



Einwohnergemeinde Unterkulm

## Sanierung Kanalisationen Gebiet Einschlag

- Blumenweg                   KS 2057   – KS 2061
- Eingeländeweg           KS 2063   – KS 2067
- Einschlagstrasse       KS J       – KS 2082
- Färberacker               KS 2085   – KS 2088.1

## Technischer Bericht

Vorstudien	Vorprojekt	Bauprojekt	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk

**Projekt Nr.**    2151 / TB

Erstelldatum:   20.04.2022 / dh

Änderung A:

Druckdatum:    20.04.2022

Änderung B:

**Bodmer Bauingenieure AG**

Industriestrasse 25 | 5033 Buchs | +41 62 838 21 80

**Bodmer**

Bauingenieure

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ausgangslage</b> .....	<b>2</b>
1.1 GEP Massnahmenplan.....	2
1.2 Kanalisation Gebiet Einschlag.....	2
<b>2. Bemerkungen zu den Sanierungsmethoden</b> .....	<b>2</b>
2.1 Reparatur.....	2
2.2 Renovierung .....	2
2.3 Erneuerung.....	2
<b>3. Öffentliche Kanalisationen</b> .....	<b>3</b>
3.1 Blumenweg KS 2057 – KS 2061 .....	3
3.2 Eingeländeweg KS 2063 – KS 2067 .....	4
3.3 Einschlagstrasse KS 2075 – KS 2078.....	5
3.4 Einschlagstrasse KS 2073 – KS 2082.....	6
3.5 Einschlagstrasse KS 2081 – KS 2081.1.....	7
3.6 Färberacker KS 2085 – KS 2088.1 .....	8
3.7 Färberacker seitliche Sammelleitungen .....	9
<b>4. Private Sammelleitungen</b> .....	<b>10</b>
<b>5. Private Liegenschaftsentwässerungen</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Randbedingungen der Sanierung</b> .....	<b>10</b>
6.1 Gewässerschutzzone .....	10
6.2 Hydraulik.....	10
<b>7. Projektperimeter</b> .....	<b>11</b>
7.1 Sanierungsplan.....	11
<b>8. Kosten</b> .....	<b>12</b>
8.1 Kostenzusammenstellung öffentliche Leitungen .....	12
<b>9. Weitere Arbeiten zur Durchführung des Bauvorhabens</b> .....	<b>13</b>

## **1. Ausgangslage**

### **1.1 GEP Massnahmenplan**

Im Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Unterkulm aus dem Jahr 2000 wird der Sanierungsbedarf für die öffentliche Kanalisation ausgewiesen. Die im GEP aufgeführten Sanierungsmassnahmen an den öffentlichen Leitungen, für welche die Gemeinde Unterkulm zuständig ist, sollen in den nächsten Jahren etappenweise realisiert werden.

Zu diesem Zweck wurde der GEP-Massnahmenplan aktualisiert und durch den Gemeinderat am 10. September 2007 genehmigt.

Um die Sanierungsarbeiten zu definieren, wurden im Dezember 2021 Zustandsaufnahmen im „Gebiet Einschlag“ durchgeführt. Aufgrund dieser Massnahmen werden im Folgenden die notwendigen Sanierungsmassnahmen beschrieben und deren Kosten ermittelt.

### **1.2 Kanalisation Gebiet Einschlag**

Das Gebiet Einschlag umfasst folgende Kanalisationsabschnitte:

- Blumenweg: KS 2057 – KS 2061
- Eingeländeweg: KS 2063 – KS 2067
- Einschlagstrasse: KS J – KS 2082
- Färberacker: KS 2085 – KS 2088.1

## **2. Bemerkungen zu den Sanierungsmethoden**

Unter Sanierung werden sämtliche Massnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungsanlagen verstanden. Die Massnahmen umfassen Reparatur-, Renovierungs- und Erneuerungsarbeiten.

