Konzept zur

Starkregen- und Hochwasservorsorge

für die Verbandsgemeinde Prüm

Örtliches Vorsorgekonzept für die

Ortsgemeinde Großlangenfeld

AUFTRAGGEBER

VERBANDSGEMEINDE PRÜM

Verbandsgemeindeverwaltung
Prüm
Tiergartenstraße 54
D-54595 Prüm

VERFASSER

HÖMME GBR

Planungsbüro Hömme GbR
Ingenieurbüro für Wasserbau und Wasserwirtschaft
Römerstraße 1
D-54340 Pölich

1. Finale Ausfertigung

Pölich, August 2026

Verfasser:

Andreas Beickert (Dipl.-Biogeograph)

Nils Reschke (Geograph B.Sc.)

Volker Thesen (Geograph M.A.)

Planungsbüro Hömme GbR
Ingenieurbüro für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Römerstr. 1, D-54340 Pölich
Tel +49 6507 99883-0
mail@hoemme-gbr.de

HÖMME GBR

Inhaltsverzeichnis

1 Hintergrund und Projektbestandteile 5
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 5
1.2 Zielsetzung 5
1.3 Projektablauf 6
1.4 Datengrundlagen und ergänzende Dokumente 6
1.5 Ortsbegehungen 7
1.6 Bürgerveranstaltungen 7
1.6.1 Bürgerforum zum Projekteinstieg 7
1.6.2 Vorstellung der Maßnahmen 8
1.7 Fachgespräche und ergänzende Ortstermine 8
2 Örtliche Gefährdungssituation 10
2.1 Gefährdungsanalyse Hochwasser 10
2.2 Gefährdungsanalyse Starkregen 11
2.2.1 Sturzflutgefährdungskarte von 2020 11
2.2.2 Neue Sturzflutgefahrenkarten für Rheinland-Pfalz 12
2.3 Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen 14
2.3.1 Starkregen und Hochwasser im Mai/ Juni 2018 14
2.3.2 Flutkatastrophe am 14./ 15. Juli 2021: Ablauf und Erfahrungen des Ereignisses 16
2.4 Gefährdungsanalyse Bodenerosion und Abflussbildung 18
2.4.1 Erosionsgefährdung in Abhängigkeit der Fruchtfolge und nach GAPKondV 18
2.4.2 Potenzielle Abflussbildung durch entsprechende Flächennutzung 19
2.5 Gefährdungsanalyse Forst 20
3 Defizitanalyse und Maßnahmen 24
3.1 Verlängerung Wirtschaftsweg: „Im Langenfeld“ 25
3.2 Im Langenfeld 27
3.3 Im Langenfeld/ Altrath 29
3.4 In der Hill 31
4 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz 33
4.1 Grundsätzlicher Einsatzablauf 33
4.2 Alarm- und Einsatzplanung 33
4.3 Bewältigung von Überflutungseinsätzen 34
4.4 Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen 34
5 Gewässerunterhaltung und Außengebietsentwässerung 36
5.1 Gewässerunterhaltung 36

5.1.1 Zuständigkeiten bei der Gewässerunterhaltung 36
5.1.2 Schwierigkeiten und Anforderungen an die Gewässerunterhaltung 36
5.1.3 Anforderungen an ein Gewässerentwicklungs- und Gewässerunterhaltungskonzept 37
5.2 Außengebietsentwässerung: Verbesserung von Einlassbauwerken 39
6 Örtliches Maßnahmenkonzept 41
6.1 Öffentliche Maßnahmen 42
6.2 Allgemeine/ Übergeordnete Maßnahmen 43
6.2.1 Bauliche Entwicklung, Gewässer-, Bauwerks- und Anlagenunterhaltung 43
6.2.2 Information und Sensibilisierung: Hochwasser und Starkregen 43
6.2.3 Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung 44
6.2.4 Starkregenvorsorge im Forst und in der Landwirtschaft 44
6.2.5 Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen 45
7 Private und persönliche Überflutungsvorsorge 46
7.1 Bauliche Eigenvorsorge 46
7.1.1 Objektschutz an Gebäuden 46
7.1.2 Objektschutz in Gebäuden 47
7.1.3 Sicherung gegen Kanalrückstau 48
7.2 Persönliche Verhaltensvorsorge 50
7.2.1 Hochwassersensible Nutzung des Gewässerumfelds 50
7.2.2 Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen 51
7.2.3 Versicherung gegen Starkregen- und Hochwasserschäden 51
7.2.4 Richtiges Verhalten bei Überschwemmungen (vor, während und danach) 52
7.3 Informationsvorsorge 54
8 Quellen 56

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Projektbestandteile und zeitliche Abfolge 6

Abb. 2: Einzugsgebiete der Gewässer im Bereich der Ortslage 10

Abb. 3: Prüftabelle starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung 11

Abb. 4: Starkregenindex 12

Abb. 5: Vergleich der alten und neuen Sturzflutgefährdungskarten (rechts, SRI 7) 13

Abb. 6: Oberflächenabfluss nach Starkregen im September 2022 14

Abb. 7: Verteilung des mit Radar gemessenen Niederschlags (31.05.2018 17:00 -01.06.2018 17:00) im EZG des Pegels Echtershausen 15

Abb. 8: Niederschlag an der Messstation Prüm-Watzerath und Abflussreaktion an vier Pegeln im Prüm-Einzugsgebiet 17

Abb. 9: Höchststände der Prüm am 14./15.07.2021 (Auszug; teilweise vorläufig) 17

Abb. 10: Beispielhafte Verbesserung von Einlaufbauwerken an Gräben und vor Verrohrungen 39

Abb. 11: Systemskizze einer Rückstauklappe (links) und einer Abwasserhebeanlage (rechts) 49

Abb. 12: Hochwasserangepasste Nutzung durch die Gewässeranlieger 50

Abb. 13: Aufbau des Modularen Warnsystems 54

Abb. 14: Werte des SRI mit Farblegende 55

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Gewässer 3. Ordnung im Bereich der Ortslage 10

Tab. 2: Ausgewählte Starkregenereignisse während der Unwetterperiode im Mai/Juni 2018 15

Tab. 3: Scheitelwerte des Prümhochwassers am 1. Juni 2018 (Tabelle bearbeitet) 16

Tab. 4: Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen in der Ortsgemeinde 35

Anlagen

Karte	Kapitel
Ausschnitt der Karten zu Bestand und Maßnahmen an Gewässern und in den Auen	Gefährdungsanalyse Hochwasser
Ausschnitt der Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen	Gefährdungsanalyse Starkregen
Gefährdungsanalyse nach GAPKondV	Gefährdungsanalyse Bodenerosion und Abflussbildung
Gefährdungsanalyse Bodenerosion nach Fruchtfolge nach DIN 19708	Gefährdungsanalyse Bodenerosion und Abflussbildung
Ausschnitt der Karten zu Bestand und Maßnahmen bezogen auf Flächennutzung und Abflussbildung	Gefährdungsanalyse Bodenerosion und Abflussbildung
Örtliches Maßnahmenkonzept: Verortung der Maßnahmen	Defizitanalyse und Maßnahmen

1 Hintergrund und Projektbestandteile

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

In der Verbandsgemeinde Prüm werden bereits seit einiger Zeit Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzepte erstellt, jeweils in Paketen mit zusammengefassten Ortsgemeinden unterteilt.

Ziel ist es, den Stand der Vorsorge in allen Bereichen zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Der Fokus der Vorsorge soll auch auf hohe Schäden verursachenden Extremereignissen liegen. Zu beachten ist, dass das Bewusstsein für Gefahren nach langer Zeit oder hinter Schutzmaßnahmen häufig nicht mehr ausgeprägt ist. Alle Maßnahmen der Hochwasservorsorge sind endlich. Größere Ereignisse sind denkbar, so dass auch die getroffenen Maßnahmen nicht mehr ausreichen, Wasser und Schlamm aus der Ortslage fernzuhalten. Unter diesem Gesichtspunkt gewinnt die Eigenvorsorge der betroffenen Bürgerinnen und Bürger besondere Bedeutung. Die Betroffenen sind nach Wasser-haushaltsgesetz selbst verantwortlich, in dem ihnen möglichen und zumutbaren Maße Vorsorge zu treffen und die Schäden zu minimieren. Bei großen Hochwassern und extremen Starkregenereignissen mit sehr seltenen Wiederkehrzeiten werden sich auch in Zukunft Schäden nicht vermeiden, aber durch gute Vorbereitung und passende Schutzmaßnahmen deutlich verringern lassen.

Im Rahmen des zu erstellenden Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts sollen gemeinsam mit der Verwaltung, den Bürger:innen und weiteren Akteuren wie Gefahrenabwehr, Forst- und Landwirtschaft, Industrie- und Gewerbebetrieben und Fachbehörden alle Themen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge besprochen und gemeinsam Maßnahmen zur Minderung des Schadenspotenzials – auch im privaten Bereich – aufgezeigt werden.

Sowohl die Hochwasservorsorge bei Flusshochwassern als auch bei lokalen Starkregenereignissen ist eine Gemeinschaftaufgabe von Betroffenen, Feuerwehr, THW, Katastrophenschutz, Ortsgemeinden, Stadt und Staat. Daher ist es erforderlich Vorsorgemaßnahmen vor dem nächsten Ereignis umzusetzen. Das bedeutet in erster Linie, sich die verschiedenen Örtlichkeiten anzuschauen, Gefahrenstellen und potenzielle Gefahrenstellen auszuweisen und schließlich entsprechende Maßnahmen festzulegen und umzusetzen, um Schäden bei künftigen Ereignissen gering zu halten. Nach diesem Prinzip basierend auf Recherchearbeiten und den Erfahrungen der Bürgerinnen und Bürger, die sich im Rahmen von ortsbezogenen Arbeitsworkshops beteiligt haben, Ortsbegehungen mit Vertretern der zuständigen Verwaltungen, öffentlichen Stellen, politischen Gremien, der örtlichen Feuerwehren und lokal Betroffenen sowie durch Expertengespräche mit Vertretern von Fachbehörden und Trägern der öffentlichen Infrastruktur, wurde das vorliegende Konzept entwickelt.

So konnten sowohl gewässer- und siedlungsstrukturelle Problemstellen als auch Defizite der bestehenden Hochwasser- und Starkregenvorsorge identifiziert werden. Aus den bestehenden Mängeln, den sich ergebenden Handlungserfordernissen und dem vorhandenen Optimierungspotenzial konnten im Folgenden konkrete Aufgaben und weitergehende Maßnahmen abgeleitet, ausgearbeitet und abgestimmt werden. Um die Umsetzung des entstandenen Aufgabenkatalogs durch die verschiedenen Träger und Zuständigen zu fördern, wurden den einzelnen Maßnahmen Umsetzungszeiträume zugewiesen und gemeinsam mit den Auftraggebern vereinbart.

1.2 Zielsetzung

Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt die Kommunen dabei, die Vorsorge gegenüber Überschwemmungen aufgrund von Flusshochwassern und durch Starkniederschläge zu verbessern. In den vergangenen Jahren wurden bereits an vielen Orten die klimabedingten Veränderungen des Wettergeschehens bemerkbar. Zukünftig muss man sich darauf einstellen, dass lokale Unwetterereignisse Starkregen erzeugen, die zu örtlichen Überflutungen und Hochwasser führen – auch an Stellen, die fernab von Gewässern liegen und bislang nicht hochwassergefährdet waren.

Aus diesem Grund ist es notwendig, in die Betrachtung der örtlichen fluss- bzw. gewässerinduzierten Hochwassergefährdung auch die potenziell durch Starkregen verursachte Überflutungsgefahr einzubeziehen, um sinnvolle Schritte zur Verbesserung der Vorsorge ergreifen zu können.

Es gilt dabei immer zu berücksichtigen, dass bauliche und technische Maßnahmen immer nur bis zu einem bestimmten Bemessungsereignis wirksam sind. Hinzu kommt, dass Maßnahmen für die zuständigen Maßnahmenträger finanzierbar sein müssen und die Wirksamkeit der Maßnahme die wirtschaftlichen Aufwendungen rechtfertigt. Zudem ist es weder möglich, einen vollkommenen Schutz gegen Hochwasser, Sturzfluten oder Überschwemmungen durch Starkregen zu erreichen, noch sind für alle identifizierten Gefahrenbereiche Maßnahmen von öffentlicher Seite umsetzbar.

Umso mehr kommt es für den Schutz des persönlichen Hab und Guts auch auf die persönliche und private Überflutungsvorsorge an, um die Schäden zu minimieren und bspw. zu verhindern, dass Wasser in das Gebäude eintritt.

Das vorliegende Konzept sowie der umfangreiche, vorgeschaltete Beteiligungs- und Informationsprozess sollen daher über die (potenziellen) Gefahrenstellen aufklären, das Bewusstsein für das lokale Risiko herstellen, die Notwendigkeit zur Sicherung der privaten Sachwerte darlegen und Möglichkeiten zur eigenen Umsetzung aufzeigen.

Daneben sind ortsbezogene Maßnahmen definiert worden, die ermittelte Gefahrenstellen wirksam entschärfen und wirtschaftlich umsetzbar sind. Ziel ist es, die Schäden innerhalb der bebauten Ortslage zu minimieren.

1.3 Projektablauf

Offiziell gestartet wurde der Prozess mit einer öffentlichen Auftaktveranstaltung am 11. März 2024 im Saal „Haus Zwicker“ in Bleialf. Hier wurden auch bereits die Termine der späteren Bürgerbeteiligung vorgestellt und beworben. Zur örtlichen Analyse wurden Ortsbegehungen durchgeführt, an denen Vertreter der Ortsgemeinden, der Freiwilligen Feuerwehr und des Bauhofs teilnahmen. Diese Ortsbegehungen dienten der Verifizierung der vorab vorgenommen Kartenanalyse sowie der Vorbereitung der jeweiligen Bürgerworkshops. Für jede betrachtete Ortslage fanden die ersten Bürgerversammlungen als Arbeits-Workshops statt. Der Konzeptentwurf wurde später in weiteren Bürgerforen präsentiert.

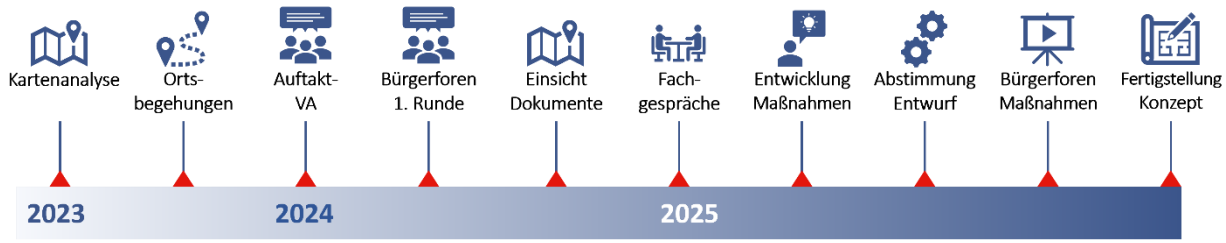


Abb. 1: Projektbestandteile und zeitliche Abfolge

1.4 Datengrundlagen und ergänzende Dokumente

Zur Vorbereitung der örtlichen Analyse (Ortsbegehungen) und der Bürgerbeteiligung (Bürgerforen) sowie als Grundlage zur Ermittlung von Gefahrenbereichen und der Definition von Maßnahmen, wurden nachfolgend genannte Daten und Informationsquellen genutzt:

- Hochwasserinfopaket des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz:
  - Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung
    - Bestand Gewässer und Aue: Defizitstrecken
    - Maßnahmen am Gewässer und in der Aue

        - Bestand Flächennutzung und Abflussbildung
        - Maßnahmen in der Fläche
    - Ergänzung Starkregenmodul
        - Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen
- Neue Sturzflutgefährdungskarten mit Darstellung von Wassertiefen und Abflusskonzentrationen mit Fließgeschwindigkeiten bei Starkregenereignissen nach Starkregen-Index 7 (einstündig) und 10 (ein- und vierstündig)
- Karten zur Erosionsgefährdung des Landesamtes für Geologie und Bergbau
    - Bodenabtrag ABAG
    - Wassererosionsgefährdungsklasse Cross-Compliance bzw. GAPKondV
- Fachgespräche/ Abstimmung mit weiteren Akteuren zu Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen sowie den Belangen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge

Zur Ergänzung und Konkretisierung der örtlichen Analyse sowie zur Maßnahmenentwicklung wurden Bürgerinnen und Bürger Fotos und Videos von Überschwemmungsereignissen zur Verfügung gestellt, die gesichtet, ausgewertet und teilweise auch im Bericht verwendet wurden.

Seit Anfang 2024 liegen die neuen Sturzflutgefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz vor (siehe Kapitel 2.2.2).

1.5 Ortsbegehungen

Die Ortsbegehung fand mit Vertretern der Ortsgemeinde, der Freiwilligen Feuerwehr sowie einem Vertreter der Verbandsgemeinde am 14. Dezember 2023 statt.

Die Begehung diente zur Erstellung der Defizitanalyse, der Aufnahme und örtlichen Besichtigung bereits bekannter Problemstellen, Einsatzstellen der Feuerwehr, neuralgischer Punkte aus Analyse der vorliegenden Hochwasser- und Starkregengefahrenkarten, den Haupt- und Nebengewässern in der bebauten Ortslage sowie im unmittelbaren Einzugsgebiet oberhalb der Siedlungsbereiche, bestehender Entwässerungseinrichtungen und Einlassbauwerke, Anlagen kritischer Infrastrukturen und weiterer (potenziell) hochwasser- und starkregengefährdeter Stellen. Ergänzt wurde die Ortsbegehung durch bürointerne Nachbegehungen (siehe Kapitel 1.7) im laufenden Projekt, die sich nach Rückmeldung aus den Bürgerveranstaltungen und durch Erkenntnisse aus den Fachgesprächen ergaben oder notwendig wurden.

1.6 Bürgerveranstaltungen

1.6.1 Bürgerforum zum Projekteinstieg

Die erste Bürgerveranstaltung diente der Information über das Projekt, der Information und Sensibilisierung über die Thematik Flusshochwasser und Starkregen sowie die ortsspezifisch zu erwartenden Gefahren und Problemstellen gemäß Karten- und Ortsanalyse. Das Bürgerforum für Großlangenfeld fand am 20. März 2024 im Gemeindehaus Großlangenfeld statt.

Deutlich gemacht wurde in Vortrag und Präsentation insgesamt die Notwendigkeit zur Erfüllung persönlicher und privater Vorsorge- und Vorbereitungsmaßnahmen im eigenen Wohnumfeld, auf dem Grundstück und im bzw. am Gebäude. Dazu wurden verschiedene Strategien und Schutzmaßnahmen beispielhaft vorgestellt, mit denen man die potenziellen Eintrittswege des Wassers ins Gebäude verschließen und Schäden vermeiden kann.

Referiert und informiert wurde über:

- örtliche Gefahrenlage Starkregen gemäß Sturzflutgefährdungskarte,
- baulichen Objektschutz und mobile Schutzsysteme,

- den Umgang mit Lagerungen und Aufbauten am Gewässer,
- die hochwassersensible Nutzung des Grundstücks am Gewässer
- Elementarschadenversicherungen für Wohngebäude- und Hausratversicherung sowie das Beratungsangebot der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz
- Rückstausicherungen zur Vermeidung von Kanalrückstau (Klappen und Hebeanlagen)
- typische Einfallswege des Wassers in Gebäude; Hilfestellungen zur Ermittlung des eigenen Schadensrisikos und der Gefährdungssituation im Wohnumfeld
- Warnung vor Starkregen und Hochwasser, Informationsvorsorge
- Richtiges Verhalten vor, während und nach Überschwemmungen

Im Anschluss wurden ergänzende Hinweise und Lösungsvorschläge der Bevölkerung aufgenommen, Fragen beantwortet oder zur weiteren Klärung mitgenommen und weitergehende Tipps zur Eigenvorsorge gegeben.

1.6.2 Vorstellung der Maßnahmen

Die im Entwurf vorliegenden Maßnahmen und Ergebnisse der Defizitanalyse wurden in einer zweiten öffentlichen Veranstaltung am 22. September 2025 im Dorfgemeinschaftshaus Großlangenfeld präsentiert. Hierzu wurden Maßnahmensteckbriefe erstellt, die nach der Veranstaltung auch online auf der Projektplattform unter *vgpruem.hochwasserschutz-konzept.de* nachzulesen waren. Hier bestand noch bis Ende 2025 die Möglichkeit, Anmerkungen und Hinweise zu geben, die noch in die Konzepterstellung aufgenommen werden konnten.

1.7 Fachgespräche und ergänzende Ortstermine

Zur Besprechung der Defizitanalyse, zur Klärung offener Fragen sowie zur Verifizierung der aufgenommenen Problemstellungen bzw. zur Konkretisierung der Maßnahmenentwürfe fanden diverse Ortstermine und Besprechungen mit Vertretern bzw. Verantwortlichen der zuständigen Stellen statt. Zudem gab es ergänzende Ortstermine und Abstimmungen zur Validierung der Sturzflutgefahrenkarte und zur Abstimmung mit laufenden Projekten:

20.07.2023	Startgespräch mit Vertretern der Verbandsgemeinde-Verwaltung (Hr. Niederprüm, Hr. Raskopp, Hr. Wirtzfeld) und der Verbandsgemeindewerke (Hr. Rausch), den Ortsbürgermeistern aller beteiligten Ortsgemeinden und den Projektverantwortlichen des Planungsbüros
26.07.2023	Telefonischer Austausch mit Helmut Jüngels, DLR Eifel, zum Flurbereinigungsverfahren Gondenbrett
11.03.2024	Auftaktveranstaltung im Saal „Haus Zwicker“ in Bleialf
25.07.2024	Fachgespräch zu Maßnahmenpotenzialen an der Kyll und der Prüm und den dadurch betroffenen Ortsgemeinden mit Rainer Jodes, SGD Nord, Regionalstelle Trier
08.07.2025	Abstimmungsgespräch zur Defizitanalyse und Maßnahmenentwicklung und offenen Fragen mit der Verbandsgemeindeverwaltung (Hr. Niederprüm, Hr. Raskopp) und der Freiwilligen Feuerwehr der Verbandsgemeinde (Hr. Thiel)
Jul/Aug 2025	Abstimmung Maßnahmensteckbriefe mit den beteiligten Ortsgemeinden und der Verbandsgemeinde
24.11.2025	Fachgespräch mit dem Landesbetrieb Mobilität, Gerolstein, zu den offenen Fragen und Situationen in den einzelnen Ortsgemeinden an relevanten Bundes-, Kreis- und Landesstraßen

Interne zusätzliche Ortsbegehungen zur Ergänzung der Defizitanalyse auf Grundlage der neuen Sturzflutgefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz und zur Maßnahmenentwicklung am

- 29.07.2025 in Sellerich
- 01.09.2025 in Gondenbrett, Großlangenfeld, Habscheid, Mützenich und Winterscheid
- 20.10.2025 in Kleinlangenfeld
- 24.11.2025 in Habscheid
- 30.06.2026 in Gondenbrett, Kleinlangenfeld, Mützenich und Olzheim
- 07.07.2026 in Habscheid und Winterscheid

2 Örtliche Gefährdungssituation

Die Ortsgemeinde Großlangenfeld hat keine weiteren Ortsteile, jedoch einzelne Außenbereichsanwesen. Die Ortslage selbst liegt auf einer Anhöhe. Die Gewässer Alfbach und Ihrenbach grenzen die Gemarkungen zu anderen Gemeinden ab.

2.1 Gefährdungsanalyse Hochwasser

Die *Abb. 2* zeigt die für die bebaute Ortslage relevanten Gewässer und deren Einzugsgebiete.

