OBERMEYER

Örtliches Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept VG Enkenbach-Alsenborn

Teil

HOCHSPEYER

Gefährdungsanalyse und Maßnahmen zur Risikominderung

Oktober 2022

Quellen

Grundlage für die Bearbeitung bilden folgende, vom Land Rheinland-Pfalz bereitgestellte Karten:

- Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Ergänzung Starkregenmodul, Verbandsgemeinde Hochspeyer, Landesamt für Umwelt, 2019
- Auskunftssystem „Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen“ im Geoportal-Wasser, https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=85577, 2021
- Hochwasserinfopaket, Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung in der Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn, Landesamt für Umwelt, August 2011
- Bodenerosionskarte des Landesamts für Geologie und Bergbau; Kartenviewer, https://mapclient.lgb-rlp.de, Zugriff Februar 2021
- Karten des Geoportal-Wasser Rheinland-Pfalz, https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/

Bilder von Hochwasser und Überflutungen wurden in der 1. Bürgerversammlung zur Verfügung gestellt:

- Hochwasser am Hochspeyerbach im Mai 1936 von Herrn Hans Hager
- Überflutung des Freizeitgeländes im Wiesental, Name unbekannt

Weitere Fotos der Überschwemmung im Jahr 2009 wurden im Internet gefunden. Die Fundstellen sind bei den Fotos dokumentiert.

Alle anderen Bilder wurden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG aufgenommen.

Alle Bilder sind urheberrechtlich geschützt.

INHALTSVERZEICHNIS Seite

1	Gefährdung aus Hochwasser und Starkregen	5
2	Ziel des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts	7
3	Übergeordnete Maßnahmen und Daueraufgaben	8
3.1	Aufklärung über die Gefährdung durch Starkregen und Hochwasser	8
3.2	Warnung der Bevölkerung	8
3.3	Stärkung der Gefahrenabwehr im Überflutungsfall	10
3.4	Sicherung der kritischen Infrastruktur	11
3.4.1	Öffentliche Gebäude	11
3.4.2	Stromversorgung – Telekommunikation	11
3.4.3	Wasserversorgung	12
3.4.4	Kläranlage Hochspeyer	13
3.5	Kanalisation	14
3.6	Notabflusswege im Siedlungsbereich	15
3.7	Modernes Regenwassermanagement und multifunktionale Flächen	16
3.8	Überflutungsresiliente Bauleitplanung	18
3.9	Überflutungsresilientes Bauen und Sanieren	18
3.10	Objektschutz an und in Gebäuden	22
3.11	Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	25
3.12	Elementarschadenversicherung	26
3.13	Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser oder Sturzfluten	27
4	Risikoanalyse und Maßnahmen	29

4.1	Hochspeyerbach (Fabrikgraben) – Hauptstraße bis Bahnunterführung B 48	29
4.2	Ortsmitte – Trippstadter Straße und Wiesenstraße	39
4.3	Ortsmitte – Verbandsgemeindeverwaltung und Trippstadter Straße	49
4.4	Hochspeyerbach ab Mündung Springentalbach (Hochspeyerbach)	56
4.5	Bauvoranfrage Hauptstraße	69
4.6	Hundsbrunnertal	72
4.7	Neubaugebiet Rothental, Rotentalstraße und Glückerfelsenweg	80
4.8	Springental	88
4.9	Münchhoferbach	96
4.9.1	Sindelstal und Münchhof	97
4.9.2	Schelmental	106
4.9.3	Münchhoferbach zwischen Münchhof und Hochspeyerbach	119
4.10	Geyersberg	122
4.10.1	Heidestraße – Enkenbacher Straße - Hauptstraße	123
4.10.2	Lindenstraße – Enkenbacher Straße - Hauptstraße	127
4.10.3	Friedhof und Friedhofstraße	132
4.10.4	Vogelgesangstraße – Fischbacher Straße	137
ANLAGE - Literaturhinweise zur privaten Hochwasser- und Starkregenvorsorge		142

1 Gefährdung aus Hochwasser und Starkregen

Geht es um Hochwasser ist Hochspeyer sowohl von Überflutungen aus dem Hochspeyerbach als auch von Sturzfluten aus den Seitentälern und von den Hängen betroffen. Auslöser sind in beiden Fällen Starkregenereignisse.

Hochspeyer liegt im südlichen Teil der Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn und hat etwa 4.700 Einwohner. Hauptgewässer ist der Hochspeyerbach (Gewässer III. Ordnung). Die Ortslage ist sehr stark reliefiert und steigt von der Talsohle am Hochspeyerbach nach Norden zum Geyersberg und nach Süden zum Springenkopf, zum Humberg und zum Meisenkopf. Die höchste Bebauung liegt auf dem Geyersberg auf ca. 310 m NHN und auch das Gewerbegebiet im Westen liegt ebenfalls mehr als 300 m hoch. Die Hauptstraße fällt im Ort von knapp 280 m NHN im Westen auf etwa 260 m NHN an der Bahnunterführung im Osten.

Im Geoportal Rheinland-Pfalz haben die Bäche andere Namen als im Sprachgebrauch vor Ort. Im Folgenden werden die Vor-Ort-Namen jeweils in Klammer gesetzt. Der Hochspeyerbach entspringt im Pfälzerwald westlich und südlich der Ortslage. Bis zur Mündung in den Speyerbach bei Frankeneck hat er eine Fließlänge von 21 km. Der Hochspeyerbach beginnt am Zusammenfluss von Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) und Springentalbach (*Hochspeyerbach*). Dem Hochspeyerbach fließt von Süden der Münchhoferbach und östlich der Ortslage von Norden der Fischbach zu. Bis zur Einmündung des Fischbachs in den Hochspeyerbach entwässert ein etwa 12,5 km^2 großes Niederschlagsgebiet.

Abb. 1: Teileinzugsgebiete des Hochspeyerbachs in Hochspeyer

Die Bahnlinie verläuft parallel zum Hochspeyerbach durch den Ort zunächst im Einschnitt und dann auf einem Damm. Der Bahndamm durchschneidet die von Süden zulaufenden Seitentäler und verhindert die natürliche Vorflut zum Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*). Die Gefährdung durch Sturzfluten nach Starkregen ist in der sog. Starkregenkarte des Landesamts für Umwelt (LfU) dargestellt.

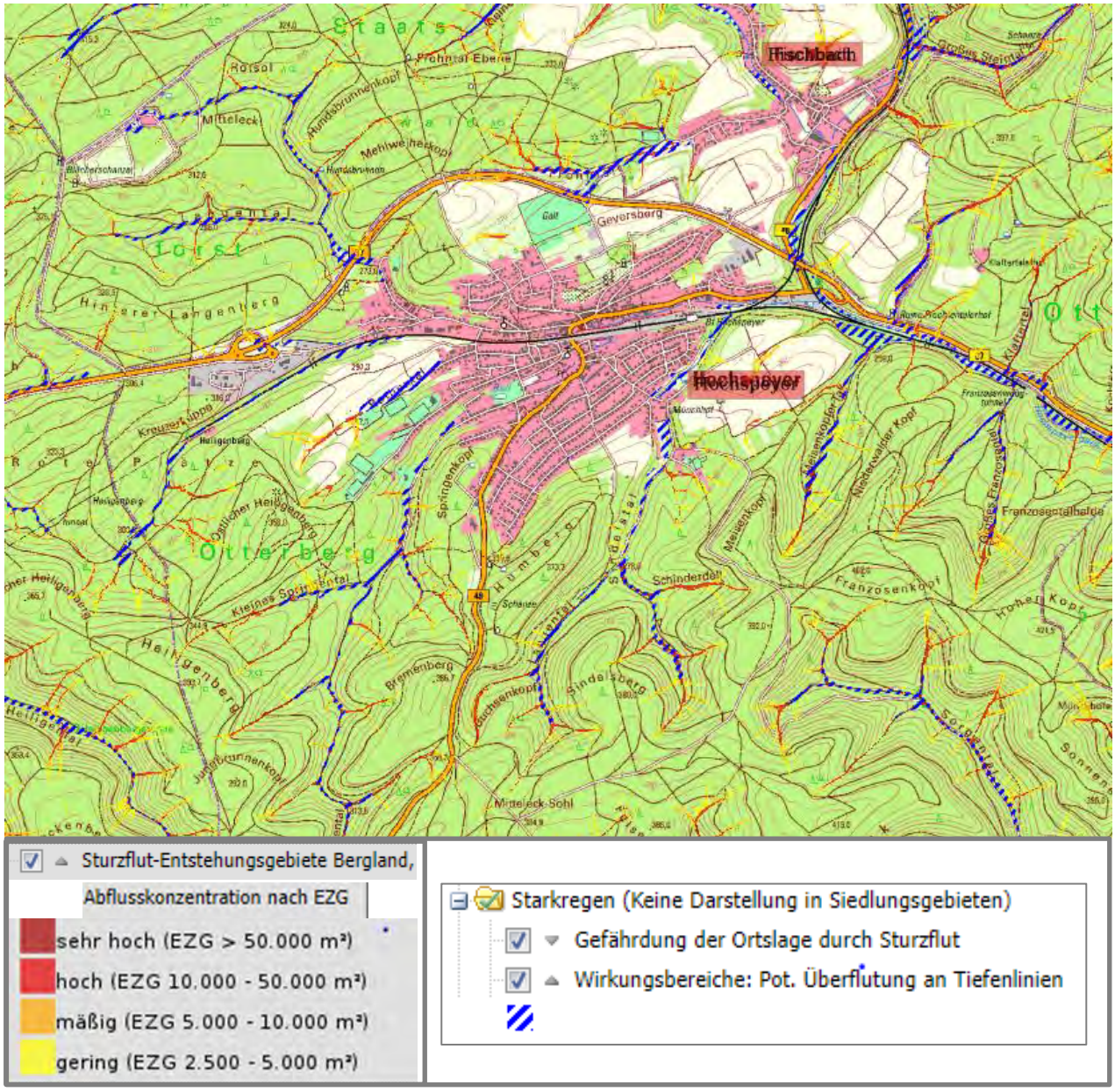


Abb. 2: Starkregenkarte des LfU für Hochspeyer, Stand 04/2022
https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/10081/

Diese landesweit erstellte Analyse nutzt Daten zur Topografie, Landnutzung, Bodenhydrologie sowie Retentionsfähigkeit und bewertet die lokalen Abflussbildungsprozesse und Rückhaltepotenziale. In der Starkregenkarte des Landes ist Hochspeyer als stark hochwassergefährdet eingestuft.

Die Analyse geht u.a. den Fragen nach, wo es zu Überflutungen kommen kann (→ Wirkungsbereiche: potenzielle Überflutung an Tiefenlinien) und wie hoch die Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung von Ortslagen ist (→ Gefährdung der Ortslage durch Sturzflut).

Die öffentlich zugänglichen Starkregenkarten (Abb.2) liegen als Überblicksdarstellung für ganz Rheinland-Pfalz vor, sie machen jedoch keine Aussagen innerhalb von Siedlungsgebieten. Sie zeigen lediglich an, wo Abflusskonzentrationen und überflutungsgefährdete Bereiche auf die äußeren Ränder der Ortslagen treffen. Dabei sind die Darstellungen nicht grundstücksgenau, sondern geben Hinweise auf die ungefähre Lage abflusskonzentrierender Strukturen und potenzieller Überflutungsbereiche.

Grundlage für die Bearbeitung des Vorsorgekonzepts sind unveröffentlichte Karten, die im Hochwasserinfopaket „Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Ergänzung Starkregenmodul, Verbandsgemeinde Hochspeyer, Landesamt für Umwelt, 2019“ zur Verfügung gestellt oder auf Grundlage der vom Land beigestellten GIS-Daten eigens erzeugt wurden.

In der Vergangenheit sind in Hochspeyer schon größere Hochwasser aufgetreten, zuletzt 1936. Dazu kamen Überflutungen, bei denen die tiefliegenden Ortsbereiche, entlang der Hauptstraße, der Trippstadter Straße und die Wiesenstraße überflutet waren. Weitere Problembereiche liegen in der Münchhofstraße, der Bahnunterführung Rotentalstraße sowie in der Nelkenstraße. Allgemein steigen die Gefahren aus Starkregenereignissen.

Die Starkregenkarte (Abb.2) gibt eine Orientierung über die Gefährdungsbereiche in Hochspeyer. Diese wurden in einer Ortsbegehung am 19.08.2020 zusammen mit Vertretern der Ortsgemeinde, der Feuerwehr und der Verbandgemeinde begangen. In weiteren Ortsbegehungen wurden die kritischen Bereiche durch OBERMEYER zusätzlich aufgesucht. Weitere Informationen lieferte das Startgespräch am 01.09.2020 sowie die Bürgerversammlungen am 22.09.2021 (ca. 20 Personen) und am 24.02.2022 (5 Personen aus 2 Familien, 2 Vertreter OG/VG).

2 Ziel des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts

Ziel des örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes ist die Erarbeitung von Maßnahmen aus verschiedenen Handlungsbereichen der Überflutungsvorsorge, die geeignet sind bei Starkregenereignissen Schäden zu reduzieren und neue nicht entstehen zu lassen. Basis bildet die bisher unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes sowie die Erfahrungen von Betroffenen und Akteuren bei Sturzfluten.

Das Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept soll für die Ortsgemeinde, die Verbandsgemeinde, die Verbandsgemeindewerke, die Feuerwehr und jeden Einzelnen Handlungsoptionen aufzeigen, um sich besser auf solche Ereignisse vorbereiten und Schäden abwenden zu können.

Durch das Vorsorgekonzept soll zudem bei Betroffenen und Akteuren das Bewusstsein geschaffen werden, dass die besten Vorsorgemaßnahmen nur begrenzt schützende Wirkung haben. Auch in Hochspeyer muss weiterhin mit Überflutungen gerechnet werden. Gerade deshalb ist es wichtig, dass neben Maßnahmen der öffentlichen Hand auch Eigenvorsorge betrieben wird, da die Betroffenen einen wichtigen Beitrag zur Schadensminderung leisten können.

3 Übergeordnete Maßnahmen und Daueraufgaben

Als übergeordnete Maßnahmen werden die Maßnahmen bezeichnet, die in allen, in Kapitel 4 aufgeführten Risikobereichen Gültigkeit haben.

3.1 Aufklärung über die Gefährdung durch Starkregen und Hochwasser

Das generelle Ziel ist es, die Vertreter der öffentlichen Hand sowie die potenziell Betroffenen aufzuklären, wo es bei Starkregen und Hochwasser zu Überflutungen kommen kann.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.1-1	**Hochwasser- und Starkregeninformation** in Amtsblatt, Presse, Homepage zur Aufklärung der potenziell Gefährdeten zum Überflutungsrisiko (Grundlage: Starkregenkarte des LfU, örtliches Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept, zurückliegende Ereignisse)	1 Dauer-aufgabe	OG/VG

Nur wer die Gefahr kennt, kann Vorsorge treffen. Der OG und der VG wird empfohlen, durch entsprechende Berichte im Amtsblatt, auf der Homepage sowie in der lokalen Presse auf die Starkregenkarte des LfU und das örtliche Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept hinzuweisen. Dabei muss auf eine wiederholende Berichterstattung geachtet werden, denn bereits kurze Zeit nach einem Schadensereignis verblasst das Bewusstsein für Gefahren und Risiken.

3.2 Warnung der Bevölkerung

Das generelle Ziel ist es, die Bevölkerung möglichst frühzeitig über die Gefahr eines Starkregens und/oder Hochwassers zu informieren und bei Eintritt zu warnen.

Hochwasserfrühwarnung des Landes

Die Hochwasserfrühwarnung gilt für Bäche mit Einzugsgebieten kleiner 500 km^2. Sie basiert auf einer Wasserhaushaltsmodellierung (LARSIM) und nutzt aktuelle Messdaten (Niederschlag, Temperatur, Wasserstände) sowie die Wettervorhersagen des DWD. Die Frühwarnung gilt für 24 Stunden. Für Hochspeyer wird im Einzugsgebiet „Oberer Speyerbach“ gewarnt (s. Abb.3). Die Warnklassen der Frühwarnung enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten

Hochwasserscheitel sowie allgemeine Informationen zur Hochwassergefährdung. Die Einfärbung einer Warnregion in lila, rot, orange, gelb oder grün entspricht der jeweils aktuellen Warnklasse.

Die Warnklassen enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten Hochwasserscheitel sowie allgemeine Informationen zur Hochwassergefährdung. Die Einfärbung einer Warnregion in lila, rot, orange, gelb oder grün entspricht der jeweils aktuellen Warnklasse. Ab der Warnstufe orange (Hochwasser, das im statistischen Mittel einmal in 10 Jahren auftritt) erhält der Landkreis eine Warn-E-Mail und zeitgleich werden Nutzer der Apps KATWARN und NINA vor der Hochwassergefahr gewarnt.

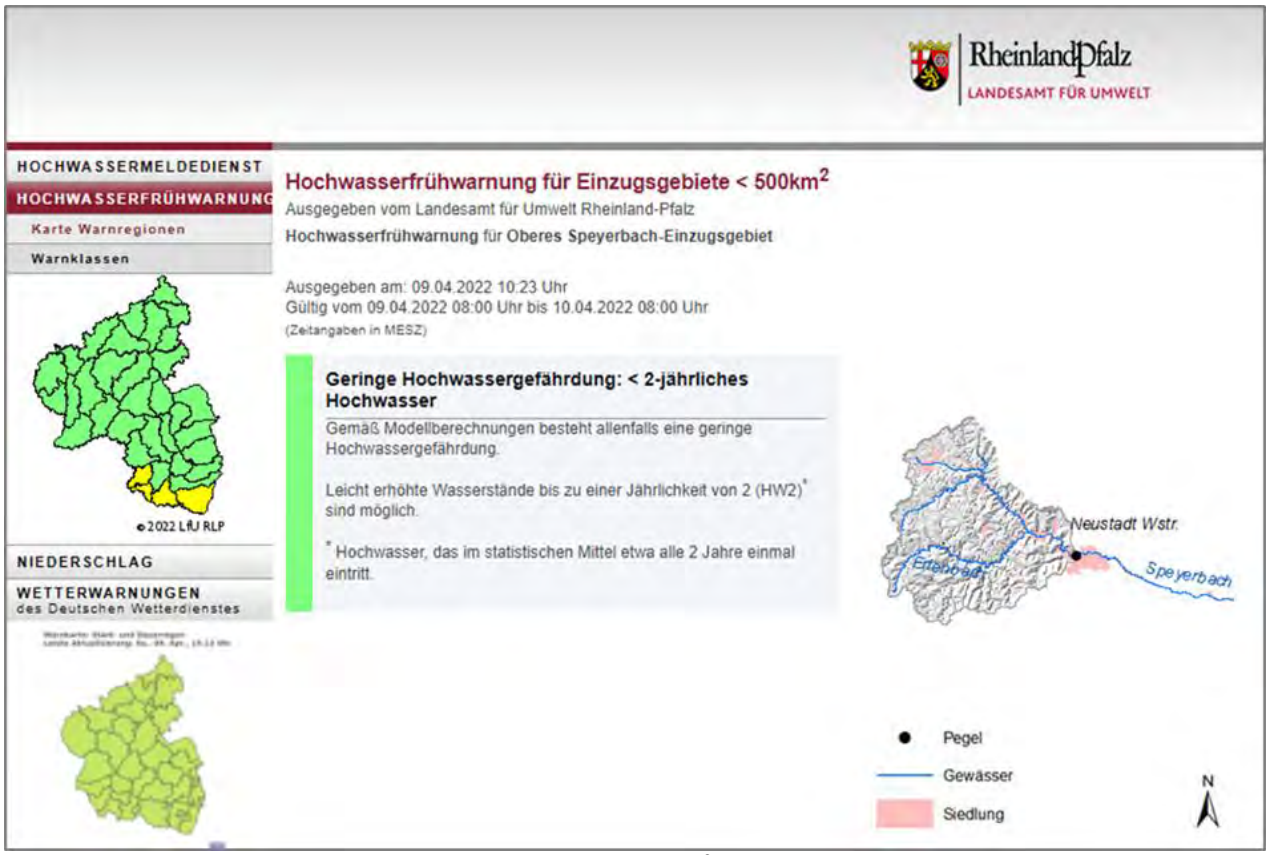


Abb. 3: Karte der Hochwasserfrühwarnung für EZG < 500 km² http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/)

Unwetterwarnung des Deutsche Wetterdienstes DWD

Eine weitere wichtige Informationsquelle sind die Unwetterwarnungen des DWD, der die Informationen über die „WarnWetter-App“ direkt an angemeldete Smartphone-Nutzer weitergibt. Der DWD warnt in 3 Stufen vor Starkregen (ab Stufe 2):

- Stufe 2 „Markante Wetterwarnung“
  bei 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde bzw. 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden.
- Stufe 3 „Unwetterwarnung“

bei > 25 l/m² in 1 Stunde bzw. > 35 l/m² in 6 Stunden.

- Stufe 4 „Warnungen vor extremem Unwetter“
  bei Niederschlägen > 40 l/m² in 1 Stunde bzw. > 60 l/m² in 6 Stunden.

Warndienste KATWARN und NINA

Bundesweit gibt es zwei einheitliche Warndienste des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenvorsorge (https://www.bbk.bund.de). KATWARN (http://www.katwarn.de/) und NINA (https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Warn-App-NINA/warn-app-nina_node.html) geben Warninformationen direkt, ortsbezogen und kostenlos an Mobiltelefone angemeldeter Nutzer weiter.

Aktuell soll auf Bundesebene eine Funkzellenwarnung (Cell Broadcast) ermöglicht werden. Damit können dann Pushnachrichten direkt auf alle Mobilgeräte in einer Funkzelle angemeldeten Mobilgeräte gesendet werden.

Sirenen

Der Landkreis Kaiserslautern beteiligt sich derzeit an einem bundesweiten Förderprogramm zur Erneuerung bzw. Ertüchtigung von Sirenen. Dabei sollen die bisherigen Sirenen durch Sirenen mit Sprachnachrichten ersetzt werden.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.2-1	Alarmierung der Bevölkerung bei Hochwasser und Starkregen, Aufbau eines **Warnsystems (Sprachsirenen)** in allen Kommunen im Donnersbergkreis	1	KV/VG/OG

3.3 Stärkung der Gefahrenabwehr im Überflutungsfall

Generelles Ziel ist es, Feuerwehren so auszustatten und Abläufe so zu organisieren, dass bei Sturzflut- und Hochwasserereignissen effektiv geholfen werden kann.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.3.1	**Alarm- und Einsatzplan (AEP) Hochwasser und Starkregen** gemäß RAEP Hochwasser von 08/2020 mit Behandlung aller überflutungskritischen Bereiche gemäß örtlichem Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept inkl. Erstellen eines Katasters mit der kritischen Infrastruktur	1	Feuerwehr
3.3.2	Überprüfung der **Ausrüstung der Feuerwehr** für den Hochwasserfall, Budgetierung von notwendigen Neuanschaffungen und Anschaffung	1	Feuerwehr
3.3.3	Katastrophenschutz**übung** für den Katastrophenfall	Gelegenheitsfenster	Feuerwehr

Bei Überflutungen ist zunächst die kommunale Ebene in der Handlungsverantwortung. Für die praktische Umsetzung der Gefahrenabwehr ist dort vorrangig die Feuerwehr zuständig. Bisher gehörten Starkregenereignisse noch nicht zur Standardausbildung von Einsatzkräften. Im Nachgang zu verschiedenen Hochwasserereignissen wurde die Ausstattung der Feuerwehren im Kreis zwar verbessert, dennoch sind turnusmäßige Überprüfungen notwendig (Maßnahme 3.3-2).

Um die Effektivität bei einer Lage weiter zu steigern, wird empfohlen, einen Alarm- und Einsatzplan für Hochwasser und Starkregen aufzustellen (Maßnahme 3.3-1). Grundlage hierfür bildet der aktualisierte Rahmen-, Alarm- und Einsatzplan Hochwasser des Ministeriums des Inneren und für Sport, Rheinland-Pfalz aus August 2020 (https://bks-portal.rlp.de). In diesen sollten die in Kapitel 4 aufgezeigten Risikobereiche aufgenommen und für jeden Maßnahmen geplant werden, mit denen die Schäden möglichst gering gehalten werden können. Insbesondere sollten die Standorte kritischer Infrastruktur betrachtet und eine Priorisierung der Einsatzorte im Starkregenfall festgelegt werden.

Als generell sehr wichtig hat sich das Zusammenspiel der Einsatzkräfte im Katastrophenfall herausgestellt. Deshalb sind regelmäßig gemeinsame Übungen und Schulungen der Akteure unerlässlich (Maßnahme 3.3-3).

3.4 Sicherung der kritischen Infrastruktur

Generelles Ziel ist es, die kritische Infrastruktur so aufzubauen und zu betreiben, dass während und nach einem Hochwasser oder einer Sturzflut ein gesicherter Betrieb möglich ist und Nachsorgeaufwendungen möglichst minimiert werden. Die Einrichtungen der kritischen Infrastruktur sollten als Einsatzpunkte der Feuerwehr im Alarm- und Einsatzplan Hochwasser und Starkregen enthalten sein (siehe Abschnitt 3.3).

3.4.1 Öffentliche Gebäude

Kindergärten, Schulen und Altenheime liegen in Hochspeyer außerhalb der überflutungsgefährdeten Bereiche. Die Feuerwehr liegt zwar am Rand eines Risikogebietes, die Einsatzbereitschaft ist jedoch nicht gefährdet (s. Abschnitt 4.1). Das Schwimmbad liegt mitten in einer Abflusslinie im überflutungsgefährdeten Bereich (s. Abschnitt 4.8). Probleme sind hier aber noch keine ausgetreten. Die Gebäude der Verbandsgemeindeverwaltung liegen in einer überflutungsgefährdeten Senke und hier kam es 2009 zu Überflutungen (s. Abschnitt 4.3).

3.4.2 Stromversorgung – Telekommunikation

Die Stromversorgung ist in hohem Maße mit anderen Infrastruktureinrichtungen vernetzt. Ihr kommt daher eine besondere Rolle in der Hochwasser- und Starkregenvorsorge zu. Im Überflutungsfall muss damit gerechnet werden, dass Stromversorgungseinrichtungen abgeschaltet

werden müssen oder dass sie ausfallen, was beides erhebliche Folgeschäden zur Konsequenz haben kann. Bei Stromausfall fallen auch DSL-Schränke und die Internet-Verbindung (auch VOIP) aus, sodass die wichtigsten Kommunikationsmöglichkeiten fehlen.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.4-1	Planung von **Sicherungsmaßnahmen** für Stromversorgungseinrichtungen im Hochwasserfall in überflutungskritischen Bereichen in Abstimmung mit der Feuerwehr und Festlegung der Zuständigkeit in einer Lage.	1	Energieversorger mit FW
3.4-2	Bei **Neubau** von Stromversorgungseinrichtungen, Wahl von Standorten **außerhalb der überflutungskritischen Bereiche**	Gelegenheitsfenster	Stadt

In den lokalen Defizitanalysen (Abschnitt 4ff) wurden einige Stromversorgungseinrichtungen behandelt (nicht abschließend), die in überflutungsgefährdeten Bereichen liegen. Für diese wurden lokal Maßnahmen (Maßnahme 3.4-1) vorgeschlagen. Beim Neubau von Stromversorgungseinrichtungen muss künftig unbedingt darauf geachtet werden, dass diese nicht in abflusskritischen Bereichen errichtet werden (Maßnahme 3.4-2).

3.4.3 Wasserversorgung

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.4-3	Planung von **Sicherungsmaßnahmen** für Wasserversorgungseinrichtungen im Hochwasserfall in überflutungskritischen Bereichen in Abstimmung mit der Feuerwehr und Festlegung der Zuständigkeit in einer Lage.	1	VGW

Die Wasserversorgung muss im Hochwasserfall möglichst lange aufrecht gehalten. In Hochspeyer existieren ein Wasserwerk und zwei Wasserfassungen (s. Abb.4), die teils in oder in der Nähe abflussstarker Tiefenlinien liegen. Der Hochbehälter ist gemäß Starkregenkarte nicht überflutungsgefährdet. Den Verbandsgemeindewerken wird empfohlen zu prüfen (Maßnahme 3.4-3), ob die Anlagen gegen Wassereintritt anfällig sind und gegebenenfalls Objektschutzmaßnahmen umzusetzen.

Abb. 4: Anlagen zur Wasserversorgung und Starkregengefährdung

3.4.4 Kläranlage Hochspeyer

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.4-4	Überprüfung der Sicherheit der Kläranlage im Hochwasserfall und Planung von **Sicherungsmaßnahmen** in Abstimmung mit der Feuerwehr und Festlegung der Zuständigkeit in einer Lage.	1	VGW

Die Kläranlage liegt im Osten von Hochspeyer zwischen zwei Bahnlinien am Hochspeyerbach. Unmittelbar unterhalb mündet der Fischbach. Gemäß Starkregenkarte ist die Anlage überflutungsgefährdet. Den Verbandsgemeindewerken wird empfohlen zu prüfen, wo die Anlage gegen Überflutung anfällig ist und geeignete Objektschutzmaßnahmen umzusetzen.

