
Gemeinde Starzach
Landkreis Tübingen

AKP Felldorf

*hydraulische Kanalnetzberechnung für den
Ortsteil Felldorf*

Erläuterungsbericht - Kurzfassung

Aufgestellt:

GAUSS

Ingenieurtechnik GmbH

Tübinger Straße 30

72108 Rottenburg

Rottenburg, den 10.03.2022

.....
Rico März (M.Sc.)

Gemeindeverwaltung Starzach

Hauptstraße 15

72181 Starzach

.....

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.1.1	EW 01 – „Am Börstinger Weg“	2
1.1.2	EW 02 – Eyacher Straße, Bereich „Unterer Grund“	2
1.1.3	Sonstige Flächen	2
1.2	Außengebiete	2
2	Bestand	3
2.1	Eyacherstraße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“	3
3	Bestand inkl. Erweiterungsflächen	4
3.1	Eyacherstraße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“	4
3.2	Südliche Eyacherstraße	5
3.3	Lange Straße	6
3.4	Kapellenstraße	6
4	Planung / Handlungsempfehlung	7
4.1	Eyacher Straße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“	8
4.2	Südliche Eyacher Straße	8
4.3	Lange Straße	9
4.4	Kapellenstraße	9
5	Zusammenfassung	10

1 Allgemeines

1.1 Ausgangssituation

Die Gauss Ingenieurtechnik GmbH wurde von der Gemeindeverwaltung damit beauftragt, das Kanalnetz von Starzach-Felldorf hydraulisch zu überrechnen.

Ein wichtiger Gesichtspunkt hierbei ist das bestehende Kanalnetz mit dem heute üblichen instationären (hydrodynamischen) Berechnungsverfahren zu überprüfen und hydraulische Schwachstellen zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Abbildung 1 zeigt die zwei potenziellen Erweiterungsflächen in Felldorf, welche für zukünftige Erschließungsvorhaben infrage kommen. Des Weiteren sind unbebaute Bauflächen (kleinere Baulücken) in roter Farbe dargestellt.