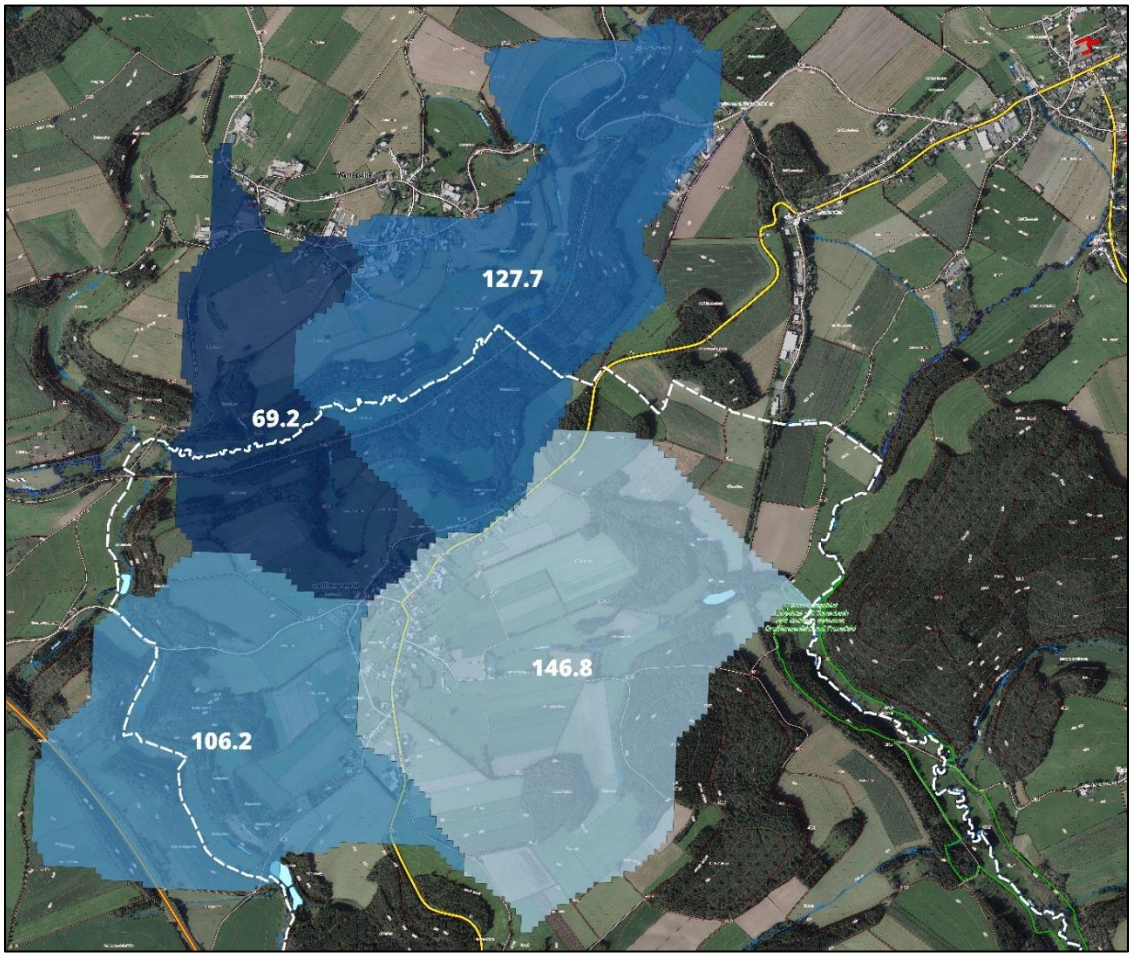


Abb. 2: Einzugsgebiete der Gewässer im Bereich der Ortslage

Gewässername	EZG in ha	Gewässerkennziffer
Gewässer 3. Ordnung		
Ihrenbach	127.66	2626380000
Ihrenbach	69.22	2626380000
Heltenbach	106.16	2626384000
Katzenbach	146.84	2628471600

Tab. 1: Gewässer 3. Ordnung im Bereich der Ortslage

Innerhalb des Informationspakets „Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung“ des Landesamts für Umwelt sind diejenigen Gewässerstrecken ermittelt, die nach Auswertung der Gewässerstrukturdaten im Hinblick auf die Hochwasservorsorge einen ungünstigen Zustand aufweisen (siehe Karte Bestand und Maßnahmen in der Aue in den Anlagen). Die bebaute Ortslage Großlangenfeld wird dabei jedoch weder von einem Gewässer um- noch durchflossen. Aufgrund der exponierten Höhenlage liegen keine weiteren Informationen durch das Hochwasserinformationspaket für den Siedlungsbereich zur Verfügung.

2.2 Gefährdungsanalyse Starkregen

2.2.1 Sturzflutgefährdungskarte von 2020

Grundlage für die örtliche Analyse zur Gefährdung der bebauten Ortslage von Hochwasser und Sturzfluten durch Starkregen sind die Karten und der Bericht aus dem Informationspaket Hochwasservorsorge des Landes Rheinland-Pfalz für die Verbandsgemeinde. In der erstellten Gefahrenkarte werden Sturzflut-Entstehungsgebiete sowie -Wirkungsbereiche dargestellt, die sich aufgrund der bestehenden Topographie, der zur Oberflächenabflussbildung beitragenden Fläche und ihrer Hangneigung ergeben. Berücksichtigt wurden abflusswirksame Tiefenlinien mit einem Mindesteinzugsgebiet von 20 ha, die aus einem bereinigten Geländemodell (Bodenauflösung 5 m) errechnet wurden. Der Bericht des Informationspakets stellt die Sturzflutgefährdung dar. Die entsprechende Bewertung zur jeweiligen Ortslage ist in *Abb. 3* aufgeführt.

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewer-tung
Ortslage	Abflusskon-zentration in Richtung Ortslage	Verstärken-de Wirkung durch ab-flussför-dernde Flächennut-zung, Hangnei-gung oder Wegefüh-rung	Fluss/ Bach/ Graben in der Ortslage (nur Gewässer 2. und 3. Ord-nung)	Abflussquer-schnitt in der Ortslage ein-geengt	Einzugsgebiet >10 km² und abflussför-dernde Eigen-schaften	Bebauung im potenziellen Überflutungs-bereich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs-bereich nach HWRM-RL bei HQ_{100} (nur Gewässer 2. Ordnung)	Starkregen-schäden be-kannt	Potenzielle Gefährdung
Großlangenfeld	-	X	-	-	-	-	-	-	gering

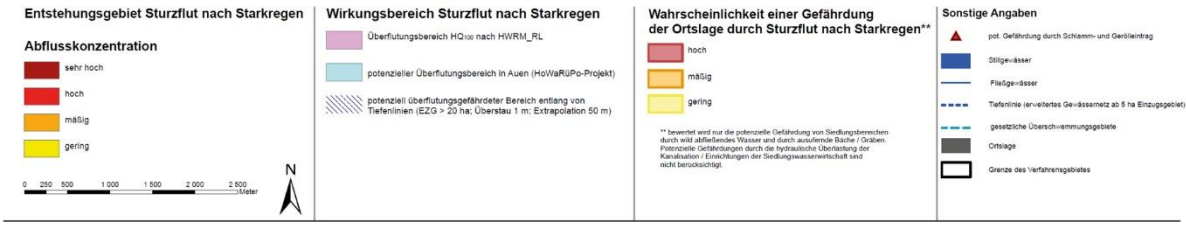


Abb. 3: Prüftabelle starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung (Quelle: Hochwasserinfopaket)

Die Gefahrenkarte wurde anhand der gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse verifiziert, plausibilisiert und ggf. ergänzt. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass sie das Gefahrenbild, wie es sich bei den vergangenen Starkregen und Hochwasserabflüssen darstellte, recht genau wiedergibt, insbesondere was die Entstehungsbereiche angeht. Im innerörtlichen, bebauten Bereich kann die Karte nur grob die möglichen Fließwege darstellen. Hier sind die Erfahrungen und die Kenntnisse von Bevölkerung und Einsatzkräften besonders wichtig, um das Gefährdungsbild einzuschätzen und notwendige Maßnahmen abzuleiten. Auch nach zukünftigen Ereignissen sollte die Karte anhand der gewonnenen Erkenntnisse aktualisiert werden.

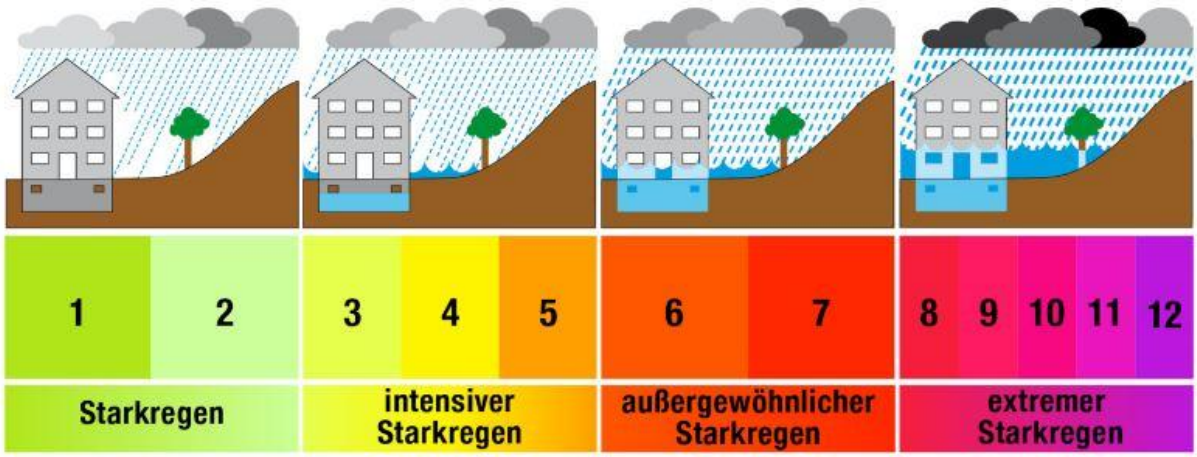
Die in den Karten dargestellten, für die einzelnen Ortslagen kritischen Abflussbereiche sowie die durch die Bürgerinnen und Bürger genannten, tatsächlichen Fließwege bei vergangenen Ereignissen wurden bei der örtlichen Analyse genauer betrachtet. Die starkregen- und hochwasserrelevanten Defizit- und Potenzialbereiche sind in Kapitel 2.5 beschrieben.

2.2.2 Neue Sturzflutgefahrenkarten für Rheinland-Pfalz

Anfang 2024 wurden durch das Land Rheinland-Pfalz neue Sturzflutgefahrenkarten zur Verfügung gestellt. Diese sind auch für Bürgerinnen und Bürger online einsehbar. Die nachfolgende Beschreibung und Darstellung wurde der Webseite https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten entnommen und wird hier zitiert. Der Kartenviewer ist ebenfalls über den Link erreichbar.

„Die Sturzflutgefahrenkarten stellen die Informationen des Landes zur Sturzflutgefährdung auf eine neue methodische Grundlage und basieren auf dem aktuellen Stand der Technik. Sie bringen außerdem wesentliche inhaltliche Weiterentwicklungen mit sich. Insbesondere wird die Sturzflutgefahr nun auch innerorts dargestellt. Hier erläutern wir Ihnen, welche Informationen Sie in den neuen Karten finden. Die wichtigsten Unterschiede zu den früheren Hinweiskarten haben wir Ihnen zusammengestellt.

Die Sturzflutgefahrenkarten zeigen die Wassertiefen, die Fließgeschwindigkeiten und die Fließrichtungen von oberflächlich abfließendem Wasser infolge von Starkregenereignissen. Dafür werden Szenarien mit unterschiedlicher Niederschlagshöhe und -dauer betrachtet. Da Niederschlagsintensitäten nie gleichverteilt sind, wenden wir einen Index an, der nach einer einheitlichen Methodik zur Charakterisierung von Starkregen entwickelt wurde – unter besonderer Berücksichtigung regionaler Unterschiede. Daher wird in ganz Rheinland-Pfalz ein einheitlicher StarkRegenIndex (SRI) angesetzt, der die unterschiedlichen regionalen Niederschlagsintensitäten berücksichtigt. Der SRI beschreibt auf einer Skala von 1 bis 12 die zunehmende Überflutungsgefahr in Abhängigkeit von der Stärke eines Starkregenereignisses.



Die Stufen des Starkregenindex (SRI). Quelle: 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 · 2018 (65) · Nr. 2, 113-120.

Abb. 4: Starkregenindex

Folgende Szenarien werden in Rheinland-Pfalz betrachtet:

- ein außergewöhnliches Starkregenereignis mit einer Regendauer von einer Stunde (SRI 7). In Rheinland-Pfalz entspricht dies je nach Region einer Regenmenge von ca. 40 - 47 mm (bzw. l/m²) in einer Stunde.
- ein extremes Starkregenereignis mit einer Regendauer von einer Stunde (SRI 10). In Rheinland-Pfalz entspricht dies je nach Region einer Regenmenge von ca. 80 - 94 mm in einer Stunde.
- ein extremes Starkregenereignis mit einer Regendauer von vier Stunden (SRI 10). In Rheinland-Pfalz entspricht dies je nach Region einer Regenmenge von ca. 112 - 136 mm in vier Stunden.“

Ausschnitte dieser neuen Karten liegen ebenfalls in den Anlagen bei.

In *Abb. 5* verdeutlichen Ausschnitte der beiden Kartendarstellungen die Gefährdungslage und es werden die Unterschiede in der Darstellungsgenauigkeit ersichtlich.

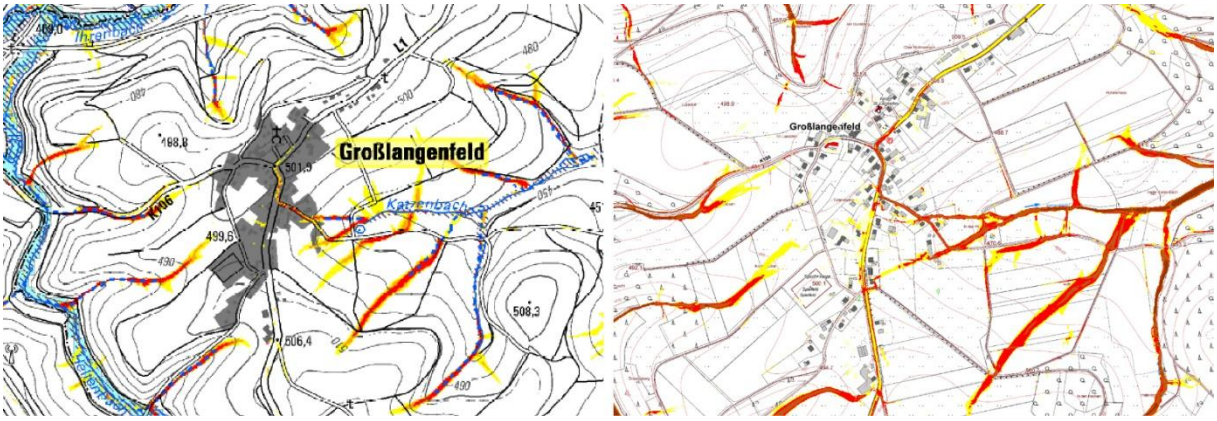


Abb. 5: Vergleich der alten und neuen Sturzflutgefährdungskarten (rechts, SRI 7)

Die alten Starkregengefahrenkarten wiesen für die Ortslage Großlangenfeld starke Abflussfahnen in der Mitte der bebauten Ortslage aus, welche über den Straßenkörper „In d. Hill“ in das Tal abfließen. Auf den neuen Starkregengefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz wird diese Abflussfahne konkretisiert und um zusätzliche Abflussfahnen ergänzt. Auffällig sind neue Abflussfahnen entlang des Straßenkörpers „Im Langenfeld“, welcher nun auf seiner gesamten Länge als wasserführend dargestellt wird.

2.3 Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen

Größere Schäden gab es durch ein Starkregenereignis 2018 (siehe Kapitel 0). Dies betraf sowohl eine Brücke zur Gemeinde Winterscheid als auch mehrere private Anwesen. Dort waren einzelne Gebäude in der Ortsmitte (insb. ehem. Gaststätte) als auch an der Gemeindestraße „In der Hill“ betroffen.

Beim Ereignis 2021 (siehe Kapitel 2.3.2) waren hingegen einzelne Keller auszupumpen. Die abwassermäßige Erschließung der Ortslage erfolgt durch einen Mischwasserkanal, der durch das Ereignis überstaute.

Im September 2022 kam es dann ebenfalls durch Starkregen zu Oberflächenabfluss in den Bereich „Im Langenfeld 38“ (siehe *Abb. 6* und Kapitel 3.2).



Abb. 6: Oberflächenabfluss nach Starkregen im September 2022 *(Foto: Christian Kribs)*

2.3.1 Starkregen und Hochwasser im Mai/ Juni 2018

In der Westeifel kam es im Mai und Juni 2018 zu wiederholt auftretenden Starkregenereignissen, durch die auch Ortsgemeinden in der Verbandsgemeinde Prüm betroffen waren. Insbesondere zwischen dem 22. und dem 27. Mai sorgte die damals vorherrschende subtropische Wetterlage für aufeinanderfolgend auftretende Starkniederschläge.

„Die Niederschlagssumme für Mitte Mai bis Mitte Juni lag in Westeifel, Vulkaneifel, Bitburger Gutland, oberem Nahegebiet, Saargau, Kaiserslauterner Becken und Teilen des Pfälzer Waldes deutlich über 200 mm […]. Der zeitliche Verlauf der Niederschläge war örtlich sehr verschieden. Stellenweise kam es über die gesamte Unwetterperiode zu mehreren Niederschlagsereignissen unterschiedlicher Höhe, die in der Summe die hohen Gesamtniederschläge bilden. An anderen Orten gab es einzelne Extremereignisse, bei denen innerhalb sehr kurzer Zeit (wenige Stunden) ein Großteil der Gesamtniederschlagsmenge niederging . […] [Die] Summe der gefallenen Niederschläge im betrachteten Zeitraum ist [außergewöhnlich hoch]. Im Westen des Landes lag die Niederschlagssumme vielerorts bei 200% bis 400% des langjährigen Mittelwertes, was der zwei- bis vierfachen Menge entspricht. Im Westerwald regnete es in diesem Zeitraum hingegen weniger als im langjährigen Mittel.“ (LfU 2018, S. 4).

Im betrachteten Zeitraum kam es zu mehreren Starkregenereignissen, die eine statistische Wiederkehrzeit von weit über 100 Jahren aufweisen. Besonders betroffen innerhalb der VG Prüm waren die Gebiete um Großlangenfeld und Watzerath, wie die *Abb. 7* und die *Tab. 2* zeigen. . „Hier fiel in wenigen Stunden bis zur doppelten Menge des langjährigen mittleren Monatsniederschlags für den Juni.“ (LfU 2018, S.6)

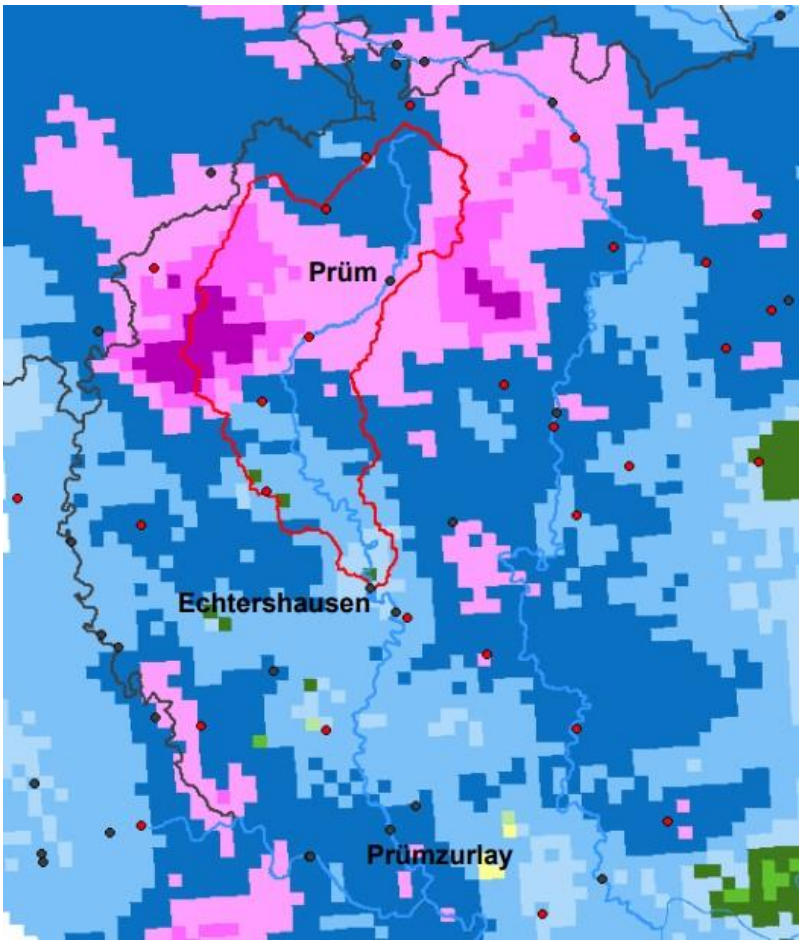


Abb. 7: Verteilung des mit Radar gemessenen Niederschlags (31.05.2018 17:00 -01.06.2018 17:00) im EZG des Pegels Echtershausen (Quelle: Lfu2018, S.4, Datenbasis: RADOLAN RW-Produkt DWD)

Station/Gebiet	Datum	Dauer	Höhe [mm]	Jährlichkeit*
Bruchweiler/Hunsrück	27.05	140 Min	147	>>>100
Fischbach/Hunsrück-Nahe	31.05./01.06.	150 Min	86	>> 100
Baumholder/Westrich	31.05/01.06.	5 h	94	>> 100
Prüm-Watzerath/Westeifel	01.06.	12 h	97	>> 100
Körperich/Südeifel	01.06.	5 h	91	>> 100
Großlangenfeld/Westeifel (RADOLAN RW)	01.06.	5 h	109	>>> 100
Rasterzelle118353/Westeifel (RADO-LAN RW)	01.06.	5h	140	>>> 100
Badem/Bitburger Gutland (RADOLAN RW)	09.06.	5h	122	>>> 100
Daun/Vulkaneifel (RADOLAN RW)	09.06.	5 h	86	>> 100
Kaiserslautern (RADOLAN RW)	11.06.	120 Min	57	50 - 100
Badem/Bitburger Gutland (RADOLAN RW)	31.05.-11.06.	12 Tage	244	
Langjähriges Mittel RLP Monat Juni (zum Vergleich)	01.-30.06.	30 Tage	69	

** Abschätzung basierend auf KOSTRA-DWD-2010R (Junghänel et al., 2017)*

Tab. 2: Ausgewählte Starkregenereignisse während der Unwetterperiode im Mai/Juni 2018 (Quelle: LfU 2018, S.7)

Der Verlauf der Starkregen in der Westeifel wird durch das Landesamt für Umwelt wie folgt beschrieben: „In der Nacht vom 31.05.2018 auf den 01.06.2018 zog ein Starkregen-Gebiet von Südosten nach Nordwesten über Rheinland-Pfalz hinweg. In den Morgenstunden des 01.06.2018 fielen in der Westeifel relativ großflächig 50 – 80 mm in etwa 6 Stunden, in den Hochlagen sogar bis zu 130 mm in 4 Stunden. Gemäß den Radarmessdaten fielen die höchsten Niederschläge zwischen den Niederschlagsmessstationen Prüm-Watzerrath, Strickscheid und Winterspelt […]. Der Gebietsniederschlag für das Prüm-Einzugsgebiet bis zum Pegel Echtershausen betrug 64 mm/24 h. Die höchsten Regenmengen bis 60 mm/h fielen am 01.06. um 6 Uhr […].

