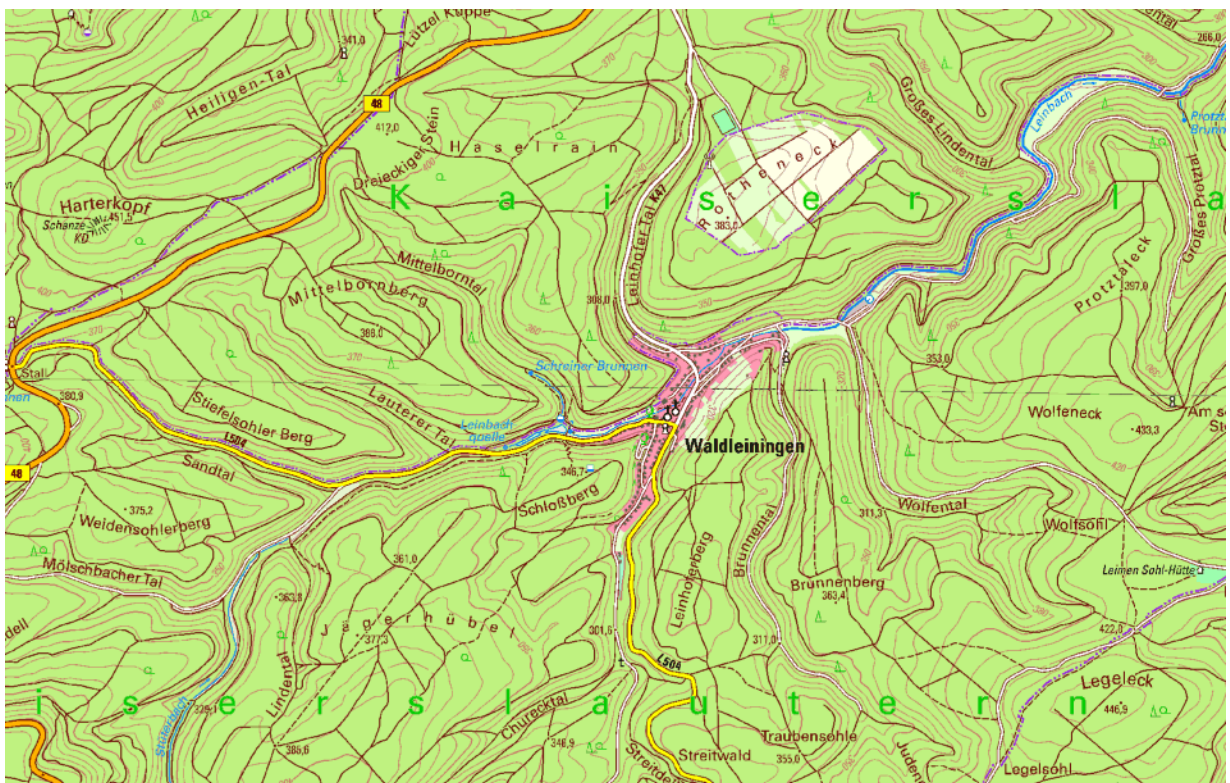




Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept

Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn

Erläuterungsbericht spezifischer Teil Waldleiningen



Mai 2023



Auftraggeber

Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn
Hauptstraße 18
67677 Enkenbach-Alsenborn

Enkenbach-Alsenborn,

den

Frau Silke Brunck
- Bürgermeisterin -

Bearbeiter

igr GmbH
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen

Rockenhausen,

im Mai 2023



Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen
Tel.: +49 6361 919-0

(Stempel, Unterschrift)



Gliederung

1.	Grundlagen	5
1.1	Spezifische Situation in Waldleiningen	5
1.2	Gewässer	7
1.3	Vergangene Starkregenereignisse	8
2.	Kritische Bereiche	9
2.1	Zeltplatz	10
2.2	Grillhütte / Feuerwehr	11
2.3	Elmsteiner Straße	15
2.4	Schlossstraße	18
2.5	Leinbach	19
2.6	Leinhofstraße	20
2.7	Wirtschaftsweg oberhalb Harzofenstraße zur Leinhofstraße	22
3.	Erosionsgefährdete Bereiche	24
4.	Maßnahmen im Forst und an den Waldwegen	26
5.	Erster Bürgerworkshop	27
6.	Zweiter Bürgerworkshop	28
7.	Liste der Maßnahmen in Waldleiningen	29
7.1	Öffentliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen	29
7.2	Private Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen	31
7.3	Priorisierung der Maßnahmen	32
7.3.1	Nutzen	32
7.3.2	Aufwand	33
7.3.3	Priorisierung	33
7.3.4	Förderfähigkeit von Maßnahmen	35
8.	Fazit	36



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Starkregengefährdungskarte im Bereich der Ortslagen von Waldleiningen	5
Abbildung 2	Historische Karte von Waldleiningen (1836 bis 1841)	6
Abbildung 3	Gewässereinzugsgebiet	7
Abbildung 4	Überflutungen Starkregen Juni 2006	8
Abbildung 5	Niederschlagssumme 6std 01.06.2018 (Quelle kachelmannwetter)	8
Abbildung 6	Karte kritische Bereiche	9
Abbildung 7	Überflutungsgefährdung Zeltplatz	10
Abbildung 8	Situation nach Starkregen 2006 im Einzugsgebiet des Zeltplatzes	10
Abbildung 9	vorhandener, für Starkregen ungeeigneter Querabschlag und Außengebietswasserfassung	11
Abbildung 10	Überflutungsgefährdung Feuerwehr / Schäden Ereignis 2006	12
Abbildung 11	Auszug Flächennutzungsplan	12
Abbildung 12	Außengebietswasserfassung am Wirtschaftsweg bei der Feuerwehr	13
Abbildung 13	L504 am südlichen Ortseingang oberhalb Bebauung Elmsteiner Straße	13
Abbildung 14	Maßnahmenvorschläge im Bereich der Feuerwehr	14
Abbildung 15	Überflutungssituation Elmsteiner Straße Höhenprofil Straßendamm	15
Abbildung 16	Objektschutz Elmsteiner Str. 36 / Rückhalt vor Bebauung	15
Abbildung 17	Wirtschaftsweg aus Richtung Schlossberg nach Starkregen 2006	16
Abbildung 18	Situation Elmsteiner Straße 28 bei Begehung und im Überflutungsfall Juni 2006	16
Abbildung 19	Abschläge Wirtschaftswege in Wegseitenmulden, Beispiele von Begehung am 26.10.2021	16
Abbildung 20	Querabschlag und Mulden am Wirtschaftsweg Elmsteiner Str. zum Leinhoferberg	17
Abbildung 21	Überflutungsgefährdung Schlossgasse rechts: Zufahrt Schlossstraße 13	18
Abbildung 22	Leinbach im Bereich Kirche bis Lauterstr.	19
Abbildung 23	Situation Leinbach im Bereich Haselrainstr. / Leinhofstr. 2	19
Abbildung 24	Überflutungsgefährdung Leinhofstraße	20
Abbildung 25	Situation Außengebietswasserfassung und Senke Leinhofstr.	21
Abbildung 26	Situation Waldweg oberhalb Harzofenstraße zum Rotheneck	22
Abbildung 27	Beispiele für Zustand Abschläge Wirtschaftsweg zum Rotheneck	22
Abbildung 28	links: Hangneigung in % rechts: Beispiel Erosion Weg zum Schlossberg	24
Abbildung 29	Erosionsgefährdete Bereiche	25
Abbildung 30	Foto Bürgerworkshop am 26.10.2021 in Waldleiningen	27
Abbildung 31	im Rahmen des ersten Bürgerworkshop angesprochene Bereiche	27
Abbildung 32	Foto 2. Bürgerworkshop am 26.07.2022	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Öffentliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen in Waldleiningen	29
Tabelle 2	Private Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen in Waldleiningen	31
Tabelle 3	Priorisierung der Maßnahmen	34

1. Grundlagen

Dieser Bericht zeigt ergänzend zum allgemeinen Teil des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts die spezifische Situation in Waldleiningen mit entsprechenden Maßnahmenvorschlägen auf.

1.1 Spezifische Situation in Waldleiningen

Die Gemeinde Waldleiningen hat ca. 392 Einwohner (2019) und liegt zwischen ca. 285-300 müNN im Pfälzerwald.

Waldleiningen liegt im Tal des Leinbachs (Gewässer III.Ordnung) und wird von ihm durchflossen. Der Leinbach hat ein Einzugsgebiet von ca. 7 km² bis zum Orteingang. Über die Seitentäler innerorts kommen bis Ortsausgang ca. 4,5 km² hinzu.

Bei den Flächen direkt am Bach handelt es sich vorwiegend um Feuchtwiesen. Ansonsten sind sie wie die Hanglagen bewaldet. Landwirtschaftliche Nutzung in Form von Ackerbau wird nur auf dem Rothe-neck betrieben.

In Abbildung 1 sind hellblau die durch Überflutung und gelb/rot durch Starkregenabfluss besonders gefährdeten Bereiche zu sehen.

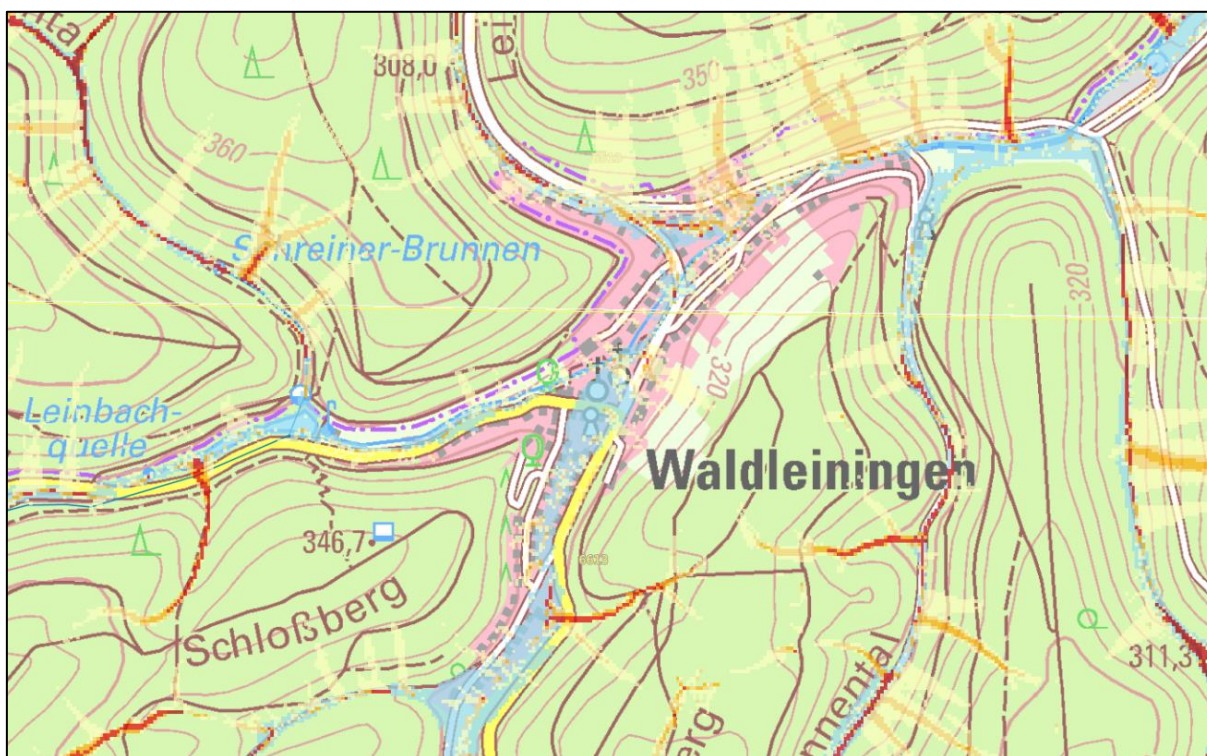
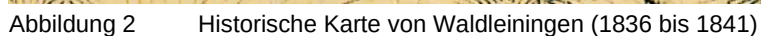


Abbildung 1 Starkregengefährdungskarte im Bereich der Ortslagen von Waldleiningen



In der historischen Karte von Waldleiningen ist ersichtlich, dass in den letzten 200 Jahren eine deutliche Erweiterung der Bebauung stattgefunden hat. Die größten Flächenerweiterungen erfolgten im Bereich der Elmsteiner Straße und der Schlossstraße, die damals bis auf den Kreuzungsbereich mit der Lauterstraße noch komplett unbebaut waren. In der Karte ist erkennbar, dass der Leinbach direkt unterhalb der Ortslage gestaut war. Im Pfälzerwald erfolgte ab dem Mittelalter der Holztransport mittels Schwallflößerei, weshalb viele der Bäche zu Woogen oder Klausen für die Flößerei aufgestaut wurden, welche teilweise gleichzeitig der Fischzucht dienten. Weiterhin wurden die Bäche mit Sandsteinmauern zu großen Teilen verbaut. Dies trifft auch für den Leinbach zu, welcher im frühen 19. Jahrhundert auf seiner gesamten Länge als Triftbach ausgebaut wurde. Viele der baulichen Anlagen sind noch erkennbar.

