



Gemeinde Schallbach



Zwischenbericht

Vorprüfung Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines, Aufgabe.....	2
Grundlagen.....	4
Einzugsgebiet Läufeberg	5
Einzugsgebiet Lache	10
Leistungsfähigkeit der verdolten Bachläufe in der Ortslage Schallbach	14
Aufdimensionierung der verdolten Bachläufe in der Ortslage Schallbach	16
Trasse zur direkten Ableitung in den Eggraben.....	18
Schadenswertabschätzung	21
Fazit.....	24



Allgemeines, Aufgabe

Auf der Gemarkung Schallbach befinden sich zwei Gewässer, der Eggraben sowie der Hohlenbach welcher in den Eggraben mündet. Der Hohlenbach wird durch Schichtwasser/ Hangwasser, sowie durch anfallende Oberflächenabfluss aus dem Einzugsgebiet Läuferberg, westlich der Gemeinde Schallbach/Kreisstraße, gespeist. Er beginnt östlich der Kreisstraße, am nordwestlichen Ende der Gemeinde Schallbach und verläuft etwa 400 m bis er gefasst und verdolt (Teil des Trennsystems Schallbach) durch die Gemeinde Schallbach (auf 442 m) in den Eggraben geleitet wird.

Südlich des Hohlenbachs wird Schichtwasser/ Hangwasser sowie anfallender Oberflächenabfluss aus dem Einzugsgebiet Lache an der Gemeindestraße nach Fischingen gefasst und ebenfalls verdolt (auf 540 m) durch die Regenwasserkanalisation dem Eggraben zugeführt.

Im Zuge des EROL-Projekts ergaben sich drei Risikobereiche in der Gemeinde Schallbach, siehe Abbildung 1. Das Planungsbüro Süd-West ist damit beauftragt im Rahmen eines Kleinauftrags ein Schutzkonzept für die Gemeinde Schallbach zu entwickeln.

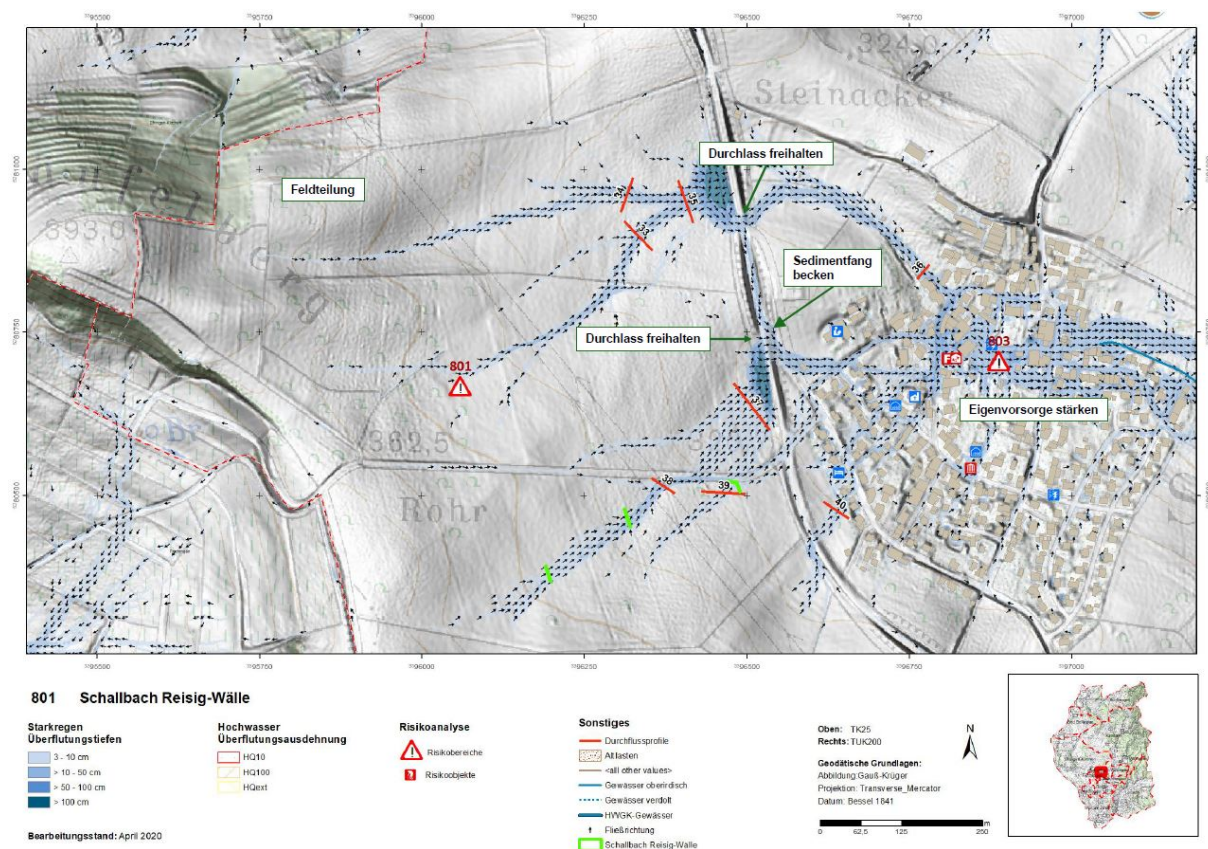


Abbildung 1: Starkregengefahrenkarte mit Risikobereichen der Gemeinde Schallbach, Quelle: Anlage 1 Handlungskonzept, Brüro Moser)



In diesem Zwischenbericht wird der in Abbildung 1 dargestellte Risikobereich 801 betrachtet. Dort staut sich bei Starkregenereignissen das anfallende Oberflächenwasser an den Straßendämmen der Kreisstraße K6327, da die vorhandenen Durchlässe am Damm der Kreisstraße versetzen bzw. nicht leistungsfähig genug sind um den anfallenden Abfluss abzuführen. In der Folge tritt das angestaute Wasser an den vorhandenen Tiefpunkten über die Kreisstraße und gelangt so in den Ortskern.

In einem ersten Schritt wurden potentielle Standorte für Regenrückhalteräume betrachtet und auf ihre Eignung hin untersucht. Des Weiteren wurde die Leistungsfähigkeit der Bachverdolungen / RW Kanäle im Gemeindegebiet analysiert. Dazu wurden die durch das EROL-Projekt bestimmten Durchflussganglinien für seltene und außergewöhnliche Starkregenszenarien mit Abflussscheitelwerten und Abflussganglinien aus einer NA-Modellierung verglichen und so das benötigte Retentionsvolumen, für ein HQ₁₀₀ ebenso wie für die Starkregenereignisse seltenen und außergewöhnlich, ermittelt. Weiter wurde das Volumen der anthropogen bedingten Rückhalteräume westlich der Kreisstraße bestimmt.

Im zweiten Schritt wurde untersucht, inwiefern der in den Einzugsgebieten westlich von Schallbach anfallende Oberflächenabfluss direkt in den Eggraben östlich der Gemeinde Schallbach geleitet werden kann.

Des Weiteren wurde entsprechend der Arbeitshilfe zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg, nach dem Standardfall eine Schadenswertabschätzung für die im EROL-Projekt berechneten Starkregenszenarien selten, außergewöhnlich und extrem vorgenommen und anschließend die mittlere jährliche Schadenserwartung (Schadenserwartungswert [€/a] berechnet. Hier wurden zuerst alle betroffenen Gebäude auf der Gemarkung Schallbach und anschließend separat die durch den Risikobereich 801 betroffenen Gebäude betrachtet.