An der Prüm kam es in der Folge eines relativ großflächigen Starkniederschlags am 1. Juni 2018 zu Hochwasser (siehe Scheitelwerte des Prümhochwassers in *Tab. 3*).

Pegel	EZG [km²]	W * [cm]	Q * [m³/s]	Datum Uhrzeit [MESZ]	Jährlichkeit * (Reihe)
Prüm					
Prüm 2	53	82	9,5	01.06.2018 10:45	<< HQ2 (1976-2011)
Echtershausen	327	288	216	01.06.2018 12:45	ca. HQ80 (1973-2018)
Wiersdorf	k.A.	301	214	01.06.2018 14:15	ca. HQ70 (1973-2018)
Prümzurlay	574	452	208	01.06.2018 20:30	ca. HQ20 (1973-2018)

Tab. 3: Scheitelwerte des Prümhochwassers am 1. Juni 2018 (Tabelle bearbeitet) (Quelle: LfU 2018, S.16)

„Innerhalb weniger Stunden stieg der Abfluss am Prüm-Pegel Echtershausen (Einzugsgebietsgröße: 327 km²) auf 216 m³/s an, was einer Abflussspende von 660 l/s/km² und einem gut 70-jährlichen Hochwasser entspricht […]. Infolge des Starkregens traten in der Westeifel kleinere Flüsse über die Ufer. Besonders großes Aufsehen erregten die Schäden im Eifelzoo bei Lünebach […]. Hier wurde befürchtet, dass mehrere Raubtiere aus ihren zerstörten Gehegen entkommen wären, was sich jedoch nur für einen Bären bestätigte. Der Prüm-Zufluss Bierbach durchfließt den Eifelzoo und hat bis dorthin ein Einzugsgebiet von etwa 20 km². Das Einzugsgebiet des Bierbachs umfasst jenen Bereich, in dem die höchsten Niederschläge mit über 100 mm in 3 h fielen, so dass im Eifelzoo infolge des Unwetters selber aber auch infolge der Wassermassen des Bierbachs große Schäden entstanden.“ (LfU 2018, S.16f)

2.3.2 Flutkatastrophe am 14./ 15. Juli 2021: Ablauf und Erfahrungen des Ereignisses

Die Flutkatastrophe im Juli 2021 betraf auch die Westeifel und die Kyll, wo in den betrachteten Ortslagen das in den Hochwassergefahrenkarten dargestellte Überflutungsgebiet eines HQextrem zum Teil deutlich übertroffen wurde. Das Landesamt für Umwelt hat das Hochwasserereignis nachträglich analysiert und die Entwicklungen ausgewertet. Nachfolgend wird die Situation in der Westeifel, wie sie im Bericht dargestellt wird, kurz zusammengefasst.

„Nach einem überdurchschnittlich nassen Juni 2021 und wiederholten Regenfällen Anfang Juli strömten ab dem 12.07. warme und sehr feuchte Luftmassen aus dem Mittelmeerraum in einer Drehbewegung um das Bodentief „Bernd“ nach Südwestdeutschland. Nach anhaltendem Regen am 13.07. mit Tagessummen von 10 bis 30 mm fiel in der Eifel am 14.07. extremer Stark- und Dauerregen mit Tagessummen bis deutlich über 100 mm, kleinflächig sogar über 150 mm. Teilweise wurde der Regen zum Ende des Ereignisses intensiver. […] Infolge des extremen Stark- und Dauerregens am 14.07. kam es in der Nacht auf den 15.07. in der gesamten Eifel zu Hochwasser mit katastrophalem Ausmaß und Wasserständen, die die bisher gemessenen Höchststände deutlich – teilweise um mehrere Meter – überschritten. Im Ahrgebiet wurden drei Pegelstationen durch das Hochwasser vollkommen zerstört, weitere acht rheinland-pfälzische Pegelstationen wiesen Schäden auf. Aufgrund der zer- bzw. gestörten Strom- und Mobilfunknetze war die Datenfernübertragung für über die Hälfte der insgesamt 42 Eifel-Pegel während der Hochwasserwelle unterbrochen (LfU 2022, S. 9).

„Auch in der Westeifel fiel am 14.07. extrem intensiver Dauerregen, der gegen Ende in Starkregen überging (endbetontes Niederschlagsereignis). Für die Oberläufe von Kyll, Prüm und Our wurden ähnlich hohe Regenmengen wie im Ahr-Einzugsgebiet beobachtet. An nahezu allen Eifelflüssen kam es zu extremen Hochwasserereignissen. Lediglich die Moselzuflüsse der östlichen Eifel blieben von größerem Hochwasser verschont. An den Pegeln von Kyll, Nims, Prüm, Salm und Our sowie an deren Nebengewässern wurden Höchststände erreicht, die deutlich über einem 100-jährlichen Hochwasser lagen.“ (LfU 2022, S. 24f, siehe hierzu *Abb. 8*).

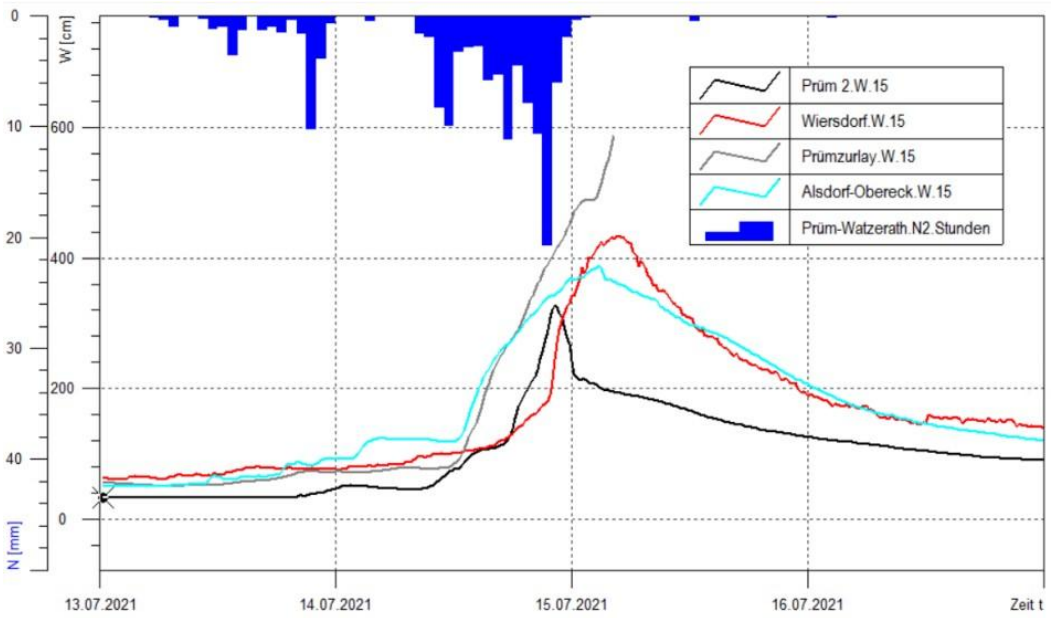


Abb. 8: Niederschlag an der Messstation Prüm-Watzerath und Abflussreaktion an vier Pegeln im Prüm-Einzugsgebiet (Quelle: LfU 2022, S. 25)

„Die Stauseen an der oberen Kyll (Kronenburger See) und an der Prüm (Bitburger Stausee) beeinflussten das Hochwasserereignis vor allem im Anstieg der Hochwasserwelle. Am Kronenburger See führten die extremen Zuflüsse am Abend des 14.07. zu großen Abgaben über die Betriebsschütze und die Hochwasserentlastung, was zu Schäden in den Unterliegerorten führte. Auch am Bitburger Stausee wurden die Wassermassen über die Hochwasserentlastung abgeführt.“ (LfU 2022, S. 24).

„Auch für die Pegel in der Westeifel lagen die Wasserstand-Vorhersagen am frühen Morgen des 14.07. niedriger als die tatsächlich eingetretenen Höchststände, an den Pegeln Prümzurlay/Prüm und Kordel/Kyll zwei bis drei Meter […] Ursache waren auch hier die zu diesem Zeitpunkt zu niedrig vorhergesagten Niederschläge. Ab dem Abend des 14.07. ab etwa 15 Stunden vor den gemessenen Höchstständen waren die Vorhersagen relativ verlässlich, lagen in einzelnen Vorhersagen aber immer noch bis zu einem Meter über den tatsächlich eingetretenen Höchstständen.“ (LfU 2022, S.40)

Die *Abb. 9* zeigt die Höchststände der ausgewählten Prüm-Pegel und die Jährlichkeiten der Abflüsse.

Pegel	EZG [km²]	W [cm]	Q [m³/s]	Datum Uhrzeit [MESZ]	Jährlichkeit (Reihe)
Prüm-EZG					
Sinspelt/Enz	101	255	116	15.07.2021 01:30	HQ110 (1976-2021)
Prüm 2	53	327	118	14.07.2021 23:15	>HQ100 (1976-2011)
Echtershausen	327	420	431	15.07.2021 05:30	>HQ100 (1973-2018)
Wiersdorf	341	435	436	15.07.2021 05:45	>HQ100 (1973-2018)
Prümzurlay	574	698	596	15.07.2021 12:30	>HQ100 (1973-2018)

Abb. 9: Höchststände der Prüm am 14./15.07.2021 (Auszug; teilweise vorläufig) (Quelle: LfU 2022, S. 29)

2.4 Gefährdungsanalyse Bodenerosion und Abflussbildung

Im Zusammenhang mit Starkregen führt Bodenerosion zu teils massivem Bodenabtrag, der in die bebauten Ortslagen eingetragen wird und das Schadensbild deutlich erhöhen kann. Wind und Wasser bewirken eine Erosion, das heißt eine Lockerung und einen Abtrag des Bodenmaterials, besonders bei entsprechend anfälligen Kulturarten, die erst spät nach Aussaat eine erosionsschützende Bodenbedeckung aufweisen. Auch die Bodenbearbeitung und die Vegetationsdichte sind Faktoren, die sich auf die Erosionsanfälligkeit auswirken. Nach Angaben des Umweltbundesamtes gilt als Faustformel: „Regenereignisse mit mehr als zehn Millimeter (10 Liter) Niederschlag auf einem Quadratmeter können Bodenerosion auslösen“ (vgl. Umweltbundesamt 2020).

2.4.1 Erosionsgefährdung in Abhängigkeit der Fruchtfolge und nach GAPKondV

Bisher waren zwei unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Bodenerosionsgefährdung das Cross-Compliance-Verfahren sowie die Berücksichtigung der Erosionsgefährdung nach DIN 19708, die für die Bewertung von im Zusammenhang mit Starkregen erosionsgefährdeten Bereichen herangezogen wurden.

Entsprechend der Gefährdung durch Wassererosion wurde beim Cross-Compliance-Verfahren unterschieden zwischen „mittel erosionsgefährdet“ (CCW1) und „hoch erosionsgefährdet“ (CCW2). Er ergab eine Einstufung der landwirtschaftlichen Nutzfläche nach dem Grad ihrer Erosionsgefährdung durch Wasser gemäß der Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung in Rheinland-Pfalz. Diese wird seit 2023 ersetzt durch die Verordnung zur Durchführung der im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik geltenden Konditionalität (GAP-Konditionalitäten-Verordnung – GAPKondV). „Im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU), auf die sich die EU-Gesetzgeber im Juni 2021 verständigt haben, werden die bisher in der „Cross-Compliance“ geltenden Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) und die Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ-Standards) neu geregelt. Zusätzlich wird das bisherige „Greening“ in die „Cross-Compliance“ integriert. Die insoweit erweiterte „Cross-Compliance“ wird unter dem Begriff „Konditionalität“ geführt. Die Konditionalität bildet die Basis für die darauf aufbauenden Öko-Regelungen und die flächen- und tierbezogenen Maßnahmen der Zweiten Säule der Agrarförderung.“ (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RLP, o.J.)

Die neuen Karten zur GAP-Konditionalität zeigen nun die Erosionsgefährdung durch Wasser und damit die bei Starkregen sensibel zu bearbeitenden Flächen (siehe Karte gemäß GAP-Konditionalität in den Anlagen).

Die Karte zeigt außerdem die Darstellung potenzieller Bodenerosion in Abhängigkeit zur Fruchtfolge (nach DIN 19708). Die Grundlage ist ein DGM 5 unter Einbeziehung der flurstücksbezogenen Vegetationsbedeckung. Die für die Siedlungsbereiche besonders abfluss- und erosionskritischen landwirtschaftlichen Bereiche sind in der Abbildung rot gestrichelt markiert (siehe Karte Bodenerosion nach Fruchtfolge in den Anlagen). Hier besteht eine besondere Gefahr für die Siedlungsbereiche, wenn es von diesen Flächen durch Starkregen zu Bodenabtrag kommt und Wasser und Schlamm in die Ortslagen abfließen. Sollte zukünftig eine Nutzungsänderung auf den Flächen mit Abflussrichtung in die bebaute Ortslage beabsichtigt sein, sollten die dargestellten Karten zur Abwägung der Nutzungsänderung berücksichtigt werden.

Zur Vermeidung von Bodenerosion können verschiedene Parameter angepasst werden, in der Regel müssen verschiedene Faktoren zusammenspielen, um Erosion wirksam zu unterbinden. Schutzmaßnahmen sind bspw. (vgl. Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 2006 und MWW und MUEV (2011), S. 3f):

- Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung
- Vermeidung des Anbaus von Hackfrüchten nach konventioneller Bearbeitung ohne Bodenbedeckung
- Einschalten von Untersaaten und Zwischenfrüchten in den Prozess der Fruchtfolge
- Ausbringung von Strohmulch zum Schutz des Bodens vor der Energie des aufprallenden Regens
- Konservierende Bodenbearbeitung oder Direktsaatverfahren

- Aufbau und Erhalt einer guten Bodenstruktur
- Vermeidung von Bodenschadverdichtung und -verschlämmung (keine Bearbeitung eines zu feuchten Bodens, keine zu feine Bearbeitung)
- Einsatz von Grubbern, Scheibeneggen oder zapfwellengetriebenen Geräten in der Grundbodenbearbeitung, wodurch mehr Pflanzenreste an der Bodenoberfläche verbleiben
- Gewährleistung einer guten Humusversorgung des Bodens über Ernterückstände, Gründüngung und organische Düngung in Form von Stallmist, Gülle, Kompost oder Klärschlamm, zur Stabilisierung des Bodengefüges und zur Steigerung des Wasseraufnahmevermögens
- Kalkung des Bodens zur Förderung der Krümelstruktur und dadurch zur Vorbeugung einer Verschlämmung und Verkrustung der Bodenoberfläche
- Höhenlinienparallele Bearbeitung
- Verkürzung der Hanglängen
- Konservierende Bodenbearbeitung oder Direktsaatverfahren
- Anlage von Filterstreifen aus Gras oder Gehölzen
- Vermeidung von Fremdwasserzutritt

Aufgrund der topografischen und auf einer Höhenlinie befindlichen Ortslage ist die Ortsgemeinde Großlangenfeld durch Bodenerosionsprozesse nicht stark gefährdet. Die größte Gefährdung geht dabei von eingetragenen Bodenmassen im Süden der Ortslage aus, welche aus einem landwirtschaftlichen Wirtschaftsweg parallel zur L1 in den Straßenkörper „Im Langenfeld“ eingeleitet und dann Teile der bebauten Ortslage sowie Durchlässe zusetzen können.

2.4.2 Potenzielle Abflussbildung durch entsprechende Flächennutzung

Weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Abflussbildung und Erosion in Abhängigkeit zur Flächennutzung weist das Informationspaket „Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung“ des Landesamts für Umwelt in den entsprechenden Karten aus (siehe Karten zu Bestand und Maßnahmen bezogen auf Flächennutzung und Abflussbildung in den Anlagen). Hier wurden landwirtschaftlich genutzte Flächen hinsichtlich ihrer hydrologischen Standorteigenschaften und dem sich daraus ergebenden Abflussbildungstyp differenziert. Die Abflussbildung wird maßgeblich durch die Eigenschaften des Bodentyps bestimmt, die jeweilige Abflusskonzentration auf den Flächen ergibt sich durch Hangneigung, Hanglänge und Hangform. Den ermittelten Flächeneigenschaften sind dann Maßnahmentypen zugeordnet, um flächenhaften Hochwasserabfluss zu reduzieren und die dezentrale Wasserhaltung in der Fläche zu verbessern.

Großlangenfeld ist im Norden und Osten primär von Grünlandflächen, im Süden und Westen durch anschließende ackerbauliche Nutzflächen begrenzt. Dabei verfügen vor allem die ackerbaulichen Flächen im Westen über ein erhöhtes Abflussbildungspotenzial aufgrund der starken Hangneigung, welche sich von der bebauten Ortslage hinwegbewegt. Auf südlichen landwirtschaftlichen Nutzflächen kommt es ebenfalls zu erhöhten Abflussbildungspotenzialen, welche über den Straßenkörper L1 in die bebaute Ortslage eingeführt werden können. Als Maßnahmen empfiehlt man für die Ortsgemeinde in diesem Fall die Beibehaltung der momentanen Aufteilung der ackerbaulichen sowie Grünlandflächen. Direktsaat sowie konservierende Bodenbearbeitungsformen wie Verzicht auf erosionsfördernde Kulturen, eine ganzjährige Bodenbedeckung und Hanglängenverkürzungen können zusätzlich die Abflusspotenziale verringern.

2.5 Gefährdungsanalyse Forst

Viele Flächen oberhalb der Ortslagen und mit Abflussrichtung zum Siedlungsbereich sind bewaldet und liegen damit im Einzugsgebiet von Oberflächenabfluss, der bei Starkregen abflusswirksam für die Bebauung wird. „Wälder haben einen entscheidenden Einfluss auf den Abfluss von Wasser aus dem Wald und auf die Trink- und Brauchwasserversorgung über die Neubildung von Grundwasser. Durch das Brechen der Niederschlagsenergie im Kronenraum und durch günstige Bodeneigenschaften für die Infiltration und Bodenwasserspeicherung haben naturbelassene Wälder per se ein höheres, aber standortsabhängiges Wasserrückhaltevermögen (Retentionspotenzial) und leisten dadurch einen Beitrag zum dezentralen Hochwasserschutz.“ (Schüller 2021, aus Peck & Mayer 1996; Schüler 2006; Bott 2002).

Sinnvoll ist es bereits dort Maßnahmen zum Wasserrückhalt zu ergreifen, wo bei Starkregen der Abfluss zur Ortslage beginnt und sich akkumuliert. Hier bieten der Wald und die Bewirtschaftung im Forst einige Möglichkeiten, um für die Bebauung kritischen Abfluss zu reduzieren und zudem die Wasserrückhaltung im Wald zu verbessern, was wiederum dem Wald zugutekommt.

Im Folgenden sind Maßnahmenpotenziale aufgeführt, die der Praxis entnommen sind. Sie entstammen den Präsentationen *„Hinweise zu Wegebau- und Wegeunterhaltungsmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt der Wasserführung und zum Wasserrückhalt in Ergänzung der Empfehlungen der Landesforsten Rheinland-Pfalz zum Waldwegebau von 2002“* von Dirk Schubert, Martin Gallus und Gebhard Schüler sowie der Präsentation *„Wasserrückhalt durch angepasste Waldbewirtschaftung“* von Prof. Dr. Gebhard Schüler und der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz.

Wegbau und Unterhaltungsmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt der Wasserführung und des Wasserrückhaltes

- Das Wegeprofil sollte - auch bei Gefälle -eine breitflächige Entwässerung in den angrenzenden Wald ermöglichen, dabei ist das Querprofil grundsätzlich dem er Gelände anzupassen.
- Abschlagsmulden sind unerlässlich zur Wege- und Wegebegleitgrabenentwässerung
    - sie sind 1,20 m bis 3 m breit,
    - mindestens 15 cm unter Fahrbahnniveau,
    - trichterförmig zur Talseite/Entwässerungsseite geöffnet,
    - sie verlaufen diagonal zur Wegeachse,
    - sie müssen so häufig angelegt werden, dass auf dem Wege- körper kein Wasser mehr läuft, d.h. im Gefälle alle 50 m, in steileren Lagen alle 30 m.
- Eine kostengünstigere Alternative zu den teuren und pflegeintensiven Durchlässen sind Rigolen. Sie leiten das Wasser aus dem auf der Bergseite verbreiterten und vertieften Wegegraben durch den Wegekörper auf die Talseite. Sie sind etwa 2 m breit und verlaufen ähnlich wie die Abschlagsmulden diagonal zur Wegelängsachse.
- Ausreichend große Flut-, Versickerungs- oder Verdunstungsmulden können auf weniger durchlässigen Böden oder in ungünstigen Lagen (Steillagen, Kerbtäler) überschüssiges Wasser aufnehmen. Bei hohem Wasseranfall und geringer Versickerungsleistung können mehrere Flutmulden hintereinander vernetzt angelegt werden.
- Ausgefahrene Wege kanalisieren das oberflächig abfließende Wasser, und es ist oft nicht möglich, dieses in den benachbarten Waldbeständen zu versickern. Diese Wege sollten entweder aufgelassen werden oder mit unbelastetem Erdmaterial verfüllt werden, um ein abgerundetes Querprofil auf dem verdichteten neuen Wegekörper herzustellen.
- Bei den grundsätzlich wiederkehrenden Wegeinstandhaltungsmaßnahmen, insbesondere im Anschluss an Holzerntemaßnahmen und Holzabfuhr, sind überhöhte Bankette zu beseitigen und die Wege mit lang

ausgezogenen Spitzgräben nachzuprofilieren. Abschlagsmulden sind ggf. neu auszuformen und Flutmulden vom Sediment zu befreien.

Wasserrückhalt durch angepasste Waldbewirtschaftung

Maßnahmen Wegenetz

- Das Wegeprofil sollte - auch bei Gefälle - eine breitflächige Entwässerung in den angrenzenden Wald ermöglichen – keine trapezförmigen Wegebegleitgräben.
- An erster Stelle müssen Wege hinsichtlich ihrer Notwendigkeit beurteilt und ggf. aufgelassen werden.
- Versickerungs- und Verdunstungsmulden können auf weniger durchlässigen Böden überschüssiges Wasser aufnehmen.

Maßnahmen zur Verzögerung von Oberflächenwasserabfluss

- Wasserableitungen durch Rohrdurchlässe (Dolen) konzentrieren Wasser in linearen Abflüssen (mit Tiefenerosion). Daher sollten so viele Durchlässe einen Wegekörper queren, dass sich in bergseitigen Gräben kein Wasser ansammelt. Hydrologisch sinnvoller (und preisgünstig) sind Rigolen, die das Wasser hangabwärts im Wald versickern lassen. Hangparallele Wege, die den Interflow abschneiden, können auch komplett als „Rigole“ ausgebaut werden.

Einsatz von Forstmaschinen

- Waldböden dürfen mit schweren Forstmaschinen zur Holzernte und zum Vorliefern von Holz nur auf festen Linien (Maschinenwege und Rückegassen -> befahrene Fläche max. 13,5 % = 30 m Abstand, Regelabstand = 40 m) fahren, um eine flächige Bodenverdichtung zu vermeiden. Die neueste bodenschonende Technik ist einzusetzen.
- Alternative Holzernte- und Rücketechniken (z.B. motor-manuelle Holzaufarbeitung und Seilkräne) verhindern Bodenschäden und beugen linienhaftem Oberflächenabfluss vor.

Wegebautechnik und Wasserrückhalt

Die technische Befahrbarkeit ist nicht mehr gegeben, bei Bodenstrukturveränderungen mit plastischem Fließen, bei stehendem Wasser in der Fahrspur, bei Erosion und bei Beeinträchtigung der Waldästhetik. Erosion – und damit Oberflächenabfluss – muss durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt werden: Rückegassen im hängigen Gelände sind mit diagonalen Wasserrückleitungsmulden in den Wald zu versehen.