1.2 Gewässer

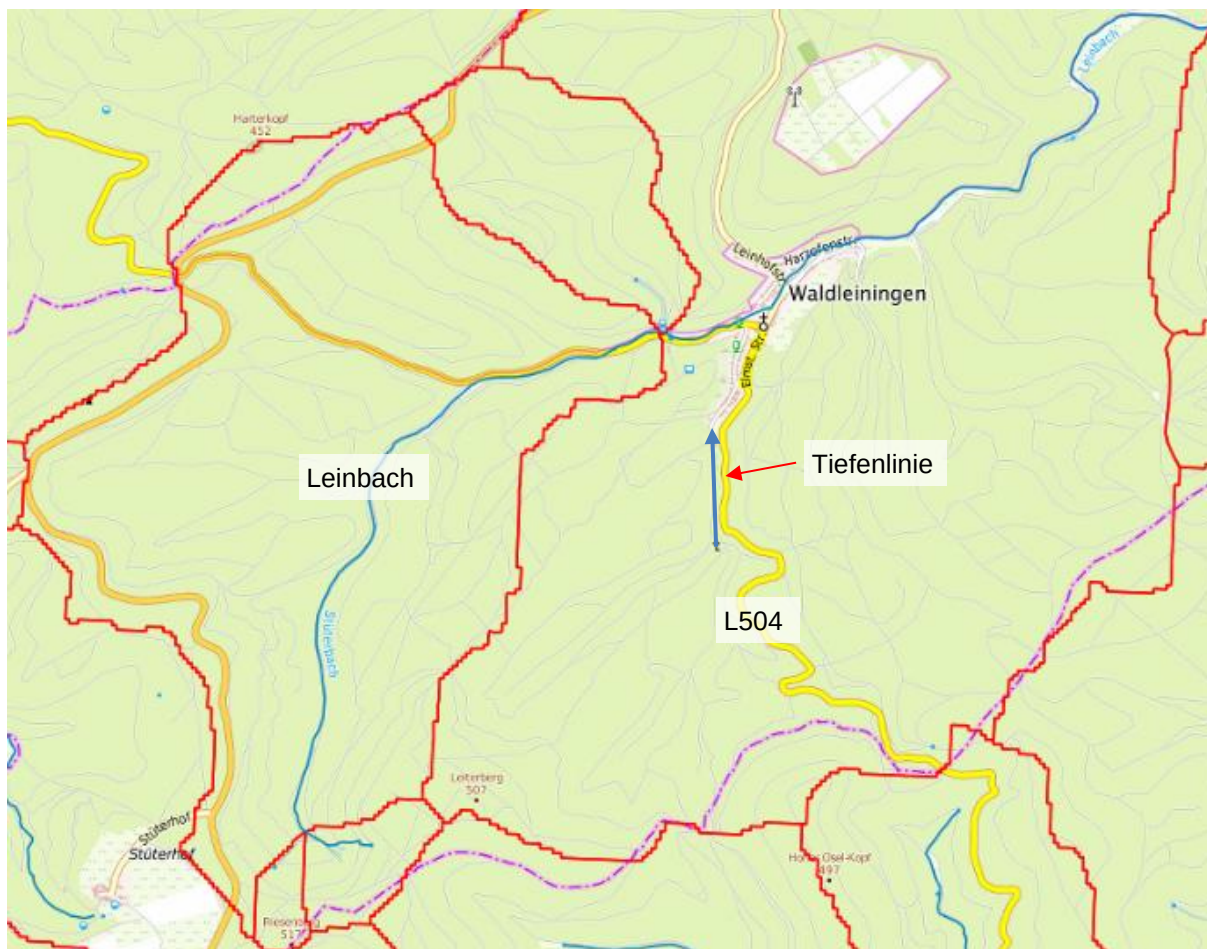


Abbildung 3 Gewässereinzugsgebiet

Der Leinbach ist das einzige für Waldleiningen relevante permanente Fließgewässer. Er zählt zu den Gewässern III. Ordnung und somit ist die Verbandsgemeinde unterhaltungspflichtig. Das Gesamteinzugsgebiet des Leinbachs bis zur Mündung in den Hochspeyerbach umfasst etwa 37,3 km², wovon ca. 12 km² zum für die Ortslage relevanten Einzugsgebiet gehören.

Wobei der Leinbach am Leiterberg südwestlich der Ortschaft entspringt und es beim fast gleichgroßen Einzugsgebiet im Süden an der L504 kein Gewässer gibt. Die Tiefenlinie verläuft im Bereich Feuerwehr und den Gärten der Elmsteiner Str.

1.3 Vergangene Starkregenereignisse

Die Starkregenereignisse am 01.06.2018 und 11.06.2018 führten in der VG vielerorts zu großflächigen Überflutungen und erheblichen Schäden. Die Ortsgemeinde Waldleiningen wurde bei beiden Ereignissen nur am Rand getroffen, siehe Abbildung 5. Das letzte Extremereignis in Waldleiningen war im Juni 2006. Es wurde berichtet, dass 75 mm in einer Stunde gefallen sind. Bei diesem Ereignis kam es insbesondere in der Elmsteiner Straße zu großflächigen Überflutungen und Schäden.

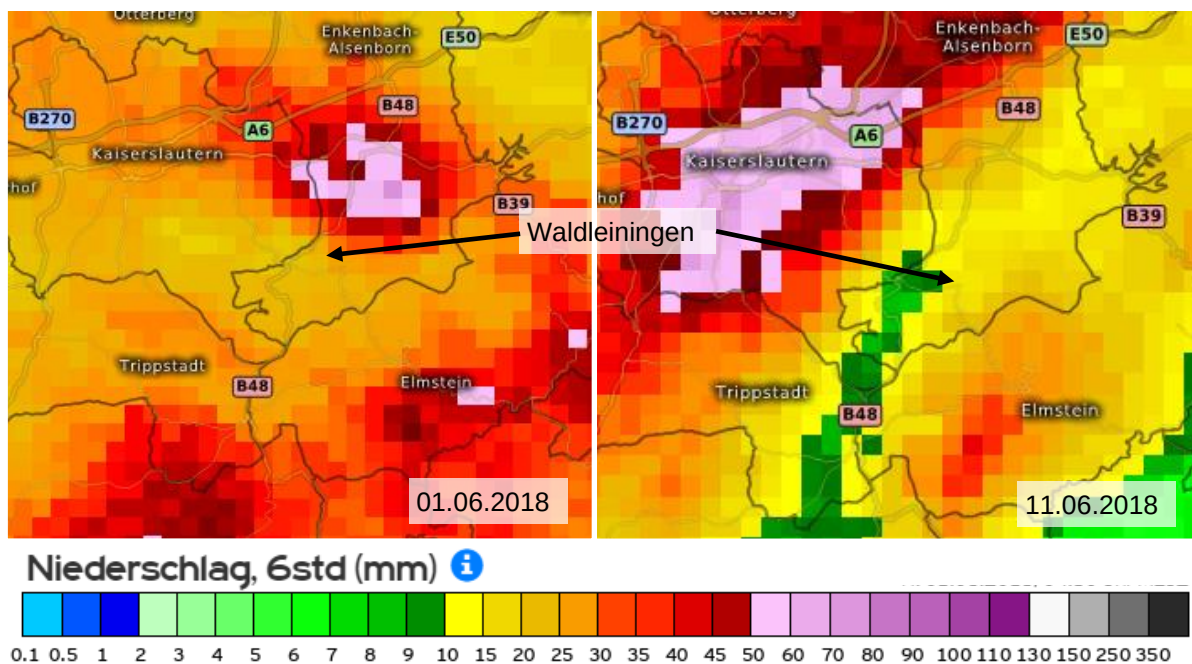


Abbildung 5 Niederschlagssumme 6std 01.06.2018 (Quelle kachelmannwetter)



Abbildung 4 Überflutungen Starkregen Juni 2006

Nach dem Ereignis 2006 wurde zusätzlicher Rückhalt geschaffen, zum einen im Forst durch das Erstellen von Mulden an den Wegrändern und durch eine Absenkung des Wasserspiegels des Seewoogs um 0,5 m.

2. Kritische Bereiche

Am 28.10.2020 fand eine Begehung kritischer Punkte mit dem 1. Beigeordneten, einem betroffenen Anwohner, Vertretern des Forstes sowie Vertretern der Verbandsgemeinde und des Ingenieurbüros igr statt. Bei diesem Termin wurden die aus Sicht der örtlichen Vertreter relevanten Punkte und Bereiche, die sich aufgrund der Kartenlage ergeben, besichtigt.

Zusätzlich wurden im Rahmen des 1. und 2. Bürgerworkshops von den anwesenden Bürgern weitere kritische Bereiche aufgezeigt. Die im Rahmen der Konzepterstellung betrachteten Punkte sind in Abbildung 6 verortet.

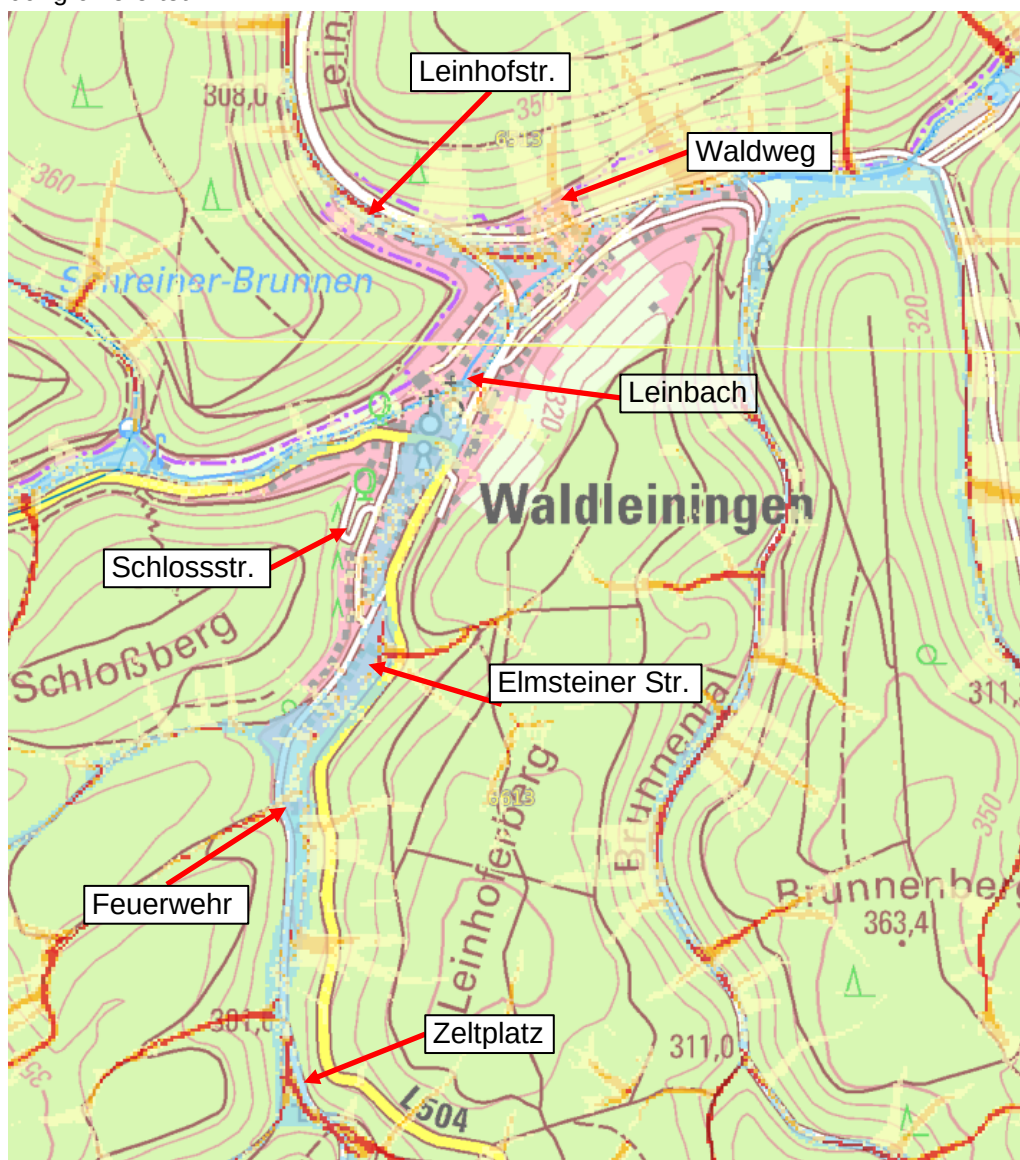


Abbildung 6 Karte kritische Bereiche

Im Folgenden werden alle Punkte einzeln betrachtet.