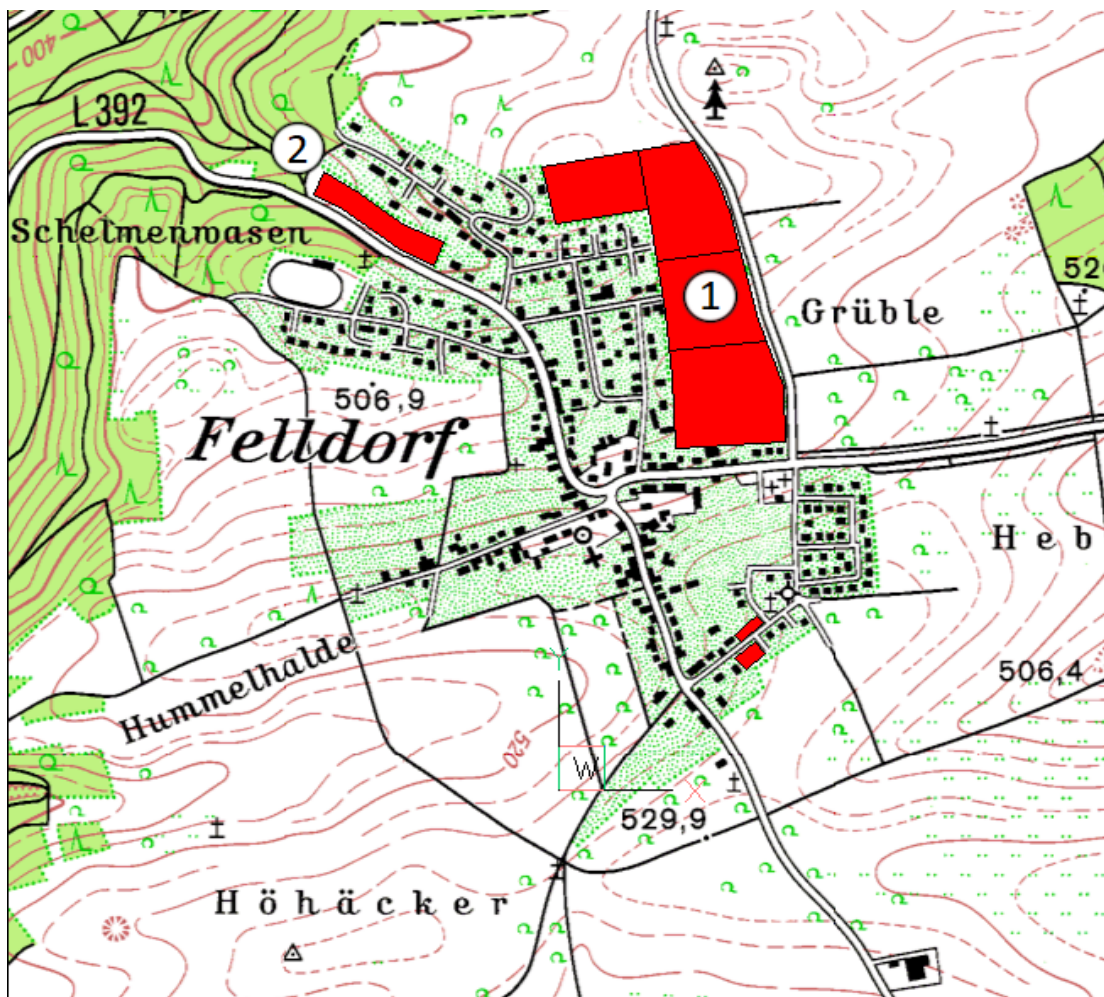


Abbildung 1: Erweiterungsflächen (Bildhintergrund: Geoportal Raumordnung BW)

1.1.1 EW 01 – „Am Börstinger Weg“

Die Erweiterungsfläche „Am Börstinger Weg“ umfasst eine Fläche von etwa 8,5 ha und soll im Trennsystem angeschlossen werden.

Der Schmutzwasseranschluss erfolgt am Schacht 03_53.9 (Straße „Im Grund“).

Für die Regenwasserableitung ist der Bau einer 370 m langen RW-Leitung bis zum Auslauf auf EW-Fläche 2 erforderlich. Eine Ableitung des Niederschlagswassers in nördliche Richtung ist topografisch bedingt nicht möglich.

Bei der Erschließung sollte ein entsprechender Abflusskorridor in Verlängerung der Straße „Im Grund“ berücksichtigt/freigehalten werden. Dies kann entweder durch Festsetzung eines Grünzuges oder durch die Erschließungsstraße, bzw. einer Kombination daraus erfolgen. Somit kann die derzeit mangelhafte Ableitung des Außengebietsgrabens ertüchtigt werden. Gleichzeitig schützt die Trasse die bestehende und geplante Bebauung vor Extremwetterabflüssen.

Für die Erschließung des EW-Gebiets „Am Börstinger Weg“ ist die Umsetzung des vorgeschlagenen Maßnahmenpakets 1 in der Eyacher Straße bis hin zum EW-Am Börstinger Weg im Osten erforderlich (vgl. Kap.4.1 auf Seite 8).

1.1.2 EW 02 – Eyacher Straße, Bereich „Unterer Grund“

Die Erweiterungsfläche „Unterer Grund“ umfasst eine Fläche von etwa 1,3 ha und soll im Trennsystem erschlossen werden. Dabei soll das Niederschlagswasser in den im Zuge der Entwässerung der EW-Fläche 1 geplanten Graben abgeleitet werden.

Der Schmutzwasseranschluss erfolgt über die Schächte 03_72 bis 03_82 entlang des Sammlers Richtung RÜB V122.

1.1.3 Sonstige Flächen

Weiterhin sind vereinzelte Bauflächen in Felldorf unbebaut. Diese Baulücken sind vereinzelt über Felldorf verteilt, und werden im Zuge der weiteren Innenentwicklung sukzessive bebaut.

1.2 Außengebiete

An Felldorf grenzen vor allem nord- und südöstlich Außengebiete an, aus welchen der Ortslage Oberflächenwasser zufließen kann. Östlich wird das aus dem Außengebiet kommende Wasser über einen Graben abgefangen und wird derzeit unter dem Acker ins Erdreich entwässert. Der westliche Ortsrand liegt bereits tiefer Richtung Eyachtal. Bei der hydrodynamischen Kanalnetzberechnung wurden für Felldorf maßgebende Außengebiete mit einer Gesamtfläche von etwa 35 ha berücksichtigt.

2 Bestand

Im folgenden Abschnitt werden die hydraulischen Schwachstellen des Kanalnetzes für den Ist-Zustand aufgezeigt.