Grundlagen

Folgende Datengrundlagen standen zur Bearbeitung zur Verfügung

- ALKIS Daten der Gemeinde Schallbach im NAS-Format, Stand 2017
- 1x1 DGM LRGB
- GEP Gemeinde Schallbach, 2019
- Material Büro Moser – Vermessung, Handlungskonzept SRRM
- Ergebnisse EROL – Ganglinien, Shapefiles und Raster mit Überflutungstiefen, Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtungen, übergeben durch die Fa. Geomer
- BÜK200 LRGB
- Arbeitshilfe zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg (LUBW,2022)



Einzugsgebiet Läufeberg

Anthropogen bedingter Rückhalteraum

Die im Bestand anthropogen bedingte Rückhaltung durch den Straßendamm (Nach DIN 19700 – natürlicher Rückhalteraum) hat ein Rückhaltevolumen von $\sim 2165 \text{ m}^3$. Die Leistungsfähigkeit des Durchlasses im Bestand ist aktuell nicht bekannt und sollte für weitere Planungen vermessungstechnisch bestimmt werden. Beim seltenen Ereignis an Profil 36 (EROL Gefahrenkarte), nachdem dieses Rückhaltevolumen überläuft, fällt ein Abfluss von $1 \text{ m}^3/\text{s}$ an, beim außergewöhnlichen Ereignis $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$, die im Ereignisfall in die Ortslage gelangen.

Potentieller Rückhalteraum mittels Damm

Abbildung 2 zeigt die Abflussganglinien des seltenen und außergewöhnlichen Starkregenszenarios an P35, sowie mittels hydrologischem Niederschlags-Abfluss-Modell modellierte Hochwasserganglinien eines 1-stündigen Starkregenereignisses auf Basis der KOSTRA2020 Niederschlagsdaten für die Jährlichkeiten zwischen $T_a = 1$ und $T_a = 100$.

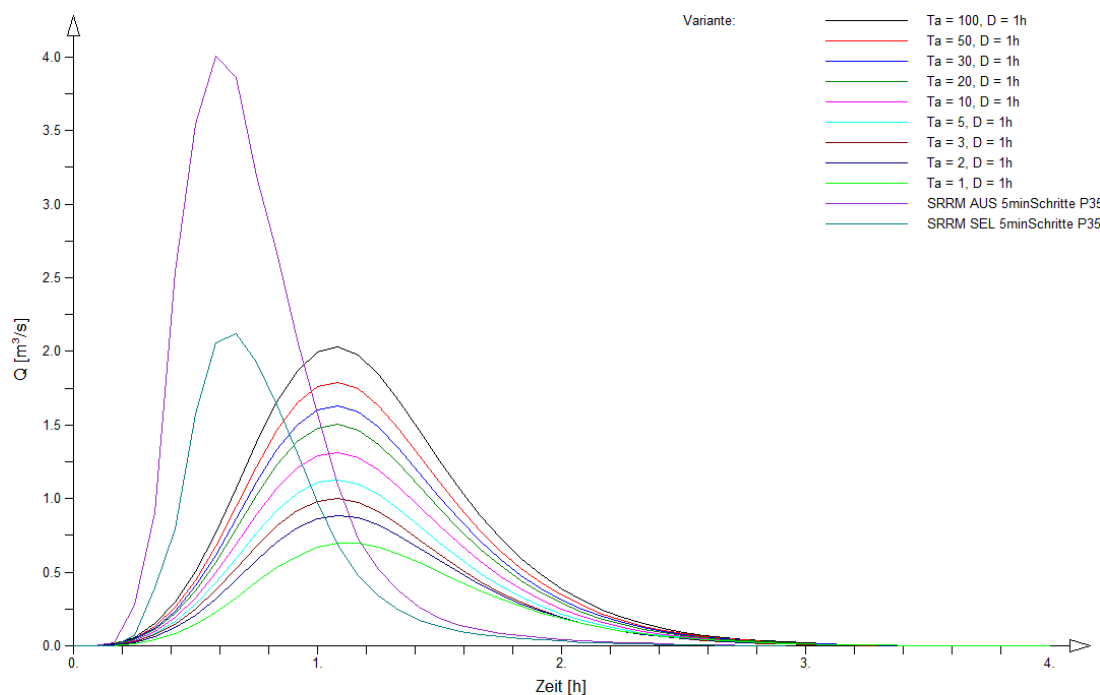


Abbildung 2: Abflussganglinien der betrachteten Ereignisse der Dauerstufe 1h, selten, außergewöhnlich und HQ1 bis HQ100.



Der höchste Scheitelwert von $4\text{m}^3/\text{s}$ ergibt sich beim außergewöhnlichen Starkregenszenario. Die Scheitelwerte des seltenen Starkregenszenarios und des HQ_{100} sind in etwa gleich. Bei den beiden Starkregenereignissen steigt die Ganglinie schneller als bei den im hydrologischen Modell modellierten Hochwasserabflüssen. Die Ursache liegt in der Niederschlagsverteilung die dem jeweiligen Modell zu Grunde liegt. Bei der Starkregenbetrachtung kommt eine anfangsbetonte Niederschlagsverteilung zum Einsatz. Modelltechnisch kann im hydrologischen Modell nur zwischen einer end- bzw. mittenbetonte Niederschlagsverteilung gewählt werden, Hier wird eine endbetonte Niederschlagsverteilung angesetzt, da mit dieser der höchste Scheitelwert resultiert.

Die Abflussganglinien beim außergewöhnlichen Starkregenszenario und dem HQ_{100} zeigen ein näherungsweise ähnliches Volumen ($V(\text{HQ}_{100}) = 7700\text{ m}^3$, $V(\text{AUS}) = 8529\text{ m}^3$, $V(\text{SEL}) = 4625\text{ m}^3$)

Das in Abbildung 3 dargestellte potentielle Rückhaltevolumen auf Flurstück 3332 vor dem Straßendamm der Kreisstraße K6327 beträgt 12700 m^3 . Das benötigte Dammvolumen beträgt 6840 m^3 , die maximale Dammhöhe liegt bei 4 m , die Länge bei 232 m . Die Dammaufstandsfläche beträgt 4284 m^2 . Der parallel zur Kreisstraße verlaufende Wirtschaftsweg verläuft in der Darstellung über den Damm der Rückhaltung.



Abbildung 3: Potentieller Rückhalteraum Läufelbergboden (blaue Fläche).



Abbildung 4 zeigt die Rückhaltewirkungslinien der in Abbildung 2 dargestellten Ereignisse.

