Örtliches Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Verbandsgemeinde Cochem

Ortsgemeinden Bruttig-Fankel, Ellenz-Poltersdorf, Klotten, Moselkern, Müden, Pommern, Treis-Karden und die Stadt Cochem

Erläuterungsbericht

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Maria Trost 3, 56070 Koblenz
Telefon +49 261 8851-0, info@bjoernsen.de
September 2024, Lip, ScMa, COC2218509

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung und Aufgabenstellung**	**1**
2	**Projektgebiet**	**2**
3	**Herangehensweise**	**3**
3.1	Zusammenstellung Grundlagen	3
3.2	Stand der kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorge	4
3.3	Web-Anwendung zur Bürgerbeteiligung	4
3.4	Ortsbegehungen	7
3.5	Bürgerworkshops	7
3.6	Fachgespräche	8
3.7	Erosionsgefährdete landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Flächen	9
3.8	Verbandsgemeinderatssitzung	9
3.9	Gemeinderatssitzungen	9
4	**Vorsorgemaßnahmen und Handlungsbereiche**	**10**
4.1	Kommunale und private Maßnahmentypen	10
4.1.1	Private Eigenvorsorge	10
4.2	Kategorisierung und Priorisierung der Maßnahmentypen	10
5	**Gefährdungsanalyse, Defizite und Maßnahmenvorschläge nach Ortsgemeinden**	**13**
5.1	Allgemeine Defizite und Maßnahmenvorschläge	13
5.2	Bruttig-Fankel	20
5.2.1	Gefährdungsanalyse	20
5.2.2	Defizite und Maßnahmenvorschläge	22
5.3	Ellenz-Poltersdorf	23
5.3.1	Gefährdungsanalyse	24
5.3.2	Defizite und Maßnahmenvorschläge	25

5.4 Klotten 27
5.4.1 Gefährdungsanalyse 27
5.4.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 29

5.5 Moselkern 30
5.5.1 Gefährdungsanalyse 30
5.5.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 34
5.5.3 Untersuchung der Niederschlag-Abfluss-Beziehung im Elzbach-Einzugsgebiet anhand des Starkregenereignisses im Juli 2021 35

5.6 Müden 40
5.6.1 Gefährdungsanalyse 40
5.6.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 42

5.7 Pommern 43
5.7.1 Gefährdungsanalyse 44
5.7.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 46

5.8 Stadt Cochem 47
5.8.1 Gefährdungsanalyse 48
5.8.1.1 Innenstadt Cochem 48
5.8.1.2 Sehl 50
5.8.1.3 Cond 52
5.8.1.4 Brauheck 54
5.8.1.5 Zusammenfassende Gefährdungseinschätzung 54
5.8.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 54

5.9 Treis-Karden 55
5.9.1 Gefährdungsanalyse 55
5.9.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge 58

5.10 Hinweise zu Informationsmaterial und Vorsorgeliteratur 59

6 Zusammenfassung und Fazit 61

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Ausschnitt der Web-Anwendung zur Verortung von HW- und SR-Problemstellen und -Maßnahmen in den betrachteten Ortsgemeinden und der Stadt Cochem	6
Abbildung 3-2:	Einträge in die Web-Anwendung nach Ortsgemeinden	7
Abbildung 5-1:	Unterbrechung des Seitengrabens zum Wasserrückhalt im Forst	19
Abbildung 5-2:	Einleiten von Oberflächenwasser in die Fläche	19
Abbildung 5-3:	Ausschnitt der OG Bruttig-Fankel mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	20
Abbildung 5-4:	Ausschnitt der OG Ellenz-Poltersdorf mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	23
Abbildung 5-5:	Bürgerworkshop in der OG Ellenz-Poltersdorf	26
Abbildung 5-6:	Ausschnitt der OG Klotten mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	27
Abbildung 5-7:	Ausschnitt der OG Moselkern mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	30
Abbildung 5-8:	Standort Pegel Elzbach	31
Abbildung 5-9:	Moselhochwasser bei Moselkern im Januar 2011	32
Abbildung 5-10:	Hochwasser im Elzbachtal im Juli 2021	32
Abbildung 5-11:	Einzugsgebiet und Teileinzugsgebiete (TG) des Elzbachs	36
Abbildung 5-12:	Niederschlagsverteilung und -summierung (12. - 18.07.2021)	36
Abbildung 5-13:	Niederschlagsintensität in den TG1, TG2, TG3, und TG4 sowie im gesamten Einzugsgebiet des Elzbachs	37
Abbildung 5-14:	Wasserstandsmessung am Pegel Elzbach	38
Abbildung 5-15:	Niederschlag und Wasserstand am 14. und 15.07.2021	39
Abbildung 5-16:	Ausschnitt der OG Müden mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	40
Abbildung 5-17:	Ausschnitt der OG Pommern mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	43
Abbildung 5-18:	Ausschnitt der Stadt Cochem mit Stadtteilen und Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	47
Abbildung 5-19:	Pegelstandorte von Endertbach und Mosel	48
Abbildung 5-20:	Ausschnitt der OG Treis-Karden mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]	55
Abbildung 5-21:	Pegelstandort Flaumbach	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Übersicht der Datengrundlagen	3
Tabelle 3-2:	Stand der kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorge	5
Tabelle 4-1:	Kommunale und private Maßnahmentypen und Nutzen	11
Tabelle 4-2:	Klassierung des Nutzens der vorgeschlagenen Maßnahmentypen	12
Tabelle 4-3:	Klassierung des Aufwandes der vorgeschlagenen Maßnahmen	12
Tabelle 5-1:	Bruttig-Fankel: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	21
Tabelle 5-2:	Ellenz-Poltersdorf: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	25
Tabelle 5-3:	Klotten: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	28
Tabelle 5-4:	Moselkern: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	32
Tabelle 5-5:	Müden: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	41
Tabelle 5-6:	Pommern: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	45
Tabelle 5-7:	Innenstadt Cochem: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	49
Tabelle 5-8:	Stadtteil Sehl: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	51
Tabelle 5-9:	Stadtteil Cond: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	53
Tabelle 5-10:	Treis-Karden: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen	57
Tabelle 5-11:	Literaturhinweise	59