2.1 Zeltplatz

Der Zeltplatz liegt südlich von Waldleiningen im Landesforst.

Die Fläche befindet sich im Tal und ihr fließt bei Starkregen aus dem südlich liegenden Einzugsgebiet von ca. 2km², insbesondere von den Hanglagen des Leiterbergs, Niederschlagswasser über die Wirtschaftswege zu.

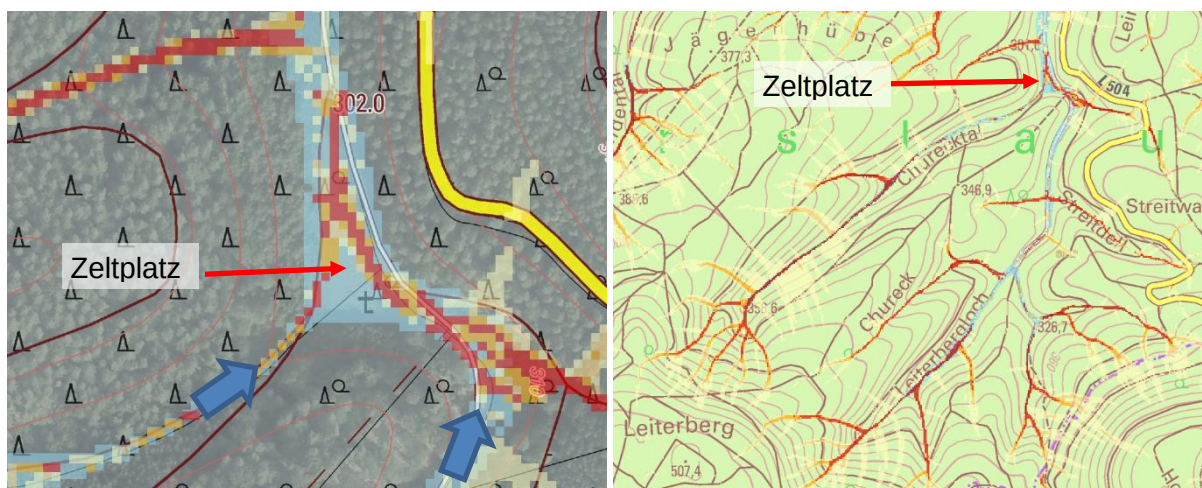


Abbildung 7 Überflutungsgefährdung Zeltplatz

Bei einem extremen Starkregenereignis im Juni 2006 wurde der Zeltplatz überflutet und die umliegenden Wege zum Teil stark ausgespült, siehe Abbildung 8.



Abbildung 8 Situation nach Starkregen 2006 im Einzugsgebiet des Zeltplatzes

Maßnahmenvorschläge:

Nach Möglichkeit sollten die Stellplätze der Zelte etwas erhöht liegen und eine Wasserführung z.B. über einen Weg an den Stellplätzen vorbei sichergestellt sein.

Der Ablauf aus dem Bereich des Zeltplatzes muss jederzeit gewährleistet sein, so dass Zelte nachts nicht überflutet werden können.

Oberhalb im Einzugsgebiet sollten im Bereich der Täler und an den Wirtschaftswegen in regelmäßigen Abständen Mulden angelegt werden. Hierbei sollte die Zuleitung zu den Mulden über eine Profilierung des Weges erfolgen und nicht über schmale Querschlüge, die durch Erosionsmaterial sehr schnell ihre Funktionsfähigkeit schon während eines Ereignisses verlieren und aufwändig in der Unterhaltung sind.



Abbildung 9 vorhandener, für Starkregen ungeeigneter Querabschlag und Außengebietswasserfassung

Die Bewirtschaftung der Waldflächen sollte so angepasst werden, dass es langfristig zu einem Aufbau der Humusaufgabe kommt und das Erosionspotential durch eine Verkürzung der Fließwege verringert wird.

2.2 Grillhütte / Feuerwehr

Die Grillhütte und das Gebäude der Feuerwehr befinden sich im Tal am Ende der Elmsteiner Straße. Das Einzugsgebiet des Tales vergrößert sich bis zu diesem Bereich auf ca. 2,5 km².

Die Fläche ist bis auf die vorhandenen Straßen und Wege sowie den Zeltplatz vollständig mit Wald bedeckt.

Bei dem Starkregen 2006 wurde der Gastank hinter der Feuerwehr fast weggeschwemmt durch Ausspülung der Füße. Der komplette Bereich ist aufgeschüttet und liegt in der Tiefenlinie, ein Abfluss ist nur im Bereich des Weges oder des Gastankes möglich. Es erfolgt keine gezielte Ableitung des Wassers und es sind auch keine Objektschutzmaßnahmen vorhanden. Nach der Ausspülung wurde der Tank genauso wie zuvor wiederhergestellt.

Im Bürgerworkshop wurde berichtet, dass früher südlich der Feuerwehr ein Rückhaltebecken war und es wurde angeregt in diesem Bereich wieder eines zu schaffen. Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei der Fläche um eine Altlastenverdachtsfläche handelt und eine Bodenprofilierung entsprechend schwierig sein kann und eine Versickerung ggf. nicht zulässig.



Abbildung 10 Überflutungsgefährdung Feuerwehr / Schäden Ereignis 2006

Im Flächennutzungsplan ist die Fläche, welche für einen Rückhalt vorgeschlagen wird, zum Teil als Altlastenfläche gekennzeichnet. Hier ist entsprechend zu prüfen, inwieweit eine Sanierung erforderlich ist und entsprechend in diesem Zuge eine Rückhaltmulde angelegt werden könnte.

Im Flächennutzungsplan ist vorgesehen, die Bebauung entlang der Emsteiner Straße in Richtung Feuerwehr zu erweitern.

Hier ist zu beachten, dass insbesondere die Wiesen östlich der Straße eine hohe Überflutungsgefährdung aufweisen. Von einer Bebauung des Bereiches wird abgeraten. Wenn diese vorgenommen werden soll, muss sie entweder überflutungsangepasst oder erhöht auf Straßenniveau erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Situation für die Nachbarbebauung durch Reduktion des Retentionsvolumens auf den Wiesen nicht noch weiter verschlechtert wird, siehe hierzu das folgende Kapitel 2.3.

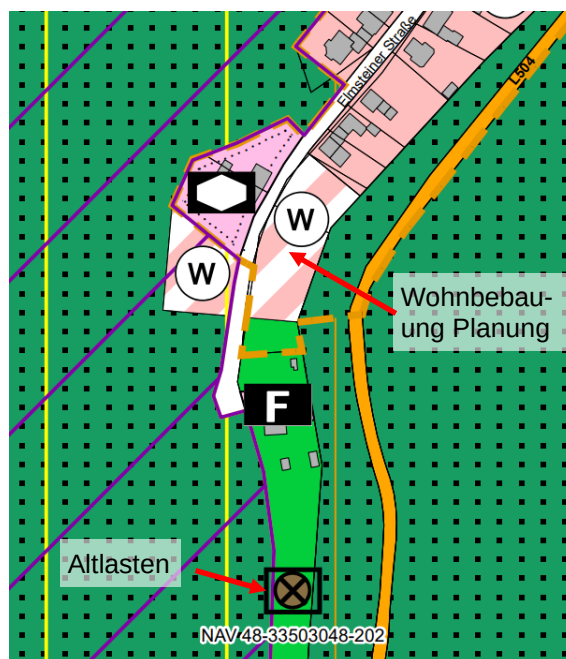


Abbildung 11 Auszug Flächennutzungsplan

Am Wirtschaftsweg oberhalb der Feuerwehr gibt es mehrere verbundene Mulden. An der untersten existiert eine Außengebietswasserfassung, siehe Abbildung 12, wohin diese entwässert, konnte nicht abschließend geklärt werden.

Aktuell wird davon ausgegangen, dass diese in den Mischwasserkanal in der Elmsteiner Straße entwässert.

Dies ist zu prüfen. Für den Fall, dass sich der Anschluss an den Mischwasserkanal bestätigt, sollte langfristig eine Abkoppelung und Ableitung ins Gewässer oder ein zu bauendes Versickerungsbecken vorgesehen werden.



Abbildung 12 Außengebietswasserfassung am Wirtschaftsweg bei der Feuerwehr

Als Maßnahmen wurden auch oberhalb Mulden an den Waldwegen geschaffen. Dies ist sinnvoll, hier ist aber eine regelmäßige Wartung der Einleitung erforderlich und die Anzahl von Rückhaltungen sollte weiter ausgebaut werden.

Die L504, welche an der östlichen Talseite verläuft, entwässert in das Bankett und in einen kleinen Straßenseitengraben, welcher vor dem Ortseingang ausläuft, eine Wasserfassung war vor Ort nicht zu erkennen.



Abbildung 13 L504 am südlichen Ortseingang oberhalb Bebauung Elmsteiner Straße

Maßnahmenvorschläge:

Ein Rückhalt mittels Damms wurde abgelehnt wegen einer möglichen Bruchgefahr und dadurch bedingten möglicherweise größeren Schäden. Hier wäre ggf. eine großflächige Bodenmodellierung ein Kompromiss mit Mulde und flächiger Aufschüttung des Aushubs als „Damm“. Insbesondere da der Bereich aufgefüllt ist, könnte eine Vertiefung auf das ehemalige Talprofil erfolgen.

Der Gastank sollte vor Ausspülung geschützt werden. Dies wäre durch eine Betonbefestigung oder die Errichtung eines Damms / Betonbordes im Bereich des Tanks möglich, dabei sollte ein oberflächlicher Abflussweg auf der Wiese östlich des Tankes freigehalten werden. Am Feuerwehrgebäude selbst sind Objektschutzmaßnahmen erforderlich.

Durch eine Anpassung des Wegeprofils und der Grünfläche östlich der Feuerwehr (neben dem Gastank) kann der Wasserabfluss um das Gebäude gelenkt werden. Dies kann im Rahmen einer großen Maßnahme zur Schaffung eines zusätzlichen Rückhaltevolumens südlich der Feuerwehr erfolgen. Hierbei sollte sowieso geprüft werden, ob eine Sanierung des Geländes und des Bodens erforderlich ist. Der Bereich der Verdachtsfläche liegt innerhalb der Talaue mit viel Wasserzufluss und einer ungünstigen Grundwasserüberdeckung.