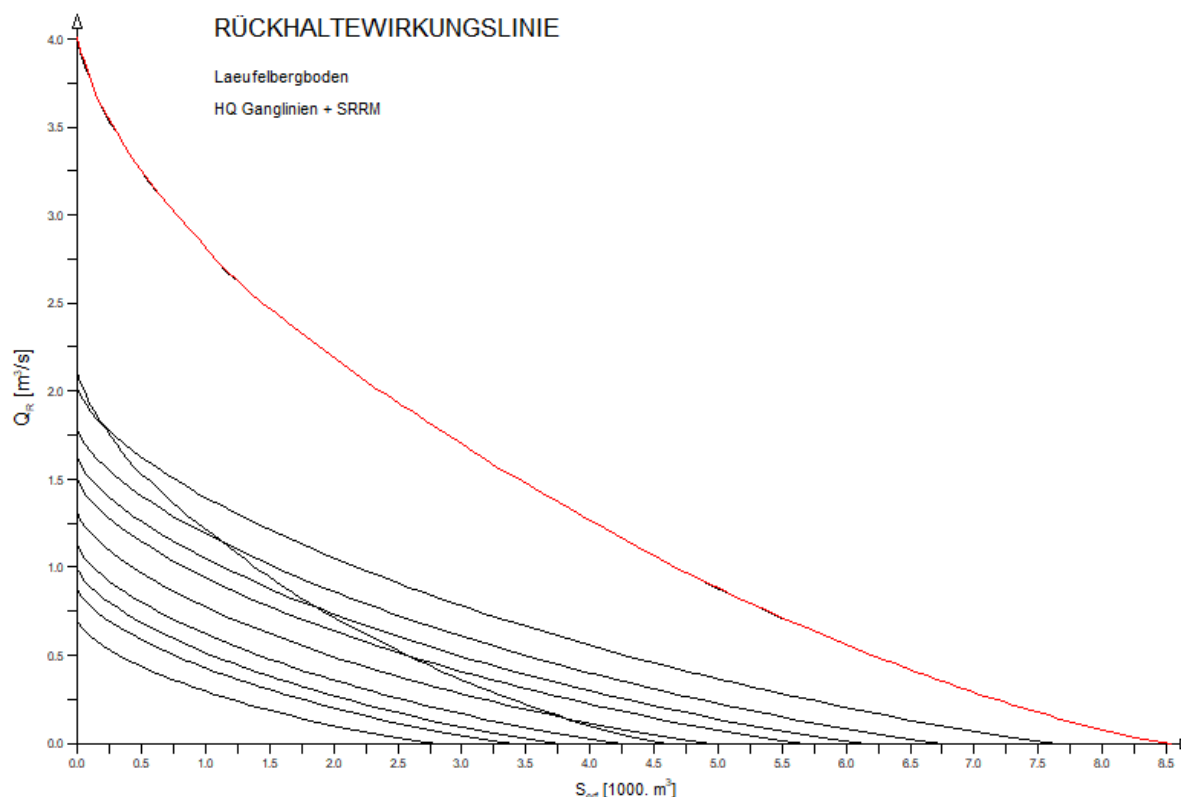


Abbildung 4: Rückhaltewirkungslinien der in Abbildung 1 dargestellten Ereignisse, in rot = Außergewöhnliches Starkregenszenario.

Daraus wird ersichtlich, dass das potentiell vorhandene Rückhaltewolumen ausreichend wäre um die Ereignisse zurückzuhalten. Bei einem fiktiven Drosselabfluss von etwa 100 l/s werden für das außergewöhnliche Starkregenszenario etwa 8250 m³ Rückhaltewolumen benötigt. Zu beachten ist, dass durch einen zu geringen Drosselabfluss, wie hier mit 100 l/s, bereits bei einem HQ₁ ein Einstau des potentiellen Rückhalterauges stattfindet, siehe auch die daraus resultierende Einstaufläche in Abbildung 5. Dies ist vor allem in Bezug auf die Vernässung der Einstaufläche und die schnelle Versetzung des Durchlasses problematisch. Um den Rückhalteraum nicht jedes Jahr einzustauen wird ein Drosselabfluss von mehr als ~ 650 l/s benötigt. Mit einem Drosselabfluss von mindestens 1,3 m³/s kommt es im potentiellen Rückhaltewolumen, bei einem statistisch alle 5 Jahre auftretenden Ereignis (HQ₅), zu keinem Einstau. Nach dem GEP der Gemeinde Schallbach kommt es bereits bei einem statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignis zu einer Überlastung und Überstau in der Regenwasserkanalisation der Ortslage. Bei diesem Ereignis ist im GEP ein



Scheitelabfluss des betrachteten Außengebietes von $Q = 399,67 \text{ l/s}$ angesetzt. Mit einem Drosselabfluss dieser Höhe beträgt das benötigte Rückhaltevolumen für das außergewöhnliche Starkregenereignis $\sim 6,6 \text{ m}^3$.



Abbildung 5: Einstauflächen versch in rot Einstaufläche HQ1, in orange Einstaufläche HQ5, jeweils bei $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$, in grün Einstaufläche HQ1, in gelb Einstaufläche HQ5, jeweils bei $Q_{dr} = 400 \text{ l/s}$

Es ist zu prüfen ob sich mit einem Drosselabfluss von 400 l/s die Bestandssituation verschlechtert oder unverändert bleibt, da im GEP entgegen eines konstanten Drosselabflusses, der Scheitelwert nicht über die gesamte Zeit der Modellrechnung ins Kanalnetz eingespeist wird. Hier wird ggf. Eine Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation notwendig. Zu beachten ist, dass bei einer Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation zur schadfreien Ableitung eines (höheren) Drosselabflusses, eine Förderung nach FrWw im Sinne des Hochwasserschutzes, nicht in voller Höhe in Anspruch genommen werden kann. Eine separate Vorflut zur Ableitung des Drosselabflusses ist aufgrund von Platzproblemen im Ortskern nicht möglich.



Zum jetzigen Zeitpunkt, kann aufgrund nicht vorliegender Daten, keine Aussage zur Leistungsfähigkeit des Durchlasses unter der K6327 gemacht werden, die Leistungsfähigkeit dieses Durchlasses müsste ggf. an den Drosselabfluss angepasst werden.

Ohne weitere, kostenintensive Maßnahmen an der Regenwasserkanalisation sind die benötigten Drosselabflüsse und damit der betrachtete Rückhalteraum nicht zielführend.

), in rot Eintaupfläche HQ1, in orange Eintaupfläche HQ5, jeweils bei $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$



Einzugsgebiet Lache

Anthropogen bedingter Rückhalteraum

Die anthropogen bedingte Rückhaltung durch den Straßendamm im Bestand (Nach DIN 19700 – natürlicher Rückhalteraum) hat ein Rückhaltevolumen von $\sim 1730 \text{ m}^3$, der Durchlass im Straßendamm (DN300) hat eine Leistungsfähigkeit von $\sim 186 \text{ l/s}$. Ein Starkregen Durchflussprofil östlich des Straßendamms der K6327 aus dem EROL-Projekt liegt nicht vor, dies kann vom Ersteller der SRGK (Fa. Geomer) gegen Aufwand gerechnet werden.

Potentieller Rückhalteraum mittels Damm

Abbildung 6 zeigt die Abflussganglinien des seltenen und außergewöhnlichen SRRM-Szenarios an P37, sowie das mittels NA-Modells modellierte HQ₁₀₀ eines 1-stündigen Starkregenereignisses auf Basis der KOSTRA2020 Niederschlagsdaten. Der höchste Scheitelwert von $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ergibt sich beim außergewöhnlichen Starkregenszenario. Die Scheitelwerte des seltenen Starkregenszenarios und des HQ₁₀₀ sind auch hier in etwa gleich.