### **2.1 Reparatur**

Die Reparatur beinhaltet die lokale Behebung örtlicher Schäden (Ablagerungen, schadhafte seitliche Anschlüsse, kleinere Löcher und Abplatzungen, schadhafte Muffen). Sie gewährleistet den Erhalt der Gebrauchstauglichkeit einer bestehenden Kanalisation. Die Reparaturmassnahmen werden in nicht begehbaren Kanälen mittels Roboter ausgeführt. Es sind keine Grabarbeiten notwendig.

Die Lebensdauer von Reparaturmassnahmen kann ca. 10 bis 20 Jahre betragen.

### **2.2 Renovierung**

Die Renovierung beinhaltet Massnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserkanälen unter vollständigem oder teilweisem Einbezug ihrer ursprünglichen Substanz. Die am meisten eingesetzte Renovierungsform ist das Schlauchreliningverfahren. Es sind in der Regel keine Grabarbeiten notwendig.

Die Lebensdauer von Renovierungsmassnahmen kann ca. 30 bis 50 Jahre betragen.

### **2.3 Erneuerung**

Die Erneuerung beinhaltet die Herstellung neuer Abwasserkanäle in der bisherigen (oder auch einer anderen) Linienführung. Die neuen Anlagen beziehen die Funktion der ursprünglichen Abwasserkanäle mit ein. Die Erneuerung von Abwasseranlagen bedingt Grabarbeiten.

Die Lebensdauer von Erneuerungsmassnahmen kann ca. 60 bis 80 Jahre betragen.

### 3. Öffentliche Kanalisationen

Die öffentliche Mischwasserkanalisation im Gebiet Einschlag wird im Folgenden abschnittsweise hinsichtlich Zustands beurteilt. Für jeden Abschnitt werden anschliessend Sanierungsmassnahmen zur Behebung der festgestellten Schäden empfohlen.

#### 3.1 Blumenweg KS 2057 – KS 2061

##### 3.1.1 Zustand

Es handelt sich um eine SBR / FZ-Leitung mit den Durchmessern von 250 bis 300 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 120 m auf.

Das Rohrmaterial ist leicht ausgewaschen. Die Funktion ist nicht beeinträchtigt.

Die Leitung weist folgende Schäden auf:

- Verkalkte und teilweise schlecht verputzte seitliche Anschlüsse
- Diverse Ablagerungen
- Diverse kleinere Risse in der Rohrwand

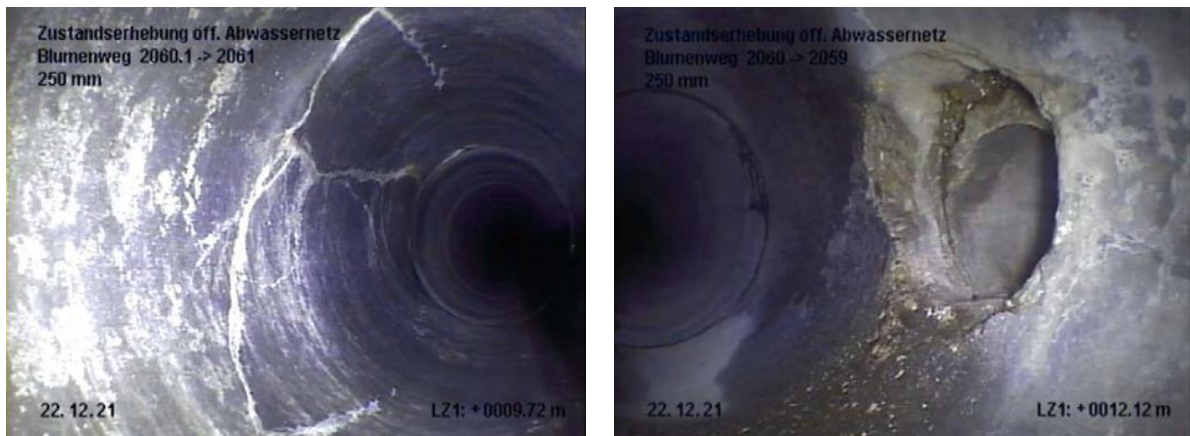


Abbildung 1 und 2: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Blumenweg

##### 3.1.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels lokaler Reparaturen instandgesetzt werden.

- Die seitlichen Anschlüsse werden geschliffen und mit dem Roboter dicht eingebunden
- Abfräsen der Ablagerungen
- Abdichten der Risse

