Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept

für den Ortsbezirk Hunolstein



Auftraggeber:

Gemeinde Morbach

Planer:

INGENIEURBÜRO Reihsner

Straßenbau - Bauleitplanung
Wasserwirtschaft - Ing.-Vermessung
GIS - Wasserversorgung
Wasserbau - Konstr. Ingenieurbau
Industriebau - Abwassertechnik
Kanalsanierung - SiGe-Koordination

54516 Wittlich Eichenstraße 45
fon: 0 65 71 / 90 25-0 fax: 0 65 71/90 25-29
mail: info@reihsner.de page: www.reihsner.de

1. Ausfertigung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 6

1 Grundlagen 7

1.1 Veranlassung 7

1.2 Hintergrund und Ziele 7

1.3 Aufgabenstellung 7

1.4 Datengrundlagen 8

1.5 Hochwasser und Starkregen 9

1.6 Sturzflutgefahrenkarten 12

1.7 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse 14

1.8 Bodenerosion durch Wasser 14

2 Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung 18

2.1 Ortsbegehung 18

2.2 Bürgerbeteiligung 18

2.3 Schwerpunktbegehungen 19

3 Schwerpunktübergreifende Maßnahmen 21

3.1 Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt 21

3.1.1 Flächenvorsorge 21

3.1.2 Vermeidung von Bodenerosion und Verdichtung 22

3.1.3 Prüfung der Wirtschaftswegeentwässerung 25

3.2 Unterhaltungsmaßnahmen 26

3.2.1 Unterhaltung der Gewässer und Nutzung der Gewässerrandstreifen 26

3.2.2 Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen 28

3.3 Private Vorsorge 29

3.3.1 Finanzielle Vorsorge 29

3.3.2 Bauliche Vorsorge 29

3.3.3 Informations- und Verhaltensvorsorge 31

4 Kritische Hochwasser- und Starkregenbereiche und Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der örtlichen Situation 33

4.1 Wichtige Infrastruktur 34

4.2 Dhron 35
4.2.1 Defizite 35
4.2.2 Maßnahmen 36
4.3 Defizitstellen bei Starkregenereignissen 37
4.3.1 Beschreibung der Vorgehensweise 37
4.3.2 Kategorien der Maßnahmenvorschläge 38
5 Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ausgewählter Maßnahmenvorschläge 39
6 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz 40
6.1 Zuständigkeit 40
6.2 Beurteilung der Gefahrenlage durch die Feuerwehren und Zusammenarbeit mit anderen Gremien 40
6.3 Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung 41
6.4 Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren 41
7 Fazit 42
Anlagen 43
Anlage I: Schwerpunktübergreifender Maßnahmenkatalog 43
Anlage II: Lageplan Defizitstellen 44
Anlage III: Erläuterung Maßnahmenkategorien 45
Anlage IV: Steckbriefe Defizite 46
Anlage V: Ortsspezifischer Maßnahmenkatalog 47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01: Hydrologischer Atlas von Deutschland – mittlere Jahresniederschlagshöhen in mm (BFG, 2024) 10

Abbildung 02: Starkregenindex – modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018) 11

Abbildung 03: Ausschnitte Sturzflutgefährdungskarten, SRI 7 (MKUEM, 2025) 12

Abbildung 04: Ausschnitt Sturzflutgefährdungskarte, Wassertiefen SRI 7 (MKUEM, 2025) 13

Abbildung 05: Ausschnitt Sturzflutgefährdungskarte, Fließgeschwindigkeiten SRI 7 (MKUEM, 2025) 13

Abbildung 06: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragsgleichung [ABAG] (UBA, 2022) 15

Abbildung 07: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz (LGB-RLP, 2025) 16

Abbildung 08: Impressionen der Schwerpunktbegehung 20

Abbildung 09: Beispiel für Bodenerosion durch Wasser auf Ackerflächen 23

Abbildung 10: Beispiele für unsachgemäße Lagerung von Holz und anderem Material am Gewässer 27

Abbildung 11: Negativbeispiele von Bauschutt und Grünabfällen am Gewässer 27

Abbildung 12: Beispiel für Bebauung und nicht genehmigte Brücken am und über das Gewässer 27

Abbildung 13: Schema Strategie Abschirmung (links), Schema Strategie Abdichtung (rechts) 29

Abbildung 14: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (mobile Steckelemente, Dammbalkensysteme, Abdichtungen) 30

Abbildung 15: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (Überbogen, Geländemodellierungen, Aufkantung am Kellerfenster) 30

Abbildung 16: Übersicht der gefährdeten Bereiche in und um Hoxel (MKUEM, 2025) 33

Abbildung 17: Sturzflutgefährdungskarte mit Wassertiefen an der K99 (MKUEM, 2025) 35

Abbildung 18: Hochwassergefahrenkarte mit Überschwemmungsgebieten der Dhron (MKUEM, 2025) 36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 01: Maßnahmenvorschläge für Wirtschaftswege 25

Tabelle 02: Einteilung Maßnahmenkategorie 38

Quellenverzeichnis

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE [BfG] (2024): Geoportal der BfG – Hydrologischer Atlas von Deutschland. – URL: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de [02.09.2024].

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RLP [LGB-RLP] (2023): Kartenviewer. – URL: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=14 [11.10.2025].

LANDESAMT FUER UMWELT [LFU] (2013): Messdaten: Pegel Kloster Arnstein / Gewässer: Dörsbach. – URL: http://213.139.159.46/prj-wwvauskunft/projects/messstellen/wasserstand/register3.jsp?intern=false&msn=2589010200&pegelname=Kloster+Arnstein&gewaesser=D%C3%B6rsbach&dfue=1 [06.10.2020].

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT [MKUEM] (2025): Fachportal DataScout: – URL: https://wasserportal.rlp-umwelt.de/fachverfahren/datascout [11.10.2025].

SCHMITT, T., KRÜGER, M., PFISTER, A., BECKER, M., MUDERSBACH, C., FUCHS, L., HOPPE, H. & LAKES, I. (2018): Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex, Korrespondenz Abwasser, Abfall, 65(2) S. 113-120.

UMWELTBUNDESAMT [UBA] (2022): Bodenerosion durch Wasser. – URL: https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-flaeche/bodenbelastungen/bodenerosion/bodenerosion-durch-wasser#--2 [02.09.2024].

WETTER.COM GMBH (2024): Wetterlexikon: Starkregen: – URL: https://www.wetter.com/wetterlexikon/starkregen_aid_570f4f32cebfc00 60e8b46ef.html [02.09.2024].

Vorwort

Gefahrenschwerpunkte wurden aufgrund von Erfahrungsberichten der Bevölkerung, ausgewertetem Kartenmaterial sowie Beobachtungen der am 08.03.2023 durchgeführten Ortsbegehung und anschließenden Schwerpunktbegehungen festgesetzt. Es besteht keine Gewähr auf Vollständigkeit oder Richtigkeit. Mögliche Rechtsfolgen, wie z.B. Schadensersatzansprüche, sind ausgeschlossen.

Aufgrund eines besseren Leseflusses wird in diesem Bericht auf die explizite Nennung der weiblichen und diversen Form verzichtet. Personenbezeichnungen gelten im Sinne der Gleichberechtigung natürlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung.

Leseanleitung Konzept

Zur besseren Übersicht ist das Konzept kartenbasiert erstellt worden und ist auch kartenbasiert zu lesen.

Das Konzept besteht aus einem Textteil, in dem Angaben zu allgemeinen Grundlagen, Bürgerbeteiligung, den Fachgesprächen und detaillierte Informationen zur privaten Vorsorge enthalten sind. Diese – oft schwerpunktübergreifenden – Informationen sind zusätzlich in übersichtlicher Form im schwerpunktübergreifenden Maßnahmenkatalog (siehe Anlage I) zusammengefasst. Für diesen Konzeptteil gibt es keine Verortung in den Karten.

Die ortsspezifischen Defizitstellen sind näher in den Anlagen II – V erläutert. Da dieser Konzeptteil kartenbasiert aufgebaut ist, ist eine konkrete Defizitstelle wie folgt zu finden:

1. *In der Anlage II wird in der Karte die Lage der Defizitstelle verortet und mit einem Kürzel versehen.*
2. *In der Anlage IV ist unter dem entsprechenden Kürzel der Steckbrief zur jeweiligen Defizitstelle enthalten. Dieser beinhaltet Angaben zur Problemstellung und mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Lage sowie Lokalisierungen der Maßnahmenvorschläge. Die Erklärung der Maßnahmenkategorien ist Anlage III zu entnehmen.*
3. *In der Anlage V sind den Maßnahmenvorschlägen unter diesem Kürzel in tabellarischer Form zusätzlich Angaben zum Träger, Wirtschaftlichkeit und Priorität etc. zugeordnet.*

1 Grundlagen

1.1 Veranlassung

Aufgrund gehäuft auftretender Starkregenereignisse und den Folgen des Klimawandels in der Region, hat die Gemeinde Morbach beschlossen, für den Ortsbezirk Hunolstein ein Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept erstellen zu lassen. Dieses Konzept dient auch der Anpassung an die Klimawandelfolgen. Zur Erstellung dieses Konzeptes wurde das Ingenieurbüro Reihsner aus Wittlich beauftragt.

1.2 Hintergrund und Ziele

Klimaexperten sagen voraus, dass sich in Zukunft Unwetterereignisse mit lokalem Starkregen und Überflutungen häufen werden. Für diese lokalen Hochwasserereignisse bestehen andere Ausgangsbedingungen und Handlungsansätze als für langsam ansteigendes Flusshochwasser, welches vermehrt in den Wintermonaten auftritt.

Die Gemeinden, sowie die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinden, sollen mit dem Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept besser auf die geänderten Anforderungen vorbereitet und so weit wie möglich geschützt werden.

Bei der Konzeption ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmenvorschläge keinen absoluten Schutz vor Überflutung bieten können. Alle Maßnahmen sind in ihrer Wirkung sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht endlich.

Ein wesentlicher Bestandteil des Vorsorgekonzeptes ist es, bei der betroffenen Bevölkerung das Bewusstsein für die Risiken zu schärfen, sowie die Eigeninitiative zum Schutz von Hab und Gut zu fördern und dadurch die Gefahr von hohen Schadenssummen zu minimieren.

1.3 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes sollen folgende Handlungsbereiche berücksichtigt werden:

- Optimierung der Warnungen bei Extremwetter
- Optimierung der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes
- Gewässerunterhaltung und Treibgutrückhalt
- Optimierung der Außengebietswasserführung
- Wasserrückhalt in der Fläche
- Technische Schutzmaßnahmen
- Hochwasserangepasstes Planen und Bauen
- Maßnahmen zum Eigenschutz wie Elementarschadenversicherung, Objektschutz und Verhaltensregeln im Hochwasserfall

Die Erarbeitung der Lösungen für die genannten Bereiche soll gemeinsam mit den betroffenen Bürgern und Trägern öffentlicher Belange erfolgen.

1.4 Datengrundlagen

Basis für die Erstellung des Vorsorgekonzeptes sind, neben den Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen und Bürgerbeteiligungen (vgl. Kapitel 2), folgende zum Teil frei verfügbare Informationsquellen:

- Bodenerosionskarten ABAG des Landesamtes für Geologie und Bergbau (http://mapclient.lgb-rlp.de//?app=lgb&view_id=23)
- Risikokarten HQ_{10}, HQ_{100} und HQ_{extrem} der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/)
- Hinweiskarte zur Sturzflutgefährdung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität MKUEM Rheinland-Pfalz (https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten/sturzflutkarte)
- Fachportal DataScout [MKUEM] (https://wasserportal.rlp-umwelt.de/fachverfahren/datascout)

Des Weiteren wurden mit dem Forst und der Feuerwehr Gespräche über die Belange des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes geführt.

1.5 Hochwasser und Starkregen

Zum allgemeinen Verständnis folgen grundlegende Begriffserläuterungen:

Unterschied Hochwasser zu Starkregen

Bei Hochwasserereignissen führen Gewässer mehr Wasser als im Normalfall. Infolgedessen können diese (teilweise) über die Ufer treten und ggf. Schäden verursachen. Die Ursache solcher Hochwasserereignisse können auch Niederschlagsereignisse an anderen Orten innerhalb des Einzugsgebietes sein.

Starkregenereignisse sind im Unterschied zu Hochwasserereignissen unabhängig von Gewässern. Sie können überall auftreten und auch dort für Schäden sorgen, wo kein Gewässer in der Nähe ist.

HQ100

„Die Hochwasserwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Hochwasserstand oder -durchfluss in einer bestimmten Zeitspanne erreicht oder überschritten wird (Wiederholungszeitspanne)“ (LFU, 2013).

„Beispiel: Der 100-jährliche Hochwasserabfluss (HQ100) wird im statistischen Mittel einmal alle 100 Jahre erreicht oder überschritten“ (LFU, 2013).

Starkregen

„Wenn große Niederschlagsmengen innerhalb einer bestimmten, meist nur recht kurzen Zeitspanne fallen, wird von Starkregen gesprochen. Aber auch Dauerregen kann sehr intensiv ausfallen und damit in die Kategorie des Starkregens fallen.“ (WETTER.COM, 2024).