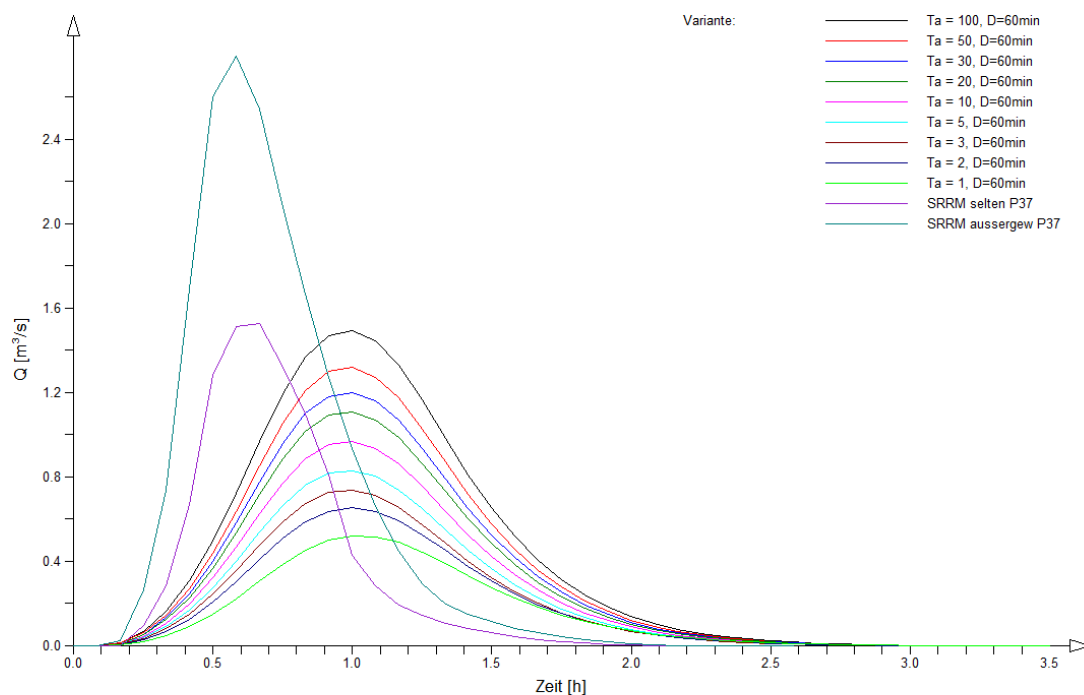


Abbildung 6: Abflussganglinien der betrachteten Ereignisse der Dauerstufe 1h, selten, außergewöhnlich und HQ100.



Das Volumen der Abflussganglinien ist beim außergewöhnlichen Starkregenszenario und dem HQ₁₀₀ in etwa gleich ($V(\text{HQ}_{100}) = 5050 \text{ m}^3$, $V(\text{AUS}) = 5615 \text{ m}^3$, $V(\text{SEL}) = 3196 \text{ m}^3$).

Das in Abbildung 7 dargestellte potentielle Rückhaltevolumen auf den Flurstücken (FS) 3326, 3327 und 3330 vor dem Straßendamm der Kreisstraße K6327 beträgt 900 m^3 . Das benötigte Dammvolumen beträgt etwa 1775 m^3 , die maximale Dammhöhe liegt bei 2,5 m, die Länge bei 148 m. Die Dammaufstandsfläche beträgt 1758 m^2 .

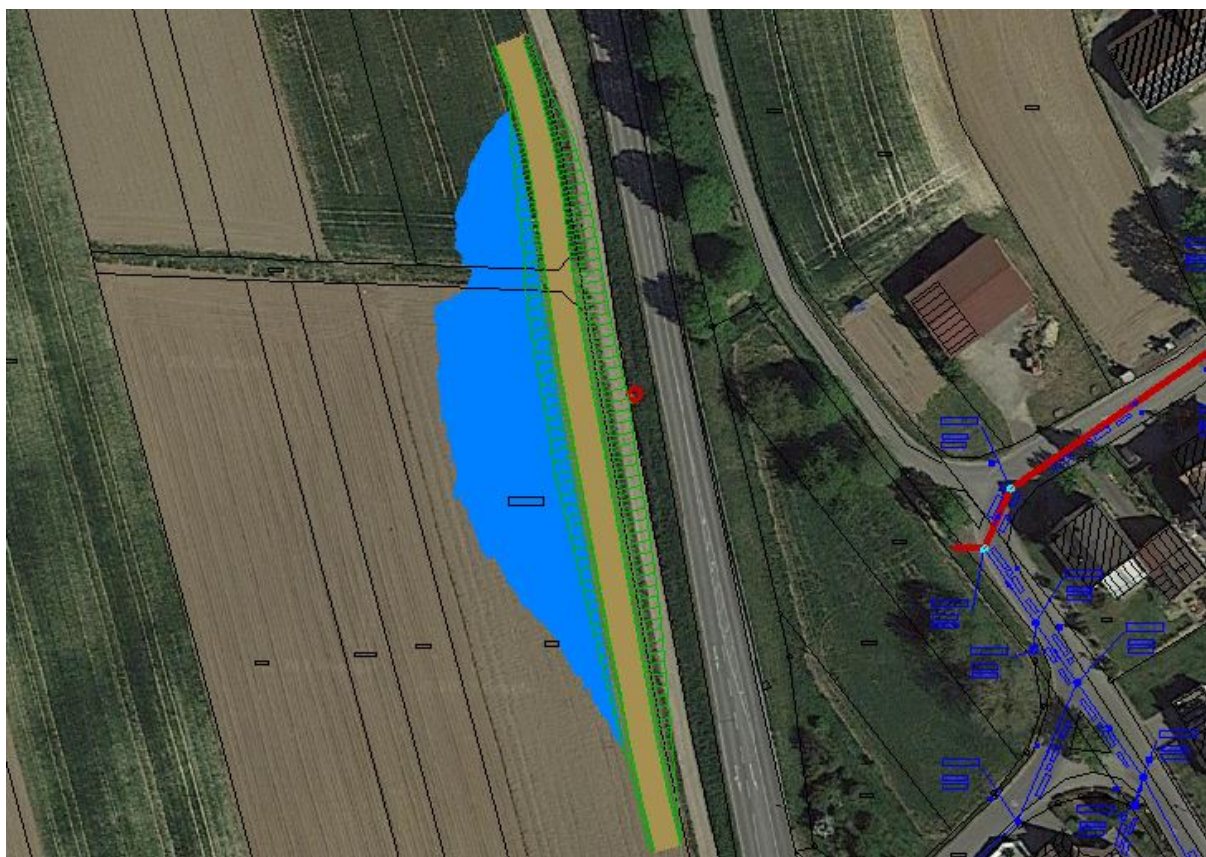


Abbildung 7: Potentieller Rückhalteraum Lache.

Abbildung 8 zeigt die Rückhaltewirkungslinien der in Abbildung 5 dargestellten Ereignisse. Daraus wird ersichtlich, dass bei einem Drosselabfluss von 186 l/s das potentiell vorhandene Rückhaltevolumen nicht ausreichend ist um die Ereignisse zurückzuhalten. Eine Möglichkeit ist hier durch Abgraben des Geländes, hinter dem in Abbildung 7 dargestellten Damm, das potentielle Retentionsvolumen zu erhöhen. Ggf. kann der hier anfallende Aushub aufbereitet und in den Rückhaltedämmen eingebaut werden, dies ist durch einen Geotechniker zu prüfen.

Nach dem GEP der Gemeinde Schallbach kommt es bereits bei einem statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignis zu einer Überlastung und Überstau in der



Regenwasserkanalisation der Ortslage. Bei diesem Ereignis ist im GEP ein Scheitelabfluss der beiden betrachteten Außengebiete von $Q = 365,93$ l/s angesetzt. Mit einem Drosselabfluss dieser Höhe beträgt das benötigte Rückhaltevolumen für das außergewöhnliche Starkregenereignis ~ 4 m³. Auch hier ist das potentielle Rückhaltevolumen nicht ausreichend.