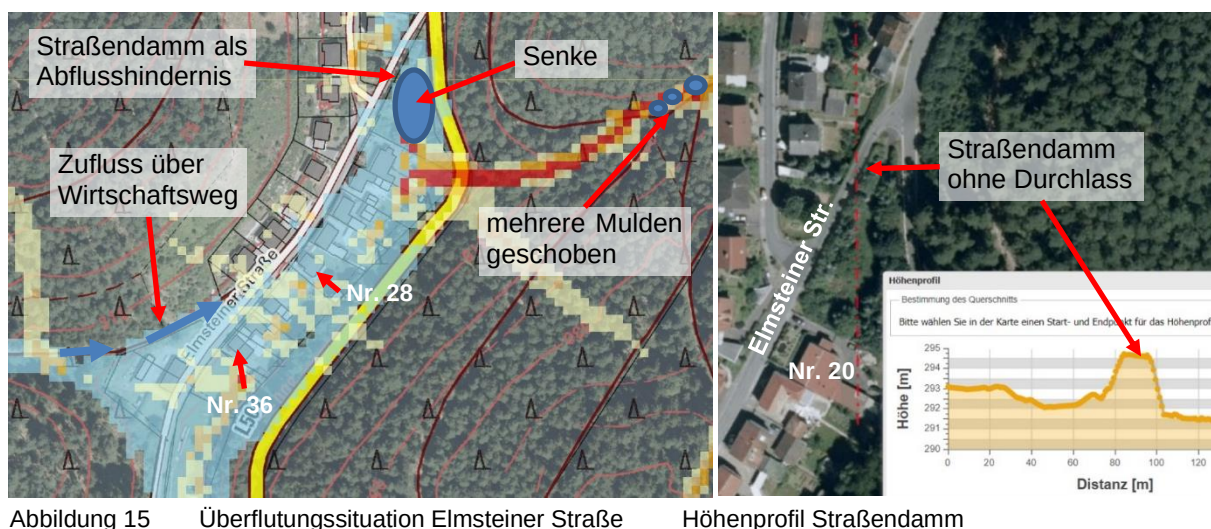
Die Entwässerung der L504 sollte überprüft werden, grundsätzlich spricht nichts gegen eine Versickerung im Bankett und Seitengraben. Für den Starkregenfall sollten aber Abschläge bzw. ein größeres Rückhaltevolumen geschaffen werden. Insbesondere im Bereich des auslaufenden Straßenseitengraben sollte es eine Rückhaltung oder Ableitung geben.



Abbildung 14 Maßnahmenvorschläge im Bereich der Feuerwehr

2.3 Elmsteiner Straße

Die östliche Bebauung der Elmsteiner Straße ab Hausnummer 20 bis 38 liegt in einer Senke, die vom Straßendamm der Elmsteiner Straße, welcher quer durch das Tal verläuft, abgetrennt wird. Bei Starkregen kann sich dieser komplette Bereich einstauen, wodurch die Keller oder Erdgeschosse der Gebäude (je nach Aufbau) überflutet werden. Anscheinend gibt es durch den Straßendamm der Elmsteiner Straße keinen Durchlass und hinter dem Damm ist auch keine Wasserführung angelegt, so dass die Entwässerung dieses Bereiches nur durch Versickerung und die Kanalisation erfolgt.



Der vorherrschende lockere Sandboden ermöglicht auch eine sehr schnelle Infiltration des Niederschlagswassers, aber bei Starkregen oder ungünstigen Witterungsverhältnissen (z.B. gefrorener Boden) ist die Infiltration nicht ausreichend, um einen kurzzeitigen Einstau des Bereiches zu verhindern.



Abbildung 16 Objektschutz Elmsteiner Str. 36 / Rückhalt vor Bebauung

Beim Starkregen im Juni 2006 kam es hier zu großen Zuflussmengen sowohl von Süden aus Richtung Zeltplatz/Feuerwehr als auch aus den Wirtschaftswegen, insbesondere vom Wirtschaftsweg aus Richtung Westen vom Schlossberg, siehe Abbildung 17.



Abbildung 17 Wirtschaftsweg aus Richtung Schlossberg nach Starkregen 2006

Bei dem Ereignis wurden erhebliche Schäden verzeichnet, weil mehrere Häuser überflutet wurden, siehe Abbildung 18.



Abbildung 18 Situation Elmsteiner Straße 28 bei Begehung und im Überflutungsfall Juni 2006

Von den Anwohnern wurde insbesondere angebracht, dass die Zuleitungen zu den Rückhaltemulden und Abschlüge vom Weg nicht funktionsfähig waren und daher das Rückhaltevolumen nicht zur Verfügung stand. Die Abschlüge von den Wegen sowie die Außengebietsentwässerung waren auch während der Ortsbegehung in einem schlechten Zustand und bedürfen einer regelmäßigen Wartung und Unterhaltung, siehe Abbildung 19.



Abbildung 19 Abschlüge Wirtschaftswege in Wegseitenmulden, Beispiele von Begehung am 26.10.2021

Bei den zur Verfügung gestellten Bildern vom Tag nach dem Starkregen 2006 ist zu erkennen, dass alle Becken (wieder) leer waren, wobei einige zwischenzeitlich gefüllt waren, bei anderen aber augenscheinlich die Zuleitung nicht funktionsfähig war.



Abbildung 20 Querabschlag und Mulden am Wirtschaftsweg Elmsteiner Str. zum Leinhoferberg

Maßnahmenvorschläge:

Da ein Rückbau bzw. die Anpassung der Bebauung zur Gewährleistung eines natürlichen Abflusses kaum realistisch ist, muss versucht werden, Niederschlagswasser oberhalb der Ortschaft zurückzuhalten. Hierfür sind viele Kleinstrückhalte entlang der Wirtschaftswege und Tiefenlinien sinnvoll, sowie ein großer Rückhalt zwischen Zeltplatz und Feuerwehr.

Ein Schutz ist nicht im vollen Umfang möglich und auch ein Versagen von Mulden und Dämmen kann nicht ausgeschlossen werden, daher ist bei den betroffenen Gebäuden an der Elmsteiner Straße eine **Anpassung der Nutzung durch die Eigentümer** zwingend erforderlich. Ebenso sind Objektschutzmaßnahmen gegen Eindringen von Wasser sinnvoll.

Es muss davon ausgegangen werden, dass es auch zukünftig zu einem Einstau der Senke kommt. Insbesondere sollten daher keine Schlafzimmer bzw. Kinderzimmer im überflutungsgefährdeten Bereich liegen. Die Wiesenflächen in der Senke sollten zudem freigehalten werden, um kein zusätzliches Schadenspotential zu schaffen sowie als Rückhalte- und Versickerungsfläche.

Der Straßenraum sollte beim nächsten Straßenausbau als Notabflussweg ausgebaut werden, hierfür wird ein umgekehrtes Dachprofil mit Mittelrinne empfohlen.

Um die Situation hier zu verbessern, sollten auch die Maßnahmen im Außengebiet, beim Zeltplatz und der Feuerwehr, erfolgen.

2.4 Schlossstraße

Die auf die Schlossstraße mündende Zufahrt zu Hausnummer 13, welche in Verlängerung in einen Wirtschaftsweg übergeht, führt bei Starkregen Regenwasser und Erosionsmaterial der Schlossstraße zu.



Abbildung 21 Überflutungsgefährdung Schlossgasse

rechts: Zufahrt Schlossstraße 13

Maßnahmenvorschläge:

In regelmäßigen Abständen sollen Rückhalte-/Absetzmulden am Wegrand geschoben werden.

Bei Starkregen muss hier mit Abfluss vom Hang und im Straßenraum gerechnet werden, entsprechend sind **Objektschutzmaßnahmen der Anwohner** gegen vom Hang und aus dem Straßenraum zufließendes Niederschlagswasser nötig. Insbesondere die Häuser gegenüber der Zufahrt Nr. 13 müssen mit einem starken Zufluss, der auf und über die Straße strömt, rechnen.

Langfristig sollte darauf geachtet werden, dass die Schlossstraße bei einem Ausbau als Notabflussweg ertüchtigt wird (umgekehrtes Dachprofil mit Mittelrinne) und bei der Lauterstraße ein Abfluss zum Gewässer freigehalten wird.

Dem Erosionseintrag sollte über eine Förderung des Humusaufbaus, einer dauerhaften Bodenbedeckung und der Verhinderung einer Abflusskonzentration über große Strecken entgegengewirkt werden. Die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen sind regelmäßig zu warten und sollten wo möglich mit Sandfängen kombiniert werden.

2.5 Leinbach

Der Leinbach wurde im 19. Jahrhundert als Triftbach für den Holztransport ausgebaut. Hierfür wurde der Bach begradigt und in Sandsteinmauern gefasst sowie mehrere Wooge zum Wasserrückhalt angelegt, um den Schwalltransport zu ermöglichen. Der vorhandene Gewässerausbau ist in Teilen noch vorhanden, insbesondere die Sandsteinfassungen des Baches, auch wenn diese zum Teil überwachsen oder abschnittsweise eingestürzt sind. Die Wooge sind zu großen Teilen verlandet, vorhanden sind noch der Seewoog oberhalb von Waldleiningen und der Biedenbacher Woog im Unterlauf des Leinbaches.

Der Leinbach hat in der Ortslage ein nur 2 - 2,5 m breites Flurstück. Das Gewässerumfeld wird zum großen Teil als Wiese genutzt. Das Gelände wurde aber in vielen Bereichen erhöht, so dass Rückhaltvolumen in der Aue verloren gegangen ist und der Bach vertieft zum umliegenden Gelände ist. Daher ist im Gewässerraum kaum Rückhaltvolumen vorhanden und die Fließgeschwindigkeiten sind sehr hoch.



Abbildung 22 Leinbach im Bereich Kirche bis Lauterstr.

Im Bereich Haselrainstraße und Leinhofstr. 2 ist der Bach bis an diese Grenze mit Mauern und Wällen verbaut. Diese Anlagen sind nach §31 LWG genehmigungspflichtig (10 m-Streifen) und zumindest im online verfügbaren Wasserbuch ist keine Genehmigung für einen Bachausbau festgehalten. Die entsprechenden Anlagen direkt am Gewässer sind keinesfalls mit den Zielen der Gewässerentwicklung vereinbar und für den Objektschutz wären Anlagen mit größerem Abstand zum Gewässer möglich und sinnvoll.

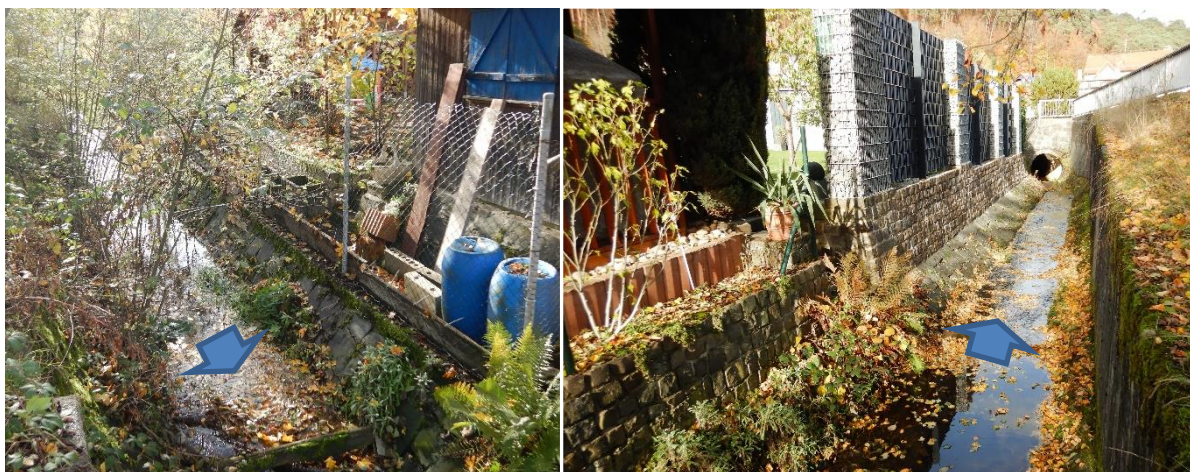


Abbildung 23 Situation Leinbach im Bereich Haselrainstr. / Leinhofstr. 2

Maßnahmenvorschläge:

Die Aueflächen sollten freigehalten werden und auch auf den privaten Grundstücken keine weitere Geländeauffüllung erfolgen. Schon erfolgte Bodenauffüllungen sollten, wenn möglich, rückgängig gemacht und Anlagen, die nicht genehmigt sind, entfernt werden.

Hierbei sollte eine aktive Überprüfung der Anlagen zum Beispiel im Rahmen einer Gewässerschau erfolgen und ggf. der Rückbau bzw. das Rückversetzen von Anlagen gefordert werden, um dem Bach mehr Raum zu geben.

