis berücksichtigt werden. Die Vorgehensweise ist grundsätzlich spartenübergreifend anwendbar.

Implementierung des Instandhaltungsprozesses im Unternehmen

Der Instandhaltungsprozess muss in den Planungsprozess des Unternehmens eingebunden werden. Der in **Abbildung 1** dargestellte Planungsprozess lässt sich gut auf die organisatorischen Funktionsrollen eines Netzbetreibers übertragen. Betreiber von Energieversorgungsnetzen haben mehrere Rollen zu organisieren.

Die Unternehmensleitung gibt die Unternehmensstrategie vor. Dabei orientiert sich das Management in der Zieldefinition an den Anforderungen der Anteilseigner. Eine wesentliche Vorgabe des Managements ist z. B. die Renditeerwartung und der Rahmen für die strategische Entwicklung des Netzes.

Die Rolle „Asset Owner“ legt die grundsätzliche Strategie der Bewirtschaftung der Netze und Betriebsmittel als Wirtschaftsgut fest. Die Aufgabe des Asset Owners besteht darin, die strategische Ausrichtung des Netzes festzulegen und die notwendigen finanziellen Mittel zur Verfügung zu stellen. Für den Planungsprozess bedeutet dies, dass der Asset Owner die Rahmenbedingungen für die Netzentwicklung (z. B. Zielnetz, Entwicklung des Netzes aufgrund Energiewende), die zulässigen Risiken und Netzqualitätsanforderun-

gen definiert. Im Rahmen der zu definierenden Netzentwicklung stimmt sich der Asset Owner mit dem Regulierungsmanager über die regulatorischen Auswirkungen ab.

Die Rolle „Asset Manager“ erarbeitet aus den Vorgaben des Asset Owners die Langfriststrategie und die Mittelfristplanung. Dazu muss der Asset Manager eine strategische und eine planerische Aufgabe übernehmen. In der strategischen Aufgabe ermittelt der Asset Manager die zur Erreichung der Vorgaben des Asset Owners notwendige langfristige Instandhaltungsstrategie. Hierzu prognostiziert er den notwendigen zukünftigen Instandhaltungsbedarf (z. B. Leitungslängen, Stückzahlen) und trifft strategische Annahmen über die zu verwendende Instandhaltungstechnik und -materialien. Aus der ermittelten notwendigen Instandhaltungsstrategie leitet der Asset Manager die Rahmenbedingungen für die mittelfristige Instandhaltungsplanung ab und erarbeitet Vorgaben, wie z. B. den in einem festgelegten Zeitraum umzusetzenden Instandhaltungsbedarf und technische Rahmenbedingungen. Für verschiedene Netzgebiete können differenzierte Vorgaben erstellt und in Vorgabenpakete zusammengefasst werden. Das ermittelte Instandhaltungsvolumen wird anhand spezifischer Kosten (z. B. für eigenen Mitarbeiterinsatz, Fremdleistung und Materialaufwand) in den benötigten Instandhaltungsaufwand umgerechnet.

Der Asset Manager erarbeitet zusammen mit dem Regulierungsmanager die Auswirkungen der Instandhaltungsstrategie auf den Erlöspfad und das Netzergebnis. Der Regulierungsmanager gibt dem Asset Manager die regulatorischen Rahmenbedingungen vor, unter denen eine bestmögliche Ausgangsbasis für die Erlösobergrenze in der kommenden Regulierungsperiode geschaffen werden soll.