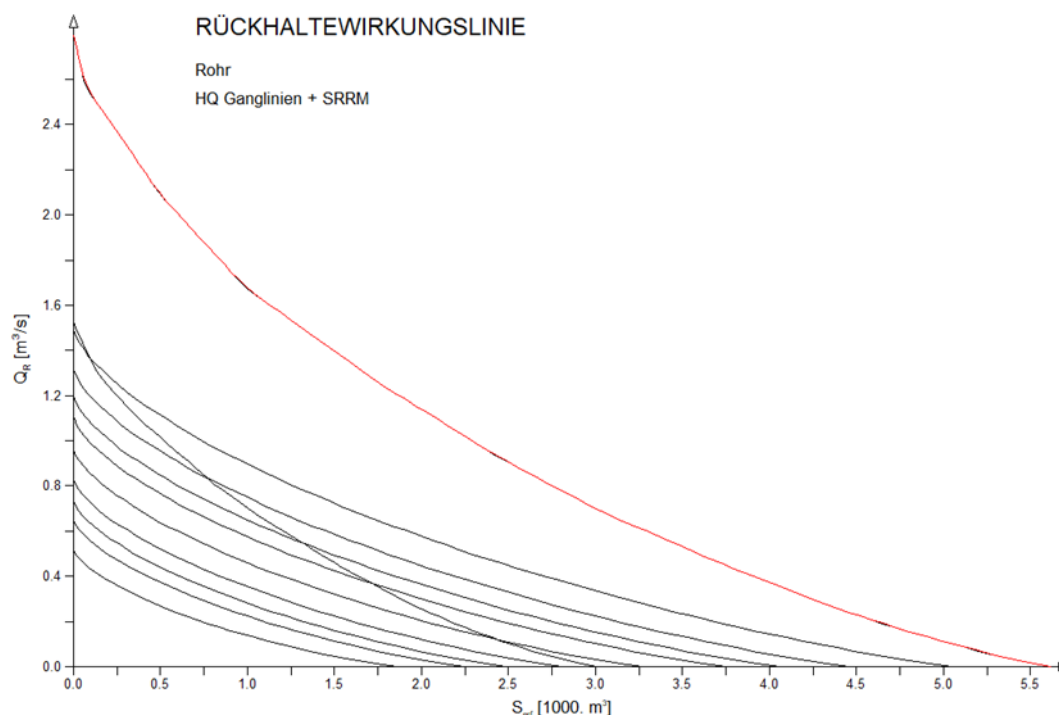


Abbildung 8: Rückhaltewirkungslinien der in Abbildung 4 dargestellten Ereignisse, in rot = Außergewöhnliches Starkregenszenario.

Auch hier ist zu prüfen, ob sich mit einem Drosselabfluss von 366 l/s die Bestandssituation verschlechtert oder unverändert bleibt, da im GEP entgegen eines konstanten Drosselabflusses, der Scheitelwert nicht über die gesamte Zeit der Modellrechnung ins Kanalnetz eingespeist wird. Hier wird ggf. Eine Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation notwendig. Zu beachten ist, dass bei einer Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation zur schadfreien Ableitung eines (höheren) Drosselabflusses, eine Förderung nach FrWw im Sinne des Hochwasserschutzes, nicht in voller Höhe in Anspruch genommen werden kann.

Um beim gegebenen potentiellen Retentionsvolumen mindestens das seltene Starkregenereignis zurückzuhalten ist ein Drosselabfluss von ~ 760 l/s nötig, für das



außergewöhnliche sind $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$ nötig. In jedem Fall müsste der bestehende Durchlass durch den Straßendamm der K6327 aufdimensioniert werden um die benötigten Drosselabfluss Durchzuleiten. Eine separate Vorflut zur Ableitung des Drosselabflusses ist aufgrund von Platzproblemen im Ortskern nicht möglich.

Ohne weitere, kostenintensive Maßnahmen an der Regenwasserkanalisation und dem Gelände hinter dem Rückhaltedamm, sind die benötigten Drosselabflüsse und der betrachtete Rückhalteraum nicht zielführend.



Leistungsfähigkeit der verdolten Bachläufe in der Ortslage Schallbach

Auf Grundlage des Kanalkatasters des Trennsystems sowie des GEP der Gemeinde Schallbach, wurde die Leistungsfähigkeit der verdolten Bachläufe betrachtet.

Es existieren 2 Stränge in denen zusätzlich zum Regenwasser der Ortslage auch aus Schichtwasser/Hangwasser der Außengebiete gespeiste, zeitweise wasserführende Gewässer durch die Ortslage geleitet werden, siehe Abbildung 9. An Schacht K405140 fließen beide Stränge, mit einem dritten von Süden kommenden Kanalstrang, zusammen.

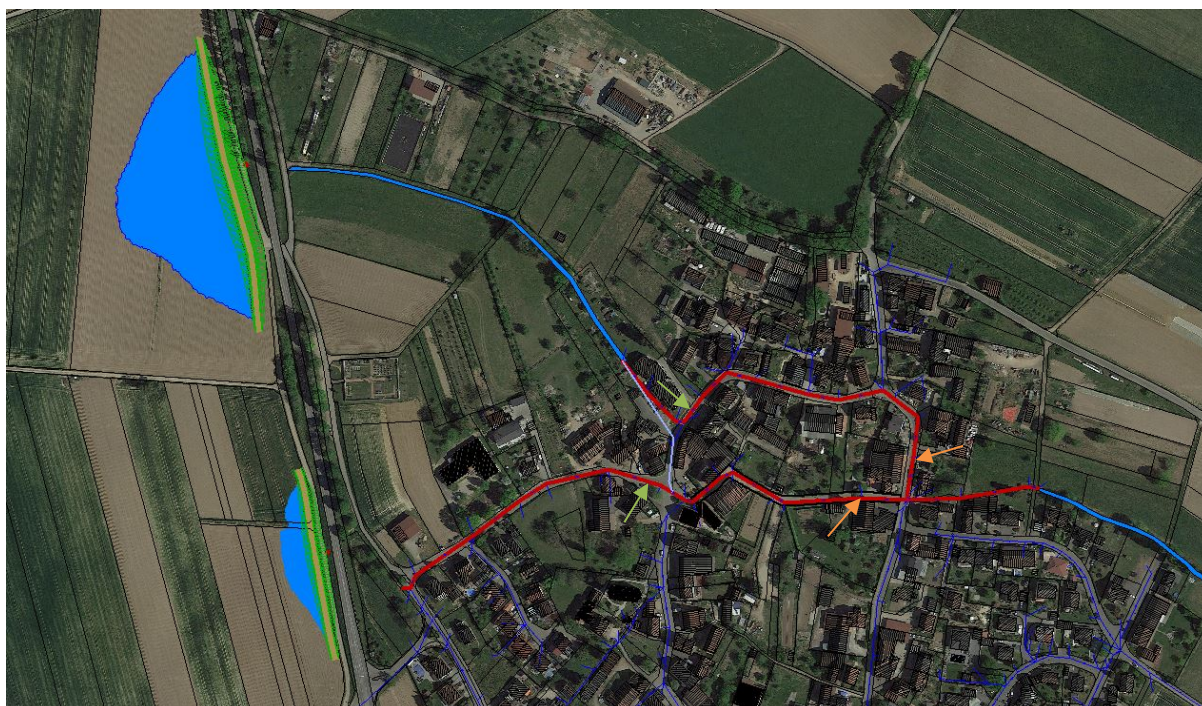


Abbildung 9: Kanalstränge in der Ortslage Schallbach mit angeschlossener Außengebietenentwässerung aus dem Risikobereich 801 (rot), orange Pfeile stellen die Lage der nach GEP bei $T_a=2$ Überstauten Schächte dar, grüne Pfeile stellen die Lage der Haltungen im jeweiligen Strang mit Q_{vmin} dar.

Im ersten betrachteten Strang wird der Hohlenbach, dessen Einzugsgebiet (EZG Läufelbergboden) westlich der Kreisstraße K6327 mittels Durchlass in einen etwa 400 m langen offenen Graben übergeht und auf FS 2825 von K405010 bis K405140 auf 342 m verdolt durch die Ortslage geleitet wird, ergibt sich im Bestand ein Q_{vmin} von etwa 500 l/s an Haltung K405040. Nach dem GEP der Gemeinde Schallbach kommt es bereits bei einem statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignis an einem Schacht im Kanalstrang (K405120) zu Überstau.

