



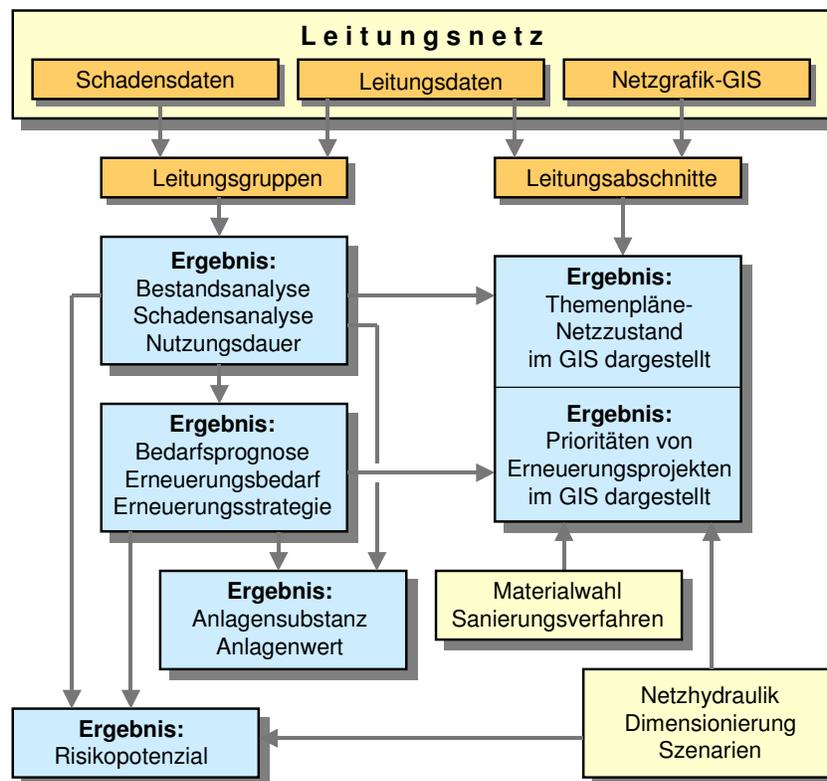
ingenieurberatung

Ing. Max Hammerer

**hammerer-system-messtechnik**

## **Kostenreduzierung durch selektive Erneuerung von Leitungen mit PC-Führung**

Schadensanalyse - Erneuerungsstrategie - Erneuerungsplanung



**Sicherheit und Wirtschaftlichkeit  
durch selektive Leitungserneuerung**

Mit PROFI zum Erfolg

Programm für Rohrnetze zur Organisation, Führung und Instandhaltung



## Selektive Erneuerung von Leitungsteilen

Die Ergebnisse der Schadensstatistik sind die Grundlage für die einzelnen Leitungsgruppen:

zur Festlegung der Mindestüberprüfungszeiträume nach G 465/I

zur Ermittlung der Nutzungsdauer von Rohrmaterialgruppen

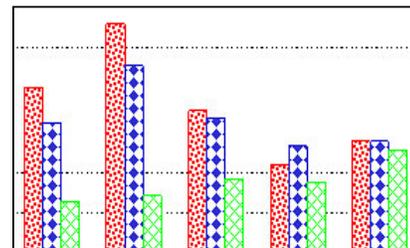
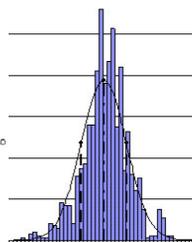
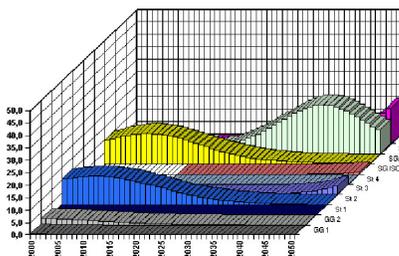
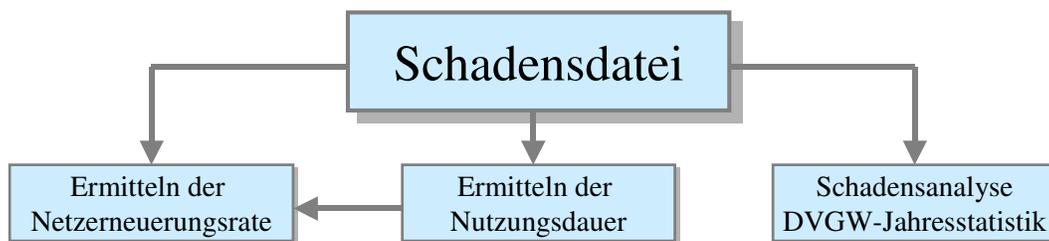
zur Erneuerung oder Sanierung von Leitungen nach G/W 401