Die Grundstücke im potenziellen Überflutungsbereich müssen überflutungsangepasst genutzt werden (s. Allgemeinen Teil).

Für die langfristige Gewässerentwicklung ist mit dem Denkmalschutz abzustimmen, wo historische Anlagen aus der Zeit der Schwallflößerei zu sichern und zu unterhalten sind, welche Bereiche einem Verfall preisgegeben werden (wo z.B. ein Rückstau aufgrund des Einsturzes einer Mauer keine Schäden verursacht und das Gewässer sich natürlich entwickeln kann) und bei welchen Abschnitten ein gezielter Rückbau erfolgen kann und sollte, um die Gewässerstruktur zu verbessern, die aufgrund des historischen Ausbaus sehr stark verändert wurde und großteils noch ist.

2.6 Leinhofstraße

Der Leinhofstraße fließt aus dem Außengebiet, entlang des Tales von Nordwesten, Niederschlagswasser zu, siehe Abbildung 24.

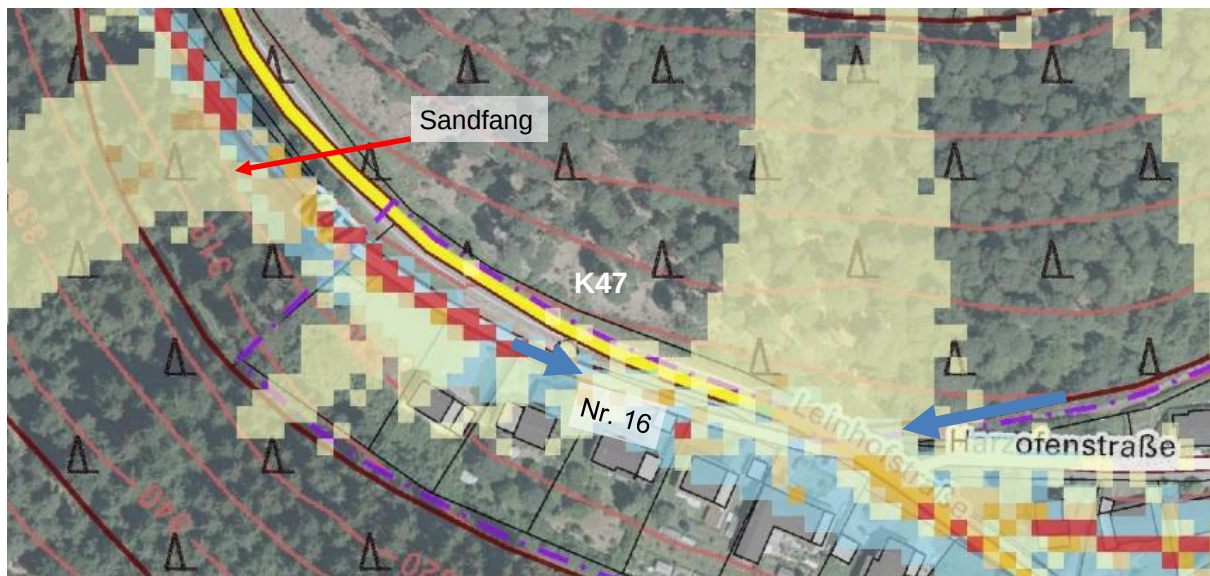


Abbildung 24 Überflutungsgefährdung Leinhofstraße

Am Ortseingang gibt es eine Außengebietswasserfassung mit Sandfang. Der Sandfang am Waldweg ist zugesetzt und die Zuleitung nicht erkennbar. Bei Überflutung ist insbesondere Hausnummer 16 gefährdet, da diese aufgrund der höherliegenden Straßenmündung auf die K47 in einer Senke liegt.



Abbildung 25 Situation Außengebietswasserfassung und Senke Leinhofstr.

Maßnahmenvorschläge:

Im Bereich vor der Bebauung bei der Außengebietswasserfassung könnten zusätzliche Mulden für einen Rückhalt geschaffen werden.

Weiter oben im Wald sollen an den Wegen Abschlüge angelegt und in der Tiefenlinie der Rückhalt verbessert werden (Bewuchs, Totholz, Mulden etc.), hierfür ist der Forst bzw. in den Tiefenlinien die entsprechenden Waldeigentümer verantwortlich.

Das Gitter an der Außengebietswasserfassung sollte vorverlegt werden, so dass es nicht so schnell verlegt und bei Belegung umströmt werden kann.

Die tiefliegenden Grundstücke an der Leinhofstraße sollten **Objektschutzmaßnahmen (Anwohner)** ergreifen und die Überflutungsgefährdung bei zukünftigen Planungen beachten (Höherlegen von Stellplätzen etc.). Es sollten keine überflutungsgefährdeten Nutzungen auf Geländehöhe erfolgen. Wassergefährdende Stoffe etc. sollten erhöht zum Beispiel in Regalen gelagert werden. Bei tiefliegenden Fenstern und Türen sollten Objektschutzmaßnahmen geprüft werden.

2.7 Wirtschaftsweg oberhalb Harzofenstraße zur Leinhofstraße

Nördlich der Harzofenstraße führt ein Waldweg von der Leinhofstraße den Hang hoch zum Rotheneck. Durch den Wegverlauf und das Profil werden große Flächen vom Hang auf dem Weg gesammelt. Der auf dem Weg gesammelte Niederschlagsabfluss fließt punktuell der Leinhofstraße und den Grundstücken an der Harzofenstraße zu, siehe Abbildung 26.

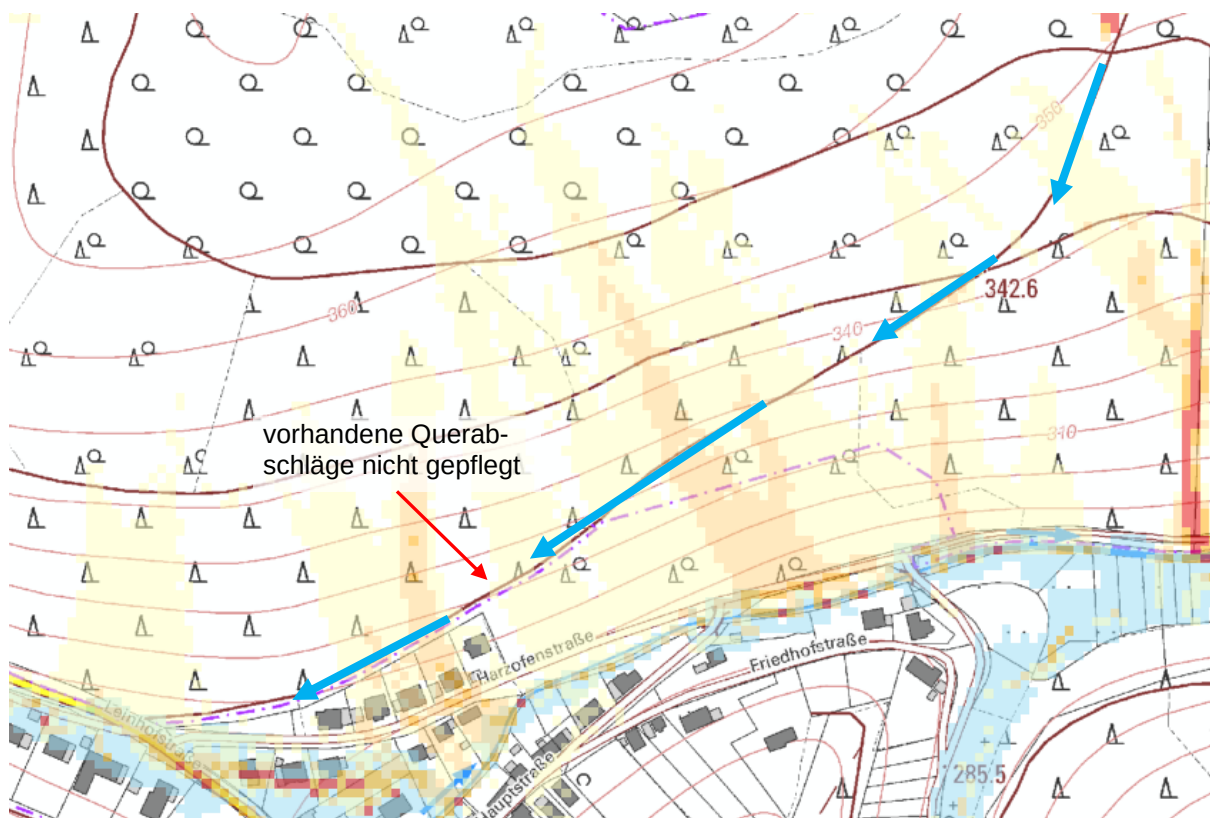


Abbildung 26 Situation Waldweg oberhalb Harzofenstraße zum Rotheneck

In den Weg sind mehrere gut ausgeführte befestigte Querabschlüsse eingebracht, welche aber bei einer Begehung im Juli 2022 aufgrund von Bewuchs und Erosionsmaterial, welches sich augenscheinlich mehrere Jahre ansammeln konnte, kaum noch funktionsfähig waren.



Abbildung 27 Beispiele für Zustand Abschlüsse Wirtschaftsweg zum Rotheneck



Maßnahmenvorschläge:

Die Entwässerungsanlagen der Wege müssen unterhalten werden. Hierfür sollte eine Absprache zwischen der Forstverwaltung, der Gemeinde und ggf. den Anwohnern erfolgen. Mindestens einmal pro Jahr sollten die Querabschläge kontrolliert werden und zusätzlich nach Starkregenereignissen, um angeschwemmtes Erosionsmaterial zu beseitigen.

Besonders wichtig ist, dass ein Abschlag vor Beginn der Bebauung zum Leinbach erfolgt und dieser funktionsfähig gehalten wird, so dass das Niederschlagswasser nicht bis zur Ortschaft geleitet wird.

3. Erosionsgefährdete Bereiche

Die Flächen im Bereich von Waldleiningen sind fast vollständig bewaldet, was einen guten Schutz vor Erosion darstellt. Aufgrund der großen Hangneigungen in einigen Bereichen und durch eine Niederschlagswasserkonzentration auf Wegen kommt es trotzdem zu starken Erosionserscheinungen. Die Erosion im Bereich der Wege führt zu Schäden an den Wegen aufgrund der linienhaften Ausspülungen sowie zu höheren Kosten für Reinigung und Wartung der unterhalb liegenden Straßen und Abwasseranlagen von dem abgesetztem Erosionsmaterial.

Zur Verhinderung von Erosion sollten erosionsgefährdete Bereiche erkannt und mittels Maßnahmen wie Vermeidung gleichalter Monokulturen, Erhöhung Totholz- und Streumenge auf dem Waldboden sowie Förderung des Humusaufbaues etc. das Erosionspotential verringert werden. Das Erosionspotential ist insbesondere abhängig von der Hangneigung, weshalb insbesondere auf stark geneigten Flächen Maßnahmen ergriffen werden sollen.

Dabei haben die Wirtschaftswege eine wichtige Rolle, da diese den Abfluss häufig kanalisieren und durch hohe Fließgeschwindigkeiten auf den Wegen in Hanglage die Befestigung erodiert wird. Wirtschaftswege müssen daher so angelegt werden, dass sich Niederschlagswasser auf diesen nicht sammelt, oder aber es in regelmäßigen Abständen aus dem Wegebereich abgeschlagen wird in wegbegleitende Mulden oder die angrenzenden Flächen. Wenn beides nicht möglich ist, zum Beispiel wenn es sich um einen Hohlweg handelt, sind Maßnahmen erforderlich, die eine Erosion durch eine entsprechende Befestigung des Weges / der Wasserführung verhindern.

