



# STADT AULENDORF

Stadtbauamt		Vorlagen-Nr. 40/457/2019/4	
Sitzung am	Gremium	Status	Zuständigkeit
05.04.2023	Ausschuss für Umwelt und Technik	Ö	Entscheidung
24.02.2021	Ausschuss für Umwelt und Technik	Ö	Entscheidung
08.03.2023	Ausschuss für Umwelt und Technik	Ö	Entscheidung
05.04.2023	Ausschuss für Umwelt und Technik	Ö	Entscheidung
<p><b>TOP: 4 Zustandsbewertung nach der Eigenkontrollverordnung - 1. Bauabschnitt</b></p>			
<p><b>Ausgangssituation:</b>  Auf Grundlage des Wassergesetzes (WG) für Baden-Württemberg müssen die kommunalen Betreiber von Abwasseranlagen ihr Abwassernetz regelmäßig selbst überprüfen, ob sie den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und um den ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb zu gewährleisten, sodass dadurch Gewässerbelastungen entgegengewirkt werden kann.</p> <p>Diese Selbstüberwachung des Abwassernetzes ist in der Eigenkontrollverordnung (EKVO) geregelt, die erstmals seit dem 09.08.1989 in Kraft getreten ist und am 31.03.2001 aktualisiert wurde.</p> <p>Die Überprüfungen und die daraus resultierenden erforderlichen Sanierungen sind nach wasserwirtschaftlichen Dringlichkeiten durchzuführen.</p> <p>Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am 06.02.2019 die Umsetzung dieser 2. Wiederholungsprüfung zur EKVO) beschlossen und den Ausschuss für Umwelt und Technik ermächtigt, die Ingenieurleistungen zu beauftragen, die Ausführungsvarianten festzulegen, sowie die Ausschreibung freizugeben.</p> <p>Die Ingenieurleistungen zur Kanalinspektion des 1. Bauabschnittes (rd. 18 km von 72 km) wurden an das Ingenieurbüro agp vergeben.</p> <p>Mit Beschluss zur Sitzung des AUT vom 24.02.2021 wurde der Auftrag der Reinigungs- und Inspektionsleistungen der EKVO 1. Bauabschnitt an die Sinz Entsorgung GmbH aus Lindenberg vergeben und zwischenzeitlich durchgeführt.</p> <p>Die Befahrung des 1. Bauabschnittes umfasst die Bereiche Münchenreute, Steinenbach, Blönried, Zollenreute einschl. Esbach.</p> <p>Um die Anfahrbarkeit der Schächte zu ermöglichen mussten umfangreiche Vorarbeiten vom Bauhofpersonal durchgeführt werden, wie z.B. Freischneiden von Gehölzen einzelner Streckenabschnitte, Freischachten von Schächten. Vorwiegen betraf dies die Verbindungssammler, welche überwiegend im Bereich von Wiesen, Feldern und Waldstücken liegen. Schwerpunkt ist hierbei der Sammler nach dem RÜB Dobelmühle, welcher durch sumpfiges Gelände führt.</p> <p>Die Auswertung der Befahrung ergibt zusammengefasst folgendes Ergebnis. Auf den beiliegenden detaillierten Erläuterungsbericht wird verwiesen.</p>			
<p><b>Technische Grundlagen:</b>  In dem benannten Bereich sind 481 <b>Haltungen</b> mit einer Gesamtlänge von 18.986 m Abwasserkanal in den Nennweiten DN 100 bis DN 1.600 aus verschiedensten Rohrmaterialien vorhanden.</p>			

Davon sind bis zum Zeitpunkt der Auswertung 416 Haltungen Mischwasserkanäle und 53 Haltungen Regenwasserkanäle untersucht.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich **475 Schächte**. Von 395 Schächten wurde eine Inspektion durchgeführt, 79 Schächte konnten noch nicht untersucht werden, da die Schächte teilweise verdeckt bzw. nicht anfahrbar waren.

Die bautechnische Zustandsbewertung erfolgte nach den Vorgaben der Arbeitshilfe Abwasser. Die Bewertung der Einzelschäden wurde nach Zustandsklassen in den Objektklassen 1 bis 6 zusammengefasst, welche Auskunft über die Sanierungsbedürftigkeit gibt und die Priorität abgeleitet werden kann.

