

Kanalsanierungsstrategien

Ziele:

- **Dichtheit**
- **Standicherheit**
- **Betriebliche Sicherheit**
- **Betriebswirtschaftliche Teilziele**
- **Rechtliche Teilziele**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Dichtheit

- **Grundsätzlich müssen alle Abwasserleitungen und -kanäle von der Anfallstelle des Abwassers bis zur Einleitung in den Vorfluter dicht sein.**
- **Unter Berücksichtigung der einschlägigen landesgesetzlichen Regelungen sind optische Kontrollen durchzuführen.**
- **Sie liefern keinen Nachweis der Dichtheit.**
- **Aus dem festgestellten Zustand (optische Inspektion) können Aussagen zum Handlungsbedarf abgeleitet werden.**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Dichtheit

- **Die Sicherstellung der Dichtheit bedeutet für den Netzbetreiber, dass weder schädliche Bodenveränderungen durch Exfiltration von Abwasser verursacht, noch unzulässige Infiltrationen von Grund- und/oder Sickerwasser zugelassen werden.**
- **Unter Berücksichtigung der einschlägig von den Bundesländern eingeführten Vorschriften ist der Zustand von Abwasserkanälen regelmäßig festzustellen und zu beurteilen. Als Hilfsmittel hierzu dienen die optische Inspektion sowie die Prüfung der Funktionsfähigkeit.**
- **Die optische Inspektion zeigt den erkennbaren baulichen Zustand auf, liefert aber keinen Nachweis auf Dichtheit.**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Standsicherheit

- **Zur Gewährleistung ihrer generellen und ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit vor allem aber der uneingeschränkten Verkehrssicherheit an der Geländeoberfläche müssen Abwasserleitungen und -kanäle grundsätzlich standsicher sein.**
- **Ihr baulicher Zustand muss jederzeit die volle Übernahme aller einwirkenden äußeren und inneren Lasten sichern.**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Standsicherheit

- **Hierbei sind die Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffe zu berücksichtigen. Bei Verlust der Standsicherheit sind kurzfristig entsprechende Sanierungsmaßnahmen durchzuführen.**
- **Für Abwasserkanäle ohne erkennbare mechanische Schäden kann von einer gegebenen Standsicherheit ausgegangen werden.**
- **In besonderen Fällen sind zur endgültigen Nachweisführung bodenmechanische Untersuchungen in der Leitungstrasse anzustellen, wobei vorab die Wirtschaftlichkeit dieser näheren Betrachtungen nachgewiesen werden sollte.**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Betriebliche Sicherheit

Der Sollzustand eines Kanalnetzes muss neben der baulichen Schadensfreiheit und der Dichtheit ebenso durch eine ausreichende Betriebssicherheit gekennzeichnet sein. Die Betriebssicherheit betrifft sowohl

- **die ausreichende und sichere Funktionsfähigkeit zur schadlosen Abwasserableitung**

als auch die Vorhaltung eines konstruktiven Zustandes (unabhängig vom baulichen Zustand), der insbesondere

- **die Vermeidung von Unfällen,**
 - **die Minimierung von Ablagerungen sowie**
 - **die Minimierung von Geruchs- und Geräuschemissionen**
- unterstützt.**

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Betriebswirtschaftliche Teilziele

Die Errichtung und Wiederherstellung (zumindest größerer) Kanalnetze ist weder im Hinblick auf die finanzielle noch auf die bauliche Realisierung in wenigen Jahrzehnten möglich.

Insofern nutzt jede Generation die Leistung der voran gegangenen und hat damit die Verpflichtung, der nächsten Generation ein funktionsfähiges Netz zu übergeben (Generationenvertrag).

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, dass in abgrenzbaren Zeiträumen der in eine langfristige Betrachtung eingebundene Bedarf an Kanalbauaktivitäten (ganzheitliche Betrachtung, nicht nur bauliche Schadenbeseitigung!) erkannt und realisiert werden muss.

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Betriebswirtschaftliche Teilziele

Es ergeben sich deshalb folgende betriebswirtschaftlichen Ziele

- Vermeiden von Vermögensverzehr bzw. Erhalt des Substanzwertes durch Feststellen der ggf. vorhandenen Defizite (Generationenvertrag)
- Ermittlung der langfristig benötigten finanziellen Mittel zum Erreichen der definierten Ziele durch Aufstellen von Investitionsbedarfsplänen:
- Verstetigung des Finanzmittelbedarfs incl. Aufzeigen von Möglichkeiten und Auswirkungen
- Vorausschau und Verstetigung der Gebührenentwicklung,
- Verstetigung der Bauinvestitionen unter arbeitsmarktpolitischen Gesichtspunkten,
- Verstetigung des Bauvolumens
- Verstetigung der für die Kanalstandhaltung erforderlichen personellen Ressourcen.