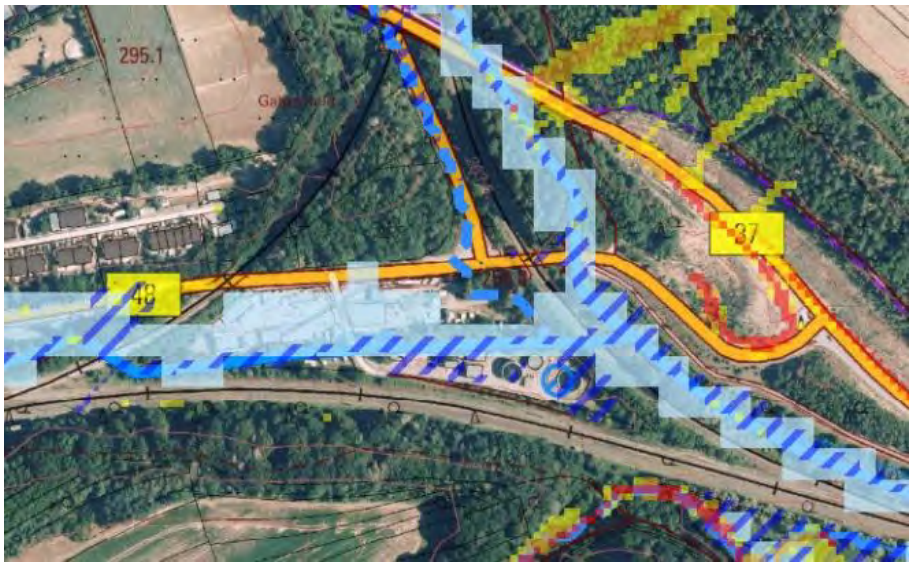


Abb. 5: Lage der Kläranlage Hochspeyer im hochwassergefährdeten Bereich

3.5 Kanalisation

Ziel ist es, Kanalisationen so zu betreiben, dass sie auch bei Starkregenereignissen ihre bestimmungsgemäße Funktion, nämlich den Transport von behandlungsbedürftigem Wasser erfüllen.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.5-1	**Information**, z.B. auf der Homepage und Einzelberatung der Anlieger zur korrekten Grundstücksentwässerung auf Anfrage	Dauer-aufgabe	Betroffene VGW
	PRIVATE MASSNAHMEN		
3.5-2	Umsetzen einer satzungskonformen **Grundstücksent-wässerung**	1	Betroffene

Aufgabe der Abwasserbeseitigung ist es, verschmutztes Wasser zu sammeln, geordnet abzuleiten und einer Reinigung zuzuführen. Damit sind Kanäle grundsätzlich nicht zur Aufnahme seltener Starkregenereignisse bestimmt. Als behandlungsbedürftig gilt das Schmutzwasser der Haushalte sowie der Oberflächenabfluss befestigter Flächen, der sog. Spülstoß von z.B. Straßen, Plätzen, etc. bei häufiger auftretenden Regenereignissen. Auch wenn in Siedlungsbereichen darüber hinausgehende, größere Regenwassermengen in der Kanalisation erfasst werden, beschränken sich diese immer auf häufige Regen mit Wiederkehrzeiten von 2 Jahren und in besonderen Fällen, z.B. Gewerbegebieten von 5 Jahren. Dazu passend wird auch die Straßenentwässerung ausgelegt. Die maßgebliche Vorschrift für die Dimensionierung von Kanälen ist das Arbeitsblatt DWA-A 118 - Planung und hydraulische Überprüfung von öffentlichen Entwässerungssystemen - Entwurf August 2022. Treten Starkregen größer als der Bemessungsregen auf, überlasten diese die Straßenabläufe und Kanäle und es kann zu einem Überstau aus der Kanalisation kommen.

Abb. 6 Kanalüberstau in der Trippstadter Straße

Gefährdet sind insbesondere Geländetiefpunkte (s. Abb. 7).

Liegen dort angrenzende Gebäude tief, sind geeignete Maßnahmen erforderlich, um Schäden zu verhindern oder zumindest zu reduzieren. Eine dieser Maßnahmen ist der private Objektschutz, um ein Eindringen von oberflächig abfließendem Wasser zu verhindern (s. 3.10).

Von großer Wichtigkeit ist eine ordnungsgemäße Rückstausicherungen in den Gebäuden, um über die Hausanschlussleitungen einen Rückstau aus der Kanalisation in Untergeschosse zu verhindern. Zur Ausführung einer ordnungsgemäßen Grundstücksentwässerung beraten die VG-Werke auf Anfrage (Maßnahme 3.5-1). Die Anlieger müssen dafür sorgen, dass Grundstück und Haus regelkonform gebaut und angeschlossen sind (Maßnahme 3.5-2).

Im Hinblick auf sich häufende Starkregenereignisse sollte die OG als Straßenbaulastträger künftig Ortsstraßen so ausbauen, dass im Falle eines Kanalüberstaus möglichst viel Wasser auf der Verkehrsfläche verbleibt, ohne dass es in Anliegergrundstücke und Gebäude eindringt (s. 3.6 „Notabflusswege“).

3.6 Notabflusswege im Siedlungsbereich

Generelles Ziel von Notabflusswegen in Siedlungsgebieten ist die Sicherstellung eines oberirdischen, möglichst unschädlichen Abflusses bei Starkregen.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.6-1	Information und Aufklärung in Presse, Amtsblatt, Homepage über bestehende **Abflusswege gemäß Starkregenkarte**, die kurzfristig nicht umgestaltet werden können und die Notwendigkeit dort Objektschutzmaßnahmen im privaten Bereich umzusetzen.	1	OG
3.6-2	Erstellen eines Leitfadens für die OG zum künftigen **überflutungsangepassten Straßenbau**	1	OG
3.6-3	Ausweisen und bei Bedarf Ausbau von oberirdischen **Notabflusswegen** in Neubaugebieten im Zuge der Bauleitplanung	1	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
3.6-4	**Überflutungsresiliente Nutzungen** in Abflusswegen	1	Betroffene

Künftig muss zwingend darauf geachtet werden, dass die gemäß Starkregenkarte bei Starkregen beanspruchten Abflusswege von Bebauung und Nutzung freigehalten werden (Maßnahme 3.6-2). Kurzfristig lassen sich Fehlentwicklungen kaum rückgängig machen. In gefährdeten Lagen bleibt nur, die Anlieger auf die gefährliche Lage in einem Abflussweg hinzuweisen (Maßnahme 3.6-1) und sie zu motivieren, geeignete Bauvorsorge- und Objektschutzmaßnahmen zu ergreifen (s. 3.10).

Abb. 7: Abschüssige Straße ohne Notabflussweg

Grundsätzlich sollten Wege und Straßen in Längsgefälle und Querprofil so gestaltet werden, dass möglichst viel Wasser gepuffert oder abgeleitet werden kann, ohne angrenzende Bebauung zu schädigen. Wo immer möglich sollten Querableitungen in unbebaute öffentliche Flächen, in multifunktionale Flächen (s. 3.7) oder zu einem Gewässer realisiert werden. Der OG wird empfohlen einen Leitfaden für künftige Straßenausbaumaßnahmen zu erstellen (Maßnahme 3.6-3).

In Neubaugebieten müssen schon im Zuge der Bauleitplanung Notabflusswege konsequent mitgeplant werden (Maßnahme 3.6-4)

3.7 Modernes Regenwassermanagement und multifunktionale Flächen

Generelles Ziel ist es, durch sog. wassersensible Neuerschließung und Umbauten im Bestand den Oberflächenabfluss nicht nur, nicht zu verschärfen, sondern gezielt den Wasserrückhalt zu stärken und auch in bebauten Gebieten einen möglichst naturnahen Wasserhaushalt zu erreichen. Deshalb muss auch im Hinblick auf Hitzeperioden im Sommer, ein Umdenken stattfinden.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.7-1	Planung öffentlicher Gebäude und Außenanlagen mit **abflussmindernden Elementen** (Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, „grüne und/oder blaue“ Freianlagen, etc.)	Gelegenheitsfenster	OG
3.7-2	Beschränkung der **Flächenversiegelung im Altbestand**, Schaffen von Anreizen zur Entsiegelung	1	OG
3.7-3	Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben der B-Pläne zur Flächenversiegelung **in Neubaugebieten**	1	OG/KV

3.7-4	**Multifunktionale Nutzung** von Parkplätzen zum Wasserrückhalt	1	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
3.7-5	Minimierung der Flächenversiegelung **auf Privatgrundstücken**	1	alle

Künftig soll Regenwasser verstärkt dezentral zurückgehalten und gezielt zur Verdunstung und Versickerung gebracht werden, was auch zur Kühlung beiträgt. Bei der Gestaltung von Straßen, Wegen und Plätzen sollten wesentlich größere Anteile als bisher unversiegelt bleiben und begrünt werden (Maßnahme 3.7-2). Für neue Gebäude, insbesondere auch in öffentlicher Hand sollten Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt werden (Maßnahme 3.7-1).

Heute wird das meiste Niederschlagswasser über die Kanalisation abgeleitet und in Neubaugebieten findet sich am Ende eine Anlage zum Ausgleich der Wasserführung. Gleichzeitig nimmt die Flächenversiegelung sowohl im Bestand als auch in Neubaugebieten – trotz Beschränkung – rasant zu. Der fortschreitenden Flächenversiegelung im Altbestand und unzulässigerweise auch in Neubaugebieten muss Einhalt geboten werden (Maßnahmen 3.7-2 und 3.7-3). Die Bauherren müssen mithelfen die Flächenversiegelung auf ein Minimum zu reduzieren (Maßnahme 3.7-2).

Zunehmend wichtig werden auch multifunktionale Flächen, auf denen die Grundfunktion mit der Funktion „Rückhaltung bei Starkregen“ kombiniert wird. Hierfür bieten sich Parkplätze, aber auch Spielplätze, Grünflächen, etc. an (Maßnahme 3.7-4).

Abb. 8: Parkplatz als potenzieller Standort für eine multifunktionale Fläche

3.8 Überflutungsresiliente Bauleitplanung

Generelles Ziel ist es, durch planerische Vorsorgemaßnahmen, also bei der Aufstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen, in Baugebieten Schäden durch Hochwasser und Sturzfluten erst gar nicht entstehen zu lassen.

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.8-1	**Berücksichtigung der Starkregenkarte** bei der Erstellung des Flächennutzungsplans und von Bebauungsplänen	1	OG
3.8-2	Aufnahme der **Grundsätze des überflutungsresilienten Bauens** bei der Erstellung von Bebauungsplänen	1	OG

Sicherer Schutz bietet die Freihaltung der Bereiche, in denen Sturzfluten und Hochwasser abfließen können (s. Starkregenkarte). Darüber hinaus ist die Erschließung darauf auszurichten, dass Außengebietswasserzufluss - auch bei Starkregen - keine Schäden an der neuen Bebauung anrichtet. Bei Bedarf sind Notabflusswege, z.B. auf Straßen und Wegen (s. 3.6) auszubilden. Generell sollten in den B-Plan Hinweise zum überflutungsresilienten Bauen aufgenommen werden (s. 3.9).

3.9 Überflutungsresilientes Bauen und Sanieren

Generelles Ziel ist es bei Neu- und Umbauten Schäden durch Hochwasser erst gar nicht entstehen zu lassen. Hochwasser oder Kanalrückstau kann in tiefliegende nicht überflutungssichere Keller- und Untergeschosse, d.h. in alle unter dem Niveau des angrenzenden Geländes liegenden Gebäudeteile, in tiefliegende Garagen und über nicht überflutungssichere Zugänge direkt in Wohn- und Geschäftsräume eindringen.

Nr.	PRIVATE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.9-1	**Berücksichtigung der Starkregenkarte** und der Grundsätze des hochwasser- und starkregenresilienten Bauens bei der Neuerrichtung, einem Anbau oder der Sanierung eines Einzelbauvorhabens	1	Bauherr Architekt

Beispiele für eine nicht hochwasserresiliente Bauweise:

Abb. 9: Ungeschütztes Untergeschoss am Hochspeyerbach (s. auch 4.4)

Abb. 10: Untergeschoss im Hangeinschnitt mit tiefliegender Tür

Abb. 11: Wohngebäude am Ende einer abschüssigen Straße mit tiefliegender Tür und Lichtschächten

Abb. 12: Außenliegender Kellerabgang in Bachnähe

Abb. 13: Überflutete Souterrainwohnung im Moscheltal 2014

Abb. 14: Überflutungsgefährdete Tiefgarage

Dringen Wasser und Schlamm in Gebäude ein, kann es zu irreversiblen Schäden an der Ausrüstung z. B. an Türen, Fenstern, Haustechnik, Putz, Tapeten, Bodenbelägen, Dämmung sowie an der Inneneinrichtung kommen. In Extremfällen wird auch die Standsicherheit des Gebäudes gefährdet. Je nach Ausstattung der Räumlichkeiten kann das Schadenspotenzial sehr hoch sein. Wertgegenstände, die in solchen Räumlichkeiten untergebracht sind, werden durch Wasser und Schlamm zerstört. Menschen, die sich in diesen Räumen aufhalten, werden gefährdet.

Bei Neu- und Umbauten sollte durch vorsorgende bauliche Maßnahmen, wie z.B. die Ausrichtung des Gebäudes, hochliegende Wohnungszugänge und aufsteigende Garagenzufahrten und/oder den Verzicht auf Unterkellerung dem Wassereintritt vorgebeugt werden.

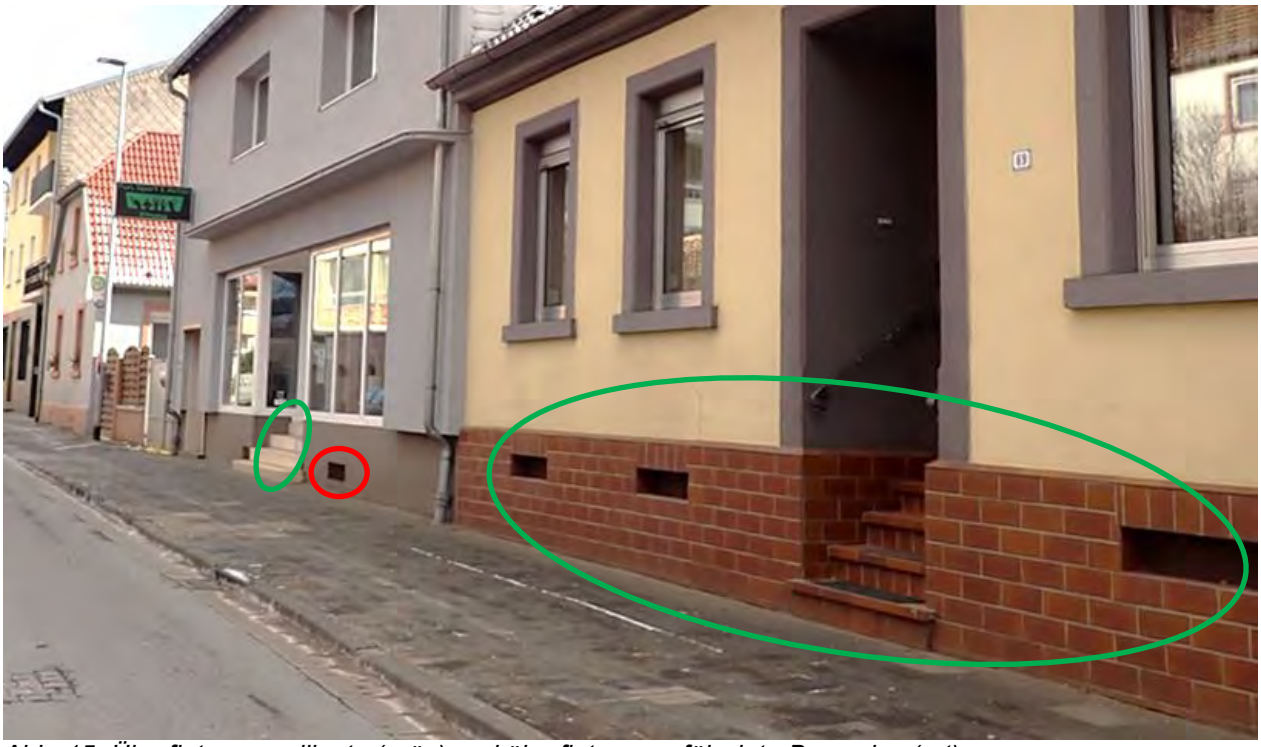


Abb. 15: Überflutungsresiliente (grün) und überflutungsgefährdete Bauweise (rot)

Hier ist die Eigenverantwortung des Bauherrn bzw. seines Architekten gefragt (Maßnahme 3.9-1). Das Umweltministerium in Rheinland-Pfalz hat die Broschüre „Land unter - Ein Ratgeber für Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen“ (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, 2008, https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/LandUnter.pdf) herausgegeben, in der sich wichtige Hinweise zu diesem Thema finden. Eine Liste mit weitergehender Literatur ist als Anhang beigefügt.

Zum nachträglichen Einbau vorgesehene Objektschutzmaßnahmen sind in Abschnitt 3.10 beschrieben.

3.10 Objektschutz an und in Gebäuden

Gebäudebezogene Objektschutzmaßnahmen haben das Ziel an bestehenden Gebäuden durch nachträglich eingebaute Schutzeinrichtungen das Eindringen von Wasser zu verhindern oder zumindest zu vermindern.

Nr.	PRIVATE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.10-1	Umsetzen von **Objektschutzmaßnahmen** in und an Gebäuden in Abhängigkeit der individuellen Gefährdung	1	Objekt-Eigentümer

An dieser Stelle sei der Hinweis erlaubt, dass gemäß § 5 Abs.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und

Zumutbaren verpflichtet ist, selbst geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen.

Bestehende, überflutungsgefährdete Gebäude (s. 3.9) müssen entweder im Hochwasserfall durch temporäre Sofortmaßnahmen, z.B. Barrieren aus Sandsäcken oder vorsorglich durch dauerhafte bauliche Maßnahmen am und im Haus geschützt werden. Tiefliegende Fenster und Türen können beispielsweise durch Schutzmauern oder Aufkantungen (s. z.B. Abb. 16 und 17) oder durch den Einbau von wasserdichten und stoßfesten Türen und Fenster gesichert werden. Ebenso tragen wasserabweisende Schutzanstriche und wasserbeständige Baustoffe und -materialien dazu bei, die Schäden im Überflutungsfall gering zu halten. Auch Dammbalkensysteme bieten Schutz vor Überflutung (s. Abb.18).

Abb. 16: Beispiel für die Sicherung eines niveaugleichen Lichtschachtes

Abb. 17: Beispiel für die Sicherung eines außenliegenden Kellerzugangs

Abb. 18: U-Schienen für Dammbalkenverschlüsse

Im Haus muss darauf geachtet werden, dass keine hochwassersensible und ggf. lebensnotwendige Ausstattung überflutet wird, bzw. dass im Falle einer Überflutung keine lebensgefährlichen Situationen entstehen. Dies gilt insbesondere für:

- **Stromversorgung, Haus- und Versorgungstechnik**
  Diese ist extrem wasserempfindlich. Zum Schutz vor Hochwasserzutritt und Verschlammung können der Aufstellraum abgeschottet oder die technischen Geräte wasserdicht eingehaust werden. Durch Installation geeigneter Pumpen an Gebäudetiefpunkten kann über eine gewisse Zeit eindringendes Hochwasser abgepumpt werden. Sicherer ist es jedoch die technischen Einrichtungen (z. B. Schaltschränke, Heizungsbrenner, etc.) über dem Hochwasserniveau anzuordnen. Zum persönlichen Schutz wird die Installation bedienungsfreundlicher Freischalter für

elektrische Einrichtungen in überflutungsgefährdeten Gebäudeteilen sowie im Außenbereich (Steckdosen, Beleuchtung, Sprechanlagen, Heizgeräte, etc.) empfohlen.

- **Nutzung**
  Überflutungsgefährdete Räume sollten nicht als Schlafzimmer genutzt werden, da ein Hochwasser auch nachts kommen kann. Auch sollten sie nicht mit wertvollen Möbeln oder Geräten wie Sauna, Fitness-, Büroräumen ausgestattet sein und es sollten keine wichtigen analogen oder digitalen Dokumente (Versicherungspolicen, Urkunden, Wertpapiere) sowie Gegenstände mit ideellem Wert gelagert werden

- **Schutz vor Kanalrückstau**
  Bei Starkregen macht sich auch die Überlastung der Kanalisation schadensverursachend bemerkbar. Liegen Gebäudeteile oder Außenanlagen unter dem Niveau der Rückstauebene ist jeder Hauseigentümer verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation zu schützen (s. auch 3.5).

- **Gastanks**
  Im Untersuchungsgebiet gibt es oberirdisch aufgestellte Gastanks. Gastanks sind bei Hochwasser sehr empfindlich gegen Anströmdruck, Anprall von Treibgut und Auftrieb. Gefährdet sind Gasentnahmeleitungen und auch ganze Gastanks. Mit Gasaustritt kommt es zu Explosionsgefahr und zu Evakuierungsmaßnahmen. Havarierte Tanks müssen aufwändig geborgen werden, was hohe Kosten verursacht. Oberirdische Gastanks müssen gemäß einschlägigen Vorschriften zur Aufstellung (TRB 600 - Technische Regeln Druckbehälter) so geschützt werden, dass sie weder von der Flutwelle weggerissen noch aufschwimmen oder durch Treibgut beschädigt werden können. Am besten werden die Tanks außerhalb der überschwemmungsgefährdeten Bereiche aufgestellt.

Zum Thema Objektschutz gibt es zahlreiche sehr informative Broschüren verschiedener Institutionen (s. Anhang).

3.11 Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Nr.	PRIVATE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.11-1	Überflutungsresiliente **Lagerung wassergefährdender** Stoffe	1	Betroffener

Wassergefährdende Stoffe sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, Kontaminationen in Gewässern und in der Umwelt zu verursachen. Darunter fallen insbesondere Heizöl, Benzin aber auch Säuren, Laugen oder Gifte aus Gewerbe. Diese Stoffe werden sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich gelagert und benutzt. Bei der Lagerung sind die

einschlägigen Vorschriften zu beachten. Dringt Wasser beispielsweise in Heizöltanks ein oder schwimmen diese auf, kann es zu gravierenden Schäden an der Einrichtung, dem Gebäude und der Umwelt kommen. Heizölverbraucheranlagen müssen daher hohen Sicherheitsansprüchen genügen. Nicht ordnungsgemäß gesicherte Behälter können bei Hochwasser aufschwimmen und umkippen oder Rohrleitungen können abreißen. Schlimmstenfalls können die Behälter dabei undicht werden. Da Heizöl leichter als Wasser ist, wird es von eindringendem Hochwasser aus dem Tank gedrückt und gelangt in den Aufstellraum und noch schlimmer in die Umgebung. Dies kann nicht nur zu einem erheblichen Schaden am Gebäude, sondern auch an der Umwelt führen. Um solche Schäden zu verhindern, sind die Eigentümer verpflichtet, die hohen Anforderungen an die Heizöllagerung in überflutungsgefährdeten Gebieten zu erfüllen.

Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich der Kreisverwaltung oder der Polizei anzuzeigen. Daneben empfiehlt es sich, generell die Errichtung oder wesentliche Änderungen von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Kreisverwaltung zu melden.

3.12 Elementarschadenversicherung

Nr.	PRIVATE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
3.12-1	Abschluss einer **Elementarschadenversicherung**	1	Jeder Hausbesitzer

Jeder kann Opfer von Naturereignissen wie Hagel, Hochwasser und Starkregen werden. Auch mit der Umsetzung umfangreicher Vorsorgemaßnahmen gibt es keinen absoluten Schutz vor Elementarschäden, so dass diese im Extremfall erheblich und mitunter auch existenzbedrohend sein können.

Um zumindest die finanziellen Folgen einer Überflutung zu begrenzen, empfiehlt das Land, eine risikobasierte Elementarschadenversicherung abzuschließen. Diese übernimmt zum Beispiel die Reparaturkosten an Gebäuden, die in Folge der Überschwemmung entstehen. Bei Komplettverlust trägt die Versicherung die Kosten für die Errichtung eines gleichwertigen Hauses. Ein Ausgleich von Schäden durch den Staat erfolgt nicht, wenn das geschädigte Anwesen versicherbar gewesen wäre. Im gewerblichen Bereich werden Elementarerweiterungen auch für die Geschäftsgebäudeversicherung, die Betriebsunterbrechung oder Mietausfälle angeboten.

Informationen zur Elementarschadensversicherung hat das Land Rheinland-Pfalz unter https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/176958/ bereitgestellt. Zudem steht die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz beratend zur Verfügung.

3.13 Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser oder Sturzfluten

Vorkehrungen gegen Hochwasser zu treffen, fällt in den Verantwortungsbereich jedes Einzelnen (s. Abschnitt 3.10).

	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN		
3.13-1	**Information und Aufklärung** zu richtigem Verhalten vor, während und nach Überflutung in Presse, Amtsblatt und Homepage	1	OG/VG
3.13-2	**Gefahrenübung** mit Katastrophenschutz und Bürgern und Bürgerinnen	Gelegen-heitsfenster	VG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
3.13-3	**Richtiges Verhalten** vor, während und nach Überflutung	1	jeder

Fast täglich berichten die Medien über Katastrophen und Schadensereignisse durch Hochwasser und Starkregen. Dabei gibt es nicht nur die großen Katastrophen, die ganze Landstriche für lange Zeit betreffen, sondern auch lokale Sturzfluten können für jeden Einzelnen und jede Familie eine persönliche Katastrophe auslösen.

Um diese bewältigen zu können, sollte jeder potenziell Betroffene einen persönlichen Notfallplan erstellen. Hilfestellung bietet der "Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen", des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen /Buergerinformationen/Ratgeber/ratgeber-notfallvorsorge.pdf?__blob=publicationFile&v=15).

Zu einer persönlichen Notfallausrüstung gehören beispielsweise Gummistiefel, Gummihandschuhe, Universalwerkzeug, Taschenlampe, Schaufel, ggf. Medikamente und Verbandszeug, etc. aber auch eventuell eine Pumpe und Sandsäcke.

Da insbesondere bei Sturzfluten keine oder kaum Vorwarnzeit besteht, sollte der persönliche Notfallplan praktische Dinge regeln, wie z. B. wann der Strom im Gebäude abgeschaltet werden muss, in welcher Reihenfolge Mobiliar und andere Gegenstände aus den wassergefährdeten Räumen entfernt bzw. gegen Aufschwimmen gesichert werden, oder falls mobile Schutzsysteme vorhanden sind, wer diese im Ereignisfall - auch bei Urlaub - einsetzt.

Überflutungsgefährdete Räume sollten nie bei Hochwasser betreten werden. Zum einen besteht Stromschlaggefahr, zum anderen die Gefahr, dass Scheiben und Türen durch den Wasserdruck bersten und schwallartig in das Gebäude eindringen.

Kanaldeckel in privaten und öffentlichen Flächen sollten nicht herausgenommen werden (Absturzgefahr und Schmutzeintrag). Um Personenschäden zu vermeiden ist es notwendig, dass die Anlieger der Flutwelle fernbleiben (zu Fuß und mit dem Auto).

Im Katastrophenfall ist es unerlässlich, dass die Bevölkerung den Anweisungen der Feuerwehr, insbesondere auch bei Evakuierung, Folge leistet.

Nach einem Hochwasser ist es wichtig, die Schäden am Eigentum im Detail zu dokumentieren. Unrat und Schlamm, die sich auf einem Grundstück angesammelt haben, sind als Abfall einzustufen, der ordnungsgemäß zu entsorgen ist.