Objektklasse	Bedeutung
Klasse 0	schadensfrei, kein Handlungsbedarf
Klasse 1	geringfügige Schäden, ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
Klasse 2	langfristiger Handlungsbedarf
Klasse 3	mittelfristiger Handlungsbedarf
Klasse 4	kurzfristiger Handlungsbedarf
Klasse 5	umgehender Handlungsbedarf (i.d.R. Sofortmaßnahme)

Aus den Objektklassen kann eine Prioritätenliste abgeleitet werden, die

- einen grob abgestuften Überblick über den Zustand des Entwässerungssystems und
- eine Rangfolge über die Sanierungsbedürftigkeit der abwassertechnischen Anlagen beinhaltet.

Aus der Prioritätenliste ist aber weder die zeitliche Abfolge von Sanierungsmaßnahmen noch ein konkretes Bauprogramm oder eine konkrete Sanierungsplanung ableitbar. Für ein konkretes Bauprogramm sind weitere Randbedingungen, wie z.B.:

- Baumaßnahmen anderer Leitungsträger,
- hydraulische Missstände,
- Zusammenfassung mehrerer sanierungsbedürftiger abwassertechnischer Anlagen zu einer Maßnahme,
- verkehrstechnische Belange,
- Strukturverbesserungen im Kanalnetz und
- Erschließungsmaßnahmen

zu berücksichtigen.

Unabhängig von der ermittelten Priorität sind Sofortmaßnahmen für diejenigen Zustände einzuleiten, die nach dem Grundsatz der Besorgnis unverzügliches Handeln erfordern. Dies sind z.B. Beeinträchtigungen, die die betriebliche Funktion aufheben.

### **Zustandsklassifizierung der Schächte**

In der vorliegenden Auswertung wurden die Schäden der Schadensklassen 4 und 5 aufgeführt.

Bei den **Schächten** sind 1.291 Einzelschäden festgestellt. In den Schadensklassen 4 und 5 sind folgende Schäden vorhanden:

- Stutzen fehlerhaft - Anschlussleitungen ragen zum Teil weit in den Schachtquerschnitt hinein. Durch die daraus resultierende Reduzierung des Schachtquerschnittes ist die Betriebssicherheit beeinträchtigt.
- Fehlende, defekte Steigeisen - Im Zuge der Inspektion wurden fehlende, abgebrochene Steigeisen festgestellt. Diese Schäden wurden der Gruppe sonstiger Schaden zugeordnet.

- Bruch/ Undichtigkeit - In den Schächten fehlen überwiegend im Bereich der Schachtanbindungen Teile der Schachtwand. An anderen Stellen ist eindringendes Grundwasser in Form von Fließen vorhanden.

Es besteht bei

- 72 Schächten - Objektklasse 4 – kurzfristiger Sanierungsbedarf
- 73 Schächten – Objektklasse 5 – dringender Sanierungsbedarf

Zur Sanierung sind vorzusehen:

- Beeinträchtigung der Betriebssicherheit durch – fehlende korrodierte Steigeisen, die falsche Anordnung der Steigeisen; Ablagerungen, Inkrustationen, Wurzeleinwuchs im Schacht, weit einragende Schachtanbindungen.
- Beeinträchtigung der Dichtheit durch – Fehlende Wandungsteile in der Schachtwand, anstehender Boden ist sichtbar, eindringendes Grundwasser, undichte Schachtringfugen
- Beeinträchtigung der Standsicherheit durch – Fehlende ausgebrochene Teile der Schachtwand, Risse, Freiliegende Bewehrung, Bereiche der Auflageringe sind ausgebrochen auch in diesem Bereich fehlen Teile.

