

**Zweckverband zur
Abwasserbeseitigung der
Fuchstalgemeinden**

AZV Kanäle
Teilgebiete Leeder und Oberdießen

Landkreis Landsberg am Lech

**Kanalzustandsbewertung und
bauliches Kanalsanierungskonzept
Bedarfsplanung**

ERLÄUTERUNG

Vorhabenträger:

Denklingen, den

(Stempel, Unterschrift)

aufgestellt:

Neusäß, 12.04.2019
Projekt-Nr. 118412
SSTE/CMUE/JFIS/JWAL

Steinbacher-Consult
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Richard-Wagner-Straße 6
86356 Neusäß

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorhabenträger	5
2. Zweck des Vorhabens	5
3. Gesetzliche Grundlagen	6
4. Bestehende Verhältnisse	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Bestehende Abwasseranlagen	7
4.3 Hydraulische Verhältnisse	7
4.4 Vorflutverhältnisse.....	8
4.5 Baugrundverhältnisse.....	8
4.6 Grundwasserverhältnisse	9
4.7 Wasserschutzgebiet	9
4.8 Vorhandene Unterlagen	9
5. Zustandserfassung und -bewertung	9
5.1 Normen und Regelwerke.....	9
5.2 Zustandserfassung.....	9
5.3 Bautechnische Zustandsklassifizierung und -bewertung	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Zustandsklassifizierung.....	11
5.3.3 Zustandsbewertung	13
5.3.4 Beurteilung der Objekte	14
5.4 Verwendete Software	15
6. Statistische Auswertung	16
6.1 Entwässerungsverfahren.....	16
6.2 Durchmesserverteilung	17
6.3 Materialverteilung	18
7. Ergebnisse der Zustandsklassifizierung	19
7.1 Objektklassenverteilung Teilgebiet Leeder Mischwasserkanal	19
7.1.1 Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Haltungen	19

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

7.1.2	Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Schächte.....	20
7.1.3	Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Hausanschlussleitungen	21
7.2	Objektklassenverteilung Teilgebiet Oberdießen Schmutzwasserkanal	22
7.2.1	Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Haltungen	22
7.2.2	Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Schächte.....	23
7.2.3	Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Hausanschlussleitungen	24
8.	Sanierungskonzept / Planungsgrundlagen	25
8.1	Allgemeines.....	25
8.2	Zustandsklassifizierung	25
8.3	Hydraulische Verhältnisse	25
8.4	Straßenausbau.....	25
9.	Vorgeschlagene Sanierungsverfahren.....	25
9.1	Allgemeines.....	25
9.2	Reparaturverfahren	26
9.2.1	Kurzschlauchverfahren	27
9.2.2	Robotersanierungsverfahren.....	27
9.2.3	Schachtsanierungsverfahren	27
9.3	Renovierungsverfahren	27
9.3.1	Schlauchlinerverfahren	28
9.3.2	Schachtsanierungsverfahren	28
9.4	Erneuerung / Neubau	28
10.	Sanierungsverfahren.....	29
10.1	Sanierungsverfahren – Teilgebiet Leeder Mischwasserkanal	29
10.1.1	Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Haltungen	29
10.1.2	Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Schächte.....	30
10.1.3	Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Hausanschlussleitungen	31
10.2	Sanierungsverfahren – Teilgebiet Oberdießen Schmutzwasserkanal	32
10.2.1	Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Haltungen	32
10.2.2	Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Schächte.....	33
10.2.3	Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Hausanschlussleitungen	34
11.	Weitere Vorgehensweise	35

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

11.1	Wartungsplan - einfache / eingehende Sichtprüfung	35
11.2	Standesicherheit / Straßenbau	35
11.3	Festlegung des Umfangs der Sanierungsmaßnahmen.....	35
11.4	Ergänzung der Datenbank.....	36
12.	Schlussbemerkung	37

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

1. Vorhabenträger

Vorhabenträger der geplanten Maßnahme ist der
Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
Hauptstraße 23
86920 Denklingen

Der Auftrag zur Erstellung der Kanalzustandsbewertung mit baulichem Sanierungskonzept für die Zweckverbandskanäle in den Teilgebieten Leeder und Oberdießen wurde am 13.12.2018 an Steinbacher-Consult übergeben.

2. Zweck des Vorhabens

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden plant im gesamten Gemeindegebiet die Umsetzung der Eigenüberwachungsverordnung (EÜV).

Abwasseranlagenbetreiber sind nach der Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) dazu verpflichtet, ihr bestehendes Kanalnetz in wiederkehrenden Abständen auf dessen Bauzustand hin zu überprüfen und vorhandene Schäden zu beseitigen.

Die EÜV fordert für Abwasserkanäle die Durchführung einer eingehenden Sichtprüfung (optische Inspektion) wiederkehrend alle 10 Jahre. Im Anschluss daran soll die Zustandsklassifizierung, die Erstellung des baulichen Sanierungskonzepts und letztendlich die Sanierung durchgeführt werden.

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden kommt als Abwasseranlagenbetreiber mit der durchgeführten Inspektion, der vorliegenden Zustandsklassifizierung der vorhandenen Abwasseranlagen und der Ermittlung der Kosten zur Beseitigung der Schäden dem ersten Teil der Forderung nach, sich einen wiederkehrenden Überblick über den baulichen Zustand zu verschaffen.

Der daraus resultierende Sanierungsaufwand zur Beseitigung der vorhandenen Schäden, entsprechend des zweiten Teils der Forderung der EÜV, kann haushaltstechnisch eingeplant werden.

Die vorliegende Bedarfsplanung gibt Auskunft über die erforderlichen Maßnahmen.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

3. Gesetzliche Grundlagen

Abwasseranlagenbetreiber sind dazu verpflichtet, ihre bestehenden Kanalnetze auf deren Bauzustand hin zu überprüfen. Um allen Forderungen des Gesetzgebers nachzukommen, ist die Erstellung bzw. Dokumentation eines exakten und aktuellen Bestandsplanes unumgänglich. Diese Dokumentation findet im vorliegenden Fall mit Hilfe eines geographischen Informationssystems in Zusammenhang mit einer Kanaldatenbank statt.

Rechtsgrundlage für die oben beschriebenen Forderungen ist die „Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung – EÜV)“ vom 20. September 1995 (Stand 25.02.2010). Diese definiert für Sammelkanalisationen folgende Maßnahmen:

- Eine einfache Sichtprüfung bezüglich Bauzustand, Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit ist einmal jährlich durchzuführen.
- Eingehende Sichtprüfungen mittels Fernsehuntersuchung müssen bei Durchmessern bis DN 1200 bzw. Eiprofilen 800/1200 einmal in 10 Jahren durchgeführt werden. Größere Durchmesser als DN 1200 müssen mittels Begehung einmal alle 5 Jahre untersucht werden.
- Eine Prüfung auf Wasserdichtheit muss einmal in 20 Jahren, erstmals bei einem Alter von 40 Jahren, durchgeführt werden.

Alle getroffenen Feststellungen sind detailliert auszuwerten und in der Regel in einem Bericht (Jahresbericht) darzustellen.

4. Bestehende Verhältnisse

4.1 Allgemeines

Der Untersuchungsbereich umfasst die Zweckverbandskanäle in den Teilgebieten Leeder und Oberdießen.

Der Markt Leeder ist ein Ortsteil der Gemeinde Fuchstal und befindet sich ca. 2,5 km westlich des Lechs. Über die Kreisstraße LL16, die Staatsstraße St2055 und die Bundesstraße B17 Augsburg – Füssen, die zwischen Seestall und Leeder verläuft, ist der Markt verkehrstechnisch angebunden. Des Weiteren ist eine Bahnverbindung über Kaufering vorhanden. Mit Stand vom 31.12.2016 zählt die Gemeinde Fuchstal ca. 3.785 Einwohner. In etwa 1.700 Einwohner leben im Ortsteil Leeder.

Der Ortsteil Oberdießen gehört zur Gemeinde Unterdießen und liegt ca. 1 km südlich vom Hauptort Unterdießen sowie ca. 4 km westlich des Lechs auf einer breiten Schotterterrasse,

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

die im Osten von einem Altmoränenzug begrenzt wird. Die Bundesstraße B17 Augsburg – Füssen, die zwischen Unterdießen und Dornstetten verläuft, ist in wenigen Minuten von Oberdießen aus zu erreichen. Des Weiteren ist eine Bahnverbindung über Kaufering vorhanden. In der Gemeinde Unterdießen inkl. Ortsteile leben derzeit ca. 1.300 Einwohner.

4.2 Bestehende Abwasseranlagen

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden ist als Abwasseranlagenbetreiber zuständig für ca. 150 km Verbandskanäle. Davon befinden sich ca. 50 km in der Gemeinde Fuchstal und ca. 20 km in der Gemeinde Unterdießen.