Im Kanalnetz des Ortsteils Felldorf kommt es bei bestehender Aufsiedelung (Stand März 2020) an mehreren Stellen zu rechnerischen Überstauereignissen. Das Gesamtüberstauvolumen beträgt dabei 207 m³.

Im Folgenden werden die errechneten Überstauprobleme der Bestandssimulation beschrieben. Der Bestandsimulation liegt ein 2-jährlicher Euler-Modellregen (Typ 2) zugrunde.

2.1 Eyacherstraße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“

An den Schächten im Bereich der alten Kläranlage südlich der Vogelsangstraße und nördlich der Eyacher Straße tritt der mengenmäßig größte Überstau mit einem Gesamtvolumen von ca. 150 m³ auf. Dies ist auf die Zusammenführung der Entwässerungsstränge zurückzuführen: hier treffen zwei hoch ausgelastete Haltungen DN300 und DN600 mit großen Fließgeschwindigkeiten aufeinander, und werden über eine derzeit zu klein dimensionierte Haltung DN600 weitergeführt. Dies deckt sich mit Beobachtungen von bisherigen Überstauereignissen in diesem Bereich.

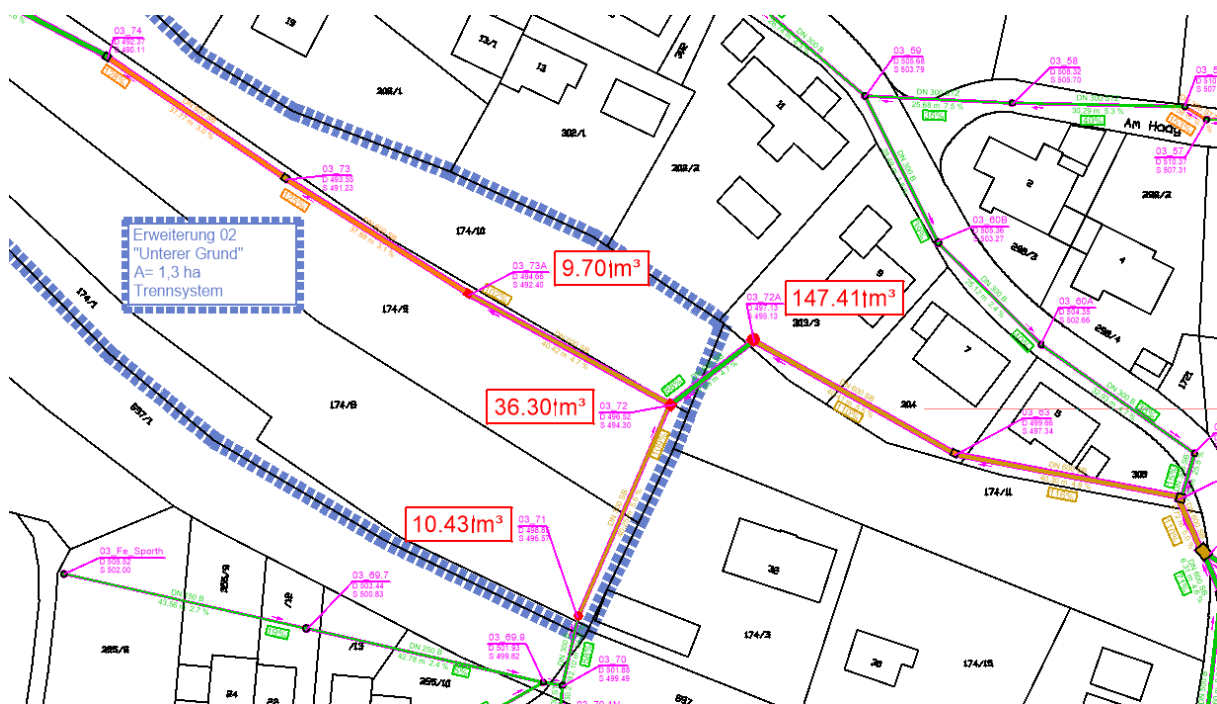


Abb. 3: Berechneter Überstau im Bereich Eyacher Straße/Vogelsangstraße, Bemessungsregen T=2

3 Bestand inkl. Erweiterungsflächen

In der folgenden Betrachtung wird untersucht, wie sich ein vollständiger Ausbaugrad der ausgewiesenen Erweiterungsflächen und freien Bauplätze auf das bestehende Kanalnetz auswirkt. Die Prognoseberechnung ergab einen Überstau von 930 m³ und damit eine Volumenzunahme von knapp 350%. Dies ist auf die verhältnismäßig große Fläche an Erweiterungen zurückzuführen.