Die nachfolgenden Daten verdeutlichen die Niederschlagsmengen von vergangenen Starkregenereignissen:

- Münster 2014: 292 l/m^2 in 7 Stunden
- Berlin 2017: 200 l/m^2 in 24 Stunden
- Badem 2018: 122 l/m^2 in 5 Stunden
- Ahrtal 2021: 106 l/m^2 in 48 Stunden, großflächig und mit vorgesättigten Böden

Zu beachten: Die Einheit l/m^2 ist gleichbedeutend mit der Einheit mm. Zum Vergleich verdeutlicht die nachfolgende Abbildung die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen von Deutschland in mm:

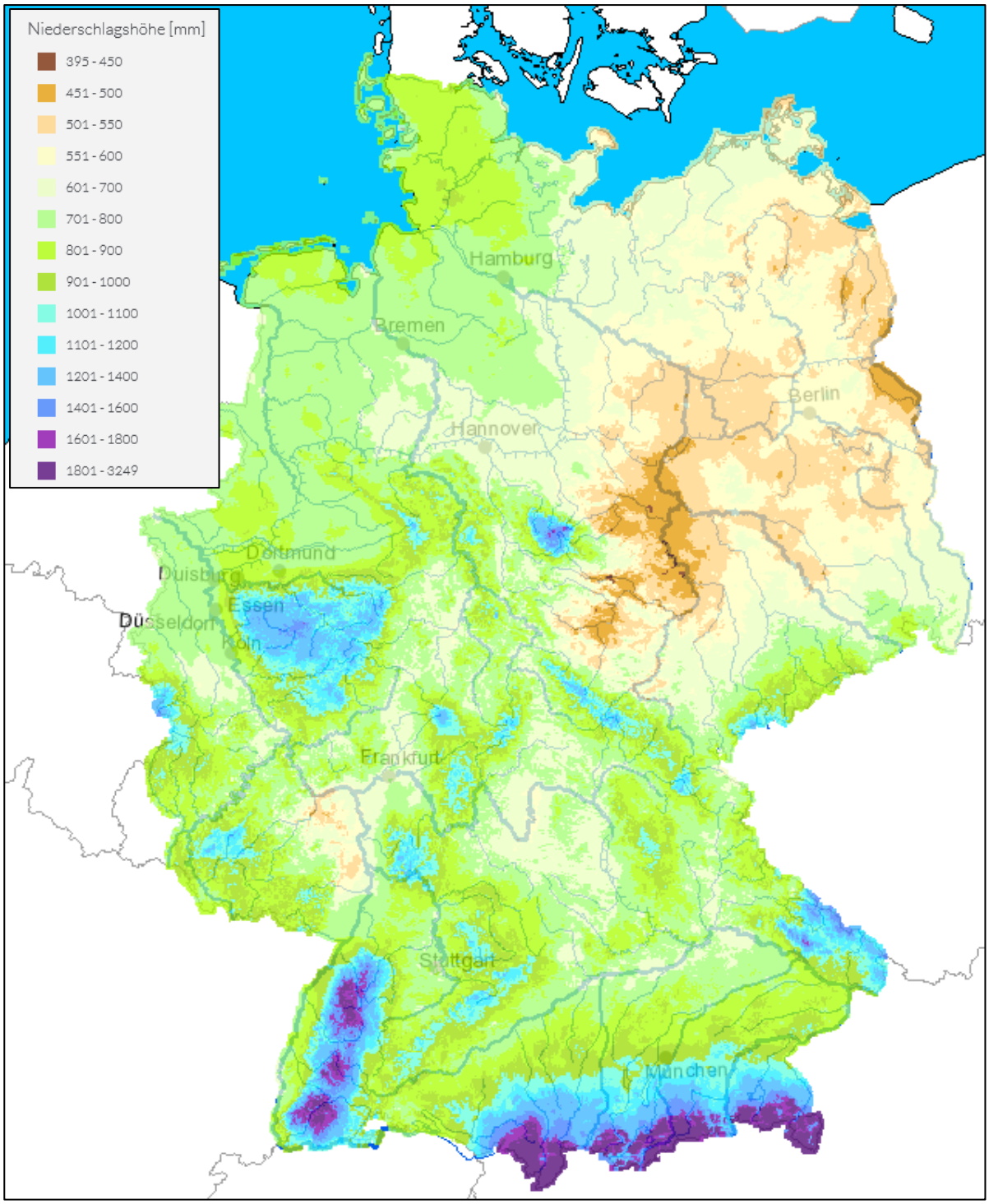


Abbildung 01: Hydrologischer Atlas von Deutschland – mittlere Jahresniederschlagshöhen in mm (BFG, 2024)

Um eine Einstufung der Regenmengen in Abhängigkeit von der Wirkung auf Siedlungsgebiete besser kommunizieren zu können, wurde der Starkregenindex entwickelt. Der Starkregenindex (SRI) ist in zwölf Stufen gegliedert und stellt einen allgemeinverständlichen Ansatz zur Risikokommunikation dar. Bereits ab einem Starkregenindex > 2 ist mit Schäden an Gebäuden oder Infrastruktur zu rechnen (vgl. nachfolgende Abbildung).

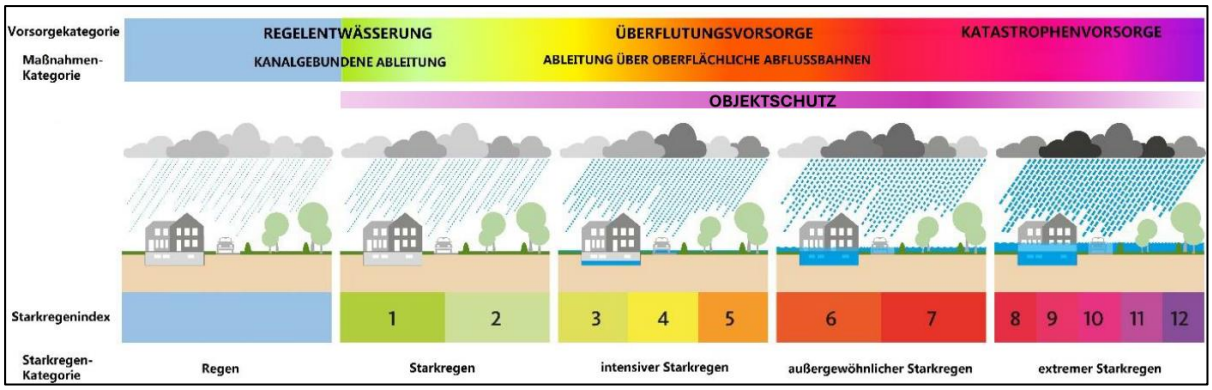


Abbildung 02: Starkregenindex – modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018)

Nachfolgend wird die Bedeutung der einzelnen Stufen kurz erläutert:

Stufe 1 – 2: Die Kanalisation ist für diese Niederschlagsereignisse bemessen und ausgelegt.

Stufe 3 – 5: Oberflächige Überflutungen müssen erwartet werden. Diese sollten mit Hilfe von baulichen Maßnahmen, Retentionsmaßnahmen und / oder Objektschutzmaßnahmen größtenteils beherrschbar sein.

Stufe 6 – 7: Objektschutzmaßnahmen sind dringend erforderlich. Technische Bauwerke geraten ggf. an ihre Grenzen.

Stufe 8 – 12: Katastrophenschutz und Rettung von Menschen- und Tierleben hat oberste Priorität. Gebäude müssen gesichert und Anwohner ggf. evakuiert werden.

1.6 Sturzflutgefahrenkarten

Im Hinblick auf die steigende Gefahr von Sturzfluten und Hochwasserszenarien wurden flächendeckend für das Land Rheinland-Pfalz Sturzflutgefahrenkarten erstellt, welche mithilfe zweidimensionaler hydrodynamischer Berechnungen ermittelt wurden. Ausschnitte aus den Karten sind beispielhaft für Hunolstein in Abbildungen 03 bis 05 dargestellt. Zur Orientierung dient die erste Abbildung mit der gesamten Gemarkung Hunolstein, die weiteren Abbildungen zeigen einen kleineren Ausschnitt mit dem Ortskern von Hunolstein. Die Gemarkungsgrenze von Hunolstein ist rot eingezeichnet.

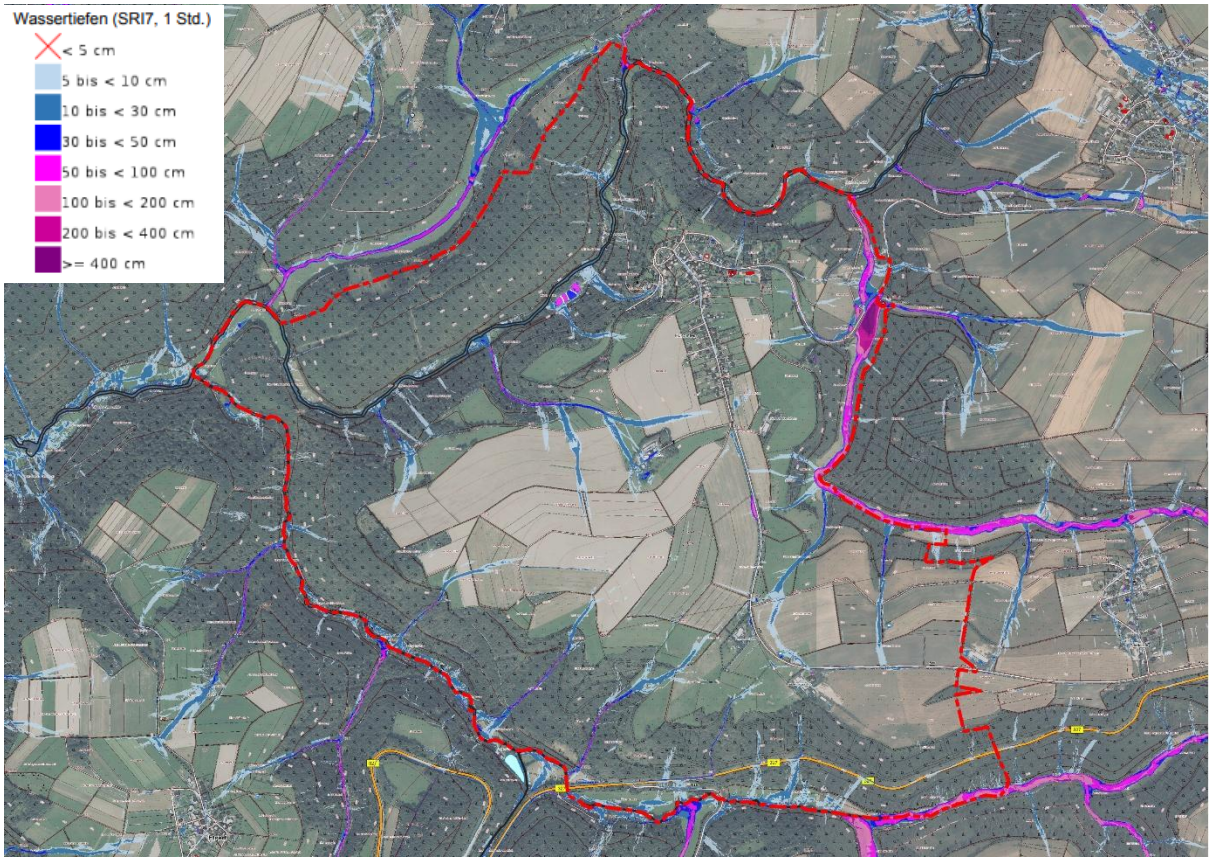


Abbildung 03: Ausschnitte Sturzflutgefährdungskarten, SRI 7 (MKUEM, 2025)