Durch die Analyse der Schäden und des Leitungsbestandes werden aktuelle Informationen über den Zustand des Leitungsnetzes bzw. der einzelnen Leitungsgruppen, Versorgungsgebiete, bis hin zu den einzelnen Leitungen und Abschnitte in den Strassen aufgezeigt. Die Auswertung der Schäden erfolgt in Listen, Tabellen und grafischer Darstellung der verschiedenen Betrachtungen und Vergleiche. Die Auswertung der Schadensdynamik (Schäden je km pro Zeiteinheit) erfolgt für die Leitungen einer Strasse oder pro Leitungsabschnitt zur Ermittlung der lokalen Schwachstellen im Leitungsnetz als Grundlage für Erneuerungen.

Einflussfaktoren zur Beurteilung des Leitungszustandes sind im Wesentlichen:

Anzahl der Schäden - Art der Schäden - Entwicklung der Schäden über längeren Zeitraum - und die örtlichen Bedingungen wie Untergrund oder Schwerefaktor der Strassen.

**PROFI** wertet die Schäden entsprechend den Erfordernissen der **DVGW**-Jahresstatistik aus und erlaubt den Mehrjahresvergleich der Schadensdynamik als Grundlage für Prognosen der Netzzustandsentwicklung.

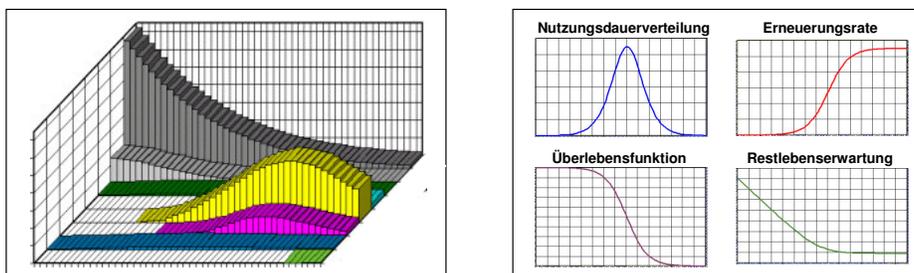




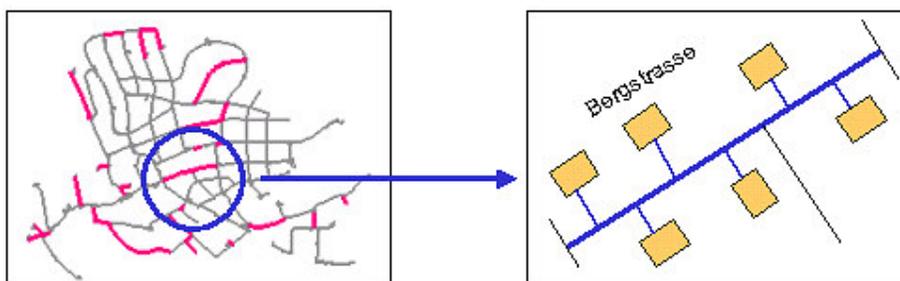
## Selektive Erneuerung von Leitungsteilen