##### 3.1.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Relativ wenige Schäden mit hoher Sanierungspriorität vorhanden
- Statik der Rohrleitungen ist aufgrund der optischen Kontrolle in Ordnung. Die diesbezüglichen Anforderungen werden in den nächsten Jahren nicht grösser.
- Die Funktionalität des Leitungsabschnittes kann mit den vorgesehenen kostengünstigen Reparaturmassnahmen erhalten werden.
- Ein Schlauchrelining oder eine Erneuerung der Leitungen kann, falls notwendig, jederzeit zu einem späteren Zeitpunkt nachträglich angewendet werden

## 3.2 Eingeländeweg KS 2063 – KS 2067

### 3.2.1 Zustand

Es handelt sich um eine SBR / FZ-Leitung mit den Durchmessern von 150 bis 400 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 165 m auf.

Die Kanalisationshaltungen zwischen dem KS 2067 bis KS 2063 weisen keine Schäden auf.

Bei der Haltung KS 1423 bis KS 2067 handelt es sich um eine NBR-Leitung mit einem Durchmesser von 150 mm. Die Haltungslänge beträgt ca. 30 m und weist folgende Schäden auf:

- Diverse Ablagerungen
- Diverse kleinere Risse in der Rohrwand



Abbildung 3 und 4: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Eingeländeweg

### 3.2.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels lokaler Reparaturen instandgesetzt werden.

- Abfräsen der Ablagerungen
- Abdichten der Risse

### 3.2.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Relativ wenige Schäden mit hoher Sanierungspriorität vorhanden
- Statik der Rohrleitungen ist aufgrund der optischen Kontrolle in Ordnung. Die diesbezüglichen Anforderungen werden in den nächsten Jahren nicht grösser.
- Die Funktionalität des Leitungsabschnittes kann mit den vorgesehenen kostengünstigen Reparaturmassnahmen erhalten werden.

### 3.3 Einschlagstrasse KS 2075 – KS 2078

#### 3.3.1 Zustand

Es handelt sich um eine SBR-Leitung mit den Durchmessern von 250 bis 300 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 80 m auf.

Die Leitung weist folgende Schäden auf:

- Verkalkte und teilweise schlecht verputzte seitliche Anschlüsse
- Diverse Ablagerungen
- Diverse Risse entlang Rohrscheitel



Abbildung 5 und 6: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Einschlagstrasse

#### 3.3.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels lokaler Reparaturen sowie einer Renovierung instandgesetzt werden.

- Die seitlichen Anschlüsse werden geschliffen und mit dem Roboter dicht eingebunden
- Abfräsen der Ablagerungen
- KS 2076 bis KS 2077 Renovierung mittels Inliner

#### 3.3.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Relativ wenige Schäden mit hoher Sanierungspriorität vorhanden
- Statik der Rohrleitungen ist aufgrund der optischen Kontrolle in Ordnung. Die diesbezüglichen Anforderungen werden in den nächsten Jahren nicht grösser.
- Die Funktionalität des Leitungsabschnittes kann mit den vorgesehenen kostengünstigen Reparatur- und Renovierungsmassnahmen erhalten werden.

### 3.4 Einschlagstrasse KS 2073 – KS 2082

#### 3.4.1 Zustand

Es handelt sich um eine SBR / FZ-Leitung mit den Durchmessern von 250 bis 500 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 260 m auf.