In seiner planerischen Aufgabe erarbeitet der Asset Manager aus den Vorgaben der langfristigen Instandhal-

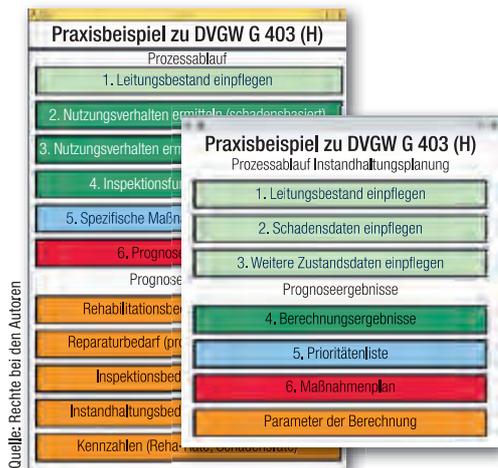
SePem®

Geräuschlogger für die Überwachung von Wasserrohrnetzen
robust – komfortabel – zuverlässig

NEU

- Schutzklasse IP68
- bidirektionaler Funk
- Gehäuse aus Edelstahl und Kunststoff, der auch bei Abwasserpumpen verwendet wird
- hochempfindliche Piezomikrofone, die speziell für die Lecksuche optimiert wurden
- übermitteltes Telegramm enthält Minimalpegel, Breite und Frequenz des Geräuschs





Quelle: Rechte bei den Autoren

Abb. 2: Rudimentäres DVGW-Werkzeug zur Ermittlung einer Instandhaltungsstrategie

tungsstrategie eine mittelfristige Instandhaltungsplanung. Dazu identifiziert er für jedes Vorgabepaket entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen und fasst diese in einer Prioritätenliste zusammen. Aus dieser Prioritätenliste wird unter Berücksichtigung der betrieblichen Erfahrungen und des Finanz- und Ressourcenbedarfs eine mittelfristige Maßnahmenliste abgeleitet und unter Beachtung von Koordinierungsmaßnahmen (z. B. Straßenausbau, Kanalbaumaßnahmen) in eine jährliche konkretisierte Maßnahmenliste überführt. Aus dieser konkretisierten Maßnahmenliste heraus beauftragt der Asset Manager den Asset Service zur Detailplanung und Umsetzung dieser Maßnahmen.

Die Rolle „Asset Service“ sorgt für die technische Detailplanung und Durchführung der durch den Asset Manager festgelegten Instandhaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der ebenfalls durch den Asset Manager festgelegten technischen Vorgaben, wie z. B. Bauweise, Dimension oder Material. Der Asset Service gibt dem Asset Manager Rückmeldungen über Zustand, Schwachstellen, betriebliche Erfahrungen mit den Betriebsmitteln und über spezifische Kosten, damit der Asset Manager diese in der mittelfristigen Planung berücksichtigen kann. Der Asset Manager bereitet diese rückgemeldeten

Daten in Form von Kennzahlen auf, wie z. B. Instandhaltungsaufwand, Investitionen und Ressourcenbedarf oder Netzzustandsindikatoren, wie z. B. Schadensrate, Erneuerungsrate, Altersindex, Versorgungsunterbrechungen. Diese Kennzahlen und Netzzustandsindikatoren bereitet der Asset Manager sowohl für den Asset Owner als auch den Regulierungsmanager zur Darstellung und Steuerung der Netzentwicklung auf. Zudem bereitet er die Netzzustandsindikatoren in unterschiedlicher Detailtiefe für den Asset Service auf und informiert diesen damit über die Zustandsentwicklung der einzelnen Betriebsmittel. Dieser Schritt dient zur Überprüfung und dem Abgleich der Instandhaltungsstrategie mit den tatsächlichen Gegebenheiten im praktischen Netzbetrieb.

Das Controlling übernimmt die kaufmännische Planung sowie die Zusammenführung aller vorgelagerten Teilpläne, wie beispielsweise die Instandhaltungs- und Investitionsplanung. Das Controlling stellt auch die zentrale Plattform für wirtschaftliche Daten dar, anhand derer der Asset Manager und auch der Asset Owner den Erfolg der jeweiligen Vorgaben kontrollieren und steuern. Sind die genannten Funktionsrollen (Abb. 1) im Unternehmen organisiert und die Aufgaben auf diese Rollen übertragen, so ist der Instandhaltungsprozess im Unternehmen implementiert.