Anlagen

Reihe A: Übersichten und Zusammenstellungen

A-1	Dokumentation der Ortsbegehungen mit tabellarischer Übersicht der Problemstellen und Fotodokumentation der Problemstellen
A-2	Dokumentation der Bürgerworkshops mit Präsentationsfolien
A-3	Fachgespräche (Weinbau, Land- und Forstwirtschaft; Feuerwehr) mit Fotos der umgesetzten forstwirtschaftlichen Maßnahmen zum Wasserrückhalt und Überarbeitung und Anpassung der im Hochwasserinformationspaket empfohlenen Maßnahmen auf Wald- und Gehölzflächen
A-4	Ergebnisse der Gremiensitzung
A-5	Übersichtstabelle Ortsgemeinden und Gefahreneinschätzung
A-6	Beschreibung der Maßnahmentypen
A-7	Liste Defizite und Maßnahmen
A-8	Übersicht über Fördermöglichkeiten in der kommunalen Vorsorge
A-9	Einträge in der Web-Anwendung

Reihe B: Übersichten und Pläne		**Format**	**Maßstab**
B-1	Übersichtslageplan der VG Cochem und ihrer Ortsgemeinden	DIN A0	1 : 24.000
B-2.1	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Bruttig-Fankel	DIN A0	1 : 2.500
B-2.2	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf	DIN A0	1 : 2.500
B-2.3	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Klotten	DIN A0	1 : 2.000
B-2.4	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Moselkern	DIN A0	1 : 2.500
B-2.5	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Müden	DIN A0	1 : 2.500
B-2.6	Lageplan Hochwassergefahr Ortsgemeinde Pommern	DIN A0	1 : 2.500
B-2.7	Lageplan Hochwassergefahr Zentrum der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.500
B-2.8	Lageplan Hochwassergefahr OT Cond der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.000
B-2.9	Lageplan Hochwassergefahr OT Sehl der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.500
B-2.10	Lageplan Hochwassergefahr OT Treis der Ortsgemeinde Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.500
B-2.11	Lageplan Hochwassergefahr OT Karden der Ortsgemeinde Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.000

B-3.1	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Bruttig-Fankel	DIN A0	1 : 2.500
B-3.2	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf	DIN A0	1 : 2.500
B-3.3	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Klotten	DIN A0	1 : 2.000
B-3.4	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Moselkern	DIN A0	1 : 2.500
B-3.5	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Müden	DIN A0	1 : 2.500
B-3.6	Lageplan Starkregen Ortsgemeinde Pommern	DIN A0	1 : 2.500
B-3.7	Lageplan Starkregen Zentrum der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.500
B-3.8	Lageplan Starkregen OT Cond der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.000
B-3.9	Lageplan Starkregen OT Sehl der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.500
B-3.10	Lageplan Starkregen OT Treis der Ortsgemeinde Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.500
B-3.11	Lageplan Starkregen OT Karden der Ortsgemeinde Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.000
B-4	Übersichtslageplan Erosionsgefahr in der VG Cochem	DIN A0	1 : 25.000
B-4.1	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Bruttig-Fankel	DIN A0	1 : 2.500
B-4.2	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A0	1 : 2.000
B-4.3	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Klotten	DIN A0	1 : 2.000
B-4.4	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Moselkern	DIN A0	1 : 2.000
B-4.5	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Müden	DIN A0	1 : 2.000
B-4.6	Lageplan Erosionsgefahr 400 m Radius um die OG Pommern	DIN A0	1 : 2.000
B-4.7	Lageplan Erosionsg. 400 m Radius um die Stadt Cochem OT Cond Nord	DIN A0	1 : 2.000
B-4.8	Lageplan Erosionsg. 400 m Radius um die Stadt Cochem Zentrum	DIN A0	1 : 3.000
B-4.9	Lageplan Erosionsg. 400 m Radius um die Stadt Cochem OT Sehl	DIN A0	1 : 2.500
B-4.10	Lageplan Erosionsg. 400 m Radius um die OG Treis-Karden OT Karden	DIN A0	1 : 2.000
B-4.11	Lageplan Erosionsg. 400 m Radius um die OG Treis-Karden OT Treis	DIN A0	1 : 3.000
B-4.12	Übersichtslageplan Erosionsgefahr im Forst mit Maßnahmenfläche des Forstamtes Cochem und pot. Treibgutsperrenstandorten	DIN A0	1 : 25.000
B-4.12.1	Lageplan pot. Totholzfang in Gewässernähe des Forstamts Cochem	DIN A4	1 : 7.554
B-4.12.2	Lageplan pot. Totholzfang in Gewässernähe des Forstamts Cochem	DIN A4	1 : 9.603
B-4.12.3	Lageplan pot. Totholzfang in Gewässernähe des Forstamts Cochem	DIN A4	1 : 9.603
B-5	Übersichtslageplan Defizite/Maßnahmen VG Cochem	DIN A0	1 : 20.000
B-5.1	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Bruttig-Fankel	DIN A0	1 : 7.500
B-5.1.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Bruttig-Fankel	DIN A3	1 : 5.000
B-5.2	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf	DIN A0	1 : 7.500
B-5.2.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A3	1 : 5.000
B-5.3	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Klotten	DIN A0	1 : 7.500
B-5.3.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Klotten	DIN A3	1 : 4.000
B-5.4	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Moselkern	DIN A0	1 : 5.000
B-5.4.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Moselkern	DIN A3	1 : 4.500
B-5.5	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Müden	DIN A0	1 : 5.000
B-5.5.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Müden	DIN A3	1 : 4.000