Im zweiten betrachteten Strang wird Hangwasser/Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet Rohr linksseits des Straßendamms der Kreisstraße K6327 gefasst,



durch diesen in einem DN300er Durchlass zur Hofackerstraße geleitet und von K404009 bis K405140 auf ~ 440 m durch die Ortslage geleitet, hier ergibt sich ein Q_{vmin} von ebenfalls etwa 500 l/s an Haltung K404060. Beim statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignis ist diese Haltung bereits überlastet. An Schacht K404140 kommt es, nach dem GEP der Gemeinde Schallbach, bei einem statistisch alle 2 Jahre auftretenden Regenereignis zu Überstau.

Beide betrachteten Kanalstränge fließen, mit einem weiteren Kanalstrang der Regenwasserkanalisation, an Schacht K405140 in der Dorfstraße, etwa 100 m vor dem Auslass in den Eggraben östlich der Ortslage, zusammen. Wie bereits erwähnt, sind die beiden betrachteten Stränge schon bei einem statistisch alle 2 Jahre auftretenden Niederschlagsereignis überlastet. Eine zusätzliche Beaufschlagung mit dem Drosselabfluss der beiden potentiellen Rückhalteräume wird ohne weitere kostenintensive Maßnahmen an der Regenwasserkanalisation nicht die gewünschte Entlastung bringen.



Aufdimensionierung der verdolten Bachläufe in der Ortslage Schallbach

Im Folgenden wird die Möglichkeit untersucht, den bei einem außergewöhnlichen Starkregenereignis anfallenden Niederschlag direkt durch die Regenwasserkanalisation in den Eggraben abzuleiten. Die bereits betrachteten potentiellen Rückhalteräume bzw. fiktive Drosselabflüsse aus diesen werden dabei nicht berücksichtigt, da eine Kombination von Rückhaltung und Aufdimensionierung der verdolten Bereiche erheblich kostenintensiver ist als eine reine Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation. Für die Dimensionierung der Verdolung des Oberflächenwassers aus dem EZG-Läufelbergboden wird daher der Scheitelabfluss des außergewöhnlichen Ereignisses an Durchflussprofil P36 ($Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$) angesetzt. Für die Dimensionierung der Verdolung des Oberflächenwassers aus dem EZG-Lache wird der Scheitelabfluss des außergewöhnlichen Ereignisses an Durchflussprofil P37 ($Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$) angesetzt.

Die Aufdimensionierung von Strang P36 bis zum Zusammenfluss an Schacht K405140 wurde geprüft, aber aufgrund der geringen Gefällesituation des Stranges P36, im Bereich zwischen Dorfstraße 33 und 49, verworfen. Da die daraus resultierenden benötigten großen Kaliber der Haltungen, auch bei Verwendung von Rechteckprofilen statt DN-Rohren die Mindestüberdeckung von 80 cm unterschreiten bzw. keine Mindestüberdeckung resultiert.

Die Aufdimensionierung von Strang P37 bis zum Zusammenfluss an Schacht K405140 wurde ebenfalls geprüft. Auch hier kann bei einer Aufdimensionierung auf die benötigten Kaliber die Mindestüberdeckung von 80 cm nicht eingehalten werden.

Ebenfalls wurde geprüft ob der aus dem Hohlenbach anfallende Abfluss von Schacht K405030 an Schacht K404080, zum Strang P37, und in der Folge dort zusammen mit dem anfallenden Abfluss aus P37 im offenen Gerinne oder verdolt durch die Ortslage entlang der Dorfstraße zum Schacht K405110 geleitet werden kann. Auch hier kann bei den benötigten Kalibern die Mindestüberdeckung zwischen K405030 und K404080 nicht gehalten werden. Im weiteren Verlauf, zwischen Schacht K404080 und K405140 kann die Mindestüberdeckung wie im Absatz zu Strang P37 ebenfalls nicht gehalten werden. Ein offener Gewässerverlauf in diesem Bereich hat einen deutlichen Flächenverlust der Dorfstraße in diesem Bereich zur Folge, wodurch eine



Befahrbarkeit und die Zufahrt auf die angrenzenden Grundstücke nicht mehr gegeben wäre.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass die Aufdimensionierung der betrachteten Kanalstränge auch eine Aufdimensionierung der beiden Durchlässe im Straßendamm der K6327 erfordert. Da sonst anfallender Oberflächenabfluss nicht unmittelbar und komplett im jeweiligen Strang ankommt, sondern an verschiedenen Stellen die K6327 in Richtung Ortslage überquert. Siehe hierzu auch die Fließrichtungen des Oberflächenabfluss in Abbildung 1 bzw. Abbildung 9.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass eine Aufdimensionierung der Regenwasserkanalisation auf das erforderliche Schutzniveau ohne Rückhaltungsmaßnahmen, aufgrund der örtlichen Verhältnisse, technisch nicht sinnvoll machbar ist.



Trasse zur direkten Ableitung in den Eggraben

Es wurden mehrere Trassen zur direkten Ableitung des an P37 und P35 anfallenden Oberflächenwassers um die Ortslage herum geprüft. Folgend wird die Trasse mit dem größten Potential vorgestellt. Diese ist in Abbildung 10 dargestellt.

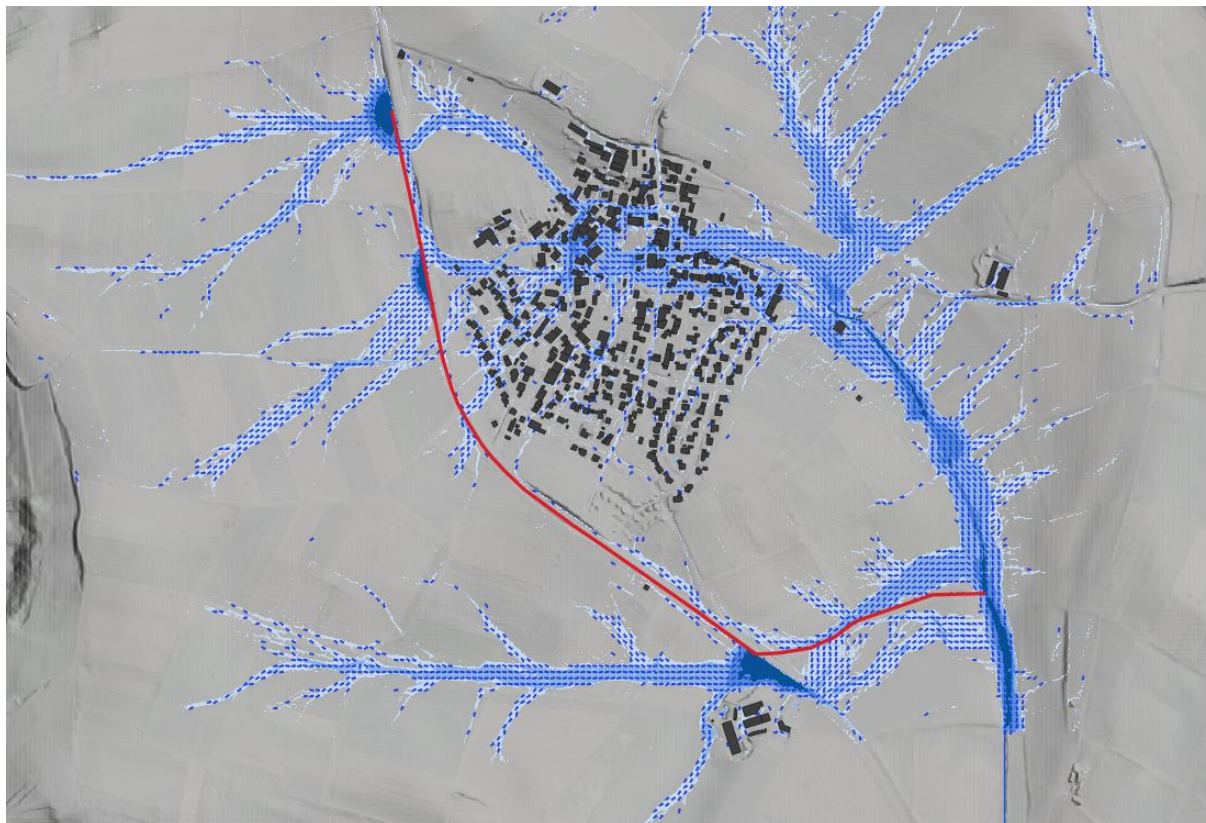


Abbildung 10: Trasse direkte Ableitung (rot) um Ortslage Schallbach

Die Trasse verläuft entlang des Wirtschaftsweges westlich der Kreisstraße K6327 bis zum Schützenverein Schallbach wo östlich der Kreisstraße ein vorhandener Graben zum Eggraben führt. Aufgrund zweier Hochpunkte im Trassenverlauf, siehe Abbildung 11, ist eine direkte Ableitung mittels Grabens oder Flutmulde nicht möglich. Die Möglichkeit der Ableitung durch unterirdischen Rohvortrieb ist ggf. zu prüfen, die dafür benötigten Kaliber werden im Folgenden betrachtet.