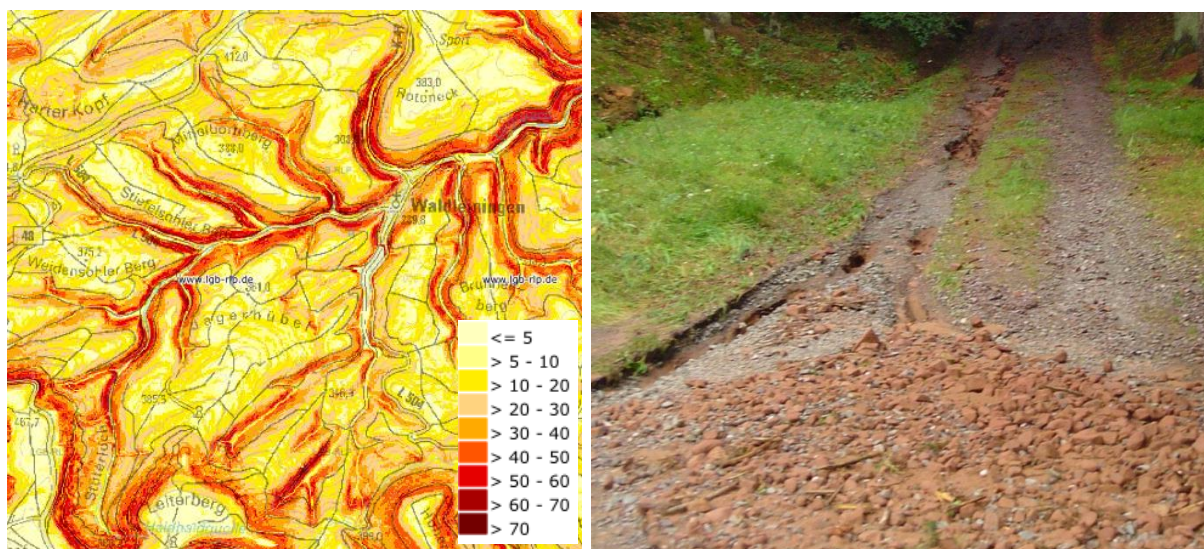


Abbildung 28 links: Hangneigung in % rechts: Beispiel Erosion Weg zum Schlossberg

In Abbildung 29 ist die Erosionsgefährdung auf den landwirtschaftlichen Flächen dargestellt, je dunkler das Grün desto weniger gefährdet ist der Bereich und je mehr die Farbe in Richtung Lila geht, desto höher ist die Gefährdung.

Die Gefährdungsanalyse bezieht sowohl Neigung, Bodenart als auch die Nutzung in den Jahren vor Erstellung mit ein.

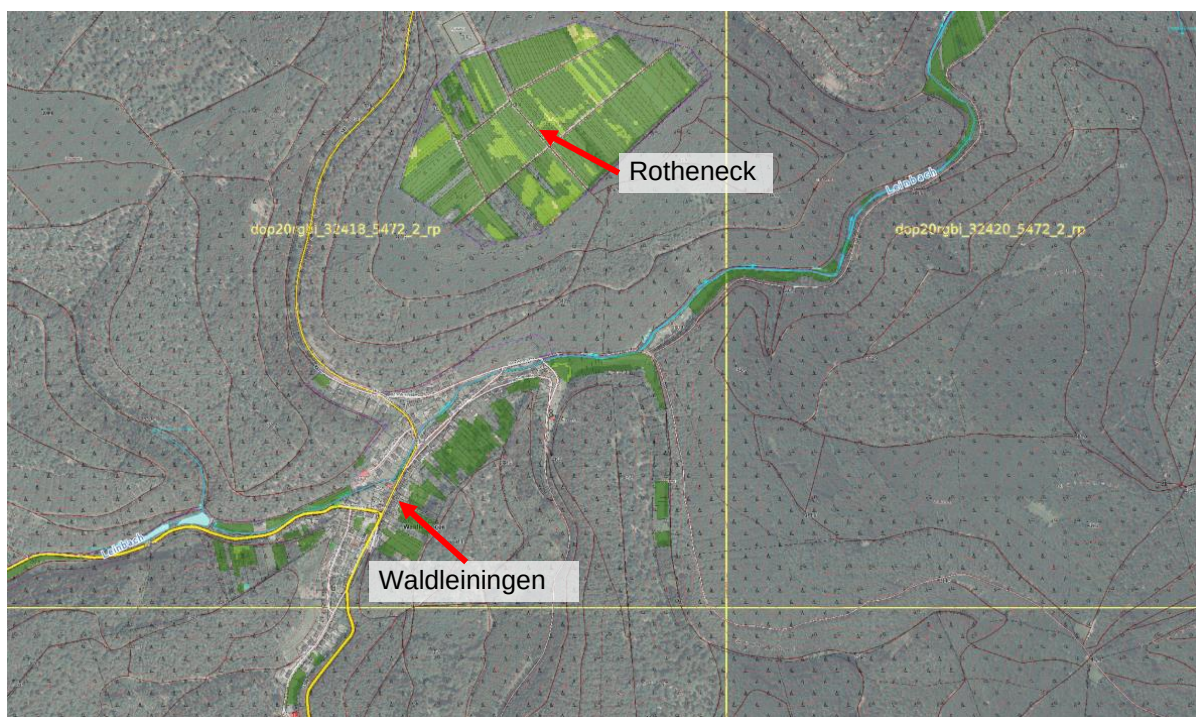


Abbildung 29 Erosionsgefährdete Bereiche

Nach Kartengrundlage gibt es keine stark erosionsgefährdeten Bereiche im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen in Waldleiningen. Für die Waldflächen erfolgt keine Analyse.

Aufgrund der in den umliegenden Wäldern vorhandenen lockeren Sandböden, teils steiler Hänge und geringer Bodenbedeckung kommt es bei Starkregen zur Erosion insbesondere auch an steilen Wegeböschungen und auf den Wegen selbst.

In den Hanglagen ist das Erosionspotential insbesondere abhängig von der Bodenbedeckung. Wo Unterwuchs fehlt und kaum Streu und Totholz vorhanden ist, ist das Erosionspotential erhöht.



4. Maßnahmen im Forst und an den Waldwegen

Durch die Klimaveränderungen ist besonders in Hoch- und Mittelgebirgslagen durch Starkregen vermehrt mit Hangrutschungen und Steinschlag zu rechnen, die wiederum forstliche Infrastruktur wie Forstwege oder Brücken beschädigen können.

Andererseits soll in tieferen Lagen das Rückhalte- und Versickerungspotential des Waldes zur Starkregenvorsorge für urbane Räume genutzt werden.

Wichtige Maßnahmen hierfür sind je nach Standort:

- Sanierung gestörter bzw. überalterter, verlichteter oder der Umbau nicht standortgerechter Bestände in stabile, naturnahe Bestockungen
- Verstärkung der Resistenz der bestehenden Bestockung zur Verringerung der Vulnerabilität und somit der Eintrittswahrscheinlichkeit von Störungen. Hierbei insbesondere Entwicklung zu Mischbeständen
- Bodenschutz durch Minimierung von Bodenverdichtungen bei der Holzernte durch technische und organische Mittel.
- Erschließungen sind fachgerecht zu planen und Wege fachgerecht in Stand zu halten.
- Feuchtestandorte sind in naturnahem Zustand zu erhalten oder dorthin zurückzuführen. Entwässerungen sind nicht mehr anzulegen bzw. zurückzubauen.
- Der Erhalt von Totholz und der Aufbau der Humusschicht ist entsprechend des jeweiligen Standortes zu fördern.
- Förderung einer ungestörten Bodenstrukturbildung und hohem Porenvolumen sowie eine hohe räumliche Heterogenität der Bodenstruktur, insbesondere Fichten- und Kiefer-Reinbestände haben auf den meisten Standorten eine negative Wirkung auf die Bodenstruktur und erhöhen das Erosionspotential.
- Kalamitätsnutzungen vermeiden, wenn die jeweiligen Flächen ein hohes Erosionspotential haben oder den Boden entsprechend sichern.
- Kahlschlag sollte grundsätzlich vermieden werden, in Hanglagen ist er aus Bodenschutzgründen auszuschließen.
- Wege sind so zu profilieren, dass sich auf ihnen kein Niederschlagswasser sammelt oder wenn das aufgrund der Topografie nicht möglich ist, so dass das Niederschlagswasser von ihnen in regelmäßigen Abständen abgeschlagen wird. Hierbei sind oberirdisch befestigte, flächige Abschläge zu bevorzugen, da Rinnen und Verrohrungen ihre Funktionsfähigkeit schneller verlieren und einen höheren Wartungsaufwand haben.

5. Erster Bürgerworkshop

Der Workshop fand am 26.10.2021 im Dorfgemeinschaftshaus statt und war von ca. 15 Bürgern besucht.

Im Rahmen des Bürgerworkshops wurden die Bürger zu Starkregengefahren sowie Inhalten und Zielen des Vorsorgekonzepts informiert. Weiterhin wurden die bereits ermittelten kritischen Punkte dargestellt.



Abbildung 30 Foto Bürgerworkshop am 26.10.2021 in Waldleiningen

Nach der Präsentation wurde gemeinsam mit den interessierten Bürgern eine Ortsbegehung durchgeführt, bei der die in Abbildung 31 verorteten Bereiche vor Ort betrachtet wurden.

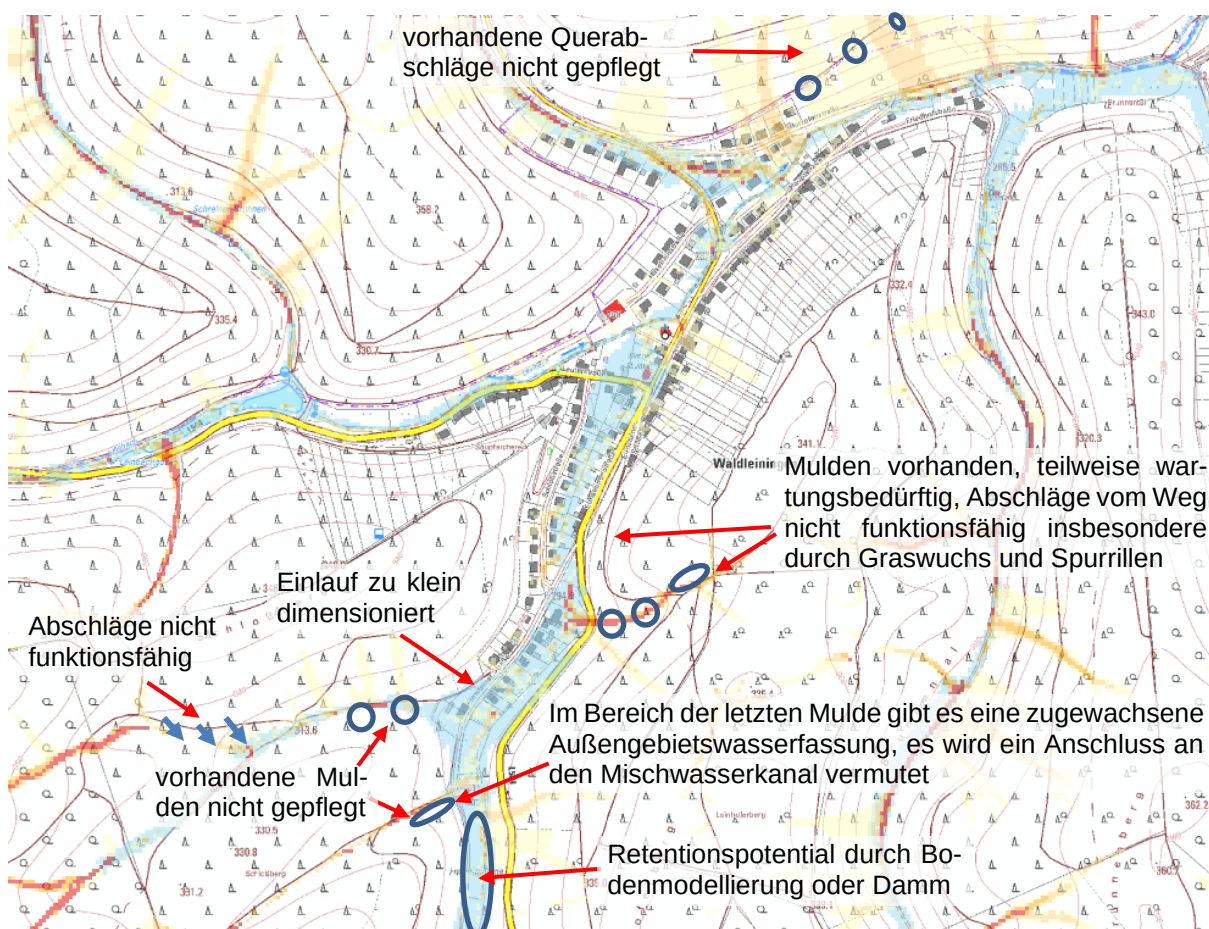


Abbildung 31 im Rahmen des ersten Bürgerworkshop angesprochene Bereiche

Zu bereits bekannten kritischen Stellen wurde Folgendes ergänzt:

- Von den Anwohnern wurde insbesondere bemängelt, dass die vorhandenen Rückhaltemulden und Entwässerungsanlagen an den Wirtschaftswegen im Forst nicht gepflegt werden und daher zum Teil nicht funktionsfähig sind. **Antwort:** dies hat sich leider bei den Ortsbegehungen bestätigt. Für die Wartung und Unterhaltung der Entwässerungsanlagen sowohl im Forst als auch bei den Außengebietswasserfassungen sollte ein Pflegeplan erstellt werden.
- Es wird vorgeschlagen, im Bereich südlich der Feuerwehr durch einen Damm und Bodenmodellierung einen Rückhalt zu schaffen. **Antwort:** da dieser Bereich aufgefüllt ist und in der Tiefenlinie oberhalb des Bereiches mit dem größten Schadenspotential liegt, ist dieser Vorschlag sinnvoll und eine Umsetzung wäre wünschenswert. Beachtet werden muss aber, dass es sich hierbei um eine Altlastenverdachtsfläche handelt und entsprechend ggf. im Zuge der Anlage einer Mulde Sanierungsarbeiten vorgenommen werden müssen, siehe Kapitel 2.2.