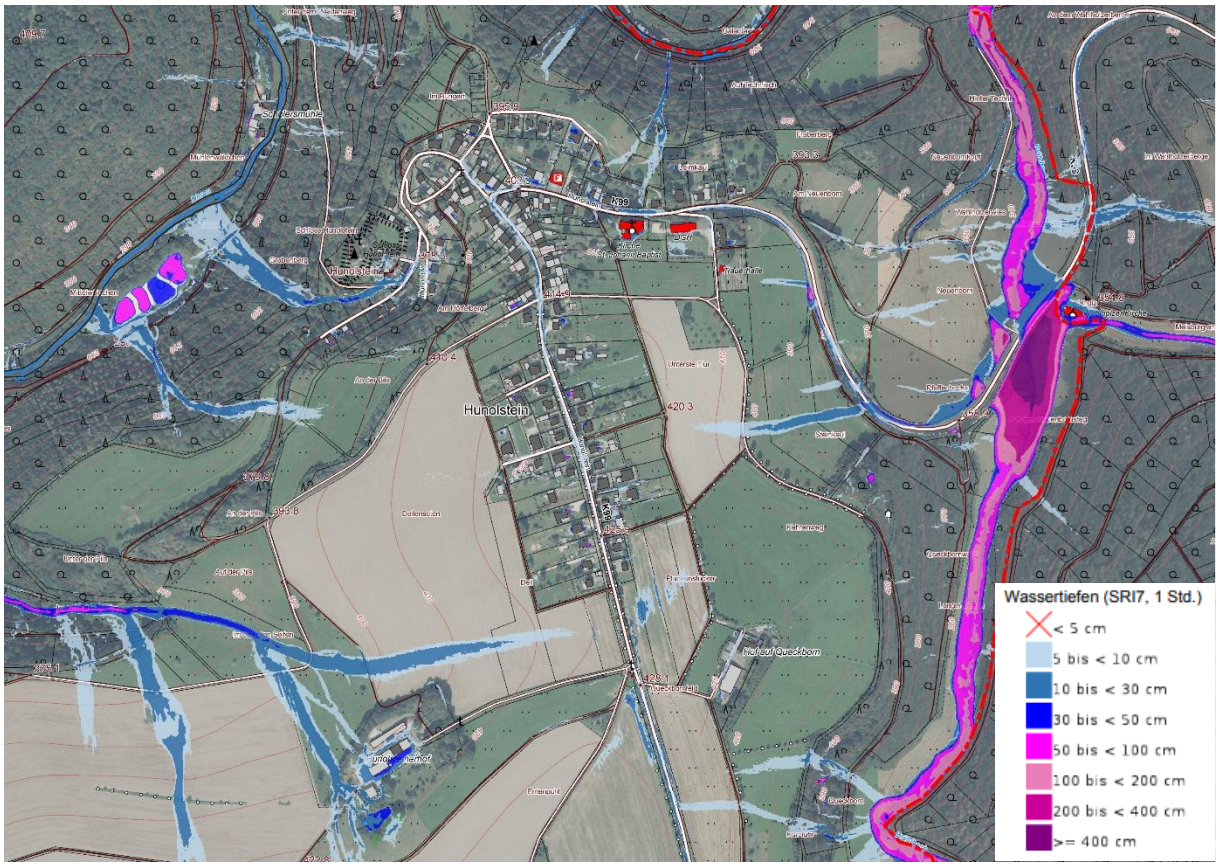


Abbildung 04: Ausschnitt Sturzflutgefährdungskarte, Wassertiefen SRI 7 (MKUEM, 2025)

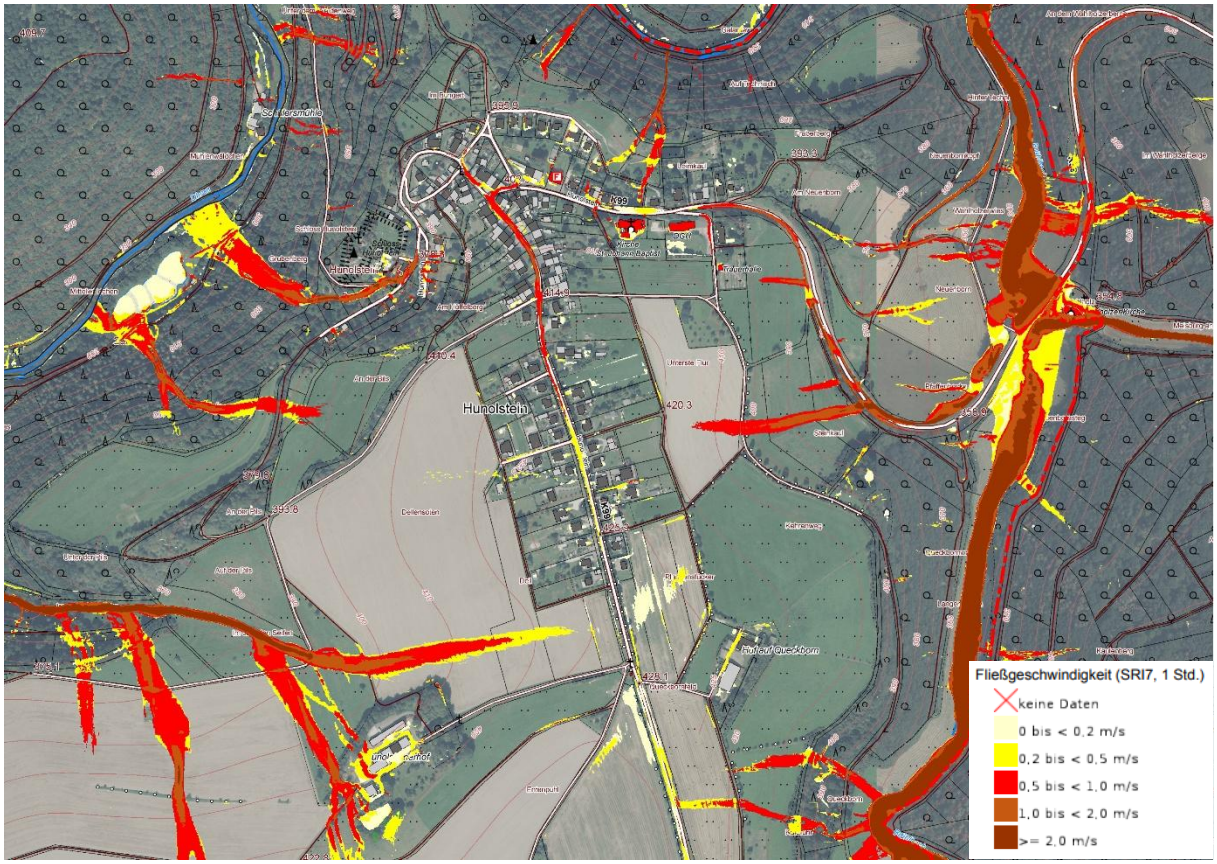


Abbildung 05: Ausschnitt Sturzflutgefährdungskarte, Fließgeschwindigkeiten SRI 7 (MKUEM, 2025)

Weiterführende Informationen zu den Karteninhalten sowie die Karten selbst sind online auf den Seiten der Wasserwirtschaft unter https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten zu finden.

Als Grundlage für die Entwicklung der Maßnahmenvorschläge im vorliegenden Konzept dient die Karte des außergewöhnlichen Starkregens, also der SRI 7 für die Dauer von einer Stunde. Die beiden Karten des SRI 10 sind zur Verwendung für den Katastrophenschutz sinnvoll.

1.7 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse

Im Zuge der Bürgerbeteiligung wurde berichtet, dass es im Jahr 2014 zu einem Rückstau in der Kanalisation der von Süden kommenden K99 kam, so dass eine westliche Seitenstraße der K99 überflutet wurde. Die Ursache hierfür ist nicht mehr bekannt. Auch wurden durch Grundhochwasser bereits geringe Schäden verzeichnet, besonders am nördlichen Rand der Ortslage. Bildmaterial und Videos von Starkregenereignissen oder Schadensdokumentationen liegen für Hunolstein nicht vor.

1.8 Bodenerosion durch Wasser

Als Bodenerosion bezeichnet man den Verlust und die Verlagerung von Bodenmaterial durch Wasser und Wind. Besonders durch Wassererosion gefährdet sind verdichtete Böden ohne bzw. mit nur geringer Vegetationsdichte und Böden in Hanglagen.

Neben dem Verlust von Bodenmaterial auf den Ackerflächen kann Bodenerosion in Zusammenhang mit Starkregen dafür sorgen, dass dieses Material in die Siedlungen transportiert wird und dort zu Verschlammungen und Schäden führt.

Die Veranlagung einer Fläche für Bodenerosion wird durch mehrere Verfahren klassifiziert. Die Beurteilung nach der Bodenabtragsgleichung (ABAG), entsprechend dem Kartenmaterial des Landesamtes für Geologie und Bergbau, berücksichtigt mehrere Einflussfaktoren (vgl. Abbildung 06) und entspricht zumeist den angetroffenen örtlichen Gegebenheiten.

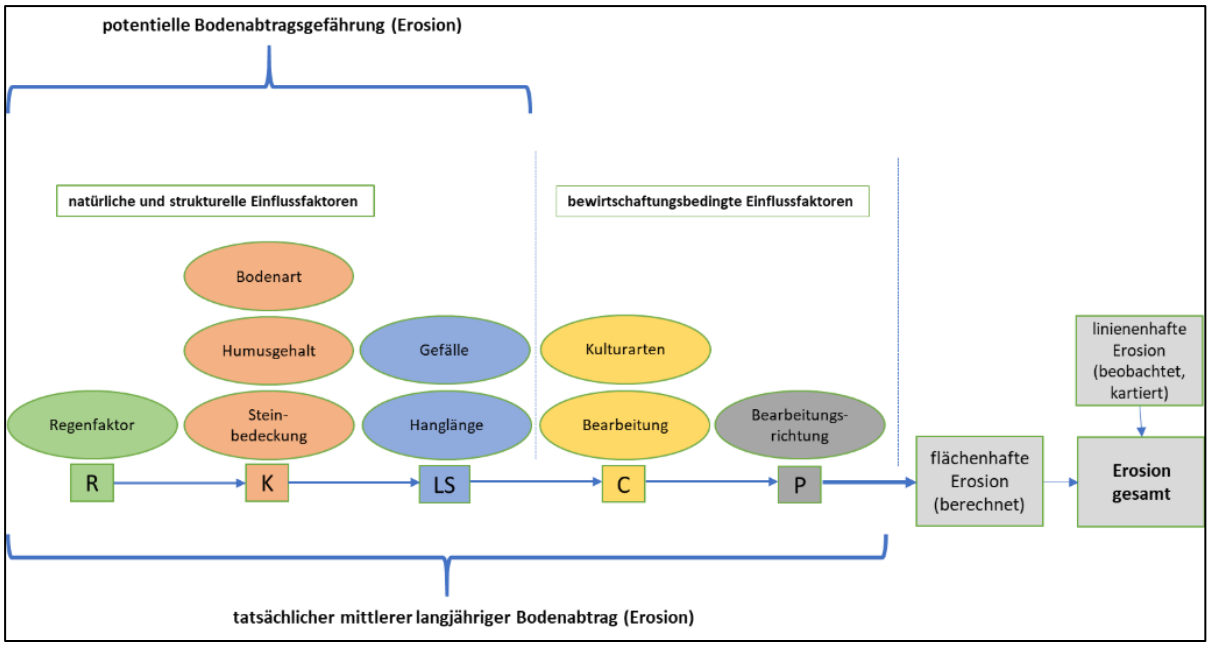


Abbildung 06: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragsgleichung [ABAG] (UBA, 2022)

In der Bodenabtragsgleichung werden die Einflussfaktoren der Bodenerosion in Kategorien zusammengefasst und mit Hilfe von Variablen beschrieben. Diese Variablen haben folgende Bedeutung:

R: Regenfaktor
K: Bodenerodierbarkeitsfaktor
LS: Hanglängen- und Hangneigungsfaktor
C: Bodenbedeckungs- und Bodenbearbeitungsfaktor
P: Erosionsschutzfaktor

Von den Faktoren, welche die Bodenerosion beeinflussen, sind nur folgende Faktoren überhaupt veränderbar:

- Hanglänge
- Bearbeitungssystem
- Bearbeitungsrichtung
- Kultur
- Humusgehalt (eingeschränkt)

Nach der allgemeinen Bodenabtragsgleichung ABAG wurde seitens des Landes RLP Kartenmaterial erstellt. In nachfolgender Abbildung ist die Situation um Hunolstein für die Fruchtfolge 2016 bis 2019 dargestellt.