Der Erneuerungsbedarf von Leitungen in Rohrnetzen wird von der Länge des Leitungsnetzes und im wesentlichen von der Schadensdynamik (Schäden je km und Jahr) und einer Vielzahl von Einzelbewertungen bestimmt. Darüberhinaus werden die Aufwendungen für Wartung, Instandhaltung und weitere Unkosten vorhandener Leitungsteile einer Leitungserneuerung oder Rehabilitation gegenübergestellt. Das Programm **PROFI** gestattet die erforderliche Ermittlung der Erneuerungsrate von Leitungsgruppen über einen Zeitraum von 10-50 Jahren, mit Informationen über die Überlebensfunktion, Ausfallsrate und Restlebenserwartung der einzelnen Leitungsgruppen auf Basis der Technischen Mitteilungen G und W 401. Daraus werden geeignete Netzerneuerungsstrategien entwickelt und der Anlagenwert bestimmt. In der Folge werden einzelne Leitungsabschnitte nach Prioritäten für die jährliche und kosteneffiziente Erneuerung ermittelt. Die Ergebnisse können im GIS grafisch dargestellt werden. Durch Aufbau eines komplexen Erneuerungsmanagement erhält der Verantwortliche nachvollziehbare und dokumentierte Entscheidungsgrundlagen für eine wirtschaftliche und technische Erneuerung oder Sanierung von Leitungen.

### Ergebnisse mit PROFI



Jährliche Erneuerungsrate mit Detailinformationen von Leitungsgruppen über 50 Jahre



Im GIS dargestellte Häufigkeiten und Detail für das jährliche Erneuerungsprogramm



## Selektive Erneuerung von Leitungsteilen

Neben den Kriterien für die Sanierung oder Erneuerung einer Leitung wie

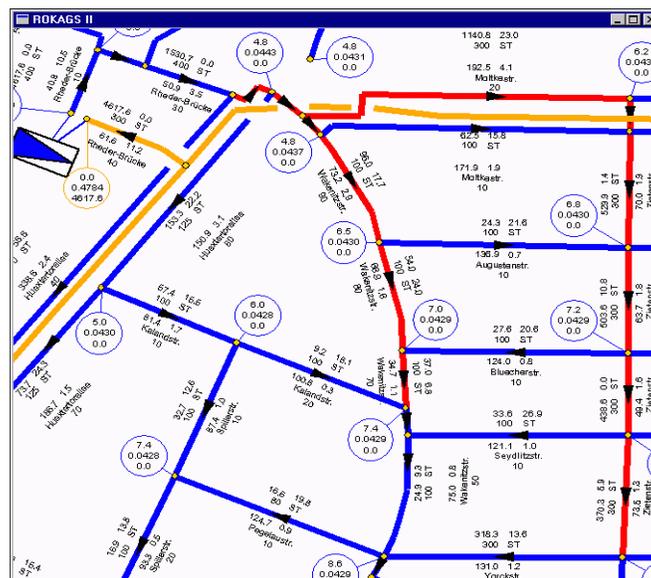
- Zustand der Rohrmaterialien
- Schadensrate / Schadensverhalten der Rohrleitungen
- Alter der Rohrleitungen

ist die bestehende und zukünftige hydraulische Belastung der Leitung von Bedeutung. Diese Belastung und daraus die abzuleitende Dimension wird mittels realer Rohrnetzrechnung ermittelt. Reale Netzrechnung bedeutet hier, dass das erstellte Rechnetzmodell die realen Verhältnisse wiedergibt (Kalibrierung durch Messungen) und das abschnittorientierte Rohrnetz dem Rechnetz entspricht. Da bei der Festlegung von Sanierungsplänen für Rohrnetze häufig auf GIS-Datenbestände zurückgegriffen wird, wird ein Datenverbund zwischen Rohrnetzrechnungsprogramm und GIS-System erforderlich.

Das Rechnetzprogramm **ROKA GS** weist für den Datenverbund auf:

- eine spezielle Schnittstelle zum Smallworld-GIS
- eine allgemeine Schnittstelle zu sonstigen GIS-System
- abschnittskonforme Datenzuordnung für Verbrauchsmengen
- Funktionen für Leitungsverfolgung und Zonenumschaltung im **ROKA GS**

### Ausschnitt eines rechnergestützten Sanierungsprogramms



ROKA GS: Rechenzentrum für Versorgungsnetze Hartl/Wehr, Düsseldorf