Kanalsanierungsstrategien

Ziele: Rechtliche Teilziele

Die Rechtssicherheit ist dann gegeben, wenn er für das Netz in allen Teilen über sämtliche Genehmigungen, Erlaubnisse und Gestattungen verfügt, die auf Grund öffentlich-rechtlicher und/oder zivilrechtlicher Bestimmungen erforderlich sind.

Dabei hat er für jeden Einzelfall die durch Gesetz, nachrangigem Recht oder technischem Regelwerk vorgegebenen formellen und materiellen Anforderungen zu erfüllen. Schwerpunkte bilden die Bestimmungen des Wasserrechtes aus Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetzen, sowie die Regelungen zur Nutzung von Fremdeigentum.

Dafür muss der Betreiber über die für einen sicheren Betrieb erforderlichen organisatorischen, personellen Ressourcen (Quantität und Qualität), Finanzmittel usw. verfügen.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien:

- **Substanzwertstrategie**
- **Zustandsstrategie**
- **Mehrpartenstrategie**
- **Gebietsweise Strategie**
- **Funktionsbezogene Strategie**
- **Feuerwehrstrategie**

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: allgemein

Angesichts der hohen Investitionsvolumina ist es an dieser Stelle für viele Kanalbetreiber empfehlenswert, Sanierungsstrategien zu erarbeiten. Sie gewährleisten einerseits die systematische und präventive Ausrichtung der Vorgehensweise zur Einhaltung der Anforderungen und optimieren andererseits den Einsatz von Finanzmitteln.

Die Erarbeitung von Sanierungsstrategien darf sich dabei nicht auf den baulichen und betrieblichen Istzustand des jeweiligen Entwässerungsnetzes in seiner aktuellen Struktur beschränken. Sie muss vielmehr für eine zukunftsorientierte Auslegung eine prognostizierte Zustandsentwicklung erfassen und berücksichtigen.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Substanzwertstrategie

Zur Erzielung oder Erhaltung eines definierten Substanzwertes sowie zur Verstetigung der Sanierungsausgaben über einen vorgegeben Zeitraum wird die Substanzwertstrategie angewandt. Gleichzeitig ist sie ein wichtiges Instrument zur Überprüfung geplanter Sanierungsstrategien auf ihre Auswirkungen auf den Substanzwert.

Die prognostische Betrachtung des Verlaufs des relativen Substanzwertes kann ein Hilfsmittel darstellen, um für einen begrenzten Zeitraum (z.B. 10 – 20 Jahre) ein sinnvolles Sanierungsbudget abzuschätzen, das die Basis zur weiteren Planung der jährlichen Investitions- und Aufwandskosten darstellt.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Zustandsstrategie

In Verfolgung der Zustandsstrategie wird der im Rahmen der Kanalinspektion festgestellte Zustand von Kanalhaltungen oder von Kanalstrecken, die aus mehreren Haltungen bestehen, innerhalb festgelegter Fristen durch bauliche Sanierung in einen definierten Zustand überführt.

Dieser Zustand wird durch den Netzbetreiber unter Berücksichtigung der von einzelnen Schadensbildern ausgehenden Risiken und vor dem Hintergrund der finanziellen Möglichkeiten festgelegt.

Er kann vom langfristigen anzustrebenden Sollzustand gemäß DIN EN 752 abweichen. Dieser Sollzustand wird in mehreren aufeinanderfolgenden Sanierungsstufen erreicht.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Mehrspartenstrategie

Die Mehrspartenstrategie geht in ihrer Betrachtung über den Umfang der ausschließlichen Sanierung von Entwässerungssystemen hinaus.

Sie versteht die Sanierung von Entwässerungssystemen als nur einen Teil einer infrastrukturellen Gesamtmaßnahme und stellt sicher, die Sanierung der Entwässerungssysteme mit den erforderlichen baulichen und hydraulischen Sanierungsmaßnahmen an den benachbarten, im Straßenkörper angeordneter Sparten räumlich und zeitlich zusammenzufassen und gemeinsam in einer Baumaßnahme auszuführen.

Hierbei treten volkswirtschaftliche Belange in den Vordergrund.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Mehrspartenstrategie

Straßenbaulastträger, Versorgungsträger und die Grundstücksentwässerung sind analog zu Kanalnetzbetreibern damit beschäftigt, die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden schadhafte Straßen und Ver- und Entsorgungsleitungen nach einem vorgegebenen Konzept mit Prioritätenfestlegung zu sanieren.