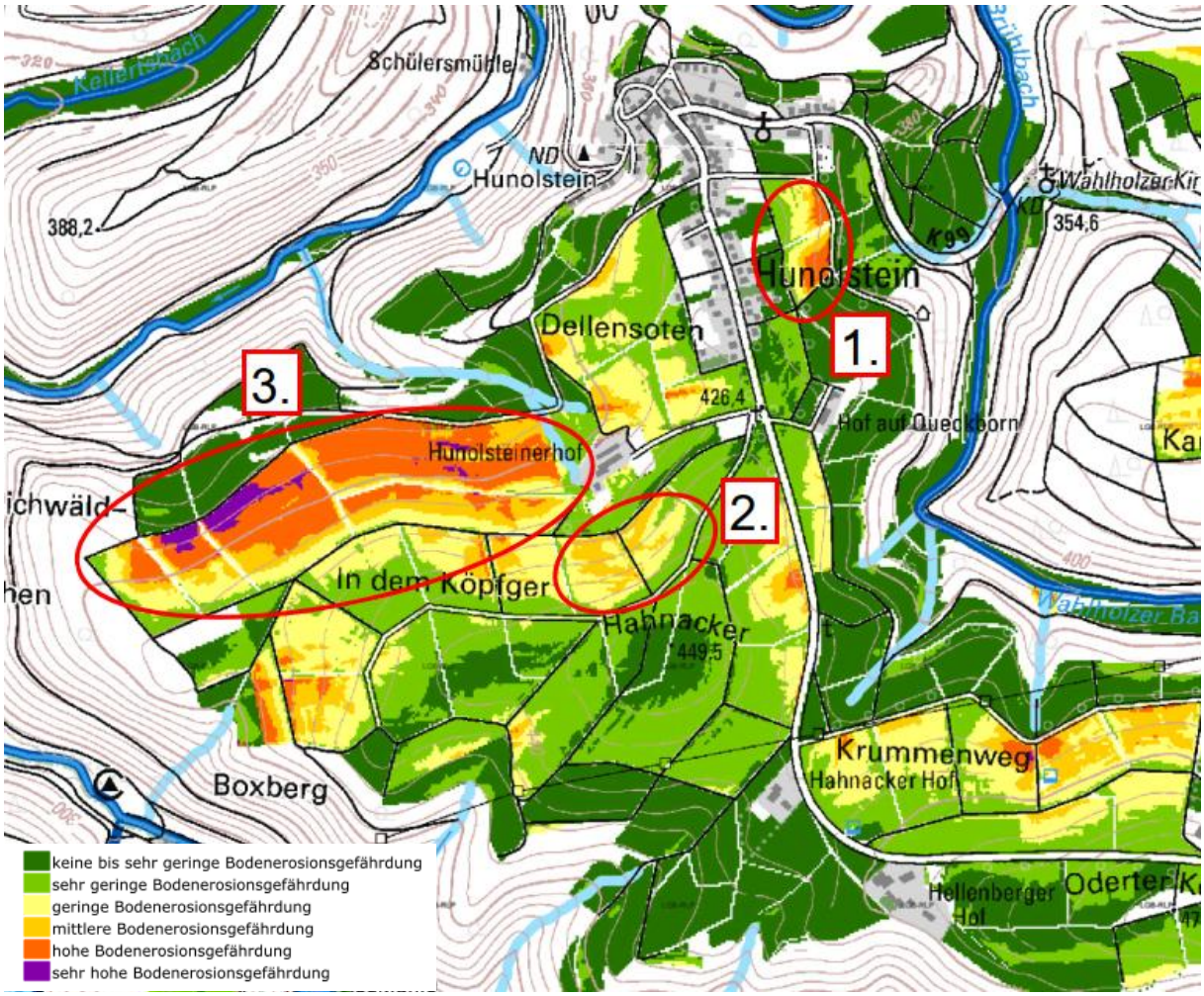


Abbildung 07: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz (LGB-RLP, 2025)

Nach Abbildung 07 besteht in direkter Nähe der Ortslage Hunolstein keine besonders große Erosionsgefahr, zumindest was die Fruchtfolge 2016-2019 betrifft. Nennbar sind drei Bereiche in der Nähe von Hunolstein: Eine kleine Fläche mit hoher Bodenerosionsgefährdung existiert östlich des Ortskerns (markiert mit „1.“), welche von der Ortslage weg nach Osten entwässert, jedoch für den Eintrag von Material und Geröll auf die unterhalb liegende K99 und deren Verrohrungen relevant ist. Bei „2.“ befinden sich Flächen mit mittlerer Erosionsgefährdung, welche über das Grundstück des Hunolsteinerhofs entwässern. Und unter „3.“ sind weitläufige Ackerflächen westlich des Hunolsteinerhofs zusammengefasst, welche die höchsten Erosionsgefährdungen innerhalb der Gemarkung aufweisen, jedoch nicht für die Ortslage relevant sind, da sie nach Norden in die Dhron entwässern.

Allgemeine Maßnahmen zur Erosionsminderung sind in Kapitel 3.1.2 beschrieben.

Die Bodenverdichtung ist ein verstärkender oder auch auslösender Faktor für Erosion. Wird auf den Boden ein zu hoher Druck ausgeübt, führt dies zu einer Verdichtung der Bodenporen, die für den Transport von Wasser und Luft sehr wichtig sind. Als Folge kann es bei starkem Niederschlag zu einem verstärkten Oberflächenabfluss kommen. Die Verdichtung kann, abhängig von der Druckverteilung der Last, bis weit in die Tiefe reichen.

Mit dem Abtrag von Feinsedimenten durch Bodenerosion und dem Zufluss dieser Schlammmengen in die Gewässer wird die Erreichung der Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie (gemäß derer die Gewässer einen guten ökologischen und chemischen Zustand bis spätestens 2027 erreichen sollen) erschwert. Die Sedimentzuflüsse führen zu einer Düngung der Gewässer mit Stickstoff und Phosphor, eine Pestizid- und Herbizidbelastung sowie für die Verschlammung und Zerstörung des Lebensraums für Kleinlebewesen in der Gewässersohle. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist daher der Bodenabtrag aus der Feldflur unbedingt so gering wie möglich zu halten.

2 Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung

2.1 Ortsbegehung

Im Rahmen der Erstellung des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes fand am 08.03.2023 eine umfangreiche Ortsbegehung gemeinsam mit Vertretern der Gemeinde, des Ortsbezirks und der Feuerwehr statt. Ziel dieser ersten Ortsbegehung war die gesamtheitliche Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten. Zusätzlich wurden die in der Vergangenheit kritischen Hochwasserpunkte aufgezeigt und mögliche Ursachen hierfür benannt.

In diesem Ortstermin wurden die aus Sicht der Gemeindevertreter relevanten Schwerpunkte besichtigt:

- Der Ortskern im Bereich der K99 bis zur Burgruine
- Kirche „St. Johannes der Täufer“
- Wahlholzer Kirche zwischen Hunolstein und Weiperath (Gemarkung Weiperath)

2.2 Bürgerbeteiligung

Die Einwohner von Hunolstein wurden am 10.10.2023 in einer kombinierten Bürgerinformationsveranstaltung mit anschließendem Bürgerworkshop zum Thema Starkregenvorsorge informiert. Hier wurden den ca. 35 Anwesenden aus mehreren Ortsteilen die Vorgehensweise und die Ziele eines örtlichen Hochwasser- & Starkregenvorsorgekonzeptes erläutert und allgemeine Hinweise zur Hochwasser- und Starkregenvorsorge gegeben.

Folgende Themen wurden behandelt:

- Starkregen – Folgen und Häufigkeit
- Inhalte und Ziele des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes
- Eigeninitiative – Möglichkeiten
- Baulicher und finanzieller Eigenschutz

Im Anschluss an die Informationsveranstaltung wurde in Form eines offenen Dialoges auf weitere Hinweise der Anwohner eingegangen bzw. diese aufgenommen. Folgende Defizite wurden im Rahmen der Bürgerbeteiligung in dem Ortsbezirk genannt:

- Oberflächenabfluss über Privatgrundstücke in der Ortsmitte sowie im Bereich der Kirche „St. Johannes der Täufer“
- Grundhochwasser
- Rückstau aus der Kanalisation
- Potenzielles Wohngebiet oberhalb der Kirche könnte Zufluss im Bereich der Kirche verändern

Als mögliche Maßnahme wurden seitens der Bürger folgender Punkt genannt:

- Querabschläge oberhalb der Kirche von Wirtschaftsweg in Wiese

2.3 Schwerpunktbegehungen

Im Anschluss an den Bürgerworkshop und nach der Auswertung des Kartenmateriales wurden weitere Schwerpunktbegehungen in der Ortschaft durchgeführt. Ziel dieser Ortsbesichtigungen war die Eignungsprüfung der möglichen Maßnahmen an den Defizitstellen. Auch Ergänzungen aus dem Bürgerworkshop wurden vor Ort überprüft und in das Konzept aufgenommen. Durch die Schwerpunktbegehungen konnte zudem die Sturzflutgefahrenkarte (vgl. Abbildung 03 bis 05) mit der Situation vor Ort abgeglichen werden.















Abbildung 08: Impressionen der Schwerpunktbegehung

3 Schwerpunktübergreifende Maßnahmen

Nachfolgend werden die wichtigsten allgemeinen Maßnahmen kurz vorgestellt. Die vollständige Liste ist der Anlage I („Schwerpunktübergreifender Maßnahmenkatalog“) zu entnehmen.

3.1 Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt

3.1.1 Flächenvorsorge

Die Vorsorge vor Sturzfluten und Hochwasser beginnt bereits im Zuge der Planung neuer Baugebiete. Entsprechend des § 9 (1) Nr. 16 BauGB können Flächen im Bebauungsplan festgesetzt werden, die aus wasserwirtschaftlicher Sicht von jeglicher baulichen Nutzung freizuhalten sind. Hier wird den Gemeinden empfohlen, dieses Instrument stärker zu nutzen und vor allem Fließwege, aus Gründen des Schutzes vor Starkregenschäden, konsequent freizuhalten.

Um den Einfluss weiterer Bautätigkeiten auf den natürlichen Wasserhaushalt zu minimieren, werden Festsetzungen im Bebauungsplan, welche die Verdunstung und lokale Versickerung auf dem Baugrundstück stärken, empfohlen. So bietet sich z.B. die Festsetzung von Gründächern bei neuen Gewerbegebieten an, um die örtliche Verdunstungsrate zu erhöhen.

Ziel jeglicher Planung sollte es sein, den natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche zu stärken und die Zulaufmengen zu öffentlichen Entwässerungseinrichtungen so weit wie möglich zu begrenzen.

Zum vorbeugenden Hochwasserschutz wird den Gemeinden empfohlen, Flächen für die Herstellung der oftmals nicht vorhandenen Gewässerschutzstreifen und -zugänglichkeiten zu erwerben.

Private Bauherren sollten bei der Errichtung von neuen Objekten oder bei Sanierungen auf eine wassersensible Geländegestaltung achten und in überflutungsgefährdeten Gebieten wasserresistente Materialien verwenden.

Des Weiteren kann **Jeder** einen Beitrag zu dem natürlichen Wasserrückhalt leisten, indem der Versiegelungsgrad auf dem eigenen Grundstück so gering wie möglich gehalten wird. Mit Hilfe von bspw. Grüngärten und Rasengittersteinen kann ein entscheidender Beitrag zur Versickerungsrate des Niederschlagswassers geleistet werden.

3.1.2 Vermeidung von Bodenerosion und Verdichtung

In besonders erosionsgefährdeten Bereichen sollte der Boden möglichst immer bedeckt sein, z.B. durch Zwischenfrüchte und Gründüngung. Erosionsanfällige Kulturen, wie z.B. Mais, Zuckerrüben und Kartoffeln, sollten dort nicht angebaut werden. Eine weitere Maßnahme des Erosionsschutzes ist die Begrünung von Tiefenlinien. Bei sehr erosionsanfälligen Flächen ist die Umwandlung in Grünland und die Anlage von Gehölzstreifen zu prüfen. Auf landwirtschaftlichen Flächen wird empfohlen, generell Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenverdichtung, Erosion und starkem Oberflächenabfluss durchzuführen. Dazu ist es wichtig, Maßnahmen zu ergreifen, welche langfristig die Bodenstruktur verbessern.

Wenn ***örtlich möglich und wirtschaftlich tragbar***, werden daher nachfolgende Maßnahmen empfohlen:

Allgemeine Maßnahmen:

- Keine nassen Böden befahren, da die Stabilität nasser Böden sehr gering ist
- Leerfahrten vermeiden, breite Reifen verwenden und den Reifendruck möglichst gering halten
- Gleichmäßige Gewichtsverteilung der Maschinen und Fahrzeuge
- Anhänger statt festinstallierter Maschinen verwenden (Gewichtsersparnis)
- Verbesserung der Bodenaktivität durch Organismen (Eintrag von org. Masse, Bodenkalkung)

Maßnahmen in der Grünlandnutzung:

- Zu hohe Trittverdichtung durch Tiere vermeiden (häufiger Weidewechsel)
- Beweidung an Bodenverhältnisse anpassen
- Möglichst extensive Grünlandnutzung
- Bodenlockerung durch tiefwurzelnde Pflanzen (z.B. Leguminosen)

Maßnahmen im Ackerbau:

- Bearbeitungstiefe und -intensität gering halten und somit Vermeidung der Tiefenverdichtung
- Pflug vermeiden, besser auf andere Lockerungsmöglichkeiten umsteigen. Wird dennoch gepflügt, so sollte dies hangparallel erfolgen, um eine Wasserrückhaltung in den Spuren zu gewährleisten
- Einsaat von Zwischenfrüchten, um die Bodenstabilität zu steigern
- Anlegen von Feldrandstreifen (Erosionsschutzstreifen) und Feldgehölzen. Hierdurch wird nicht nur die Erosion verringert, sondern auch die Infiltrationszeit des Wassers in den Boden verlängert
- Großflächigen Anbau von abflussfördernden Kulturen in Hanglage (z.B. Mais, Rüben usw.) vermeiden



Abbildung 09: Beispiel für Bodenerosion durch Wasser auf Ackerflächen

Maßnahmen in der Forstwirtschaft:

- Rückbau von nicht dringend erforderlichen Waldwegen
- Umgestaltung von Wegen (z.B. Dachprofil), Verschließen von Durchlässen → Vermeidung von linienhaften Abflüssen (Gräben, Wege, …)
- Bodenschonender Maschineneinsatz und Anpassungen in der Feinerschließung und der Holzbringung, um Verdichtung und die Erosionsgefahr zu minimieren
- Förderung der Kraut- und Strauchschicht
- Vorausverjüngung, besonders in naturfernen Wäldern
- Sukzessionsbasierte Vegetationsentwicklung nach Störung
- Bodenschutzkalkung
- Entwässerung der Wegegräben in Waldflächen, um deren Versickerungspotential zu nutzen
- Kleinstrückhalte als Zwischenspeicherung von Oberflächenwasser nutzen (auch Wasser aus Weggräben) und deren Anlage fördern
- Bei starker Hangneigung auf standortgerechte Laub- und Mischwälder achten
- Totholz im Bereich von Bach- und Flussauen erhalten, um Rauheit zu erhöhen, jedoch auf Schutz von Bauwerken achten
- Entfernung von Fichtenwäldern und Anpflanzung von standortgerechten Laubmischwäldern im Auenbereich
- Gewässerentwicklungsstreifen breit genug halten
- Freie Ausbreitung der Waldgewässer durch Breitenerosion und Mäandrierung, um den Fließweg zu verlängern und Überflutungsmöglichkeiten zu schaffen

3.1.3 Prüfung der Wirtschaftswegeentwässerung

Wege, Straßen, Ortslagen und teilversiegelte Areale tragen zur schnellen Abflussbildung und Abflusskonzentration erheblich bei. Besondere Beachtung verdienen Wege, die als Leitbahnen der Entwässerung dienen. Eine Prüfung der Wegeentwässerung wird daher für einzelne Wege empfohlen. Die Maßnahmen aus Tabelle 01 sind ggf. an den Wirtschafts- und Forstwegen möglich.