6. Zweiter Bürgerworkshop

Der zweite Workshop fand am 26.07.2022 im Dorfgemeinschaftshaus in Waldleiningen statt und wurde von ca. 6 Bürgern besucht.



Abbildung 32 Foto 2. Bürgerworkshop am 26.07.2022

Im Rahmen des Bürgerworkshops wurde den Anwesenden ein Überblick über allgemeine Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen sowie spezielle Maßnahmenvorschläge für die ermittelten kritischen Stellen in Waldleiningen vermittelt.

Von den Anwesenden wurden folgende Punkte ergänzt bzw. angemerkt.

- Es wurde ergänzt, dass der Zeltplatz dem Forst gehört, also entsprechend dieser für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig ist.
- Auch wurde angemerkt, dass bei Erneuerung der Forstwege diese deutlich verbreitert werden und die Befürchtung geäußert, dass es hierdurch zu einem noch größeren Niederschlagswasserzufluss über die Forstwege kommt. **Antwort:** ja der Flächenverbrauch für Wege sollte soweit möglich reduziert werden und im Rahmen einer Erneuerung die Profilierung und Entwässerungsanlagen entsprechend ertüchtigt werden, sodass es nicht zur Abflusskonzentration auf den Wegen kommt.

7. Liste der Maßnahmen in Waldleiningen

Für die unter Kapitel 2 aufgezeigten kritischen Bereiche werden im Folgenden mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Situation zusammengefasst.

7.1 Öffentliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen

Tabelle 1 Öffentliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen in Waldleiningen

Nr.	Maßnahme	Träger	Umsetzung
1	Gewässerunterhaltung / Gewässerausbau / Gewässerrenaturierung		
	Erstellen eines Unterhaltungs- und Wartungsplanes mit turnusmäßigen Reinigungen und Zustand-süberprüfungen.	Verbandsgemeinde	Daueraufgabe
	Sicherung der Flächen im Bereich Stüterbach und L504 westlich von Waldleiningen, insbesondere der Wiesen als Überflutungsbereiche.	Verbandsgemeinde / Orts-gemeinde	dauerhaft / langfristig
	Wo Flächen zur Verfügung stehen Entwicklung von (Sekundär-)Auen und Feuchtwiesen zur Vergröße-rung des Retentionsvolumens in den Gewäs-serauen. Hierbei ist eine Abstimmung mit dem Denkmalschutz nötig, in welchen Bereichen der historische Gewässerausbau zu erhalten und zu si-chern ist, wo ein natürlicher Verfall zugelassen wird und wo ein Rückbau erfolgen sollte.	Verbandsgemeinde / Orts-gemeinde / Denkmalschutz / Wasserbehörde	dauerhaft / langfristig
2	Notabflusswege		
	Die Elmsteiner Straße und die Schloßstraße sollten beim nächsten Straßenausbau als Notabflusswege zum Leinbach ertüchtigt werden. Hierfür wird die Profilierung als umgekehrtes Dachprofil mit Mittel-rinne empfohlen, siehe Kapitel 2.3 und 2.4.	Straßenbaulastträger / Orts-gemeinde	langfristig
3	Rückhaltemulden und Wegeentwässerung im Außengebiet		
	Eine Regenrückhaltemulde im Bereich zwischen dem Zeltplatz und der Feuerwehr südlich der Orts-lage anlegen (siehe Kapitel 2.2). Dabei wenn nötig Sanierung der Altlasten(verdachts)fläche.	Ortsgemeinde / Forst / Ver-ursacher	langfristig
	Die vorhandenen Kleinrückhalte entlang der Wirt-schaftswege und in den Tiefenlinien müssen unter-halten werden. Insbesondere die Zuleitung ist so zu gestalten, dass deren Funktionsfähigkeit ge-währleistet ist, hierfür ist auch eine regelmäßige Wartung (u.a. Entfernung von Erosionsmaterial und Bewuchs in den Einlaufbereichen) erforderlich.	Ortsgemeinde / Forst	Daueraufgabe
	Erstellung eines Unterhaltungs- und Wartungspla-nes für die Wegeentwässerung im Forst.	Forst	kurzfristig



Nr.	Maßnahme	Träger	Umsetzung
	Entwässerung der L504 südlich der Ortslage prüfen und eine Rückhaltung oder Ableitung im Bereich des auslaufenden Straßenseitengraben anlegen.	LBM	mittelfristig
	Entlang der Wirtschaftswege im Wald müssen, wo noch nicht vorhanden, in regelmäßigen Abständen Abschlüge und Kleinstrückhalte geschaffen und unterhalten werden, u.a. oberhalb Harzofenstraße und oberhalb der Elmsteiner Straße, siehe Kapitel 2.3 und 2.7.	Forst / Ortsgemeinde / Privat	mittelfristig
4	Starkregenangepasste Flächenbewirtschaftung		
	Prüfung der Durchführbarkeit von Maßnahmen in den Einzugsgebietsflächen zur Erhöhung des Rückhaltes in der Fläche und Verminderung des Erosionspotentials, siehe Kapitel 4.	Ortsgemeinde / Forst	dauerhaft
5	Außengebietsentwässerung		
	Der Ablauf aus dem Bereich des Zeltplatzes muss jederzeit gewährleistet sein, so dass Zelte nachts nicht überflutet werden können, siehe Kapitel 2.1.	Forst / Ortsgemeinde	Daueraufgabe
	Die Außengebietswasserfassung oberhalb der Feuerwehr und oberhalb der Leinhofstraße müssen unterhalten und gewartet werden.	Ortsgemeinde	kurzfristig
	Bei beiden Außengebietswasserfassungen ist zu prüfen, wohin diese entwässern. Bei einem vorhandenen Anschluss an die Mischwasserkanalisation ist hier eine Entkopplung vorzusehen (s. Kapitel 2.2).	Ortsgemeinde	langfristig
6	Hochwasserangepasste öffentliche Infrastruktur		
	Das Feuerwehrgebäude und insbesondere der Gastank müssen gegen Überflutung gesichert werden. Ein Abflussweg östlich des Tankes ist freizuhalten.	Feuerwehr / Ortsgemeinde	kurz-/ mittelfristig
7	Bebauungsplanung		
	Die im Flächennutzungsplan vorgesehene Erweiterung der Bebauung der Elmsteiner Straße in Richtung Süden sollte überprüft werden. Dieser Bereich ist stark überflutungsgefährdet. Wenn eine Bebauung erfolgen soll, muss diese überflutungsangepasst oder ausreichend hoch gebaut werden. Hierbei muss auch beachtet werden, dass sich die Situation der Bestandsbebauung nicht weiter verschlechtert wegen einer Verringerung des vorhandenen Retentionsvolumens auf den Wiesen, siehe Kapitel 2.3.	Ortsgemeinde / Verbandsgemeinde / Kreis	kurzfristig

7.2 Private Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen

Tabelle 2 Private Hochwasser- und Starkregenvorsorgemaßnahmen in Waldleiningen

Nr.	Maßnahme in Eigenverantwortung der Anlieger	Träger	Umsetzung
1	Objektschutz an Gebäuden		
	Objektschutz an den Gebäuden in der Senke südlich des Straßendamms der Elmsteiner Straße (gerade Nummern. 20 – 36). Es wird wo möglich eine überflutungsangepasste Nutzung empfohlen. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten nicht unter Straßenniveau in der Senke liegen.	Eigentümer / Nutzer	mittelfristig / dauerhaft
	Sicherung von Öffnungen unterhalb der Rückstauenebene und in tiefliegenden Etagen im Bereich der Starkregenfließlinien durch dauerhafte Verschlüsse bzw. wasserdichte Türen und Fenster in der Elmsteiner Straße, Schloßstraße und Leinhofstraße, siehe Kapitel 2.3, 2.4 und 2.6.	Eigentümer	Daueraufgabe
2	Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes		
	Keine Lagerung beweglicher Objekte im Gewässerbereich, wie Gartenmobiliar oder Brennholz auf den Grundstücken Haselrainstraße und Hauptstraße.	Eigentümer / Nutzer	Daueraufgabe
	Freihalten des Gewässerquerschnittes von Einbauten insbesondere Hecken, Zäunen und Brücken -> Genehmigung zwingend nötiger Anlagen. Überprüfung, ob die Anlagen, insbesondere die Mauer und der Gewässerverbau im Bereich der Leinhofstraße 2 und Haselrainstraße 2, so genehmigt sind und falls nicht einen Rückbau veranlassen.	Eigentümer / Überprüfung SGD und Verbandsgemeinde	kurzfristig / Daueraufgabe
3	Private Nutzung von potenziellen Überflutungsflächen		
	Der Zeltplatz bzw. die einfassenden Wege müssen so profiliert werden, dass die Standflächen der Zelte außerhalb des Überflutungsbereiches liegen, so dass Nutzer nachts nicht von einer Überflutung überrascht werden können. Hierzu eignet sich eine Geländeprofilierung, bei der „Flutrinnen“ ausgehoben bzw. die Wege als solches genutzt werden.	Betreiber Zeltplatz (Forst)	mittelfristig

7.3 Priorisierung der Maßnahmen

Abschließend zur Vorstellung der möglichen Maßnahmen in Waldleiningen werden nachfolgend die Maßnahmen genannt, welche auf kurze und lange Sicht den größtmöglichen Nutzen für die Anwohner und betroffenen Bürger bieten.

Die einzelnen Maßnahmen werden hinsichtlich ihres Aufwandes und des daraus resultierenden Nutzens untersucht.

Nicht jede der vorgeschlagenen Maßnahmen kann umgesetzt werden, da sie teilweise mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind.

Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass keine der Maßnahmen für sich genommen den perfekten Schutz für die Gemeinde bietet, sondern eine nachhaltige Vorsorge nur erreicht werden kann, wenn neben der Umsetzung der Einzelmaßnahmen das Bewusstsein hinsichtlich einer Gefährdung durch Hochwasser- und Starkregenereignisse bei der Bevölkerung präsent bleibt.

Darüber hinaus ist es notwendig, dass die angesprochenen Daueraufgaben, wie z. B. Gewässerpflege, regelmäßig durchgeführt werden und entsprechend dokumentiert werden.

7.3.1 Nutzen

Der Nutzen einer Maßnahme hängt von der Verminderung von Schäden ab: je mehr von Überflutung Betroffene durch die Umsetzung einer Maßnahme profitieren, desto höher ist deren Nutzen. Gemäß dieser Logik können in Anlehnung an das DWA-M 119 (2016) folgende Maßnahmenkategorien angewandt werden.

Objektbezogene Maßnahmen (1 Punkt)

Dies betrifft einzelne Gebäude im Zuge der privaten Eigenvorsorge. Die Maßnahmen können planerische oder bauliche Maßnahmen umfassen, aber auch eine Versicherung fällt hierunter.