- einseitige Querneigung der Waldwege zur Ableitung des Wassers in die Waldflächen
- Gräben müssen frei von Holz, Laub und Schlagabraum sein, um die Entwässerungseinrichtung funktionsfähig zu halten.
- Bankette regelmäßig mulchen und abziehen
- Gräderwülste beseitigen oder durchstoßen
- Wegeprofil erhalten, vor allem nach Rückemaßnahmen

Förderung biologisch aktiver Böden

Die Kalkung versauerter Waldböden fördert die biologische Aktivität. Die Wasserspeicherkapazität der Böden vergrößert sich so um mehrere l / m2 durch ein intensiveres Feinwurzelwachstum. Durch die Aktivität der Makrofauna vergrößert sich die Versickerungsrate um das 4- bis 10-fache gegenüber ungekalkten Böden.

Renaturierung von Hangbrüchern/ Waldmooren, um Abflussspitzen zu vermeiden

Gestörte Hangbrücher können „renaturiert“ werden, bspw. durch den Bau einer Sperre zum Schließen der Entwässerungsgräben, Wiedervernässung der Standorte und Wiederbesiedlung mit Torfmoosen.

Schutz der Bachauen als natürliche Überflutungs-/ Retentionsräume

Bachauen müssen im Falle von Sturzfluten und Hochwasserwellen Oberflächenwasser in der gesamten Fläche aufnehmen können, so dass Spitzen-Hochwasserwellen gebrochen werden. Die natürliche Struktur von Waldbächen und Bachauen muss daher geschützt, gefördert oder wieder hergestellt werden, um ihre Wasserrückhalte- Funktion wieder herzustellen, bzw. zu erhalten.

- Gewässer im Wald und deren Uferbereiche müssen im Hinblick auf die Fähigkeit zur Wasserretention bewertet werden.
- Die Renaturierung von Gewässern und Gewässerumgebung beginnt mit der Förderung der auentypischen Vegetation.
- Die Struktur von Waldbächen und Bachauen kann verbessert werden, z.B. durch den Einbau von Querbuhnen aus Weidenruten. Dies sollte sich jedoch auf extensive Eingriffe beschränken, um einer Eigendynamik der Gewässer nicht vorzugreifen. (Eingriffe bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung)

Kleinrückhalte im Wald schaffen

Dem Hochwasserschutz dienen auch künstliche Kleinretentionsräume (Kleinrückhalt), z.B. wenn Wegedämme Fließgewässer kreuzen, in ehemaligen Fischteichen, z.B. in engen Kerbtälern. In einer größeren Anzahl hintereinandergeschaltete Rückhaltebecken verzögern auch bei nur geringem Einstauvolumen den ungebremsten Abfluss einer Hochwasserspitze.

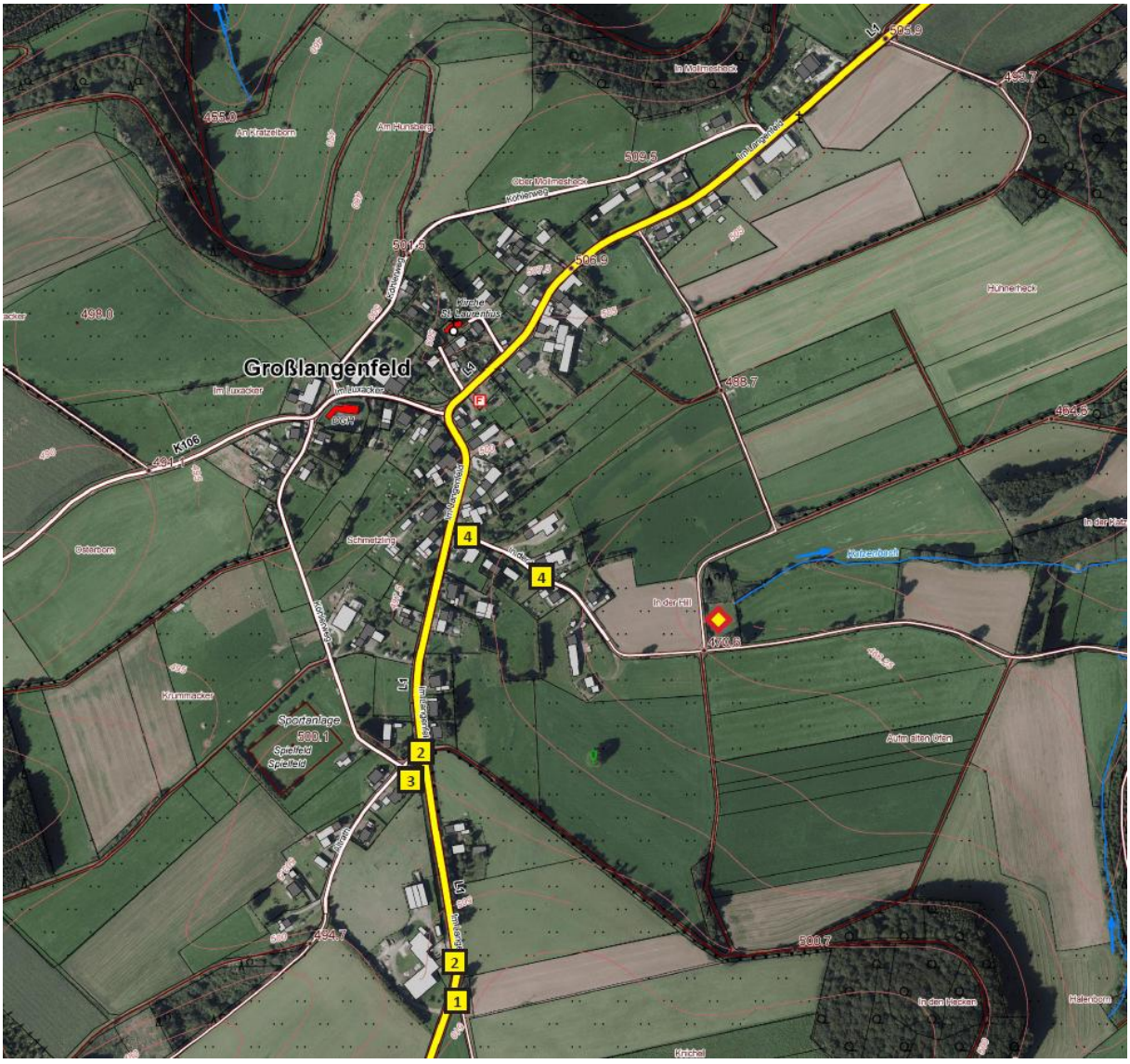
- Kleinrückhalte sollten sich antizyklisch leeren
- Eine Durchflussreduzierung durch Dolen bricht Hochwasserspitzen, braucht aber eine gezielte Wasserableitung, bzw. einen Überlauf.

Zur Ausnutzung des Wasserrückhalte- und -speichermögens müssen alle örtlich möglichen Maßnahmen ergriffen werden – und zwar beginnend nahe am Ort der Abflussentstehung.

3 Defizitanalyse und Maßnahmen

Aus der örtlichen Analyse und im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurden einige hochwasserkritische Bereiche identifiziert und für die Entwicklung und zur Definition von Maßnahmen geprüft. Nachfolgend sind die einzelnen Bereiche der Ortslage sowie die jeweiligen Maßnahmenempfehlungen dargestellt.

Zur Erläuterung: Die beschriebenen Stellen sind entsprechend ihrer Nummerierung in den folgenden Kapiteln und auf der beiliegenden Maßnahmenkarte zu finden.



	Bereich	Kapitel
1	Verlängerung Wirtschaftsweg: „Im Langenfeld“	3.1
2	Im Langenfeld	3.2
3	Im Langenfeld/ Altrath	3.3
4	In der Hill	3.4

3.1 Verlängerung Wirtschaftsweg: „Im Langenfeld“

1



Blick in Wirtschaftsweg in südlicher Blickrichtung



Blick entlang L1 in südwestliche Richtung

Situation

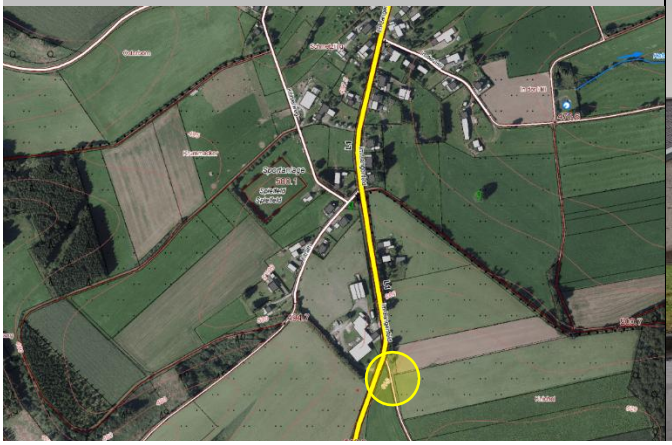
In der südlichen Verlängerung der Straße „Im Langenfeld“ kommt es zu einem verstärkten Wassereintrag in die Ortslage über einen feld- und forstwirtschaftlichen Nutzweg auf dem Flurstück „Knichel“. Der Weg ist dabei mit einer Neigung zum Hang hin angelegt und führt Wassermassen auf diese Weise konzentriert von den umliegenden Feldern, größtenteils mit Grünlandbewirtschaftung, auf die kreuzende L1 und somit in die bebaute Ortslage. Ein landwirtschaftlicher Betrieb war in der Vergangenheit hierdurch am stärksten betroffen. Das Wasser floss auf den Kreuzungsbereich und führte dann zu Beschädigungen an den Stallungen sowie der Wohnbebauung.

Ziel

Eine Ableitung des Außengebietswassers an der Ortslage vorbei kann durch mehrere Ansätze realisiert werden: Der Wirtschaftsweg kann gedreht und somit ein Ablauf über die westlich angrenzenden ackerbaulichen Flächen realisiert werden. Auch könnte mit Zustimmung des Flächenbesitzers im nördlichen Bereich des Feldes, Höhe Kreuzung Wirtschaftsweg und L1, ein Retentionsvolumen geschaffen werden, um das Wasser von hier in die gegenüberliegende Fläche, westlich der Landesstraße, zu leiten. Eine Option der Weiterleitung bestünde in der Einrichtung eines Durchlassbauwerks in der L 1. In jedem Fall sollte aber eine querverlaufende, überfahrbare Mulde im Straßenraum angelegt werden, um das aus der Fläche übertretende Wasser nach Westen leiten zu können und einen Abfluss in Richtung der Ortslage zu vermeiden.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sollten weitestgehend mit einer Grünlandbewirtschaftung geführt werden, um einen erhöhten Materialtransport zu vermeiden sowie eine bessere Infiltrationsrate des Bodens zu gewährleisten. Der Besitzer des Objektes „Im Langenfeld 38“ muss auf die Pflicht der Eigenvorsorge hingewiesen werden.

Maßnahmenbereich



Gefährdetes Objekt im Fließbereich des Wassers



Die Ortsgemeinde hat bereits an dieser kritischen Stelle die Rabatte geschält und am Wirtschaftsweg Rückhalteraum angelegt, was bei den letzten Ereignissen auch bereits Wirkung gezeigt und dem bislang am stärksten betroffenen Anlieger geholfen hat

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Wiederherstellung der ordnungsgemäßen Außengebietsentwässerung: • Reprofilierung des Entwässerungsgrabens • Freistellen des Abschlags, Abschälen der Wegebankette • Ergänzung von Abschlägen im Weg	OG	kurzfristig
Prüfung der Optionen zur verbesserten Ableitung des Außengebietswassers südlich der Ortslage • Drehung des Wirtschaftsweges, sodass Abfluss aus dem Weg sukzessive in die westlich angrenzenden Flächen abgeschlagen werden kann ergänzend, in Abstimmung mit Flächeneigentümer und dem LBM: • Modellierung einer Retentionsfläche zwischen Wirtschaftsweg und der L 1 • Einrichtung eines Durchlasses an der L 1 zur Weiterleitung des Abflusses • Anlage einer querverlaufenden, überfahrbaren Notüberlaufmulde im Straßenraum zur oberflächlichen Weiterleitung nach Westen	OG	mittelfristig
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung im Kreuzungsbereich: • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge	OG	regelmäßig
• Minderung der Bodenerosion und des Bodenabtrags auf den dargestellten, besonders kritischen landwirtschaftlich genutzten Flächen oberhalb der Bebauung durch eine starkregenangepasste Flächenbewirtschaftung • Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche durch Anlage von einem Rückhalt zur Reduzierung des Oberflächenabflusses Richtung Ortslage mit Abgabe des Wassers in westliche ackerbauliche Flächen	Flächen-nutzer	dauerhaft
Erhalt der Grünlandnutzung/ Vermeidung von Ackernutzung in den abflusssensiblen Bereichen zur Vermeidung von Bodenerosion	Flächen-nutzer	dauerhaft
Sicherstellung der Eigenvorsorge gegen Kanalrückstau und Oberflächenabfluss nach Starkregen (L1, Im Langenfeld), v.a. • Sicherung von Wassereintrittswegen an Gebäuden • Prüfung von Rückstausicherungen, regelmäßige Wartung bestehender Anlagen • Elementarschadenversicherung • Informations-, Verhaltens- und Risikovorsorge	Anlieger	kurzfristig

3.2 Im Langenfeld

2



Straße „Im Langenfeld“, Blick nach Norden



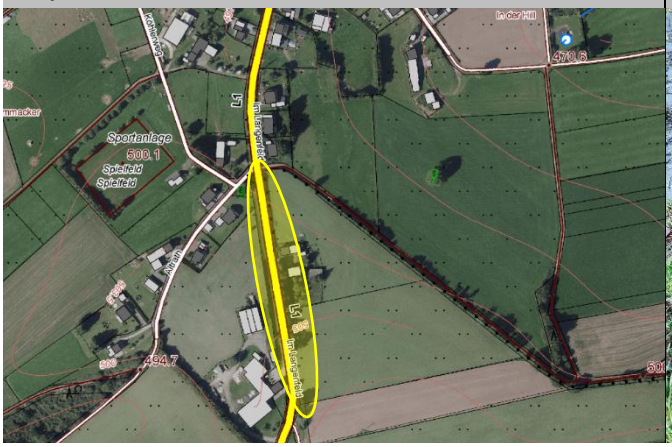
Bsph.: Straßenseitengraben

Situation Der Straßenkörper „Im Langenfeld“ (L1) verfügt beidseitig über einen Entwässerungsgraben. Beide waren zum Zeitpunkt der Ortsbegehung stark mit Blatt- und Laubmaterial zugesetzt. Über diese Einfallswege wird dabei das meiste Wasser in die Ortschaft eingetragen, was dann im weiteren Verlauf zu Beschädigungen an baulichen Objekten führt. Dieser Bereich unterliegt in diesem Fall noch dem LBM als Unterhaltungspflichtigem.

Ziel Die Wegeseitengräben müssen unterhalten und durch den LBM regelmäßig gepflegt sowie freigeräumt werden. Die Durchlassbauwerke unter kreuzenden Straßen oder Privatbebauungen müssen auf ihren Zustand hin untersucht werden. Die Pflege sowie Unterhaltung der Gräben im innerörtlichen Bereich unterliegt der Ortsgemeinde.
Es empfiehlt sich die Installation eines Schrägrechens vorzunehmen, um ein Zusetzen des Einlassbauwerkes (Graben, in Fließrichtung rechts) durch mittransportiertes Laub- oder anderes Bodenmaterial zu verhindern.

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
• Erneuerung und bauliche Optimierung des Einlassbauwerks des Wegeseitengrabens, in Fließrichtung rechts • Verbesserung der Wasserzuführung zum neuen Bauwerk • Abschälen des Wegebanketts zur Verbesserung der Wasseraufnahme im Graben	OG	kurzfristig
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung an der L1:	LBM	regelmäßig

Maßnahmenbereich



Bsph.: Durchlass am Straßenseitengraben



HÖMME GBR

• Regelmäßige Kontrolle der Einlassbauwerke auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge		
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung in der Straße „Im Langenfeld“: • Regelmäßige Kontrolle der Einlassbauwerke auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge	OG	regelmäßig
Sicherstellung der Eigenvorsorge gegen Kanalrückstau und Oberflächenabfluss nach Starkregen (L1, Im Langenfeld), v.a. • Sicherung von Wassereintrittswegen an Gebäuden • Prüfung von Rückstausicherungen, regelmäßige Wartung bestehender Anlagen • Elementarschadenversicherung • Informations-, Verhaltens- und Risikovorsorge	Anlieger	kurzfristig

3.3 Im Langenfeld/ Altrath

3



Blick auf die Fläche in nördliche Richtung



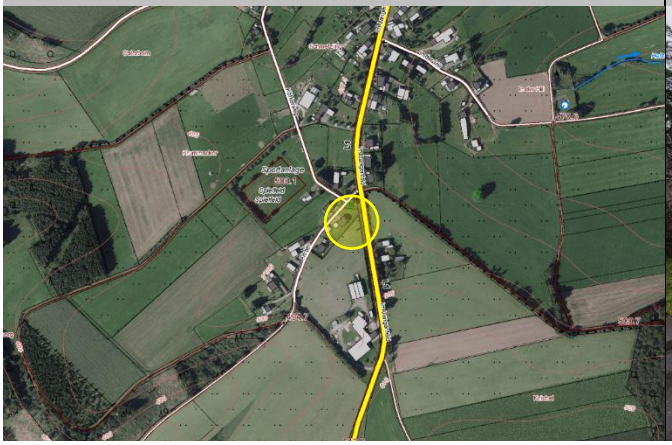
Blick auf die Fläche in westliche Richtung

Situation Im Kreuzungsbereich der beiden Straßen „Im Langenfeld“ sowie „Altrath“ verfügt die Gemeinde Großlangenfeld über eine momentan nicht genutzte Fläche. Nach Unterhaltungen mit den Vertretern der Gemeinde und dem Ortsbürgermeister könnte diese laut Überlegungen als potenzielle Retentionsfläche für den Hochwasser- und Starkregenschutz ausgebildet werden. In diesem Bereich sammeln sich die Wassermassen aus dem forst- und feldwirtschaftlichen Weg in der Verlängerung des Straßenkörpers „Im Langenfeld“.

Ziel Durch eine Abtragung von Bodenmaterial könnte mit leichtem baulichem Einsatz ein Retentionsbecken zur Abminderung der unmittelbaren Wasserbelastung während eines Starkregenereignisses realisiert werden. Diese Baumaßnahme und das dadurch erzeugte Becken müsste durch die Ortsgemeinde durchgeführt sowie gepflegt werden und in regelmäßigen Abständen freigeräumt werden von mitgeführten Bodenmaterial. Die Standfestigkeit der Bäume in diesem Bereich muss überprüft, die Bäume im Zweifelsfall entfernt werden.

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Herstellung eines Retentionsvolumens westlich der Straße „Im Langenfeld“ zur Reduktion der unmittelbaren Belastung der Straße bei Starkregen • Prüfung der Standfestigkeit der auf der Fläche befindlichen Bäume, ggf. Entfernung der Bäume • Geländemodellierung zur Vergrößerung des Retentionsraumes	OG	mittelfristig

Maßnahmenbereich



Blick in südliche Richtung entlang der L1



Sicherstellung der Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung im Kreuzungsbereich „Im Langenfeld“ und „Altrath“ • dauerhafte Ermöglichung einer Sichtkontrolle durch Freischneiden des Ein- und Auslassbereiches • regelmäßige Inspektion des Straßendurchlasses	OG	regelmäßig
Nach Umsetzung der Maßnahme zur Vergrößerung des Retentionsvolumens westlich der Straße „Im Langenfeld“: Sicherstellung der regelmäßigen Anlagenunterhaltung • Regelmäßige Kontrolle des Retentionsbeckens auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Bei Bedarf: Freiräumen des Beckens, Ausheben von mitgeführtem Bodenmaterial	OG	regelmäßig

3.4 In der Hill

4



Blick auf das Objekt „In der Hill 2“



Vorderseite des Objektes „In der Hill 4“

Situation

Über die L1 sowie den Straßenkörper „Im Langenfeld“ werden Wassermassen aus südlicher Richtung in die bebaute Ortslage eingegeben. Im Kreuzungsbereich „In der Hill“ sorgt eine natürliche Tiefenlinie dafür, dass diese Wassermassen aus dem Straßenkörper in östliche Richtung abschlagen. Dabei laufen die Wassermassen das Grundstück „In der Hill 2“ umfließend in den östlichen Straßenkörper „In der Hill“.

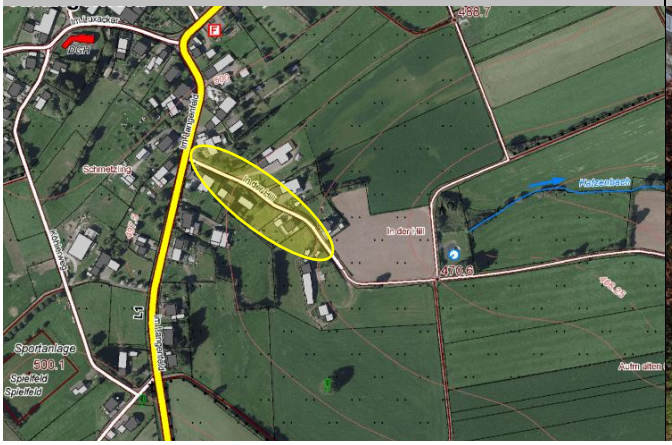
Das Objekt „In der Hill 4“ ist dabei besonders gefährdet durch die Wassermassen, welche über das Grundstück von „In der Hill 2“ ablaufen und nicht im Straßenraum geführt werden. Laut den neuen Starkregengefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz sind auch die Objekte „In der Hill 4a“ sowie „In der Hill 5“ potenziell stark von den Wassermassen in diesem Bereich betroffen.

Ziel

Die Bewohner müssen auf ihre Pflicht zur Privatvorsorge hingewiesen werden. Es sind durch die Besitzer Maßnahmen zu ergreifen, um das eigene Objekt zu schützen. Dabei können Systeme wie Aluminium-Dammbalken-Systeme oder auch Verwallungen oder Gräben an Grundstücksgrenzen zu einer Entlastung der Wasserbelastung am eigenen Objekt führen.

Zusätzlich empfehlen wir bei einer zukünftigen Instandsetzung des Straßenkörpers „In der Hill“ die neuen Starkregengefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz zu berücksichtigen, um diese in einem negativen Dachprofil auszuführen. Diese Form der Straßenführung könnte das Wasser in der Mitte des Straßenraumes besser halten und schadärmer aus der bebauten Ortslage herausführen.