Tabelle 01: Maßnahmenvorschläge für Wirtschaftswege

Maßnahmenvorschläge Wege	**Zielsetzungen / Erläuterungen**
Weg aufgeben und Rückbau	Zur Unterbrechung der Abflusskonzentration und Vermeidung der schnellen Weiterleitung der Abflüsse auf dem Weg in Gefällerichtung
Querende Wege für Kleinstrückhalte nutzen (Erdwall, Durchlassverengung)	Rückhalt von Oberflächenabfluss, z.B. durch die dammartige Erhöhung von querenden Wegen in Tiefenlinien und Mulden
Wegebegleitende Rückhalte und Versickerungsmulden anlegen	Anlage von kaskadenförmigen Wegeseitenmulden mit Versickerungs- und Rückhaltefunktion zur Reduzierung und Verzögerung des Abflusses von Wegen und sonstigen angeschlossenen Flächen
Wegeentwässerung breitflächig in angrenzende Wald- bzw. Grünlandflächen	Vermeiden der Abflusskonzentration auf Wegen und in Wegeseitengräben durch Erhöhung der Querneigung und dezentrale Versickerung in geeigneten Nachbarflächen (Wald, Grünland)
Wegeentwässerung punktuell in angrenzende Wald- bzw. Grünlandflächen	Punktuelle Ableitung von konzentriertem Oberflächenabfluss über Querrinnen / Querabschläge oder Schwellen in das angrenzende Gelände zur Reduzierung der Abflusskonzentration auf dem Weg, zur Verringerung der Wegeerosion sowie zur Versickerung (je nach örtlichen Gegebenheiten)
Wegebewuchs erhalten	Erhaltung der Rückhaltewirkung; Vermeidung von Abflusskonzentrationen

3.2 Unterhaltungsmaßnahmen

3.2.1 Unterhaltung der Gewässer und Nutzung der Gewässerrandstreifen

Unterhaltungspflichtiger für Gewässer I. Ordnung ist das Land, für Gewässer II. Ordnung der Landkreis, bei allen anderen natürlichen Gewässern ist die Gemeinde unterhaltungspflichtig. Vor einem Pflegeeingriff ist unbedingt die Zuständigkeit zu klären. Die Gewässerunterhaltung erstreckt sich auf das Gewässerbett, das Ufer und den für eine ordnungsgemäße Unterhaltung erforderlichen Uferbereich (§ 34 LWG RLP). Die Grenzen der öffentlichen Gewässerunterhaltung sind im Zweifelsfall zwischen der unterhaltungspflichtigen Körperschaft und den Nutzungsberechtigten der angrenzenden Grundstücke abzustimmen.

Zur Unterhaltung der vorhandenen natürlichen Gewässer ist die Erstellung eines Gewässerunterhaltungskonzeptes erforderlich, welches die Gewässerentwicklungsziele enthält und diese konsequent verfolgt. Dies sollte in Abstimmung mit den zuständigen Wasser- und Naturschutzbehörden erfolgen.

Bei der Erstellung des Gewässerunterhaltungskonzeptes empfiehlt es sich, eine Einteilung der Gewässerabschnitte in drei Zonen vorzunehmen. In diesen Abschnitten werden unterschiedliche Entwicklungsziele verfolgt – demnach sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Gewässerabschnitte in der **freien Landschaft** werden weitestgehend der natürlichen Sukzession inklusive Totholzvorkommen überlassen. Hier ist eine Überprüfung nur selten erforderlich. Gewässerabschnitte im **Bereich von Bauwerken** sind aufgrund des hohen Schadenspotentiales durch Verklausungen (Blockade von Engstellen durch Treibgut) von Durchlässen und Einlaufbauwerken, Stauungen an Brücken etc. regelmäßig zu überprüfen und Abflusshindernisse ggf. zu entfernen. Dazwischen existieren sogenannte **Übergangsbereiche**, welche ebenfalls des Öfteren begutachtet werden sollen. Hier sind Eingriffe aber nur selten erforderlich.

Treibgut besteht – anders als häufig vermutet – meist nur zu einem kleinen Anteil aus Totholz. Abfälle, frisches Holz, Bau- und Brennholz sowie weitere anthropogene Güter stellen häufig einen großen Bestandteil von Schwemmgut dar.
Gleichzeitig wird der ökologische Mehrwert von Totholz am Gewässer häufig unterschätzt. Totholz dient als Schlüsselhabitat zur Erreichung der von der Wasserrahmenrichtlinie vorgegebenen Ziele. Das Belassen von 10-25% Totholz am Gewässer stellt in der freien Landschaft in der Regel kein Problem dar. Im Übergangsbereich kann statt einer Räumung auch eine Zerkleinerung oder eine Fixierung von Totholz vorgenommen werden, um eine Verklausung zu verhindern. Auch die Installation eines gezielten Schwemmholzfanges kann sinnvoll sein. Lediglich in den Ortslagen oder in der Nähe von Bauwerken sollten größere Stämme, Äste oder Zweige geräumt oder verlagert werden.

Innerorts entsteht Treibgut neben Schwemmholz vor allem aus Material, welches in Gewässernähe gelagert wird. Die Nutzung der Anliegergrundstücke muss dahingehend geändert werden, dass jegliche durch Abtrieb gefährdete Gegenstände aus dem Gewässerumfeld entfernt oder entsprechend fixiert werden (§ 38 WHG u. § 33 LWG). Dies sollte auch im Eigeninteresse aller Anlieger selbst geschehen, da jeder Grundstücksbesitzer für Schäden haftet, welche auf eine unsachgemäße Lagerung von Gegenständen auf seinem

Grundstück zurückzuführen sind. Auch Gewässerverunreinigungen, welche bspw. auf eine fehlerhafte Lagerung von Materialien im Uferbereich zurückzuführen sind, sind strafbar (§ 324 StGB).



Abbildung 10: Beispiele für unsachgemäße Lagerung von Holz und anderem Material am Gewässer



Abbildung 11: Negativbeispiele von Bauschutt und Grünabfällen am Gewässer

Gemäß § 31 LWG bedürfen bauliche Anlagen in der Nähe eines Gewässers einer wasserrechtlichen Genehmigung.



Abbildung 12: Beispiel für Bebauung und nicht genehmigte Brücken am und über das Gewässer

Besonderes Augenmerk ist auf die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, wie z.B. Öltanks in überflutungsgefährdeten Gebieten, zu legen. Hier sind gesonderte Vorschriften zur Sicherung zu beachten.

Gemäß § 38 WHG dienen Gewässerrandstreifen dem Erhalt und der Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Außerhalb der Ortslage ist der Gewässerrandstreifen mit einer Breite von fünf Metern definiert. In diesem Bereich ist keine Nutzung erlaubt. Innerorts muss die Breite des Gewässerrandstreifens durch die zuständige Behörde festgesetzt werden.

3.2.2 Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen

Entwässerungseinrichtungen umfassen künstliche Gewässer (z.B. Gräben, Kanäle und Weiher) und technische Bauwerke (z.B. Stauanlagen, Regenrückhaltebecken und Straßenentwässerungsgräben). Hierzu gehören auch die Ortskanalisation und Drainageleitungen.

Zuständig für die Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen sind deren Betreiber / Eigentümer. Die Zuständigkeit für die Unterhaltung von Bachverrohrungen ist im Einzelfall zu prüfen.

Die Unterhaltungsmaßnahmen dienen dem Erhalt des Bemessungsvolumens. Hierzu zählen auch das regelmäßige Entschlammen von Entwässerungsbereichen mit langsamer Fließgeschwindigkeit sowie die Mahd der Sohle und Böschung, inkl. Räumung des Schnittgutes.

Durch die Gefahren von Starkregenereignissen gewinnt auch die fortlaufende Pflege bzw. Unterhaltung der Kanalisation immer mehr an Bedeutung, da diese die Grundlage einer funktionsfähigen Entwässerung darstellt. Die gesamte Kanalisation des Ortsnetzes ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen und mittels TV-Kanalkamera zu inspizieren. Zusätzlich sollten auch die von der Gemeinde betriebenen Oberflächenwasserkanäle inspiziert und dokumentiert werden. Das Netz ist auf Dichtheit, Betriebssicherheit und Standsicherheit zu überprüfen. Hierzu gehören auch die Überprüfung und regelmäßige Wartung, sowie die Reinigung der Straßenabläufe und Sinkkästen. Es wird empfohlen, zusätzlich die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes überprüfen zu lassen. Ein Überstau- und Überflutungsnachweis ist zu führen.

3.3 Private Vorsorge

Ein Ziel des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes ist es, der Bevölkerung die Notwendigkeit des Eigenschutzes, entsprechend des § 5 Abs. 2 des WHG, aufzuzeigen.

In allen Veranstaltungen zur Bürgerinformation wurden Maßnahmen und die Erforderlichkeit der privaten Vorsorge thematisiert.

3.3.1 Finanzielle Vorsorge

Die erste Säule der Eigenvorsorge ist der finanzielle Schutz der Sachwerte. Dieser wird von der Versicherungswirtschaft durch den Elementarschadenbaustein für die Gebäude- und Hausratversicherung[1] abgedeckt. Mit Abschluss dieses Zusatzbausteines umschließt der Versicherungsschutz folgende Risiken:

- Überschwemmung und Überflutung
- Erdrutsch und Erdfall
- Schneedruck und Lawinen
- Vulkanausbrüche
- Erdbeben

Die Landesregierung appelliert an alle Bürgerinnen und Bürger, sich gegen Elementarschäden zu versichern.

3.3.2 Bauliche Vorsorge

Die zweite Säule der Eigenvorsorge ist der bauliche Schutz der Sachwerte. Gemäß § 5 Abs. 2 WHG sind die Eigentümer verpflichtet, zumutbare Maßnahmen zum Eigenschutz zu ergreifen. Zur Umsetzung der baulichen Vorsorge sind verschiedene Strategien möglich (vgl. nachfolgende Abbildung). Neben Abschirmung und Abdichtung ist auch die Nutzungsanpassung eine wirksame Vorsorge.

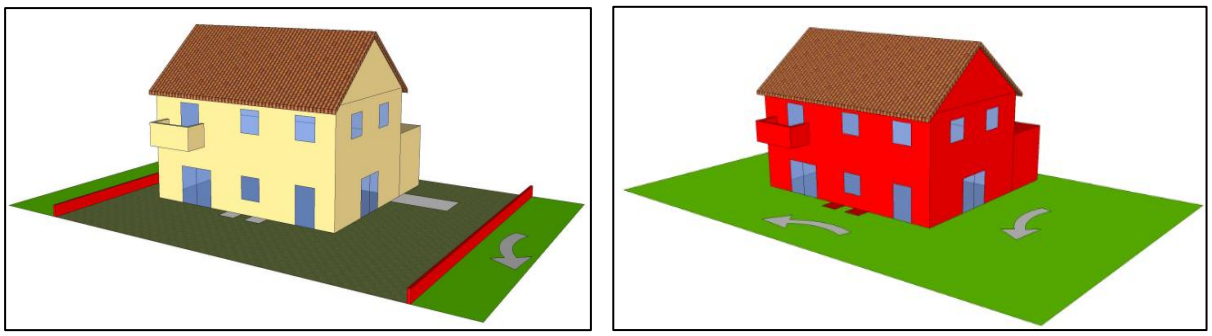


Abbildung 13: Schema Strategie Abschirmung (links), Schema Strategie Abdichtung (rechts)

Spätestens ab einem Starkregenindex (SRI) 7 sind öffentliche Anlagen nicht mehr für die entsprechenden Niederschlagsmengen bemessen (vgl. Abbildung 02). In diesem Fall sind der bauliche Objektschutz sowie der Katastrophenschutz die einzigen Vorsorgemaßnahmen. Bereits bei Starkregenereignissen SRI 4 bis 7 ist ein Überschreiten der Bemessungsgrenze

[1] Bei gewerblicher Nutzung ist die Inhaltversicherung das Pendant zur Hausratversicherung.

der öffentlichen Anlagen wahrscheinlich. Auch hier ist der bauliche Eigenschutz essentiell für die Minimierung des Schadenspotentials.

