



Erläuterungsbericht

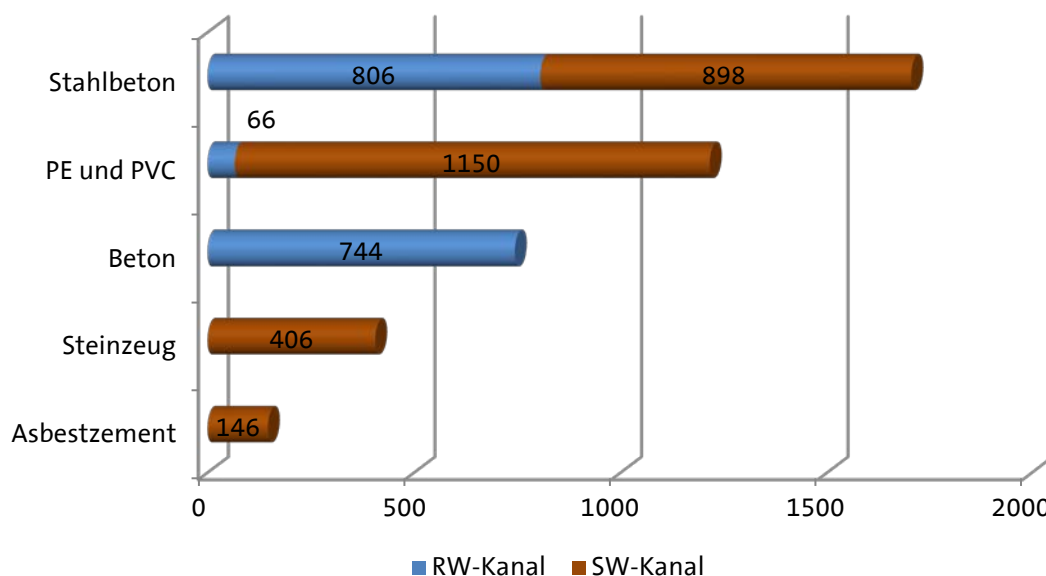
Bedarfsermittlung Kanalsanierung 2018



1. Allgemein

In den nächsten zehn Jahren sollen jährliche Untersuchungen im Regen- und Schmutzwasserkanal durchgeführt werden. Für die Untersuchungen werden insgesamt zehn Abschnitte zwischen 4.200 und 4.900 Metern gebildet. Bei der Einteilung der Abschnitte wurde darauf geachtet, dass möglichst ganze Straßenzüge oder jedoch bis markanten Punkten (Kreuzungen oder Zulauf weiterer Kanalabschnitte) untersucht werden können.

Im laufenden Jahr wurden 147 Schmutz- und Regenwasserhaltungen im Bereich der Straßen „Untere Gasse“ und „Kohlerweg“ bis ungefähr zum Sportplatz untersucht. Die rund 1,60 km untersuchten RW-Haltungen bestehen überwiegend aus Beton- und Stahlbetonrohren der Durchmesser DN250 bis DN 400. Für die Herstellung der Schmutzwasserkanalisation wurden unterschiedliche Materialien verwendet, jedoch ausschließlich Rohre mit DN250 Durchmesser.



1.1. Verfahren

1.1.1. Klassifizierung der Schäden

Zur Auswertung werden alle Befahrungsdaten auf DVDs gesichtet. Jeder Schaden wird auf Grundlage der Arbeitshilfen für Abwasser (ISYBAU) klassifiziert und erhält eine Sanierungsstufe (1-5). Bei der Einstufung der Schäden werden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Maßnahmen anderer Versorgungsträger oder Gemeinden
- Wasserschutzgebiete
- Hydraulische Missstände (Überlastung des Kanals)
- Strukturverbesserung des Kanalnetzes
- Industriegebiet, Wohngebiet
- Abwägung möglicher Neubaugebiete

1.1.2. Auswertungskriterien

Die Inspektionsergebnisse sind wie folgt auszuwerten:

- Klassifizierung der Schäden
- Sanierungsvorschlag zu erarbeiten
- Ermittlung der Sanierungskosten
- Grafische Darstellung der Ergebnisse