DVGW-Merkblatt G 403 als Bestandteil des Instandhaltungsprozesses

Das DVGW-Merkblatt G 403 „Entscheidungshilfen für die Instandhaltung von Gasverteilnetzen“ soll mit seinem Aufbau und Strukturierung als Leitfaden dienen, die Rollen Asset Management und Asset Service des Instandhaltungsprozesses gezielt im Unternehmen einzuführen und zu implementieren. Da dieser Prozess umso komplexer wird, je größer das Unternehmen ist, erfolgt die Prozessbeschreibung in dem DVGW-Merkblatt G 403 in drei Detailstufen, die es dem

Anwender ermöglichen, Teile des Implementierungsprozesses auszulagern, ohne dabei die Übersicht zu verlieren.

In der obersten Detailstufe werden allgemeine Zusammenhänge zwischen langfristiger Instandhaltungsstrategie, mittelfristiger Instandhaltungsplanung und kurzfristiger Instandhaltungsmaßnahme sowie deren Abhängigkeiten voneinander bzw. Rückwirkungen aufeinander dargestellt. Im weiteren Verlauf wird die grundlegende, standardisierte Vorgehensweise für die drei dargestellten Prozessschritte beschrieben. Der erste Prozessschritt besteht in der Ermittlung einer langfristigen Instandhaltungsstrategie (Langfriststrategie). Der zweite Schritt beinhaltet die Erstellung einer mittelfristigen Instandhaltungsplanung auf Basis der zuvor ermittelten Instandhaltungsstrategie und den daraus abgeleiteten Strategievorgaben (Mittelfristplanung). Der dritte Schritt ist die kurzfristige Umsetzung der in Folge der Mittelfristplanung identifizierten Instandhaltungsmaßnahmen (Maßnahmenplanung). Die in der obersten Detailstufe vermittelten theoretischen Grundlagen zum Aufbau einer Instandhaltungsstrategie im Unternehmen verlangen vom Anwender keinerlei Vorkenntnisse.

Das DVGW-Merkblatt G 403 beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Vermittlung des theoretischen Basiswissens, es erhebt auch den Anspruch, diejenigen Anwender zu unterstützen, die den Entwicklungsprozess selbst im Unternehmen umsetzen möchten. Hierfür wurde im DVGW-Merkblatt G 403 eine weitere Detailstufe für die Prozessbeschreibung geschaffen. In dieser zweiten Detailstufe wird der Anwender anhand eines Beispielnetzbetreibers durch den Entwicklungsprozess geführt. Das Beispielnetz wurde zwar synthetisch generiert und idealisiert dargestellt, um die Nachvollziehbarkeit mit einfachen Mitteln zu gewährleisten, jedoch wurden dem Gasverteilnetz die häufigen Problemstellungen aus der Praxis mitgegeben, wie Datenungenauigkeiten und beschränkte Kenntnisse über die Nut-

zungsverhalten der Betriebsmittel. Dem Anwender werden hier prinzipiell Lösungsmöglichkeiten für einzelne Problemstellungen aufgezeigt, die er dann auf das eigene Unternehmen übertragen kann. So wird ihm z. B. gezeigt, wie die optimale Gliederung der Betriebsmittel, die verschiedenen Nutzungsverhalten der Betriebsmittel oder eine Prioritätenliste für Instandhaltungsmaßnahmen ermittelt werden. Aber auch die Integration von Betriebsmitteln in die Instandhaltungsplanung mit theoretisch unendlich langen Nutzungsdauern, wie z. B. Betriebsmittel mit kathodischem Korrosionsschutz (KKS), wird anhand des Beispielnetzes gezeigt. Das Praxisbeispiel umfasst alle drei Prozessschritte vollständig, setzt beim Anwender jedoch Vorkenntnisse voraus.