Baulicher Schutz im Starkregenfall setzt voraus, dass alle umgesetzten Maßnahmen ohne Vorwarn- und Vorbereitungszeit wirken müssen. Die Gemeinden und Bürger sollten weiterhin verstärkt dahingehend sensibilisiert werden, bereits in der Planungsphase mögliche Gefahren durch Starkregen zu berücksichtigen. Die Sturzflutgefahrenkarten enthalten diesbezüglich wichtige Informationen. Oft sind nachträglich durchgeführte Sicherungsmaßnahmen teurer und schwieriger umsetzbar als wassersensibles Planen und Bauen.

Auch im Bestand sind bauliche Objektschutzmaßnahmen möglich. Die Optionen reichen von einfachen Aufkantungen um Lichtschächte und Geländemodellierungen mit Überbögen bis hin zu druckdichten Fenstern und Türen. Im ersten Schritt sind vor Ort die möglichen Eindringwege in das Gebäude zu identifizieren. Dies sind in der Regel bodennahe Öffnungen in der Außenhaut der Gebäude (z.B. Fenster, Türen und Lichtschächte). Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Mauerdurchführungen gelegt werden. Hier ist eine fachgerechte Abdichtung unbedingt zu empfehlen. Bei den anderen Eindringwegen sollte das Schadenspotential (Wohnraum betroffen oder nur Keller- und Lagerräume) gegen die Kosten der Schutzmaßnahmen abgewogen werden. Je nach Gefährdungslage und den örtlichen Gegebenheiten sind verschiedene Abdichtungs- oder Abschirmungsmaßnahmen denkbar (vgl. nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 14: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (mobile Steckelemente, Dammbalkensysteme, Abdichtungen)



Abbildung 15: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (Überbogen, Geländemodellierungen, Aufkantung am Kellerfenster)

Bei allen Abschirmungsmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass die Situation für den Ober- und Unterlieger **nicht nachteilig verändert** werden darf (§ 37 WHG). Idealerweise werden hier gemeinsame privatrechtliche Absprachen mit allen Beteiligten getroffen und solidarische, tragfähige Lösungen für Alle gefunden.

Zu den baulichen Vorsorgemaßnahmen gehört auch die Sicherung gegen Rückstau aus der Kanalisation. In nahezu jeder Entwässerungssatzung wird darauf verwiesen, dass die Rückstausicherung nach allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Verantwortung des Grundstückseigentümers liegt. Für Schäden durch Rückstau ist der öffentliche Entsorgungsträger nicht verantwortlich. Regelmäßige Reinigung und Wartung dieser Systeme werden vorausgesetzt.

3.3.3 Informations- und Verhaltensvorsorge

Neben der finanziellen und baulichen Vorsorge ist die Informations- und Verhaltensvorsorge ein wesentlicher Bestandteil der Vorsorgemaßnahmen. Die Verhaltensvorsorge umfasst sowohl die Zeit vor, während als auch nach einem Hochwasser. Nachfolgende Ausführungen gelten im Wesentlichen auch für die Gefahr durch Sturzfluten.

Vor einem Hochwasser:

- Informieren über das Gefährdungspotential des Objektes – Anpassen der Raumnutzung entsprechend des Gefährdungspotentials, z.B. keine Schlafräume in überflutungsgefährdeten Bereichen und Kellernutzung mit Hochregalen
- Lagern wassergefährdender Stoffe außerhalb des Gefährdungsbereiches und / oder Sichern gegen Auftrieb; Lagern von immateriellen Werten (z.B. Dokumente, alte Fotos) außerhalb des Gefährdungsbereiches
- Notfallplan erstellen – was lagert wo, wer kann helfen; Nachbarschaftshilfe organisieren
- Nutzung der zur Verfügung stehenden Medien zur Wetterbeobachtung
- Evakuierungsgepäck bereitstellen inkl. wichtiger Dokumente und Medikamente
- Mobilen Hochwasserschutz aufbauen

Während eines Hochwassers:

- Überflutete Bereiche nicht betreten - Rettungskräfte nicht behindern, Anweisungen der Rettungskräfte Folge leisten
- Meiden von überflutungsgefährdeten Räumen, vor allem Keller (Lebensgefahr!)
- Frühzeitige Abschaltung der Stromversorgung in gefährdeten Bereichen (bei Wassereintritt)
- Unterlieger informieren (Meldekette!)
- Nutzung von Mobilfunktelefonen nur für Notfälle, Netzüberlastung vermeiden
- Ggf. gezielte Flutung zulassen, um Standsicherheit des Gebäudes nicht zu gefährden
- Kanaldeckel nicht entfernen (Unfallgefahr, trägt kaum zur Entlastung im Starkregenfall bei)

Nach einem Hochwasser:

- Fotografische Dokumentation der Schäden für die Beweissicherung (Versicherung) und Meldung des Schadens bei der Versicherung
- Zügige Entfernung von Wasser- und Schlammresten, Kontrolle von Fußbodenbelägen
- Ordnungsgemäße Entsorgung der beschädigten Gegenstände
- Schnelle Trocknung der durchnässten Bereiche (sonst droht Schimmelbefall)
- Identifizierung von Schwachstellen am Gebäude – Beheben der Schwachstellen
- Überprüfen und ggf. Anpassen des eigenen Notfallplans

Die Nutzung der vorhandenen Warn-Apps wie z.B. NINA, KATWARN, Meine Pegel o. ä. wird empfohlen. Diese Applikationen sind für den Endverbraucher kostenlos und können als Informationsquelle – auch für lokal sehr begrenzte Starkregenereignisse – dienen.

Neben der Warnung vor einer akuten Gefahrenlage ist eine dauerhafte Sensibilisierung der Bevölkerung in Bezug auf Starkregen- und Hochwasserrisiken durch die Gemeinden und örtlichen Feuerwehren wichtig. Der ständigen Gefahr von ausufernden Gewässern und oberflächigen Niederschlagswasserabflüssen sind sich die wenigsten Bürger bewusst. Es besteht Bedarf eine Art „Erinnerungskultur“ einzuführen. Durch wiederholte öffentliche Veranstaltungen und Aktionen zu diesem Thema lässt sich die Sensibilität für das Gefahrenpotential erhöhen.

Das richtige Verhalten im Hochwasser- und Starkregenfall setzt voraus, dass sich die Einwohner bewusst sind, welche Gefahren bestehen. Im Internet sind Informationen über das Gefährdungspotential Flusshochwasser und Sturzflut verfügbar, z.B. unter:

https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de

https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten/sturzflutkarte

Die Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021 hat deutlich gezeigt, dass die Bevölkerung Warnungen ernst nehmen und sich der Gefahr bewusst sein muss.

Es ist wünschenswert, dass Bauherren bereits im Zuge der Baugenehmigung über die mögliche Gefahrenlage aufgeklärt werden; bei Vertragsunterzeichnung müssen deutliche Hinweise hierzu gegeben werden. Dies gilt auch für den Erwerb oder für das Erben von Immobilien.

4 Kritische Hochwasser- und Starkregenbereiche und Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der örtlichen Situation

In diesem Kapitel werden die kritischen Stellen, an denen es in der Vergangenheit zu Überschwemmungen und Abflussproblemen gekommen ist, ausgearbeitet. Hinzu kommen die Bereiche, die nach Kartengrundlagen potenziell gefährdet sind, bislang aber noch keine Probleme aufgezeigt haben. Für alle kritischen Bereiche werden Vorschläge zur Verbesserung der örtlichen Situation unterbreitet (vgl. Steckbriefe).

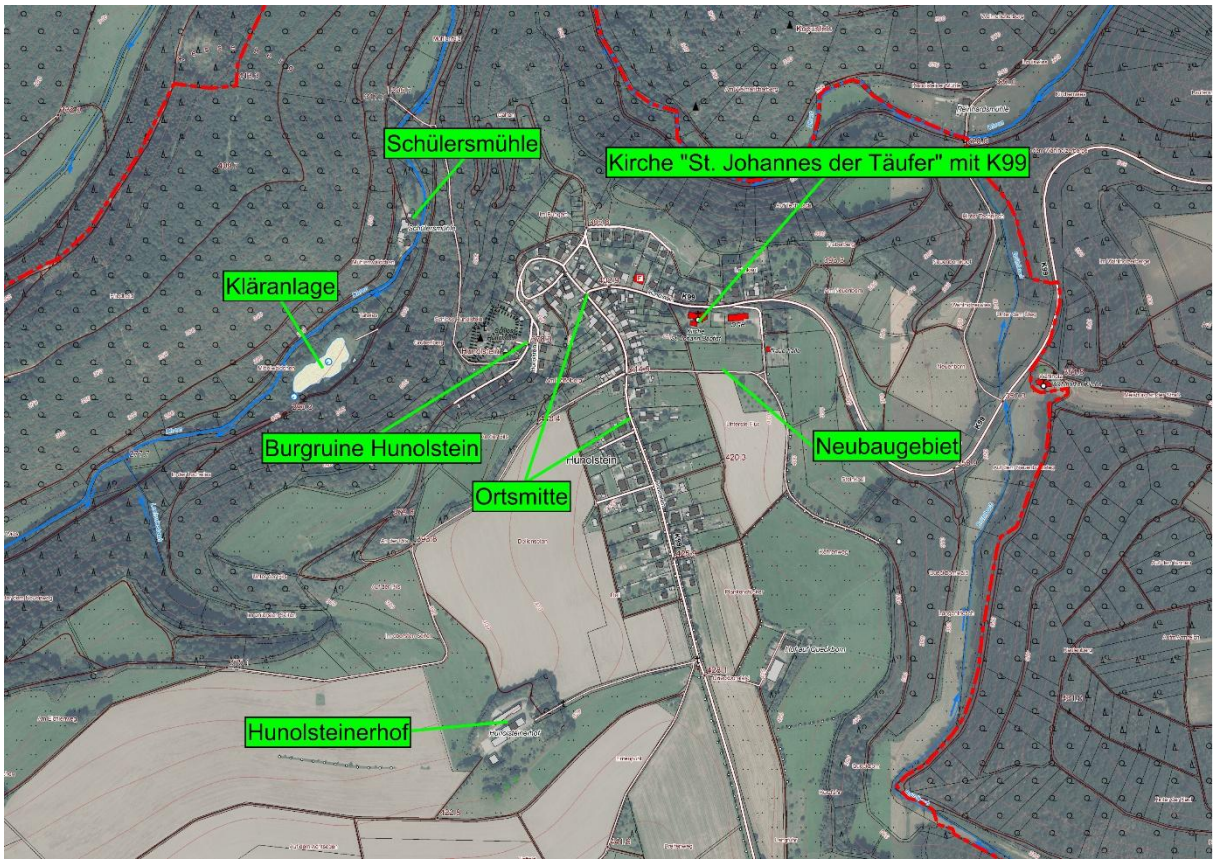


Abbildung 16: Übersicht der gefährdeten Bereiche in und um Hoxel (MKUEM, 2025)

Nach der Auswertung des Kartenmaterials und der Ergebnisse der Bürgerbeteiligung ergeben sich besondere Gefährdungsbereiche in Bezug auf Hochwasser und Starkregen. Von zentraler Bedeutung ist eine ganzheitliche Betrachtung der Fließwege über die Gemarkungsgrenzen hinweg.

Im Rahmen dieses Vorsorgekonzepts werden die Gefahrenbereiche und Maßnahmenvorschläge dem Ortsbezirk zugeordnet, in welchem das jeweilige Einzugsgebiet relevant für die Risiken und Risikovorsorge sind. Die Wahlholzer Kirche wird im parallel erstellten Konzept von Weiperath aufgenommen und die damit verbundenen Maßnahmenvorschläge dort vorgestellt.

In der Anlage V sind allen örtlichen Maßnahmenvorschlägen der jeweiligen Defizitstellen Beschreibungen, Träger und Beteiligte sowie zeitliche Horizonte der Realisierung zugeordnet.

Die Planung und Genehmigung der Maßnahmenvorschläge ist kein Bestandteil dieses Konzeptes. Die Umsetzungen aller Maßnahmenvorschläge setzen voraus, dass die Grundstückseigentümer zustimmen. Diese Zustimmung ist im Rahmen der konkreten Planung einzuholen.

4.1 Wichtige Infrastruktur

Bei wichtigen Infrastrukturen handelt es sich um Anlagen, Systeme oder Teile davon, die von wesentlicher Bedeutung für die Aufrechterhaltung wichtiger Funktionen der Gesellschaft, der Gesundheit, der Sicherheit und des wirtschaftlichen oder sozialen Wohlergehens der Bevölkerung sind und deren Schädigung erhebliche Auswirkungen hätte.

