STANET Asset Management

Die letzten beiden Jahrhunderte waren in Deutschland durch den Aus- und Aufbau der Versorgungsnetze geprägt. Nun steht zunehmend häufiger deren Instandhaltung im Vordergrund. Kontinuierliche Alterungs- und Abnutzungs-prozesse führen zu einer begrenzten Nutzungsdauer von Leitungen und Anlagen und schließlich zu einem unkontrollierten Anstieg der Schäden im Versorgungsgebiet. Der Wert des Versorgungs-netzes sinkt, was zu einem Verlust an Unternehmenskapital führt.

Ein ganzheitliches Asset Management umfasst alle Ebenen des Unternehmens. STANET ist ein medienübergreifendes Simulationssystem, welches für die Sparten Gas, Wasser, Abwasser, Fernwärme, Dampf und Strom eingesetzt wird. Mit den Modulen *Asset403*, *RehaPlan* und der *Brownfield-Optimierung* bietet STANET ein pragmatisches Werkzeug an, welches durch seine intuitive und graphisch-basierte Entscheidungsfindung den Prozess der Rehabilitation von Versorgungsnetzen transparent und nachvollziehbar gestaltet.

Bild 1: Die drei Werkzeuge des STANET Asset Managements

STANET Asset Management ist zustands- und risikoorientiert. Es orientiert sich an den Vorgaben der DVGW und ermöglicht eine wirtschaftliche, technische und hydraulische Betrachtungsweise. Das Werkzeug unterstützt bei der Entwicklung einer langfristigen Reha-Strategie, einer mittelfristigen Reha-Planung sowie der konkreten Umsetzung einer kurzfristigen Reha-Maßnahme (Bild 1). Die Implementierung des STANET Asset Manage-ments gestaltet sich bei bestehenden STANET -Netzmodellen besonders einfach.

1. Asset403: Wie viel muss rehabilitiert werden?

Die Reha-Strategie ist auf einen langfristigen Zeitraum ausgelegt. Sie dient der frühzeitigen Abschätzung der erforderlichen Kosten für Investment und Reparatur. Es können verschiedene Strategien zur Netzrehabilitation erarbeitet und miteinander verglichen werden. Generell haben geringe Ausgaben bei der Rehabilitation hohe Kosten bei der Schadenbeseitigung zur Folge und umgekehrt. Insbesondere wird die Frage geklärt: Wie viel muss rehabilitiert werden? Das Ergebnis in diesem Schritt ist die Entwicklung des Gesamtschadens im Versorgungsnetz sowie die jährliche Rate und das Budget der Rehabilitation (Bild 2).