Kanalnetzbezogene Maßnahmen (2 Punkte)

Entwässerungssysteme sind auf bestimmte Bemessungsregen ausgelegt und deshalb bei Starkregen planmäßig überlastet. Eine Anpassung an Starkregenabflüsse wäre auch weder technisch noch wirtschaftlich sinnvoll. Trotzdem können punktuell Maßnahmen ergriffen werden, um Betroffene von Überflutungen aus dem Kanalnetz zu entlasten, z. B. die Abkopplung von Außengebietswasser vom Mischwasserkanal und entsprechende gesonderte Ableitung bzw. Rückhaltung des Regenwassers.

Flächenbezogene Maßnahmen (3 Punkte)

Diese Kategorie bezieht sich auf Maßnahmen vor allem auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen in den Entstehungsgebieten des Abflusses. Dabei geht es vor allem um die Verlangsamung und den Rückhalt von Abfluss sowie die Vermeidung von Erosion. Zwar werden hiervon mehrere Betroffene beeinflusst, aber die Wirkung ist doch - gerade in Mittelgebirgslagen - eher begrenzt.



Gewässerbezogene Maßnahmen (4 Punkte)

Hierzu zählen alle Maßnahmen, die Einfluss auf Hochwasserfülle, -dauer oder -scheitel haben wie auch die Entschärfung von Abflusshindernissen innerorts. Obwohl der Nutzen solcher Maßnahmen variieren kann, werden durch ein Gewässer immer mehrere Betroffene und meist auch mehrere kritische Stellen beeinflusst. Deshalb werden diese Maßnahmen höher bewertet als flächenbezogene, deren Einfluss sehr punktuell sein kann.

Infrastrukturbezogene Maßnahmen (5 Punkte)

Diese Kategorie umfasst Maßnahmen zur Sicherung von kritischer Infrastruktur, aber auch die Schaffung von Notabflusswegen durch die Bebauung. Da durch diese Maßnahmen immer mehrere Betroffene beeinflusst werden, ist der Nutzen hoch bewertet.

Verhaltensbezogene Maßnahmen (6 Punkte)

Hierunter ist die Information möglicher betroffener Bürger und Aufgabenträger und auch die Aufrechterhaltung des Bewusstseins für Überflutungsgefahren zu verstehen. Als wesentliche Grundlage einer ganzheitlichen Hochwasservorsorge erfährt diese Kategorie die höchste Gewichtung.

7.3.2 Aufwand

Der Aufwand lässt sich im Rahmen einer Studie nur sehr ungenau monetär beziffern. Dennoch ist eine grobe Kategorisierung möglich. Die in der Maßnahmenliste geführten Maßnahmen werden hierfür in die Maßnahmenkategorien zur Überflutungsvorsorge nach DWA-Merkblatt 119 (2016) eingeteilt. Für jede Maßnahme wird eine Annahme getroffen, ob sie beispielsweise über einen Arbeitseinsatz von Privatleuten oder einen Arbeitsauftrag eines Gemeindemitarbeiters in "kurzer Zeit" erledigt werden kann (Kategorie 1, 1 bis 2 Punkte). Etwa das Reinigen von Sandfängen oder die gezielte Information über eine Thematik im Gemeindeblatt zählen zu dieser Kategorie.

Kleinere bauliche Eingriffe, wie etwa die Umgestaltung einer Rechenanlage oder die Installation eines Treibholzrückhalts, sind der Kategorie 2 (2 bis 3 Punkte) zuzuordnen. Der voraussichtliche aufwendige Bau von Hochwasserrückhaltebecken oder die großflächig angelegte Renaturierung von Bachläufen fällt unter die Kategorie 3 (3 bis 4 Punkte). Darüber hinaus gehender Aufwand wird der Kategorie 4 zugewiesen (z. B. Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens bei erschweren Randbedingungen durch Baugrund o. ä.).

7.3.3 Priorisierung

Die Priorisierung erfolgt durch die Bildung eines Quotienten aus Nutzen zu Aufwand. Je höher dieser Wert ausfällt, desto höher ist die zu erwartende Verbesserung der Überflutungsvorsorge bei angenommenem Aufwand.

Maßnahmen, die einen hohen positiven Einfluss mit einem geringen Aufwand erreichen, sollten entsprechend zügig umgesetzt werden. Genauso können Maßnahmen, die einen etwas geringeren Nutzen, aber einen kleinen Aufwand haben, zeitnah umgesetzt werden.



Tabelle 3 Priorisierung der Maßnahmen

Lfd. Nr.	Maßnahme	Nutzen / Aufwand
Allgemeine Maßnahmen		
1	Öffentlichkeitsarbeit und Risikokommunikation	6/1 = 6,0
2	Erstellung / Optimierung Alarm- und Einsatzpläne	6/1 = 6,0
3	Überflutungsangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes. Überprüfung der Anlagen und des privaten Verbaus am Leinbach auf Zulässigkeit, siehe Kapitel 2.5	6/1 = 6,0
4	Freihalten überflutungsgefährdeter Bereiche in der Elmsteiner Straße	6/1 = 6,0
5	Optimierung der Gewässerunterhaltung (z.B. Liste kritischer Stellen, Verbesserung der Dokumentation)	4/2 = 2,0
6	Erosionsmindernde / starkregenangepasste Bewirtschaftung der Flächen, hier insbesondere langfristige Maßnahmen zum Humusaufbau und zur Entwicklung eines standortangepassten Mischwaldes.	3/2 = 1,5
7	Objektschutz, Elementarschadensversicherung insbesondere an bekannten Problemstellen wie: Elmsteiner Straße und Schloßstraße.	1/1-2 = 1,0 - 0,5
Ortsspezifische Maßnahmen		
1	Elmsteiner Straße und Schlossstraße: Notabflusswege, bzw. den Straßenraum als Notabflussweg ertüchtigen, z.B. durch Profilierung als umgekehrtes Dachprofil mit Mittelrinne, siehe Kapitel 2.3 und 2.4	5/3 = 1,7
2	Renaturierung des Leinbachs, u.a. mit einer Laufverlängerung und Schaffung einer Sekundäraue $\Rightarrow$ naturnahe Rückhalteräume. Hierbei Erstellung eines Konzeptes gemeinsam mit dem Denkmalschutz bzgl. der schutzwürdigen Triftnanlagen, siehe Kapitel 2.5	4/3 = 1,3
3	Bau eines Rückhaltes zwischen Feuerwehr und Zeltplatz (siehe Kapitel 2.2), am besten im Zuge einer Sanierung der Altlastenfläche.	3/3 = 1
4	Anlegen von Mulden, Kaskadengräben und Querabschlägen an den waserführenden Wirtschaftswegen, siehe u.a. Kapitel 2.1 und 2.7, in den Hanglagen und Erstellung eines Wartungsplanes.	3/3 = 1
5	Entlang der L504 Überprüfung der Straßenentwässerung, ggf. Anlegen eines Kaskadengrabens am Straßenrand mit Ableitung in eine zu schaffende Mulde vor der Bebauung am Ende des Grabens, siehe Kapitel 2.3	3/3 = 1
6	Wartung und Unterhaltung der beiden Außengebietswasserfassungen am Wirtschaftsweg westlich der Feuerwehr und oberhalb der Leinhofstraße.	2/2 = 1
7	Prüfen wohin die Außengebietswasserfassungen entwässern, bei Bestätigung des von den Anwohnern vermuteten Anschlusses an den Mischwasserkanal Entkoppeln dieser und dezentral bewirtschaften oder getrennt ableiten.	2/3 = 0,66



7.3.4 Förderfähigkeit von Maßnahmen

Für die Umsetzung von Maßnahmen zur Starkregen- und Hochwasservorsorge gibt es mehrere Fördermöglichkeiten, insbesondere die Förderung des Hochwasserrisikomanagements des Landes Rheinland-Pfalz (Förderbereich 2.8 der Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz vom 02.12.2021) ist hier zu nennen. Über diesen können neben der Erstellung der Konzepte auch Maßnahmen der Wasserwirtschaft und des technischen Hochwasserschutzes gefördert werden.

Aber auch Fördermittel für Maßnahmen zum Natur-, Arten-, Boden-, und Gewässerschutz kommen für einige Maßnahmen der Starkregen- und Hochwasservorsorge in Betracht, da Maßnahmen wie z.B. die Schaffung von Grünstreifen, Blühwiesen/Dauergrünland, Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern etc. auch den Flächenabfluss verringern oder Retentionsraum vergrößern können.

Grundsätzlich sollten Maßnahmen, durch die mehrere Schutzgüter gemeinsam gefördert werden, immer technischen Bauwerken mit nur einer Einzelfunktion zum Wasserrückhalt oder Hochwasserschutz vorgezogen werden.

Als wichtige Förderbereiche des Landes sind noch zu nennen:

- Förderbereich 2.5 Gewässer und Flussgebietsentwicklung
- Förderbereich 2.7 Stauanlagen und Wasserspeicher (wichtig auch für Außengebietswasser!)
- Förderbereich 2.10 Verbesserung Grundwasserneubildung, des Bodenwasserhaushaltes und des Wasserrückhalts in der Fläche (der Bereich ist insbesondere für Wirtschaftswege und Fließlinien im Bereich großer Ackerflächen in Hanglage wichtig)



8. Fazit

Das vorliegende Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Ortsgemeinde Waldleiningen macht deutlich, dass die Starkregen- und Hochwassersituation vor Ort nicht optimal ist, aber durch viele Einzelmaßnahmen, die zusammenwirken, deutlich verbessert werden kann.

Durch die Lage des Ortes in der Talaue fließt ihm von allen Seiten bei Starkregen Niederschlagswasser zu. Die vorhandene Waldnutzung verbessert die Situation, aber auch in den Waldlagen können durch eine angepasste Bewirtschaftung und die langfristige Bestandsentwicklung noch erhebliche Verbesserungen beim Wasserrückhalt und der Verringerung des Erosionspotentials erzielt werden.

Aktuell sind insbesondere die Wirtschaftswege bei Starkregen wasserführend, weshalb dort auch viele Maßnahmen ansetzen.

Konkret angegangen und möglichst bald umgesetzt werden sollte die Wartung und Unterhaltung der vorhandenen Außengebietswasserfassungen und Wegeentwässerungen, die bei beiden Begehungen zu großen Teilen in keinem funktionsfähigen Zustand waren.

Hierfür sollte ein Unterhaltungsplan erstellt werden, um zukünftig eine regelmäßige Unterhaltung sicherzustellen.

Das größte Schadenspotential liegt in der Elmsteiner Straße südlich des Straßendamms durch das Tal. Der komplette Bereich kann sich bei einem extremen Starkregen einstauen, wodurch von vielen Häusern ein komplettes Stockwerk überflutet wird. Daher sollte auf eine weitere Bebauung des Bereiches verzichtet werden bzw. diese zwingend überflutungsangepasst erfolgen. Bei den bestehenden Häusern sind Nutzungsanpassungen und Objektschutzmaßnahmen notwendig.

Das Risiko einer Überflutung dieses Bereiches und von Schäden im Bereich der Feuerwehr kann gesenkt werden durch das Anlegen eines Rückhaltes zwischen der Feuerwehr und dem Zeltplatz, wo die Talaue aufgefüllt wurde, aber hier auch entsprechend Altlasten vorhanden sind.

Am Leinbach sollte in Zusammenarbeit mit dem Denkmalschutz ein Konzept erstellt werden, wie die Gewässerstruktur und der Rückhalt in der Gewässeraue verbessert werden kann und gleichzeitig die wichtigsten Zeugnisse des historischen Ausbaus zur Trift als Kulturdenkmal erhalten werden können.

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen kann es keinen vollkommenen Schutz gegen Naturereignisse, wie Hochwasser und Starkregen, geben. Deshalb ist es wichtig, dass auch die private Vorsorge nicht vernachlässigt wird, sei es durch Objektschutz oder z. B. eine Elementarschadensversicherung. Ebenso muss die Gefahrenabwehr auf den Überflutungsfall eingestellt sein.



Aufgestellt:

igr GmbH
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen

Rockenhausen, im Mai 2023



i.V. Dipl.-Ing. S. Seiffert



i.A. M. Sc. D. Raudonat