Im Ortskern von Hunolstein befindet sich an der K99 ein Gebäude der „Stützpunktfeuerwehr Weiperath“, welche aus dem Zusammenschluss der Freiwilligen Feuerwehren der Ortsbezirke Hunolstein, Weiperath, Odert und Gutenthal entstanden ist. Der Standpunkt ist dementsprechend über die Gemarkung hinaus relevant und die Anbindung über die K99 zu den angrenzenden Ortsbezirken wichtig.

Am nordöstlichen Ortsausgang der K99 befindet sich die Pfarrkirche „St. Johannes der Täufer“, das Dorfgemeinschaftshaus sowie die Trauerhalle mit einem kleinen Friedhof.

Die Trinkwasserversorgung von Hunolstein wird durch das Verbundnetz Hochwald/Idarwald – Gruppe Hochwald (Versorgung von Hoxel, Morscheid-Riedenburg, Wolzburg, Gutenthal, Hunolstein, Odert und Weiperath) sichergestellt. In Hunolstein existieren hierfür keine aktiven Wasserfassungen oder Hochbehälter. Die Kläranlage Hunolstein liegt im Dhrontal westlich der Ortslage und ist zusätzlich für die Abwasserreinigung von Haag zuständig.

Es existieren keine Schulen, Kindergärten, Seniorenheime oder anderweitige medizinische Einrichtungen in Hunolstein.

Von den genannten wichtigen Infrastrukturen befinden sich folgendes Objekt in einem Gefahrenbereich:

- Die Kläranlage Hunolstein befindet sich in der Nähe der Dhron und im Weg von zwei Tiefenlinien, und ist dadurch sowohl einer Hochwassergefährdung als auch einer Sturzflutgefährdung ausgesetzt

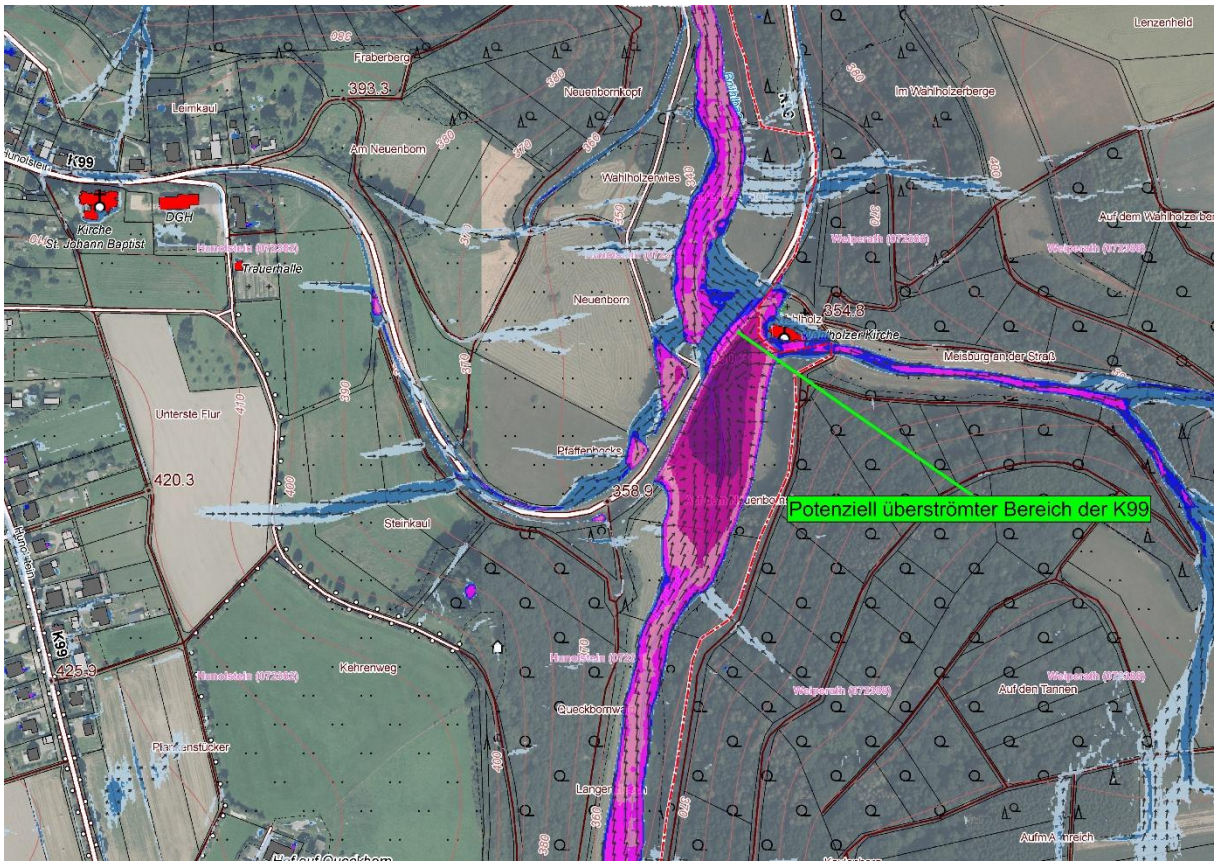


Abbildung 17: Sturzflutgefährdungskarte mit Wassertiefen an der K99 (MKUEM, 2025)

Aufgrund der Abhängigkeit Hunolsteins von anderen Ortsbezirken in Bezug auf wichtige Infrastrukturen wie Rettungsdienste oder soziale Einrichtungen sind passierbare Hauptverkehrswege innerhalb der Ortslage sowie zu den benachbarten Ortsbezirken von zentraler Bedeutung für die Risikovorsorge und den Katastrophenschutz. Hervorzuheben ist ein queres Überströmen der K99 durch den Brühlbach im Bereich der Wahlholzer Kirche, welche die Anbindung an Weiperath beeinflussen kann. Je nach Situation müssen Rettungsdienste und Koordinatoren im Katastrophenfall auf solche Beeinträchtigungen vorbereitet und über alternative Routen aufgeklärt sein.

4.2 Dhron

4.2.1 Defizite

Die Dhron fließt nördlich der Ortslage Hunolstein von Nordosten nach Südwesten und folgt dabei dem gewundenen Dhrontal. Mit dem Zufluss des Brühlbachs an der nordöstlichen Gemarkungsgrenze von Hunolstein zu Weiperath und Merscheid wird die Dhron zu einem Gewässer II. Ordnung hochgestuft.

Hochwasserereignisse und Sturzfluten entlang der Dhron haben aufgrund des tief eingeschnittenen Tals mit steilen Hängen kaum Platz zur Ausbreitung. Retention in Auenflächen ist auch nicht überall möglich, so dass hohe Abflussmengen zu einem schnell steigenden Wasserspiegel und hohen Fließgeschwindigkeiten führen. In der folgenden

Abbildung sind die gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete entlang der Dhron in der direkten Umgebung von Hunolstein dargestellt.

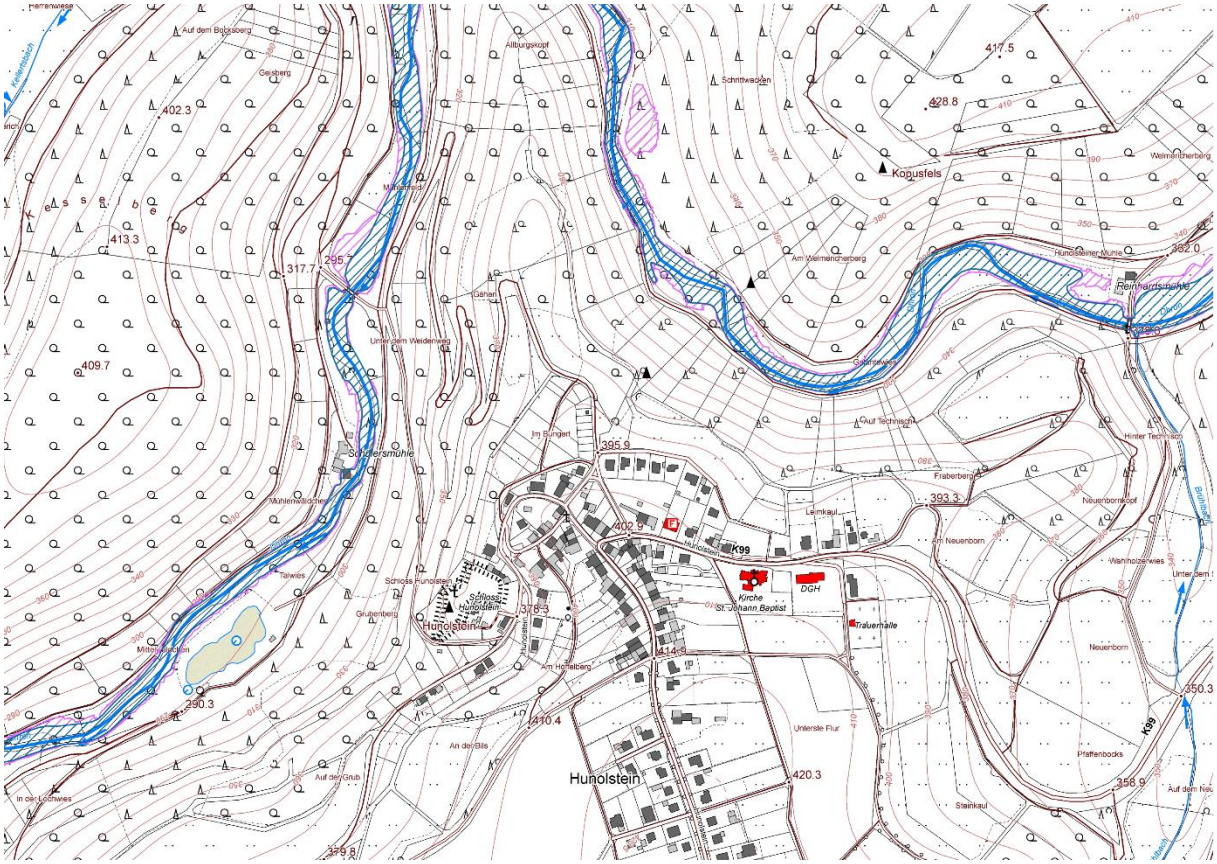


Abbildung 18: Hochwassergefahrenkarte mit Überschwemmungsgebieten der Dhron (MKUEM, 2025)

Die Ortslage Hunolstein ist aufgrund ihrer Lage auf einem Höhenrücken nicht von Hochwasserereignissen oder Sturzfluten der Dhron betroffen. Jedoch befinden sich im Dhrontal östlich von Hunolstein die Schülersmühle sowie die Kläranlage Hunolstein. Während die Reinigungsbecken der Kläranlage mehr als 6 m höher als das Gewässer und somit außerhalb der momentan geltenden Überschwemmungsbereiche liegen, steht die Schülersmühle nur 3 bis 5 m über der Gewässersohle der Dhron. Einzelne Gebäude befinden sich somit im Überschwemmungsgebiet und können bei einem HQ_{100} bis zu 50 cm tief überschwemmt werden, während bei einem HQ_{extrem} Wassertiefen von über einem Meter möglich sind.

4.2.2 Maßnahmen

Aufgrund der beengten Lage im Tal und der Größe des oberhalb liegenden Einzugsgebiets sind Maßnahmenvorschläge in der Gemarkung Hunolstein sehr begrenzt. Die Möglichkeit, das Risiko von Hochwasser und besonders Sturzfluten entlang der Dhron für den Bereich der Schülersmühle und der Kläranlage in relevantem Maß zu vermindern, besteht zu diesem Zeitpunkt nicht mehr. Für die Defizitstellen westlich von Hunolstein können lokal nur private Vorsorge, Risiko- und Verhaltensvorsorge sowie Objektschutzmaßnahmen empfohlen werden.

Der Aufbau eines Warnsystems für Sturzfluten sowie von Meldeketten entlang der Dhron ist erstrebenswert. Die Installation von Frühwarnpegeln im Bereich von Hunolstein ist wichtig für die Vorwarnung der Unterlieger in Gräfendhron, Papiermühle und Neumagen-Dhron.

4.3 Defizitstellen bei Starkregenereignissen

4.3.1 Beschreibung der Vorgehensweise

Um eine bessere Übersichtlichkeit und Lesbarkeit der Defizitstellen zu gewährleisten, wurde eine kartenbasierte Darstellung gewählt (vgl. Anlage II „Lageplan Defizitstellen“ und der Anlage IV „Steckbriefe Defizite“).

Jeder bekannten oder nach Datengrundlage ausgearbeiteten Defizitstelle wurde ein auf die örtlichen Gegebenheiten angepasster Steckbrief zugeordnet. Dieser Steckbrief enthält ein Kürzel, um die Defizitstelle in der Karte verorten zu können, eine kurze Beschreibung des Defizites, Fotos der Örtlichkeit sowie konkrete Maßnahmenvorschläge in Kurzform.