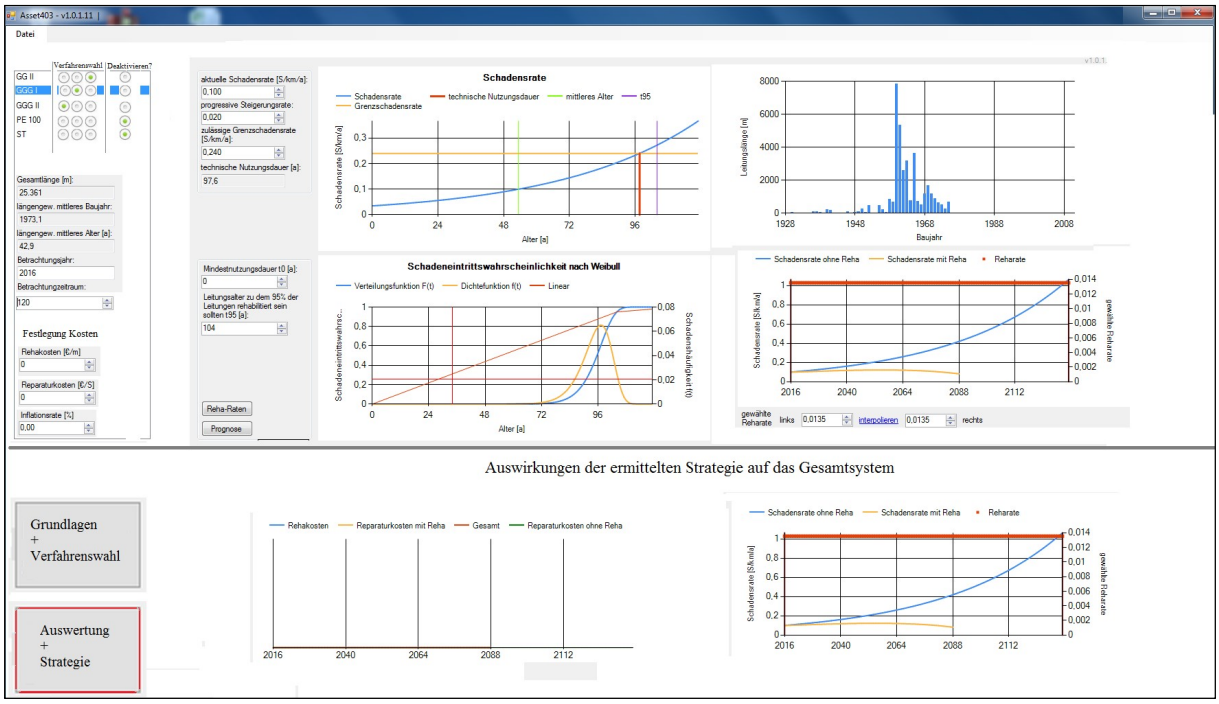

Bild 2: STANET Asset403: Schadensrate, Reha-Rate und Reha-Budget

Eingangsdaten sind das Baujahr, das Material bzw. die Materialgeneration sowie die Leitungslänge. Weiterhin werden die mittleren Kosten für die Beseitigung eines Schadens sowie die spezifischen Kosten für die Rehabilitation benötigt. Leitungen oder Anlagen mit ähnlicher Nutzungsdauer und Zustandsentwicklung werden auf dieser Ebene in einer Anlagengruppe zusammengefasst und deren technische Nutzungsdauer ermittelt. Stehen Schadensdaten zur Verfügung können diese statistisch ausgewertet und bei der Ermittlung der technischen Nutzungsdauer berücksichtigt werden. Abhängig vom Baujahr, der technischen Nutzungsdauer und den Leitungslängen wird nun der Rehabilitationsbedarf bezogen auf eine Anlagengruppe oder auf das gesamte Versorgungsnetz ermittelt.

2. RehaPlan: Wann und wo muss rehabilitiert werden?

Bei der Reha-Planung wird ein mittelfristiger Zeitraum betrachtet. Auf dieser Ebene nimmt der Detaillierungsgrad zu. Es werden nicht mehr Anlagengruppen, sondern einzelne Netzobjekte betrachtet. Für jede Rohrleitung bzw. Anlage wird das Risiko sowie eine Priorität bestimmt. Das Risiko wird in Abhängigkeit der Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. der prognostizierten Schadensrate sowie des angenommen Schadensausmaßes ermittelt. So wird geklärt: Wann und wo muss rehabilitiert werden? Das Ergebnis in diesem Schritt ist das individuelle Schadenrisiko einer Rohrleitung bzw. Anlage und eine Liste von Prioritäten und Zeiträumen von Reha-Maßnahmen (Bild 3).