3.1 Eyacherstraße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“

Der zuvor nachgewiesene Überstau von ~150 m³ wird durch den Anschluss der Erweiterungsgebiete verstärkt: Durch die Zusatzbelastung erhöht sich das Überstauvolumen in diesem Bereich auf knapp 600 m³, und auch die umliegenden Schächte sind von einem größeren Überstau betroffen. Das ist auf den Anschluss der Erweiterungsflächen im Osten Felldorfs zurückzuführen.

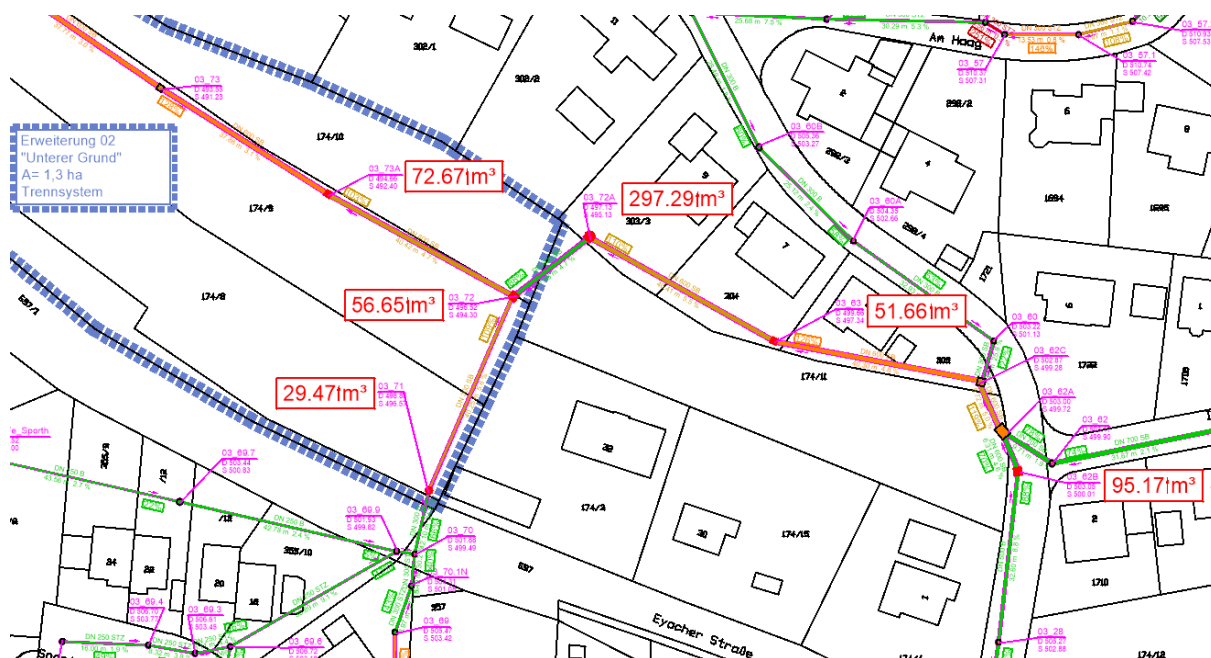


Abb. 4: Verschärfte Überstausituation im Bereich Eyacher Straße/Vogelsangstraße, Bemessungsregen T=3, Prognose-Zustand

3.2 Südliche Eyacherstraße

Durch den Anschluss der Erweiterungen hat auch hier die erhöhte Auslastung der Haltung eine wesentliche Vergrößerung der Überstauproblematik zur Folge: An Schacht 03_22 treten nun knapp 48 m³ Abwasser aus.