Maßnahmenbereich



Straßenkörper „In der Hill“ in westliche Richtung



HÖMME GBR

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Berücksichtigung der Starkregengefahrenkarte sowie bisheriger Erfahrungen bei vergangenen Regenereignissen bei zukünftigen Straßenbaumaßnahmen in den dargestellten Bereichen: • zur Verbesserung der Wasserführung im Straßenraum (bspw. durch Anlage eines negativen Dachprofils mit Mittelrinne und Anlage von Bordsteinen zur Wasserlenkung) • unter Berücksichtigung von Notwassergassen und -abflusswegen sowie entsprechende Anpassung des Längsgefälles und der Querneigung • zur Optimierung der Oberflächen- und Straßenentwässerung	OG	langfristig
Sicherstellung der Eigenvorsorge gegen Kanalrückstau und Oberflächenabfluss nach Starkregen (Im Langenfeld, In der Hill), v.a. • Sicherung von Wassereintrittswegen an Gebäuden • Prüfung von Rückstausicherungen, regelmäßige Wartung bestehender Anlagen • Elementarschadenversicherung • Informations-, Verhaltens- und Risikovorsorge	Anlieger	kurzfristig

4 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

4.1 Grundsätzlicher Einsatzablauf

Der grundsätzliche Einsatzablauf beginnt mit Anruf der Notrufnummer 112 über die Zentrale, infolgedessen die Einsatzstelle besetzt wird und eine Information der Wehrführer erfolgt und anschließend die Information des Wehrleiters bzw. der Einsatzleitung der VG. Die Alarm- und Einsatzplanung richtet sich nach den Alarmstufen. In Rheinland-Pfalz gibt es fünf Alarmstufen; für die Stufen eins bis drei sind die (Verbands-) Gemeinden und für die Stufen vier und fünf sind die Landkreise verantwortlich. Dies ergibt sich aus den jeweiligen Aufgaben des Landesgesetzes über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Landesbrand- und Katastrophenschutzgesetz).

Alarmstufe 1: Noch keine unmittelbare Gefährdung, aber Hochwasser wird erwartet; es beginnen erste Vorbereitungen zur Gefahrenabwehr.
Zuständigkeit: Ortsgemeinde/ Verbandsgemeinde

Alarmstufe 2: Noch keine akute Gefahr, Eigenvorsorgemaßnahmen greifen, nur vereinzelte Einsätze der Gefahrenabwehrkräfte erforderlich; häufige (HQ10 bis HQ25) bis mittlere Hochwasserereignisse.
Zuständigkeit: Ortsgemeinde/ Verbandsgemeinde

Alarmstufe 3: Verschärfte Gefahr, größerer Einsatz von Hilfskräften notwendig; Lage (mittlere Hochwasserereignisse) kann jedoch mit Einsatzkräften und Ausrüstungen der Gemeinde beherrscht werden.
Zuständigkeit: Ortsgemeinde/ Verbandsgemeinde

Alarmstufe 4: Erhebliche Beeinträchtigungen durch selteneres Hochwasserereignis; größerer Einsatz von Hilfskräften, Material und Ausrüstung notwendig; Überlastung der örtlichen Einsatzkräfte und des Materials, je nach Gemeindegröße auch schon bei mittleren Hochwassern
Zuständigkeit: Eifelkreis Bitburg-Prüm

Alarmstufe 5: Lage erfordert das Tätigwerden eines Führungsstabes-Katastrophenschutz Landkreis / kreisfreie Stadt
Zuständigkeit: Eifelkreis Bitburg-PRüm

Die Kategorisierung der Einsätze erfolgt nach einer Stichpunkteliste, die durch das Land Rheinland-Pfalz zusammengestellt wurde. Diese enthält einen Katalog mit etwa 120 Stichworten im Katalog, darunter „überflutete Fahrbahn“, „Wasser im Gebäude < 50 cm“ oder „Wasser im Gebäude > 50 cm“. „Starkregen“ als gesonderten Stichpunkt gibt es nicht. Je nach Stichwort steigt die Anzahl der zu informierenden Stellen.

4.2 Alarm- und Einsatzplanung

Noch besteht für die Verbandsgemeinde Prüm keine generelle Alarm- und Einsatzplanung für Starkregen- und Hochwasser, es sind jedoch gemeindebezogene Alarm- und Ausrückpläne sowie ein Sandsack-Einsatzplan vorhanden. Die darin aufgeführten Einsatzmaßnahmen beruhen hauptsächlich auf Erfahrungswerten.

Die Feuerwehr der VG Prüm wird gebildet aus mehr als 1000 freiwilligen Einsatzkräften. Hauptberuflich ist lediglich der Gerätewart in Prüm angestellt. Zur Verbesserung der Hochwasser- und Starkregenvorsorge sollte eine feste personelle Stelle auf Ebene der Verbandsgemeinde geschaffen werden, die für alle Ortsgemeinden und die Stadt Prüm eine starkregen- und hochwasserbezogene Alarm- und Einsatzplanung aufstellt, unter expliziter Berücksichtigung der verfügbaren Hochwassergefahren- und Starkregengefährdungskarten des Landes Rheinland-Pfalz.

In die Einsatzplanung sollen auch die Ergebnisse des Vorsorgekonzepts sowie die Erkenntnisse der Starkregengefahrenkarten einfließen, hinsichtlich Gefahrenschwerpunkten, neuralgischen Bereichen und

gefährdeten Einrichtungen und Infrastrukturen. Mittelfristig soll damit für alle Orte ein auf Hochwasser- und Starkregenereignisse bezogener Alarm- und Einsatzplan aufgestellt werden, indem die überflutungsgefährdeten Bereiche, gemäß Gefahrenkarten und Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen (insb. Einsatzstellen) dokumentiert und erforderliche Maßnahmen, zur Vorbereitung von Einsätzen, Entschärfung kritischer Lagen und Verbesserung des Einsatzablaufs festgelegt werden.

Dazu gehören unbedingt auch die gefährdeten Einrichtungen und Infrastrukturen, wie die Feuerwehrgerätehäuser, KiTas, Schulen, Senioren- und Pflegeeinrichtungen und Anlagen der Strom-, Abwasser- und Wasserversorgung. Die Betreiber der Einrichtungen sind auch innerhalb der Eigenvorsorge für die eigene Sicherung gegen Hochwasser und Starkregen verantwortlich und müssen einrichtungsbezogene Notfallkonzepte entwickeln, die anschließend mit der Feuerwehr für die Alarm- und Einsatzplanung abgestimmt werden sollen. Bei Versorgungsanlagen sollte der Versagens-/ Ausfallpunkt sowie damit verbundene Auswirkungen, bspw. durch Stromausfall, ermittelt und mit der Feuerwehr kommuniziert werden, sodass auch dieser in der Vorplanung berücksichtigt werden kann.

4.3 Bewältigung von Überflutungseinsätzen

Die Freiwillige Feuerwehr verfügt auf Ebene der Verbandsgemeinde über einen Sandsack-Einsatzplan. Die Produktion, sprich die Befüllung von Sandsäcken erfolgt in Weinsheim auf dem Gelände des Raiffeisen-Marktes. Spezifische Kontingente an vorgefüllten Sandsäcken wurden an betroffene Ortschaften verteilt. Im Katastrophenfall erfolgt eine Zusammenarbeit mit dem Technischen Hilfswerk zur gezielten Verteilung weiterer Sandsack-Kontingente.

Allgemein wird seitens der Wehrleitung der VG überlegt, ein mobiles Hochwasserschutzsystem (Boxwall-System) anzuschaffen, um bei Bedarf insb. kritische Infrastrukturen schützen zu können.

Der Materialbestand zur Bewältigung von Überflutungseinsätzen wurde nach den vergangenen Starkregenereignissen erweitert. Dazu wurden Tragkraftspritzen (PFPN 10/1000, 10/750 oder TS 8/8) und Feuerlöschkreiselpumpen (auch zur Schmutzwasserableitung einsetzbar) angeschafft. Darüber hinaus sind fünf leistungsstarke Schmutzwasserpumpen (Chiemsee 2500 Liter/min mit 70 mm Korndurchlass), zwei kleinere Pumpen (1600 Liter/min mit 65 mm Korndurchlass) und 22 Tauchpumpen verfügbar.

4.4 Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen

Bei Hochwasser- und Überschwemmungsereignissen sind kritische Infrastrukturen besonders zu schützen. Dies sind Einrichtungen und Organisationen, deren Ausfall längerfristige Versorgungsengpässe und erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit bedeuten würden. Die Beeinträchtigung der Sektoren Energie und Wasser wird dabei als besonders schwerwiegend angesehen, da bei einem langfristigen Ausfall dieser Infrastrukturen die Versorgung der Bevölkerung nicht mehr sichergestellt und auch die Durchführung der Hochwasser- und Rettungseinsätze gestört werden kann. Bei den Ortsbegehungen wurden sichtbar im Überschwemmungsbereich befindliche Einrichtungen der Energieversorgung kartiert. Zusätzlich wurden zur Ermittlung weiterer Anlagen im hochwasserkritischen Bereich Bestandsplanunterlagen der Versorger (Creos, Inexio, Kabel Deutschland, Stadtwerke Trier und Westnetz/Innogy) angefragt, um die potenziell gefährdeten Versorgungsanlagen zu identifizieren. Überprüft wurde ebenso die bereits vorliegende „Tabelle der potenziell durch Hochwasser betroffenen Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen in Rheinland-Pfalz“ aus der Vorläufigen Risikobewertung (3. Fortschreibungszyklus) zur Hochwasserrisiko-Managementplanung in Rheinland-Pfalz (vgl. LANDESAMT FÜR UMWELT 2024, S.25 ff). Darin sind keine Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen im Untersuchungsgebiet als potenziell hochwasserbetroffen kategorisiert.

Auch durch Starkregenabfluss und bei örtlichen Überschwemmungen nach Starkregen können solche Anlagen ausfallgefährdet sein und müssen entsprechend gesichert werden. Die aus den Erfahrungen der Vergangenheit sowie im Rahmen der örtlichen Analyse als im Risikobereich von Überflutungen durch Starkregen befindliche Anlagen wurden ebenfalls in die Liste der kritischen Infrastrukturen aufgenommen.

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollte regelmäßig aktualisiert und bei Notwendigkeit erweitert werden.

Als in überschwemmungskritischen Bereichen befindlich wurden nachfolgend aufgelistete Anlagen identifiziert. Sie sind durch den jeweiligen Betreiber auf Hochwassersicherheit zu überprüfen und gegen Ausfall zu sichern. Zur Verbesserung der Alarm- und Einsatzplanung der Feuerwehr sollten die Betreiber der Anlagen die möglichen Ausfallzeitpunkte oder ggf. erforderliche Abschaltzeitpunkte melden, sodass bezogen auf die jeweiligen Pegel Kenntnis darüber besteht, ab wann welche Einrichtung nicht mehr zur Verfügung steht und welche Folgen damit verbunden sind.

Anlage		Standort				Betreiber/ Zuständigkeit		
Kläranlage Großlangenfeld		**In der Hill**				**VG-Werke**		
Sturzflutgefährdung						*Hochwassergefährdung*		
SRI 7		SRI 10 - 1 Std.		SRI 10 - 4 Std.		HQ10	HQ100	HQext
FG	*WT*	*FG*	*WT*	*FG*	*WT*	*WT*	*WT*	*WT*
0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	x	x	x

Tab. 4: Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen in der Ortsgemeinde

5 Gewässerunterhaltung und Außengebietsentwässerung

5.1 Gewässerunterhaltung

5.1.1 Zuständigkeiten bei der Gewässerunterhaltung

Im § 3 Landeswassergesetz wird den Gewässern entsprechend ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung eine Gewässerordnung zugewiesen. Gewässer erster Ordnung (Grenzflüsse und/oder schiffbare Gewässer) gibt es in der VG Prüm nicht. Gewässer zweiter Ordnung sind Gewässer, die für die Wasserwirtschaft von erheblicher Bedeutung sind und nicht zur ersten Ordnung gehören. In der VG Prüm sind dies die Nims, die Our und die Prüm. Als Gewässer dritter Ordnung werden alle anderen Gewässer bezeichnet, für die damit auch die Eigentumsverhältnisse (§ 4) und die Unterhaltungslast (§ 63 LWG) geklärt sind (vgl. LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ 2005, o.S.).

Zu den Gewässern 3. Ordnung in der Ortslage siehe Kapitel 2.1.

„Keine Aufgabe der Gewässerunterhaltung ist die Erhaltung von (baulichen) Anlagen in oder am Gewässer, soweit diese keine wasserwirtschaftliche Zweckbestimmung haben. Zu nennen sind insbesondere Verrohrungen und ähnliche Anlagen, die ausschließlich dazu dienen, die Nutzbarkeit eines Gewässergrundstücks zu ermöglichen oder zu verbessern, sowie Brücken von Straßen und Wegen über Gewässer. Sie sind ausschließlich von deren Eigentümern oder Betreibern zu unterhalten, und zwar in dem genehmigten Zustand (§ 32 Abs. 1 Satz 1 LWG). Hat eine solche Anlage mehrere Zweckbestimmungen, ist eine entsprechende Kostenteilung vorzunehmen.“ (RÄTZ o.J., o.S.)

Die Verbandsgemeinde ist Zuständige für die Gewässerunterhaltung an Gewässern 3. Ordnung im gesamten Gebiet der Verbandsgemeinde. An Gewässern zweiter Ordnung liegt die Zuständigkeit beim Eifelkreis Bitburg-Prüm.

Unterschieden werden muss zudem zwischen Gewässerunterhaltung des Fließgewässers (Sicherstellung des funktionsfähigen Normalwasserabflusses), der Anlagenunterhaltung von Bauwerken (bspw. Brücken, Durchlässe, Verrohrungen), für die immer der zuständig ist, dem das Bauwerk gehört (oder dient) und der Verkehrssicherungspflicht.

5.1.2 Schwierigkeiten und Anforderungen an die Gewässerunterhaltung

Gewässerunterhaltung besteht überwiegend aus der Lösung aktuell aufgetretener unvorhergesehener Ereignisse oder Eingaben betroffener Gewässeranlieger und wird daher punktuell verstanden. Das Gewässersystem als prozessgestaltendes Ganzes steht nicht im Fokus. Zum Beispiel findet ein Geschiebemanagement innerhalb eines Gewässersystems oder zwischen verschiedenen Gewässersystemen einer Verbandsgemeinde nicht statt. Somit werden in erheblichem Umfang ökologische und finanzielle Ressourcen nicht genutzt.

Oft sind die Zuständigkeiten für den Mehraufwand der Gewässerunterhaltung durch andere Baulastträger nicht geklärt und die komplexen Wirkungszusammenhänge an Bauwerke nicht untersucht und kommuniziert.

Relevante Bestandsdaten liegen an verschiedensten Stellen und Verwaltungen vor, sind aber nicht für die Zwecke der Gewässerunterhaltung aufbereitet und in einem System digital und georeferenziert zusammengestellt.

Die Anforderungen an Gewässerunterhaltung verändern sich fortlaufend. Stand früher das „Putzen“ der ausgebauten Gewässer und das Roden gewässerbegleitender Gehölze im Vordergrund, stehen heute vor allem ökologische Anforderungen an Fließgewässer im Vordergrund.

Aus Gewässerrenaturierungen entstehen neue und andere Anforderungen an die Gewässerunterhaltung. Hier fehlt bei den Verantwortlichen und bei den Ausführenden vielfach das erforderliche Wissen und Fähigkeiten.

Neue Anforderungen und Handlungsbedarfe, die sich aus klimatischen Veränderungen ergeben (z.B. Folgen von Starkregenereignissen) werden nicht ausreichend durch die Gewässerunterhaltung berücksichtigt.

Durch eine ordnungsgemäße und zielgerichtete Gewässerunterhaltung lässt sich besonders in den starkregen- und hochwasserabflusskritischen Bereichen der bebauten Ortslagen ein wirkungsvoller Beitrag zur Hochwasservorsorge an den Gewässern 3. Ordnung erreichen. Vor allem in den Gewässerabschnitten vor Verrohrungen, Durchlassbauwerken, Brücken und den Einlassbereichen in innerörtliche Verrohrungen entsteht bei Starkregen und durch die rasch ansteigenden Wasserstände an den kleinen Gewässern schnell eine Gefährdung der umliegenden Bebauung durch die Ausuferung der Gewässer, die durch eine regelmäßige Kontrolle und Pflege sowie Unterhaltung dieser Bereiche reduziert werden kann.

Um die Aufgaben der Gewässerunterhaltung für die Gewässer 3. Ordnung durch die Gemeinde besser strukturieren und bewältigen zu können, empfiehlt sich die Aufstellung eines Gewässerunterhaltungskonzepts, dass die Gewässerabschnitte innerhalb und oberhalb der Siedlungsbereiche betrachtet und Zielzustände für die Gewässerunterhaltung festlegt sowie besonders kritische und vulnerable Bereiche benennt und für diese entsprechende Kontroll- und Unterhaltungsintervalle festleget

Eine durchgehende Dokumentation der Gewässerunterhaltung sowie ein Monitoring der Fließgewässer insgesamt finden nicht statt. Somit werden Prozesse (Gewässerdynamik, Änderungen der Umfeldnutzungen etc.) nicht frühzeitig erkannt, so dass die Gewässerunterhaltung nur auf die Folgen von Prozessen reagiert, anstatt auf die Prozesse Einfluss zu nehmen (proaktive, prozessgesteuerte Gewässerunterhaltung).

5.1.3 Anforderungen an ein Gewässerentwicklungs- und Gewässerunterhaltungskonzept

Informationssammlung, -aufbereitung und -erhebung

Vorhandene digitale Daten müssen gesammelt werden und für die Zwecke der Gewässerunterhaltung aufbereitet und georeferenziert in einem geographischen Informationssystem hinterlegt werden. Bereits vorhandene gewässerspezifische Unterlagen (Pflegepläne, Unterlagen erfolgter Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, Planungen, Hochwasser-/Starkregenvorsorgekonzepte) müssen eingearbeitet werden, analoge Daten müssen digitalisiert und ebenfalls in ein GIS eingepflegt werden.

Zudem erfolgt die Datensammlung vor Ort: Gewässererfassung und -dokumentation, Ausweisung kritischer Bereiche, bzw. Defizite im/am Gewässer, Erfassung relevanter Prozesse, Aufnahme aller vorhandener Bauwerke und baulichen Anlagen am Gewässer, Gewässernutzungen durch Begehungen, Überfliegungen (Drohne) und Fotodokumentation als Geodaten.

Räumliche Strukturierung und Zielentwicklung

- Räumliche Gewichtung und Zuordnung von Gewässerfunktionen, Entwicklungszielen unter Berücksichtigung des vorhandenen Zustandes und der bestimmenden Strukturen
- Bildung von Gewässerabschnitten, die primär ökologische Funktionen übernehmen können und solchen die von hauptsächlich siedlungsbedingten Strukturen geprägt sind und primär, über ökologische Mindestanforderungen hinaus (Durchgängigkeit der Sohle), Durchleitungs- Ableitungsaufgaben übernehmen.

Zwischen beiden gegensätzlichen Funktionsräumen gibt es Übergangsbereiche, in denen die Belange beider Zielsetzungen gegeneinander abgewogen und bewertet werden müssen.

Daraus ergeben sich folgende Bereiche für die gewässerspezifische Entwicklungsziele:

- Siedlungsferne relativ naturnahe Gewässerabschnitte
- Landwirtschaftlich intensiv genutzte Gewässerabschnitte
- Übergangsbereiche zu bebauten Ortslagen
- Siedlungsbereiche

Unabhängig von dieser räumlichen Zuordnung existieren die Bauwerke und baulichen Anlagen am Gewässer, die grundsätzlich einer genaueren Betrachtung im Rahmen einer naturnahen Gewässerunterhaltung bedürfen.

Ableitung von Maßnahmen

Aus den örtlich vorgefundenen Strukturen werden vor dem Hintergrund der definierten Zielbündel wasserwirtschaftliche Maßnahmen abgeleitet, beschrieben und im geographischen Informationssystem mit folgenden Parametern hinterlegt:

- Wer muss handeln? (Zuständigkeit, Verantwortlichkeit)
- Was muss gemacht werden? (z.B. Rodungen, Räumung Totholz, Sicherung Bauwerk etc.)
- Wie muss umgesetzt werden? (Art und Umfang der Ausführung)
- Wann muss gehandelt werden? (kurz-, mittel-, langfristig, wiederkehrend oder ereignisbezogen)
- Was muss berücksichtigt werden? (z.B. Naturschutz, Wasserrechte, Eigentumsrechte)
- Wer muss informiert/beteiligt werden?
- Was kostet das? (Kostenbetrachtung, Ziel: Budgetierung)
- Gewässerausbau? Gewässerunterhaltung?

Werkzeuge

- Aufbau einer Geodatenbank (GIS)
- App-basierte örtliche Datenerfassung und Dokumentation
- Gewässerhandbuch als Arbeitsgrundlage der naturnahen Gewässerunterhaltung
- Entwicklung von Routinen, Prozessen, Abläufen zwischen Fachabteilungen der VG, mit anderen Verwaltungen und Akteuren
- Entwicklung der Grundlagen zur Kostenplanung, Kostenkontrolle sowie Haushaltsplanung in der Gewässerunterhaltung

Nutzen eines Gewässermanagementkonzeptes

- Wahrnehmung der Gewässerunterhaltung als systematische gewässerbezogene Aufgabe
- Gewässerunterhaltung als ganzheitliche Prozessteuerung statt Folgenbeseitigung (Totholz vor Durchlassbauwerken)
- Ausrichtung der Gewässerunterhaltung an den Gewässerfunktionen und -entwicklungszielen
- Entwicklung situationsbezogener Handlungsanweisungen unter Berücksichtigung der relevanten Rahmenbedingungen.
- Transformation personengebundenen Wissens in systemgebundenes Wissen
- Möglichkeit der Auslagerung bestimmter Aufgaben der Gewässerunterhaltung auf andere Akteure (Ingenieurbüros)
- Fortlaufendes Monitoring der in der Unterhaltungslast befindlichen Fließgewässer
- Dokumentation der Überwachung kritischer Gewässerabschnitte und Bauwerke
- Fortlaufende Dokumentation aller erfolgten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen
- Anlassbezogene Einbindung der zuständigen Akteure in den Prozess der Gewässerunterhaltung
- Integration zukünftig erforderlicher Unterhaltungsmaßnahmen bei allen wasserbaulichen Maßnahmen bereits im Planungsprozess
- Abgleich geplanter Flächennutzungen am Gewässer mit den Anforderungen einer strategischen zielgerichteten Gewässerentwicklung

- Entwicklung eines Geschiebemanagementsystems innerhalb der Verbandsgemeinde
- Bündelung gleichgelagerter Maßnahmen der Gewässerunterhaltung mit dem Ziel der Kostenoptimierung, organisatorischen Vereinfachung und Vollständigkeit (z.B. Gehölzrodung, Räumung von Durchlässen etc. ggfs. Vergabe von Rahmenverträgen)
- Sinnvolle Maßnahmenkombinationen und Synergieeffekte durch gemeinsame Ausführung von Unterhaltungsarbeiten am Gewässer mit sonstigen Bautätigkeiten („Bagger ist vor Ort“)
- Entwicklung einer auf andere Gewässerunterhaltungspflichtige übertragbaren Toolbox zum Aufbau eigener Gewässermanagementsysteme

5.2 Außengebietsentwässerung: Verbesserung von Einlassbauwerken

Bei den Ortsbegehungen zur Erarbeitung des vorliegenden Konzeptes sind an einigen Stellen der betrachteten Ortslagen Defizite aufgenommen worden, die durch baulich ungünstig ausgeführte, unterdimensionierte oder auch kaum zu unterhaltende und dadurch nahezu funktionsunfähige Einlaufbauwerke ausgingen. Diese lagen an Entwässerungsgräben und vor Bachverrohrungen und führen bei Verstopfung und Überlastung mitunter zu direktem Abfluss über Straßen und Wege oder flächig abfließend in die bebauten Ortslagen.

Als Empfehlung für die Ausbildung von Rechen an Einlaufbauwerken nach DIN 19661, dem ATV Handbuch Kanalisation sowie der LUBW Arbeitshilfe zur DIN 19200 werden genannt:

- Vorrechen als Grobrechen bei erwartbarem Transport grober Schwimmstoffe
- Haupt- bzw. Feinrechen
    - Schrägstehend mit seitlicher Einströmmöglichkeit (Neigung 1:1 oder flacher)
    - Stababstand 100 - 120 mm
    - Abnehmbarer Gitterrost mit Stababstand von max. 40 mm
    - Freier Durchflussquerschnitt (Schlupf) unter dem Rechen von 120 - 200 mm
- Herstellung einer Unter-, Um- und Überströmbarkeit durch dreidimensionale bauliche Ausführung

(vgl. BUSCHLINGER 2015, S.28). In *Abb. 10* sind Beispiele für optimierte Einlassbauwerke dargestellt.