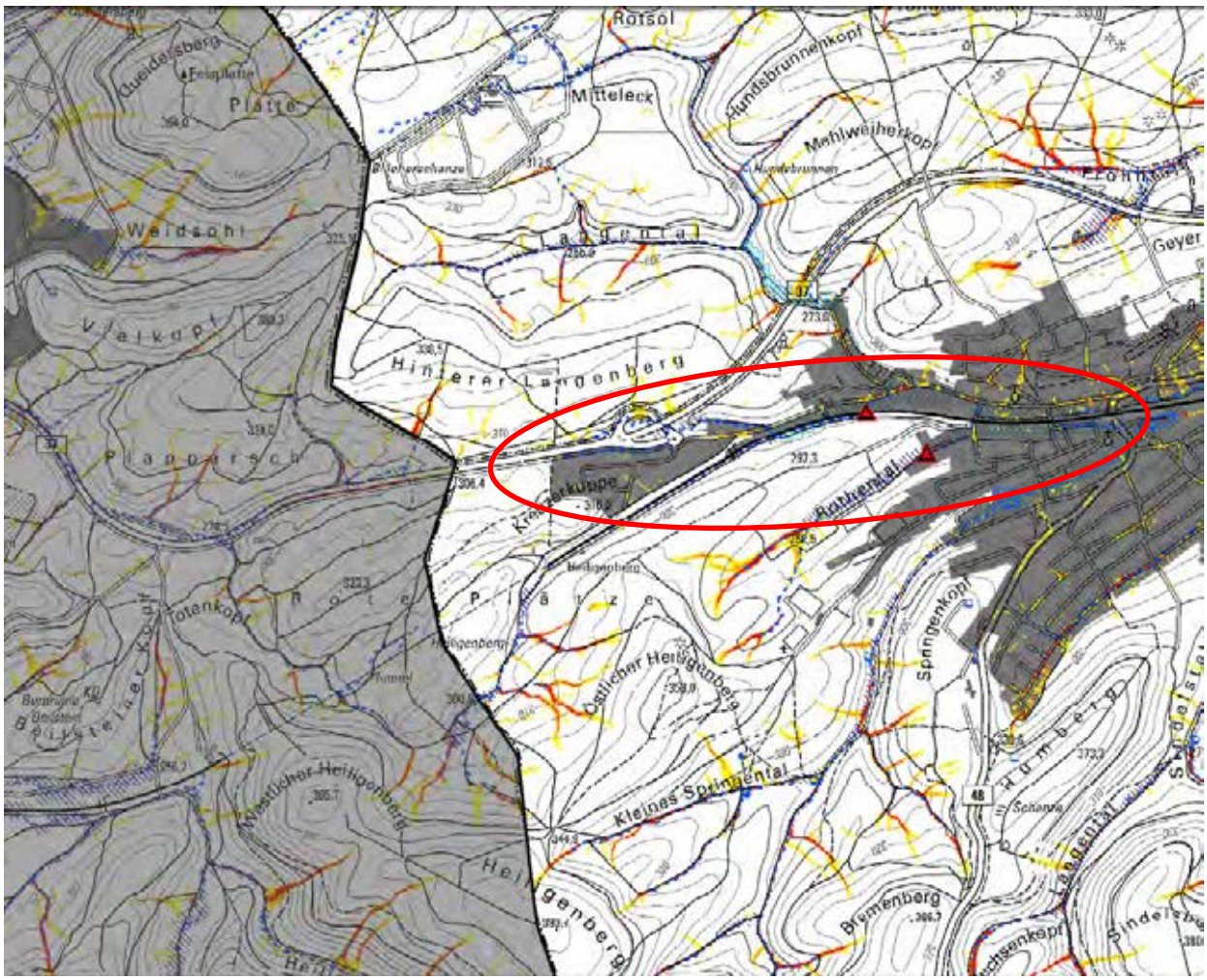
Eine Verbringung in ein Gewässer bei ablaufendem Hochwasser kann strafrechtlich verfolgt werden.

4 Risikoanalyse und Maßnahmen

4.1 Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) – Hauptstraße bis Bahnunterführung B 48

Gewässer: **Hochspeyerbach (Fabrikgraben)**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Kanalüberstau und Oberflächenabfluss auf der Hauptstraße
- Hochwasserzufluss aus Seitentälern
- Überflutung entlang des Hochspeyerbachs (*Fabrikgraben*)

Maßnahmen Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) – Hauptstraße bis B 48

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	PRIVATE MASSNAHME	Priorität	Zuständig
4.1-1	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten entlang der Hauptstraße (s. 3.10)	1	Betroffene
4.1-2	Freihalten eines **Notabflussgrabens** zwischen Bahndamm und Bebauung entlang der Hauptstraße	1	Anlieger

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Das Niederschlagsgebiet des Hochspeyerbachs (*Fabrikgrabens*) reicht bis zum Heiligenbergtunnel im Pfälzer Wald. Der Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) entwässert bis zur Mündung des Springentalbachs (*Hochspeyerbachs*) ein Einzugsgebiet von 5,3 km^2. Das Einzugsgebiet gliedert sich bis dahin in die Teileinzugsgebiete Hundsbrunnertal im Norden, Rothental im Süden und Hochspeyerbach (*Fabrikgraben)* in Abb. 19 hellblau.

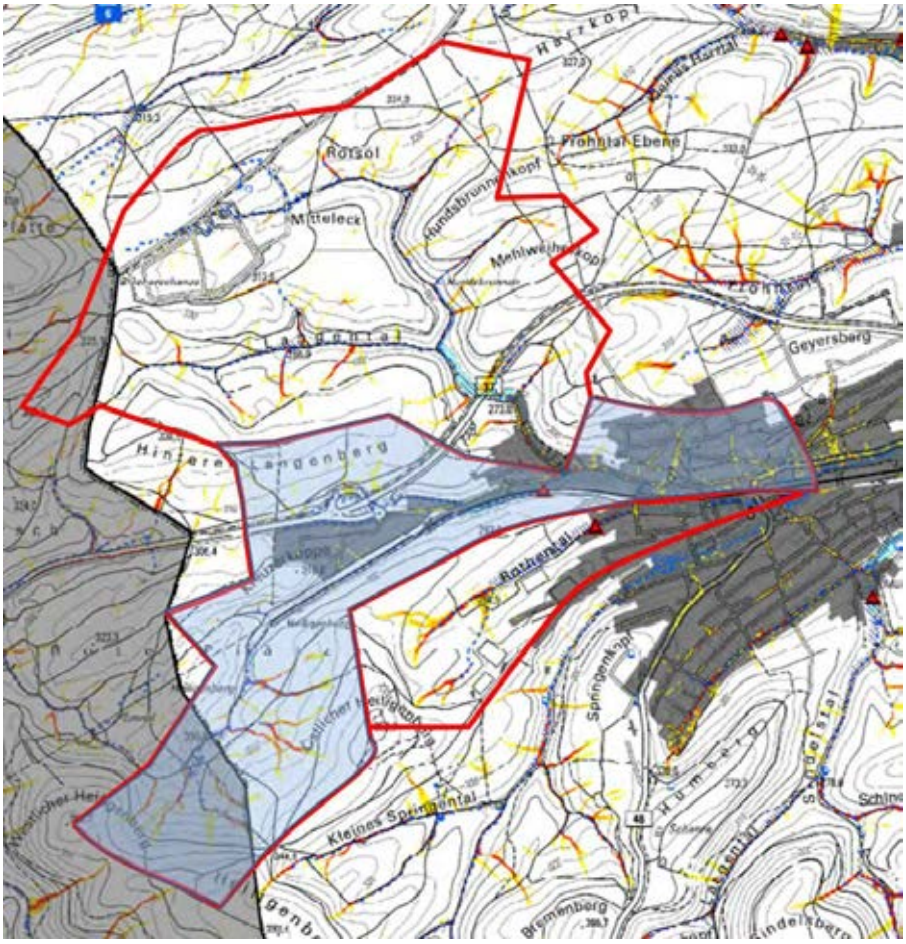


Abb. 19: Einzugsgebiet des Hochspeyerbachs (Fabrikgraben) bis zur Einmündung des Springentalbachs (Hochspeyerbach)

Im Ursprungsgebiet am Heiligenberg verläuft die Bahnlinie in der alten Trasse des *Fabrikgrabens*.

Gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte des Landes sind die Entwässerungseinrichtungen im Bahneinschnitt auf Höhe des Gewerbegebietes geeignet, zufließendes Wasser schadlos abzuleiten.

Abb. 20: Bahnlinie in der Trasse des ehemaligen Hochspeyerbachs (Fabrikgraben)

Mit dem Bau der Umgehungsstraße (B 37) und der Erschließung des Gewerbegebietes auf der Kreuzerkuppe (etwa 2010) wurde das Gelände dort neu modelliert. Dabei wurden entlang von Straßen durch den LBM und im Gewerbegebiet durch die Ortsgemeinde Regenrückhaltebecken als wasserwirtschaftliche Ausgleichsmaßnahme angelegt. Die Becken sind nach seinerzeit geltenden Bemessungsregeln dimensioniert und gebaut. Über die Dimensionierungsgrundlagen liegen keine Informationen vor.

Abb. 21: Regenrückhaltebecken als wasserwirtschaftliche Ausgleichsmaßnahmen

Die Becken können, wie alle Rückhaltebecken, Regenereignisse bis zu dem sog. Bemessungsregen zurückhalten. Es liegt in der Natur der Sache, dass Regen auftreten können, die größer und heftiger sind als der Bemessungsregen. Unabhängig, ob die Becken überlaufen oder das Wasser bei extremen Starkregen daran vorbeifließt, muss die Hauptstraße als Notabflussweg fungieren (s. Abb. 22).

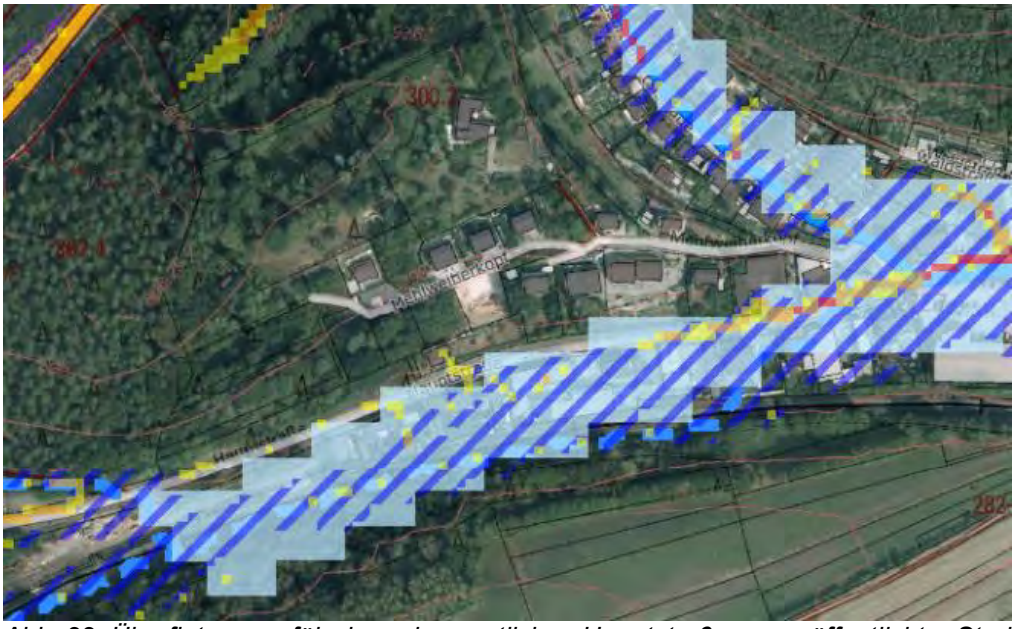


Abb. 22: Überflutungsgefährdung der westlichen Hauptstraße, unveröffentlichter Starkregenkarte des LfU

Gemäß Aussagen in der 1. Bürgerversammlung sind allerdings bisher auf der Hauptstraße bis zur Einmündung des Hundsbrunnertals keine Überflutungsprobleme bekannt. Lediglich während des Baus der Umgehungsstraße (B 37) sei es infolge eines noch nicht fertig gebauten Entwässerungssystems 2009 zu einer Überflutung aus dem Hundsbrunnertal auf die Hauptstraße gekommen.

Abb. 23: Potenzieller Überflutungsbereich an der Einmündung Hundsbrunnertalstraße

Über den Bahndurchlass Rotentalstraße besteht Verbindung zum Rothental (s. Abschnitt 4.7) südlich der Bahnstrecke.

Abb. 24: Bahndurchlass Rotentalstraße

Östlich des Bahndurchlasses Rotentalstraße liegt die Überflutungsgefahr gemäß Starkregenkarte nicht mehr beiderseits der Hauptstraße, sondern vorwiegend zwischen Hauptstraße und Bahndamm.

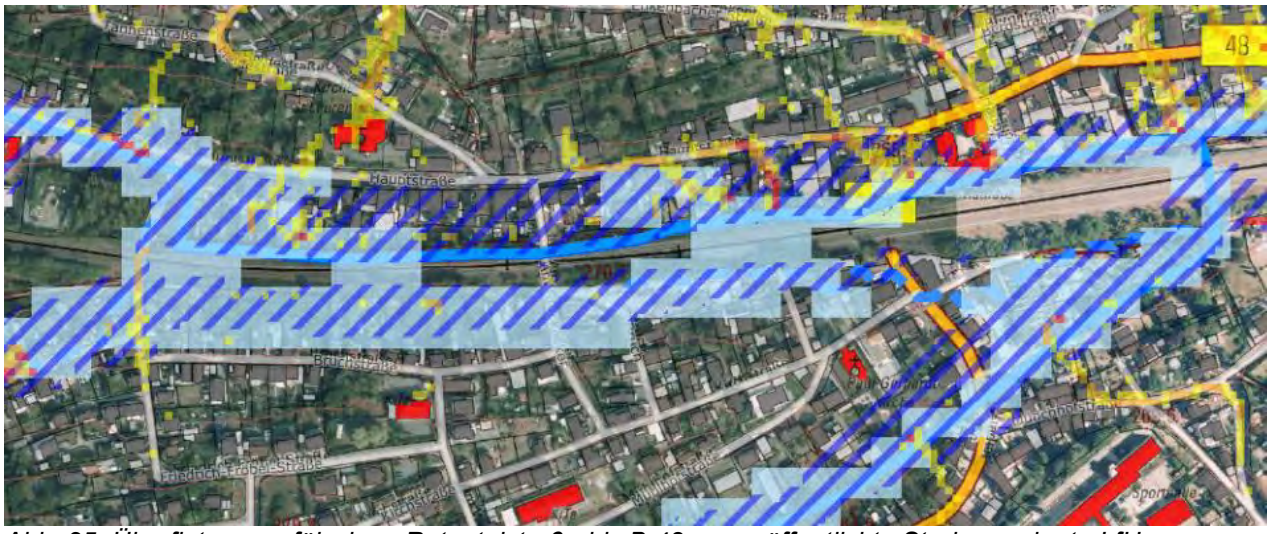


Abb. 25: Überflutungsgefährdung Rotentalstraße bis B 48, unveröffentlichte Starkregenkarte LfU

Nach Osten folgen zwei weitere Bahndurchlässe, die ebenfalls Entwässerungstiefpunkte bilden. Bei Starkregen fließt den drei Bahnunterführungen zum einen oberirdisch Wasser zu, zum anderen

steht aber auch die Kanalisation in den Tiefpunkten unter Druck und es kommt zum Überstau aus Schächten (s. Abb. 6).

Abb. 26: Straße und Bahndurchlass „Am Stockacker“

Abb. 27: Bahnunterführung B 48 – Trippstadter Straße

Entlang der Hauptstraße besteht im Extremfall Überflutungsgefährdung für alle tiefliegenden Gebäude und den Betroffenen wird empfohlen ihr Eigentum individuell schützen (Maßnahme 4.1-1). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen exemplarisch einzelne gefährdete Objekte:

Abb. 28: Potenziell überflutungsgefährdete Gebäude in der Hauptstraße

Abb. 29: Tiefliegendes Gebäude in 2. Reihe an der Hauptstraße

Das Feuerwehrgebäude liegt leicht erhöht, sodass die Einsatzfähigkeit der Feuerwehr gegeben ist. Auch die frühzeitig überfluteten Bahndurchlässe können mit Einsatzfahrzeugen noch befahren werden. Alternativ können diese auch umfahren werden.

Abb. 30: Gebäude der Feuerwehr an der Hauptstraße

Gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte verlief früher auf der Südseite des Bahndamms ein Graben, der westlich der Einmündung der Hundsbrunnertalstraße auf die Trasse der heutigen Hauptstraße verschwenkte.

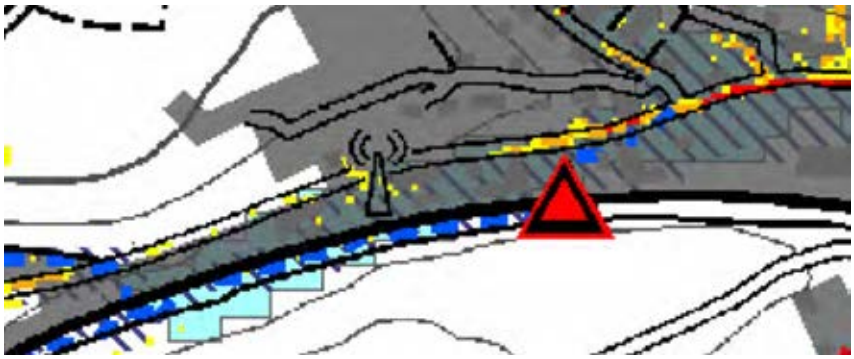


Abb. 31: Ehemaliger Graben an der Bahnlinie (blau gestrichelt

Private Baumaßnahmen und Nutzungen rücken sehr nahe an den Abflussweg heran. Hier wird empfohlen den Notabflussgraben freizuhalten und bei Bedarf freizuräumen (Maßnahme 4.1-2). Tiefliegende Gebäudeteile sollten vor Wasserzutritt geschützt werden (Maßnahme 4.1-1).

Abb. 32: Überflutungsgefährdeter Bereich zwischen Hauptstraße und Bahndamm

Abb. 33: Potenzielle Trasse für Notabflussgraben

In aktuellen Gewässerkarten beginnt der Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) zwischen der Straße „Am Stockacker“ und der Trippstadter Straße (B 48) und fließt von dort 350 m verrohrt am nördlichen Fuß des Bahndamms. Ab der Mündung des Springentalbachs (*Hochspeyerbachs*) verläuft er offen (s. Abschnitt 4.2).

Abb. 34: Offener Hochspeyerbach (unterhalb Fabrikgraben) an der Mündung des Springentalbachs (Hochspeyerbachs)

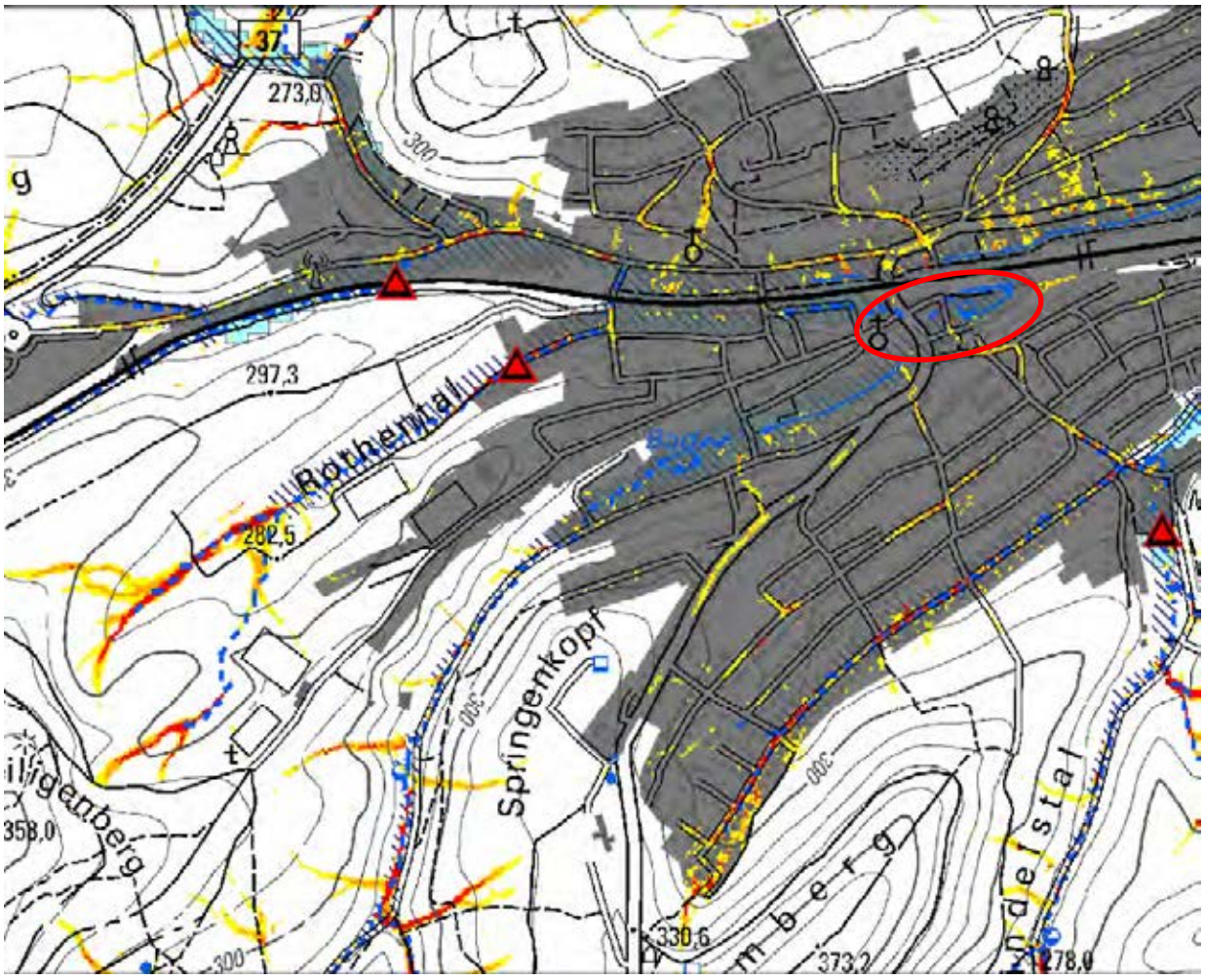
Die Überflutungsgefahr in der Hauptstraße wird gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte verschärft durch oberirdische Zuflüsse vom Geyersberg (s. Abschnitt 4.10).

Aufgrund der dichten Bebauung bestehen entlang der Hauptstraße keine Möglichkeiten durch öffentliche Maßnahmen Sturzfluten zu reduzieren oder gar zu vermeiden. Zur Entlastung der Ortslage sollten deshalb in den Seitentälern Maßnahmen ergriffen werden, um den Abfluss bei Starkregen zu mindern. Die geeigneten Standorte für Rückhaltebecken, Kleinrückhalte, Änderung der Wegentwässerung oder Änderung der Bewirtschaftung von Forst- und Ackerflächen sind in nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

4.2 Ortsmitte – Trippstadter Straße und Wiesenstraße

Gewässer: **Springentalbach (*Hochspeyerbach*) und Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Überflutung entlang des Springentalbachs (*Hochspeyerbach*)
- Überlastung der Kanalisation im Tiefpunkt der Trippstadter Straße
- Zufluss aus Rothental
- Zufluss von Kirchstraße
- Zufluss über Trippstadter Straße von Süden und Norden

Maßnahmen Ortsmitte - Trippstadter Straße und Wiesenstraße

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.2-1	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Anlagen der kritischen Infrastruktur (Nahwärme, Trafostation) und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten (s. 3.4)	1	Träger
4.2-2	**Objektschutz** der E-Ladestation	1	Träger
4.2-3	Aufstellen und Umsetzen eines **Unterhaltungsplan**s für den Springentalbach (*Hochspeyerbach*) im Bereich Wiesenstraße und den Hochspeyerbach an der Einmündung des Springentalbachs	1	VG
4.2-4	Überprüfung der Standsicherheit des **Bahndurchlasses** Springentalbach und bei Sanierungsbedürftigkeit Meldung an die Bahn als Unterhaltspflichtigen	1	VG
4.2-5	Unterhaltung des **Grabens** am Fuß des Bahndamms entlang der Wiesenstraße	1	Unterhaltspflichtiger
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.2-6	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten (s. 3.10)	1	Betroffene
4.2-7	Überflutungsresiliente Nutzung der **Freizeitgrundstücke**	1	Betroffene

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Der hochwasserkritischste Bereich der Ortslage liegt im Tiefpunkt der Trippstadter Straße am südlichen Ausgang der Bahnunterführung sowie in dem angrenzenden Baugebiet Wiesenstraße.

Abb. 35: Tiefpunkt der Trippstadter Straße südlich der Bahnlinie

In dem Gebiet mündet der Springentalbach (*Hochspeyerbach*, s. Abschnitt 4.8) in den Hochspeyerbach.

Abb. 36: Gewässer in der Ortsmitte

Bei dem Hochwasserereignis vom 19.11.2009 standen die Straße sowie tiefliegende Höfe, Garagen, Erdgeschosse und Keller unter Wasser.

Abb. 37: Überflutung der Trippstadter Straße südlich der Bahn, 2009
Quelle: Hochspeyer bei Unwetter in der Ortsmitte. wmv https://www.youtube.com/watch?v=8rNjDq4KuDg

Die Bahnunterführung war nur noch mit großen (Einsatz-) Fahrzeugen passierbar.

Abb. 38: Überflutete Bahnunterführung Trippstadter Straße, 2009
Quelle: Hochspeyer bei Unwetter in der Ortsmitte. wmv https://www.youtube.com/watch?v=8rNjDq4KuDg

Die Kirchstraße, die Trippstadter Straße…

Abb. 39: Kirchstraße und Wiesenstraße mit querender Trippstadter Straße

… und die Münchhofstraße fallen zum Tiefpunkt an der Bahnunterführung. Bei Starkregen fließt von den Straßen oberflächig und über die Kanalisation unterirdisch Wasser zu.

Abb. 40: Münchhofstraße am Abzweig Gartenstraße

Zur Verbesserung der Überlastungssituation in der Kanalisation wurde nördlich des Bahndurchlasses zwischen Trippstadter Straße und Verwaltungsgebäude 2017 ein unterirdisches Rückhaltebecken gebaut (s. auch 4.3), das sich bei seither aufgetretenen kleineren Regenereignissen bewährt hat. Bei Starkregenereignissen wäre das Becken gefüllt und hätte keine Rückhaltewirkung.

Zur Entlastung der Ortsmitte sollten in den Außenbereichen und Seitentälern, wo immer möglich und sinnvoll, Maßnahmen ergriffen werden, um den Abfluss in die Ortslage bei Starkregen zu mindern. Geeignete Standorte für Rückhaltebecken, Kleinrückhalte und Maßnahmen zum Wasserrückhalt in der Fläche durch eine Änderung der Bewirtschaftung von Forst- und Ackerflächen sind in den Abschnitten (4.6, 4.8 und 4.9) beschrieben.

Auch bei Umsetzung der Maßnahmen in den Außengebieten bleibt im Extremfall im Tiefpunkt der Trippstadter Straße die Überflutungsgefahr bestehen. Den betroffenen Anliegern der Trippstadter Straße im Tiefpunkt wird empfohlen ihr Eigentum individuell schützen (Maßnahme 4.2-6). Zum Teil wurden nach dem Unwetter 2009 bereits Maßnahmen umgesetzt.

Das Wohngebiet Wiesenstraße, durch das der verrohrte Springentalbach (*Hochspeyerbach*) fließt, ist gemäß Starkregenkarte ebenfalls (Abb. 41) stark überflutungsgefährdet. Die älteren Wohngebäude in dem Gebiet sind überwiegend überflutungsresistent, mit hochliegenden Türen und Fenstern gebaut. Überflutungsgefährdet sind hier die alten Keller, auch aufgrund eines temporär hohen Grundwasserstandes.

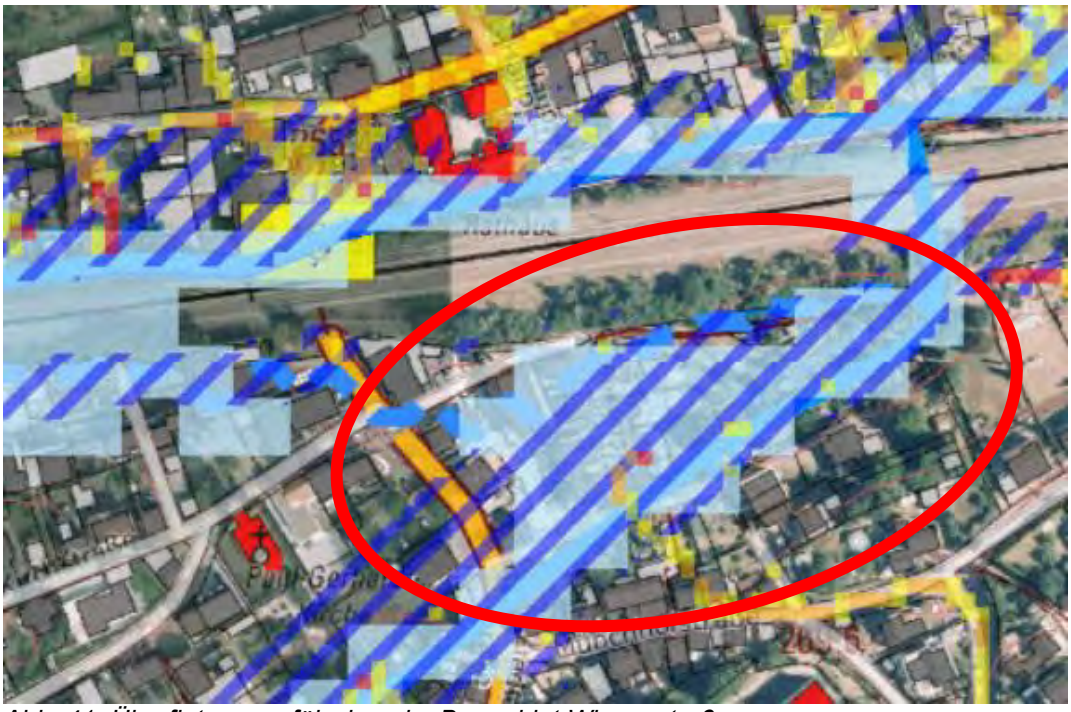


Abb. 41: Überflutungsgefährdung im Baugebiet Wiesenstraße

Die neuen Wohnungsbauten haben zwar keine Keller, jedoch liegen Fenster und Türen niveaugleich mit der Straße und den Außenanlagen oder manchmal sogar tiefer. Außerdem sind umgebende Grundstücke großflächig versiegelt und auf eine schnelle Entwässerung ausgelegt. Damit sind die Erdgeschosse der Neubauten überflutungsgefährdet und es werden Objektschutzmaßnahmen empfohlen (Maßnahmen 4.2-6).