Der Ortsteil Leeder ist abwassertechnisch voll erschlossen. Für die Abwasserentsorgung sind verschiedene Entwässerungssysteme vorhanden. Teilweise sind Mischwasserkanäle vorhanden und teilweise liegt ein Trennsystem vor. Das anfallende häusliche und gewerbliche Abwasser wird über Schmutzwasserkanäle und in Teilbereichen über Mischwasserkanäle gesammelt und abgeleitet. Durch Verbandskanäle wird das Abwasser Richtung Norden nach Asch und weiter bis zur Kläranlage der Stadt Landsberg am Lech geleitet. Hier findet die Abwasserreinigung statt. Die betrachteten Verbandskanäle in Leeder wurden in den Jahren 1987 und 1999 gebaut. Demnach sind sie jünger als 40 Jahre.

Der Ortsteil Oberdießen ist abwassertechnisch voll erschlossen. Für die Abwasserentsorgung liegt ein Trennsystem vor. Das anfallende häusliche und gewerbliche Abwasser wird über Schmutzwasserkanäle gesammelt und abgeleitet. Über Verbandskanäle wird das Abwasser im Freispiegelsystem nach Unterdießen geleitet bevor es durch weitere Verbandskanäle bis zur Kläranlage der Stadt Landsberg am Lech geleitet wird. Die Verbandskanäle im Teilgebiet Oberdießen wurden größtenteils im Jahr 1994 gebaut. Demnach sind sie jünger als 40 Jahre.

Sowohl in Leeder als auch in Oberdießen wird das anfallende Niederschlagswasser aus Dach-, Hof- und Straßenflächen in Teilbereichen versickert. Zum Teil sind Regenwasserkanäle vorhanden, die anfallendes Niederschlagswasser in den Vorfluter leiten.

4.3 Hydraulische Verhältnisse

Die hydraulische Auslastung wurde bei der vorliegenden baulichen Zustandsbewertung nicht berücksichtigt.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

4.4 Vorflutverhältnisse

Die beiden Vorfluter Schmiedbächl und Hummelbächl verlaufen als Bachverrohrung zunächst getrennt voneinander, dann vereint ab der Kreuzung Hauptstraße / Aschthaler Straße in geschlossenen Rohren von Süd nach Nord durch Leeder. Nördlich von Leeder erfolgt der Übergang von geschlossenen Rohren zum offenen Graben / Bach. Dieser mündet im weiteren Verlauf in den Wiesbach.

Durch Oberdießen verläuft von Süd nach Nord der Wiesbach. Der Wiesbach verläuft weiter Richtung Norden und mündet in ca. 8 km Entfernung im Bereich der Staustufe 14 in den Lech. Der Lech mündet nördlich von Rain a. Lech in die Donau.

4.5 Baugrundverhältnisse

Eine Übersichtsbodenkarte vom Bayerischen Landesamt für Umwelt beschreibt die vorliegenden Böden wie folgt:

Leeder:

- Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
- Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus Lehmsand bis Lehm (Talsediment); im Untergrund carbonathaltig
- Hanggleye und Quellgleye aus Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum
- Fast ausschließlich Syrosem-Rendzina, (Para-) Rendzina und Braunerde, selten Fels aus verschiedenem Ausgangsmaterial an steilen Talhängen

Quelle: <http://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/seiten/dienste#a5f7a3e8-a875-3aca-8a91-c381a01d6444>

Oberdießen:

- Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
- Bodenkomplex: Hanggleye und Quellgleye aus Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum
- Fast ausschließlich Gley-Braunerde aus Lehmsand bis Lehm (Talsediment); im Untergrund carbonathaltig

Quelle: <http://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/seiten/dienste#a5f7a3e8-a875-3aca-8a91-c381a01d6444>

Detaillierte Ergebnisse von Baugrunduntersuchungen liegen nicht vor.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

4.6 Grundwasserverhältnisse

Es liegen keine detaillierten Angaben über den Grundwasserspiegel vor. Je nach Jahreszeit, Niederschlag und Wasserführung der Vorfluter können starke Schwankungen des Grundwasserspiegels auftreten.

4.7 Wasserschutzgebiet

Die Orte Leeder und Oberdießen liegen nicht in einem Wasserschutzgebiet.

4.8 Vorhandene Unterlagen

Steinbacher-Consult liegen folgende Unterlagen vor:

- Digitale Flurkarte, HBS-EDV
- Kanalkataster, HBS-EDV
- Kanalzustandsdaten im XML-Format, Fa. Dorr GmbH & Co. KG, Kaufbeuren
- Automatisierte Zustandsbewertung Ortsteile Leeder und Oberdießen, Steinbacher-Consult, Neusäß

5. Zustandserfassung und –bewertung

5.1 Normen und Regelwerke

Die Zustandserfassung-, -klassifizierung und –bewertung der Kanalisation erfolgt nach den einschlägigen europäischen und nationalen DIN-Normen, DWA-Arbeitsblättern und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung.

- DWA-M 149-2 Zustandserfassung und –beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion
- DWA-M 149-3 Zustandserfassung und –beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion
- DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung – EÜV) vom 20.09.1995, Änderung 25.02.2010

5.2 Zustandserfassung

Der Untersuchungsbereich umfasst die Verbandssammler der Misch- und Schmutzwasserentwässerung in Leeder und Oberdießen, sowie alle an die Sammler angeschlossenen Hausanschlussleitungen.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Das Kanalnetz im Untersuchungsbereich beinhaltet folgende Objekte:

Entwässerungsart	Hauptkanal			Anschlusskanal		
	Haltungen		Schächte	Leitungen		
	Länge in m	Anzahl	Anzahl	Länge in m	Anzahl	
Teilgebiet Leeder						
Mischwasser	MW	855,79	20	19	99,28	5
Teilgebiet Oberdießen						
Schmutzwasser	SW	671,15	17	18	287,74	33
Summen:		1.526,94	37	37	387,02	38

Die optische Inspektion der Kanäle wurde von der Fa. Dorr GmbH & Co. KG, Kaufbeuren durchgeführt. Im Teilgebiet Leeder fanden die Untersuchungen vom 17.10.2017 – 09.05.2018 und im Teilgebiet Oberdießen vom 10.04. – 06.06.2018 statt. Als vorbereitende Maßnahme zur TV-Untersuchung wurde eine Kanalreinigung mittels Hochdruckspülung durchgeführt. Alle Aufnahmen wurden mit Hilfe einer selbstfahrenden Schwenkkopfkamera in Farbe erstellt.

Eine technische Dichtheitsprüfung wurde nicht durchgeführt.

Zur Dokumentation wurden Haltungsprotokolle sowie Haltungsgrafiken vom TV-Untersucher erstellt. Darüber hinaus wurden die Hauptkanalschächte mittels Inaugenscheinnahme auf ihren Zustand überprüft und dokumentiert.

Die Untersuchungsergebnisse liegen im XML (**Extensible Markup Language**)-Format vor. Eine Weiterverarbeitung der übergebenen Daten war möglich. Die Daten auf einem externen Wechseldatenträger wurden von Steinbacher-Consult nachgesichtet und auf die Richtigkeit überprüft.

5.3 Bautechnische Zustandsklassifizierung und -bewertung

5.3.1 Allgemeines

Die nachfolgende bauliche Zustandsbewertung erfolgt nach den Vorgaben des DWA-Merkblattes DWA-M 149-3 (Stand April 2015).

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

Ziel einer bautechnischen Zustandsbewertung von Kanälen, Leitungen und Schächten ist es, die umfangreichen Daten aus einer optischen Inspektion dahingehend auszuwerten, dass mit wenigen Zahlen oder Angaben ein Überblick über den Zustand des Kanalnetzes gewonnen werden kann und ein Hilfsmittel zur Ermittlung von Prioritäten für erforderliche Maßnahmen vorliegt.

Eine automatisierte (EDV-gestützte) Zustandsbewertung für die untersuchten Kanäle in Leeder und Oberdießen liegt mit Datum 20.06.2018 und 25.07.2018 bereits vor. Ein Nachsichten der digitalen Videoaufnahmen aus der Zustandserfassung war bei der automatisierten Bewertung nicht vorgesehen. Das Ergebnis ist somit als vorläufig einzustufen. Eine Vielzahl von Schäden unterliegt einer Einzelfallbetrachtung und wird nicht automatisch in eine Zustandsklasse eingestuft. In solchen Fällen wurde durch Steinbacher-Consult die Objektklasse 0 vergeben, um zu vermeiden, dass schadhafte Objekte unzutreffend in die Objektklasse 5 eingestuft werden.