Das Kürzel der Defizitstelle ist wie folgt aufgebaut:

Ortskürzel – Defizitkürzel – laufende Nummer pro Ort

Die Defizitstelle „Schülersmühle“ findet sich demnach unter folgendem Kürzel:

HU (Hunolstein) – **SM** (Schülersmühle) **04** (laufende Nummer aller Defizitstellen)

Die Kennzeichnungen wurden wie folgt gewählt:

OM 01 (Ortsmitte), **JO 02** (Kirche „Johannes der Täufer“), **BU 03** (Burgruine Hunolstein), **SM 04** (Schülersmühle), **KA 05** (Kläranlage Hunolstein) und **HH 06** (Hunolsteinerhof)

4.3.2 Kategorien der Maßnahmenvorschläge

Die Maßnahmenvorschläge sind in elf verschiedene Maßnahmenkategorien eingeteilt, welche auch in Kombination auftreten können. Jeder Maßnahmenkategorie ist ein eigenes Kürzel sowie eine Farbe zur Identifikation zugeordnet (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 02: Einteilung Maßnahmenkategorie

Maßnahmenbezeichnung	Kürzel
Private Vorsorge*	PV
Notabflussweg ertüchtigen	N
Stärkung Wasserrückhalt in der Fläche	RF
Technische Optimierungen	TO
Unterhaltung vorhandener Anlagen	U
Landnutzung erhalten / anpassen	LN
Multifunktionale Flächen / wassersensible Stadtentwicklung	S
Risiko- und Verhaltensvorsorge	RV
Informationsvorsorge	IV
Finanzielle Vorsorge	FV
Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	GK

* zusätzlich immer RV, IV und FV

Zu jeder Maßnahmenkategorie ist in der Anlage III „Erläuterung Maßnahmenkategorien“ eine Beschreibung mit Definition und Ausführungsbeispielen zu finden, die allgemein für diese Maßnahmenkategorie gelten. In den Steckbriefen sind die örtlich passenden Maßnahmenkategorien beschrieben und verortet.

5 Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ausgewählter Maßnahmenvorschläge

Die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit für bauliche Maßnahmen erfolgt unter dem Aspekt der zu erwartenden Schutzwirkung, also der Wirksamkeit der Maßnahmen in Bezug auf die Investitionskosten. Eine solche Einschätzung ist zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch sehr grob. Demnach erfolgt die Einteilung lediglich in geringe, mittlere und hohe Wirtschaftlichkeit. Zu beachten ist außerdem, dass einzelne Maßnahmen zwar eine geringe Wirtschaftlichkeit aufweisen mögen, in Kombination mit anderen Maßnahmen jedoch die Effektivität erhöht werden kann. Die hier getroffene Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ist daher nicht abschließend, sondern wirkt sich zunächst auf die Priorisierung der Umsetzung aus. Möglicherweise sind in Zukunft divergierende Bau- bzw. Investitionskosten zu erwarten, sodass sich die Wirtschaftlichkeit ändert.

Da Unterhaltungsmaßnahmen obligatorisch sind, werden diese nicht hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit beurteilt. Für die Gewässerunterhaltung werden grundsätzlich kombinierte Gewässerentwicklungs- und Unterhaltungskonzepte empfohlen. Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung sollten in diese Konzepte übertragen werden. Weiterhin werden Maßnahmen der Kategorie „LN - Landnutzung anpassen“ sowie die der Vorsorgekategorien „PV – private Vorsorge“, „RV – Risikovorsorge“, „IV – Informationsvorsorge“, „FV – finanzielle Vorsorge“ und „GK – Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz“ ebenfalls nicht hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit beurteilt.

Die grobe Abschätzung der Wirtschaftlichkeit der baulichen Maßnahmenvorschläge befindet sich im **ortspezifischen Maßnahmenkatalog** als Anlage.

6 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

6.1 Zuständigkeit

Die Gefahrenabwehr befasst sich mit der Gesamtheit der Maßnahmen zur Verhinderung oder Minimierung von Schäden an Schutzgütern.

Auf kommunaler Ebene werden die örtlichen Feuerwehren dazu eingesetzt, Gefahren zu verhindern bzw. einzugrenzen. Dabei sind die Feuerwehren Hauptträger des Katastrophenschutzes. Die rechtliche Grundlage dazu bietet das Landesgesetz für den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz, kurz Brand- und Katastrophenschutzgesetz.

Ein weiterer Hauptakteur bei der Gefahrenabwehr stellt das Technische Hilfswerk dar, dessen Hauptauftrag darin liegt, technische Hilfe im Zivilschutz zu leisten. Einer der grundlegenden Unterschiede im Gegensatz zur Feuerwehr ist, dass die Hilfe des THW ausschließlich durch die mit der Bekämpfung von Gefahren betrauten Behörden angefordert werden kann. Das THW fungiert in diesem Fall als Dienstleister. Die Behörden sind allerdings nicht zu einer Alarmierung verpflichtet.

Neben der Feuerwehr und dem THW dienen folgende anerkannte Hilfsorganisationen der Gefahrenabwehr im Katastrophenschutz in Rheinland-Pfalz:

- Arbeiter-Samariter-Bund
- Deutsches Rotes Kreuz
- Johanniter-Unfall-Hilfe
- Malteser Hilfsdienst
- Deutsche-Lebens-Rettungs-Gesellschaft

Die wesentliche Aufgabe dieser Organe besteht überwiegend darin, Notfall- und Krankentransporte als Gesundheitsvorsorge und Gefahrenabwehr durchzuführen.

6.2 Beurteilung der Gefahrenlage durch die Feuerwehren und Zusammenarbeit mit anderen Gremien

Die örtlichen Feuerwehren tragen die Hauptlast bei der Gefahrenbekämpfung vor Ort. Aus diesem Grund wurde mit den Wehrführern aller in Bearbeitung befindlicher Ortsbezirke sowie dem Wehrleiter ein Gespräch am 26.08.2024 über die Belange der Feuerwehr und des Katastrophenschutzes geführt. Folgende Aspekte wurden besprochen:

Die Ereignisse nehmen in ihrer Häufigkeit eher nicht zu, jedoch halten die Rückhalteanlagen oft nicht das, was sie versprechen. Problematisch sind hier vor allem die Pflege und Unterhaltung, so bleibt bspw. Mulch in den technischen Anlagen liegen. Wenn ein künstliches Bauwerk einen Biotopcharakter hat, wird es ganz schwierig, die Unterhaltung angemessen durchführen zu können. Problematisch sind die vorhandenen Regenrückhaltebecken, wie die Ereignisse im Mai 2024 deutlich gemacht haben. Die Regenmengen haben aber auch das übertroffen, was bislang bekannt war.

Zusammenspiel zwischen FW und THW hat im Mai gut funktioniert – hier ist auch auf Fachleute (wie die Deichsachverständigen) zu hören. Zusätzlich erschwerte Hagel an diesem

Tag das Einsatzgeschehen. Es gab mehrere Einsätze an diesem Tag, z.B. in Elzerath, Morbach, Hoxel und Weiperath.

Die Personalabdeckung ist unterschiedlich – in Morbach recht gut, in den Randbereichen eher weniger.

6.3 Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung

Die Sirenenanlagen werden und wurden ausgebaut und können auch digitale Durchsagen abspielen: Effektiver ist es jedoch im Zweifelsfall von Haus zu Haus zu gehen. In den sozialen Medien wird sich jedoch teilweise über die Warnungen lustig gemacht, auch über den Warntag und die Warnungen im Wetterbericht.

Sandsackfüllanlagen sind ausreichend vorhanden, es gibt auch Verträge mit Zulieferern von Füllmaterial. Dies ist kein Problem mehr, seitdem der Katstrophenschutz im Kreis ausgebaut wurde.

Die Alarm- und Einsatzplanung ist gegeben, das Starkregenrisiko soll in die Planung mit eingearbeitet werden. Hier sollten die Risikokarten auch mit den örtlichen Erfahrungen abgeglichen werden.

Die Zuwegung ist teilweise kritisch – z.B. Merscheid – auch dies ist bei den Planungen für den Ernstfall zu berücksichtigen.

Die Fahrzeuge haben ausreichend Rollwagen und Pumpen, die Notstromversorgung ist bestellt und ein Evakuierungsplan in Arbeit. Mobile Elemente sind bereits in Morbach im Einsatz und haben sich dort bewährt.

6.4 Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren

Es gibt keinen festen Wartungsplan für die neuralgischen Bauwerke vor einem Ereignis – sporadisch wird dies gemacht, jedoch nicht planmäßig. Es wird eine Rufbereitschaft für den Bauhof als dringend erforderlich erachtet. Die Vergabe der Reinigung an Fremdfirmen funktioniert leider nicht immer reibungslos.

Problematisch ist, dass die Ortsbezirke keine Gemeindediener haben, die sich mit ihrem Ort identifizieren. Hier wäre eine Idee, entsprechend Aufgaben zu delegieren an z.B. eine Interessengemeinschaft.

Die Selbstvorsorge seitens der potenziellen Betroffenen ist kaum noch vorhanden – hier wäre auch eine bessere Information über das Risikopotenzial wichtig. Dies trägt auch dazu bei, das private Objektschutzmaßahmen umgesetzt werden und das Verhalten entsprechend angepasst wird (z.B. nicht in den Straßenablauf kehren, Holzstapel am Ufer entfernen). Auch den Anliegern sollte klar sein, dass sie an Gräben Pflichten haben, diese zu pflegen.

Wichtig ist auch zu wissen, dass die Feuerwehr im Einsatzfall priorisieren muss, also dort zuerst hilft, wo die Hilfe wirklich dringend erforderlich ist. Viele Einsatzstellen ließen sich auch mit einfachen Mitteln vermeiden, in dem bereits im Vorfeld z.B. Fahrzeuge bei angekündigten Ereignissen aus tieferliegenden Garagen gefahren werden.

Langfristig wäre auch ein KI-gestütztes Warnkonzept mit gekoppelten Regenschreibern interessant.

7 Fazit

Das vorliegende Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept zeigt, dass die örtliche Situation in Hunolstein durch Oberflächenabfluss von den lokalen Ackerflächen bestimmt wird. Die Hauptgefahrenpunkte für Starkregenereignisse in Hunolstein befinden sich in direkter Umgebung der K99, im Bereich der Burgruine, sowie entlang der Dhron.

Die größte Gefahr für die Ortslage Hunolstein geht von Straßen, Wirtschaftswegen und Tiefenlinien aus, welche oft in nordöstlicher Ausrichtung dem Gefälle ins Dhrontal folgen. Abflüsse von den Ackerflächen werden entlang dieser konzentriert und in die Wohnlagen sowie zu anderen Defizitstellen geleitet. Im Allgemeinen ist die punktuelle Gefährdung der Ortslage von Hunolstein durch Starkregen vorhanden und ernst zu nehmen, ganzheitlich betrachtet sind die Risiken jedoch durch die erhöhte Lage am Berg und kurze Fließwege als vergleichsweise gering einzuschätzen. Deutlich kritischer stellt sich die Lage für Standorte und Infrastruktur entlang der Dhron dar. Starkregenereignisse und sich daraus ergebene Sturzfluten stellen somit die Hauptgefährdung dar.

Die Maßnahmenvorschläge für Hunolstein zielen auf Rückhalt von flächigen Abflüssen auf den relevanten Ackerflächen sowie eine risikoarme Führung des Oberflächenabflusses innerhalb der Ortslage ab. Im Bereich der Kirche „St. Johannes der Täufer“ und dem Hunolsteinerhof werden primär Retentionsmaßnahmen empfohlen. Bei der Konzentration von Abflüssen im Ort werden Anpassungen in der Straßenentwässerung entlang der K99 und in der Ortsmitte vorgeschlagen. Die Risiken für die außenliegenden Defizitstellen entlang der Dhron können kaum verändert werden, hier stellen private Vorsorge und Objektschutz die zentralen Maßnahmen dar.

Wittlich, im November 2026

INGENIEURBÜRO Reihsner

Straßenbau - Bauleitplanung
Wasserwirtschaft - Ing.-Vermessung
GIS - Wasserversorgung
Wasserbau - Konstr. Ingenieurbau
Industriebau - Abwassertechnik
Kanalsanierung - SiGe-Koordination

54516 Wittlich Eichenstraße 45
fon: 0 65 71 / 90 25-0 fax: 0 65 71/90 25-29
mail: info@reihsner.de page: www.reihsner.de

Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz ing Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Reihsner 95050 Beratender Ingenieur

Sebastian Reihsner i.A. Henrik Schröder

Anlagen

Anlage I: Schwerpunktübergreifender Maßnahmenkatalog

(siehe Planbeilagen)

Anlage II: Lageplan Defizitstellen

(siehe Planbeilagen)

Anlage III: Erläuterung Maßnahmenkategorien

(siehe Planbeilagen)

Anlage IV: Steckbriefe Defizite

(siehe Planbeilagen)

Anlage V: Ortsspezifischer Maßnahmenkatalog

(siehe Planbeilagen)