Abb. 42: Neubauten mit ebenerdigen Türen, Fenstern und Terrassen unter Geländeniveau

In dem Wohngebiet befindet sich kritische Versorgungsinfrastruktur, die von Hochwasser betroffen sein kann. Günstigstenfalls werden die Einrichtungen, z.B. die Trafostation Wiesenstraße außer Betrieb genommen und stehen dann vorübergehend nicht mehr zur Verfügung, was insbesondere für die Stromversorgung problematisch ist. Im Extremfall werden Einrichtungen jedoch durch Wasser zerstört und müssen ersetzt werden, z.B. Ladestation für E-Fahrzeuge in der Wiesenstraße. Für alle überflutungsgefährdeten Anlagen der kritischen Infrastruktur werden geeignete Objektschutzmaßnahmen durch den jeweiligen Träger empfohlen (Maßnahme 4.2-1 und 4.2-2).

Abb. 43: Beispiel für kritische Infrastruktur im Wohngebiet Wiesenstraße

Um die Hochwasserschäden im Gebiet Wiesenstraße gering zu halten, muss zudem für eine zügige Entwässerung gesorgt werden. Voraussetzung hierfür ist eine funktionsfähige Vorflut. Das offene Betonprofil des Springentalbachs (*Hochspeyerbach*) unterhalb der Bebauung Wiesenstraße war bei der Besichtigung 2021 in einem guten Unterhaltungszustand.

Abb. 44: Offener Springentalbach (Hochspeyerbach) unterhalb des Baugebietes Wiesenstraße

Abflussbehindernd war jedoch der Bewuchs oberhalb des Bahndurchlasses. Der Bach verläuft zwischen Privatgrundstücken und konnte nicht besichtigt werden.

Abb. 45: Springentalbach (Hochspeyerbach) oberhalb Bahndurchlass

Der Bahndurchlass mündet nördlich der Bahn senkrecht in den Hochspeyerbach, der bis hierhin (*Fabrikgraben*) verrohrt war. Ein Anlieger berichtete in der ersten Bürgerversammlung, dass der Bahndurchlass sanierungsbedürftig sei. Der Bahndurchlass muss im Schadensfall durch den Unterhaltspflichtigen - die Deutsche Bahn – instandgesetzt werden. Der VG wird empfohlen den potenziellen Schaden vorab vor Ort aufzunehmen und bei Bedarf die Bahn über den Missstand zu informieren (Maßnahme 4.2-4).

Abb. 46: Bahndurchlass Springentalbach (Hochspeyerbach) im Oberwasser

Zudem wurde bemängelt, dass der Springentalbach (*Hochspeyerbach*) senkrecht in den Hochspeyerbach (*Fabrikgraben)* einmündet. Die senkrechte Einmündung ist hinsichtlich des Fließverhaltens zwar ungünstig, jedoch höchstwahrscheinlich schon seit dem Bau der Bahn unverändert, sodass die Bahn keine grundsätzlich andere Trassenführung wählen wird. Um die gegenseitige Behinderung des Abflusses im Hochspeyerbach und im Springentalbach (*Hochspeyerbach*) so gering wie möglich zu halten, sollte die VG den Einmündungsbereich im Zuge der Gewässerunterhaltung von Aufwuchs freihalten und die Gewässersohlen regelmäßig räumen (Maßnahme 4.2-3).

Abb. 47: Aufkommender Bewuchs im Hochspeyerbach am Zufluss Springentalbach (Hochspeyerbach)

Am Ende der Wiesenstraße fließt dem Springentalbach (*Hochspeyerbach*) ein Graben zu, der am südlichen Fuß des Bahndamms verläuft. Der Graben ist mit Betonhalbschalen ausgelegt und ebenfalls stark zugewachsen. Auch dieser Graben muss unterhalten werden (Maßnahme 4.2-5). Die Herkunft des Wassers im Graben ist unklar. Vermutlich handelt es sich um Drainagewasser des Bahnkörpers.

Abb. 48: Graben unterhalb der Wiesenstraße

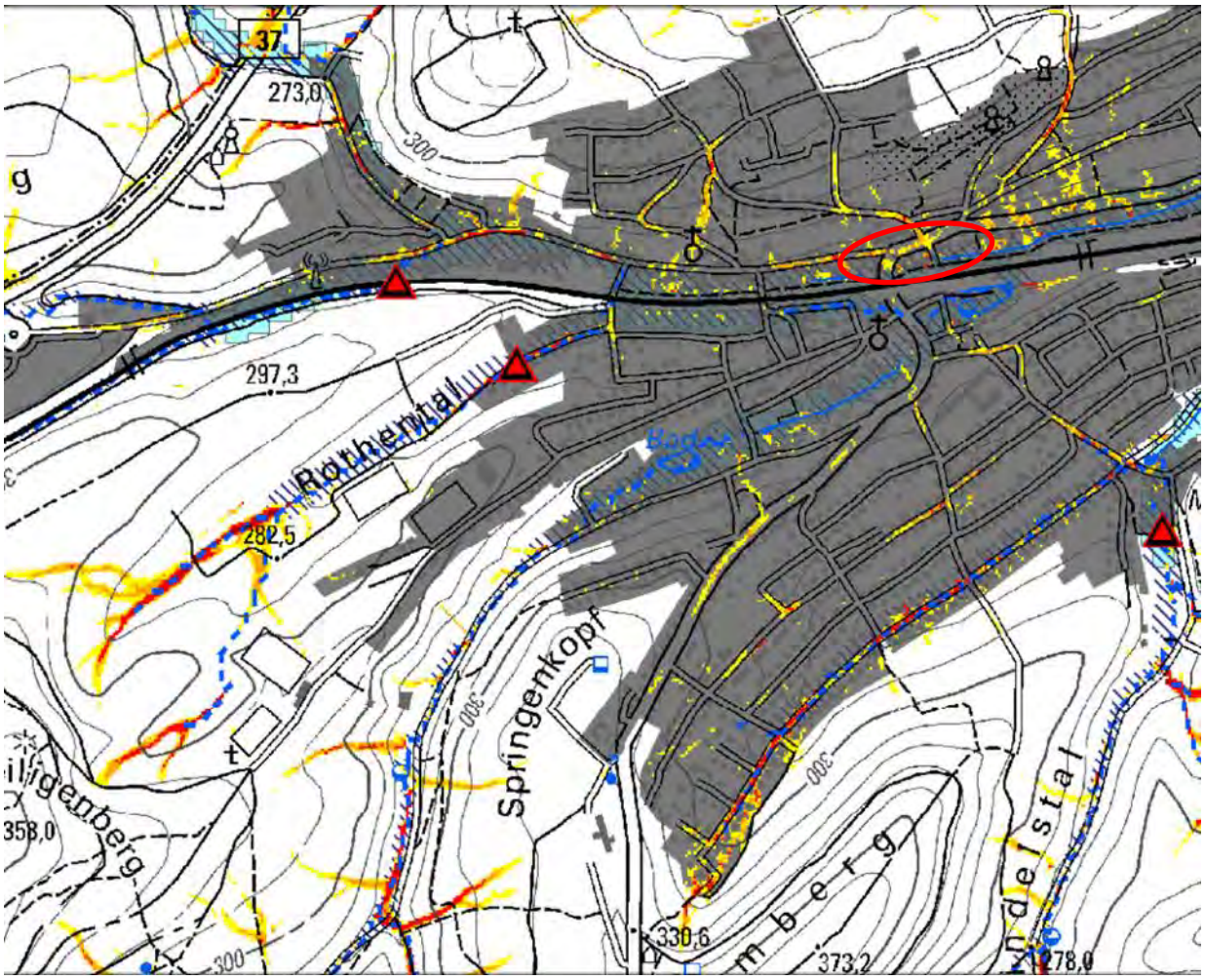
Ebenso von Überflutung betroffen sind die Freizeitgrundstücke zwischen Wohngebiet und Springentalbach (*Hochspeyerbach*). Diese liegen in einer Senke, die schon immer überflutungsgefährdet ist. Die Erhaltung der Vorflut (Maßnahme 4.2-3) verhindert hier zwar hohe Wasserstände, eine Überflutung, auch durch ansteigendes Grundwasser, wird aber auch künftig eintreten. Hier wird dringend dazu geraten, die Grundstücke überflutungsresilient zu nutzen und eine Anhäufung von Schadenspotenzial zu unterlassen (Maßnahme 4.2-7). Beim Bau einzelner Häuschen wurde bereits auf Überflutungsresilienz geachtet, die Häuser wurden aufgeständert.

Abb. 49: Überschwemmte Freizeitgrundstücke nach Starkregen (Jahr unbekannt, Autor: Anlieger)

4.3 Ortsmitte – Verbandsgemeindeverwaltung und Trippstadter Straße

Gewässer: **Hochspeyerbach (Fabrikgraben)**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Überflutung entlang des Hochspeyerbachs (*Fabrikgraben*)
- Zufluss von Hauptstraße und Enkenbacher Straße
- Überlastung der Kanalisation im Tiefpunkt der Trippstadter Straße (Bahnunterführung)

Maßnahmen Ortsmitte – VG-Verwaltung - Trippstadter Straße

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.3-1	Aufstellen und Umsetzen eines Unterhaltungsplans für die Hochwasserschutzeinrichtungen an der Verbandsgemeindeverwaltung zur Pflege der Grasnarbe und zur Sicherung der Höhe	1	VG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.3-2	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten in der Trippstadter Straße nördlich der Bahn (s. 3.10)	1	Betroffene

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Am Böschungsfuß des Bahndamms verläuft auf der Nordseite die Verrohrung des Hochspeyerbachs (*Fabrikgrabens*), die bei Starkregenereignissen überstauen kann. Zudem fließt dem Tiefpunkt in der Bahnunterführung der Trippstadter Straße vom Geyersberg und der Hauptstraße oberflächig Wasser zu und aus der Kanalisation kommt es zum Überstau.

Abb. 50: Trasse des verrohrten Hochspeyerbachs (Fabrikgraben)

Das Gelände in diesem Bereich liegt tief. Bei dem Starkregenereignis im November 2009 standen die tiefliegenden Wohn- und Geschäftsgebäude entlang der Trippstadter Straße sowie die tiefliegenden Gebäudeteile der Verbandsgemeindeverwaltung unter Wasser.

Abb. 51: Wasserstand 2009 auf dem als Parkplatz an der Trippstadter Straße

Zur Verbesserung der Überlastungssituation aus der Kanalisation wurde zwischen Trippstadter Straße und Verbandsgemeindeverwaltung 2017 ein unterirdisches Rückhaltebecken gebaut, das sich bei bisher aufgetretenen häufigeren Regenereignissen schon bewährt hat. Allerdings ist das Rückhaltebecken auf einen sog. Bemessungsregen ausgelegt und ein Starkregen wird das Becken zum Überlaufen bringen.

Abb. 52: Standort des unterirdischen Regenrückhaltebeckens an der Trippstadter Straße

Die Wohngebäude an der Trippstadter Straße haben Keller sowie Türen unter und auf dem Straßenniveau und Hochwasser kann leicht eindringen. Trotz Rückhaltebecken ist es notwendig, dass die Überflutungsgefährdeten ihr Eigentum individuell schützen (Maßnahme 4.3-2). Für die künftige Entwicklung wird dringend empfohlen auf eine weitere Bebauung oder kritische Nutzung des überflutungsgefährdeten Bereichs in der Ortsmitte zu verzichten oder Bebauung hochwasserresilient auszuführen.

Abb. 53: Überflutungsgefährdete Gebäude im Tiefpunkt der Trippstadter Straße

Auch Gebäude der Verbandsgemeindeverwaltung liegen in einer Senke.

Abb. 54: Verwaltungsgebäude mit Sickermulde im Vordergrund

Nach der Überflutung 2009 wurden die gefährdeten Gebäude mit Verwallungen geschützt.

Abb. 55: Gebäude der Verbandsgemeindeverwaltung im Geländetiefpunkt

Abb. 56: Verwallung als Überflutungsschutz des Verwaltungsgebäudes

Die Verwallungen bieten bis zu einem bestimmten Hochwasserereignis Schutz. Steigt der Wasserspiegel weiter, werden sie überströmt. Damit die Hochwasserschutzeinrichtungen ihre Funktion erfüllen können, müssen sie in einem guten Zustand gehalten werden. Bei den Ortsbegehungen wurde festgestellt, dass punktuell an der Böschung die Grasnarbe fehlte (s. Abb. 57) und an einer anderen Stelle sich die Krone (s. Abb. 58) gesetzt hatte. Es wird empfohlen, die Schwachstellen kurzfristig auszubessern und die Kontrolle zu intensivieren (Maßnahme 4.3-1).

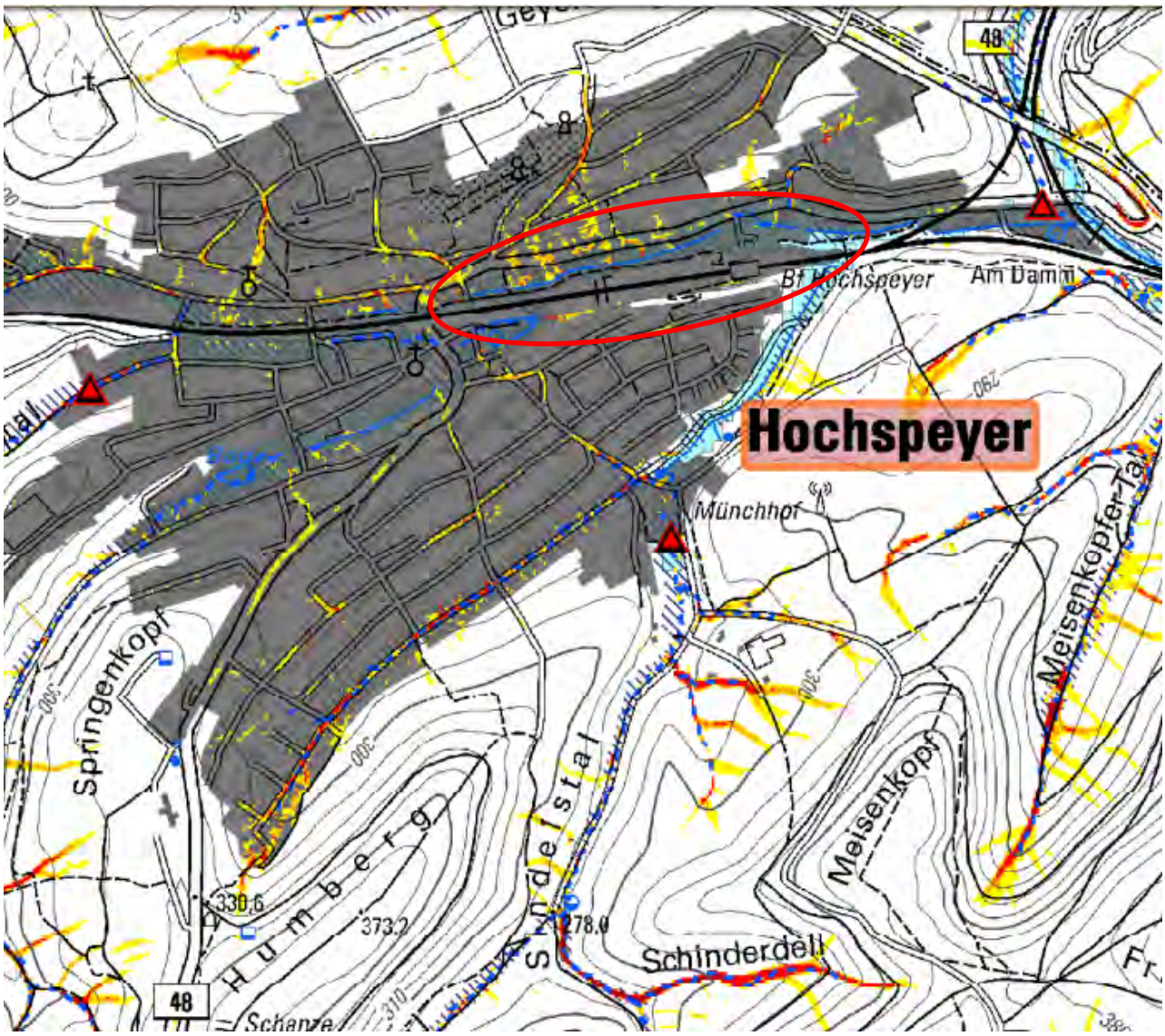
Abb. 57: Fehlende Grasnarbe auf dem Hochwasserschutzwall

Abb. 58: Delle in der Verwallung

4.4 Hochspeyerbach ab Mündung Springentalbach (*Hochspeyerbach*)

Gewässer: **Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Überflutung entlang des Hochspeyerbachs
- Hochwasserzufluss aus Springentalbach (*Hochspeyerbach*)
- Oberirdischer Hangzufluss von Fischbacher Straße und Vogelsangstraße

Maßnahmen Hochspeyerbach ab Mündung Springentalbach (*Hochspeyerbach*)

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.4-1	**Sensibilisierung der Anlieger** für die Hochwassergefährdung und die hochwasserangepasste Nutzung von Bachgrundstücken durch persönliche Ansprache und wiederholende Pressemitteilungen	1	VG/OG
4.4-2	Beantragung einer behördlichen **Gewässerschau nach § 101 LWG** bei der Struktur- und Genehmigungsdirektion	1	VG
4.4-3	Überprüfung, ob die baulichen Einrichtungen im **10-m-Bereich** und die Bachverlegung wasserrechtlich genehmigt sind. Erteilen einer Rückbauverfügung für alle ungenehmigten Objekte	1	KV
4.4-4	Behördliche Aufforderung, die **Abfallablagerung** im überflutungsgefährdeten Bereich zu beseitigen	1	KV
4.4-5	Regelmäßige Kontrolle der hochwasserresilienten **Nutzung des Bachumfeldes**	1	OG
4.4-6	Freihalten unbebauter Grundstücke und **Verfügbarmachung von Retentionsraum** (s. Abschnitt 4.5)	1	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.4-7	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten entlang des Hochspeyerbachs	1	Betroffene
4.4-8	**Hochwasserresiliente Nutzung** des Bachumfeldes	1	Betroffene

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Gemäß der unveröffentlichten Starkregenkarte des Landes wird bei Hochwasser der gesamte Talraum und bereichsweise auch die Hauptstraße (Abb. 59, blaue Schraffur) überflutet. Alle tiefliegenden Gebäudeteile sind überflutungsgefährdet. Das Schadenspotenzial ist enorm.

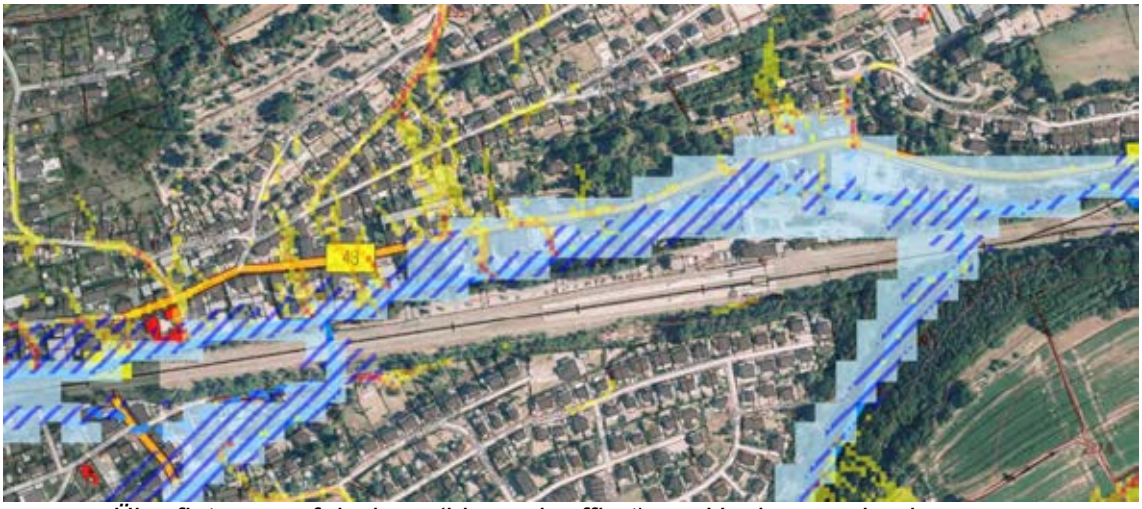


Abb. 59: Überflutungsgefährdung (blau schraffiert) am Hochspeyerbach

Historische Bilder aus dem Jahr 1936 belegen, dass es Hochwasser mit diesem Ausmaß schon gegeben hat. Damit ist, trotz oder infolge aller baulicher Veränderungen, auch künftig damit zu rechnen, dass ein solches Ereignis wieder eintritt.

Abb. 60: Überschwemmung des Hochspeyerbachs am 23.06.1936, Foto: Hans Hager

Abb. 61: Überschwemmung des Hochspeyerbachs am 23.06.1936, Foto: Hans Hager

Heute ist die Gewässeraue entlang der Hauptstraße nahezu vollständig bebaut und die privaten Nutzungen der Grundstücke reichen unmittelbar an den Bach heran oder gehen über diesen hinweg (Abb.62 ff). Der Hochspeyerbach ist Gewässer 3. Ordnung und im beidseitigen 10 m-Bereich (jeweils gerechnet ab der Uferoberkante) sind die gesetzlichen Vorgaben zur Nutzung gemäß § 31 LWG einzuhalten. Alle wasserrechtlich nicht genehmigten Gebäude, Nebengebäude. Mauern, Zäune, Geländeauffüllungen, etc. haben dort keinen Bestandsschutz.

Der Talraum ist schwer einsehbar. Dennoch ist erkennbar, dass in Bachnähe sehr viel Müll, Baumaterial und Gartenmobiliar gelagert ist. Werden Gegenstände bei Hochwasser mobilisiert, führen sie zu Verstopfungen an den zahlreichen Engstellen bis hin zu einer vollständigen Abflussblockade, mit steigendem Hochwasserstand im Oberwasser. Steigt der Druck auf die verstopften Engstellen, kann es zu Durchbrüchen kommen, die eine Flutwelle für die Unterlieger auslösen.

Die meisten offensichtlichen Fehlnutzungen lassen bei Hochwasser erhebliche Nachteile und Gefahren für Unter- und Oberlieger erwarten. Auf vielen Grundstücken hat die ungeordnete Nutzung der bachnahen Grundstücke gefährliche Ausmaße angenommen und es wird dringend angeraten eine behördliche Gewässerschau nach § 101 LWG (Maßnahme 4.4-2) zu beantragen und möglichst kurzfristig durchzuführen.

Für die Sicherheit aller Anlieger wird empfohlen den Talraum als Hochwasserabflussweg und Retentionsraum freizuräumen und die Lagerung von Müll und anderen abtriebsfähigen Materialien zu unterbinden. Als erster Schritt sollten die Anlieger hierzu durch persönliche Ansprache sensibilisiert werden (Maßnahme 4.4-1), ihre Grundstücke hochwasserangepasst zu nutzen (Maßnahme 4.4-8). Besondere Sorgfalt müssen die Gewerbebetriebe hinsichtlich Lagerung und Umgang mit hochwassergefährdenden Soffen walten lassen (s. auch Abschnitt 3.11).

In jedem Fall sollte seitens der unteren Wasserbehörde geprüft werden, ob die baulichen Einrichtungen im 10-m-Bereich wasserrechtlich genehmigt sind. Liegt keine Genehmigung vor, sollte für alle nicht zugelassenen Einrichtungen eine Rückbauverfügung erteilt werden (Maßnahme 4.4-3).

Zudem müssen die Anlieger seitens der KV aufgefordert werden die Abfallablagerungen im überflutungsgefährdeten Bereich zu beseitigen (Maßnahme 4.4-4). Nach der Wiederherstellung eines tragfähigen Zustands auf diesem Streckenabschnitt, sind regelmäßige Kontrollen am Hochspeyerbach zur Freihaltung des Talraums notwendig (Maßnahme 4.4-5).

Alle Anlieger mit tiefliegenden Gebäudeteilen sind überflutungsgefährdet und die Umsetzung von geeigneten Objektschutzmaßnahmen wird dringend empfohlen (Maßnahme 4.4-7).

Die vorhandenen Defizite sind nachfolgend exemplarisch beschrieben:

Zu Beginn des offenen Hochspeyerbachs liegen die angrenzenden Wohnbaugrundstücke etwa auf Uferniveau. Vermutlich zum Hochwasserschutz wurde eine Mauer aus Betonmauerscheiben entlang der nördlichen Uferlinie errichtet. Die Mauer ist filigran und wirkt nicht sehr stabil. Es ist zu befürchten, dass sie einem extremen Hochwasser nicht standhält. Zudem kann sie im Extremfall durch oberirdischen Zufluss über den Fußweg (s. Abschnitt 4.3) und vom Geyersberg (s. Abschnitt 4.10) hinterströmt werden. Für die Mauer ist der Bestandsschutz zu klären (Maßnahmen 4.4-3).

Abb. 62: Hochspeyerbach mit Mauer im 10-m-Bereich

Abb. 63: Tiefliegende Grundstücke hinter Mauerscheiben

Bereichsweise ist der Talraum aufgefüllt und zum Bach hin bestehen hohe Stützmauern.

Abb. 64: Ufermauer und Bebauung auf alter Geländeaufschüttung

In einer aufgeschütteten Böschung verrotten Altholz, Laub und Grünschnitt, die bei extremem Hochwasserabfluss mobilisiert und abgetrieben werden können.

Abb. 65: Abtriebsfähiges Material im Hochwasserabflussbereich

Abb. 66: Überflutungsgefährdete Nutzungen im 10-m-Bereich

Mauerdurchdringungen an Einfriedungsmauern bilden Engstellen, an denen sich Treibgut verfangen und Hochwasser aufstauen kann.

Abb. 67: Beispiele für Mauerpassagen des Hochspeyerbachs

An einem Wohnhaus ist der Hochspeyerbach vermutlich verrohrt oder zumindest stellenweise abgedeckt. Die Überflutungsgefahr für das Gebäude ist groß.

Abb. 68: Hochspeyerbach unmittelbar an Wohnhaus

An einem Neubau wurde der Bach in einem kleinen Bachbett und einer engen Schleife von dem Haus wegverlegt. Für das gesamte Grundstück und die tiefliegenden Gebäudeteile besteht große Überflutungsgefahr.

Abb. 69: Lokal umverlegter Hochspeyerbach

Viele Grundstücke sind stark vermüllt und insbesondere leichte Materialien sind schon bei kleinen Hochwassern abtriebsgefährdet.

Abb. 70: Abtriebsfähiges Material auf vermülltem Bachgrundstück

Zwischen Häusern ist der offene Hochspeyerbach vermutlich abgedeckt und die Fläche darüber wird als wilde Müllkippe genutzt. Hier ist eine Überflutung besonders gefährlich. Zum einen kann Material abgetrieben werden und zum anderen kann es zu Umweltschäden kommen. Hier muss mit allen rechtlichen Mitteln dafür gesorgt werden, dass der Bach und das Umfeld freigeräumt werden (Maßnahme 4.4-4).

Abb. 71: Wilde Müllkippe über dem Hochspeyerbach

An der Bahnhofstraße verschwindet der Bach in einem abgedeckten Gerinne. Die angrenzenden tiefliegende Gebäudeteile beiderseits des Bachs sind extrem überflutungsgefährdet. Die Anlieger müssen sich durch Objektschutzmaßnahmen schützen.

Abb. 72: Abgedeckter Hochspeyerbach oberhalb der Bahnhofstraße

Im Extremfall wird gemäß Starkregenkarte die Bahnhofstraße überströmt.

Abb. 73: Überflutungsgefährdete Bahnhofstraße

Im August 2020 wurde der oberirdische Notabflussweg an der Bahnhofstraße komplett zugebaut. Günstigstenfalls wird eine hier ankommende Flutwelle zur Hauptstraße umgelenkt. Schlimmstenfalls werden die Abflusshindernisse im oberirdischen Notabflussweg zerstört.