Im Zuge der Schadens- bzw. Zustandsbewertung wurden die vorliegenden Aufzeichnungen nachgesehen. Alle Kanäle, zu denen eine optische Inspektion vorhanden war, wurden nun ingenieurmäßig bewertet. Bei unklaren Schadensbildern wurden sogenannte Referenzbildkataloge eingesetzt. Schäden, die eine Einzelfallbetrachtung erfordern, wurden manuell bewertet. Dies führt in manchen Fällen zu einer Umstufung der endgültigen Objektklasse.

5.3.2 Zustandsklassifizierung

Bei der Zustandsklassifizierung erfolgt für jeden festgestellten Schaden eine Klassifizierung des Einzelschadens unterteilt nach folgenden grundlegenden Anforderungen:
Dichtheit (D), Standsicherheit (S) und Betriebssicherheit (B)

Zur Klassifizierung werden Tabellen verwendet, die bei Relevanz für verschiedene Einflussfaktoren unterschieden sind, z.B. Nennweite und Material (biegeweich, biegesteif). Sollten die Einflussfaktoren aus den Stammdaten der Inspektion nicht bekannt sein, wird der ungünstigste Fall angenommen. Die Schadensart wird durch den Hauptkode und die möglichen Charakterisierungen beschrieben, das Schadensausmaß durch die Quantifizierungen. Das Ergebnis der Klassifizierung sind ganzzahlige Zustandsklassen von 0 bis 4 jeweils für einen Einzelschaden, unterteilt nach den Anforderungen Dichtheit, Standsicherheit und Betriebssicherheit. Die Zustandsklasse 5 wird aus rechentechnischen Gründen für Feststellungen verwendet, die keine Mängel sind.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Tabelle Festlegung der Zustandsklassen:

Klassifizierung Zustandsklasse	Erläuterung
0	Sehr starker Mangel (Gefahr im Verzug)
1	Starker Mangel
2	Mittlerer Mangel
3	Leichter Mangel
4	Geringfügiger Mangel
5	Kein Mangel

Quelle: DWA-M 149-3 (April 2015), Seite 28

Der Einzelschaden mit der niedrigsten Zustandsklasse (0 = sehr starker Mangel, 5 = kein Mangel) entspricht der schwersten Einzelschadensklasse des Objektes für die jeweilige Anforderung (D, B und S). Die Zustandsklassen werden für weitere Berechnungen umgewandelt in Zustandspunkte, dies ergibt den klassenspezifischen Startwert ZP_0 .

Tabelle Startwerte zur Berechnung der Zustandspunkte:

Zustandsklasse Objekt / Einzelschaden	ZP_0
0	400
1	300
2	200
3	100
4	0

Quelle: DWA-M 149-3 (April 2015), Seite 29

Mithilfe einer vorgegebenen Formel wird die relative gewichtete Schadensdichte unter Berücksichtigung aller festgestellten Schäden, der Schadenslängen und der Gesamtlänge des Objektes je Anforderung D, S und B ermittelt. Die ermittelte Zahl SD_j ist mit dem Faktor 50 zu multiplizieren und ergibt somit einen Zuschlag zu den Zustandspunkten (ZP_{zj}). Die Summe aus den Zustandspunkten Startwert ZP_{0j} und dem Zuschlag zu den Zustandspunkten ZP_{zj} ergibt die Summe der Zustandspunkte ZP_j .

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Beispiel zur Ermittlung der Zustandspunkte:

Ermittlung Zustandspunkte		Dichtheit ZP _D	Standssicherheit ZP _S	Betriebssicherheit ZP _B
Startwert	ZP _{0j}	100	200	300
Zuschlag	ZP _{zj}	38	76	23
Zustandspunkte	ZP_j	138	276	323

5.3.3 Zustandsbewertung

Bei der Zustandsbewertung erfolgt die Verknüpfung der Ergebnisse aus der Zustandsklassifizierung mit den objektbezogenen Randbedingungen.

Folgende Randbedingungen sind zu berücksichtigen:

- Art der Verbindung (Baujahre)
- Hydraulische Auslastung (Einstauhäufigkeit bei Bemessungsregen)
- Lage zum Grundwasser (im Grundwasser, Wechselzone, oberhalb GW)
- Überdeckung
- Bodengruppe (G1 – G4)

Für jede Randbedingung wird je nach Anforderung (Dichtheit, Standssicherheit, Betriebssicherheit) mit einem Bewertungsfaktor gearbeitet, der alle berücksichtigten Randbedingungen beschreibt.

In der vorliegenden Zustandsbewertung für die untersuchten Kanäle konnten nicht alle Randbedingungen mit einbezogen werden, da nicht für jedes Objekt alle Angaben vollständig vorliegen.

Ermittlung der Bewertungspunkte:

Die Summe aus der Grundzahl 500 (sie dient dazu, die Bewertungspunkte von den Zustandspunkten deutlich zu unterscheiden), den Zustandspunkten und dem Produkt des jeweiligen Randbedingungsfaktors mit dem Zahlenwert 50 ergeben die Bewertungspunkte BP_j.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Beispiel zur Ermittlung der Bewertungspunkte:

Ermittlung Bewertungspunkte		$BP_j = 500 + ZP_j + 50 \times F_j$				
		Grundzahl	Zustands- Punkte ZP_j	Randbedingungs- Faktor		Bewertungspunkte BP_j
				F_j	$50 \times F_j$	
Dichtheit	BP_D	500	138	1	50	688
Standssicherheit	BP_S	500	276	0,75	38	814
Betriebssicherheit	BP_B	500	323	1	50	873

Die Objektklasse über alle Anforderungen ergibt sich aus dem kleinsten Zahlenwert der anforderungsbezogenen Objektklassen.

Beispiel zur Ermittlung der Objektklasse:

OKL Dichtheit	OKL Standssicherheit	OKL Betriebssicherheit
2	3	3

Objektklasse = Min (2,3,3) = 2

5.3.4 Beurteilung der Objekte

Unter Einbeziehung der Ergebnisse aus der Zustandsklassifizierung und der Zustandsbewertung erfolgt die Beurteilung der Objekte. Die Bewertungspunkte werden zu einer Sanierungsbedarfszahl zusammengefasst. Jeweils die 1. Ziffer der Bewertungspunkte (absteigend sortiert nach Größe) wird in einer vierstelligen Zahl nacheinander auf die 1. Bis 3. Stelle geschrieben. Die 4. Stelle wird aus der Summe der jeweils letzten 2 Stellen der Bewertungspunkte abgeleitet (Ergebnis als Ganzzahl zw. 0 – 9).

Beispiel zur Ermittlung der Sanierungsbedarfszahl:

Bewertungspunkte		Sanierungsbedarfszahl SZ
BP_D	888	8.866
BP_S	814	
BP_B	673	

Der Handlungsbedarf ergibt sich in Abhängigkeit der Sanierungsbedarfszahl aus nachfolgender Tabelle.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Tabelle Zustandsbeurteilung:

SZ	OKL	Handlungsbedarf	Zustandsbeurteilung
SZ ≥ 9.000	0	sofort	Sehr starker Mangel (Gefahr im Verzug)
8.000 ≤ SZ < 9.000	1	kurzfristig	Starker Mangel
7.000 ≤ SZ < 8.000	2	mittelfristig	Mittlerer Mangel
6.000 ≤ SZ < 7.000	3	langfristig	Leichter Mangel
5.000 ≤ SZ < 6.000	4	Kein Handlungsbedarf, geringfügige Schäden	Geringfügiger Mangel
SZ = 0	5	schadensfrei	Kein Mangel

Quelle: DWA-M 149-3 (April 2015)

Die Zustandsklasse 6 wurde durch Steinbacher-Consult für nicht inspizierte Objekte zusätzlich eingegeben.

Ergibt die Zustandsbeurteilung des Objektes (Sanierungsbedarfszahl SZ) eine Abweichung gegenüber der aus dem schwersten Einzelschaden abgeleiteten Objektklasse, liegt ein Klassenwechsel vor. In diesen Fällen muss eine ingenieurmäßige Prüfung des Sachverhaltes erfolgen. Ein Klassenwechsel in die Klasse 0 ist nur dann zulässig, wenn durch Art und Ausmaß der Schäden unter den jeweiligen Randbedingungen Gefahr in Verzug ist.