Erläuterungsbericht

Bedarfsermittlung Kanalsanierung 2018



1.2. Tabelle: Schadensklassen und Sanierungsstufen

Schadensart	Schadensklasse (Bewertungsstufe)	äußere Randbedingungen	Sanierungsstufe
1.1 Rissbildung (klaffend, fehl. Scherbe)	5 (S) schwere Schäden		Sofortiger Handlungsbedarf
1.2 Korrosion (ges. Querschnitt, sichtbare Bewehrung)			
1.3 Undichtigkeit (Wasser fließt)			
1.4 Abflusshindernis (>30%)			
1.5 Abzweige und Stutzen (stark einstehend, Boden sichtbar)			
1.6 Muffenfehler (mit fließend eindringendem Grundwasser)			
1.7 Sonstiges			
2.1 Rissbildung (bis 0,5 cm, Scherbenbildung)	4 (MS) mittelschwere Schäden		Kurzfristiger Handlungsbedarf, d. h. im Anschluss an die Arbeiten aus Sanierungsstufe 1 zu sanieren, bzw. im nächsten Haushalt sind Mittel einzuplanen.
2.2 Korrosion (sichtbare Bewehrung)			
2.3 Undichtigkeit (Wasser tropft)			
2.4 Abflusshindernis (>30 %)			
2.5 Abzweige und Stutzen (einstehend)			
2.6 Muffenfehler (mit sichtbarer Feuchtigkeit)			
2.7 Sonstiges			
3.1 Rissbildung (bis 0,2 cm, Längs-, Querrisse)	3 (M) mittlere Schäden		Mittelfristiger Handlungsbedarf Schäden sind innerhalb der nächsten 5 Jahre zu sanieren. Sanierung wird schwerpunktmäßig im Rahmen anstehender Baumaßnahmen durchgeführt
3.2 Korrosion (allgemein)			
3.3 Undichtigkeit (feucht)			
3.4 Abflusshindernis (>10 %)			
3.5 Abzweige und Stutzen (leicht einstehend)			
3.6 Muffenfehler (<1,5 cm)			
3.7 Sonstiges			
4.1 Rissbildung (Haarrisse)	2 (L) leichtere Schäden		Langfristiger Handlungsbedarf Haltungen sind im Rahmen der allgemeinen Unterhaltung zu beobachten
4.5 Abzweige und Stutzen (nicht fachgerecht eingebaut, schlecht verputzt)			
5.1 verfestigte Ablagerungen und leichte Abplatzungen	1 (OM)		Vorerst kein Handlungsbedarf