Abb. 74: Verbauter Notabflussweg an der Bahnhofstraße (im Bau 2020)

Unterhalb der Bahnhofstraße fließt der Hochspeyerbach eingezwängt zwischen Bebauung und Regenrückhaltebecken.

Abb. 75: Überflutungsgefährdete Grundstücke unterhalb der Bahnhofstraße

Hochwasser wird sich in die tiefliegenden Grundstücke ausbreiten, kann aber auch über die Hauptstraße wild zufließen. Bei Starkregen entlasten auch die Rückhaltebecken in den Bach und können zu Überflutungen beitragen.

Abb. 76: Regenrückhaltebecken mit Hochwasserentlastung in den Hochspeyerbach

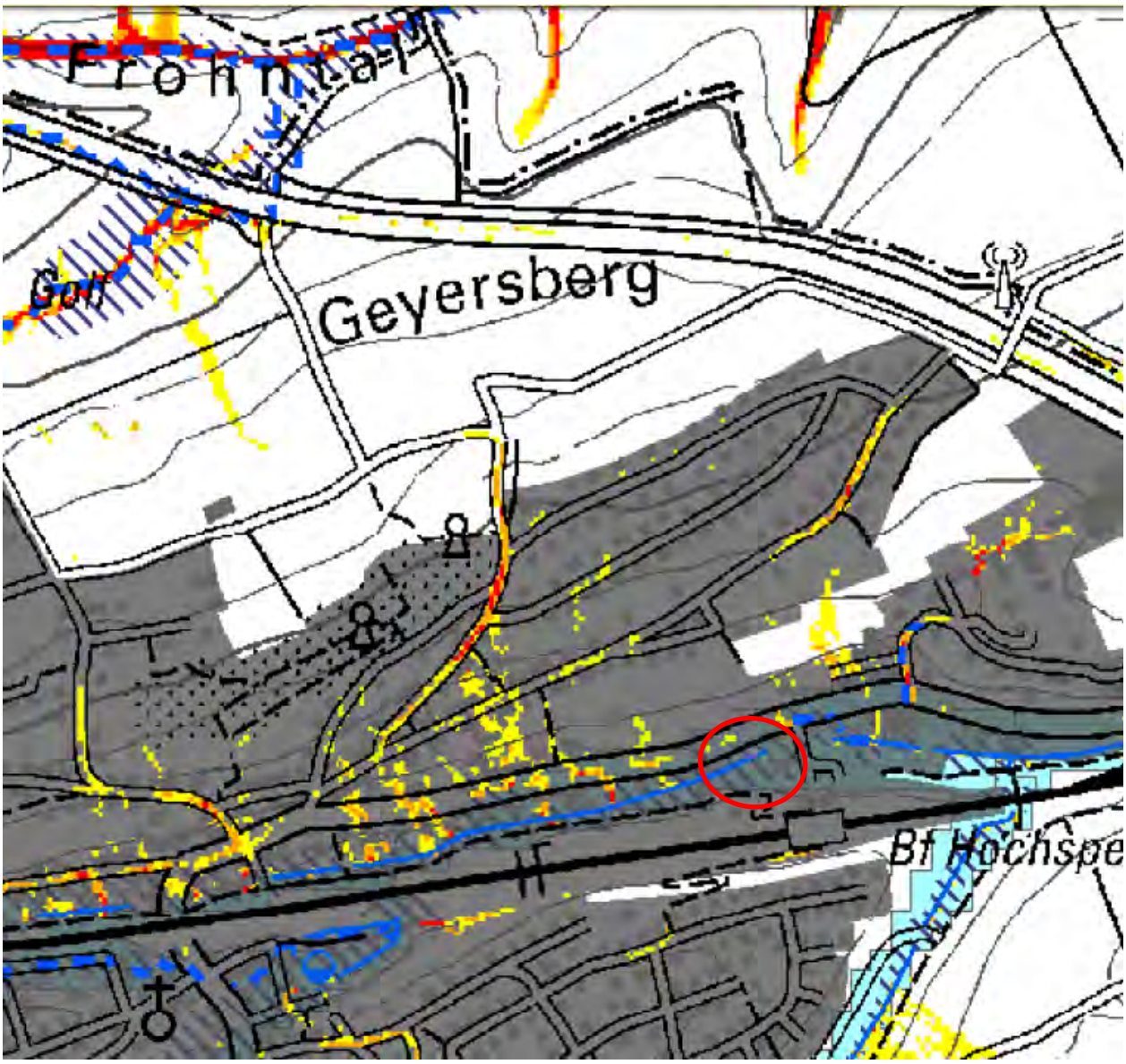
Unterhalb der Brücke zum Parkplatz liegen die angrenzenden Wohngebäude durchweg hoch, sodass das Überflutungsrisiko der Hauptgebäude gering ist. Nebengebäude können betroffen sein. Die Gebäude waren schon bei dem großen Hochwasser 1936 leicht betroffen (s. Abb.61)

Abb. 77: Bebauung am östlichen Ortsrand

4.5 Bauvoranfrage Hauptstraße

Gewässer: **Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Überflutung des Hochspeyerbachs

Maßnahmen Bauvoranfrage Hauptstraße

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.5-1	Ablehnung der Bauvoranfrage	1	KV
4.5-2	Aufweitung des Retentionsraums und multifunktionale Nutzung mit Spielen/Freizeit etc.	1	VG/OG

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Für ein Grundstück (Brache) an der Hauptstraße liegt eine Bauvoranfrage vor. Das Grundstück liegt gemäß Starkregenkarte insgesamt im überflutungsgefährdeten Bereich.

Abb. 78: Überflutungsgefahr gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte

Abb. 79: Grundstück an der Hauptstraße mit Bauvoranfrage

Der Hochspeyerbach fließt hier in einem Abstand von 12 bis 15 m zur Hauptstraße und etwa 30 m zum Böschungsfuß des Bahngeländes.

Abb. 80: Hochspeyerbach auf der Brache

Durch einen Neubau auf dem überflutungsgefährdeten Grundstück würde weiterer, wichtiger Retentionsraum verloren gehen und die Überflutungsgefahr für die Nachbarn und Unterlieger würde weiter steigen. Von einer Bebauung des Risikobereichs sollte dringend abgesehen werden (Maßnahme 4.5-1).

Stattdessen sollte das Grundstück nicht nur als natürlicher Retentionsraum erhalten bleiben, sondern dieser sollte durch Geländemodellierung noch vergrößert werden. Denkbar wäre hier auch eine Kombination mit Spielen oder Freizeitnutzung (Maßnahme 4.5-2).

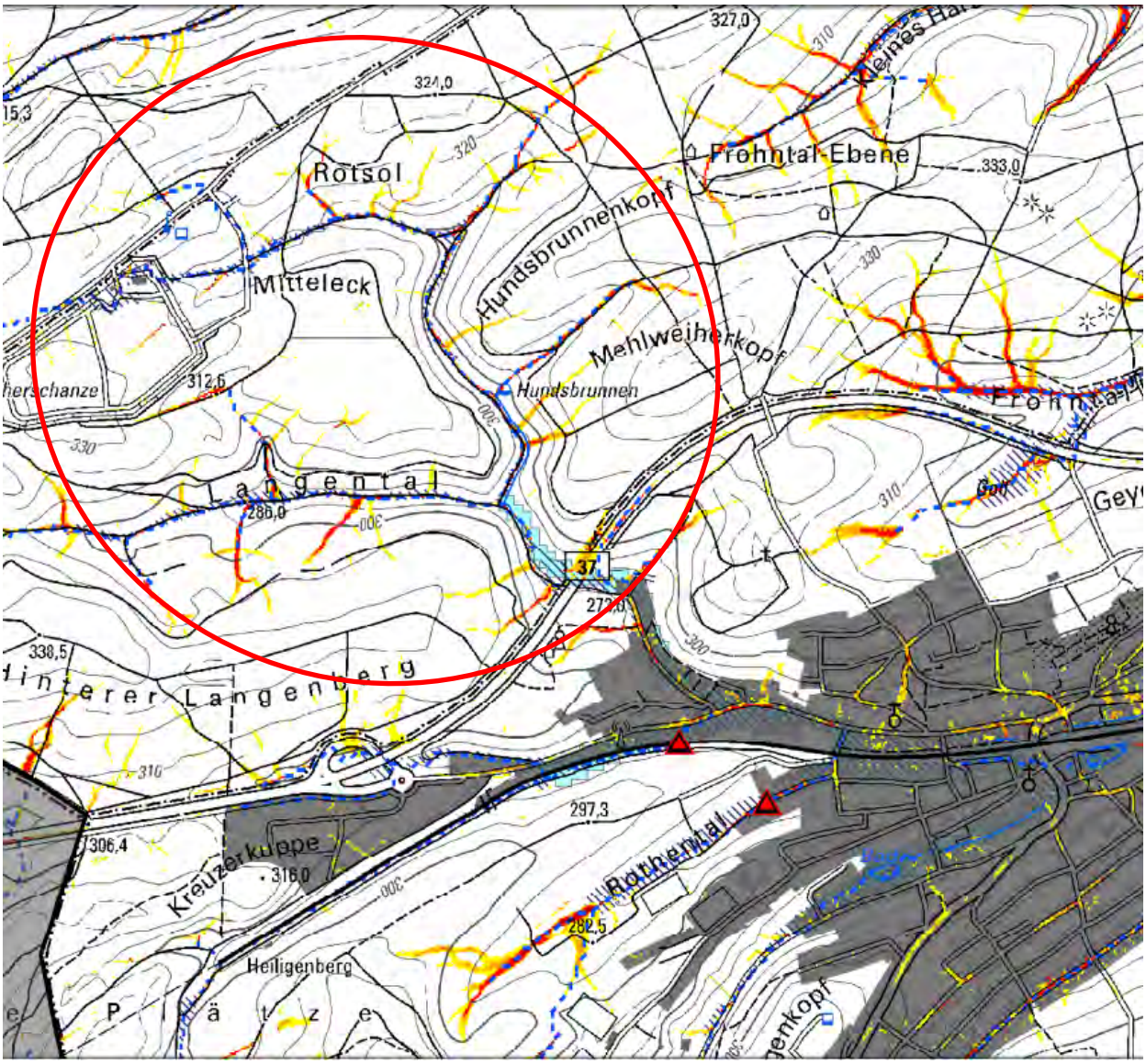
Wollte man die Fläche dennoch bebauen, müsste ein Neubau zum Hochspeyerbach auf beiden Seiten einen Abstand von 10 m einhalten. Damit scheidet eine Bebauung an der Hauptstraße aus. Bebaubar wäre nur der Grundstücksteil südlich des Bachlaufs im Geländetiefpunkt. Dort werden allerdings im Überflutungsfall die größten Wassertiefen erreicht. Durch eine Umlegung des Mittelwasserbetts von der Hauptstraße weg – wie oberhalb geschehen - könnten zwar evtl. die Mindestabstände von 10 m eingehalten werden, das Hochwasserrisiko bliebe jedoch unverändert (s. Abschnitt 4.4).

Um keinen Retentionsraum zu verbauen, sollte das Gebäude aufgeständert errichtet werden. Eine solche Bauweise ist allerdings aufwändig und teuer.

4.6 Hundsbrunnertal

Gewässer: **Hochspeyerbach (Fabrikgraben)**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019):



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

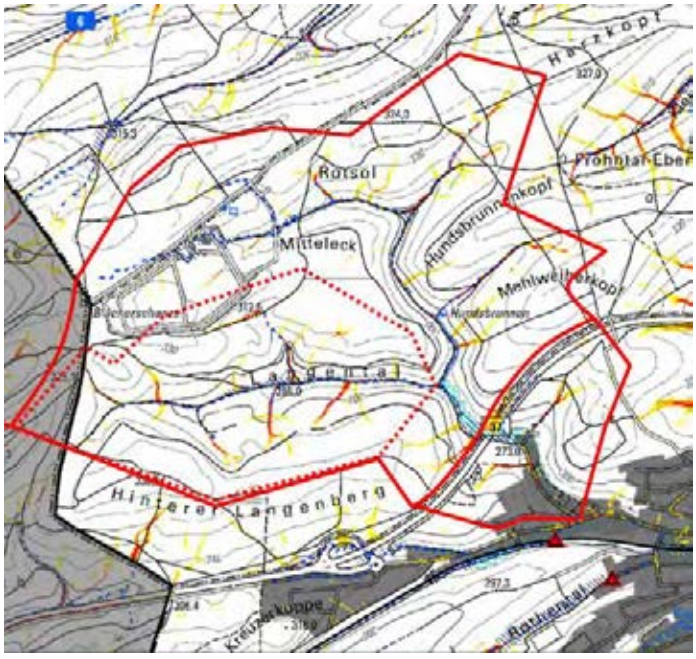
- Zufluss aus Tiefenlinien aus dem Wald
- Überflutung der Talsohle

Maßnahmen Hundsbrunnertal

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

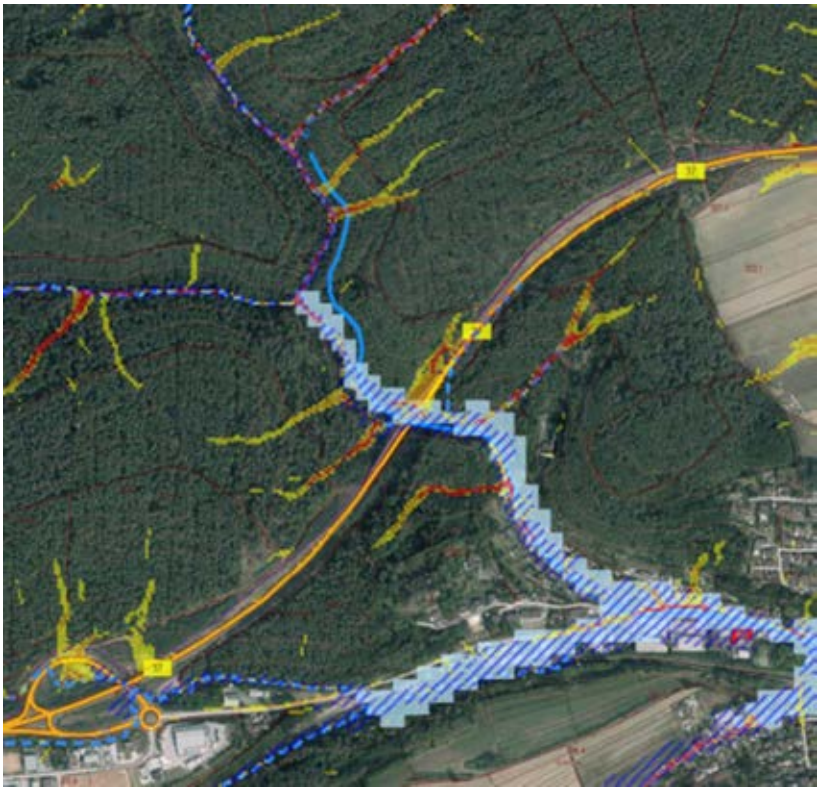
Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.6-1	**Abflussmindernde Waldbewirtschaftung** durch Schaffen von Kleinrückhalten im Wald, Rückbau von verzichtbaren Waldwegen, Einbau von Abflusshindernissen in Tiefenlinien, etc.	1	OG / Forst
4.6-2	Bau einer **Retentionsmulde** im Wald oberhalb der Ortslage	2	OG/Forst
4.6-3	**Umleitung** einer seitlichen **Abflussmulde** im Wald (parallel zum Weg zum Schützenhaus)	1	OG
4.6-4	Bau einer **Retentionsmulde** in der Ortslage am oberen Ende der Hundsbrunnertalstraße	3	OG
4.6-5	Ausbau der Hundsbrunnerstraße als **Notabflussweg**	3	OG/Forst
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.6-6	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten in der Hundsbrunnertalstraße (s. 3.10)	1	Betroffene

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen



Das Hundsbrunnertal erstreckt sich von der Hauptstraße nach Nord-westen. Die höchsten Erhebungen sind der Mehlweilerkopf und der Hintere Langenberg mit knapp 340 mNHN, die Hauptstraße liegt auf einer Höhe von knapp 271 m NHN. Das Einzugsgebiet ist bewaldet. In dem Gebiet befindet sich eine kleine militärische Anlage.

Abb. 81: Einzugsgebiet Hundsbrunnertal



Gemäß Starkregenkarte sammelt sich zwischen dem Ortsrand und der Einmündung des Langentals Wasser auf oder neben dem Forstweg und die Hundsbrunnertalstraße ist überflutungsgefährdet. Gemäß Aussage Ortskundiger fließen aus dem Tal keine Sturzfluten ab.

Abb. 82: Überflutungsgefährdung im und aus dem Hundsbrunnertal gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte

Lediglich während des Baus der Umgehungstraße erfolgte temporär die Baustellenentwässerung in das Hunds-brunnertal und bei dem Starkregenereignis 2009 floss eine Sturzflut von der Baustelle über die Hundsbrunnertalstraße zur Hauptstraße. Wasser drang in tiefliegende Wohngebäude entlang der Straße ein. Im ortsnahen Teil quert die B 37 auf einer weiten Talbrücke, kurz oberhalb trifft das Langental in das Hundsbrunnertal. Ein Bachlauf ist nicht erkennbar.

Das Gelände am Talausgang ist flach mit vielen Unebenheiten. Von den steilen Waldflanken zufließendes Wasser wird hier bereits gebremst. Zudem hat Wald natürlicherweise ein hohes Speichervermögen.

Abb. 83: Hundsbrunnertal unter der Talbrücke der B 37

Abb. 84: Hauptweg im Hundsbrunnertal mit vorhandener Retentionsmulde

Auch wenn Sturzfluten aus diesem Teil des Tals in die Ortslage unwahrscheinlich sind, sollten im Einzugsgebiet Maßnahmen zur abflussmindernde Waldbewirtschaftung ergriffen werden, um noch mehr Niederschlag in der Fläche zu halten. Dies kann beispielsweise durch Anlegen von Kleinrückhalten, Rückbau von verzichtbaren Wegen und Abschlag von Oberflächenwasser von den Wegen in den Wald und durch Abflussbremsen in Tiefenlinien erreicht werden (Maßnahme 4.6-1). Bei Bedarf könnte im unteren Hundsbrunnertal (s. Abb 84) ein größere Retentionsmulde realisiert werden (Maßnahme 4.6-2).

Zu einem kritischen Abfluss kann es auch aus einer deutlich im Gelände erkennbaren Mulde im Wald kommen.

Abb. 85: Umzuleitende Waldmulde

Zur Entlastung der Hundsbrunnertalstraße könnte der Abfluss aus der Waldmulde (Abb. 87) in Richtung B 37-Brücke umgelenkt werden (Maßnahme 4.6-3). Dies ist durch Schüttung von Leitdämmen mit einfachen Mitteln möglich. Bei Bedarf kann zusätzlich am Ende eine flächige Mulde angelegt werden. Ebenso tragen der ehemalige Steinbruch und der Weg zum Schützenhaus bei Starkregen zu einem schnellen Abfluss bei.

Abb. 86: Schützenhaus in ehemaligem Steinbruch

Am obereren Ende der Hundsbrunnertalstraße könnte unmittelbar neben der Straße eine Retentionsmulde (Maßnahme 4.6-4) angelegt werden (s. Abb. 87). Im Gespräch war für den Standort auch ein Wohngebäude. Im Falle einer Realisierung sollte die Bebauung nur überflutungsresilient erfolgen, besser wird darauf verzichtet.

Abb. 87: Potenzieller Standort für eine Retentionsmulde

Auch bei Umsetzung aller zuvor beschriebener Maßnahmen, bleibt ein Überflutungsrisiko für die Hundsbrunnertalstraße. Damit kann in alle tiefliegenden Gebäudeteile der Hundbrunnerstraße über tiefliegenden Fenster, Türen und Tore Wasser eindringen. Deshalb sollten die potenziell Betroffenen prüfen, ob und wie sie gefährdet sind und geeignete Abwehrmaßnahmen ergreifen (Maßnahme 4.6-6).

Abb. 88: Beispiele für überflutungsgefährdete Häuser mit tiefliegenden Türen und Fenstern

Die Geschosswohnungsbauten am Ende sowie die Wohnhäuser auf der Nordseite der Hundsbrunnertalstraße sind zudem durch wild über den Waldhang abfließendes Wasser gefährdet.

Abb. 89: Wohnhäuser in der Hundsbrunnertalstraße am Fuß eines steilen Waldhangs

Gemäß Starkregenkarte ebenso betroffen, ist die Trafostation am Talausgang als kritische Infrastruktureinrichtung.

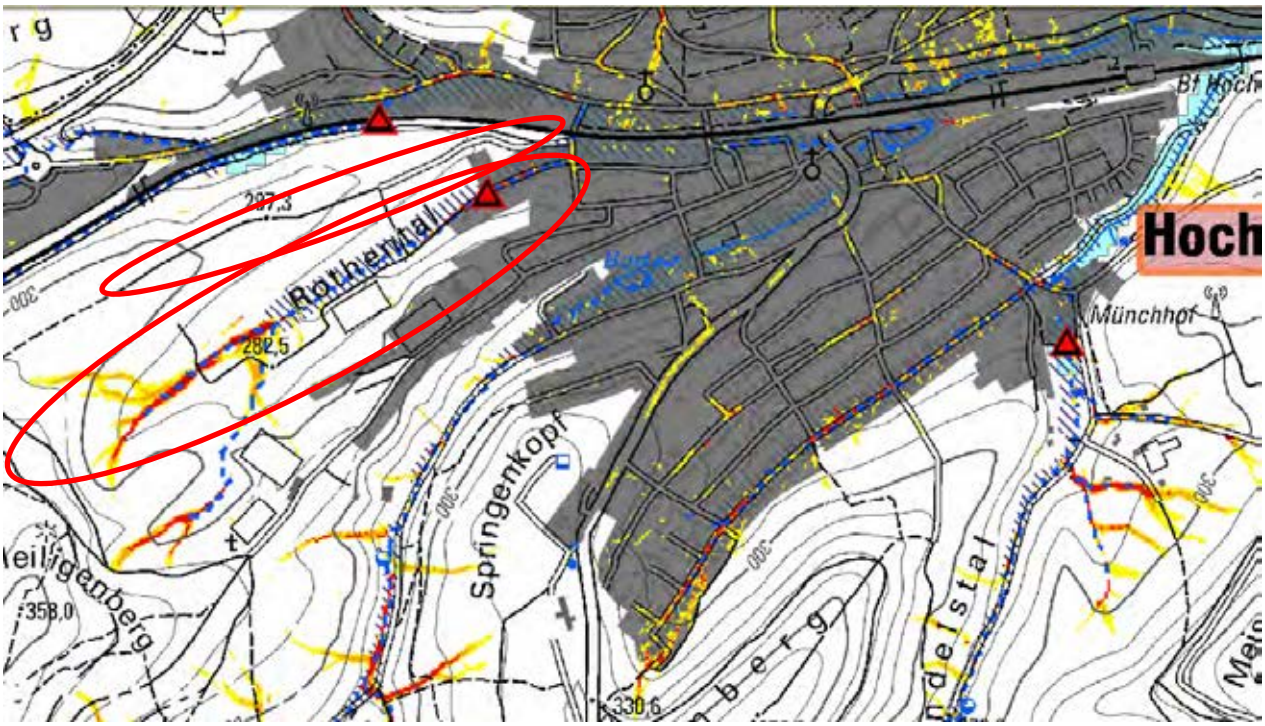
Abb. 90: Trafostation am Abzweig der Hundsbrunnertalstraße von der Hauptstraße

Im Falle eines Straßenausbaus sollte die Hundsbrunnertalstraße vorsorglich z.B. mit Bordsteinen oder als V-Profil zur Wasserführung ausgebaut werden (Maßnahme 4.6-5).

4.7 Neubaugebiet Rothental, Rotentalstraße und Glückerfelsenweg

Gewässer: **Hochspeyerbach (Fabrikgraben)**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

Glückerfelsenweg

- Oberflächenabfluss auf dem Weg
- Überflutung der Rotentalstraße am Bahndurchlass
-

Rothentalstraße und Neubaugebiet Rothental

- Überflutung der Talsohle
- Zufluss aus Tiefenlinien
- Überflutung entlang der Rotentalstraße

Maßnahmen NBG Rothental, Rotentalstraße und Glückerfelsenweg

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.7-1	Abschälen des aufgewachsenen talseitigen Banketts und Herstellen von Querschlägen zur Ableitung von Oberflächenwasser vom Glückerfelsenweg in die angrenzende landwirtschaftliche Nutzfläche	1	OG
4.7-2	Schaffen von Kleinrückhalten im NBG in den Flächen A2 und V3 neben dem Glückerfelsenweg bzw. der neuen Zufahrtsstraße.	Gelegenheitsfenster	OG
4.7-3	Umsetzung abflussmindernder Maßnahmen im Wald im oberen Rothental mit Rückbau von verzichtbaren Wegen, Schaffen von Kleinrückhalten, Einbau von Abflussbarrieren in Tiefenlinien, etc.	1	Forst
4.7-4	Bau eines Regenrückhaltebeckens als Erdbecken zwischen Waldrand und geplantem Neubaugebiet	1	OG
4.7-5	Schaffen von Kleinrückhalten an der Talsohle des Rothentals zwischen Waldrand und geplantem NBG außerhalb des Standortes für das Rückhaltebecken	1	OG
4.7-6	Schaffen von Kleinrückhalten an der südlichen Talflanke zwischen Kirchstraße und Talsohle	1	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.7-7	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten in der Rotentalstraße (s. 3.10)	1	Betroffene
4.7-8	Hochwasserresilientes Bauen durch Umsetzung von Bauvorsorgemaßnahmen im geplanten NBG, insbesondere an den Gebäuden in der Talsohle	1	Bauherren
4.7-9	Umsetzung hochwassermindernder Flächenbewirtschaftung auf Ackerflächen	1	Landwirtschaft

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Das Rothental erstreckt sich vom Heiligenberg bis zur Trippstadter Straße. Das obere Einzugsgebiet ist bewaldet, zum Ort hin werden ein kleiner Teil als Grünland und große Flächen ackerbaulich genutzt. Als Erweiterung der Ortslage ist das Neubaugebiet (NBG) Rothental (Abb. 91, gelb) geplant.

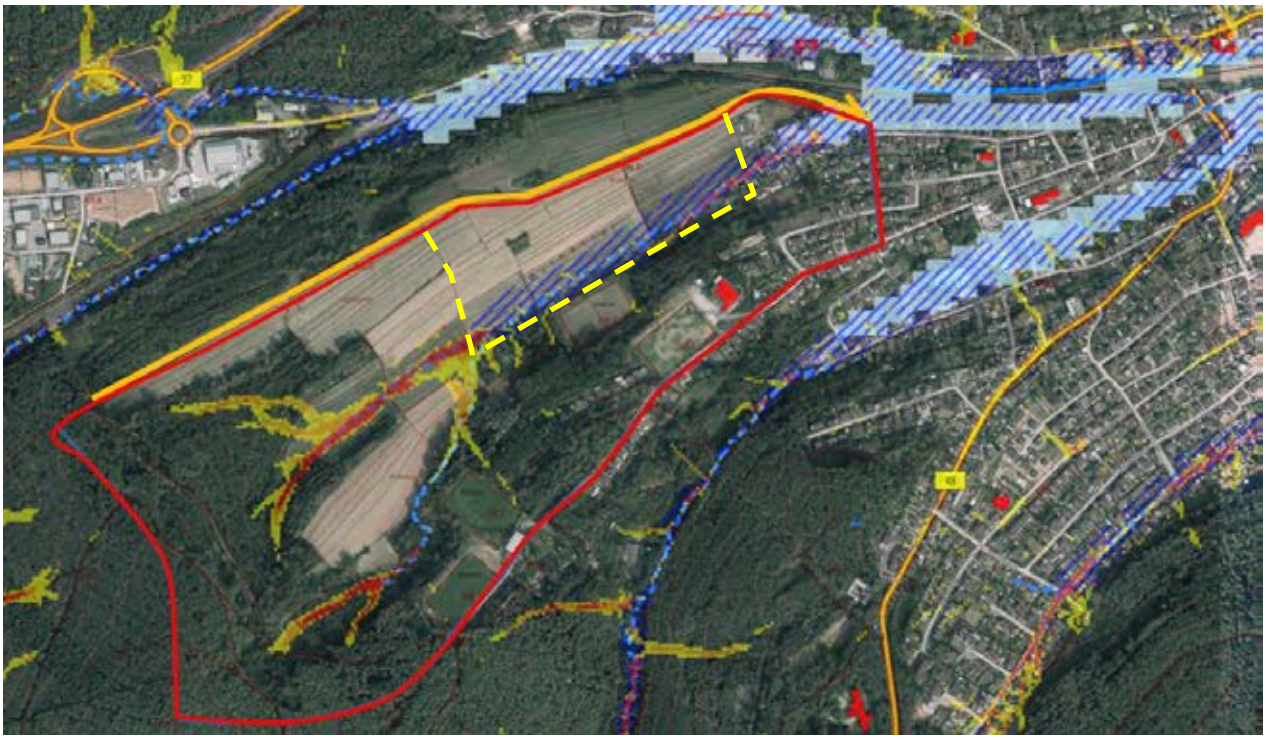


Abb. 91: Einzugsgebiet Rothental (rot), Glückerfelsenweg (orange) und Geltungsbereich NBG (gelb)

Das Tal wird im Norden von dem Glückerfelsenweg und im Süden von der Kirchstraße begrenzt.