5.4 Verwendete Software

Die Klassifizierung und die Sanierungsplanung der bestehenden Kanalisation wurde mit Hilfe des Bewertungsprogramms IkanDat-5 der Firma MEN AT WORK aus Nürnberg durchgeführt. Alle Daten aus der Zustandserfassung und die Stammdaten aus dem Kanalkataster wurden importiert und sind somit Inhalt der IkanDat-Datenbank. Das Programm IkanDat-5 arbeitet strikt nach den Vorgaben der DWA-Merkblätter DWA-M 149-2 und DWA-M 149-3 in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Für die graphische Darstellung der Kanäle in den Lageplänen wurde bei Steinbacher-Consult das geographische Kanalinformationssystem MAGELLAN verwendet. MAGELLAN ist ein GIS-Programm, bei welchem Sachdaten unter Berücksichtigung der topographischen Seite (Koordinaten und digitale Bestandspläne der Kanäle) verwaltet werden.

Für die sogenannten Sachdaten (Stammdaten, Zustandsdaten, Betriebsdaten, Kostendaten usw.), wird das gebräuchliche Datenbanksystem ACCESS verwendet. Zur Verwaltung der Kanalgeometrie (Kanalbestandspläne und digitale Grundkarte bzw. Gebäudeplan) wird das CAD-Programm Microstation der Firma Bentley verwendet.

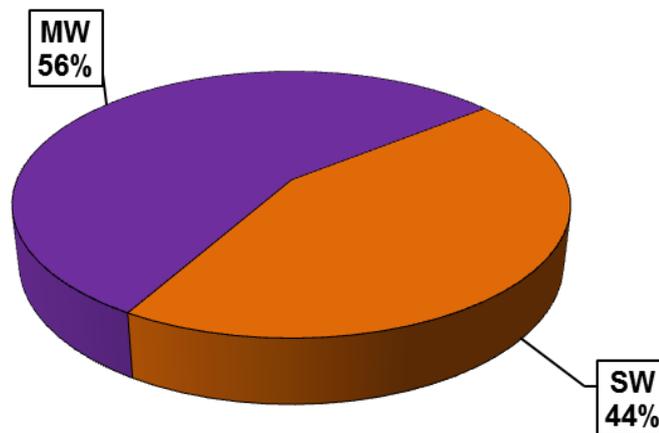
**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

6. Statistische Auswertung

6.1 Entwässerungsverfahren

Die Verbandskanäle des Zweckverbands zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden sind im Teilgebiet Leeder der Mischwasserkanalisation zugeordnet und im Ortsteil Oberdießen der Schmutzwasserkanalisation. Die Aufteilung der Entwässerungsart auf die Haltungen bezogen stellt sich wie folgt dar:

Entwässerungsart		Länge m	Anzahl Haltungen	Anteil
Mischwasser (TG Leeder) MW		855,79	20	56%
Schmutzwasser (TG Oberdießen) SW		671,15	17	44%
Summen:		1.526,94	37	100%

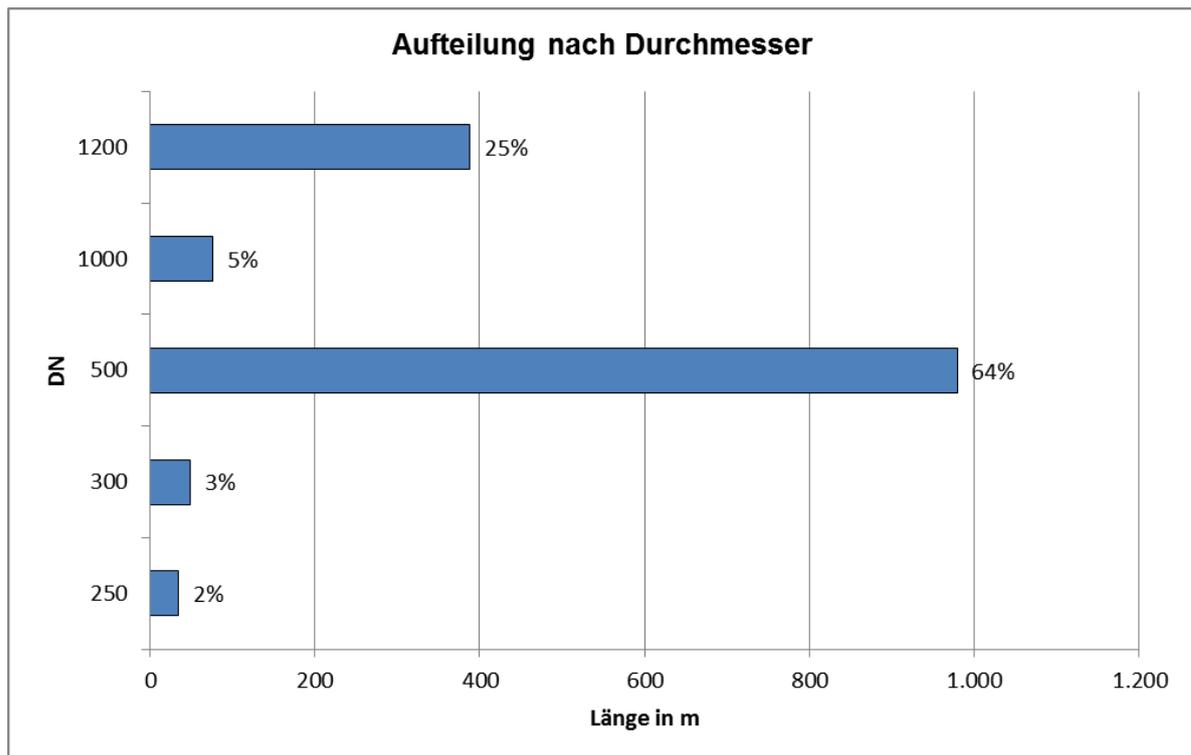


**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

6.2 Durchmesserverteilung

Die Aufteilung der Durchmesser auf die Haltungen bezogen stellt sich wie folgt dar:

DN (B / H)	Länge in m	Anzahl Haltungen	Anteil
250	34,47	1	2%
300	48,92	1	3%
500	979,17	24	64%
1000	76,53	2	5%
1200	387,85	9	25%
Summen:	1.526,94	37	100%



Die Hausanschlussleitungen bestehen aus Rohren mit den Nennweiten 150mm (37 Leitungen) und 200mm (1 Leitung).

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

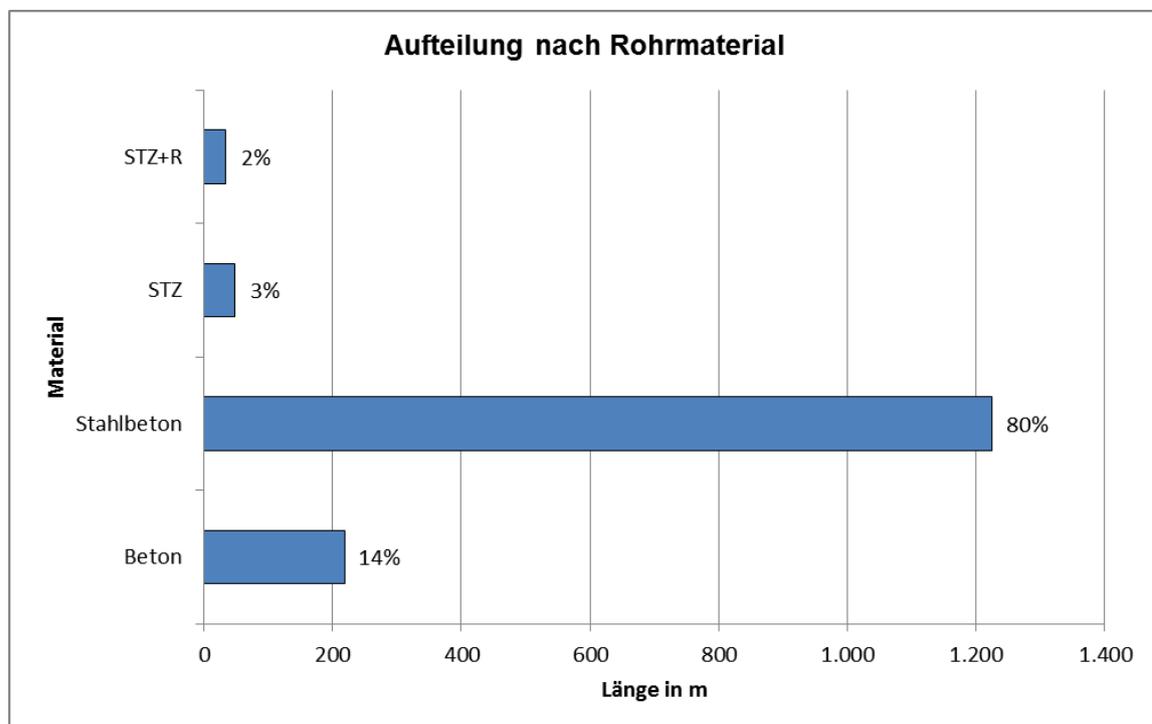
6.3 Materialverteilung

Die Haltungen der inspizierten Verbandskanäle wurden größtenteils aus Stahlbetonrohren hergestellt. Teilweise wurden auch Beton- (B) und Steinzeugrohre (STZ) verwendet. Eine Haltung aus Steinzeugrohren wurde bereits mittels Schlauchliner saniert. Die Materialbezeichnung hierfür lautet STZ+R (=Steinzeugrohre mit Renovierung).