Zusätzlich zur Schadensklassifizierung aufgefallene Schäden wie defekte oder fehlende Schmutzfänger sowie defekte Schachtabdeckungen wurden von den Bauhofmitarbeitern ausgetauscht. Weiter wurden folgende Beobachtungen festgestellt:

- falsch sitzende Steigeisen,
- fehlerhaft eingebaute Ausgleichsringe (max. 240 mm),
- angeschlossene Drainageleitungen, durch die der Anteil der Fremdwasserentsorgung erhöht wird (im Jahr 2022 ca. 56 T€) und die Kläranlage unnötig belasten,
- Einragen von angeschlossenen Druckleitungen im Sohlgerinne der Schächte, welche zu Abflusshindernissen führen.

### **Vorgeschlagene Sanierungsverfahren:**

#### Reparaturverfahren

136 Schächte sind mittels Reparaturverfahren zu sanieren. Die Arbeiten werden in Form von manuellen Arbeiten ausgeführt.

Davon sind in 112 Schächten auch Schäden an den Steigeisen vorhanden. Hier wurde in den jeweiligen Schächten vorgesehen alle Steigeisen zu entfernen. Aus Sicherheitsgründen dürfen Schächte nur mit Sicherung (z. B. Dreibock/ Rettungsgurt) begangen werden. Im Zuge der Sanierungsplanung ist dies abzustimmen.

#### Erneuerung

9 Schächte sind zur vollständigen Erneuerung vorgesehen. Hier sind die Schäden so umfassend beschädigt, dass eine Reparatur nicht mehr wirtschaftlich ist.

### **Zustandsklassifizierung der Haltungen**

In der vorliegenden Auswertung wurden die Schäden der Schadensklassen 4 und 5 aufgeführt.

Bei den **Haltungen** sind 1.278 Einzelschäden festgestellt. In den Schadensklassen 4 und 5 sind folgende Schäden vorhanden:

- Rohrbruch/ Undichtigkeit - Beim Rohrbruch fehlen Stücke der Rohrwandung. Das hinter dem Rohr liegende Erdreich ist sichtbar oder es hat sich bereits ein Hohlraum gebildet. Im Bereich der undichten Stellen ist der Eintritt von Grundwasser in Form von Fließen zu beobachten.
- Lageabweichungen - Hier sind die Rohrverbindungen, z. B. bei Steinzeug und Betonrohren, nicht fachgerecht ausgebildet. Das bedeutet, es sind Versätze und Abwinklungen vorhanden. In Kunststoffrohren sind Deformationen im Bereich von 10% bis 15 % sichtbar.
- Hindernisse/Inkrustationen - An 9 Schadstellen sind Ablagerungen, Inkrustationen oder Wurzeleinwuchs vorhanden. In diesen Bereichen ist der Abflussquerschnitt um mindestens 20% reduziert.

Letztendlich ergibt sich für die Sanierung der Haltungen

- dringender Sanierungsbedarf für 24 Haltungen in der Objektklasse 5
- kurzfristiger Sanierungsbedarf für 71 Haltungen in der Objektklasse 4

In diesen Haltungen sind folgende Schäden zu sanieren, um die daraus folgenden Gefahren abzuwenden:

- Beeinträchtigung der Betriebssicherheit durch – Ablagerungen und Inkrustationen in den Haltungen mit Querschnittsreduzierungen von größer 20 %, Wurzeleinwuchs, Ablagerungen, Inkrustationen
- Beeinträchtigung der Dichtheit durch – Fehlende Wandungsteile/Löcher in der Rohrwandung, verschobene Rohrverbindungen
- Beeinträchtigung der Standsicherheit durch – Verformungen größer 10 % in Kunststoffrohren, Rissbildungen in biegesteifen Rohren, durch die fehlenden Wandungsteile ist der angrenzende Boden sichtbar, Hohlraum durch das Ausspülen von Bodenmaterial sichtbar

#### **Vorgeschlagene Sanierungsverfahren:**

Das Ing.-Büro agp empfiehlt unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit neben der Sanierung der Haltungen und Schächte der Schadensklasse 4 und 5 auch die der Schadensklasse 3, wenn:

- Lage des Schadens im Sohlbereich, unterhalb der Kämpfer oder deutlich in den Rohrquerschnitt hineinragende Abflusshindernisse, bei Schächten unterhalb der Schachtringfuge liegt
- Infiltrationen die im Bereich der Stützen vorhanden sind, bei den Schächten
- Haltungen mit großer Schadenshäufigkeit durch Renovierung (Einbau Schlauchliner) sanieren
- **Nicht sanieren** - Infiltrationen in Form von „Schwitzen“, das heißt an der Rohrwandung ist Feuchtigkeit sichtbar