Abb. 92: Rothental mit Glückerfelsenweg

Die Rotentalstraße ist in Hanglage beidseitig bebaut und auch das Neubaugebiet wird in Hanglage erschlossen.

Abb. 93: Bebauung der Rotentalstraße und Standort NBG

Der Wirtschaftsweg im Tal geht in der Ortslage in die Rotentalstraße über. Gemäß Starkregenkarte (s. Abb. 91) wird bei Starkregenereignissen die Talsohle des Rothentals überflutet. Überflutungsgefährdeten Anliegern werden Objektschutzmaßnahmen (Maßnahme 4.7-7) empfohlen

Abb. 94: Rotentalstraße

Wo der Glückerfelsenweg auf die Rotentalstraße. Stößt, kommt es schon bei kleineren Regen zu Überschwemmungen. Das Wasser sammelt sich im Bahndurchlass, der dann für Fußgänger und PKW nicht mehr passierbar ist.

Abb. 95: Einmündung Glückerfelsenweg auf die Rotentalstraße

Der Glückerfelsenweg verläuft parallel zur Bahn auf einem Bergrücken. Er ist im oberen Teil unbefestigt und entwässert vom Heiligenberg in Richtung Ortslage.

Abb. 96: Unbefestigter Glückerfelsenweg

Später ist der Weg befestigt und er verläuft auf dem Gelände, allerdings mit stark aufgewachsenem Bankett auf der Talseite. Durch das Bankett verbleibt auftreffendes Niederschlagswasser auf dem Weg und insbesondere aus der unbefestigten Wegstrecke werden bei Regen Schotter und Sand zur Ortslage transportiert.

Abb. 97: Befestigter Gückerfelsenweg mit aufgewachsenen Banketten

Um die Ortslage zu entlasten und Außengebietswasser von dem Neubaugebiet fernzuhalten, muss möglichst viel Wasser im Außenbereich zurückzuhalten. Es wird empfohlen das talseitige Bankett des Glückerfelsenweges abzutragen und hier anfallendes Oberflächenwasser breitflächig in die angrenzende Nutzfläche abzuschlagen (Maßnahme 4.7-1). Alternativ oder zusätzlich könnte der Ein-grünungsstreifen A 4 in Abb. 98 am westlichen Rand des Neubaugebiets zum Abschlag genutzt werden.

Abb. 98: Planskizze Bebauungsplan Rothental

Entlang des künftigen Neubaugebietes wären Kleinrückhalte neben dem Glückerfelsenweg wünschenswert. Aus Platzgründen sind diese jedoch vermutlich nicht realisierbar. Als geeignete Standorte für Kleinrückhalte käme unterhalb evtl. der Spielplatz als multifunktionale Fläche und der Standort V3 außerhalb des Geltungsbereichs in Frage.

Abb. 99: Potenzieller Standort für Kleinrückhalt (V3)

Die Verkehrserschließung des Neubaugebiets ist als Ring von der Rotentalstraße am Bahndurchlass über den dann ausgebauten Glückerfelsenweg zum westlichen Ende der Rotentalstraße vorgesehen. Der derzeit überflutungsgefährdete Wirtschaftsweg in Verlängerung der Rotentalstraße liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans (s. Abb. 98). Zum Außenbereich hin sind im NBG ein Graben und zur Ortslage hin Flächen für Rückhaltebecken ausgewiesen (gelb), die vermutlich dem wasserwirtschaftlichen Ausgleich des Neubaugebietes dienen. Die im Südwesten des Gebiets ausgewiesenen Bauplätze liegen gemäß Starkregenkarte im überflutungsgefährdeten Bereich. Bei den Neubauten muss auf eine überflutungsresiliente Bauweise geachtet werden (Maßnahmen 4.7-8).

Zur weiteren Reduktion des Außengebietsabflusses in die Ortslage, muss möglichst viel Wasser im Außengebiet am Abfließen gehindert werden. Wald hat zwar ein höheres Speichervermögen als Äcker oder Wiesen, dennoch können im Extremfall auch aus Wäldern Sturzfluten abfließen. Um hier entgegenzuwirken sollten verzichtbare Waldwege zurückgebaut, Kleinrückhalte neben und Querschläge von Wegen angelegt und in Tiefenlinien Abflussbarrieren eingebaut werden (Maßnahme 4.7-3).

Die Erosionsgefährdung der landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet ist bereichsweise hoch (orange).

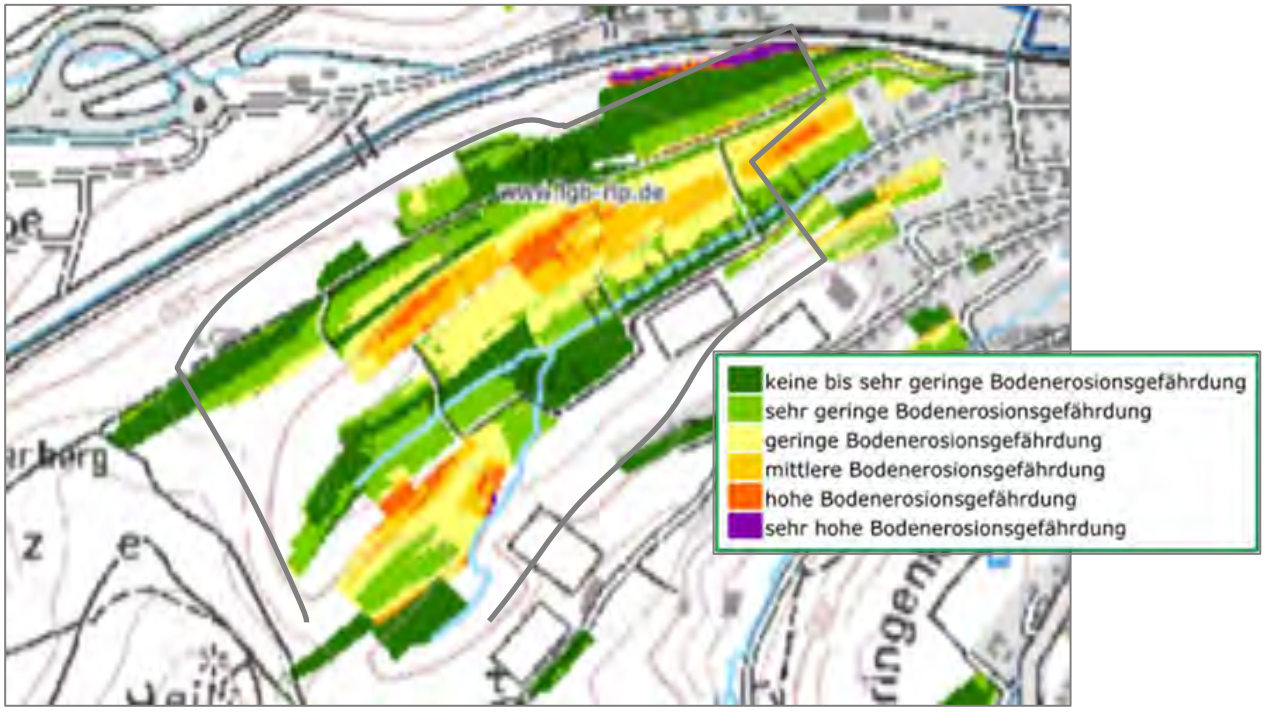


Abb. 100: Erosionsgefährdung im Rothental für die Fruchtfolge 2016-2019, Landesamt für Geologie und Bergbau, https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=23

Große Unterschiede in der Abflussbildung und insbesondere in der Erosionsgefährdung ergeben sich aus der Bodenbedeckung durch Pflanzen oder Pflanzenrückstände. Für die Verbandsgemeinde liegt flächendeckend ein sog. Hochwasserinfopaket des LfU aus 2011 vor. Auf neuere

Daten greift die Bodenerosionskarte (ABAG) des Landesamtes für Geologie und Bergbau (s. Abb.100) zu. Auf den landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet tragen eine möglichst ganzjährige Bodenbedeckung sowie Maßnahmen wie Aufforstung, Umwandlung von Acker- in Grünland und auf Ackerflächen Direktsaat, Verkürzung der Hanglängen, Verzicht auf erosionsgefährdende Kulturen (z. B. Mais) ohne Untersaat, hangparallele Strauchgürtel, etc. zu einer Reduktion des Oberflächenabflusses bei (Maßnahme 4.7-9). Die Maßnahmen greifen jedoch erheblich in die Produktionsprozesse der Landwirtschaft ein und sind nur mit den Landwirten umsetzbar.

Abb. 101: Landwirtschaftliche Nutzung im oberen Rothental und potenzieller Standort für Rückhaltebecken

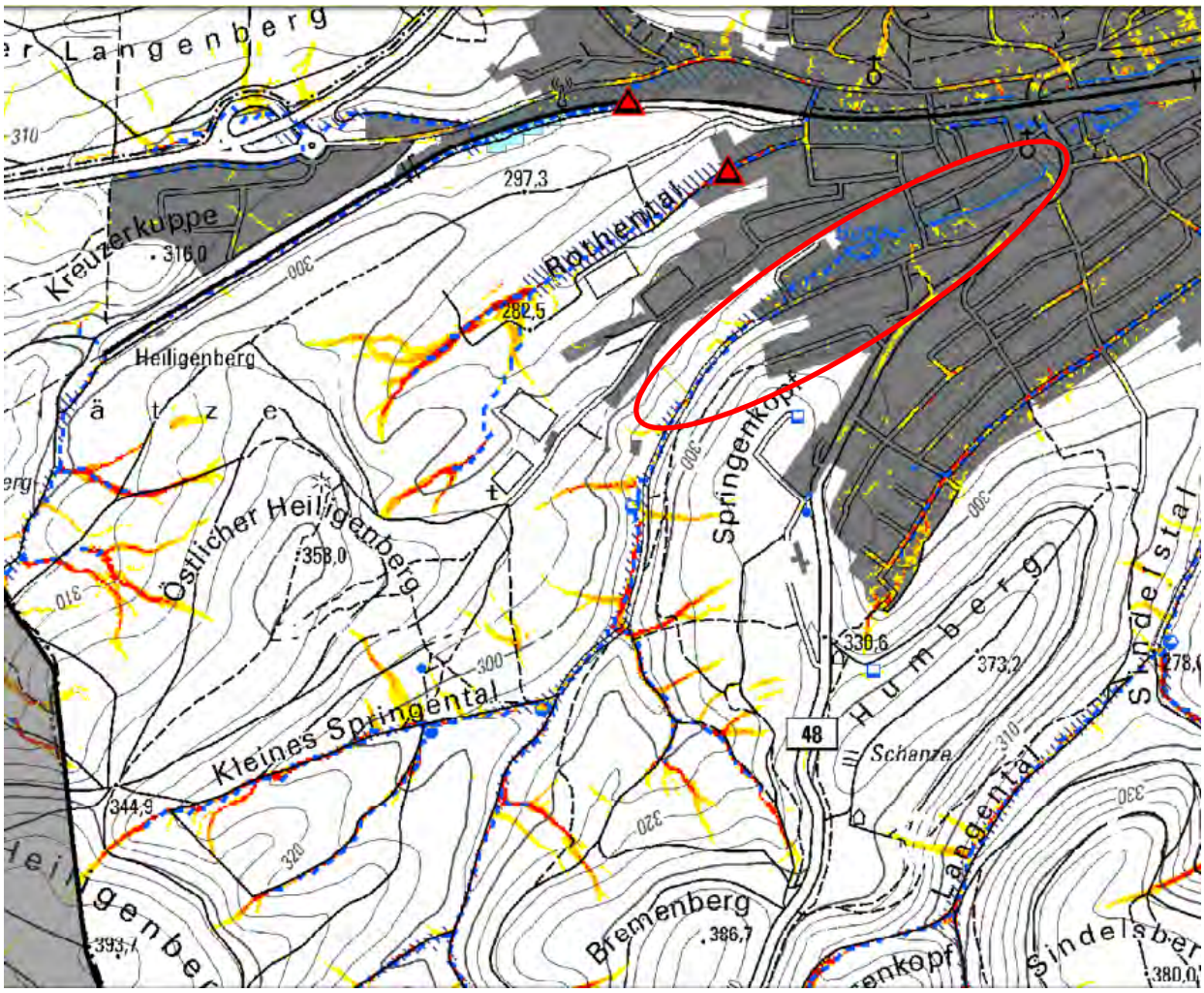
Außerdem sollten in der Landschaft natürliche und künstlich geschaffene Vertiefungen als temporäre Wasserspeicher aktiviert werden (Maßnahme 4.7-5). In der Talsohle sollte zwischen dem Waldrand und dem Neubaugebiet ein größeres Rückhaltebecken (Maßnahme 4.7-4) angelegt werden. An der Talflanke zur Kirchstraße und entlang von Wegen sollten ebenfalls Kleinrückhalte angelegt werden (Maßnahme 4.7-5). Beispielsweise ist die Entwässerung von der Kirchstraße bereichsweise auf einen schnellen Abfluss ins Tal ausgerichtet (Wege in Falllinie, Sportanlagen, etc.).

Abb. 102: Abflussfördernder Weg von der Kirchstraße ins Rothental

4.8 Springental

Gewässer: **Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Überflutung der Talsohle des Springentals
- Zufluss aus Tiefenlinien der Talflanken

Maßnahmen Springental

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.8-1	Umsetzung abflussmindernder Maßnahmen im bewaldeten Teil des Springentals (Rückbau von Wegen, Schaffen von Kleinrückhalten, Einbau von Abflussbarrieren, etc.)	1	Forst
4.8-2	Bau eines Regenrückhaltebeckens als Erdbecken zwischen Waldrand und Ortslage	2	OG
4.8-3	Umsetzen von Objektschutzmaßnahmen am Schwimmbad, insbesondere an Einrichtungen unter dem Geländeniveau	1	VG
4.8-4	Erstellen eines Notfallplans zur Sicherung des Schwimmbads bei Hochwasserlage	1	Feuer-wehr
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.8-5	Umsetzen von Objektschutzmaßnahmen an überflutungsgefährdeten Gebäuden entlang der Talsohle des Springentals	1	Betroffene

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Das Springental erstreckt sich nach Süden weit in den Pfälzerwald hinein (s. Abb. 103). In das Haupttal münden im Wald zahlreiche Seitentäler. Das Einzugsgebiet des Springentalbachs (*Hochspeyerbach*) ist bis zum Zusammenfluss mit dem Hochspeyerbach (*Fabrikgraben*) knapp 3,5 km^2 groß. In der ersten Bürgerversammlung wurde von einem Ortskundigen erläutert, dass es sich bei der Hauptquelle um einen Hungerbrunnen handelt, der nur episodisch, nach großen Niederschlägen schüttet. In der Ortslage wird das Tal im Nordwesten von der Kirchstraße und im Südosten von der Trippstadter Straße (B 48) begrenzt.

Gemäß der Starkregenkarte (Abb. 104) ist die gesamte Talsohle des Springentals von der Straße „Im Springental“ über die Trippstadter Straße hinweg bis zum Bahndamm unterhalb der Wiesenstraße überflutungsgefährdet (s. auch Abschnitt 4.2). Tatsächlich ist es in dem Tal in den letzten Jahrzehnten nicht zu großen Überflutungen gekommen.

Auch wenn das obere Einzugsgebiet sehr viel Niederschlag aufnehmen kann (Hungerbrunnen!), soll es gemäß Aussage Ortskundiger bei stärkeren Regen immer wieder zu einem Abfluss auf der Weiherstraße kommen.

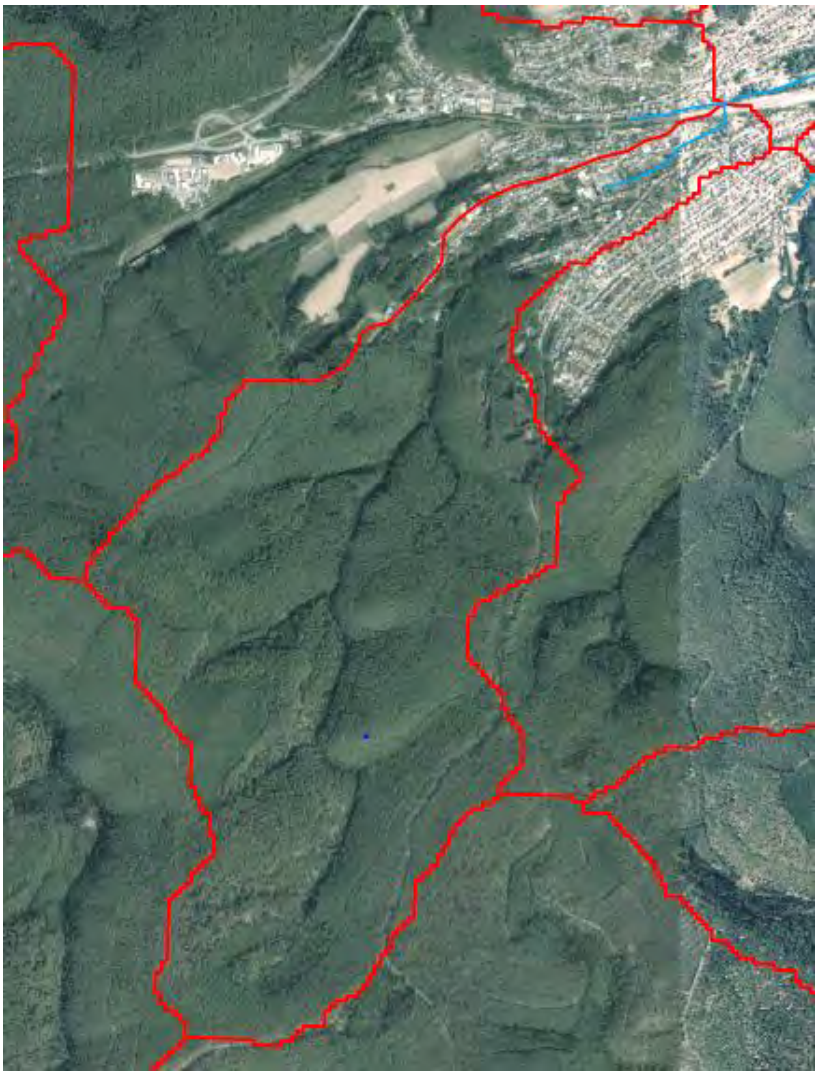


Abb. 103: Einzugsgebiet Springentalbach (Hochspeyerbach)

Abb. 104: Überflutungsgefährdung im besiedelten Springental

Oberstes Ziel muss es sein auch bei extremen Starkregenereignissen Sturzfluten aus dem Wald in den Ort zu vermeiden. Deshalb sollten in jedem Fall Maßnahmen zum Wasserrückhalt im Wald umgesetzt werden (Maßnahme 4.8-1). Es sollte geprüft werden, ob alle vorhandenen Forstwege tatsächlich noch gebraucht werden oder ob Wege zurückgebaut werden können. Zudem sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den schnellen Abfluss von Wasser aus dem Gelände und entlang der Wege zu verhindern. Wo immer möglich sollten auf den Wegen Querschläge hergestellt und Kleinrückhalte geschaffen werden. In den Tiefenlinien sollten natürliche Abflussbarrieren eingebracht oder erhalten werden.

Zudem ist das Tal oberhalb der Ortslage topografisch für das Anlegen einer größeren Rückhaltemaßnahme sehr gut geeignet (Maßnahme 4.8-2).

Abb. 105: Potenzieller RRB-Standort im Springental oberhalb der Ortslage

Auch, wenn sich bislang niemand an ein solches Ereignis erinnert, kann im Extremfall, bei entsprechender Vorfeuchte, ein Starkregen über dem Springental Sturzfluten in den Ort auslösen. Betroffen ist dann bis zur Trippstadter Straße die tiefliegende Wohnbebauung der Straße „Im Springental“, der Weiherstraße, der Mühlhofstraße sowie mittendrin das Schwimmbad.

Insbesondere das Schwimmbad stellt im Hochwasserfall ein hohes Schadenspotenzial dar, es wird im Extremfall vollständig überflutet. Erfahrungsgemäß sind Technikräume unter der Erde besonders anfällig. Für alle gefährdeten Einrichtungen sollten dauerhafte Objektschutzmaßnahmen umgesetzt werden (Maßnahme 4.8-3). Außerdem wird empfohlen für das Schwimmbad einen Notfallplan Hochwasser zu erstellen (Maßnahme 4.8-4).

Abb. 106: Schwimmbad und Weiherstraße

Außerhalb des Schwimmbades ist die Talsohle durch die Ortslage bebaut oder wird als Gärten genutzt.

Abb. 107: Überflutungsgefährdete Bebauung in der Weiherstraße (Springentalbachverrohrung blau gestrichelt)

Abb. 108: Überflutungsgefährdete Gebäude im Springental

Als Gewässer ist der Springentalbach (Hochspeyerbach) in der Gewässerkarte ab der Straße „Am Weiherberg“ ausgewiesen. Allerdings ist der Bach auch hier durch Gärten noch ein Stück verrohrt (Abb.109).

Abb. 109: Trasse Springentalbach (Hochspeyerbach)

Unterhalb des Marktplatzes tritt der Bach offen aus und verläuft in Betonhalbschalen eingezwängt durch Gärten. Einige Meter oberhalb der Trippstadter Straße verschwindet er wieder in einer Verrohrung, die erst unterhalb des Baugebietes Wiesenstraße offen ausmündet (s. Abschnitt 4.2). Sowohl entlang der verrohrten als auch der offenen Strecken ist tiefliegende Bebauung überflutungefährdet.

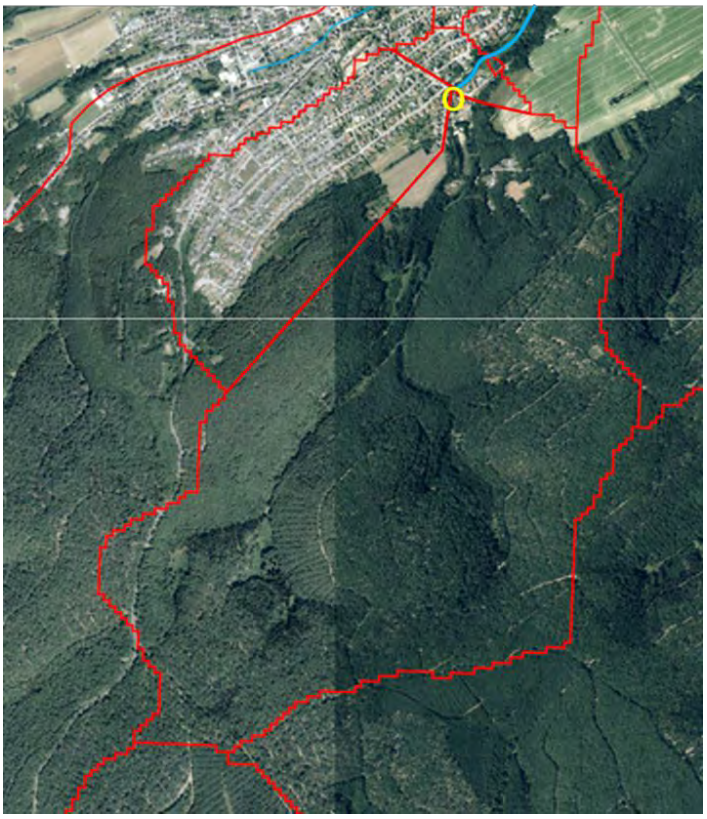
Abb. 110: Beginn der Bachverrohrung unter Trippstadter Straße und Wiesenstraße

In der Starkregenkarte ist ein Abfluss über einen Fußweg von der Trippstadter Straße zur Weiherstraße ausgewiesen. Hier soll es über den Fußweg schon häufiger zu starken Oberflächenabflüssen gekommen sein.

Abb. 111: Abflussweg bei Starkregen „Am Brunnenhübel“

Die Überflutungsgefährdeten in der Talsohle des Springentals sollten überprüfen inwieweit ihr Eigentum von Überflutung betroffen sein kann und bei Bedarf geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen (Maßnahme 4.8-5).

4.9 Münchhoferbach



Bei Starkregen entwässert ein knapp 3 km² großes Einzugsgebiet auf den Tiefpunkt der Münchhofstraße (Abb.112, gelbe Markierung).

Wasser fließt aus dem überwiegend bewaldeten Sindelstal (s. Abschnitt 4.9.1), aus dem Wohngebiet im Schelmental (s. Abschnitt 4.9.2) sowie von landwirtschaftlichen Flächen im Osten zu.

Abb. 112: Einzugsgebiet der Münchhofstraße an der Quelle des Münchhoferbachs

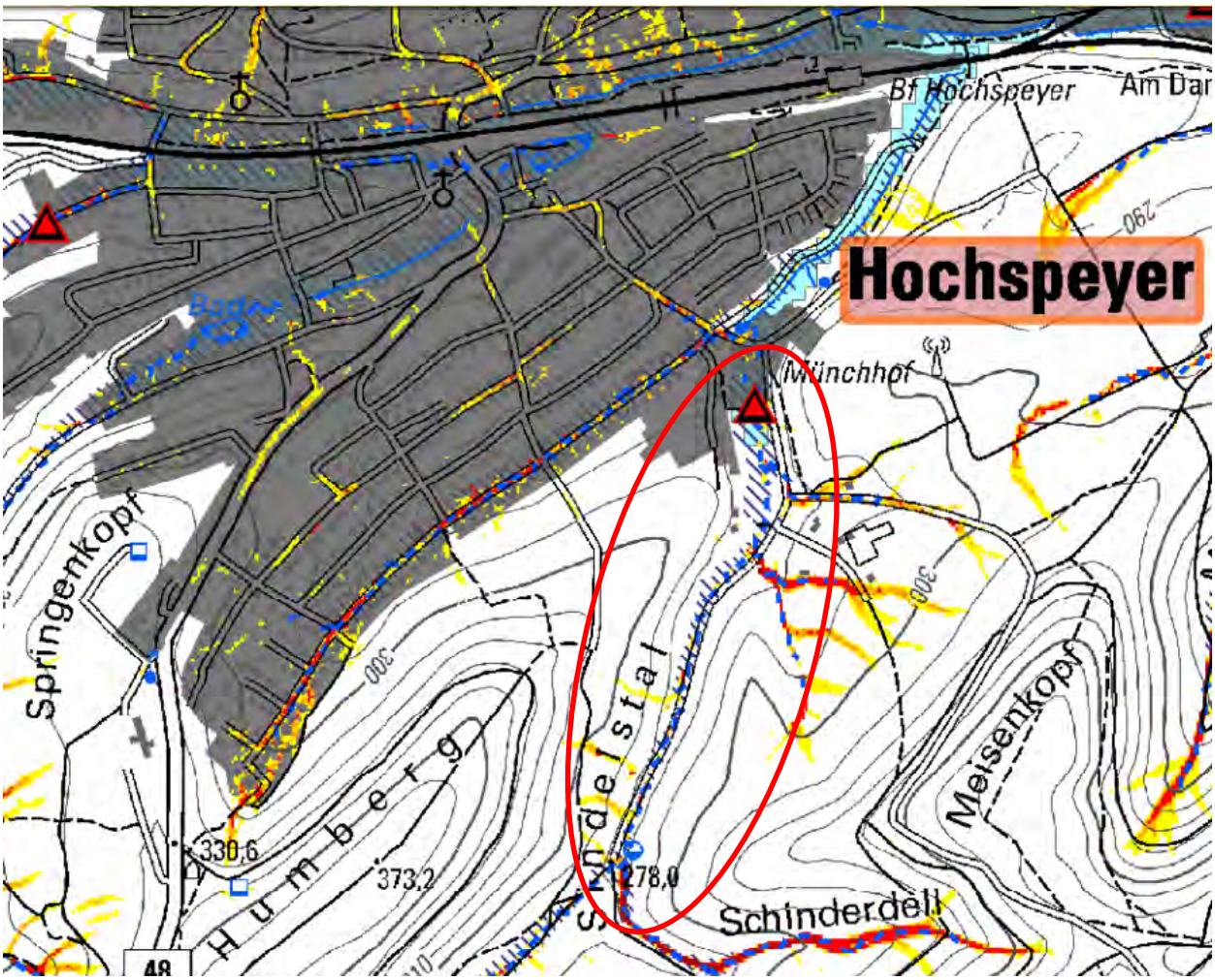
Bebauung des Münchhofs am Ende des Sindelstals.