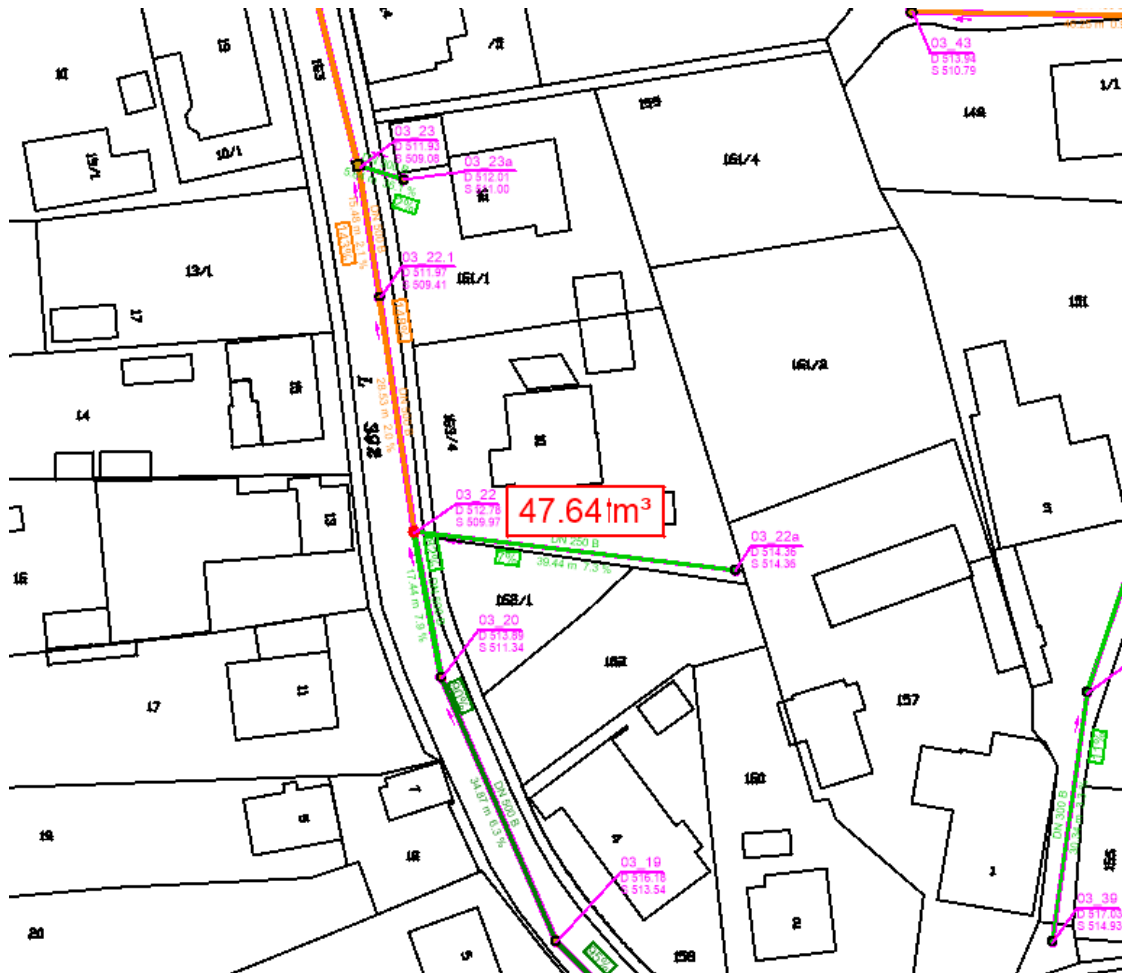


Abb. 5: Verschärfte Überstausituation im Bereich südliche Eyacher Straße, Bemessungsregen T=3, Prognose-Zustand

3.3 Lange Straße

In der Straße „Lange Straße“ treten zwischen den Schächten 03_06 und 03_1B Überstauereignisse auf. Insgesamt beläuft sich das Überstauvolumen auf knapp 21 m³. Der Grund dafür ist die Vereinigung von drei Haltungen, in denen das Abwasser in einer zu klein dimensionierten Haltung DN400 relativ flach abgeführt wird.

3.4 Kapellenstraße

An den Schächten 03_03 und 03_04 tritt ein rechnerischer Überstau von ca. 8 m³ auf, der auf einen Rückstau in der Straße „Lange Straße“ zurückzuführen ist.