Bei den Hausanschlussleitungen wurden überwiegend Steinzeugrohre (32 Leitungen) verwendet. 6 Leitungen bestehen aus PP bzw. PVCU-Rohren.

Die Aufteilung der Materialien auf die Haltungen bezogen stellt sich wie folgt dar:

Material	Länge in m	Anzahl Haltungen	Anteil
Beton	218,8	5	14%
Stahlbeton	1224,75	30	80%
STZ	48,92	1	3%
STZ+R	34,47	1	2%
Summen:	1.526,94	37	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

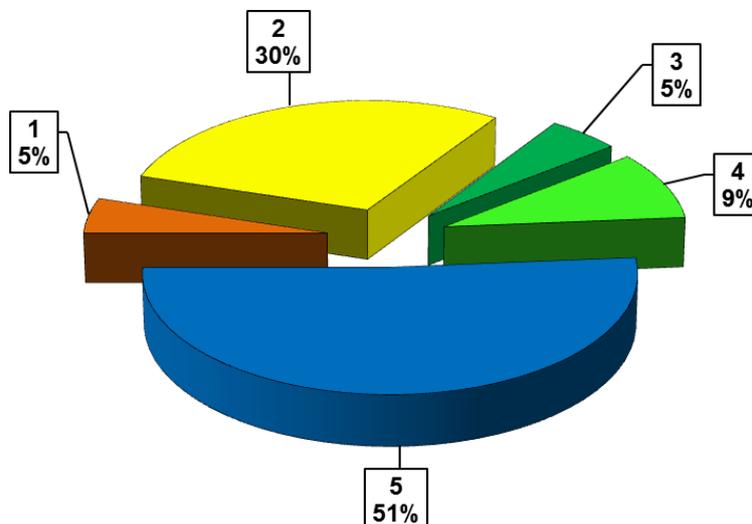
7. Ergebnisse der Zustandsklassifizierung

7.1 Objektklassenverteilung Teilgebiet Leeder Mischwasserkanal

7.1.1 Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Haltungen

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Länge in m	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	41,37	1	5%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	251,84	5	29%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	43,62	1	5%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	80,03	2	9%
5	kein Mangel schadensfrei	438,93	11	51%
Summen:		855,79	20	100%

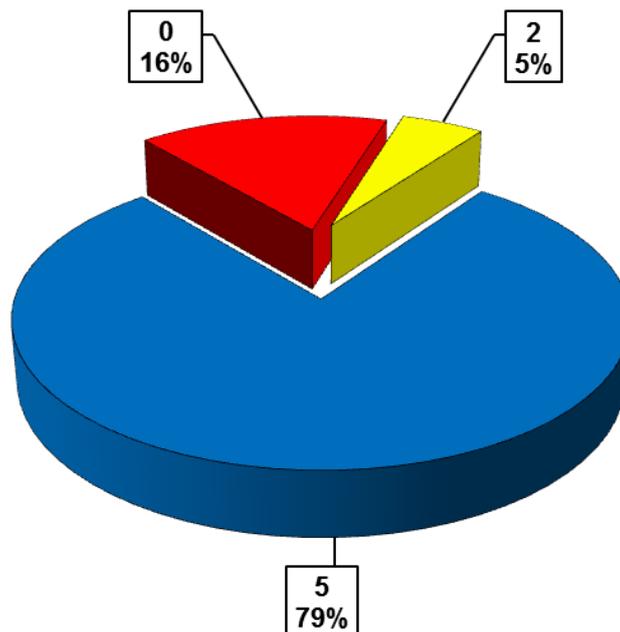


**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

7.1.2 Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Schächte

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	3	16%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	0	0%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	1	5%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	0	0%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	0	0%
5	kein Mangel schadensfrei	15	79%
Summen:		19	100%

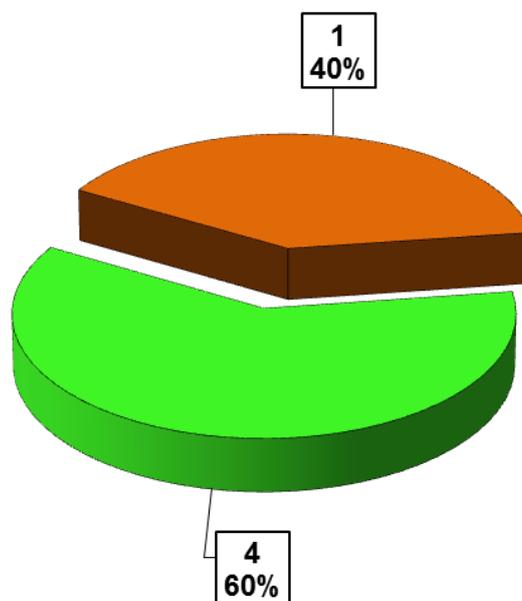


**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

7.1.3 Objektklassenverteilung TG Leeder MWK - Hausanschlussleitungen

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Länge in m	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	39,23	1	40%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	60,05	4	60%
5	kein Mangel schadensfrei	0,00	0	0%
Summen:		99,28	5	100%



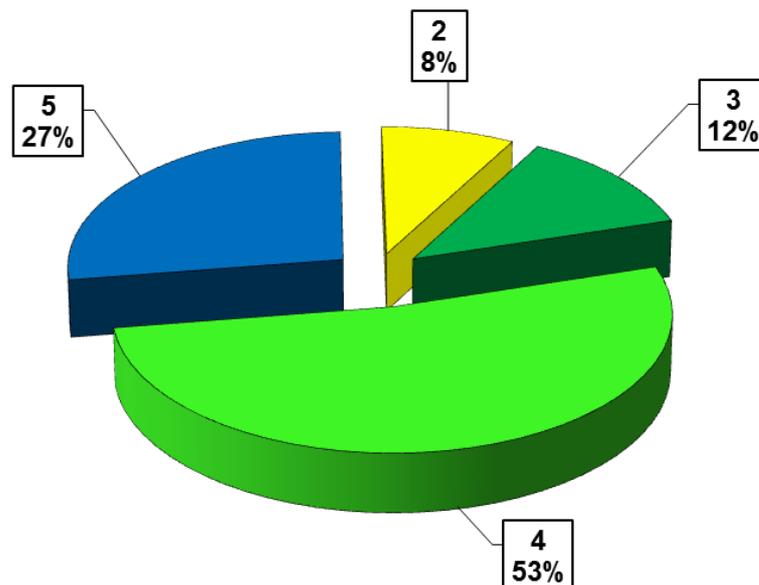
**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

7.2 Objektklassenverteilung Teilgebiet Oberdießen Schmutzwasserkanal

7.2.1 Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Haltungen

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Länge in m	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	55,31	1	8%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	82,60	1	12%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	351,16	7	52%
5	kein Mangel schadensfrei	182,08	8	27%
Summen:		671,15	17	100%



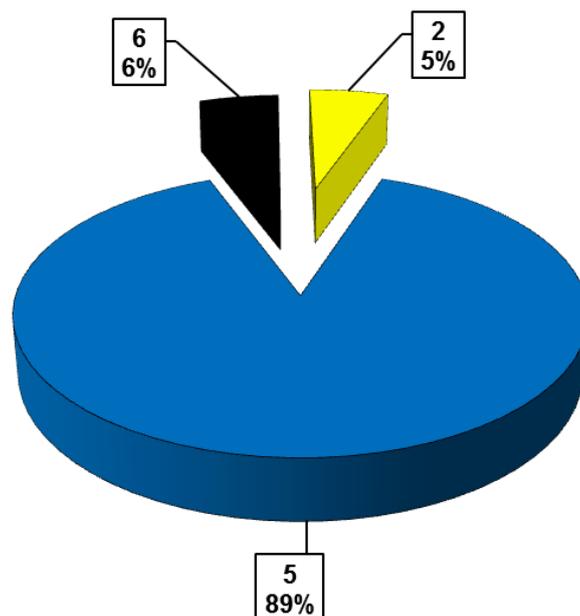
**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

7.2.2 Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Schächte

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	0	0%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	0	0%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	1	5%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	0	0%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	0	0%
5	kein Mangel schadensfrei	16	89%
6	Untersuchung fehlt Inspektion erforderlich	1	6%