Abb. 10: Beispielhafte Verbesserung von Einlaufbauwerken an Gräben und vor Verrohrungen

Bei Einlaufbauwerken handelt es sich um Bauwerke, die für den speziellen Einsatzfall geplant werden müssen. Hierbei sind neben den kleinräumigen Verhältnissen (Schachttiefe, Lage im Verkehrsraum/neben dem Verkehrsraum, Längsgefälle, Kanaldurchmesser, Längsgefälle des Kanals, unterhalb befindliche kritische Bebauung) auch einzugsgebietsbezogene Kennwerte zu berücksichtigen: Größe und Struktur des Einzugsgebietes, Landnutzung, Belastung mit Geröll und Treibgut etc.

Keinesfalls ist es hinreichend, vor ein vorhandenes Bauwerk einfach einen Schrägrost zu installieren. Eventuell von dem Bauwerk ausgehende Gefahren (Überflutungsschäden etc.) können Haftungsansprüche auslösen, vor allem dann, wenn die einschlägigen Regelwerke nicht oder nicht vollständig beachtet werden.

Dieses vorangestellt, lassen sich generalisiert folgende Anforderungen definieren:

- Die Rechenfläche ist deutlich größer zu wählen als der Rohrquerschnitt des abgehenden Kanals.
- Der freie Querschnitt eines Rechens ist deutlich größer zu wählen als die Kanalquerschnittsfläche.
- Zwischen Rechen und Kanal befindet sich ein Betonschacht.
- Der Rechen befindet sich in einem ausreichenden Abstand zum Kanaleinlauf und wird nicht unmittelbar dem Kanal vorgesetzt.
- Der Rechen wird aus verzinktem Bandeisen gefertigt, dessen schmale Seite vom Wasser angeströmt wird.
- Der Rechen wird so ausgeführt, dass er bei extremen Wasseranfall auch von oben geflutet werden kann.
- Die Rechenneigung sollte in der Regel 1:3 oder flacher betragen.
- Die Abstände der Flacheisen betragen in der Regel je nach Bauwerksgröße, Einzugsgebiet und Belastung mit Geröll oder Treibgut zwischen 4 und 10 cm.
- Der Rechen ist deutlich breiter als der Grabenquerschnitt.
- Die Grabensohle sollte unmittelbar vor dem Rechen gepflastert sein.
- Ggfs. ist ein Geröll- oder/und Sandfang zu integrieren.
- Der Einlaufbereich sollte durch einen Kragen gefasst sein.
- Auf der Geländeoberfläche über der Verrohrung sollte ein Notabflussweg vorhanden sein.

Generell sind Einlaufbauwerke strömungstechnisch günstig auszubilden, um Verwirbelungen gering zu halten (Minimierung der Eintrittsverluste). Neben der baulichen Ausführung ist zudem wichtig zu beachten, dass sich die Bauwerke gut unterhalten und reinigen lassen und auch im Ereignisfall noch Maßnahmen zur Freihaltung und Räumung des Bauwerks möglich sind.

6 Örtliches Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept beinhaltet die abgestimmten, öffentlichen bzw. ortsbezogenen Maßnahmen. Darüber hinaus liegen wesentliche Aufgaben für Grundstücks- und Hauseigentümer sowie für die von Hochwasser und Überschwemmungen durch Starkregen (potenziell) Betroffenen in der Eigenvorsorge. Diese beinhaltet nicht nur den baulichen Überschwemmungsschutz, sondern auch das Wissen um das richtige Verhalten vor, während und nach dem Ereignis sowie die Absicherung gegen Hochwasserschäden (siehe Kapitel 7).

Die nachfolgend zusammengefassten Maßnahmentabellen enthält neben der Nennung der Maßnahme und dem zuständigen Träger/ Akteur auch eine Gewichtung und einen definierten Umsetzungshorizont.

Die Gewichtung der Maßnahmen bezieht sich dabei auf die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit der Umsetzung der entsprechenden Maßnahme zur Zielerreichung im Sinne des Hochwasserschutzkonzeptes. Dabei wurde dem erwartbaren Aufwand der Maßnahme ihr Nutzen zur Behebung der identifizierten Defizite gegenüberstellt.

Gewichtung der Maßnahmen

In Umsetzung	Laufende oder bereits umgesetzte Maßnahme
Sofortmaßnahme	unmittelbar erforderlich
Priorität hoch	hoher Wirkungsgrad der Maßnahme / positives Kosten-Aufwand-Verhältnis / vordringlicher Bedarf aufgrund hoher Gefährdung im Maßnahmenbereich
Priorität mittel	notwendige Umsetzung/ begleitende Maßnahme zu anderen Projekten
Priorität nachrangig	sinnvolle Maßnahme / Ergänzung zu weiteren, prioritären Maßnahmen / potenzielle Maßnahmen für die Zukunft bzw. Verknüpfung mit weiteren städtebaulichen und infrastrukturellen Planungen
Pflichtaufgabe	• Maßnahmen im originären Zuständigkeitsbereich des Trägers (bspw. Gewässerunterhaltung, Gefahrenabwehr) • Maßnahmen zur Erhöhung der Informations- und Verhaltensvorsorge
Eigenvorsorge	• Maßnahmen im Rahmen der privaten Eigenvorsorge • Aufgaben für Grundstückseigentümer und Gewässeranlieger
Flächennutzung	Empfohlene Maßnahme für Flächennutzer (Landwirtschaft/ Forst) zur Reduzierung von Bodenerosion in starkregengefährdeten Bereichen

Neben dem Kosten-Nutzen-Aspekt wurden die Maßnahmen auch hinsichtlich ihrer örtlich durchführbaren Umsetzungsaussichten gemeinsam mit dem Auftraggeber kategorisiert.

6.1 Öffentliche Maßnahmen

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
1 Verlängerung Wirtschaftsweg: „Im Langenfeld“		
Wiederherstellung der ordnungsgemäßen Außengebietsentwässerung: • Reprofilierung des Entwässerungsgrabens • Freistellen des Abschlags, Abschälen der Wegebankette • Ergänzung von Abschlägen im Weg	OG	kurzfristig
Prüfung der Optionen zur verbesserten Ableitung des Außengebietswassers südlich der Ortslage • Drehung des Wirtschaftsweges, sodass Abfluss aus dem Weg sukzessive in die westlich angrenzenden Flächen abgeschlagen werden kann ergänzend, in Abstimmung mit Flächeneigentümer und dem LBM: • Modellierung einer Retentionsfläche zwischen Wirtschaftsweg und der L 1 • Einrichtung eines Durchlasses an der L 1 zur Weiterleitung des Abflusses • Anlage einer querverlaufenden, überfahrbaren Notüberlaufmulde im Straßenraum zur oberflächlichen Weiterleitung nach Westen	OG	mittelfristig
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung im Kreuzungsbereich: • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge	OG	regelmäßig
2 Im Langenfeld		
• Erneuerung und bauliche Optimierung des Einlassbauwerks des Wegeseitengrabens, in Fließrichtung rechts • Verbesserung der Wasserzuführung zum neuen Bauwerk • Abschälen des Wegebanketts zur Verbesserung der Wasseraufnahme im Graben	OG	kurzfristig
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung an der L1: • Regelmäßige Kontrolle der Einlassbauwerke auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge	LBM	regelmäßig
Sicherstellung der regelmäßigen Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung in der Straße „Im Langenfeld“: • Regelmäßige Kontrolle der Einlassbauwerke auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Freihalten der Einlässe und Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Abschläge	OG	regelmäßig
3 Im Langenfeld/ Altrath		
Herstellung eines Retentionsvolumens westlich der Straße „Im Langenfeld“ zur Reduktion der unmittelbaren Belastung der Straße bei Starkregen • Prüfung der Standfestigkeit der auf der Fläche befindlichen Bäume, ggf. Entfernung der Bäume • Geländemodellierung zur Vergrößerung des Retentionsraumes	OG	mittelfristig
Sicherstellung der Bauwerks- und Anlagenunterhaltung der Außengebiets- und Oberflächenentwässerung im Kreuzungsbereich „Im Langenfeld“ und „Altrath“ • dauerhafte Ermöglichung einer Sichtkontrolle durch Freischneiden des Ein- und Auslassbereiches • regelmäßige Inspektion des Straßendurchlasses	OG	regelmäßig
Nach Umsetzung der Maßnahme zur Vergrößerung des Retentionsvolumens westlich der Straße „Im Langenfeld“: Sicherstellung der regelmäßigen Anlagenunterhaltung • Regelmäßige Kontrolle des Retentionsbeckens auf kurzfristigen Unterhaltungsbedarf • Bei Bedarf: Freiräumen des Beckens, Ausheben von mitgeführtem Bodenmaterial	OG	regelmäßig
4 In der Hill		
Berücksichtigung der Starkregengefahrenkarte sowie bisheriger Erfahrungen bei vergangenen Regenereignissen bei zukünftigen Straßenbaumaßnahmen in den dargestellten Bereichen: • zur Verbesserung der Wasserführung im Straßenraum (bspw. durch Anlage eines negativen Dachprofils mit Mittelrinne und Anlage von Bordsteinen zur Wasserlenkung)	OG	langfristig

• unter Berücksichtigung von Notwassergassen und -abflusswegen sowie entsprechende Anpassung des Längsgefälles und der Querneigung • zur Optimierung der Oberflächen- und Straßenentwässerung		

6.2 Allgemeine/ Übergeordnete Maßnahmen

6.2.1 Bauliche Entwicklung, Gewässer-, Bauwerks- und Anlagenunterhaltung

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Flächennutzungsplanung und Orts-/ Stadtentwicklung		
Abgleich der Flächennutzungsplanung und -entwicklung mit den Zielsetzungen der Starkregen- und Hochwasservorsorge	VG	langfristig/ perspektivisch
Besondere Berücksichtigung der Starkregenereignisse im Rahmen der Bauleit- und Bebauungsplanung, durch u.a. • Freihaltung von abflussverschärfenden Tiefenlinien • Verbesserung der Bewirtschaftung von Starkniederschlag • Reduzierung der zusätzlichen Flächenversiegelung	VG/ OG	langfristig/ perspektivisch
Berücksichtigung der Hochwasser- und Starkregenvorsorge bei zukünftigen Verfahren der Flurbereinigung und Bodenordnung sowie von Straßenausbauvorhaben	VG/ OG	langfristig/ perspektivisch
Gewässerunterhaltung		
Regelmäßige Unterhaltung der Gewässer 3. Ordnung, in den Ortsgemeinden/ Stadtteilen und benannten kritischen Bereichen eine besonders hochwasservorsorgende Gewässerunterhaltung	VG	regelmäßig
Prüfung der Gewässerläufe nach Starkregen- und Hochwasserereignissen, bei Bedarf Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Beseitigung von Schäden, Unrat, Anlandungen, Verklausungen etc. an den Durchlässen und Brückenbauwerken	VG/ OG	zeitnah nach Ereignissen
Ausarbeitung eines Maßnahmen- und Unterhaltungskonzeptes für die Gewässer 3. Ordnung mit besonders kritischen innerörtlichen Fließstrecken, wie dargestellt in den örtlichen Konzepten; darin u.a. Ausweisung von Überwachungsstrecken mit definierten Unterhaltungsmaßnahmen	VG	kurzfristig
Ausarbeitung eines Maßnahmen- und Unterhaltungskonzeptes für die Gewässer 2. Ordnung mit besonders kritischen innerörtlichen Fließstrecken, wie dargestellt in den örtlichen Konzepten; darin u.a. Ausweisung von Überwachungsstrecken mit definierten Unterhaltungsmaßnahmen	Eifelkreis Bitburg-Prüm	kurzfristig
Anlagen- und Bauwerksunterhaltung		
Regelmäßige Prüfung und Unterhaltung der Anlagen und Bauwerke im Bereich der Gewässer 3. Ordnung, etwa Brückenbauwerke, Durchlässe, Verrohrungen, Einlassbauwerke in Verrohrungen und Verdolungen	Eigentümer der Anlagen	regelmäßig

6.2.2 Information und Sensibilisierung: Hochwasser und Starkregen

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Information und Sensibilisierung der Gewässeranlieger		
Regelmäßige Information der Gewässeranlieger über eine hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes auf dem eigenen Grundstück	VG	kurzfristig / wiederkehrend
Aufforderung zur Entfernung von nicht genehmigten Anlagen und gefährdenden Ablagerungen entlang der innerörtlichen Gewässerstrecken	Eifelkreis Bitburg-Prüm	langfristig
Information und Sensibilisierung der Hochwasserbetroffenen		
Sensibilisierung der Bevölkerung und Information der potenziell von Hochwasser Betroffenen als Daueraufgabe etablieren	VG/ OG	dauerhaft
Erstellung eines Faltblattes zur Information der hochwassergefährdeten Anwohner mit Erläuterungen zur ereignisbezogenen Vorsorge und Verhaltensweisen, wie bspw.: • Erläuterung der Gefährdungssituation und des Hochwasserrisikos	VG/ OG	kurzfristig

• Möglichkeiten des privaten Objektschutzes • Informationen zur versicherungstechnischen Absicherung • Erläuterung eines möglichen Evakuierungsszenarios • Verhaltensweisen vor, während und nach dem Hochwasser		
Information zu den Starkregengefahren und der privaten Eigenvorsorge		
Wiederkehrende Sensibilisierung im Mitteilungsblatt der VG zur Starkregengefährdung in der Stadt und den Ortsgemeinden und zur bestehenden Starkregengefährdungskarte im Onlineportal des Landes sowie zum vorliegenden Vorsorgekonzept, das ergänzende Gefahrenbereiche benennt, verbunden mit der Aufforderung zur privaten Eigenvorsorge	VG	wiederkehrend
Information und Sensibilisierung zu Kanalrückstau		
Sensibilisierung der Bevölkerung zur Prüfung der eigenen Absicherung gegen Kanalrückstau sowie der Versicherung gegen Elementarschäden durch Hochwasser und Starkregen	VG-Werke	kurzfristig / wiederkehrend

6.2.3 Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung und Materialbestand		
Schaffung einer zusätzlichen personellen Stelle zur Ausarbeitung der Alarm- und Einsatzplanung bei der Feuerwehr auf Ebene der VG	VG	Sofort-maßnahme
Erstellung einer Alarm- und Einsatzplanung „Hochwasser und Starkregen“ für alle Ortsgemeinden und die Stadt Prüm: • regelmäßige Einarbeitung der Erkenntnisse aus dann vergangenen Einsätzen • Einarbeitung der Versagens-/ Ausfallpunkte von kritischen Infrastrukturen • Berücksichtigung von Hochwassernotfall-/ Evakuierungskonzepten kritischer Einrichtungen (Seniorenzentren, Pflegeheimen, Schulen etc.) • wiederkehrende Überprüfung der Alarm- und Einsatzplanung an die Erkenntnisse dieses Konzepts sowie der Erkenntnisse, die sich aus den Gefahrendarstellungen der Starkregengefahrenkarten ergeben Abstimmung mit den VG-Werken, Westnetz und anderen Betreibern kritischer Infrastrukturen zu Hochwassersicherheit der Anlagen und ggf. vorhandenen betriebsinternen Notfallplänen und Ausfallzeitpunkten der Anlagen	VG (Wehrleitung)	kurzfristig; regelmäßig
• Überprüfung und Sicherstellung der Eigenvorsorge gegen Kanalrückstau und Oberflächenabfluss nach Starkregen an den Feuerwehrstandorten im Gebiet der VG • Sicherstellung der Einsatzfähigkeit im Ereignisfall	VG	kurzfristig
Anpassung der Einsatzplanung an die Erfahrungen aus den Starkregenereignissen und Abstimmung mit dem Landkreis	VG (Wehrleitung)	regelmäßig
Aufstellung interner, objekt- und einrichtungsbezogener Evakuierungs- und Notfallpläne sowie Abstimmung mit den öffentlichen Aufgabenträgern	Objektverant-wortliche	kurzfristig
Information und Sensibilisierung der Bevölkerung zur Nutzung von Warn-Apps und generell zur eigenen Information und Warnung vor Hochwasser und Starkregen über das Mitteilungsblatt und online	VG	regelmäßig

6.2.4 Starkregenvorsorge im Forst und in der Landwirtschaft

Maßnahmen	*Zuständigkeit*	*Umsetzung*
Starkregenvorsorge im Forst/ Wasserrückhalt im Wald		
Verbesserung der Wasserrückhaltung im Wald und insb. im bewaldeten Einzugsgebiet von Gewässern: • Tiefenversickerung begünstigen • Wasserspeicherung erhöhen • Oberflächenabfluss mindern und gezielte Sammlung und Ableitung von Oberflächenwasser in Richtung bebauter Ortslagen aufbrechen	Forst/ Wald-eigentümer	kurzfristig und dauerhaft

• Infiltrationsfähigkeit erhöhen • Linienabfluss mindern, breitflächige Ableitung von den Waldwegen in die Fläche • Retentionsraum bereitstellen: Kleinrückhalte am Weg und in der Fläche • Erhöhung des Rückstauvolumens an Wegedurchlässen von Seitengewässern zum Rückstau in die Fläche • Rückbau nicht mehr benötigter Wege und Entwässerungsgräben		
Starkregenvorsorge in der Landwirtschaft		
Minderung der Bodenerosion und des Bodenabtrags auf den dargestellten, besonders kritischen landwirtschaftlich genutzten Flächen durch eine hochwasser- und starkregenangepasste Flächenbewirtschaftung: • Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung • Vermeidung des Anbaus von Hackfrüchten nach konventioneller Bearbeitung ohne Bodenbedeckung • Einschalten von Untersaaten und Zwischenfrüchten in den Prozess der Fruchtfolge • Ausbringung von Strohmulch zum Schutz des Bodens vor der Energie des aufprallenden Regens • Konservierende Bodenbearbeitung oder Direktsaatverfahren • Aufbau und Erhalt einer guten Bodenstruktur • Vermeidung von Bodenschadverdichtung und -verschlämmung (keine Bearbeitung eines zu feuchten Bodens, keine zu feine Bearbeitung) • Einsatz von Grubbern, Scheibeneggen oder zapfwellengetriebenen Geräten in der Grundbodenbearbeitung, wodurch mehr Pflanzenreste an der Bodenoberfläche verbleiben • Gewährleistung einer guten Humusversorgung des Bodens über Ernterückstände, Gründüngung und organische Düngung in Form von Stallmist, Gülle, Kompost oder Klärschlamm, zur Stabilisierung des Bodengefüges und zur Steigerung des Wasseraufnahmevermögens • Kalkung des Bodens zur Förderung der Krümelstruktur und dadurch zur Vorbeugung einer Verschlämmung und Verkrustung der Bodenoberfläche • Höhenlinienparallele Bearbeitung • Verkürzung der Hanglängen • Konservierende Bodenbearbeitung oder Direktsaatverfahren • Anlage von Filterstreifen aus Gras oder Gehölzen • Vermeidung von Fremdwasserzutritt	Flächennutzer	mittelfristig und dauerhaft
Bei Erneuerung von Pachtverträgen den Erhalt von Grünlandnutzung in den starkregen- und erosionsgefährdeten Bereichen als Verpflichtung integrieren	OG	kurzfristig
Einhaltung der Bewirtschaftungsverpflichtungen gemäß Pachtvertrag	Flächenpächter	dauerhaft

6.2.5 Gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen

Anlage		Standort				Betreiber/ Zuständigkeit		
Kläranlage Großlangenfeld		**In der Hill**				**VG-Werke**		
Sturzflutgefährdung						*Hochwassergefährdung*		
SRI 7		SRI 10 - 1 Std.		SRI 10 - 4 Std.		HQ10	HQ100	HQext
FG	*WT*	*FG*	*WT*	*FG*	*WT*	*WT*	*WT*	*WT*
0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	0,5 bis < 1,0 m/s	200 bis < 400 cm	x	x	x

7 Private und persönliche Überflutungsvorsorge

7.1 Bauliche Eigenvorsorge

7.1.1 Objektschutz an Gebäuden

Für Bestandsgebäude lassen sich auch nachträglich Schutzvorkehrungen treffen und bauliche Veränderungen vornehmen, die drohendes Hochwasser sowie Flutwellen aus Sturzfluten und Überschwemmungen durch Starkregenabfluss vor dem Eindringen in die Gebäude fernhalten. Je nach Gebäudetyp, Bauweise und Lage sowie entsprechend des Gefährdungsgrads sind unterschiedliche Objektschutzmaßnahmen möglich.

Zu unterscheiden sind zunächst mobile und fest installierte Schutzvorrichtungen. Das Anbringen mobiler Schutzvorrichtungen im Hochwasserfall ist lediglich für Gebäude relevant, die im Überschwemmungsgebiet eines Flusshochwassers liegen, welches zumindest mit einer gewissen zeitlichen Vorlaufzeit vorausgesagt werden kann. Für Gebäude in sturzflutgefährdeten Bereichen und Hanglagen sowie für Bauwerke, die in Geländetiefpunkten, Mulden oder unter der Geländeoberkante liegen sind dauerhaft installierte Vorrichtungen ratsam.

Ganz gleich, ob das Wohngebäude in einem besonders gefährdeten Überschwemmungs-bereich liegt, besteht generell die Gefahr vor einem Kanalrückstau und einem Eindringen von Wasser und Schlamm in das Gebäude. Die vorhandenen Entwässerungskanäle der Gemeinde sind nicht für die Niederschlagsintensität von Starkregenereignissen ausgelegt und können Regenfälle nur bis zu einem gewissen Grad aufnehmen und abführen. Bei Sturzfluten kommt es zu einer Überlastung des Kanalsystems und in der Folge zu Kanalrückstau und oberflächlichem Abfluss des Wassers. Neben potenziell irreparablen Schäden an Inventar und Einrichtungsgegenständen, Dokumenten, technischen Geräten, Fenstern, Türen, Wand- und Bodenbelägen, kann auch die Standsicherheit des ganzen Gebäudes gefährdet werden.

Wasser sucht und findet seinen Weg – auch in Gebäude. Sämtliche Gebäudeöffnungen ermöglichen ein Eindringen des Wassers und eine Verteilung innerhalb des Hauses. Bei der Errichtung von Schutzmaßnahmen sind daher alle ungesicherten und potenziell wasserdurchlässigen Stellen zu berücksichtigen: Fester, Türen, Garagentore, außenliegende Keller- und Souterrainzugänge, Hausanbauten, Schuppen und Lagerhallen usw. Nicht nur eindringendes Wasser, sondern auch mitgeführtes Geschiebe und Schlamm zerstören das vorhandene Inventar. Kann das Wasser ungehindert aus dem Gebäude abfließen, werden im schlimmsten Fall Materialien mitgeschwemmt und abtransportiert. Eine besondere Gefahr besteht dann, wenn in den überfluteten Gebäudebereichen wassergefährdende Stoffe wie Pestizide, Altöle, Giftstoffe etc. gelagert werden und austreten.