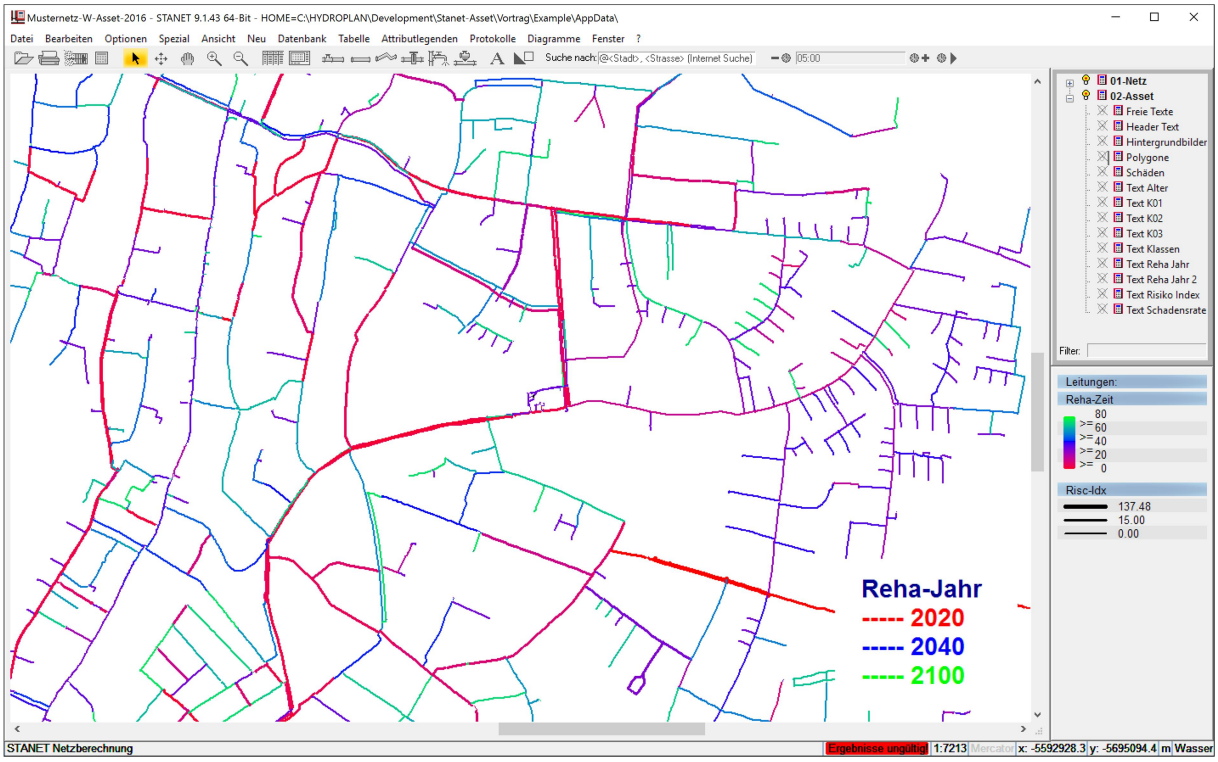

Bild 3: STANET RehaPlan: Priorität und Zeitraum von Reha-Maßnahmen

Die Reha-Planung ist sowohl zustands- als auch risikobasiert und wird netz- und unternehmensspezifisch umgesetzt. An dieser Stelle können Kriterien eingeführt werden, welche die Schadensrate lokal beeinflussen. Dies können z. B. die Verkehrslast, die Betriebsart (Druck, Druckstöße), Lagebedingungen (Bodenart, Bettung, Grundwasser), Anzahl der spezifischen Schäden oder weitere Zustandsdaten, wie z. B. Korrosionsfortschritt, Rohrummantelung oder Schutzanstrich sein. Zur Ermittlung des Schadensausmaßes können ebenfalls verschiedene Kriterien einbezogen werden, welche das Schadensausmaß örtlich beeinflussen. Somit können beispielsweise der Einfluss der Versorgungssicherheit und -qualität, Gefährdung von Personen und Bauwerken abgebildet werden.

3. Brownfield-Optimierung: Wie muss rehabilitiert werden?

Schließlich wird die kurzfristige Umsetzung einer Reha-Maßnahme betrachtet. Diese Ebene bezieht sich ebenfalls auf einzelne Rohrleitungen bzw. Anlagen. Es gilt hier, für technisch und hydraulisch vergleichbare Maßnahmen die kostengünstigste Lösung zu finden und die Frage zu beantworten: Wie muss rehabilitiert werden? Das Ergebnis in diesem Schritt ist eine detaillierte und leitungsbezogene Maßnahmenplanung (Bild 4).