Die Leitung weist folgende Schäden auf:

- Verkalkte und teilweise schlecht verputzte seitliche Anschlüsse
- Diverse Ablagerungen
- Diverse kleinere Risse



Abbildung 7 und 8: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Einschlagstrasse

#### 3.4.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels lokaler Reparaturen instandgesetzt werden.

- Die seitlichen Anschlüsse werden geschliffen und mit dem Roboter dicht eingebunden
- Abfräsen der Ablagerungen
- Abdichten der Risse

#### 3.4.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Relativ wenige Schäden mit hoher Sanierungspriorität vorhanden
- Statik der Rohrleitungen ist aufgrund der optischen Kontrolle in Ordnung. Die diesbezüglichen Anforderungen werden in den nächsten Jahren nicht grösser.
- Die Funktionalität des Leitungsabschnittes kann mit den vorgesehenen kostengünstigen Reparatur- und Renovierungsmassnahmen erhalten werden.

### 3.5 Einschlagstrasse KS 2081 – KS 2081.1

#### 3.5.1 Zustand

Es handelt sich um eine PVC-Leitung mit den Durchmessern von 200 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 40 m auf.

Die Leitung weist folgende Schäden auf:

- Rohr horizontal deformiert
- Ausbruch / Scherbenbildung



Abbildung 9 und 10: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Einschlagstrasse

#### 3.5.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels eines lokalen Ersatzes instandgesetzt werden.

- Ersatz auf 2.00 m

#### 3.5.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Die Kanalisationshaltung weist bis auf den lokalen Ausbruch / Scherbenbildung keine weiteren Schäden auf.
- Lokaler Ersatz der Ausbruchsstelle ist gegenüber einer Inlinersanierung auf die gesamte Abschnittslänge wirtschaftlicher.



### 3.6 Färberacker KS 2085 – KS 2088.1

#### 3.6.1 Zustand

Es handelt sich um eine SBR-Leitung mit den Durchmessern von 250 bis 350 mm. Der Abschnitt weist insgesamt eine Länge von rund 250 m auf.

Die Leitung weist folgende Schäden auf:

- Diverse Ablagerungen
- Diverse kleinere Risse
- Einragendes Dichtungsmaterial



Abbildung 11 und 12: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Färberacker

#### 3.6.2 Sanierungsvorschlag

Die Schäden sollen mittels lokaler Reparaturen instandgesetzt werden.

- Die seitlichen Anschlüsse werden geschliffen und mit dem Roboter dicht eingebunden
- Abfräsen der Ablagerungen
- Abdichten der Risse

#### 3.6.3 Begründung der Sanierungsmethode:

- Relativ wenige Schäden mit hoher Sanierungspriorität vorhanden
- Statik der Rohrleitungen ist aufgrund der optischen Kontrolle in Ordnung. Die diesbezüglichen Anforderungen werden in den nächsten Jahren nicht grösser.

### 3.7 Färberacker seitliche Sammelleitungen

#### 3.7.1 Zustand

Es handelt sich um eine NBR / PVC-Leitung mit den Durchmessern von 100 bis 200 mm. Die Sammelleitungen weisen insgesamt eine Länge von rund 135 m auf.

Die Leitung weisen folgende Schäden auf:

- Schlecht verputzte seitliche Anschlüsse
- Diverse Ablagerungen
- Diverse kleinere Risse
- Diverse Wurzeleinwüchse