Abb. 113: Bebauung des Münchhofs in der Sindeltalstraße

4.9.1 Sindelstal und Münchhof

Gewässer: **Münchhoferbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Zufluss aus Tiefenlinien
- Überflutung entlang Tiefenlinie
- Zufluss über Straßen und Wege
- Breitflächiger Zufluss von Hängen

Maßnahmen Sindelstal und Münchhof

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.9-1	Schaffen eines **Notabflussweges** durch Entfernen der Einfriedungsmauer in der Münchhofstraße. Aufnahme von Verhandlungen mit dem Eigentümer, um die potenziellen Umsetzungsmöglichkeiten (auch Graben, Kanal, etc.) zu prüfen.	1	OG / Grundstücks-eigentümer
4.9-2	Umsetzung **abflussmindernder Maßnahmen** im Wald durch Schaffen von Kleinrückhalten im Wald und Rückbau von verzichtbaren Waldwegen sowie Einbau von Abflusshindernissen in Talsohlen und Tiefenlinien	1	Forst
4.9-3	Schaffen von Kleinrückhalten talseitig neben der Sindeltalstraße, Querschläge von der unbefestigten Sindeltalstraße in das Wiesengelände	1	OG
4.9-4	Bau eines Regenrückhaltebeckens als Erdbecken im Sindelstal oberhalb der Bebauung	3	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.9-5	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung der Ackerflächen oberhalb der Bebauung	1	Landwirt

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Das Sindelstal dehnt sich bis zur Wasserscheide nach Waldleiningen, also weit in den Pfälzer Wald hinein, aus. Das Niederschlagsgebiet ist stark reliefiert. In die überwiegend forstwirtschaftliche Nutzung sind einzelne Wohngebäude und Sportstätten eingestreut.

Abb. 114: Bebauung im Sindelstal

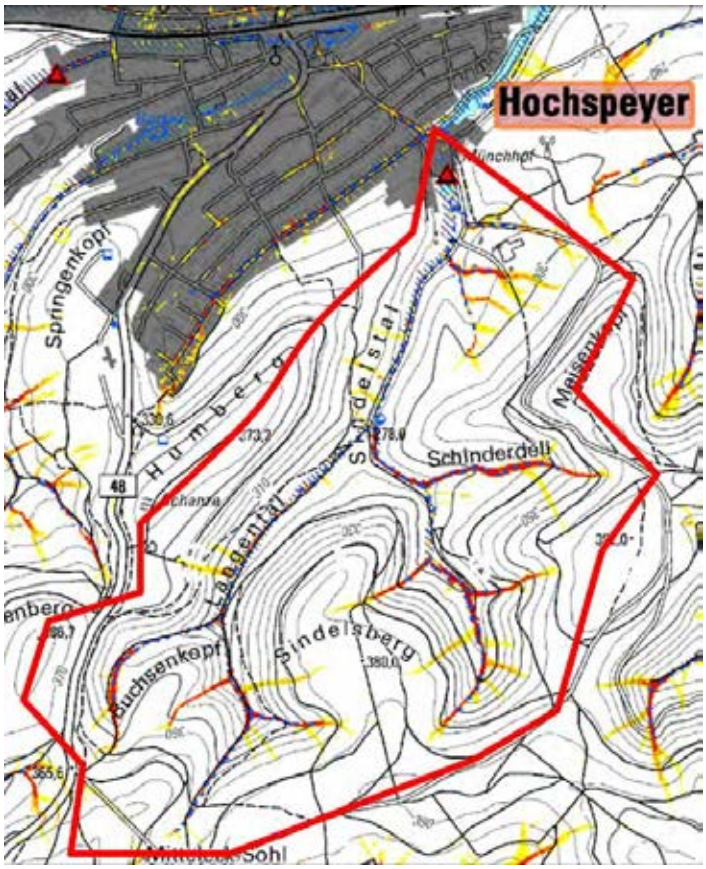


Abb. 115: Einzugsgebiet des Sindelstals bis Münchhof

Gemäß Starkregenkarte ist die gesamte Talsohle des Sindelstals bei extremen Starkregen überflutet.

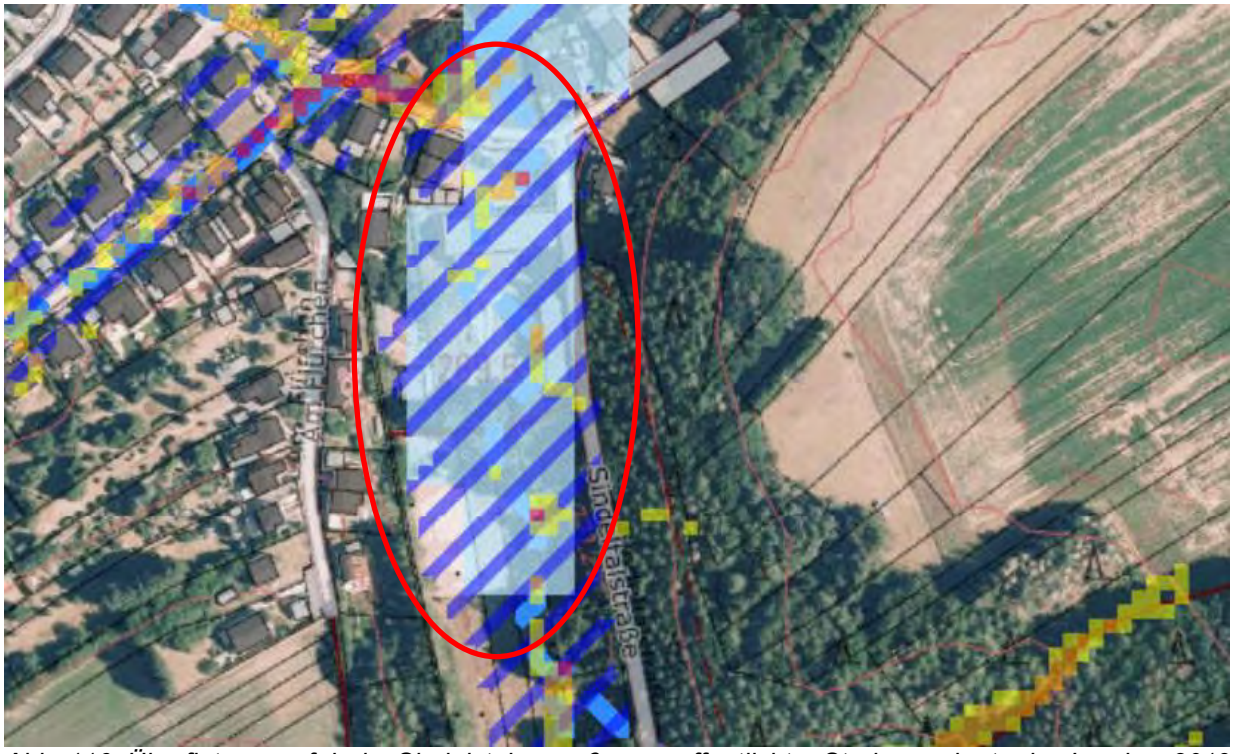


Abb. 116: Überflutungsgefahr im Sindelstal gemäß unveröffentlichter Starkregenkarte des Landes, 2019

Planmäßig soll auf der Sindeltalstraße zufließendes Oberflächenwasser über mehrere Straßenabläufe aufgenommen und verrohrt dem Münchhoferbach zugeführt werden. Aufgrund der Charakteristik des Einzugsgebiets wird bei Regen Geröll, Laub und Geäst aus dem Einzugsgebiet angespült und die vorhandenen Abläufe setzen sich innerhalb kürzester Zeit zu. Das führt dazu, dass auch schon bei heftigen Niederschlägen die Straßenabläufe am Münchhof nicht in der Lage sind, das Wasser aufzunehmen.

Abb. 117: Straßenabläufe (grün) in der Sindeltalstraße am Münchhof

Abb. 118: Muldenablauf (gelb) in der Münchhofstraße

Wasser staut sich im Tiefpunkt der Straße und fließt insbesondere auf das Gelände des Münchhofs ab. Die Bewohnerin berichtete in der zweiten Bürgerversammlung von einem Ereignis 2013, bei dem das Wasser kniehoch im Hof stand.

Abb. 119: Überflutungsgefährdeter Münchhof

In der Senke kommt nicht nur das Wasser aus der Sindeltalstraße an, sondern auch Außengebietswasserzufluss von dem angrenzenden Hang und den oberhalb liegenden Ackerflächen. Zudem entwässert das Schelmental (s.4.9.2) bei Starkregen ab der Sandhofstraße und der Straße Pfarracker oberirdisch zu dem Tiefpunkt in der Münchhofstraße.

Abb. 120: Hang oberhalb der Münchhofstraße

Abb. 121: Wirtschaftsweg zur Münchhofstraße

Eine effektive Maßnahme die Überflutung des Tiefpunktes in der Münchhofstraße zu verhindern oder sie zumindest klein zu halten, wäre die Schaffung einer oberirdischen Vorflut zum Münchhoferbach als Notabflussweg. Die einfachste Variante wäre die Öffnung der Einfriedungsmauer (Maßnahme 4.9-1).

Allerdings möchte der Eigentümer das Grundstück bebauen. In der 2. Bürgerversammlung hat er angeboten, einen Graben oder eine größere Verrohrung zur Entwässerung des Straßentiefpunktes zum Münchhoferbach auf dem Grundstück zu dulden, sofern im Gegenzug die Baugenehmigung für das Grundstück erteilt wird. Unabhängig von der sonstigen Prüfung der Bebaubarkeit des Grundstücks (z.B. hinsichtlich Abstandsregeln, etc.) wird unter dem Aspekt Hochwasservorsorge grundsätzlich von einer Bebauung abgeraten, da für die Fläche Überflutungsgefahr besteht und sie in einem natürlichen Abflussweg liegt.

Bis zur Lösung des Konfliktes wird den überflutungsgefährdeten Anliegern empfohlen, individuell zu überprüfen, wo ihr Eigentum von Überflutung betroffen sein kann und Schutzmaßnahmen zu ergreifen (Maßnahme 4.9-5).

Generell sollte angestrebt werden, möglichst viel Wasser im weitgehend unbesiedelten Sindelstal zurückzuhalten und von dort ein schnelles Abfließen auch bei Starkregen zu vermeiden. Hierfür sind Maßnahmen zum Wasserrückhalt in der Fläche geeignet, die im Wald vom Forst (Maßnahme 4.9-2) und entlang der Sindeltalstraße von der OG (Maßnahme 4.9-3) umgesetzt werden sollten. Insbesondere sollten Kleinrückhalte und von der Sindeltalstraße (s. Abb. 124) Abschläge in die angrenzende Wiese geschaffen werden.

Der Weg „Am Karlshübel“ quert das Tal auf einem Damm. Die Senke oberhalb (Abb. 122, gelber Pfeil) fungiert bereits jetzt als Retentionsmulde.

Abb. 122: Retentionsraum oberhalb des Wegs „Am Karlshübel“

Zusätzlich könnte im Sindelstal am Ortsrand (s. Abb. 123) ein Rückhaltebecken angelegt werden.

Abb. 123: Potenzieller Standort für Regenrückhaltebecken im Sindelstal

Zwischen dem Weg „Am Meisenkopf“ und dem Münchhof entwässert eine landwirtschaftliche Nutzfläche über den Waldhang auf die Sindeltalstraße.

Abb. 124: Sindeltalstraße oberhalb Münchhof, potenzieller Standort für Abschläge und Kleinrückhalte

Auch auf den Ackerflächen im Einzugsgebiet sind geeignete Maßnahmen zum Wasserrückhalt und zur Abminderung der Erosionskräfte bei Starkregen sinnvoll.

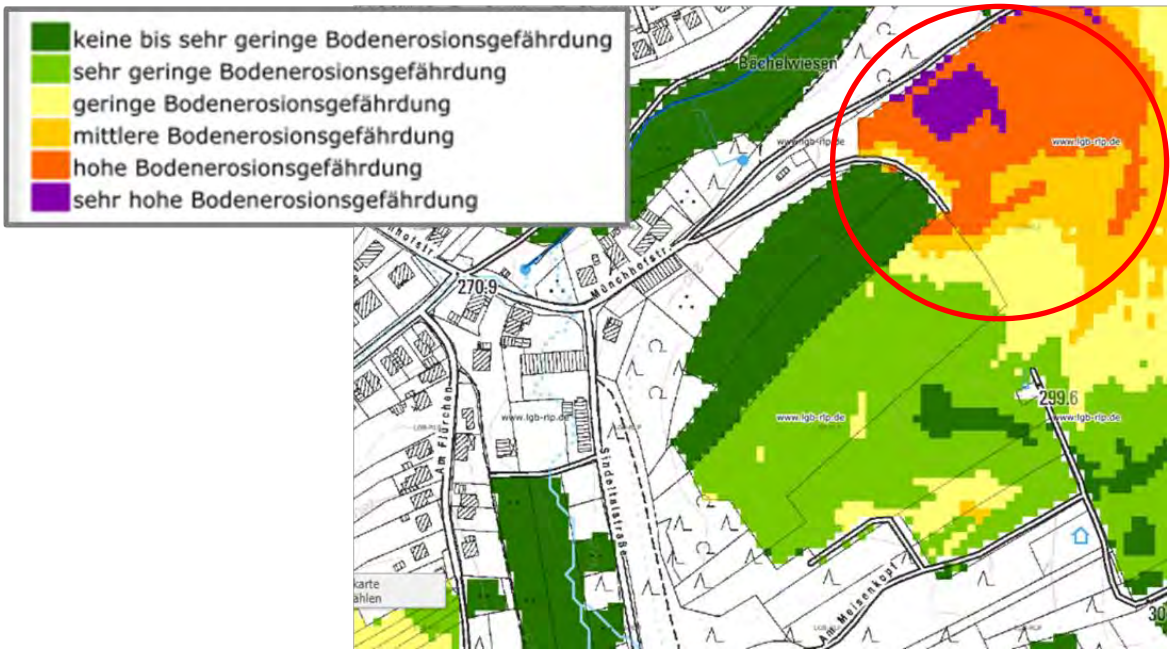


Abb. 125: Erosionsgefährdung am Münchhof für die Fruchtfolge 2016-2019, Landesamt für Geologie und Bergbau, https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=23

Die Erosionsgefährdung der Ackerflächen ist bereichsweise hoch. Das Luftbild aus Google Earth von 2021 zeigt deutliche Erosionsspuren auf der Ackerfläche.

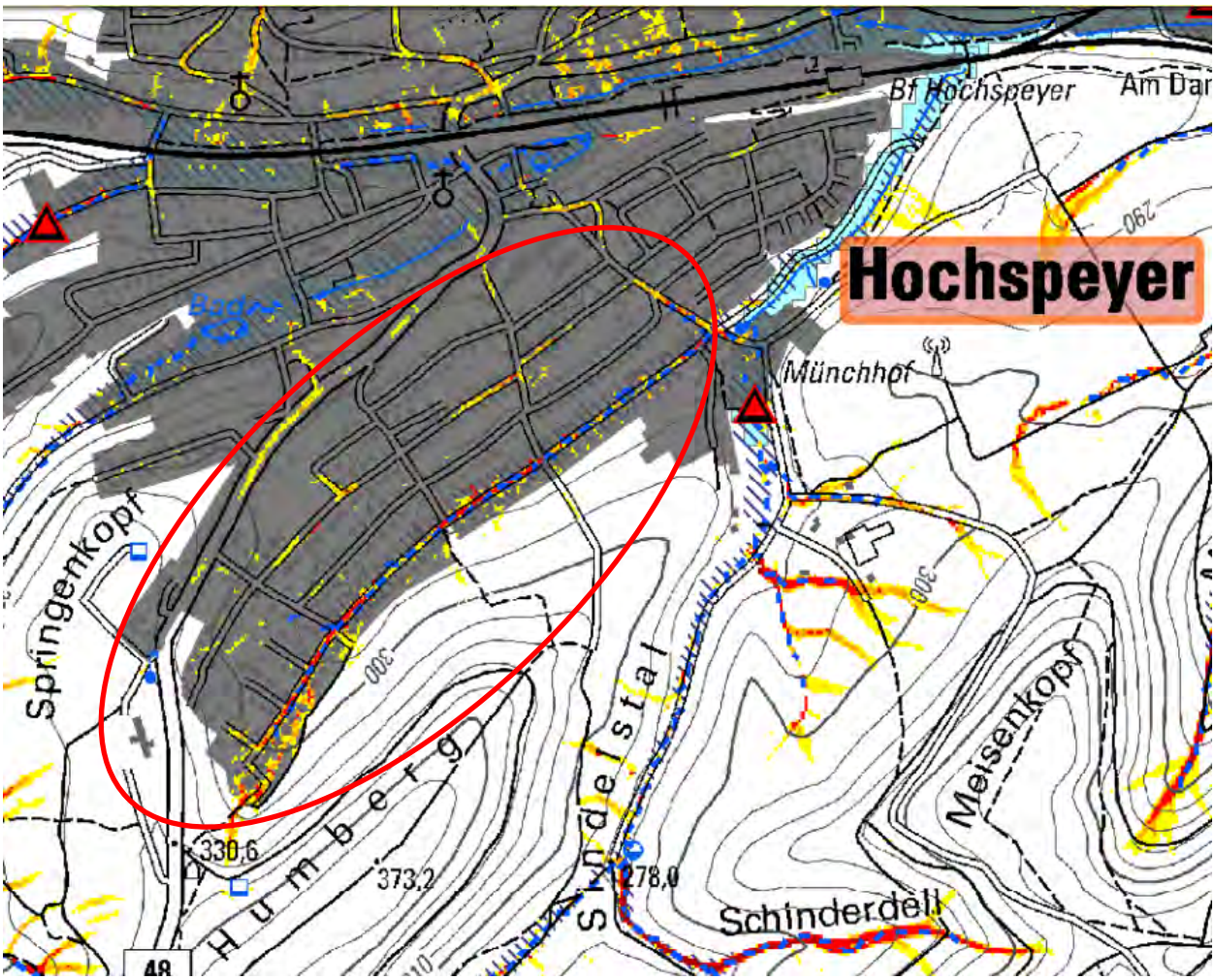
Abb. 126: Landwirtschaftliche Nutzung der Fläche oberhalb des Münchhofs

Abflussmindernd sind Maßnahmen (Maßnahme 4.9-6) wie Aufforstung, Umwandlung von Acker- in Grünland, Direktsaat, Verkürzung der Hanglängen, Verzicht auf erosionsgefährdende Kulturen (z. B. Mais) ohne Untersaat und eine möglichst ganzjährige Bodenbedeckung. Die Maßnahmen greifen jedoch erheblich in die Produktionsprozesse der Landwirtschaft ein und sind nur mit den Landwirten umsetzbar.

4.9.2 Schelmental

Gewässer: **Münchhoferbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Zufluss aus Tiefenlinien
- Überflutung entlang Tiefenlinien
- Oberflächenabfluss auf Straßen
- Breitflächiger Abfluss aus dem Wald

Maßnahmen Schelmental

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	ÖFFENTLICHE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.9-7	Nelkenstraße oberhalb Spielplatz: Schaffen von Kleinrückhalten im Wald, Querschläge von Waldwegen, etc.	1	OG/Forst
4.9-8	Anlegen einer Retentionsmulde nahe des Spielplatzes Nelkenstraße	1	OG
4.9-9	Schaffen von Kleinrückhalten am Kreuzhofweg	3	OG
	PRIVATE MASSNAHMEN		
4.9-10	Umsetzen von Objektschutzmaßnahmen an überflutungsgefährdeten Gebäuden in Nelkenstr., Tulpenstr., Am Betzenloch, Schelmentalstr.	1	Betroffene
4.9-11	Umsetzung hochwassermindernder Flächenbewirtschaftung auf Ackerflächen	1	Landwirt

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Das Schelmental verläuft zwischen Sindeltal und Springental und trifft auf die Münchhofstraße. Das Tal hat steile Talflanken und ist überwiegend bebaut. In der ursprünglichen Talsohle verläuft die Nelkenstraße. Das Niederschlagsgebiet reicht bis zum Humberg und zum Springenkopf und über die Trippstadter Straße / B 48 hinweg bis zur Jugendherberge. In der Nelkenstraße ist in der Starkregenkarte ein alter Gewässerverlauf dokumentiert (blau gestrichelt), der mit der Baugebietserschließung verschwunden ist.

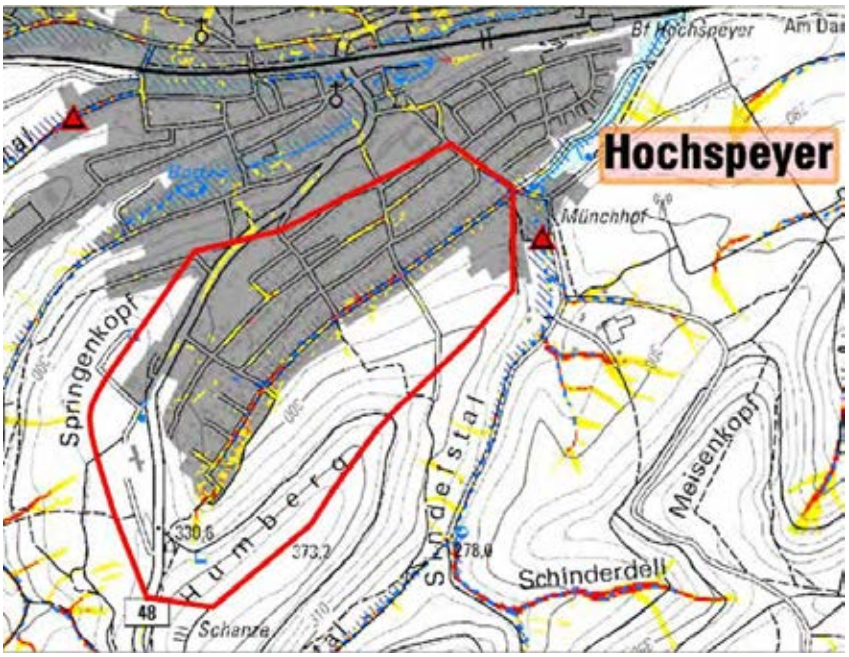


Abb. 127: Einzugsgebiet Schelmental

Bei Starkregen fließt der Bebauung am oberen Ende der Nelkenstraße von den umgebenden Waldhängen und der B 48 Außengebietswasser zu.

Abb. 128: Zuflussweg vom Wald auf die obere Nelkenstraße

Abb. 129: Oberes Schelmental

Im Extremfall kann es bereits aus dem kleinen Einzugsgebiet von der Trippstadter Straße zu Überflutungen kommen. In hangseitige Gebäudeöffnungen kann Wasser eindringen und Schäden anrichten.

Abb. 130: Überflutungsgefährdete Bebauung unterhalb der Trippstadter Straße

Auch auf die Bebauung der Tulpenstraße kann von der Trippstadter Straße Wasser zufließen.

Abb. 131: Bebauung in der Tulpenstraße

In der Tulpenstraße sind alle tiefliegenden Gebäudeteile, in die von außen Wasser eindringen kann, gefährdet.

Abb. 132: Überflutungsgefährdete Bebauung in der oberen Tulpenstraße

Die Anlieger sollten individuell überprüfen wo ihr Eigentum von Überflutung betroffen sein kann und bei Bedarf geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen (Maßnahme 4.9-10).

Gemäß Aussagen von Anliegern fließt bei Starkregen auch Oberflächenwasser von der Trippstadter Straße in die Straße „Am Betzenloch“ und weiter in die Schelmentalstraße und richtet dort Schäden an. Auch hier werden den Betroffenen Objektschutzmaßnahmen empfohlen (Maßnahmen 4.9-10). Die größte Überflutungsgefahr besteht im Schelmental allerdings in der Nelkenstraße.

Abb. 133: Überflutungsgefährdung im Schelmental gemäß Starkregenkarte des Landes

Auf die Nelkenstraße entwässert bei Starkregen und vollgefüllten Kanälen die Hangbebauung zwischen Nelkenstraße und B 48 und die bewaldete östliche Talflanke.

Abflussverschärfend wirken sich die großen versiegelten Flächen auf den Wohnbaugrundstücken aus, die bei Starkregen auf die Straße entwässern.

Abb. 134: Beispiel für hohen Versiegelungsgrad im Baugebiet

Abb. 135: Beispiel für hohen Versiegelungsgrad im Baugebiet

Überflutungsgefährdet sind auch in der Nelkenstraße alle tiefliegenden Gebäudeteile.

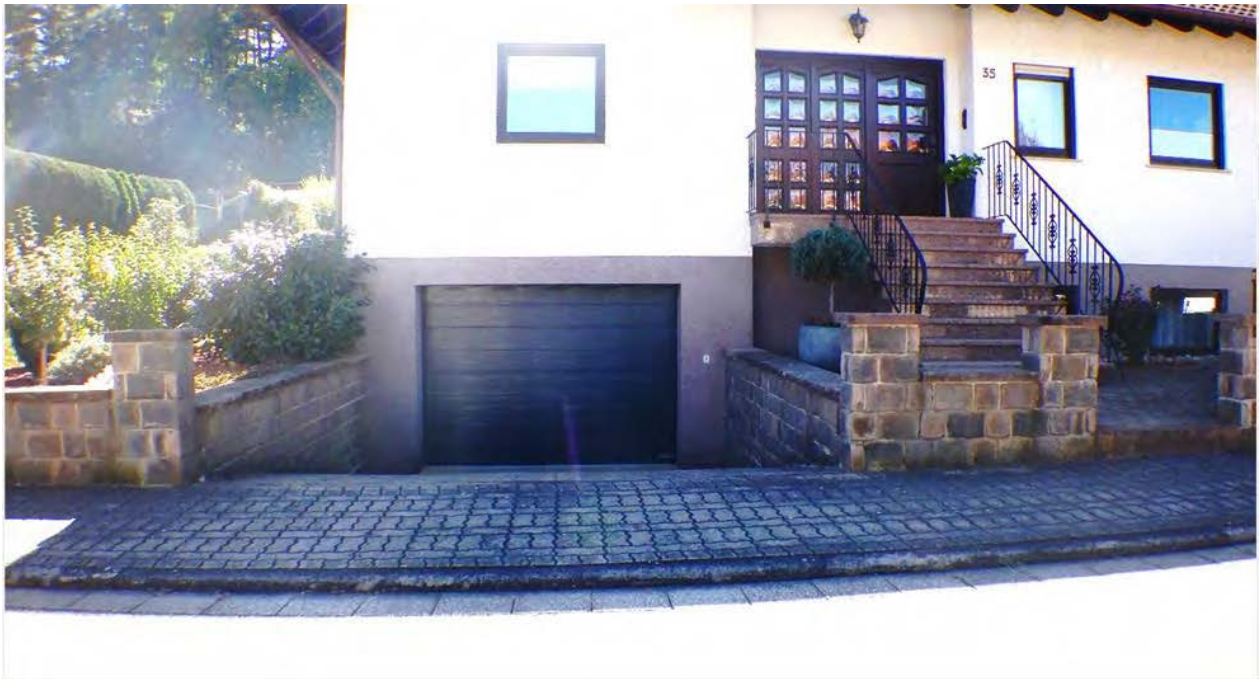


Abb. 136: Überflutungsgefährdete Garage mit anschließendem Keller in der Nelkenstraße

Ein Problembereich liegt in Verlängerung der Straße „Am Betzenloch“, wo ein Weg zu dem Spielplatz und zu einem Waldweg hinter der Bebauung führt.

Abb. 137: Straße „Am Betzenloch“ und Weg zum Spielplatz

Gemäß Starkregenkarte verlaufen hier mehrere Abflussbahnen aus dem Wald auf die Bebauung. In der 1. Bürgerversammlung teilten zwei Anlieger mit, dass sie in 2021 schon zweimal von wildem Außengebietswasserzufluss betroffen waren.

Abb. 138: Gefährdung durch Außengebietsabfluss aus dem Wald

Außengebietswasser fließt über den Grasweg am Spielplatz vorbei oder direkt aus dem Waldhang auf die Baugrundstücke an der Nelkenstraße.

Abb. 139: Grasweg als Abflussweg und Spielplatz

Kleinere Abflüsse aus häufigen Regen werden durch private Schutzmaßnahmen (Rasenbordsteine und kleine Verwallungen) umgelenkt.

Abb. 140: Schutzmaßnahmen gegen häufigen Wasserzutritt

Abb. 141: Rasenbordsteine und Verwallungen zur Umlenkung von Außengebietszufluss

Größere Abflussmengen oder gar Sturzfluten aus dem Wald gelangen jedoch auf die Grundstücke und bei einem Starkregenereignis 2009 waren auch Keller überflutet.