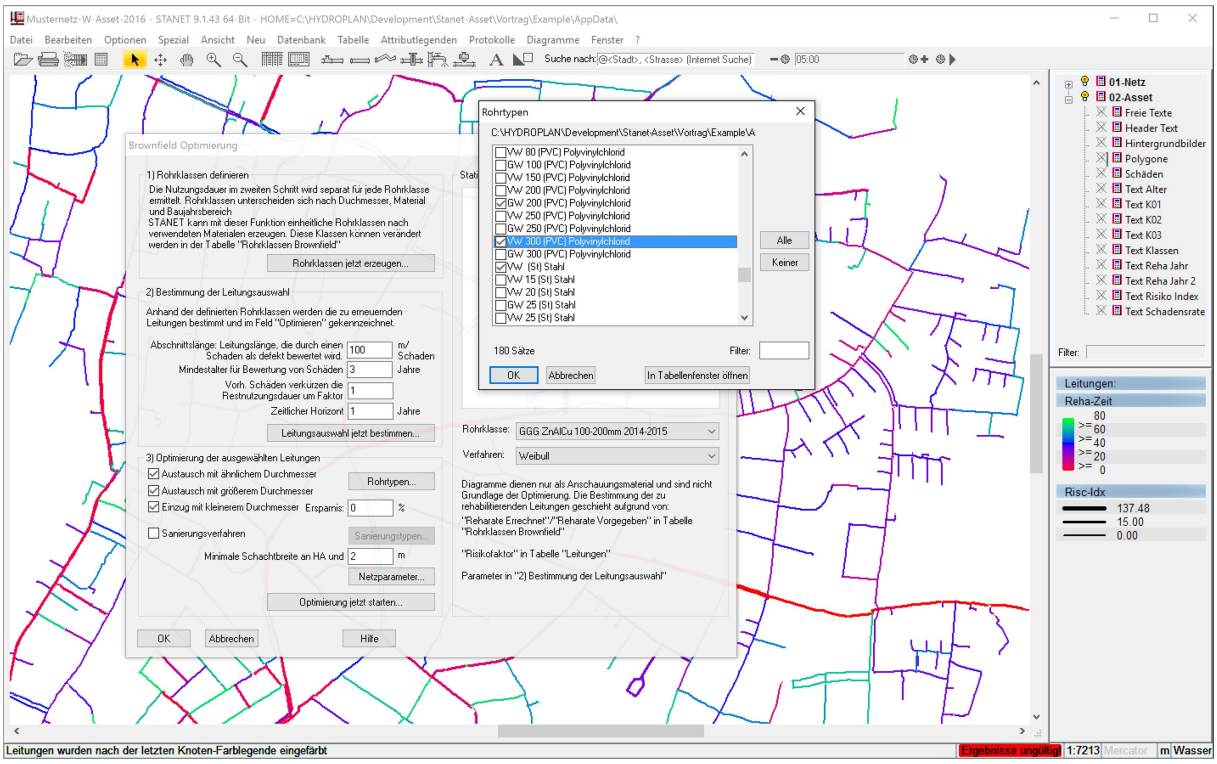

Bild 4: STANET Brownfield-Optimierung

Für jeden Rohrtyp werden spezifische Materialkosten hinterlegt. In Abhängigkeit der Einbauart sowie örtlicher Gegebenheiten können spezifische Einbaukosten berücksichtigt werden. Die zu rehabilitierenden Leitungen werden ausgewählt. Dies kann anhand der zuvor ermittelten Priorität oder des Rehabilitationszeitraumes erfolgen. Nun werden aus einem Katalog die zur Umsetzung der Maßnahme zur Verfügung stehenden Rohrtypen, Einbauarten und -verfahren ausgewählt. Der Algorithmus der Optimierung findet die kostengünstigste Variante und berechnet die Drücke und Durchflüsse im Versorgungsgebiet.