Vorbeugende Gebäudeschutzmaßnahmen sind:

- Herrichtung von ausreichend breiten Abflussmöglichkeiten im Außenbereich, Fernhalten von Wasser im Bereich von Terrassen- und Hauseingangstüren, Prüfung der Standfestigkeit und Dichtheit von Türen und Fensterelementen gegenüber einem möglichen Wasserdruck von außen
- Aufstockung von Lichtschächten um mindestens 15 cm, Anbringung dauerhafter Verschlüsse an kritischen Gebäudeöffnungen (bspw. Hochwassermauern, fest angebrachte Schutztafeln)
- Abdeckung von Dachrinnen oberhalb von Lichtschächten, um abtropfendes Schwallwasser vom Dach nicht eindringen zu lassen
- Prüfung der Topographie und der Gebäudeumgebung auf Hanglinien und Zustromwege von Sturzfluten auf das Gebäude
- Anbringen von Schwellen, Randsteinen o.ä. (mindestens 15-20 cm hoch) zur Ableitung des oberflächlich abfließenden Wassers vor dem Eintritt in tieferliegende Grundstücksbereiche und Gebäudezugänge

- Sicherung von Neubauten durch hochliegende Eingangsbereiche (ebenfalls 15-20 cm), aufsteigende Garagenzufahrten, gesicherte Kellerschächte und Souterraineingänge
- Schutz vor Zufluss von Oberflächenwasser aus Außengebieten durch Anlage von natürlichen Verwallungen in Erdbauweise
- Einbau wasserdichter und stoßfester Türen, Verwendung wasserabweisender Schutzanstriche und wasserbeständiger Baustoffe und Einbauteile zur Minimierung des Schadenpotenzials
- Lagerung gesundheits- und umweltgefährdender Stoffe außerhalb des überschwemmungsgefährdeten Bereichs; Sicherung von Heizöl- und Gastanks gegen Aufschwimmen
- Vorhalten mobiler Hochwasserschutzmaterialien (Sandsäcke, Dammbalken etc.) zur kurzfristigen Anbringung an wasserdurchlässigen Gebäudeöffnungen
- Beratung über die Möglichkeiten und Konditionen zum Abschluss einer Elementarschadenversicherung gegen Hochwasserschäden am Gebäude

7.1.2 Objektschutz in Gebäuden

Durch Schutzmaßnahmen innerhalb von Gebäuden soll sichergestellt werden, dass darin befindliche Einrichtungen, Dokumente und Technik vor eindringendem Wasser geschützt sind. Hochpreisiges und wertvolles Inventar muss ebenso gesichert verstaut und geschützt werden wie die Haus- und Versorgungstechnik und Gastanks.

Da die örtliche Kanalisation nur auf ein bestimmtes Bemessungsereignis ausgelegt ist, besteht für alle angeschlossenen Grundstücke eine Überflutungsgefahr durch Kanalrückstau. Dies entsteht, weil an den Mischwasserkanal sowohl die Ablaufleitungen von wasserverbrauchenden Geräten und Sanitäreinrichtungen als auch die Entwässerungseinrichtungen zur Oberflächenentwässerung der Dach- (Fallrohre) und Grundstücksflächen (Höfe, Einfahrten etc.) angeschlossen sind. Das bei Niederschlägen in das Kanalsystem geleitete Regenwasser wird dem Bach zugeführt. Durch die Anlage im Mischsystem besteht ab einer gewissen Niederschlagsmenge die Gefahr eines Anstauens im Mischwasserkanal, was ein mögliches Rückstauen bis in die Hausabflüsse zur Folge haben kann. Unter dem Kanalniveau liegende Gebäudebereiche werden ohne eingebaute Rückschlagklappe überflutet und leiten das Schmutzwasser ungehindert in die Gebäude. Hauseigentümer sind gesetzlich verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation zu schützen und entsprechende Rückstaueinrichtungen einzubauen. Als bemessungsrelevante Rückstauebene gilt kommunenübergreifend die Straßenoberkante.

Gastanks und Gasentnahmeleitungen sind besonders zu sichern, da sie im Falle eines Gasaustritts eine erhebliche Explosionsgefahr bergen. Überschwemmte Gastanks sind besonders gefährdet durch Auftrieb, Anprall von angeschwemmtem Treibgut und durch den generellen Anströmdruck der Wassermassen. Vor diesen Gefahren müssen Gastanks fachgerecht gesichert werden. Es gelten dabei die Vorschriften zur Aufstellung gemäß der TRB 600 (Technische Regeln Druckbehälter – Aufstellung der Druckbehälter).

Vorbeugende Schutzmaßnahmen im Innenbereich sind:

- Einbau einer Rückstausicherung am Abwasserkanal und ggf. Einbau einer Hebeanlage; regelmäßige Kontrolle v.a. in niederschlagsreichen Phasen
- Einbau eines Pumpensumpfs und Bereithalten von Tauchpumpen an tiefster Gebäudestelle und in Eingangsnähe; Vorhalten eines Notstromaggregats
- Lagerung gesundheits- und umweltgefährdender Stoffe außerhalb des überschwemmungsgefährdeten Bereichs; Sicherung von Heizöl- und Gastanks gegen Aufschwimmen
- Vorhalten mobiler Hochwasserschutzmaterialien (Sandsäcke, Dammbalken etc.) zur kurzfristigen Anbringung an wasserdurchlässigen Gebäudeöffnungen
- Angepasste Nutzung überflutungsgefährdeter Stockwerke und Gebäudeteile, sichere Aufbewahrung wichtiger Dokumente und persönlicher Gegenstände

- Einbau wasserdichter und stoßfester Türen, Verwendung wasserabweisender Schutzanstriche und wasserbeständiger Baustoffe zur Minimierung des Schadenpotenzials
- Installation elektrischer Versorgungseinrichtungen und Heizungsanlagen in obenliegenden Wohngeschossen
- Beratung über die Möglichkeiten und Konditionen zum Abschluss einer Elementarschadenversicherung gegen Hochwasserschäden am Inventar
- Je nach Betroffenheit, Anschaffung von eigenen Pumpen und Anlage einer Vertiefung von ca. 30 x 30 cm im überflutungsgefährdeten Raum, um im Ereignisfall eine Pumpe installieren und das Wasser besser abpumpen zu können

7.1.3 Sicherung gegen Kanalrückstau

Das örtliche Kanalnetz ist nur auf bestimmtes Bemessungsereignis dimensioniert. Ein größeres Regenereignis kann schnell dazu führen, dass das öffentliche Entwässerungssystem (Regenwasser-/ Mischwasserkanäle, Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung, Außengebietsentwässerung) überlastet ist und es zu einer Entlastung des Kanals in die Straßen und damit zu einem vorübergehenden Einstau der Verkehrs- und Freiflächen kommt. Bei außergewöhnlichen Starkregen ist der Oberflächenabfluss auf Privatflächen nicht verhinderbar und Maßnahmen der Eigenvorsorge müssen greifen, um den Wassereintritt in das Gebäude zu verhindern.

Bei Vollfüllung des Kanals kommt es aber bereits zur Gefährdung der unterhalb der Rückstauebene angeschlossenen Gebäude und Anlagen durch Rückstau aus dem Kanalsystem. Die Rückstauebene ist in den Satzungen der Gemeinde festgelegt, in der Regel ist es die Höhe des nächstgelegenen Schachts bzw. das Straßenniveau.

In der Satzung über die Entwässerung und den Anschluss an die öffentliche Abwasserbeseitigungseinrichtung – Allgemeine Entwässerungssatzung – der Verbandsgemeinde Prüm, vom 19. Juli 2022, ist festgelegt, dass sich jeder Grundstückseigentümer vor Rückstau nach den Regeln der Technik schützen muss und dass die Verbandsgemeinde keine Haftung für Rückstauschäden übernimmt. Die nachfolgenden Auszüge entstammen der Satzung, die als PDF-Download abrufbar ist unter https://www.pruem.de/verbandsgemeinde-orte/satzungen/99-vg-pruem/97entwaesserungssatzung20220719.pdf?cid=pu4

Auszüge:

„§ 7 Anschlusszwang

(5) Besteht zu einer Abwasseranlage/einem Kanal kein natürliches Gefälle, so ist der Grundstückseigentümer zum Einbau und Betrieb einer Hebeanlage oder vergleichbarem (z. B. Pumpstation oder Druckentwässerung) verpflichtet, um einen rückstaufreien Abfluss zu erreichen.

§11 Grundstücksentwässerungsanlagen

(1) Der Grundstückseigentümer hat die Grundstücksentwässerungsanlagen auf seine Kosten herzustellen, zu unterhalten und nach Bedarf zu reinigen. Er hat die Verbindung der Grundstücksentwässerungsanlagen mit dem Grundstücksanschluss im Einvernehmen mit der Verbandsgemeinde herzustellen. Für jede Schmutz- und Mischwasserleitung ist ein Revisionsschacht/Revisionsöffnung auf dem zu entwässernden Grundstück herzustellen. Der Revisionsschacht ist so nahe wie möglich an die öffentliche Abwasseranlage zu setzen; er muss jederzeit zugänglich und bis auf Rückstauebene wasserdicht ausgeführt sein. Grundstücksentwässerungsanlagen sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik herzustellen und zu betreiben; auf die entsprechenden technischen Bestimmungen der DIN EN 752 (Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden) bzw. der DIN EN 12056 und DIN 1986 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke) wird verwiesen.

(2) Gegen den Rückstau des Abwassers aus Kanälen hat sich jeder Grundstückseigentümer selbst nach den jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik zu schützen. Als Rückstauebene gilt

die Straßenhöhe an der Anschlussstelle, sofern durch öffentliche Bekanntmachung nach § 7 Abs. 1 dieser Satzung nichts anderes festgelegt ist. Für bestehende Kanäle kann die Verbandsgemeinde die Rückstauebene anpassen. Den betroffenen Grundstückseigentümern ist eine angemessene Frist zur Anpassung der Grundstücksentwässerungsanlagen einzuräumen.

§21 Haftung

(5) Ansprüche auf Schadensersatz wegen Rückstau aus der öffentlichen Abwasseranlage, z. B. bei Hochwasser, Wolkenbrüchen, Frostschäden oder Schneeschmelze gegen die Verbandsgemeinde bestehen nicht, es sei denn, dass Vorsatz oder Fahrlässigkeit der Verbandsgemeinde oder ihrer Erfüllungsgehilfen vorliegen. § 2 Abs. 3 Haftpflichtgesetz bleibt unberührt."

Die Hauseigentümer sind demnach für die Sicherung gegen Kanalrückstau selbst verantwortlich, bei Schäden zahlt weder die Versicherung noch die Gemeinde. Sicherungsanlagen sind Rückstauverschlüsse (Rückstauklappen) und Hebeanlagen (siehe *Abb. 10*). Entscheidend bei der Auswahl der Anlage ist, welche Art Abwasser vorliegt (fäkalienhaltig oder nicht) und welche Anlagen an welcher Stelle im Haus geschützt werden müssen. Eine Fachberatung zur Auswahl der geeigneten Anlage und zum korrekten und ordnungsgemäßen Einbau sowie richtigen Anschluss ist unbedingt zu empfehlen.

„Hebeanlagen schützen vor Rückstau, indem sie das häusliche Abwasser über eine sogenannte Rückstauschleife über das Niveau der Rückstauebene hinaus pumpen. Von dort aus entwässert es im Freigefälle in das öffentliche Netz. Dies ist auch dann möglich, wenn sich bereits Wasser im Kanal staut. Durch die Höhe der Rückstauschleife wird das Prinzip der kommunizierenden Röhren unterbrochen." (BBSR (2018), S.33)

„Rückstauverschlüsse verhindern über Klappen, dass das Wasser aus dem öffentlichen Entwässerungssystem ins Gebäude strömt. Hierfür gibt es je nach Abwasser und örtlichen Bedingungen unterschiedliche Typen, wobei alle als automatische Doppelklappe angelegt sind: Die erste Klappe schließt bei rückströmendem Abwasser automatisch, die zweite ist ein Notverschluss, der manuell betätigt werden kann." (BBSR (2018), S.34)



Abb. 11: Systemskizze einer Rückstauklappe (links) und einer Abwasserhebeanlage (rechts) *(Quelle: BBSR (2018), S.33 f)*

7.2 Persönliche Verhaltensvorsorge

7.2.1 Hochwassersensible Nutzung des Gewässerumfelds

Durch falsche und unsensible Nutzung hochwasser- und überschwemmungsgefährdeter Außenanlagen wird nicht nur das persönliche Schadensrisiko erhöht, sondern auch das der direkten und indirekten Grundstücksanlieger. Im Überschwemmungsfall werden mobile Gegenstände in den Fluten mitgerissen und können andernorts zu weiteren Gefahrensituationen und materiellen wie immateriellen Schäden führen.

Jeder Grundstückseigentümer ist für eine sachgerechte Lagerung von Gegenständen und Stoffen verpflichtet und ist haftbar für Schäden am privaten Eigentum, aber auch für Schäden anderer Beteiligter, die durch das eigene unsachgemäße Verhalten entstehen. Unter hochwasserangepasstem Verhalten wird verstanden, bewegliche Gegenstände nicht oder nur entsprechend fixiert und standsicher im Überschwemmungsbereich zu lagern. Zur persönlichen Schadensminimierung gehört auch, auf die Anhäufung von materiellen und ideellen Wertgegenständen im Gefahrenbereich zu verzichten.

Hochwasser und Sturzfluten verfügen über hohe Fließgeschwindigkeiten und enorme Druckkräfte. Die Wassermassen fluten großflächig die Bereiche, in die sie ungehindert einströmen können und zerstören dort befindliche Anlagen, die dem Druck nicht standhalten können und transportieren ab, was nicht fixiert, gesichert oder ausreichend standfest ist. Im Rahmen der eigenen Möglichkeiten sind Gewässeranlieger und Grundstückseigentümer in hochwasser- und sturzflutgefährdeten Gebieten verpflichtet, die Grundstücke hochwasserangepasst zu nutzen. Nachfolgend genannte Punkte sind dabei zu beachten und einzuhalten:

- Verzicht auf die Lagerung beweglicher Gegenstände oder ausreichende, standfeste Fixierung
- Schutz jeglichen mobilen Eigentums auf dem genutzten Grundstück, insbesondere Beachtung auch größerer Gegenstände wie Gartenmobiliar, Fahrzeuge, Heu- und Silageballen, Regentonnen etc.
- Sicherung loser Baumaterialien, Brennholzstapel und Grünschnitts vor der Flutwelle, um Abtransport und Verklausungen an abflussrelevanten Engstellen zu verhindern
- Prüfung der Standsicherheit von Gehölzen und Bäumen; ggf. Entfernung abflussbehindernder und schadhafter sowie standortfremder Gehölze

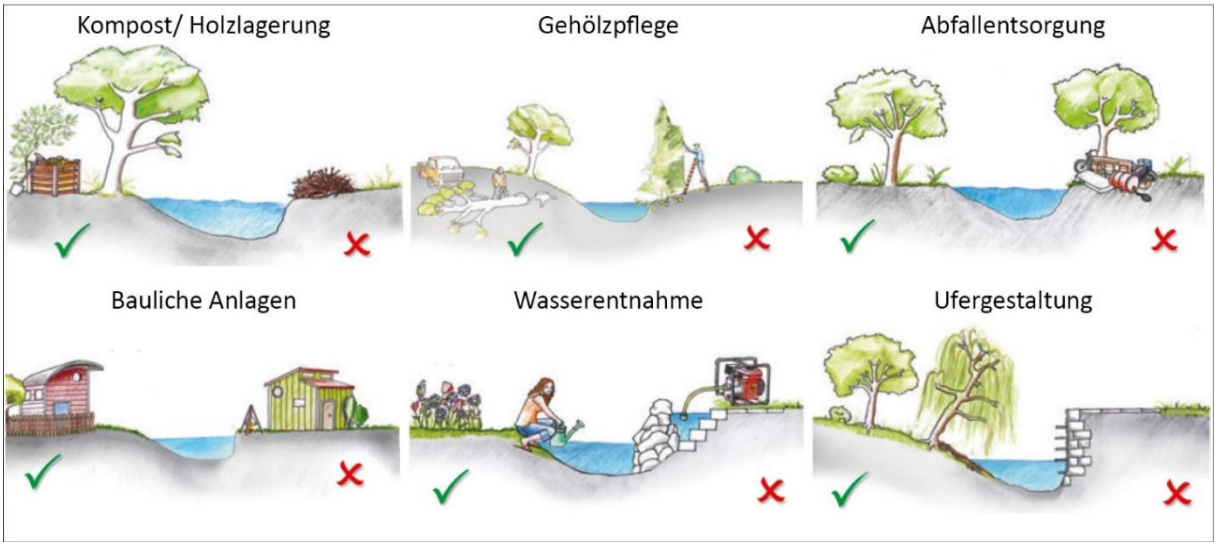


Abb. 12: Hochwasserangepasste Nutzung durch die Gewässeranlieger (Quelle: eigene Zusammenstellung nach GFG 2016)

7.2.2 Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Aufgrund der enorm schadhaften Auswirkungen bei Kontaminationen von Gewässern und der Umwelt, gilt eine besondere Berücksichtigung der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen. Auf diese ist in überflutungsgefährdeten Gebieten grundsätzlich zu verzichten. Wo unverzichtbar, ist sie hochwassersicher auszuführen. Dies gilt für Stoffe aus der Landwirtschaft (betrifft Giftstoffe, Festmist, Biogasanlagen, Biomasselagerstätten, Güllebehälter, Eigenverbrauchstankstellen etc.) sowie aus Gewerbe und Industrie (betrifft u.a. Säuren, Laugen, Heizölverbraucheranlagen, Tankstellen). Eine spezielle Hochwassergefahr ergibt sich durch Gastanks und Heizöltanks. Auch diese können im Hochwasserfall aufschwimmen, kippen oder undicht werden. Durch die geringere Dichte des Heizöls kommt es bei einer Überschwemmung zum Aufschwimmen. Bei eindringendem Wasser wird das Öl aus dem Tank gedrückt und kontaminiert das Wasser. Für die Heizöllagerung gelten entsprechend hohe Anforderungen, die bundesweit gültig und in der ‚Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen' festgeschrieben sind.

Auch für Gewerbe- und Industriebetriebe, die mit entsprechenden Gefahrenstoffen umgehen, gelten hohe Anforderungen. Das Wasserhaushaltsgesetz regelt die Anforderungen an den Zustand und den Betrieb der Anlagen, die mit den Gefahrenstoffen arbeiten. In der Landesverordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VawS) waren bislang Art und Umfang von Überprüfungen festgelegt. Mit Inkrafttreten der neuen AwSV wird das Recht zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Anlagen bundesweit vereinheitlicht und ersetzt damit die Verordnungen der Länder. Die Durchführung der Überprüfungen ist verpflichtend und die Ergebnisse sind der Wasserbehörde zeitnah vorzulegen. Im Falle einer Errichtung sowie vor der Stilllegung einer Gefahrstoffanlage besteht Anzeigepflicht.

Für die Lagerung und die Entsorgung wassergefährdender Stoffe, wie bspw. Pflanzenschutzmittel, Jauch, Gülle, Festmist gelten ebenfalls die Maßgaben zur sicheren und gefahrlosen Lagerung und der zeitnahen, ordnungsgemäßen Entsorgung. Das Wasserhaushaltsgesetz regelt den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in den §§ 62 und 63; diese werden durch die AwSV ergänzt.

7.2.3 Versicherung gegen Starkregen- und Hochwasserschäden

Entgegen der weit verbreiteten Meinung innerhalb der Bevölkerung, hilft nicht zwangsläufig der Staat oder das Land, wenn man durch Hochwasser oder durch Überschwemmungen nach Sturzfluten betroffen war und die zum Teil sehr hohen finanziellen Schäden meldet. Bislang galt eine gewisse Einzelfall-Entscheidung, ob die Betroffenen Unterstützung durch staatliche Hilfen erfuhren. Grundsätzlich besteht derzeit nur Anspruch auf finanzielle Unterstützung durch den Staat, wenn ein Versicherungsschutz nicht möglich ist. Wer eine Hausrat- und eine Wohngebäudeversicherung besitzt, fühlt sich fälschlicherweise auch im Hochwasserfall ausreichend versichert. Jedoch deckt eine Hausratversicherung lediglich Schäden an beweglichen Gegenständen ab, die durch Einbruch, Raub, Vandalismus oder Blitzeinschlag entstanden. Wohngebäudeversicherungen beziehen sich auf Schäden durch Hagel, Feuer, Sturm und Leitungswasser – nicht eingeschlossen sind Schäden durch Überschwemmungen nach Flusshochwassern oder Starkregen. Für diese Fälle gibt es die sogenannte Elementarschadenversicherung. Mit dieser Spartenversicherung können sich Hausbesitzer gegen durch Naturereignisse hervorgerufene Schäden absichern und damit den Schutz von Hausrat- und Wohngebäudeversicherung um die für Hochwasserschäden relevanten Bausteine erweitern.

Der Abschluss einer solchen Zusatzversicherung liegt in der Verantwortung jedes Einzelnen. Durch die dann bestehende Absicherung gegen Flutschäden werden bspw. Reparaturen am Gebäude übernommen oder gar der Bau eines gleichwertigen Gebäudes bei Totalverlust. Die Versicherungserweiterungen werden auch für gewerbliche Immobilien angeboten und beinhalten bspw. die Betriebsunterbrechung oder Mietausfälle.

Das Land Rheinland-Pfalz empfiehlt mit dem Faltblatt ‚Naturgefahren erkennen – elementar versichern', sich bei den Versicherern und der Verbraucherzentrale zu informieren und den bestehenden sowie einen ergänzenden Versicherungsschutz prüfen zu lassen und sich bei Bedarf neu versichern zu lassen. Nur wer

sich aus Gründen nicht gegen Elementarschäden versichern lassen kann, wird auf staatliche Hilfe hoffen können.

Die Versicherungswirtschaft zieht zur Gestaltung der Versicherungspolice eine Klassifizierung in vier Risikozonen heran. Diese untergliedern sich nach der Häufungswahrscheinlichkeit des Auftretens eines Hochwassers: Seltener als ein Mal alle 200 Jahre (Klasse 1; betrifft 91,2 % der Haushalte), seltener als ein Mal alle 100 Jahre (Klasse 2; 7,7 %), seltener als ein Mal in zehn bis 100 Jahren (Klasse 3; 1,1 %) oder mindestens ein Mal in zehn Jahren (Klasse 4; 0,6 %). Auch wenn eine jährliche Aktualisierung der Daten erfolgt, gibt die Eingliederung in Risikozone 1 keine Sicherheit, von Sturzfluten, Überschwemmungen und Hochwassern verschont zu bleiben.

Insbesondere die Häufung und Intensitätssteigerung von kleinräumigen Niederschlagsereignissen erhöht das Risiko, dass auch bislang gänzlich von Überschwemmungen verschonte Ortslagen plötzlich betroffen sind. Der Abschluss einer Elementarschadenversicherung kann nicht pauschal angeraten werden. Es bleibt eine Ermessensentscheidung jedes Einzelnen, die nach Betrachtung verschiedener Parameter getroffen werden muss. Dazu gehören nicht nur die topografische Lage des Hauses und mögliche Überschwemmungsereignisse, die in der Vergangenheit bereits Schäden hervorgerufen haben, sondern auch die Einordnung dieser Lage innerhalb der Risikozonen. Damit verbunden sind entsprechend höhere Versicherungskosten und zum Teil erhebliche Eigenanteile im Schadensfall (bspw. bis zu 25.000 Euro). Unter Umständen werden hohe Versicherungsbeiträge gezahlt, ohne dass ein Versicherungsfall in Kraft tritt. Umgekehrt bleibt das Schadenpotenzial einer Sturzflut immens und kann zu einer finanziell extremen Belastung werden.

Detaillierte Informationen zum Thema „Elementarschäden“ stellt das Land unter *www.naturgefahren.rlp.de* bereit.