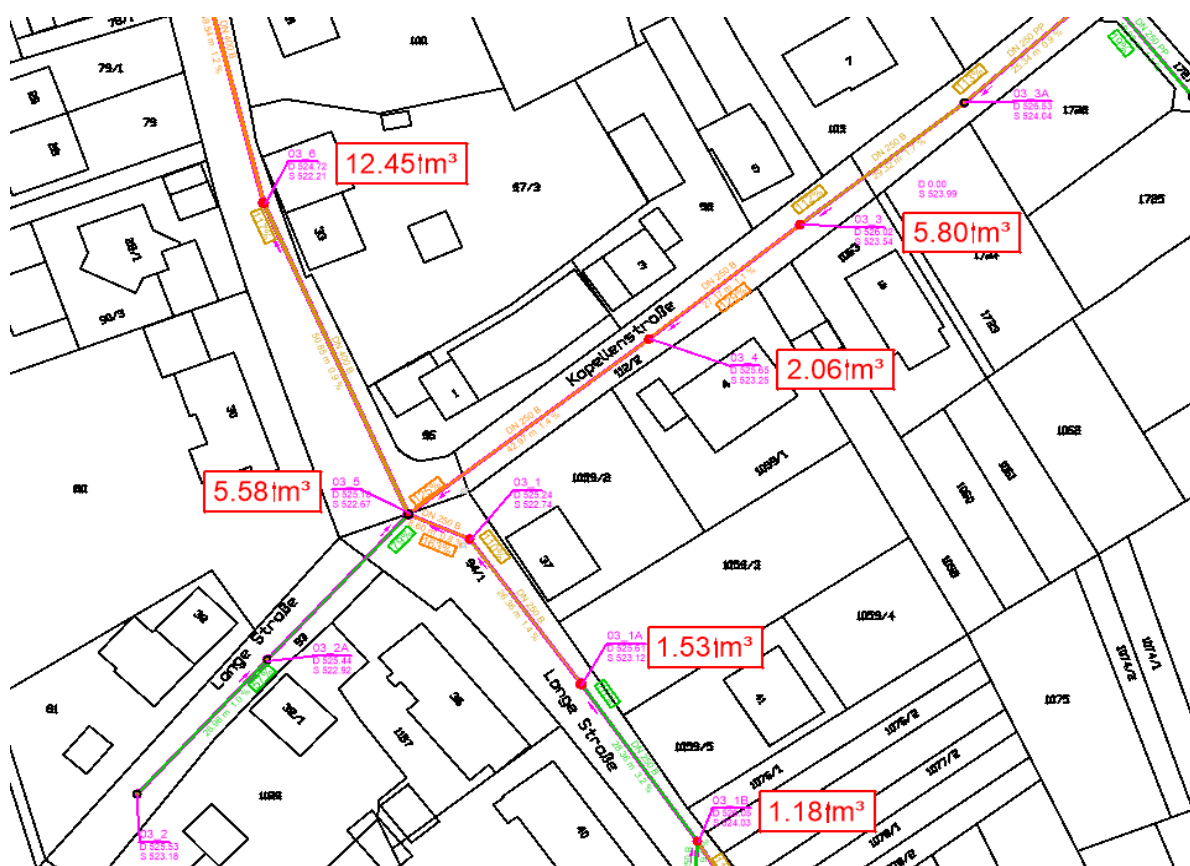


Abb. 5: Berechneter Überstau im Bereich Lange Straße/Kapellenstraße, Bemessungsregen T=3, Prognose-Zustand

4 Planung / Handlungsempfehlung

Zur Verbesserung der hydraulischen Situation werden der Verwaltung nachfolgende Maßnahmenpakete empfohlen. Hierdurch treten rechnerisch im Soll-Zustand (T=3 Jahre) keine Überstauergebnisse mehr auf. Der berechnete Überstau konnte durch die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen negiert werden.

Insgesamt umfasst die Handlungsempfehlung Aufdimensionierungen von Kanalnetzabschnitten in 3 Straßen Felldorfs, sowie der Bau eines 370 m langen Regenwasserkanals. Über eine Länge von knapp 1033 m wird der Kostenrahmen auf knapp 860.000,- Euro geschätzt.