Zur Ableitung, des bei einem außergewöhnlichen Starkregenereignisses an P35 anfallenden Oberflächenabflusses ($Q_{(P35)} = 4,01 \text{ m}^3/\text{s}$) vom Tiefpunkt des anthropogen bedingten Rückhalteraums am Läuferbergboden zum Tiefpunkt des anthropogen bedingten Rückhalteraums im Gewinn Lache ist auf einer Strecke von $\sim 300 \text{ m}$ ein DN1500 Kaliber notwendig. Am Hochpunkt dieser Strecke verläuft die Sohle des



Kanalrohres ~ 3,6 m dabei unter der Geländeoberkante um im Freispiegel zu entwässern. Hier kann die Verlegung in offener Bauweise erfolgen.

Vom Tiefpunkt des anthropogen bedingten Rückhalteriums im Gewinn Lache bis zum Tiefpunkt beim Durchlass durch die K6327 beim Schützenverein Schallbach wird auf einer Strecke von ~ 960 m, zur Ableitung des an P35 und P37 anfallenden Oberflächenabflusses eines außergewöhnlichen Starkregenereignisses ($Q_{(P35+P37)} = 6,81 \text{ m}^3/\text{s}$), ein DN1500 Kaliber benötigt. Am Hochpunkt dieser Strecke verläuft die Sohle des Kanalrohrs etwa 18 m tief unterhalb der Geländeoberkante um im Freispiegel zu entwässern. Hier muss eine Verlegung mittels unterirdischem Rohrvortrieb erfolgen.

Zur Querung der K6327 wird ein Durchlass benötigt der den beim außergewöhnlichen Starkregenereignis anfallenden Oberflächenabfluss an den Profilen P 35, P37, P42 und P43 ($Q_{(P35+P37+P42+P43)} = 16,01 \text{ m}^3/\text{s}$), ableiten kann. Rechnerisch reicht hier aufgrund des starken Gefälles ein DN1400 Rohr, aus Gründen der Konsistenz im Trassenverlauf ist ein DN1500 Rohr für den Durchlass anzusetzen. Auf der östlichen Seite der K6327 sind keine Geländeanpassungen notwendig. Der Abfluss aus dem Durchlass ufert dort auf den angrenzenden Feldern bis in den Eggraben aus.

Eine detaillierte Betrachtung v.a. im Bezug auf mögliche Auswirkungen auf Unterlieger, erscheint dem Planer im Moment, aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse nicht zielführend.

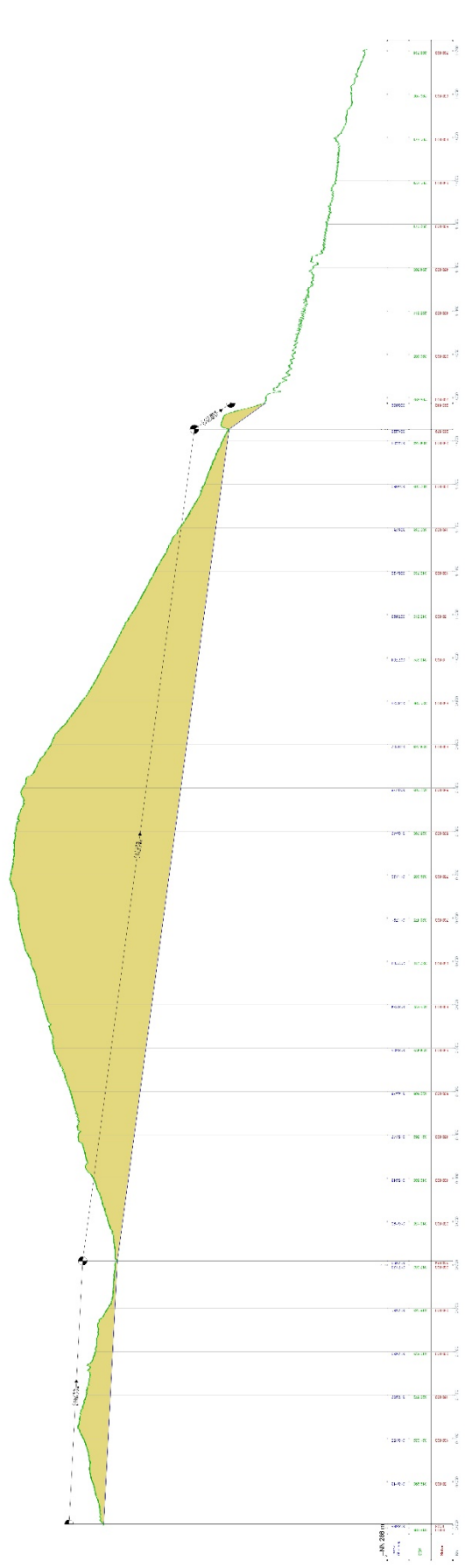


Abbildung 11: Längsschnitt Trasse direkte Ableitung in den Eggraben



Schadenswertabschätzung

Die von der Gemeinde in einer Umfrage erhobenen Schäden des letzten Ereignisses belaufen sich auf ~ 100.000 €. Eine statistische Einordnung des Ereignisses liegt nicht vor. Die Summe ist jedoch so gering, dass keine der betrachteten Maßnahmen wirtschaftlich umzusetzen wäre und auf dieser Grundlage auch keine Förderung erhalten würde.

Um die Förderfähigkeit der Maßnahmen durch das Land Baden-Württemberg abzuschätzen, muss die Umsetzung der Maßnahmen wirtschaftlich sein. Deshalb wurde entsprechend der Arbeitshilfe zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg eine Schadenswertabschätzung, nach Teil III-Ü, der in der Gemeinde Schallbach im Ist-Zustand potentiell auftretenden monetären Vermögensschäden auf Grundlage der Ergebnisse des EROL-Projekts durchgeführt und daraus ein Schadenserwartungswert berechnet. Da es sich in Bezug auf Starkregenprojekte um eine übergangsweise Anwendung der Arbeitshilfe handelt, sind die im Folgenden dargestellten Schadenssummen nur als grobe Richtwerte anzusehen.