Summen: 18 100%

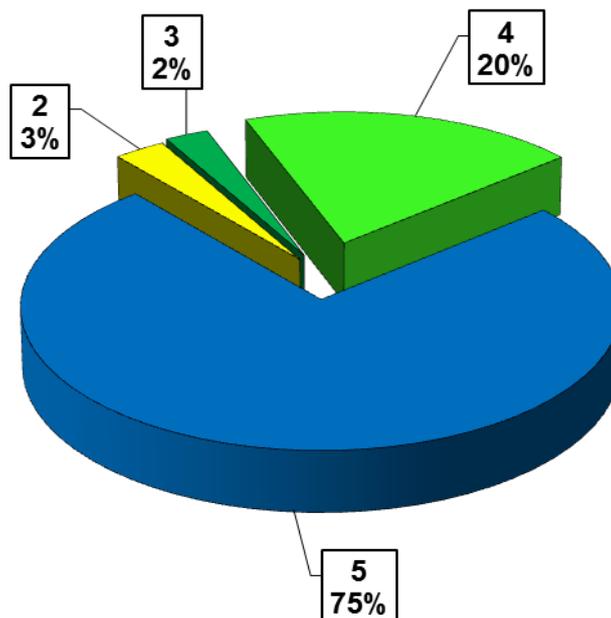


**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

7.2.3 Objektklassenverteilung TG Oberdießen SWK - Hausanschlussleitungen

Die prozentuale Verteilung der Objektklassen stellt sich wie folgt dar:

Objektklasse	Bedeutung	Länge in m	Anzahl	Anteil
0	sehr starker Mangel (Gefahr i. Verzug) sofortiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
1	starker Mangel kurzfristiger Handlungsbedarf	0,00	0	0%
2	mittlerer Mangel mittelfristiger Handlungsbedarf	8,55	2	3%
3	leichter Mangel langfristiger Handlungsbedarf	7,18	1	2%
4	geringfügiger Mangel Kein Handlungsbedarf	56,11	9	20%
5	kein Mangel schadensfrei	215,90	21	75%
Summen:		287,74	33	100%



Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

8. Sanierungskonzept / Planungsgrundlagen

8.1 Allgemeines

Bei der Erstellung einer Sanierungskonzeption sind sowohl die Zustandsklassifizierung als auch weitere Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Durch die Zusammenführung sämtlicher Parameter kann eine objektive Bedarfsplanung erstellt werden.

Die Sanierungskonzeption dient dem Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden als Bedarfsplanung, um den Zustand der Kanalisation zu kennen und die erforderlichen Haushaltsmittel einplanen zu können.

8.2 Zustandsklassifizierung

Als grundsätzliches Instrument zur Erstellung eines Sanierungskonzeptes dient die vorausgegangene Zustandsklassifizierung nach IsyBau. Die in die Objektklassen 0,1 und 2 eingestufte Kanäle sind näher zu betrachten und dienen als Ausgangspunkt zur Erstellung der Sanierungskonzeption.

8.3 Hydraulische Verhältnisse

Eine aktuelle hydraulische Berechnung des Kanalnetzes liegt derzeit nicht vor. Durch Steinbacher-Consult wird dringend angeraten eine hydraulische Überrechnung des Gesamtsystems durchzuführen. Vor der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen sind die Ergebnisse aus der hydraulischen Berechnung mit den Ergebnissen des baulichen Sanierungskonzeptes zu überlagern.

8.4 Straßenausbau

Im Vorfeld zur Erstellung des baulichen Kanalsanierungskonzeptes wurde der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden auf anstehende Straßenbaumaßnahmen angesprochen. Konkrete Festlegungen liegen derzeit nicht vor.

9. Vorgeschlagene Sanierungsverfahren

9.1 Allgemeines

Die DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, unterscheidet zwischen Verfahren zur Reparatur, Renovierung und Erneuerung. Die Lebensdauer der Maßnahme ist bei den Reparaturmaßnahmen als deutlich geringer anzusetzen, jedoch sind die Baukosten auch deutlich günstiger. Es gilt hierbei immer abzuwägen welche Methoden zur Schadensbehebung technisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

Vorgeschlagen wurden in diesem Projekt die bautechnisch mindestens notwendigen Maßnahmen.

Im Vorfeld von Baumaßnahmen (z.B. Straßenausbau) ist zu überprüfen, ob im Bereich der Kanalisation Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind. Es ist gegebenenfalls zu überprüfen, ob die vorgeschlagene Sanierungsmaßnahme für diesen speziellen Fall noch die richtige Maßnahme ist. Es wurde bei der Erstellung des vorliegenden Sanierungskonzeptes von einem ungestörten Rohr-Boden-System ausgegangen. Sollte dieses System, z.B. durch Bauarbeiten nachhaltig gestört werden, muss die Standsicherheit noch gesondert überprüft werden und evtl. eine andere Sanierungsmaßnahme gewählt werden.

Bei der grabenlosen Sanierung ist zu erwähnen, dass dabei auf das alte Rohr als Substanz zurückgegriffen werden muss.

Die Lebensdauer der geplanten Sanierungsmaßnahme sollte daher im Vorfeld definiert werden. Hier ist zu berücksichtigen, dass z.B. bei Reparaturverfahren eine Lebensdauer von 5 – 15 Jahren angesetzt wird. Bei der Erneuerung ist die Lebensdauer mit 80 – 100 Jahren am längsten.

Bei der Sanierung der Schächte steht zunächst die Arbeitssicherheit an erster Stelle. Schächte ohne oder mit schadhaften Steigeisen oder einer schadhaften Schachtabdeckung werden in die Zustandsklasse 5 (Sofortmaßnahmen) eingestuft. Diese Schäden sollten möglichst zeitnah beseitigt werden.

Grabenlose Sanierungsverfahren bergen für den Auftraggeber ein gewisses Risiko, wenn z.B. Sanierungsgeräte nicht mehr geborgen werden können. Unter Umständen ist eine Bergung nur mittels offener Baugrube möglich.

9.2 Reparaturverfahren

Bei Reparaturverfahren handelt es sich um Verfahren zur Instandsetzung von beschädigten Kanälen, Leitungen und Schächten. Reparaturverfahren werden dort eingesetzt, wo örtlich begrenzte Mängel vorliegen. Bei den Reparaturverfahren wird von einer Lebensdauer von 5 – 15 Jahren ausgegangen.

Folgende Reparaturverfahren können bei der Sanierung des Kanalnetzes eingesetzt werden.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

9.2.1 Kurzschlauchverfahren

Das Kurzschlauchverfahren gehört zu den Reparaturverfahren. Einige der vorkommenden Schäden können mittels Kurzschlauchverfahren saniert werden. In der Regel werden Kurzschlauchverfahren für punktuelle Schäden mit einer Längenausdehnung von 0,5 bis 1,5 m angewendet. Hauptschadensbild für dieses Sanierungsverfahren sind einzelne fehlende Scherben, Längs- und Radialrisse sowie undichte Rohrverbindungen.

Bei diesem Verfahren wird ein aufblasbarer Packer mit aufgelegtem Glasfaserschlauch, welcher mit Kunstharz getränkt ist, in die Haltung eingezogen. An der Schadstelle wird der Packer aufgeblasen und somit der aufgelegte Glasfaserschlauch an die Schadstelle gepresst, wobei das aufgetragene Harz aushärtet und den Schaden dauerhaft verschließt.

Kurzschläuche bewirken keine statische Verbesserung des Kanalrohres. Bei Schäden in Verbindung mit Deformationen kann dieses Verfahren somit nicht zum Einsatz kommen.

9.2.2 Robotersanierungsverfahren

Robotersanierungsverfahren werden oft als vorbereitende Arbeiten für andere Sanierungsverfahren eingesetzt. Ferngesteuerte Roboter mit verschiedenen Werkzeugaufsätzen können in die Kanalhaltung einfahren und z.B. einragende Stutzen und sonstige Abflusshindernisse abfräsen.

Die Hauptsanierungsart mit Roboter ist das Sanieren nicht fachgerechter Stutzen. Nach dem Einfräsen einer Ringnut um den Zulaufbereich wird dieser mit Epoxidharz verpresst und der Stutzen somit abgedichtet.

Ebenso können Längs- und Radialrisse dementsprechend aufgefräst und verpresst werden.

9.2.3 Schachtsanierungsverfahren

Bauliche Schäden werden entsprechend ihrer Schwere mit grabenlosen Sanierungsverfahren saniert. Dies kann von der Ausbesserung von kleinen Schäden in der Sohle oder der Rohrwandung bis zum Einbau von Steigeisen reichen.