Es ist daher der Grundgedanke der Mehrspartenstrategie, bei Feststellung der Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen am Entwässerungssystem in einem definierten Bereich, bei den benachbarten Sparten den dortigen Handlungsbedarf zu ermitteln und eine zeitlich und technisch aufeinander abgestimmte, gemeinsame Vorgehensweise festzulegen und in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Gebietsorientierte Strategie

Die gebietsorientierte, flächenhafte Kanalsanierung ist eine aus der DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“ abgeleitete ganzheitliche Sanierungsmaßnahme „zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Teilnetzen und berücksichtigt sowohl hydraulische, bauliche sowie umweltrelevante Aspekte.“

Das ausgewählte Teilnetz sollte gemeinsame Merkmale, Anforderungen und Eigenschaften aufweisen, wie z. B. ein Pumpwerkseinzugsgebiet, eine Wasserschutzzone, ein Wohn- oder Gewerbegebiet oder Straßenzüge.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien: Gebietsorientierte Strategie

Eine Sanierung solcher Teilnetze findet in Abstimmung mit anderen Leitungsbetrieben und den Straßenbulasträgern statt, um die volkswirtschaftliche Effizienz zu gewährleisten.

Zustandserfassung und Bewertung des Netzes, eine hydraulische Sanierungskonzeption und zu erwartende (durchschnittliche) Meter-Kosten einer Sanierung sind drei wichtige Voraussetzungen, um mit den verfügbaren Mitteln Gebiete für eine gebietsorientierte Sanierung zu ermitteln.

Kanalsanierungsstrategien

Strategien:

- **Monitoring**
- **Wirkanalyse**
- **Einbeziehung der Grundstücke**

Kanalsanierungsstrategien

Monitoring und Wirkanalyse

Monitoring ist ein Oberbegriff für alle Arten der unmittelbaren Erfassung und Überwachung von Prozessen mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme.

Monitoring macht es möglich, in den beobachteten Prozess steuernd einzugreifen, sofern dieser nicht den gewünschten Verlauf nimmt bzw. bestimmte Schwellenwerte unter- bzw. überschritten sind. Im Zusammenhang mit Kanalsanierungsstrategien betrifft das Monitoring die regelmäßige Erfassung und Überprüfung von Kenngrößen, die im Rahmen der Betriebsführung generell erforderlich sind, sowie daraus abzuleitender spezieller Kennzahlen, mit denen die Zielerreichung der jeweiligen Kanalsanierungsstrategie gemessen werden kann

Kanalsanierungsstrategien

Monitoring und Wirkanalyse

Als **Wirkanalyse** wird die Erfassung und Untersuchung aller aus einem Mitteleinsatz resultierenden Wirkungen bezeichnet. Dazu gehören auch die Kosten des Mitteleinsatzes. Die Gegenüberstellung von Wirkungen und Kosten erlaubt eine Beurteilung ihrer Wirksamkeit. Dies sollte möglichst im formalen Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse oder einer Kosten-Wirksamkeitsanalyse geschehen.

Für Sanierungsstrategien charakteristisch ist die mittel- bis langfristige Perspektive und die Tatsache, dass Sanierungsmaßnahmen langfristige Wirkungen (Nutzen) entfalten. Diese sollten schon in der Phase der Strategieentwicklung (mit Hilfe von Alterungsmodellen) in Bandbreiten abgeschätzt (Szenario- Technik) und den Investitionskosten gegenübergestellt werden.
Vergleich von Trassen-Meter-Preisen

Kanalsanierungsstrategien

Einbeziehung der Grundstücksentwässerungsanlagen

Die Beziehungen zwischen privaten Grundstückseigentümern und dem kommunalen Netzbetreiber sind in den kommunalen Entwässerungssatzungen geregelt. Die häufigsten Satzungsregelungen in der BRD sind:

- **Anschlussleitungen und Grundstücksentwässerungsanlage vollständig in privater Zuständigkeit**
- **Anschlussleitungen vom öffentlichen Kanal bis zur Grundstücksgrenze (bzw. bis zum Revisionsschacht) in öffentlicher Zuständigkeit, Grundstücksentwässerungsanlage vollständig in privater Zuständigkeit**
- **Anschlussleitungen und Teile der Grundstücksentwässerungsanlage in öffentlicher Zuständigkeit**

Kanalsanierungsstrategien

Einbeziehung der Grundstücksentwässerungsanlagen

Bei der Sanierung der öffentlichen Kanalisation wird empfohlen, im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung auch die Grundstücks- und Straßenentwässerungsanlagen unabhängig von den Zuständigkeitsregelungen in die strategische Sanierungsplanung mit einzubeziehen.

Zumindest sollten die Leitungen im öffentlichen Verkehrsraum in die strategische Sanierungsplanung einbezogen werden, um einen wiederholten baulichen Eingriff in die Verkehrsinfrastruktur zu vermeiden.

Dazu benötigt der Netzbetreiber Informationen über die Lage und den Zustand der Anlagen, die durch Ortung, optische Inspektion und ggf. Dichtheitsprüfungen ermittelt werden.