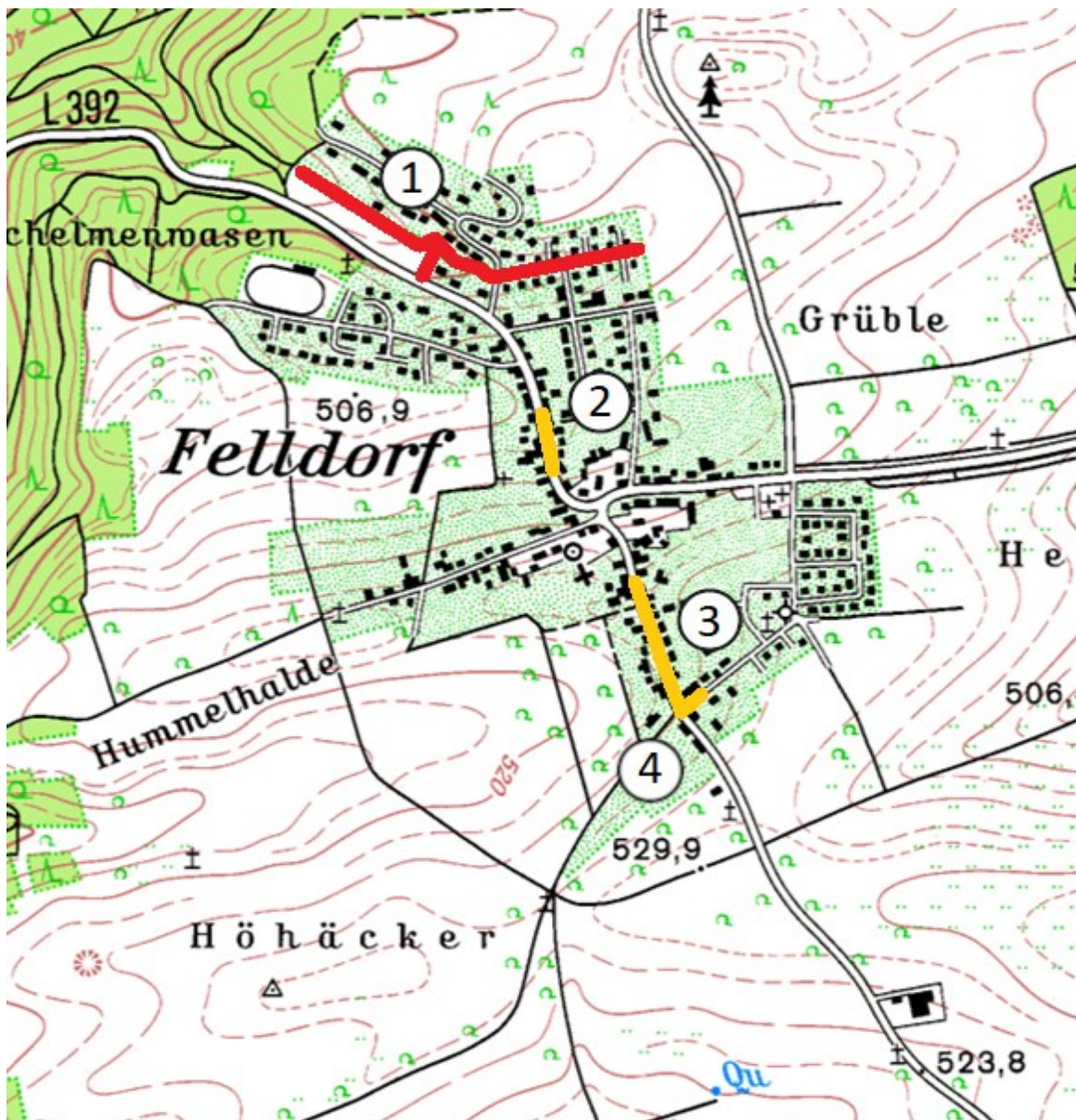


Abbildung 1: Übersicht der Maßnahmenpakete für Starzach-Felldorf

4.1 Eyacher Straße/Vogelsangstraße, Bereich „Alte Kläranlage“

Für die Eyacher Straße im Bereich „Alte Kläranlage“ und die südliche Vogelsangstraße empfiehlt sich der Neubau eines Regenwasserkanals. Mit einer Gesamtlänge von 320 m verläuft dieser auf Höhe des Wanderparkplatzes Eyacher Straße, über die Straße „Im Grund“ bis zur geplanten EW-Fläche „Am Börstinger Weg“ im Osten. Auch der Mischwasserkanal sollte über eine Länge von 310 m von der südlichen Vogelsangstraße Richtung Westen am Ende des Felldorfer Kanalnetzes aufdimensioniert werden. Im Zuge der Maßnahme wird auch ein kleiner Haltungsabschnitt in der Vogelsangstraße von 20 m in DN300 hydraulisch optimiert.

Zur weiteren Entspannung der Entwässerungssituation soll die Haltung zwischen Schacht 03_72 und 03_71 (Sportplatzweg) von DN300 auf DN400 aufdimensioniert werden.