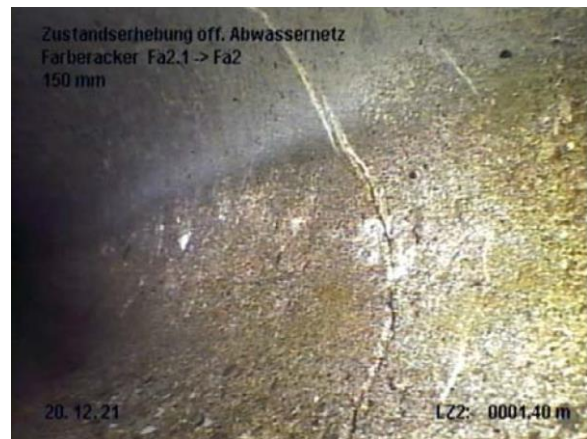


Abbildung 13 und 14: Zustandfotos Kanalisationshaltungen Färberacker

#### 3.7.2 Sanierungsvorschlag

- KS Fä30 – KS 2086: PVC-Leitung mit Durchmesser von 200 mm, Länge von rund 45 m. Bei der Haltung ist das Rohr leicht deformiert, ansonsten weist die Haltung keine Mängel auf. Keine Massnahmen notwendig.
- KS 2.2.1 – KS Fä 2.0: NBR-Leitung mit Durchmesser von 150 bis 200 mm, Länge von rund 60 m. Die Haltungen weisen diverse Risse, Ablagerungen, Wurzeleinwüchse, versetzte Muffen und breite Rohrverbindungen auf. Renovierung der Haltungen mit einem Inliner.
- KS 2.3 – KS Fä 2.4.0: NBR-Leitung mit Durchmesser von 100 bis 120 mm, Länge von rund 30 m. Die Haltungen weisen diverse Risse, Ablagerungen, Wurzeleinwüchse, versetzte Muffen und breite Rohrverbindungen auf. Renovierung der Haltungen mit einem Inliner.

#### 4. Private Sammelleitungen

Die Sanierung der privaten Sammelleitungen ist nicht Teil dieses Projektes.

Die geschätzten Kosten für die Reinigung und für die Kanalfernsehaufnahmen der privaten Leitungen sind unter Punkt 8.1 beschrieben.

Die Instandstellungskosten von privaten Sammelleitungen gehen zu Lasten der Leitungseigentümern. Es sind keine Massnahmen im Kostenvoranschlag berücksichtigt.

#### 5. Private Liegenschaftsentwässerungen

Die Sanierung der privaten Liegenschaftsentwässerungen ist nicht Teil dieses Projektes.

Die Instandstellungskosten von privaten Leitungen gehen zu Lasten der Leitungseigentümern. Es sind keine Massnahmen im Kostenvoranschlag berücksichtigt.

#### 6. Randbedingungen der Sanierung

##### 6.1 Gewässerschutzzone

Die beschriebenen Kanalabschnitte im Gebiet Einschlag liegen im Gewässerschutzbereich Au. Es sind keine Grundwasserschutzzone betroffen. Die Sanierungen dürfen daher durchgeführt werden.