7.2.4 Richtiges Verhalten bei Überschwemmungen (vor, während und danach)

Zur Vorbereitung auf Hochwasser und mögliche Überschwemmungen durch Starkniederschläge gehört auch das Wissen um richtiges Verhalten – sowohl vor, während als auch nach dem Ereignis. Zentral ist dabei die Erkenntnis, dass anders als bei Flusshochwassern die Gefahrenlage im Starkregenfall deutlich schneller und unvorhergesehener eintreten kann. Sturzfluten verlaufen schnell und entfalten ihre enormen Kräfte durch hohe Fließgeschwindigkeiten und die sich dadurch noch verstärkenden Kräfte, die im Flutungsverlauf auf Gebäude und Gegenstände wirken. Die Schäden werden dabei nicht nur durch das Wasser verursacht, sondern in erheblichem Maße auch durch mitgeführtes Treibgut und die Ablagerungen von Schlamm, Geröll und Gehölzen. Das Wissen darüber und die Sensibilisierung gegenüber dem Gefahrenpotenzial sollte regelmäßig aufgefrischt werden.

<u>Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers</u>

- Beobachtung des Wetters, Beachtung der aktuellen Wettermeldungen und Hochwasserwarnungen sowie der Meldungen zu Starkregengefahren
- Verlassen gefährdeter Gewässer- und Uferbereiche
- Vorbereitung auf eine mögliche Evakuierung und Bereitstellung des Notfallgepäcks für den Evakuierungsfall (wichtige Dokumente und notwendige Medikamente, Wechselkleidung, Taschenlampe, ausreichend Trinkwasser)
- Besorgung wasserfester Sperrholzplatten und Silikon zum Abdichten von Türen und Fenstern, Vorhalten von Sandsäcken
- Prüfung der gefahrlosen Lagerung und der sicheren Verwahrung wasser- und umweltgefährdender Stoffe
- Absprache der Abwesenheit bei Urlaub mit den Nachbarn

- Vorbereitung eines persönlichen Notfallplans, bspw. über die Reihenfolge zur Sicherung bestimmter Möbelstücke und Unterlagen, zur Fixierung von aufschwimmbaren Gegenständen und zur Abschaltung von Energiequellen
- Vermeidung von primär überflutungsgefährdeten Räumen als Schlafzimmer
- Anpassung der Raumnutzung an die potenzielle Überschwemmungsgefahr (je höherwertiger das Inventar desto höher der finanzielle Schaden)

Richtiges Verhalten im Starkregen- und Hochwasserfall

- Aufenthalt im Gebäude während eines Starkregenereignisses und bei Sturzfluten; Vermeidung des Aufenthalts in überfluteten Räumen; Schutz vor Fensterscheiben, die durch den Wasserdruck zerbersten könnten
- Beachtung der Warnhinweise des Deutschen Wetterdienstes und der Vorhersagen über Verlauf des Unwetterereignisses
- Frühzeitige Abschaltung der Strom-, Gas- und Wasserversorgung in den von Wassereintritt gefährdeten Bereichen
- Hilfe bei der sicheren Unterbringung von hilfsbedürftigen Mitmenschen (Kinder, ältere und kranke Menschen, Alleinstehende)
- Vermeidung des Aufenthalts und der Querung überfluteter Bereiche und Uferstraßen
- Beachtung von übergeordnet installierter Absperrungen
- Notruf der Feuerwehr im Gefahrenfall (112)
- Nutzung von Mobiltelefonen nur für Notfälle zur Vermeidung einer Netzüberlastung
- Lagerung wichtiger Unterlagen in wasserdichten Behältnissen
- Gezielte Öffnung von Türen oder Toren (bspw. alter Scheunen und Keller), um ungehinderten Durchfluss und schadensmindernden Abfluss zu ermöglichen
- Vermeidung der Öffnung von Kanaldeckeln, um den Abfluss vermeintlich zu verbessern: Tatsächlich trägt die reine Wassermenge, die bei Sturzfluten im Kanalsystem abgeführt werden kann, kaum zu einer Entlastung bei. Die Herausnahme von Kanaldeckeln führt außerdem zu gefährlichen Situationen, wenn geöffnete Kanalschächte im Hochwasser nicht sichtbar sind und als Stolperfallen dienen. Zusätzlich entnommene Schmutzfänger führen zu ungehindertem Eintrag von Schmutzfrachten in die Kanalisation, die zusätzlich den Abfluss vermindern. Zudem müssen sie später kostenintensiv wieder aus der Kanalisation entfernt werden. Sind Kanaldeckel bereits entfernt oder fehlen, sollte der Schacht mit einem Besenstiel in den Fluten kenntlich gemacht werden.

Verhalten nach Abfluss des Hochwassers und während der Aufräumarbeiten

- Beginn von Aufräumarbeiten, Entfernung von Wasser- und Schlammresten, Rückkehr in überflutete Gebäude erst nach Rückgang des Hochwassers
- Überprüfung der Schäden im und am Gebäude, Kontrolle von Fußbodenbelägen, Verkleidungen und Möbelstücken auf Standsicherheit und Reparaturbedarf
- Schnellstmögliche Trocknung vernässter Bereiche zur Vermeidung von Bauschäden, Schimmelpilz- oder Schädlingsbefall
- Überprüfung beschädigter Bausubstanzen, elektrischer Geräte und Heizöltanks durch Fachpersonal
- Alarmierung der Feuerwehr nach etwaigem Austritt von gesundheits-, wasser- und umweltgefährdenden Stoffen
- Information der Versicherung und Beachtung entsprechender Anweisungen
- Schriftliche und fotografische Dokumentation der Schäden zur Beweissicherung

- Identifikation von Schwachstellen am und im Gebäude und Beseitigung dieser zur Vermeidung zukünftiger Schäden im Überschwemmungsfall
- Reinigung des Grundstücks und Deklarierung des angesammelten Unrats als Abfall mit entsprechender Entsorgung; Schlamm und Unrat dürfen nicht in den Bach entsorgt werden

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe bietet eine übersichtliche Informationsbroschüre mit integrierten Checklisten zum Download an („Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen“) unter *bbk.bund.de*.

7.3 Informationsvorsorge

Es bestehen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten, die Bevölkerung zu informieren und auch persönlich Informationen über die Gefahrenlage zu beziehen. Nachfolgend sind einige dieser allgemeinen Handlungsmöglichkeiten aufgeführt. Aufgrund der unterschiedlichen Vorhersagbarkeit muss unterschieden werden, zwischen der Warnung vor Flusshochwassern, die nur für entsprechende Gewässer abrufbar sind und der Gefahr durch Starkregenereignisse.

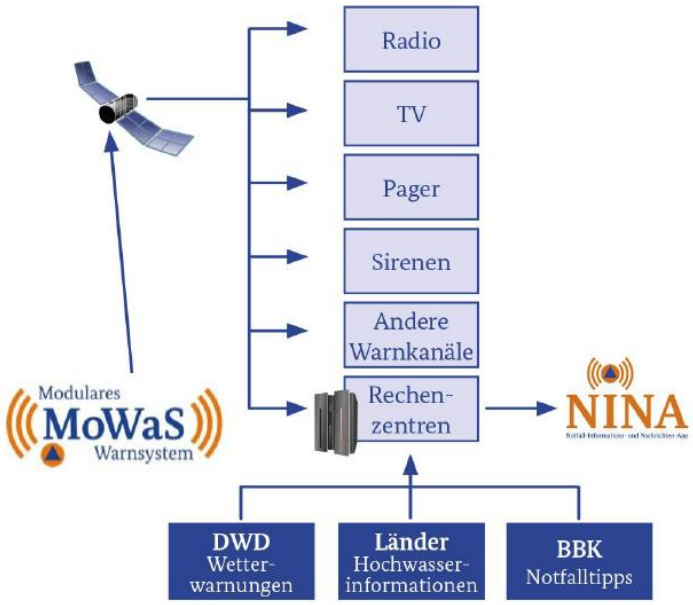


Abb. 13: Aufbau des Modularen Warnsystems (Grafik: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe)

Bundesweit gibt es mit **KATWARN** (http://www.katwarn.de/) einen einheitlichen mobilen Hochwasserwarndienst. Jeder betroffene KATWARN-Nutzer wird direkt vom Hochwassermeldedienst des Landesamts für Umwelt über die betroffenen Regionen und Gefahrenstufen informiert. Zeitgleich werden die Kreismeldestellen vom Hochwassermeldedienst per E-Mail gewarnt, die wiederum im Optimalfall diese Meldungen automatisch an die Einsatzkräfte weiterleiten. Diese Informationen können auch im Internet abgerufen werden (http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de). Das Hochwasserfrühwarnsystem unterteilt, unter Berücksichtigung des aktuellen Gebietszustandes und der Abflussbereitschaft, die Hochwassergefährdung in verschiedene Warnstufen. Die **Warn-App NINA** ist eine Notfall-Informations- und Nachrichten-App des Bundes. Diese App enthält Warnmeldungen zu verschiedenen Gefahrenlagen, unter anderem Wetterwarnungen basierend auf Daten des Deutschen Wetterdienstes und Hochwasserinformationen der zuständigen Meldestellen.

Das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz bietet online ein Hochwasser-Frühwarnsystem für Gewässer-Einzugsgebiete < 500 km² an, zu erreichen unter **http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/**. Die dargestellte Frühwarnkarte gilt für kleine und mittlere Flüsse und warnt dabei nicht vor Wettergefahren. Die Hochwassergefährdung wird in der Karte mittels der Intervallhäufigkeit des Hochwassers angegeben, ausgehend von einer geringen Gefährdung (< als ein 2-jährliches Hochwasser) bis hin zur sehr hohen

Gefährdung gemäß eines HQ_{50}. Unter **www.hochwasser-rlp.de** sind zudem die einzelnen Flusspegel der Hochwassermeldezentren abrufbar.

Besonders in Bezug auf den Hochwasserschutz gibt es viele verschiedene Apps, die die Pegelstände der Flüsse und Bäche verlässlich anzeigen und bei kritischen Wasserständen warnen, jedoch sind KATWARN und NINA die bekanntesten und umfassendsten Meldedienste. Insgesamt ist eine schnelle, lückenlos funktionierende Melde- und Informationskette zum Schutz der Bevölkerung Voraussetzung und für eine maximale Schadensvermeidung unabdingbar.

Die besondere Gefahr der Starkregenabflüsse geht auch aus der Schwierigkeit hervor, deren Entstehung und Intensität vorherzusagen. Der Deutsche Wetterdienst gibt gemäß seiner Aufgabe amtliche Warnungen heraus, „über Wettererscheinungen, die zu einer Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung führen können, insbesondere in Bezug auf drohende Hochwassergefahren." Dazu gehören eben auch Starkregen, die hinsichtlich ihrer Intensität mittlerweile anhand eines sogenannten Starkregenindex (SRI) unterschieden werden:

„Der Starkregenindex […] ist ein mit einer definierten Farbgebung versehener Index, der eine einheitliche und verständliche Kommunikation der Niederschlagsintensität von Extremereignissen beinhaltet. Der Index hängt dabei bis zu einem SRI von 7 von der dauerstufenabhängigen Wiederkehrzeit des Niederschlags ab. Die Schwellenwerte für Starkregenindizes von 8 bis 12 leiten sich unter der Anwendung von Erhöhungsfaktoren aus den statistischen Niederschlägen mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren ab. Der jeweilige Starkregenindex ist darüber hinaus aus hydrologischer Sicht mit einem potenziellen Impakt versehen." (BBK 2021, S. 50)

Wiederkehrzeit [Jahre]	Erhöhungsfaktor	SRI
> 1 – 2	1,00	1
> 2 – 5		2
> 5 – 10		3
> 10 – 25		4
> 25 – 33,5		5
> 33,5 – 50		6
> 50 - 100		7
> 100	1,20 – 1,39	8
	1,40 – 1,59	9
	1,60 – 2,19	10
	2,20 – 2,79	11
	≥ 2,80	12

Abb. 14: Werte des SRI mit Farblegende nach http://abwassernetzwerkrheinland.nrw/starkregenvorsorge/ (Quelle: BBK 2021, S. 50)

8 Quellen

Neben den aufgeführten Dokumenten, die zur Analyse und für die Maßnahmenentwicklung eingesehen und wurden, sind weitere Quellen zur Erarbeitung des Konzeptes herangezogen worden.

Agrarmeteorologie Rheinland-Pfalz

Niederschlagsdaten der Agrarmeteorologischen Messstationen

(Online abrufbar unter https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8480/)

Bott, W. (2002)

Prozessorientierte Modellierung des Wassertransports zur Bewertung von Hochwasserschutzmaßnahmen in bewaldeten Entstehungsgebieten. PhD thesis, Univ. Mainz, S. 114ff.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Empfehlungen bei Sturzfluten. Baulicher Bevölkerungsschutz.

Empfehlungen bei Hochwasser. Baulicher Bevölkerungsschutz.

Empfehlungen bei Unwettern. Baulicher Bevölkerungsschutz.

(Publikationen werden derzeit überarbeitet, sind anschließend als PDF abrufbar unter: https://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/BaulicherBevoelkerungsschutz/Publikationen/publikationen_node.html)

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2021)

Klassifikation meteorologischer Extremereignisse zur Risikovorsorge gegenüber Starkregen für den Bevölkerungsschutz und die Stadtentwicklung (KlamEx). Projekt der Strategischen Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel".

(PDF abrufbar unter https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2021/PK_26_08_2021/abschlussbericht_klamex.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen.

(PDF abrufbar unter https://www.bbk.bund.de/DE/Service/Publikationen/Broschuerenfaltblaetter/Ratgeber_node.html)

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz und Bundesamt für Justiz (2017)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

(PDF abrufbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/awsv/AwSV.pdf)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015)

Hochwasserschutzfibel. Objektschutz und bauliche Vorsorge.

(PDF abrufbar unter https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/2015-03_Hochwasserschutzfibel_final_bf_CPS_red_Onlinefassung.pdf)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (o.J.)

Aktuelle Informationen für Betreiber einer Ölheizung.

(PDF abrufbar unter https://sgdnord.rlp.de/fileadmin/sgdnord/Wasser/Gewaesserschutz/wassergefaehrdende_Stoffe/AwSV/2017.11.29.Faltblatt_AwSV.pdf)

Buschlinger, Michael (eepi Luxembourg sàrl) (2015)

Starkregen und urbane Sturzfluten: Handlungsempfehlungen zur kommunalen Überflutungsvorsorge. Außengebiete und (kleine) Gewässer.

(PDF des Vortrags am 16.07.2015 in Koblenz abrufbar unter https://www.eepi.lu/wp-content/uploads/2016/07/bwk_mbu_20150716_optim.pdf)

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (2024)

Leitfaden. Erosionsvorsorge im Pflanzen- und Weinbau.

(PDF abrufbar unter https://hochwassermanagement.rlp.de/fileadmin/hochwassermanagement/Unsere_Themen/Was_macht_das_Land/Kompetenzzentrum_Hochwasservorsorge_und_Hochwasserrisikomanagement/DLR_Leitfaden_Pflanzenbau___Weinbau_24.06.24.pdf)

Gallus, M., Schubert, D. und Schüller, G. (2002)

Hinweise zu Wegebau- und Wegeunterhaltungsmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt der Wasserführung und zum Wasserrückhalt in Ergänzung der Empfehlungen der Landesforsten Rheinland-Pfalz zum Waldwegebau von 2002 (Powerpoint-Präsentation)

nicht veröffentlicht

Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH (GFG) (2016)

Tipps und Informationen für Gewässeranlieger.

(PDF in vier Sprachen abrufbar unter https://gfg-fortbildung.de/web/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=312)

Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH (GFG) (2017)

Funktion und Planung von Treibgutfängern.

(PDF abrufbar unter https://www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/Pfrimm/2017/17_pfrimm_v2.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz (2017)

Leitfaden zur Erstellung eines Kommunalen Aktionsplans Hochwasser. Gemeinsam den Notfall planen und bestehen.

(PDF abrufbar unter https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/9123/Leitfaden_HW-Aktionsplan_Endstand-August-2017.pdf?command=downloadContent&filename=Leitfaden_HW-Aktionsplan_Endstand-August-2017.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz (2017)

Leitfaden zur Hochwasserrisikoanalyse für kritische Infrastrukturen.

(PDF abrufbar unter https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/9124/Leitfaden_Risikoanalyse_KRITIS_Endstand-August-2017.pdf?command=downloadContent&filename=Leitfaden_Risikoanalyse_KRITIS_Endstand-August-2017.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz, Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG)mbH, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2017)

Hochwasservorsorge am Gewässer

(PDF abrufbar unter https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/9120/Leitfaden_Hochwasservorsorge_am%20Gewaesser.pdf?command=downloadContent&filename=Leitfaden_Hochwasservorsorge_am%20Gewaesser.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz und Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2019)

Hochwasservorsorge in der Planung. Eine Arbeitshilfe für die kommunalen Planungsträger.

(PDF abrufbar unter https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/8980/140929%20Arbeitshilfe%20Planung%20-%20Endfassung.pdf?command=downloadContent&filename=140929%20Arbeitshilfe%20Planung%20-%20Endfassung.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz und Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2019)

Notabflusswege für Sturzfluten durch die Bebauung. Eine Arbeitshilfe für Ingenieure und Kommunen.

(PDF abrufbar unter https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/9240/Arbeitshilfe%20Notabflusswege%20-%20Endfassung%2014-11-2019.pdf?command=downloadContent&filename=Arbeitshilfe%20Notabflusswege%20-%20Endfassung%2014-11-2019.pdf)

Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz und WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH (2012)

Starkregen. Was können Kommunen tun?

(PDF abrufbar unter: https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/8580/ibh_starkregen_6.3.2013-final-klein.pdf?command=downloadContent&filename=ibh_starkregen_6.3.2013-final-klein.pdf)

Kainz, Maximilian (2010)

Weniger Bodenerosion durch Ökolandbau. Forschungsprojekt untersucht die Vorzüge der ökologischen Bodenbewirtschaftung

(PDF abrufbar unter http://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2010/Kainz.pdf)

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

Online-Karte Cross-Compliance Bodenerosion

(Kartenviewer unter https://www.lgb-rlp.de/karten-produkte/online-karten/onlinekartecrosscompliance.html)

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

Online-Karten zu Bodenerosion

(Kartenviewer unter https://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten.html)

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2005)

Hydrologischer Atlas Rheinland-Pfalz. Gewässernetz.

(PDF online unter https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Wasserwirtschaft/Hydrologischer_Atlas/03_gewaessernetz.pdf)

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (o.J.)

Hochwasserfrühwarnung für Rheinland-Pfalz

(Online abrufbar unter http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/)

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2017)

Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung. Verbandsgemeinde Kell am See

nicht veröffentlicht

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) (2018)

Starkregen und Hochwasser im Mai/Juni 2018. Bericht.

(PDF online unter https://www.hochwasser.rlp.de/static/shared/documents/bericht_juni_2018.pdf)

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2022)

Hochwasser im Juli 2021. Bericht.

(PDF online unter https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Wasserwirtschaft/Ahr-Katastrophe/Hochwasser_im_Juli2021.pdf)

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2024)

Hochwasserrisikomanagementplanung in Rheinland-Pfalz. Vorläufige Risikobewertung 2024. 3. Zyklus.

(PDF online unter https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Service/Publikationen/Bestellkatalog/Hochwasserrisiko-Managementplanung_RP.pdf)

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (2006)

Bodenerosion in Hessen. Einschätzung und Vorsorge.

(PDF abrufbar unter https://llh.hessen.de/pflanze/boden-und-duengung/boden-und-humus/erosionsschutz/)

Landesforsten Rheinland-Pfalz (2013)

Hochwasserschutz aus der Sicht der Forstwirtschaft

(abrufbar unter http://www.landschafft.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/b81d6f06b181d7e7c1256e920051ac19/2aa97e655550b63cc1257b57003eaafc/$FILE/130228_Hochwasserschutz_04_schueler_netz.pdf)

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2008)

Land unter. Ein Ratgeber Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen.

(PDF abrufbar unter https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/landunter.pdf)

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2010)

Bewertung des Hochwasserrisikos in Rheinland-Pfalz

(PDF abrufbar unter https://www.edoweb-rlp.de/resource/edoweb:4903562/data)

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, Städtetag Rheinland-Pfalz, Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz und DWA Landesverband Hessen/ Rheinland-Pfalz/ Saarland (2007)

Information zur Instandhaltung von Hausanschluss- und Grundleitungen

(abrufbar unter http://www.staedtetag-rlp.de/infothek/FlyerHausanschluesse20.07.07.pdf)

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

(Kartenviewer unter https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/8662/)

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz & Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz (2017)

Leitfaden zur Erstellung örtlicher Hochwasserschutzkonzepte für Starkregenereignisse in ländlichen Mittelgebirgslagen.

(PDF abrufbar unter https://www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs/16-GU-u-HW-Vorsorge/Leitfaden_zur_Erstellung_oertlicher_HWS-Konzepte.pdf)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (2017)

Naturgefahren erkennen – Elementar versichern. Rheinland-Pfalz sorgt vor!

(PDF und weitere Informationen abrufbar unter https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/176958/)

Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft (MWW) und Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (MUEV) Saarland (2011)

Erosionsschutz in der Landwirtschaft. Merkblatt.

(PDF online abrufbar https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/landwirtschaft/service/publikationen/pub_erosionsschutz_muv.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz

Geobox-Viewer: Karten zur GAP-Konditionalität

(abrufbar unter https://geobox-i.de/GBV-RLP/)

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (2019)

Cross Compliance 2019

(PDF abrufbar unter https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Broschueren/CCBroschuere2019_23012019.pdf)

Norddeutscher Rundfunk (2018)

Beiträge zum Thema Starkregen, Sturzfluten und Versicherung – „Lohnt sich eine Versicherung gegen Hochwasser?“

(abrufbar unter https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Richtig-versichert-gegen-Hochwasser,wetter3248.html)

Peck, A.K. Mayer, H. (1996)

Einfluss von Bestandsparametern auf die Verdunstung von Wäldern. Forstw. Cbl., 115, S. 1-9

Rätz, Dr. Thomas (o. J.)

Gewässerentwicklung und -unterhaltung.

(PDF online unter https://www.kommunalbrevier.de/kommunalbrevier/Kommunalpolitik-A-Z/kommunale-aufgaben-in-der-wasserwirtschaft/gewaesserunterhaltung/)

nicht veröffentlicht

Schüler, G. (2006)

Identification of flood-generating forest areas and forestry measures for water retention. For.Snow Landsc. Res., 80, 1: 99-114

Schüller, Prof. Dr. G. (2021)

Wasserrückhalt durch angepasste Waldbewirtschaftung (Powerpoint-Präsentation der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz)

nicht veröffentlicht

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR (o.J.)

Wassersensibel planen und bauen in Köln. Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, Bauwillige und Architekten.

(PDF abrufbar unter https://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Brosch%C3%BCren-Ver%C3%B6ffentlichungen/Geb%C3%A4udeschutz/Leitfaden-Wassersensibel-planen-und-bauen.pdf)

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Rheinland-Pfalz (2013)

Merkblatt: Festsetzung von Überschwemmungsgebieten

(PDF abrufbar unter https://sgdnord.rlp.de/fileadmin/sgdnord/Wasser/UESG/Merkblatt_Festsetzung_UESG.pdf)

Umweltbundesamt (2020)

Erosion.

(Online-Publikation zum Thema Erosion, online abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/erosion#wie-erkennen-wir-bodenerosion-durch-wasser – letzter Aufruf am 21.09.2020)

(Präsentation abrufbar unter https://www.konz.eu/vg_konz/VG%20Konz/de/Bauen%20&%20Wohnen/Aktuelle%20Verfahren/Neue%20Mitte%20Tawern/)

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz (2018)

Schäden durch Hochwasser und Starkregen. Schritt für Schritt zum richtigen Versicherungsschutz.

(PDF abrufbar unter https://www.verbraucherzentrale-rlp.de/sites/default/files/2018-10/Leitfaden_Elementarschaden_2018.pdf)