#### Kriterien zur Festsetzung der Sanierungsart:

- Bei einer großen Schadenshäufigkeit in einer Haltung mehr als 1 Schaden/5m Haltung (z. B. 30m Kanal mit 6 und mehr Schäden) Sanierung mittels Renovierung (Schlauchliner)
- Bei einer geringen Schadenshäufigkeit in einer Haltung, weniger als 1 Schaden/5m Haltung (z. B. 30 m Kanal mit 5 und weniger Schäden), Sanierung mittels Reparaturverfahren

#### Reparaturverfahren

- 29 Haltungen DN 200 bis DN 700 Sanierungen mit Roboter, Innenmanschette und Kurzliner ausführen.
- 4 Haltungen DN 1.000 bis DN 1300 - hier sind die Schäden in manueller Sanierung auszuführen.
- 4 Haltungen – DN 400 bis DN 700 - es sind die Schäden nur durch offene Bauweise sanierbar. Hier ist direkt an der Schadstelle ein Kopfloch zu graben und der Schaden zu beseitigen. In einer Haltung ist der Einbau von einem Schacht erforderlich.

#### Renovation

- 23 Haltungen DN 250 bis DN 800 sollten aufgrund der Schadenslänge und der Schadenhäufigkeit mittels Schlauchliner saniert werden.

#### Erneuerung

- 32 Haltungen DN 150 bis DN 700 sind so weit geschädigt, dass hier eine vollständige Erneuerung erfolgen muss. Davon sind 14 Haltungen aus Asbestzementrohren hergestellt. In diesem Bereich ist nach dem Abgleich mit dem noch zu erstellenden hydraulischen Nachweis über die konkrete Sanierung zu entscheiden. Entsprechend den Technischen Regeln für Gefahrstoffe – Asbest TRGS 519 sind Instandsetzungsarbeiten in AZ Rohren unter Einhaltung bestimmter Vorkehrungen und Sicherheitsmaßnahmen zugelassen. Im Zuge der Sanierungsplanung sollte daher mit

dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt abgestimmt werden, in wie weit Sanierungen mittels Renovierung oder Reparaturverfahren zugelassen werden.

### Stilllegung

- 3 Haltungen im Bereich Blönried, Achstraße sind vermutlich im Zuge der Kanalneuverlegung bereits außer Betrieb genommen. In diesem Bereich sollte im Zuge der Sanierungsplanung geprüft werden, in welchem Umfang noch Anpassungen/ Stilllegungen vorzunehmen sind.

Noch einige Erläuterungen zum Unterschied Erneuerung-Neubau bei den gewählten Sanierungsmaßnahmen:

#### **1. Schächten:**

Neubau/Erneuerung: in beiden Fällen wird der Schacht/Kanal in offener Bauweise vollständig erneuert

Reparatur: es wird in manueller Sanierung der Schaden behoben. Der Arbeiter steigt in den Schacht und saniert die Schadstellen z. B. mit einem speziellen Zementmörtel wird Grundwassereintritt abgedichtet, Löcher verschlossen.

#### **2. Haltungen:**

Neubau: vollständiger Austausch der Haltung in offener Bauweise ist erforderlich, z. B. bei Deformationen, Hohlräume im Bettungsbereich

Reparatur: ist eine punktuelle Sanierung. Es wird nur der Schaden an dieser Stelle saniert. Das kann durch geschlossene Maßnahmen (Roboter/ Kurzliner) erfolgen. Aber auch als Teilerneuerung (Kopfloch) in offener Bauweise erfolgen.

Renovierung: ist die vollständige Auskleidung der Haltung. Am bekanntesten ist die Schlauchliniersanierung.