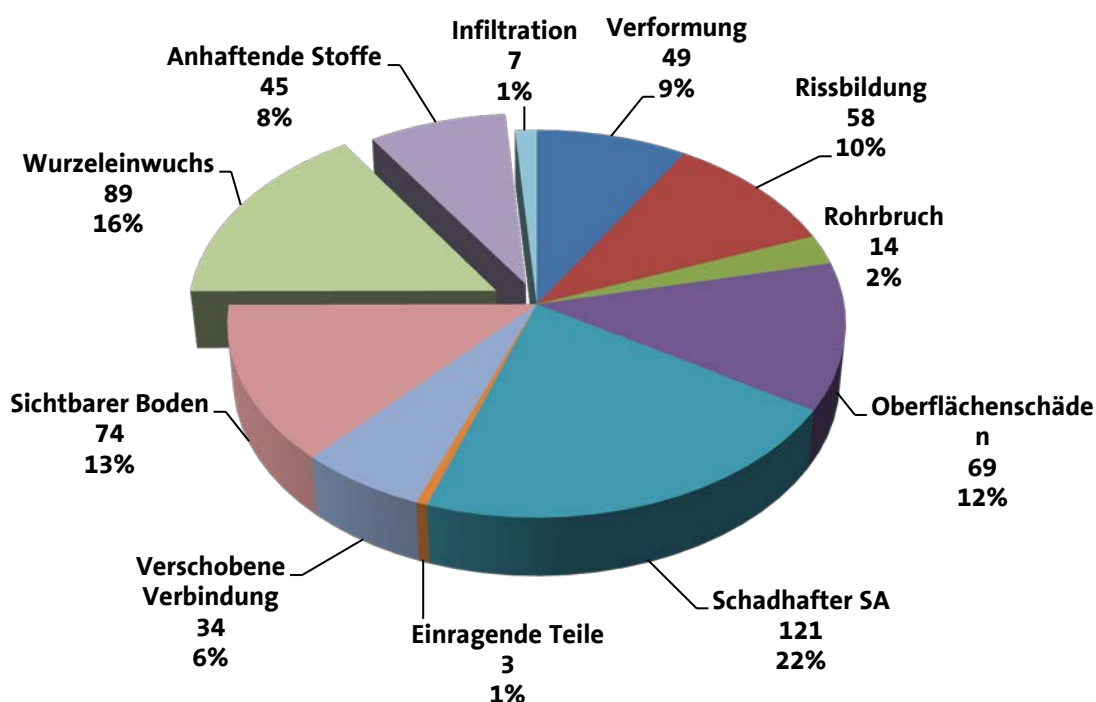
2. Auswertung Haltungen

2.1. Schäden

Insgesamt wurden über 560 Schäden in den Haltungen festgestellt, davon sind rund 2/3 in den RW-Haltungen lokalisiert. Ursache für die einseitige Schadensbelastung ist eine frühere Sanierung des Schmutzwasserkanals. Dies belegt auch, dass im Untersuchungsabschnitt in 46 Schmutzwasserhaltungen 120 punktuelle oder partielle Reparaturstellen festgestellt wurden.

Bei rund 140 Schäden handelt es sich um Abflusshindernisse oder Störungen im Kanal wie zum Beispiel anhaftende Stoffe oder Wurzeleinwüchse. Die meisten Schäden (75%) sind strukturelle Schäden im Kanalrohr wie Risse oder verschobene Verbindungen.

Auffällig ist die hohe Anzahl der Feststellungen von sichtbarem Boden, die rund 13% aller Schäden ausmachen. Nach näherer Betrachtung ist dies in den schadhaften Anschlussanbindungen im Regenwasserkanal zu begründen. Durch die mäßige oder fehlende Anbindung der Seitenanschlüsse ist an den Stützen das Erdreich zu erkennen.





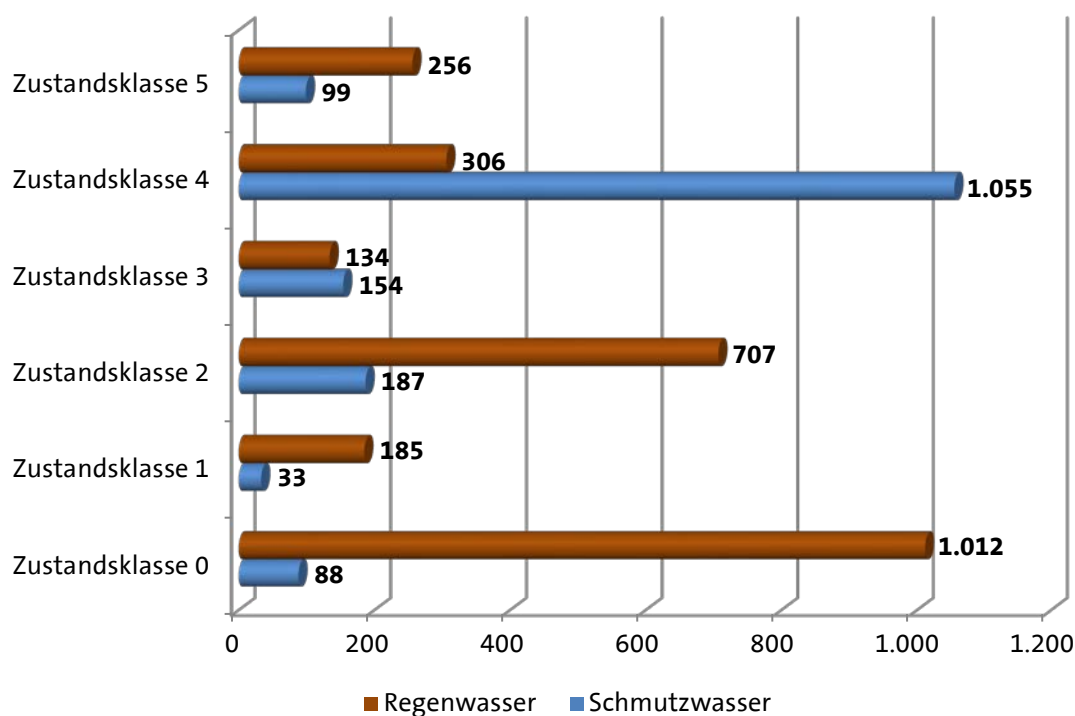
Erläuterungsbericht

Bedarfsermittlung Kanalsanierung 2018



2.2. Klassifizierung

Nach einer ersten computerunterstützender Klassifizierung der Schäden wurde in 46% der Haltungen ein mittelfristiger bis umgehender Handlungsbedarf festgestellt. Der größte Bedarf an einer Sanierung besteht jedoch in den Betonkanälen des Regenwassers und macht rund 25% des gesamten Sanierungsbedarfs aus. Für die weitere Sanierungsplanung müssen die Einzelschäden manuell betrachtet werden und können je nach tatsächlich festgestelltem Zustand geringer oder höher bewertet werden.