Abb. 142: Überflutungsgefährdetes Grundstück in der Nelkenstraße

Zwischen den überflutungsgefährdeten Grundstücken und dem Wald sollte Außengebietswasser geordnet umgelenkt (Graben oder Verwallung) und eine Sickermulde angelegt werden (Maßnahme 4.9-8). Zudem wird den Anliegern empfohlen an den Gebäuden bei Bedarf gezielte weitere Objektschutzmaßnahmen umzusetzen (Maßnahme 4.9-10).

Abb. 143: Potenzieller Standort für Kleinrückhalt

Ein betroffener Anlieger berichtete in der 2. Bürgerversammlung, dass in dem Waldhang, aus dem der Abfluss kommt, flächige Abholzungen vorgenommen wurden und er befürchtet eine Verschärfung der Situation. Der Ortsgemeinde wird empfohlen, die Situation vor Ort gemeinsam mit dem Forst zu prüfen und bei Bedarf abflussmindernde Maßnahmen (Maßnahme 4.9-7) umzusetzen. Besonders geeignet sind Querschläge zum Ableiten von Oberflächenwasser in die Fläche und Kleinrückhalte neben hangparallelen Waldwegen.

In Verlängerung der Kreuzhofstraße verläuft auf der gegenüberliegenden Talseite ein Wirtschaftsweg in ein offenes landwirtschaftlich genutztes Außengebiet. Der Weg entwässert auf die Nelkenstraße. Auch hier könnte durch Kleinrückhalte entlang des Weges Wasser von der Nelkenstraße ferngehalten werden.

Abb. 144: Wirtschaftsweg zum Kreuzhof

Die Erosionsgefährdung der Ackerflächen zwischen Kreuzhofstraße und „Am Flürchen“, die zur Nelkenstraße entwässern, ist bereichsweise hoch (s. Abb. 145, orange).

Um hier hohen Abflüssen und Erosionen vorzubeugen, sind Maßnahmen wie Aufforstung, Umwandlung von Acker- in Grünland, Direktsaat, Verkürzung der Hanglängen, Verzicht auf erosionsgefährdende Kulturen (z. B. Mais) ohne Untersaat und eine möglichst ganzjährige Bodenbedeckung geeignet (Maßnahme 4.9-11).

Die Maßnahmen greifen jedoch erheblich in die Produktionsprozesse der Landwirtschaft ein und sind nur mit den Landwirten umsetzbar.

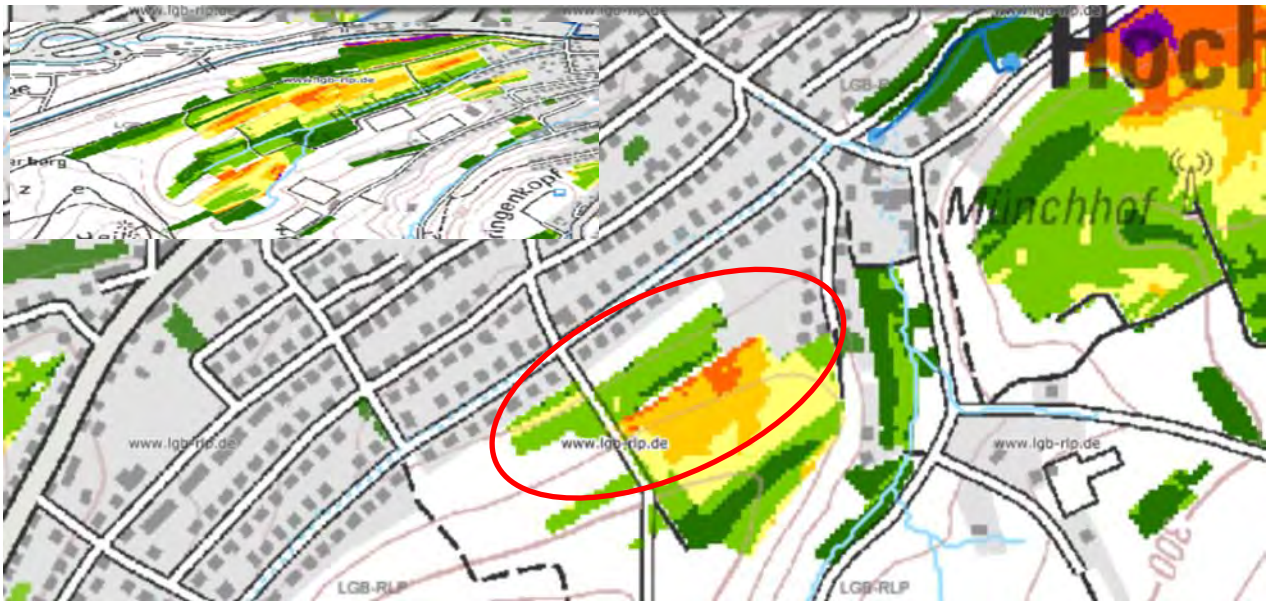
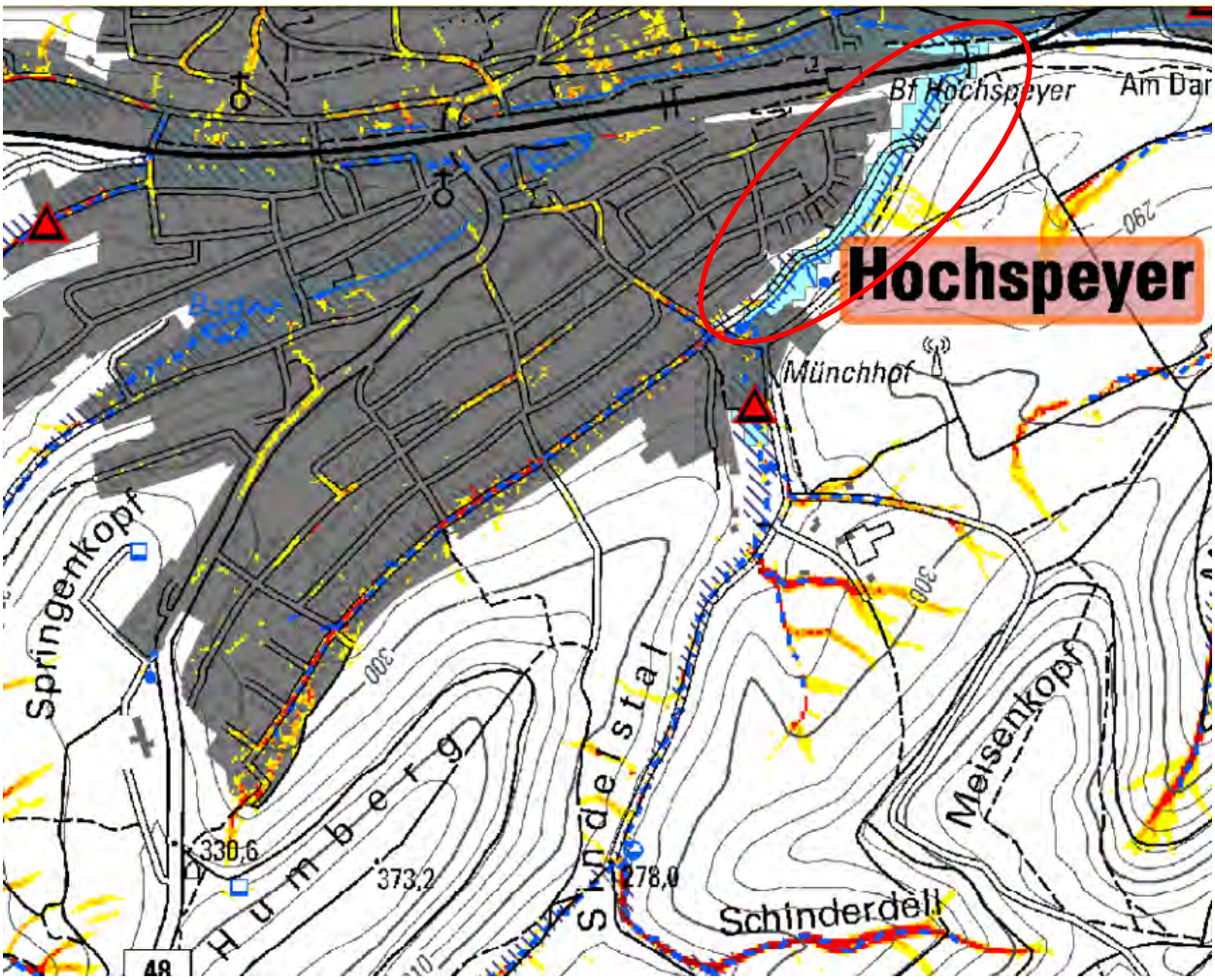


Abb. 145: Erosionsgefährdung der Nelkenstraße für die Fruchtfolge 2016-2019, Landesamt für Geologie und Bergbau https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=23

4.9.3 Münchhoferbach zwischen Münchhof und Hochspeyerbach

Gewässer: **Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Zufluss aus Tiefenlinien
- Überflutung entlang Münchhoferbach

Maßnahmen Münchhoferbach zwischen Münchhof und Hochspeyerbach

Es sind keine Maßnahmen erforderlich

Defizitanalyse und Handlungsbedarf

Der Münchhoferbach beginnt als Bachlauf an der Münchhofstraße (s. Abschnitt 4.9.1).

Abb. 146: Münchhoferbach an der Münchhofstraße

Er fließt durch ein unbebautes Tal parallel zum Bebauungsrand (Am alten Grenzstein, Über den Bächelwiesen). Im Tal liegen zahlreiche Rückhaltemulden zur Bewirtschaftung des Regenwassers aus dem Baugebiet. Überflutungsschäden entstehen am Münchhoferbach zwischen Münchhofstraße und Querung des Bahndamms nicht.

Abb. 147: Münchhoferbach mit Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung

Der Bach quert den Bahndamm in einem betonierten Kanal und mündet kanalisiert in den verbauten Hochspeyerbach.

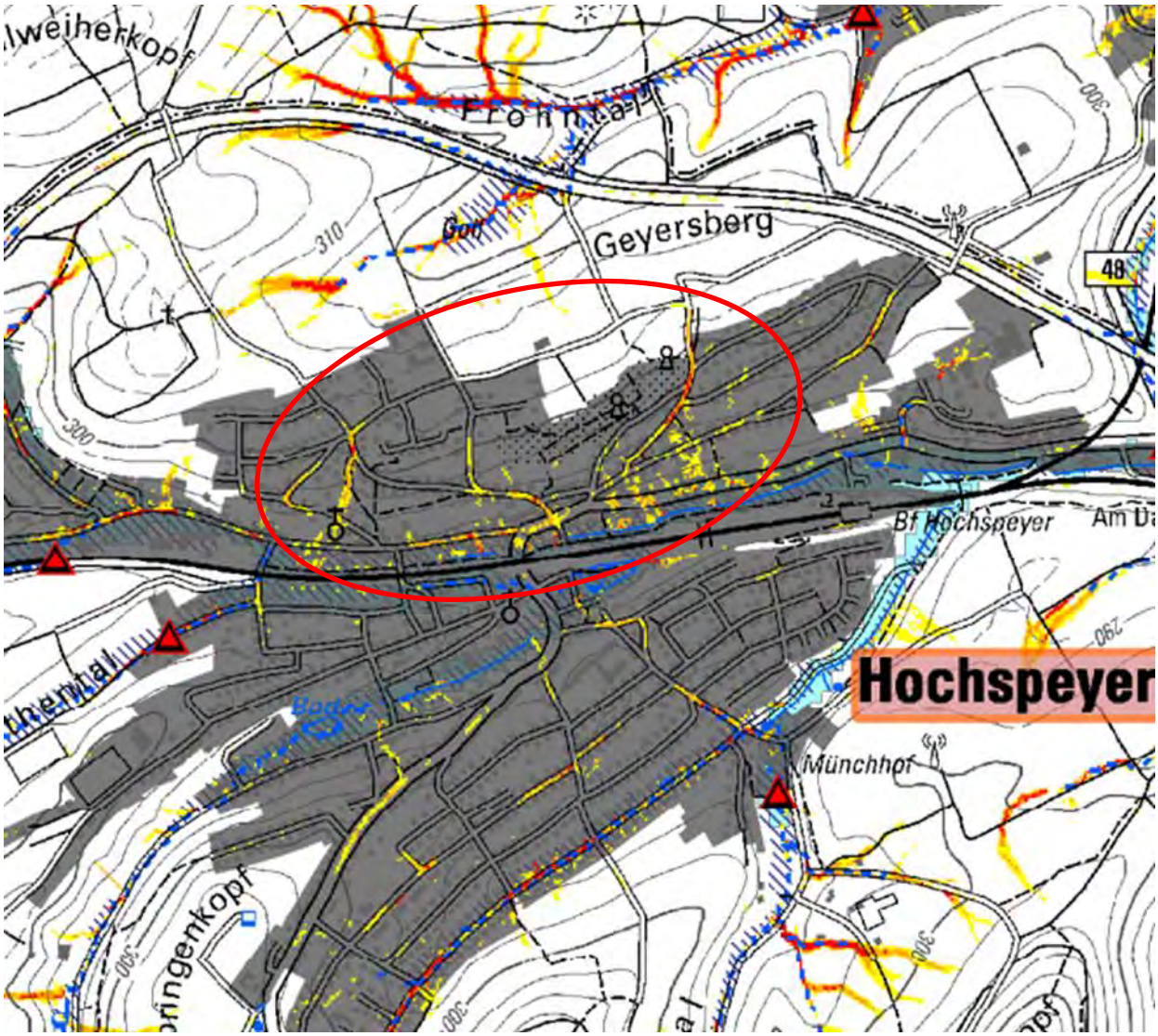
Abb. 148: Münchhoferbach und Hochspeyerbach an der Mündung des Münchhoferbachs

Handlungsbedarf besteht nicht.

4.10 Geyersberg

Gewässer: **Hochspeyerbach**

Unveröffentlichte Starkregenkarte des Landes, 2019:



Abflusskonzentration Starkregen:

- sehr hoch: >50.000 m² EZG
- hoch: >10.000 bis 50.000 m² EZG
- mäßig: >5.000 bis 10.000 m² EZG
- gering: >2.500 bis 5.000 m² EZG

Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen:

- potenzieller Überflutungsbereich in Auen
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien (EZ G> 20 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

Potenzielle Gefährdung:

- Oberflächenabfluss auf Straßen

Maßnahmen Geyersberg

Neben den übergeordneten Maßnahmen zu Aufklärung und Information (3.1), zur Warnung der Bevölkerung (3.2), Stärkung der Gefahrenabwehr (3.3), zur Elementarschadenversicherung (3.12) sowie zum richtigen Verhalten (3.13) sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Nr.	PRIVATE MASSNAHMEN	Priorität	Zuständig
4.10-1	**Objektschutz** an bestehenden, gefährdeten Gebäuden und Bauvorsorge bei Um- und Neubauten	1	Betroffene

4.10.1 Heidestraße – Enkenbacher Straße - Hauptstraße

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Die obere Enkenbacher Straße und die Birkenstraße sind sehr steil und bei Starkregen können die Straßenabläufe das Wasser nicht schnell genug aufnehmen, es kommt zu einem oberflächigen Abfluss. Das Oberflächenwasser sammelt sich an der Kreuzung Birkenstraße, Enkenbacher Straße und Tannenstraße und fließt dem Straßengefälle folgend, in die Enkenbacher Straße und von dort über einen Stichweg wild zwischen Wohnhäusern und Nutzungen auf die Heidestraße und im Extremfall auf die Hauptstraße.

Abb. 149: Starkregenkarte im Bereich Heidestraße

Abb. 150: Kreuzung Enkenbacher Straße – Birkenstraße – Tannenstraße

Ein Teil des Wassers bleibt auf dieser und gefährdet hier tiefliegende Gebäudeteile insbesondere in der Außenkurve.

Abb. 151: Wohngebäude in der Enkenbacher Straße mit tiefliegenden Gebäudeöffnungen

Gemäß Starkregenkarte gelangen Sturzfluten von der Enkenbacher Straße in eine talseitige Stichstraße.

Abb. 152: Abzweig Stichstraße von der Enkenbacher Straße

Das Wasser schießt auf der sehr steilen Zuwegung und trifft auf ein Haus (Abb. 152) und am unteren Ende auf ein bebautes Grundstück (hangparallel geht ein Fußweg weiter).

Abb. 153: Stichweg von der Enkenbacher Straße

Abb. 154: Hangbebauung unterhalb Stichweg

Abb. 155: Hauptstraße auf Höhe Kirche

Dort wo es notwendig ist, müssen die Betroffenen sich selbst und ihr Eigentum individuell schützen (Maßnahme 4.10-1).

4.10.2 Lindenstraße – Enkenbacher Straße - Hauptstraße

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Auf der sehr steilen Lindenstraße sammelt sich bei Starkregen Wasser, das auf die Enkenbacher Straße schießt und bis zur Hauptstraße gelangt.

Abb. 156: Starkregenkarte für Lindenstraße und Enkenbacher Straße

Abb. 157: Lindenstraße

Im oberen Teil der Lindenstraße stehen Neubauten, zur Enkenbacher Straße hin auch ältere Bebauung. Alle Wohnhäuser liegen deutlich höher als die Straße, sodass kaum Überflutungsgefahr besteht. Auch an der Einmündung in die Enkenbacher Straße ist die Lindenstraße noch sehr steil.

Abb. 158: Einmündung der Lindenstraße in die Enkenbacher Straße

Wasser, das auf der Enkenbacher Straße ankommt, gefährdet dort die tiefliegenden Gebäudeteile.

Abb. 159: Überflutungsgefährdete Garagen in der Enkenbacher Straße

Wasser fließt auf der Enkenbacher Straße weiter und bei Starkregen entwässern auch der Treppenweg vom Friedhof (s. 4.10.3) und die Bergstraße auf die Enkenbacher Straße.

Abb. 160: Treppenweg zum Friedhof und Bergstraße

Sturzfluten schießen auf die Hauptstraße und im Extremfall über diese hinweg zum Parkplatz der Verbandsgemeindeverwaltung (s. Abschnitt 4.3).

Abb. 161: Enkenbacher Straße und Hauptstraße

Eine weitere Abflussbahn beginnt in der Mitte des Kastanienwegs in einem Straßentiefpunkt. Hier sitzen zwar zwei Straßenabläufe, aber bei Starkregen fließt Wasser über diese hinweg.

Abb. 162: Alter Fließweg vom Kastanienweg zur Enkenbacher Straße

Der alte Fließweg endet an der Enkenbacher Straße. Selbst bei Trockenheit kann hier Wasser fließen, was auf eine angeschlossene Quelle hindeutet.

Abb. 163: Wasseraustritt an der Enkenbacher Straße

Bei Starkregen kommt es aufgrund der Topografie und der dichten Bebauung zu einem schnellen Abfluss in der Kanalisation und auf den Straßen.

Wasser sammelt sich an neuralgischen Punkten. Viele Häuser sind so gebaut, dass kein Wasser eindringen kann, sodass Schäden tatsächlich nur vereinzelt auftreten. Dort wo es notwendig ist, müssen die Betroffenen sich selbst und ihr Eigentum individuell schützen (Maßnahme 4.10-1).

Bei Neu- und Umbauten sollte unbedingt auf eine überflutungsresiliente Bauweise geachtet werden.

4.10.3 Friedhof und Friedhofstraße

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Der Friedhof selbst ist in der Starkregenkarte als nicht überflutungskritisch dargestellt. Tatsächlich kommt es bei Starkregen jedoch zu oberirdischem Abfluss zur Friedhofstraße, auf die unterhalb liegende Vogelgesangstraße (s.4.10.4) und auf den Treppenweg zur Enkenbacher Straße (s. Abschnitt 4.10.2).

Der Friedhof hat eine Gesamtgröße von etwa 2 ha. Davon entwässert mindestens dreiviertel der Fläche nach Westen zum Treppenweg und ein Viertel zur Friedhofstraße.

Abb. 164: Starkregenkarte des Landes im Bereich Friedhof

Abb. 165: Erschließungswege auf dem Friedhof

Auf dem Friedhof sind keine Entwässerungseinrichtungen vorhanden. Die Wege sind zum überwiegenden Teil befestigt, mit Randsteinen und mit deutlichem Gefälle hergestellt, sodass ein schneller Abfluss gefördert wird. Etwa von der Aussegnungshalle nach Westen haben die Wege Gefälle zum Hauptweg und damit zum Treppenweg. Der Treppenweg mündet auf die Enkenbacher Straße und im Extremfall fließt dorthin Wasser ab.

Abb. 166: Hauptweg im Westen des Friedhofs

Am Treppenweg liegen überflutungsgefährdete Gebäude und kritische Infrastruktur.

Abb. 167: Überflutungsgefährdetes Wohnhaus am Treppenweg

Abb. 168: Trafostation am Friedhof

Der wesentlich kleinere Teil des Friedhofs im Osten sowie der angrenzende Parkplatz entwässern bei Starkregen auf die Friedhofstraße.

Abb. 169: Starkregenabfluss vom Friedhof auf die Friedhofstraße
Bildquelle: http://www.spd-hoch-speyer.eu/ziele-hochspeyer-und-sein-friedhof/

Abb. 170: Vollversiegelter Parkplatz am Friedhof

Die vorhandenen Straßenabläufe und Querrinnen werden bei Starkregen überströmt.

Abb. 171: Parkplatzentwässerung

Wasser fließt auf die Friedhofstraße und die angrenzende Bebauung ist überflutungsgefährdet.

Abb. 172: Überflutungsgefährdetes Wohnhaus unterhalb des Friedhofs

Auf dem Friedhof fehlt ein Entwässerungssystem aus Kanälen oder Gräben. Durch die befestigten Wege konzentriert sich bei Starkregen das Oberflächenwasser im Westen am Treppenweg und im Osten auf der Friedhofstraße.

Aus der Bevölkerung wurde angeregt das Regenwasser in Zisternen zu sammeln und zur Bewässerung der Gräber bereit zu stellen. Grundsätzlich könnte durch zwei Zisternen an den jeweiligen Tiefpunkten auf dem Friedhof Oberflächenwasser zurückgehalten werden. Mit der geeigneten Filtertechnik könnte dieses auch zu Gießzwecken aufbereitet werden. Zur Entnahme bzw. zur Verteilung müsste ein geeignetes Entnahmesystem installiert werden. Da eine solche Maßnahme sowohl im Bau als auch in der Unterhaltung sehr aufwändig wäre, wird sie nicht weiterverfolgt.

Stattdessen wird den Überflutungsgefährdeten entlang der beiden Hauptfließwege an den neuralgischen Punkten zu Objektschutzmaßnahmen geraten.

Bei Neubauten sollte unbedingt auf eine überflutungsresiliente Bauweise geachtet werden (Maßnahme 4.10-1).

4.10.4 Vogelgesangstraße – Fischbacher Straße

Defizitanalyse, Handlungsbedarf und Maßnahmen

Gemäß Starkregenkarte sammelt sich bereits auf der Bergkuppe des Geyersbergs Wasser und fließt dem Gefälle folgend zur Vogelgesangstraße.

Oberhalb der Einmündung der Heinrich-Fischer-Straße soll eine gepflasterte Querrinne zu einem Sandfang Außengebietswasser abfangen. Allerdings ist diese aufgrund der Steilheit der Straße nicht in der Lage Sturzfluten umzulenken. Diese fließen auf der Straße weiter in den Ort.

Abb. 173: Starkregenkarte im Bereich Vogelgesangstraße

Abb. 174: Querrinne und Sandfang in der Vogelgesangstraße

Abb. 175: Querrinne Zulauf zum Sandfang

Ebenfalls auf die Vogelgesangstraße entwässert bei Starkregen die Heinrich-Fischer-Straße, ein Teil des Friedhofsparkplatzes sowie der östliche Teil des Friedhofs über die Friedhofstraße.

Abb. 176: Ausfahrt des Friedhofsparkplatzes auf die Vogelgesangstraße

Sturzfluten schießen auf der Vogelgesangstraße und zwischen anliegenden Häusern talwärts.

Abb. 177: Vogelgesangstraße und abschüssige Höfe

Wilder Oberflächenabfluss gelangt auf die Fischbacher Straße und von hier auf die Hauptstraße.

Abb. 178: Vogelgesangstraße und Fischbacher Straße

In der 1. Bürgerversammlung wurde berichtet, dass der Keller der Apotheke zwischen Fischbacher Straße und Hauptstraße schon überflutet war.

Abb. 179: Fischbacher Straße und Friedhofstraße

Auch auf der Vogelgesangstraße und der Fischbacher Straße konzentriert sich an neuralgischen Punkten Wasser, was sich nachträglich nicht mehr rückgängig machen lässt. Viele Häuser sind so gebaut, dass kein Wasser eindringen kann, sodass Schäden tatsächlich nur vereinzelt auftreten.

Dort wo es notwendig ist, müssen die Betroffenen sich selbst und ihr Eigentum schützen (Maßnahme 4.10-1). Vorschläge, was im Einzelfall getan werden kann, sind in Abschnitt 3.10 beschrieben, weitere Hinweise zu dem Thema finden sich in einschlägiger Literatur (Liste im Anhang).

Aufgestellt 08.04.2022, finalisiert Oktober 2022

Dipl.-Ing. Doris Hässler-Kiefhaber M.Sc. Lea Günther

ANLAGE - Literaturhinweise zur privaten Hochwasser- und Starkregenvorsorge

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz **Land unter** Ein Ratgeber für Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1049/LandUnter.pdf?command=downloadContent&file-name=LandUnter.pdf
Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz **Starkregen, Hochwasser, Unwetter**, Informationen zu Vorbeugung, Maßnahmen und Versicherungsschutz bei wetter-bedingten Schäden https://www.verbraucherzentrale-rlp.de/starkregen-hochwasser-unwetter-62849
Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz **Unwetter Gebäude-Check** **Starkregen – Blitzschlag – Hagelschlag – Sturm** https://www.ratgeber-verbraucherzentrale.de/unwetter-gebaeude-check
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat **Hochwasserschutzfibe**l – Objektschutz und bauliche Vorsorge Stand: Dezember 2018 https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/2018-12_Hochwasserschutzfibel_8.Auflage.pdf
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz **Hochwasserangepasstes Bauen - Verletzbarkeit von Gebäuden** https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/177064/
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) Videoreihe „Baulicher Bevölkerungsschutz für alle Wetterlagen“ **Hochwasser – Wie man Gebäude davor schützt** https://www.youtube.com/watch?v=CTF9SnL8iXU
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) Videoreihe „Baulicher Bevölkerungsschutz für alle Wetterlagen“ **Starkregen - Wie man Gebäude davor schützt** https://www.youtube.com/watch?v=ofdZxY3XXh0
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) **Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge** https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/leitfaden
Stadtentwässerungsbetriebe Köln - Steb **Wassersensibel planen und bauen in Köln** Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, Bauwillige und Architekten https://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Brosch%C3%BCren-Ver%C3%B6ffentlichungen/Geb%C3%A4udeschutz/Leitfaden-Wassersensibel-planen-und-bauen.pdf

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) **Vorsorge und Verhalten bei Unwetter** https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Tipps-Notsituationen/Hochwasser/hochwasser_node.html;jsessionid=7AA635D4AD471E02E6F7A82353A83733.live132
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) **Vorsorge und Verhalten bei Hochwasser** https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Tipps-Notsituationen/Unwetter/unwetter_node.html;jsessionid=7AA635D4AD471E02E6F7A82353A83733.live132
Kompetenzzentrum für Hochwassermanagement & Bauvorsorge **Möglichkeiten der Bauvorsorge im Bestand** https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/177064/Poster_Bauvorsorge_A3.pdf?_command=downloadContent&filename=Poster_Bauvorsorge_A3.pdf
Sendung mit der Maus **Wie entsteht Hochwasser und was kann man dagegen tun?** https://www.youtube.com/watch?v=k49rXC6cdsI
Verbandsgemeindewerke Lauterecken-Wolfstein **Ratgeber zur Entwässerung Ihres Grundstücks** https://www.vg-lw.de/buerger-verwaltung/verbandsgemeindewerke/abwasserbeseitigung/ratgeber-zur-entwaesserung-ihres-grundstueckes-vg-lw.pdf?cid=3ue
Stadtentwässerung Kaiserslautern **Informationsfilm "Bürgerinformation zur Grundstücksentwässerung - Rückstausicherung und Überflutungsschutz"** https://ste-kl.de/fileadmin/ste/b_infos_aus_v_bereichen/Kaiserslautern_GE-RS_Animationsfilm_2018-01_sd_web_very_low.mp4
Stadtentwässerung Kaiserslautern **Checklisten Rückstausicherung und Überflutungsvorsorge** https://www.bing.com/search?q=%E2%80%A2+https%3A%2F%2Fwww.ste-kl.de%2Ffileadmin%2Fste%2F1_abwasserentsorgung%2F1_grundstuecksentwaesserung%2F3_rueckstausicheung%2Fste-aoer_leitfaden_zur_starkregenvorsorge.pdf&cvid=41bb94628e3d4a80a87b1b217df72fb2&aqs=edge..69i57j69i58j69i11004.1848j0j1&pglt=41&FORM=ANNAB1&PC=U531