Stilllegung: Haltungen, die keiner Nutzung mehr unterliegen (keinen Abwasserzulaufe haben) können stillgelegt werden. Heißt die Rohrenden verschließen/ Haltung verdämmern oder ausbauen, je nach Erfordernis

Grundsätzlich muss bei der Planung der Sanierungsarbeiten berücksichtigt werden:

- Geplante Straßenbaumaßnahmen - hier kann der Neubau wirtschaftlicher sein als eine Sanierung in geschlossener Bauweise
- Hydraulische Belange - bei Überlastung des vorhandenen Kanals ist eine Erhöhung der Nennweite erforderlich
- geplante Gebietserweiterungen durch Baugebiete führen zu einem erhöhten Abwasserabfluss, die einen Neubau in Abschnitten erfordern können.

### **Kostenrahmen**

umfasst neben Baukosten zusätzliche Nebenkosten (hier 20%)

	Anzahl [Stück]	Kosten netto [EUR]	MwSt [%]	Kosten brutto [EUR]	Baunebenkosten (ca. 20%) [EUR]	Rundung [EUR]	Herstellungskosten [EUR]
Haltungen	95	2.274.800,00	19%	2.707.012,00	541.402,40	585,60	3.249.000,00
Schächte	145	363.100,00	19%	432.089,00	86.417,80	493,20	519.000,00
<b>Gesamtkosten</b>		<b>2.637.900,00</b>	<b>19%</b>	<b>3.139.101,00</b>	<b>627.820,20</b>	<b>1.078,80</b>	<b>3.768.000,00</b>

### **Weitere Vorgehensweise:**

Auf Grund der Sensibilität der Infrastruktur Kanal und der damit verbundenen Risiken bei Versagen/Ausfall, besteht dringender Handlungsbedarf. Die Ergebnisse des 1. Abschnittes der EKVO zeigen den Zustand der Kanäle auf, die Auswertung der Befahrung des 2. Bauabschnittes der EKVO steht noch aus. Mit der Befahrung des 3. BA noch in diesem Jahr und des 4. BA im kommenden Jahr wird der Gesamtzustand erkenntlich.

Von Seiten der Verwaltung wird vorgeschlagen bereits in 2023 mit den erforderlichen Erneuerungs- und Sanierungsarbeiten zu beginnen.

Aufgrund des vorliegenden Schadensbildes (Dichtigkeit mit Infiltration/Exfiltration, statisches Tragverhalten und Betriebssicherheit) mit der damit verbundenen hohen Dringlichkeit sollte die Erneuerung der Haltungen 3219 – 3220 und von 3220 – 3225 unverzüglich angegangen werden. Dies betrifft den Sammler nach dem RÜB Dobelmühle, welcher durch sumpfiges Gelände führt. Ein Sanierungsvorschlag mit Kostenschätzung ist beim Ingenieurbüro agp angefordert.

Für die erforderlichen Erneuerungs- und Sanierungsarbeiten aus der Zustandsbewertung nach der EKVO, 1. Bauabschnitt ist ein Sanierungskonzept zu erstellen. Von Seiten der Verwaltung wird vorgeschlagen hierzu Honorarangebote bei fachkundigen Ingenieurbüros einzuholen.

**Beschlussantrag:**

1. Der Ausschuss für Umwelt und Technik nimmt die Zustandsbewertung nach der Eigenkontrollverordnung, 1. Bauabschnitt zur Kenntnis.
2. Die Verwaltung wird beauftragt für Erneuerung/Sanierung der Haltungen 3219 – 3220 und von 3220 – 3225 beim Ingenieurbüro agp ein Honorarangebot einzuholen.
3. Die Verwaltung wird beauftragt für ein Sanierungskonzept aus der Zustandsbewertung 1. Bauabschnitt Honorarangebote einzuholen.

**Anlagen:**

Übersicht Haltungen Sanierungsmaßnahmen Objektklasse 4 und 5

Übersicht Schächte Sanierungsmaßnahmen Objektklasse 4 und 5

Erläuterungsbericht

Kostenrahmen Sanierungsmaßnahmen Objektklasse 4-5

**Beschlussauszüge für**

- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bürgermeister | <input type="checkbox"/> Hauptamt          |                                    |
| <input type="checkbox"/> Kämmerei      | <input checked="" type="checkbox"/> Bauamt | <input type="checkbox"/> Ortschaft |

Aulendorf, den 13.06.2023