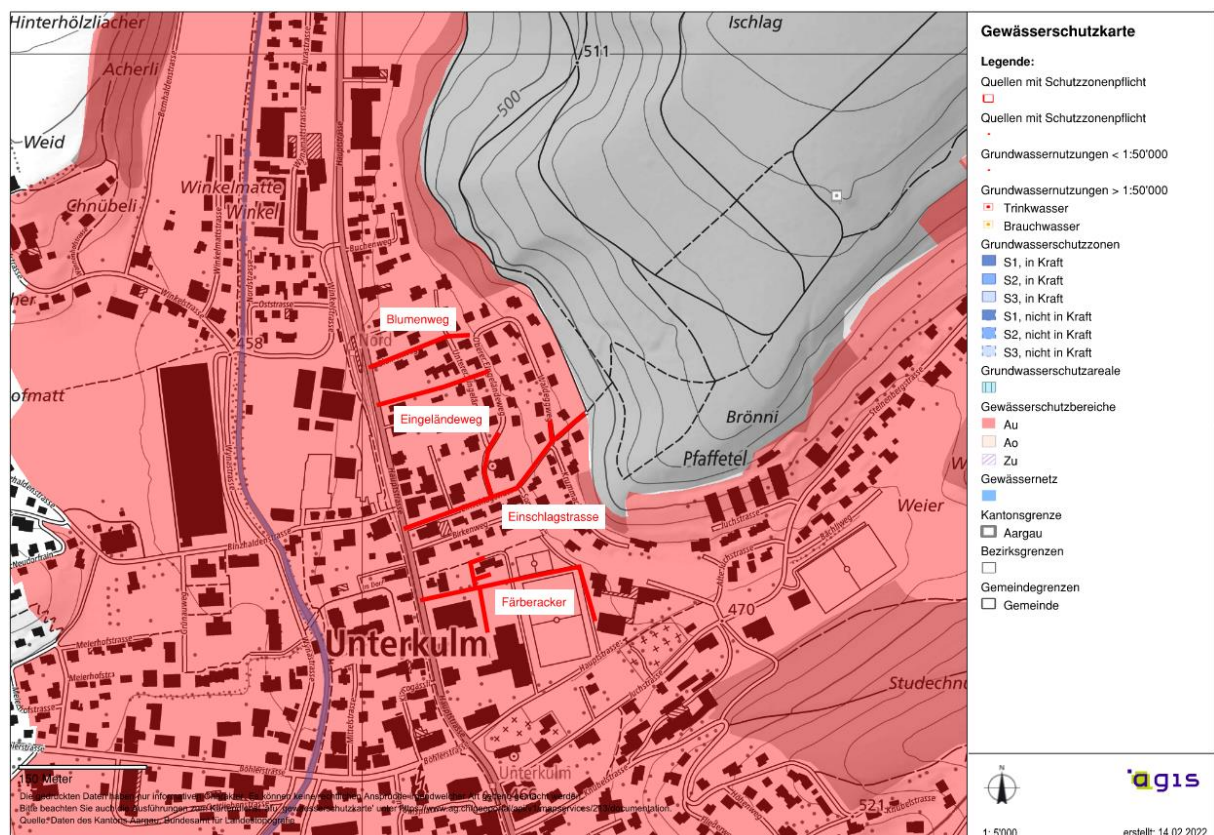


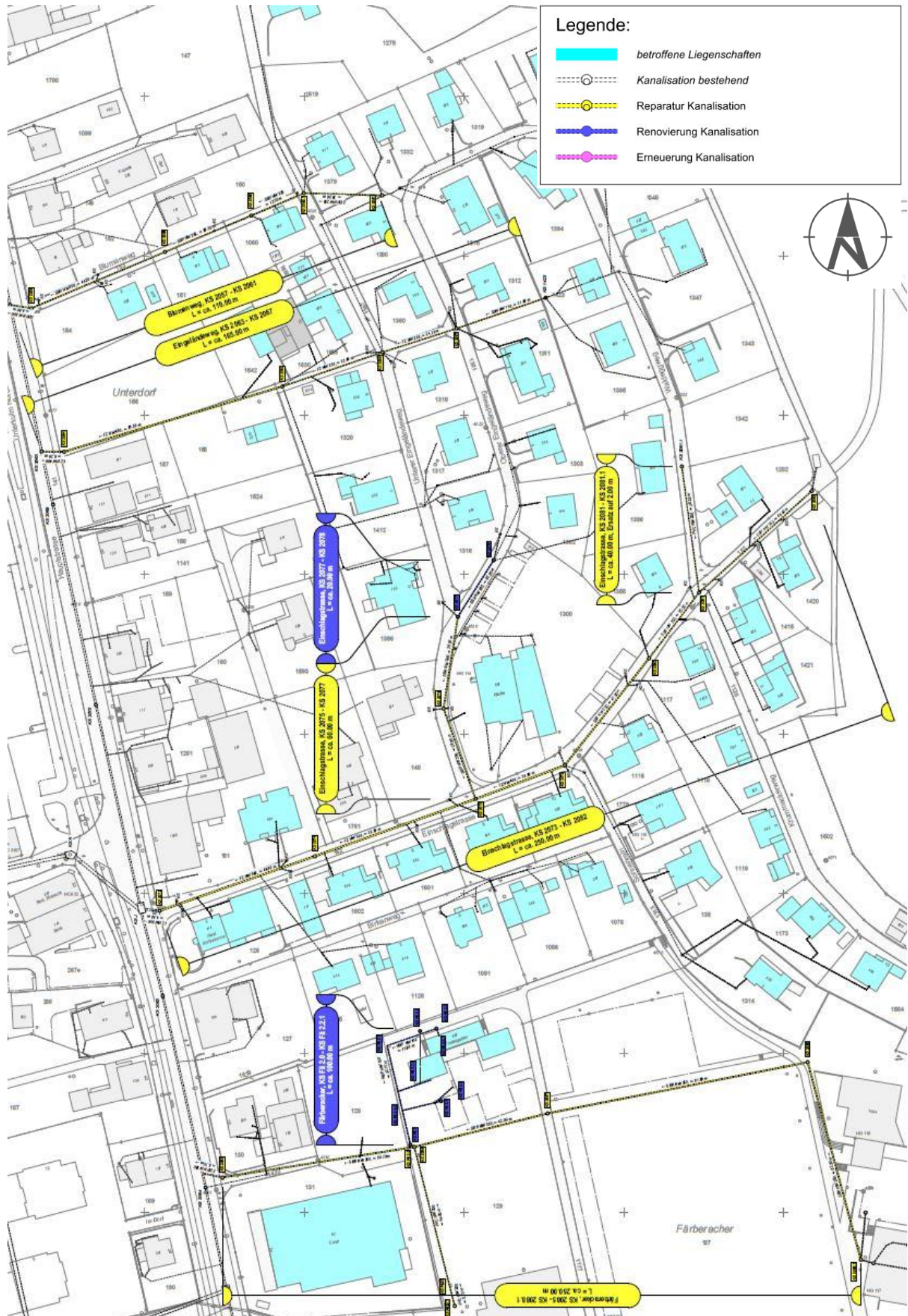
Abbildung 15: Gewässerschutzkarte (Quelle: AGIS Viewer © Kanton Aargau)