2.3. Bedarfsermittlung

Für jede Haltung der Zustandsklassen 3-5 wird eine dem Schadensbild geeignete Sanierungsplanung erstellt. Hierbei werden unterschiedlichste Sanierungsverfahren untersucht und das für die Gemeinde wirtschaftlichste Verfahren berechnet.

Für eine in der Entwurfsplanung erste Kostenschätzung werden folgende Bauweisen/ Sanierungsverfahren betrachtet:

- Vollständige Erneuerung in offener Bauweise
- Punktuelle Erneuerung in offener Bauweise
- Renovierung der gesamten Haltung in geschlossener Bauweise, durch Einzug von GFK-Schlauchlinern
- Partielle Reparatur der Haltung in geschlossener Bauweise, durch Einzug von GFK-Kurzlinern
- Punktuelle Reparatur der Haltung in geschlossener Bauweise, durch Sanierung der Schadstellen durch Robotern

Bei der Kostenschätzung wird die Haltung einzeln betrachtet. Mögliche Synergieeffekte die sich auf Grund von angrenzenden zu sanierenden Haltungen oder in Kooperation mit anderen Gewerken (Wasserleitung, Straßenbau, etc.) ergeben können werden noch nicht berücksichtigt.

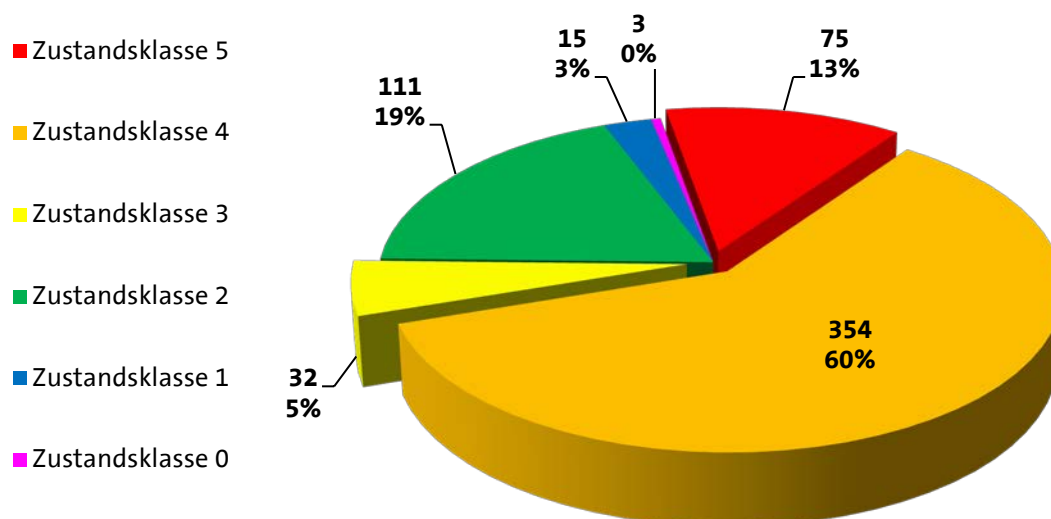


Erläuterungsbericht

Bedarfsermittlung Kanalsanierung 2018



Durch die Sanierung der Haltungen für die mittelfristiger bis umgehender Sanierungsbedarf besteht werden rund 80% alle Schäden (ca. 460 Stück) beseitigt. Es ist jedoch zu überlegen, ob die Sanierung der Anschlüsse am Regenwasserkanal erfolgen soll oder ob die rund 120 Stützen zu einem späteren Zeitpunkt saniert werden sollen.



2.3.1. Erneuerung

Der Schmutzwasserkanal in der „Untere Gasse“ wurde ausschließlich aus PVC-Rohren hergestellt. Die Befahrung ergab, dass der Kanal in 13 Haltungen mit einer Gesamtlänge von rund 370 Metern verformt ist. Die Verformungen befinden sich auf den ersten 155 Metern ab dem Anschluss „Spielweg“ bis Haus Nr. 5/14 sowie auf den letzten 215 Metern der „Untere Gasse“ ab dem Haus Nr. 30 bis Abzweigung „Stampf“. Die Haltungen wurden zuletzt 2003 untersucht, bei der Befahrung wurden jedoch keine Verformungen festgestellt. Videodateien sind von den letzten Untersuchungen nicht vorhanden, sodass die damalige Zustandserfassung nicht nachvollziehbar ist. Nach ersten Einschätzungen sind die deformierten Rohrstücke in offener Bauweise zu ersetzen, es sind jedoch weitere Untersuchungen hinsichtlich eventueller Belastungen und Überbeanspruchung der Kanalrohre durchzuführen.