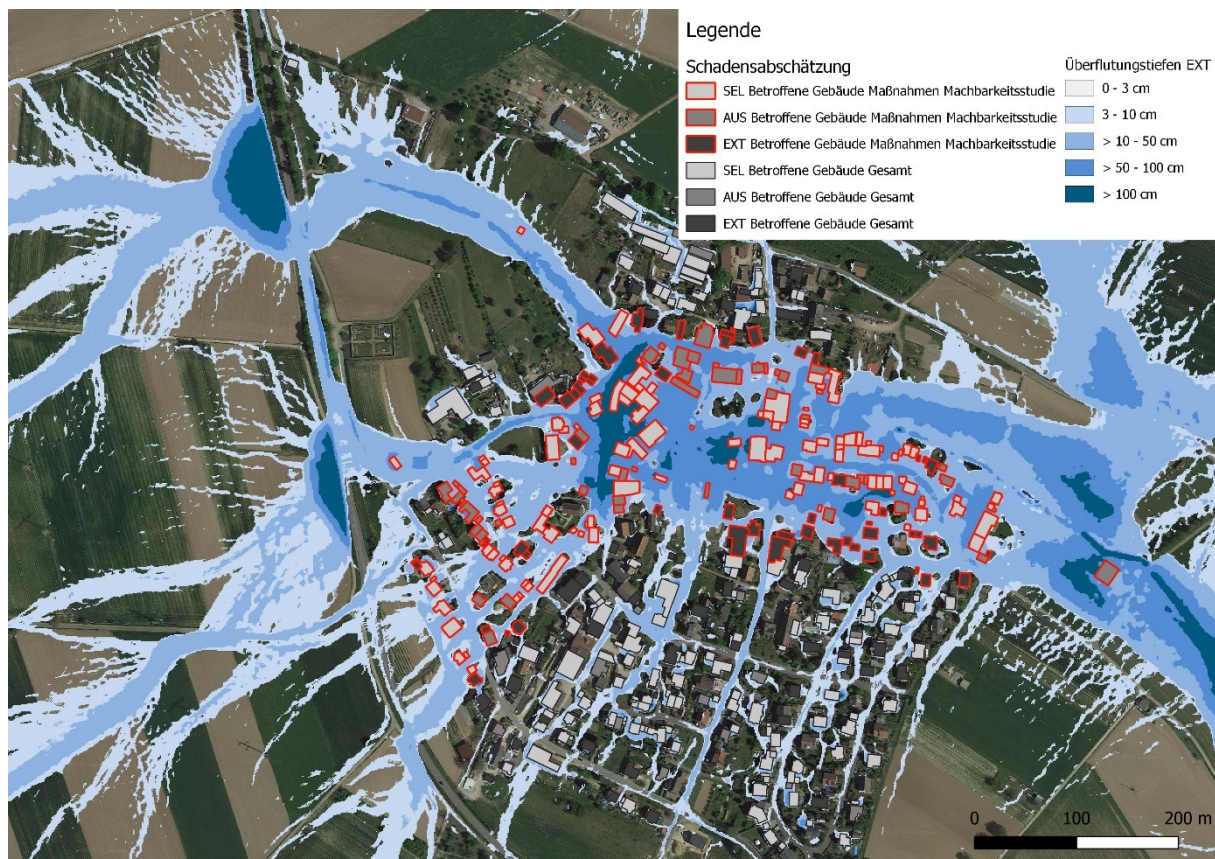


Abbildung 12: Ergebnisse der Schadenswertabschätzung nach der Arbeitshilfe der LUBW



In Abbildung 12 sind die Ergebnisse der Schadenswertabschätzung für die 3 Starkregenszenarien selten, außergewöhnlich und extrem aus dem EROL-Projekt dargestellt. Im ersten Schritt wurde der Gesamtschaden an den betroffenen Gebäuden für jedes der drei Ereignisse auf der Gemarkung Schallbach berechnet. Im zweiten Schritt wurden anhand der Fließrichtungen des Oberflächenabflusses aus dem EROL-Projekt die Schäden berechnet welche durch die in diesem Bericht betrachteten Maßnahmen (Oberflächenabfluss aus Risikobereich 801) verhindert bzw. gemindert werden könnten, in Abbildung 12 sind diese Gebäude rot markiert. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Schadenswertabschätzung dargestellt, die niedrigere Gebäudeanzahl eines Ereignisses bezieht sich auf Schäden die durch die hier betrachteten Maßnahmen verhindert bzw. gemindert werden könnten. Die höhere bezeichnet den Gesamtschaden durch ein Starkregenereignis auf der Gemarkung Schallbach.

Tabelle 1: Ergebnisse der Schadenswertabschätzung auf der Gemarkung Schallbach im Ist-Zustand

Ereignis	# Gebäude betroffen	Schadenswert aufsummiert [€]
selten	307	3.437.557,81
selten	112	1.032.085,79
außergewöhnlich	357	4.075.386,06
außergewöhnlich	162	1.658.305,99
extrem	453	6.430.421,18
extrem	216	3.306.178,17

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass aus betrachteten Maßnahmen kein kompletter Schutz auf der Gemarkung Schallbach erreicht wird. Der Schadenserwartungswert (SEW) beläuft sich für die hier betrachteten Maßnahmen auf 73.745 €/Jahr.

Um einen Nutzenbarwert bezogen auf eine Lebensdauer der Maßnahmen von 80 Jahren zu bestimmen, muss die Schadenswertabschätzung mit den Ereignissen aus dem EROL-Projekt im MIT-Zustand gerechnet werden. Hierzu muss durch die Fa. Geomer die Starkregengefahrenkarte mit den betrachteten Maßnahmen berechnet werden. Geht man davon aus, dass alle Schäden an den durch die betrachteten Maßnahmen betroffenen Gebäude der Ereignisse selten und außergewöhnliche durch



die betrachteten Maßnahmen verhindert werden könnten, so ergibt sich ein Nutzenbarwert von 2.350.219 €.



Fazit

Die Vorprüfung verschiedener Maßnahmen zum Rückhalt bzw. direkten Ableiten des aus Starkregenereignissen anfallenden Niederschlags zeigt, dass einzelne Maßnahmen nicht ohne weiteres zum gewünschten Ziel führen.

Für die Rückhaltung des in Risikobereich 801 anfallenden Niederschlags sind die vorhandenen Durchlässe im Straßendamm der K6327 sowie auch das anschließende Kanalnetz zu gering dimensioniert. Bei der Rückhaltung des Oberflächenwassers aus dem EZG-Lache kommt hinzu, dass weitere Geländeanpassungen östlich der K6327 vorgenommen werden müssten, um den kompletten dort anfallenden Oberflächenabfluss am Überqueren der K6327 zu hindern und in die Rückhaltung zu leiten.

Die Kombination mehrerer Maßnahmen, wie z.B. Rückhaltung und Aufdimensionierung des Kanalstranges hinter der Rückhaltung könnte zwar die benötigten Drosselabflüsse ermöglichen, wurde aber erstmal nicht näher geprüft, da die Kosten hierfür weitaus höher sein dürften als der abgeschätzte Nutzenbarwert der Maßnahmen.

Kleinmaßnahmen und punktueller Objektschutz einzelner stark gefährdeter Bereiche erscheint hier dem Planer sinnvoller. Bspw. sollte der Regenwasserkanal punktuell aufdimensioniert werden um zu verhindern, dass statistisch bereits alle 2 Jahre Überflutungen im Ortskern auftreten. Da es sich hierbei jedoch um eine Kanalsanierung handelt, ist eine Förderung nach FrWw, im Sinne des Hochwasserschutzes, ausgeschlossen. Zu prüfen ist ggf. ob Straßen in gewissem Maße als Ableitungstrasse genutzt werden könnten (vgl. Leitfaden SRRM 2006 8.4, Förderung 8.11). Dies setzt jedoch eine geeignete Vorflut inkl. Einlaufbauwerk am Trassenende voraus.

Bearbeitung: M. Keller, M.Sc. Hydrologie

Aufgestellt:

Lörrach, den 06.09.2023

PLANUNGSBÜRO SÜD - WEST GmbH
Ingenieurbüro für Bauwesen
Gewerbestraße 9, 79539 Lörrach
Tel.: 07621/161050, Fax: 1610528