9.3 Renovierungsverfahren

Bei Renovierungsverfahren handelt es sich um Verfahren zur Modernisierung von beschädigten Kanälen, Leitungen und Schächten. Renovierungsverfahren werden bei wiederholt örtlich begrenzten Schäden eingesetzt. Es wird die gesamte Haltung / Leitung bzw. der ge-

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung

samte Schacht grabenlos renoviert. Die Lebensdauer von Renovierungsverfahren wird mit ca. 50 Jahren angesetzt.

Folgende Renovierungsverfahren können bei der Sanierung des Kanalnetzes eingesetzt werden.

9.3.1 Schlauchlinerverfahren

Bei der Sanierung mittels Schlauchliner wird ein Komplettschlauch in die zu sanierende Haltung oder Leitung eingezogen. Dieser besteht aus einem Nadelfilzschlauch oder einem Glasfasergewebeschlauch und ist entweder mit Polyesterharz oder mit Epoxidharz getränkt. Die Aushärtung erfolgt systembedingt durch Warmwasser, Dampf oder UV-Licht.

Vorhandene Stutzen und Abzweige werden anschließend geöffnet und mit Verpressrobotern oder durch ein Hutprofil angebunden. Die Schachtanbindung an den Schacht erfolgt händisch oder durch eine Linerendmanschette.

9.3.2 Schachtsanierungsverfahren

Bei undichten Schächten oder Schächten mit korrodierten Schachtwänden wird eine komplette Beschichtung aufgebracht. Diese Beschichtung kann sowohl aus mineralischem als auch aus kunststoffvergüteten Material bestehen.

9.4 Erneuerung / Neubau

Bei einer Hausanschlussleitung kann nur durch eine offene Bauweise eine Schadensbeseitigung stattfinden. Es handelt sich hierbei um die Leitung LE_HS_565, Freybergstraße 36. Die Leitung weist starke Unterbögen auf und ist vermutlich zu hoch am Hauptkanal angeschlossen, so dass sich Wasserrückstau bildet. Es ist deutlich eine Rückstaulinie zu erkennen, die auf einen Einstau von 90% der Leitung hindeutet. Dieser Mangel kann nur durch eine Erneuerung behoben werden.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

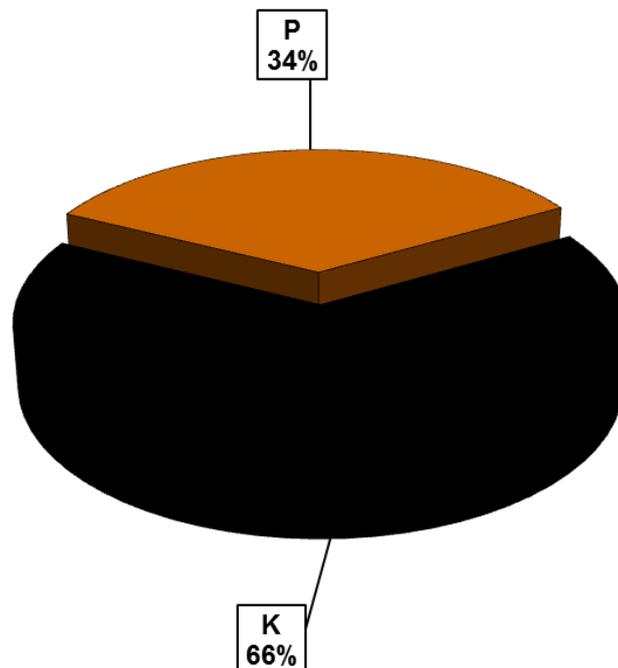
10. Sanierungsverfahren

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Verteilung der Sanierungsarten. Detaillierte Sanierungsvorschläge zu den einzelnen Objekten sind in den Einzelberichten der Kostenschätzung enthalten.

10.1 Sanierungsverfahren – Teilgebiet Leeder Mischwasserkanal

10.1.1 Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Haltungen

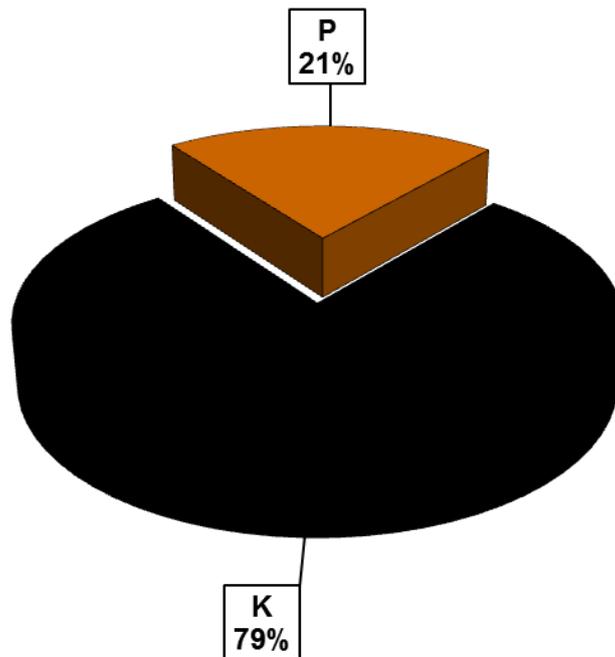
Sanierungsverfahren	Anzahl Haltungen	Länge m	Anteil
K Keine Maßnahme	14	562,58	66%
P Reparatur	6	293,21	34%
Summen:	20	855,79	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

10.1.2 Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Schächte

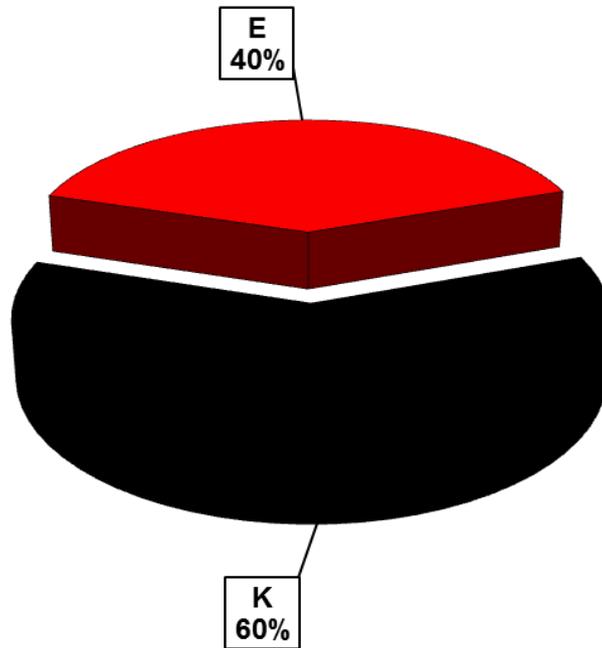
Sanierungsverfahren	Anzahl Schächte	Anteil
K Keine Maßnahme	15	79%
P Reparatur	4	21%
Summe:	19	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

10.1.3 Sanierungsverfahren – TG Leeder MWK – Hausanschlussleitungen

Sanierungsverfahren	Anzahl Leitungen	Länge m	Anteil
K Keine Maßnahme	4	60,05	60%
E Erneuerung	1	39,23	40%
Summen:	5	99,28	100%