Die Kosten für die Sanierung der Schäden in offener Bauweise in der „Untere Gasse“ sowie zwei weitere Haltungen des Untersuchungsgebietes werden netto auf rund 115.000,00 € geschätzt. Nach Aussagen des Bauamtes der Gemeinde sind mittelfristig betrachtet weitere Tiefbauarbeiten in der Straßen beabsichtigt. Eine Rückstellung der Kanalsanierung sowie die komplette Erneuerung der oben genannten Abschnitte sind zu prüfen. Die Kosten für die gesamte Erneuerung der 370 Meter Schmutzwasserkanalisation (einschl. Straßenbauarbeiten) werden netto auf 360.000,00 € geschätzt.

2.3.2. Renovierung

Nach erster überschlägiger Betrachtung der Schäden ist in 14 Haltungen der Einzug von GFK-Schlauchlinern notwendig. Eventuelle Vorarbeiten zu Sicherung der Schäden oder zur Abdichtung des eindringenden Grundwassers über die Schäden sind noch nicht berücksichtigt. Die Kosten für den Einzug von 433 Metern Schlauchlinern sowie die erneute Anbindung 32 Seitenanschlüsse an den sanierten Kanal werden netto auf 75.000,00 € geschätzt (davon ca. 21.000,00 € für die Anbindung der Seitenanschlüsse).



2.3.3. Reparatur

In 33 Haltungen befinden sich 59 Schäden der Zustandsklassen 3 bis 5 die durch punktuelle oder partielle Reparatur in geschlossener Bauweise saniert werden können. Die Reparatur beinhaltet die Sanierung von

- Längs- und Querrissen
- Verschobene Verbindungen (Muffenversätze)
- Eintretendes Wasser (fließend, spritzend und schwitzend)
- Sanierung von Seitenanschlüssen (in den Hauptkanal einragend)
- Beseitigung von punktuellen oder partiellen Hindernissen

Die Sanierungskosten für die punktuelle und partielle Reparatur werden netto auf 31.000,00 € geschätzt. Je nach Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsberechnung ist eine Renovierung der Haltung für die Gemeinde das wirtschaftlichere Verfahren.

2.3.4. Stutzen Sanierung

Wie unter Punkt 2.1 erwähnt sind im Regenwasserkanal sämtliche Stutzen nicht fachgerecht an den Hauptkanal angebunden und sollten entsprechend saniert werden. Insgesamt sind 24 Haltungen rund 70 Seitenanschlüsse nicht fachgerecht hergestellt, die Kosten für die Sanierung der Anschlüsse wird netto auf 65.000,00 € geschätzt. Sofern durch den Schaden am Stutzen keine erhebliche statische Beeinträchtigung des Regenwasserkanals hervorgeht kann in der weiteren Entwurfsplanung auf die Sanierung der Anschlüsse verzichtet werden. Undichtigkeiten am Stutzen sind im Regenwasserkanal soweit zu vernachlässigen, sofern dadurch die Kanalumgebung bzw. das umliegende Erdreich nicht ausgehöhlt wird und die Verkehrssicherheit beeinträchtigt oder Gefahr in Verzug besteht.

2.4. Zusammenfassung

Die größte Schadensdichte ist in der „Untere Gasse“, jedoch ist hier die Notwendigkeit der Sanierung in offener Bauweise (Erneuerung) zu prüfen. Für die weiteren Planungen wird für die Haltungen, deren während der Bedarfsermittlung eine Reparatur oder Renovierung zugeordnet wurde, eine Sanierungsplanung erstellt. Die Sanierungskosten belaufen sich je nach Umfang der gewählten Leistungen zwischen brutto 127.000 € und 338.000 €.

2.4.1. Kostenübersicht

Verfahren	Anzahl	Kosten			
		RW-Kanal	SW-Kanal	Netto	Brutto
Reparatur	33 Haltungen	22.600,00 €	8.500,00 €	31.000,00 €	37.000,00 €
Renovierung	14 Haltungen	66.000,00 €	9.000,00 €	75.000,00 €	90.000,00 €
Erneuerung	1 Haltung	28.000,00 €	--- --- ---	28.000,00 €	33.000,00 €
Teilerneuerung	14 Haltungen	2.500,00 €	82.500,00 €	85.000,00 €	101.000,00 €
SA-Sanierung	24 Haltungen	65.000,00 €	--- --- ---	65.000,00 €	77.000,00 €