Tabelle 1: Kostenrahmen des Maßnahmenpakets 1

Strang	DN Soll	Länge	EP	Kosten	Priorität
03_60 – 03_62A	DN300 SB	20m	550,-	11.000,-	1
03_71 – 03_72	DN400 SB	40m	650,-	26.000,-	1
03_62A – 03_82	DN800 SB	320m	1050,-	336.000,-	1
2010011 - 2010001	DN500 SB	310m	750,-	232.500,-	1
Gesamt		680m		605.500,-	1

Aufgrund des hohen berechneten Überstauvolumens der Prognose sollte diese Maßnahme kurzfristig ausgeführt werden.

4.2 Südliche Eyacher Straße

Durch die Aufweitung zweiter Haltungen zwischen Schacht 03_24 und 03_22 von DN500 auf DN600 kann Überstau an Schacht 03_22 vermieden werden, und den gesamten Strang der südlichen Eyacher Straße entlasten.

Tabelle 2: Kostenrahmen des Maßnahmenpakets 2

Strang	DN Soll	Länge	EP	Kosten	Priorität
03_22 – 03_24	DN600 SB	97 m	850,-	82.450,-	2
Gesamt		97m		82.450,-	2

Aufgrund des mäßigen Überstaurisikos besteht an dieser Stelle mittelfristiger Sanierungsbedarf.

4.3 Lange Straße

Um die Überlastung der Haltungen in der Straße „Lange Straße“ verursacht durch geringes Gefälle auszugleichen, ist eine Aufweitung der Haltungen von DN400 auf DN500 zwischen den Schächten 03_09 03_5 vorgesehen, um den Kreuzungspunkt Lange Straße/Kapellenstraße zu entlasten.

Tabelle 3: Kostenrahmen des Maßnahmenpakets 3

Strang	DN Soll	Länge	EP	Kosten	Priorität
03_5 – 03_9	DN500 SB	202 m	750,-	151.500,-	2
Gesamt		202m		151.500,-	2

Aufgrund des mäßigen Überstaurisikos besteht an dieser Stelle mittelfristiger Sanierungsbedarf.

4.4 Kapellenstraße

Der errechnete Überstau in der Kapellenstraße ist durch das Aufweiten der Haltung zwischen Schacht 03_4 und 03_5 von DN250 auf DN300 in Kombination mit der Maßnahme in der Straße „Lange Straße“ zu erreichen.

Tabelle 4: Kostenrahmen des Maßnahmenpakets 4

Strang	DN Soll	Länge	EP	Kosten	Priorität
03_4 – 03_5	DN300 SB	44m	550,-	24.200,-	2
Gesamt		44m		24.200,-	2

Aufgrund des mäßigen Überstaurisikos besteht an dieser Stelle mittelfristiger Sanierungsbedarf.

5 Zusammenfassung

Anhand der durchgeführten hydraulischen Überrechnung des bestehenden Kanalnetzes von Starzach-Felldorf konnten im Ergebnis vorhandene Schwachstellen aufgezeigt und Lösungsvorschläge erarbeitet werden. Eine Übersicht zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5: Zusammenstellung der Maßnahmenpakete

Nr.	Bereich	von Schacht bis Schacht	neu DN	lfm	€/lfm	Kosten (netto)	Priorität
1	Vogelsangstraße	03_60 – 03_62A	300	20	550,-	11.000,-	hoch
1	Eyacher Straße	03_71 – 03_72	400	40	650,-	26.000,-	hoch
1	Im Grund	2010011 - 2010001	500	310	750,-	232.500,-	hoch
1	Eyacher Straße	03_62A – 03_82	800	320	1050,-	336.000,-	hoch
2	Eyacher Straße	03_22 – 03_24	600	97	850,-	82.450,-	mittel
3	Lange Straße	03_5 – 03_9	500	202	750,-	151.500,-	mittel
4	Kapellenstraße	03_4 – 03_5	300	44	550,-	24.200,-	mittel
T=3				1033		863.650,-	€
optional				0		0,-	€
gesamt				1033		863.650,-	€

Das auf den hydraulischen Berechnungen basierende Sanierungskonzept sieht die Sanierung von etwa 1.000 m Kanal vor. Das Investitionsvolumen beläuft sich auf ca. 860.000,- € netto.

Durch Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen kann das Kanalnetz zukünftig Niederschlagsereignisse mit einer statistischen Wiederkehrwahrscheinlichkeit von mindestens 3 Jahren überstaufrei ableiten.

Aufgestellt: Rottenburg am Neckar, 10.03.2022

Gauss Ingenieurtechnik GmbH
Tübinger Straße 30 - 72108 Rottenburg