##### 6.2 Hydraulik

In den Berechnungen des GEP weisen die zu reparierenden Leitungsabschnitte genügend hydraulische Reserven im Ist- und Prognose-Zustand auf.

## 7. Projektperimeter

### 7.1 Sanierungsplan



## 8. Kosten

Die beschriebenen Sanierungsmassnahmen für die öffentliche Kanalisation wurden aufgrund der Zustandsaufnahmen vom Dezember 2021 festgelegt.

### 8.1 Kostenzusammenstellung öffentliche Leitungen

Preisstand März 2022. Die Kostengenauigkeit beträgt +/- 10 %. Die Kosten wurden anhand einer Richtofferte ermittelt.

Abschnitt		Kosten
Blumenweg KS 2057 – KS 2061	Fr.	12'500.00
Eingeländeweg KS 2063 – KS 2067	Fr.	6'500.00
Einschlagstrasse KS Sanierungsmaßnahmen 2073 – KS 2082	Fr.	42'500.00
Färberacker KS 2085 – KS 2088.1	Fr.	58'500.00
Ersatz Haltung KS 2081 – KS 2081.1	Fr.	8'000.00
Diverse Kontrollschächte	Fr.	10'000.00
Kanalfernsehaufnahmen private Liegenschaften	Fr.	35'000.00
Regie / Unvorhergesehenes (ca. 7 %)	Fr.	12'000.00
Technische Arbeiten	Fr.	20'000.00
<b>Summe exkl. MwSt.</b>	<b>Fr.</b>	<b>205'000.00</b>
7.7 % MwSt. und Rundung	Fr.	16'000.00
<b>Total Sanierungsmassnahmen, inkl. MwSt.</b>	<b>Fr.</b>	<b>221'000.00</b>

## 9. Weitere Arbeiten zur Durchführung des Bauvorhabens

Die Sanierungsarbeiten für das vorliegende Kanalsanierungsprojekt sind im Budget 2022 eingestellt und sollen bis Ende 2022 ausgeführt werden. Im Anschluss an die Genehmigung durch die Gemeinde wird folgender Ablauf der weiteren Arbeiten vorgeschlagen:

Freigabe durch Gemeinderat	Mai 2022
Kredit Gemeindeversammlung	November 2022
AfU Projektgenehmigung	November 2022
Submission der Arbeiten	Januar 2023
Infoveranstaltung Grundeigentümer private Leitungen	Januar 2023
Arbeitsvergabe	Februar 2023
Bauausführung	Frühling 2023

**Buchs, 20. April 2022**

**Bodmer Bauingenieure AG**

Projektbearbeiter



Dominic Hilfiker