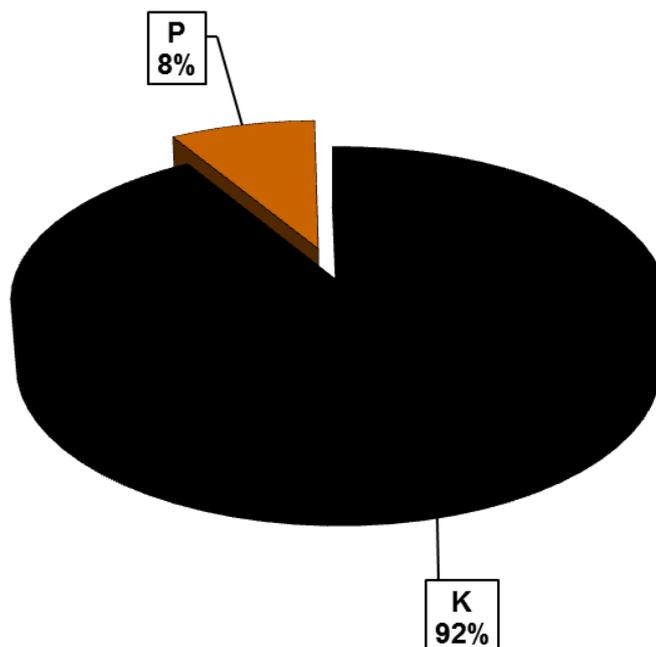


**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

10.2 Sanierungsverfahren – Teilgebiet Oberdießen Schmutzwasserkanal

10.2.1 Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Haltungen

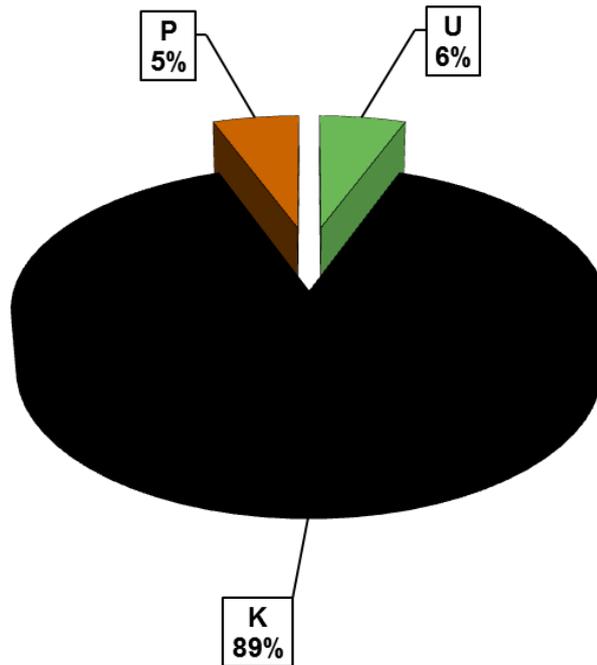
Sanierungsverfahren	Anzahl Haltungen	Länge m	Anteil
K Keine Maßnahme	16	615,84	92%
P Reparatur	1	55,31	8%
Summen:	17	671,15	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

10.2.2 Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Schächte

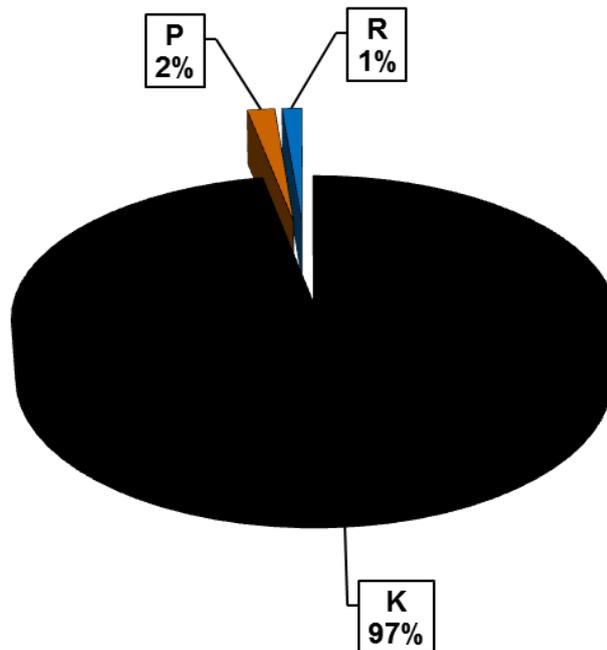
Sanierungsverfahren	Anzahl Schächte	Anteil
K Keine Maßnahme	16	89%
P Reparatur	1	6%
U Zustand unbekannt	1	6%
Summe:	18	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

10.2.3 Sanierungsverfahren – TG Oberdießen SWK – Hausanschlussleitungen

Sanierungsverfahren	Anzahl Leitungen	Länge m	Anteil
K Keine Maßnahme	31	279,19	97%
P Reparatur	1	4,96	2%
R Renovierung	1	3,59	1%
Summen:	33	287,74	100%



**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

11. Weitere Vorgehensweise

11.1 Wartungsplan - einfache / eingehende Sichtprüfung

Eine Reinigung der Kanäle mittels Hochdruckspülung sollte bedarfsgerecht in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Dadurch können Geruchsbelästigungen weitestgehend vermieden werden. In die Reinigungsarbeiten sind auch die Schächte, insbesondere die Schmutzfänger mit einzubeziehen.

Durch die durchgeführte TV-Untersuchung der Kanalhaltungen wurde die eingehende Sichtprüfung (s. EÜV alle 10 Jahre) per Videoaufzeichnung und Schachtprotokoll durchgeführt.

Bis zur nächsten turnusmäßigen TV-Untersuchung ist die einfache Sichtprüfung ausreichend. Im Zuge der einfachen Sichtprüfung ist es notwendig jährlich die Schachtdeckel zu öffnen und eine Sichtprüfung der Schachtbauwerke vorzunehmen.

11.2 Standsicherheit / Straßenbau

Durch eine Inspektion mittels TV-Kamera kann lediglich der Zustand der Abwasseranlagen von innen beurteilt werden. Bei einer Veränderung der statischen Rahmenbedingungen im Zuge von Baumaßnahmen im Bereich des Kanalgrabens können sich die statischen Verhältnisse negativ verändern. Bei Straßenbaumaßnahmen spielt hier z.B. die Überdeckung eine Rolle.

Die vorhandenen Kanäle sind im Zuge von Straßenbau-, Kanalbau- oder Wasserleitungsbaumaßnahmen hinsichtlich ihrer Standsicherheit zu überprüfen.

Für den Fall, dass nach der Erstellung des baulichen Sanierungskonzeptes und vor der Durchführung der Kanalsanierung der Wunsch nach einer Straßensanierung auftritt, ist für die bestehenden Kanäle eine weitere Betrachtung für den Lastfall „Straßenbau“ zu führen.

Daraus resultierende Maßnahmen zur Kanalsanierung können unter Umständen mit dem gleichen oder einem gering höheren finanziellen Aufwand im Zuge des Straßenbaus als Erneuerung in offener Bauweise mit ausgeführt werden.

11.3 Festlegung des Umfangs der Sanierungsmaßnahmen

Das vorliegende bauliche Kanalsanierungskonzept zeigt die erforderlichen Maßnahmen zur Sanierung der baulichen Mängel im Netz auf.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

Die Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden hat nun den Umfang der Sanierungsmaßnahmen und Sanierungsabschnitte festzulegen. Empfohlen wird hier die Umsetzung der Sanierung der Objektklassen 0 und 1, sowie die Objektklasse 2, sofern es technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Die Festlegung sollte im Zuge der Entwurfsplanung erfolgen.

Nach der Festlegung des Umfangs durch den Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden ist eine Entwurfs- und Ausführungsplanung der Sanierungsmaßnahmen zu erstellen und diese auszuschreiben.

11.4 Ergänzung der Datenbank

Das Gesamtprojekt der bestehenden Kanalisation im Zuständigkeitsbereich des Zweckverbands zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden wird von HBS-EDV, Herrn Dipl.-Geol. (TU) Werner Hörl verwaltet und gepflegt.

Alle Daten aus der Zustandserfassung und die Ergebnisse der Zustandsbewertung werden über den Zweckverband an HBS-EDV zur Einarbeitung ins GIS digital übergeben.

**Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden
AZV Kanäle Teilgebiete Leeder und Oberdießen
Kanalzustandsbewertung und bauliches Kanalsanierungskonzept - Bedarfsplanung
Erläuterung**

12. Schlussbemerkung

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden besitzt im Teilgebiet Leeder einen Verbandssammler im Mischsystem und im Teilgebiet Oberdießen einen Verbandssammler im Trennsystem.

Wie die Zustandsklassifizierung der vorhandenen Objekte der Kanalisationsanlagen gezeigt hat, sind die untersuchten Kanäle größtenteils in einem bautechnisch mittleren bis guten Zustand. Nur wenige Kanalobjekte wurden in die Objektklasse 0, 1 und 2 eingestuft.

Der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden kommt als Abwasseranlagenbetreiber mit der durchgeführten TV-Untersuchung, der vorliegenden Zustandsklassifizierung der vorhandenen Schäden und der Ausarbeitung eines baulichen Sanierungskonzeptes mit Ermittlung von Kosten zur Beseitigung dieser Schäden dem ersten Teil der Forderung der EÜV nach, sich einen Überblick über die baulichen Schäden zu verschaffen.

Durch das vorliegende Kanalsanierungskonzept hat der Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden Unterlagen zur Hand, um den finanziellen Einsatz für die Instandhaltung und Modernisierung der Abwasseranlagen zukunftsweisend zu planen.

Nach der Festlegung des Sanierungsumfanges durch den Zweckverband zur Abwasserbeseitigung der Fuchstalgemeinden ist eine Entwurfsplanung mit dem Ziel der Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen zu erstellen.

Neusäß, 12.04.2019
Projekt-Nr. 118412
SSTE/CMUE/JFIS/JWAL

aufgestellt:
Steinbacher-Consult
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Richard-Wagner-Straße 6
86356 Neusäß