Für die im Praxisbeispiel aufgezeigten Lösungsmöglichkeiten sind teilweise mathematische oder statistische Methoden anzuwenden. Auch hier möchte das DVGW-Merkblatt G 403 diejenigen Anwender unterstützen, die den Entwicklungsprozess in Eigenregie absolvieren möchten und auch die notwendigen speziellen Vorkenntnisse mitbringen. In der dritten Detailstufe werden die konkreten mathematischen Verfahren beschrieben, die z. B. zur Datenaufbereitung, zur empirischen Ermittlung der Nutzungsverhalten, zur Ableitung von Wahrscheinlichkeitsfunktionen oder zur Ermittlung der Prioritätenliste notwendig sind.

Zusätzlich zum DVGW-Merkblatt G 403 stellt der DVGW auf seiner Homepage das auf Excel basierte Werkzeug bereit, mit dem das Praxisbeispiel erstellt und berechnet wurde (**Abb. 2**). Die Praxisbeispiele können auf der DVGW-Mitgliederseite unter Mein DVGW/Fachinfos Gas/Aktuelle Meldungen/Praxisbeispiele G 403 heruntergeladen werden (<http://www.dvgw.de/mein-dvgw/news-detail/meldung/20293/liste/372/link//ff3bbb5ecf90c1143a1162e0ee0b414a/>).

Zusammenfassung

Für die Implementierung eines Instandhaltungsprozesses im Unternehmen steht für die langfristige Instandhaltungsstrategie, mittelfristige Instandhaltungsplanung und kurzfristige Instandhaltungsmaßnahme mit dem DVGW-Merkblatt G 403 erstmals ein Leitfaden zur Verfügung, der ein universell anwendbares, spartenübergreifendes und standardisiertes Vorgehen beschreibt. Dieses Merkblatt beschreibt dabei nicht nur die theoretischen Grundlagen, sondern liefert auch gleich ein Praxisbeispiel, das den Instandhaltungsprozess gesamtheitlich abdeckt und vom Anwender leicht zu verstehen ist. Damit wird das Merkblatt dem Grundsatz „aus der Praxis für die Praxis“ gerecht. Dieser Instandhaltungsprozess sollte in das Rollenbild und die Aufgabenverteilung im Unternehmen eingebunden werden.

Im nächsten Teil der vierteiligen Reihe „Netzstrategien für Betreiber von Energienetzen“ wird die Ermittlung einer langfristigen Instandhaltungsstrategie, die Erstellung einer mittelfristigen Instandhaltungsplanung und die daraus folgende Identifikation einzelner Instandhaltungsmaßnahmen detailliert erläutert und mit praktischen Erfahrungen kommentiert. ■

Die Autoren

Dr. Günter Walther ist Leiter der Abteilung „Netzstrategie“ bei der Thüga Aktiengesellschaft.

Dr. Dirk Drescher ist Leiter des Bereichs „Technik“ bei den Stadtwerken Hanau.

Kontakt:

Dr. Günter Walther
Thüga Aktiengesellschaft
Nymphenburger Str. 39
80335 München
Tel. 089 38197 1225
E-Mail: guenter.walther@thuega.de
Internet: www.thuega.de

Dr. Dirk Drescher
Stadtwerke Hanau
Leipziger Str. 17
63450 Hanau
Tel: 06181 365-6374
E-Mail: dirk.drescher@stadtwerke-hanau.de
Internet: www.stadtwerke-hanau.de

WIR GEBEN FÜR SIE GAS

- ANLAGEN UND KOMPONENTEN FÜR DIE GASINDUSTRIE
- BIOGASAUFBEREITUNG (Aminwäsche, Membrantechnik)
- POWER-TO-GAS, POWER-TO-LIQUIDS
- GLYKOLDOSIERANLAGEN / ODORIERANLAGEN

Bilfinger EMS GmbH
Hohe Tannen 11
49661 Cloppenburg
Telefon: +49 4471 182-0
www.ems.bilfinger.com

Bilfinger GreyLogix GmbH
Conrad-Röntgen-Straße 1
24941 Flensburg
Telefon: +49 461 505487-0
www.greylogix.bilfinger.com



BILFINGER

ENGINEERING
AND SERVICES