B-5.6	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Pommern	DIN A0	1 : 6.000
B-5.6.1	Detaillageplan Defizite/Maßnahmen Ausschnitt OG Pommern	DIN A3	1 : 4.000
B-5.7	Lageplan Defizite/Maßnahmen Stadt Cochem	DIN A0	1 : 10.000
B-5.7.1	Detaillageplan D/M Ausschnitt Stadt Cochem OT Cond Nord	DIN A3	1 : 5.000
B-5.7.2	Detaillageplan D/M Ausschnitt Stadt Cochem Zentrum	DIN A3	1 : 5.000
B-5.7.3	Detaillageplan D/M Ausschnitt Stadt Cochem OT Sehl	DIN A3	1 : 5.000
B-5.8	Lageplan Defizite/Maßnahmen Ortsgemeinde Treis-Karden	DIN A0	1 : 12.500
B-5.8.1	Detaillageplan D/M Ausschnitt OG Treis-Karden OT Karden	DIN A3	1 : 5.000
B-5.8.2	Detaillageplan D/M Ausschnitt OG Treis-Karden OT Treis	DIN A3	1 : 6.000
B-6.1.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Bruttig-Fankel	DIN A3	1 : 5.000
B-6.1.2	Sensible Infrastruktur der OG Bruttig-Fankel	DIN A0	1 : 2.500
B-6.1.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Bruttig-Fankel	DIN A3	1 : 4.000
B-6.1.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Bruttig-Fankel	DIN A3	1 : 4.000
B-6.2.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A3	1 : 5.000
B-6.2.2	Sensible Infrastruktur der OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A0	1 : 2.500
B-6.2.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A3	1 : 4.500
B-6.2.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Ellenz-Poltersdorf	DIN A3	1 : 4.500
B-6.3.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Klotten	DIN A3	1 : 4.000
B-6.3.2	Sensible Infrastruktur der OG Klotten	DIN A0	1 : 2.000
B-6.3.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Klotten	DIN A3	1 : 4.000
B-6.3.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Klotten	DIN A3	1 : 4.000
B-6.4.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Moselkern	DIN A3	1 : 4.500
B-6.4.2	Sensible Infrastruktur der OG Moselkern	DIN A0	1 : 2.500
B-6.4.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Moselkern	DIN A3	1 : 4.500
B-6.4.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Moselkern	DIN A3	1 : 4.500
B-6.5.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Müden	DIN A3	1 : 4.000
B-6.5.2	Sensible Infrastruktur der OG Müden	DIN A0	1 : 2.500
B-6.5.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Müden	DIN A3	1 : 4.500
B-6.5.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Müden	DIN A3	1 : 4.500
B-6.6.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt OG Pommern	DIN A3	1 : 4.000
B-6.6.2	Sensible Infrastruktur der OG Pommern	DIN A0	1 : 2.500
B-6.6.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Pommern	DIN A3	1 : 4.000

B-6.6.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt OG Pommern	DIN A3	1 : 4.000
B-6.7.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt Stadt Cochem Cond Nord	DIN A3	1 : 6.000
B-6.7.2	Sensible Infrastruktur des OT Cond der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.000
B-6.7.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extr. Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Cond Nord	DIN A3	1 : 4.500
B-6.7.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extr. Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Cond Nord	DIN A3	1 : 4.500
B-6.8.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt Stadt Cochem Zentrum	DIN A3	1 : 5.000
B-6.8.2	Sensible Infrastruktur der Stadt Cochem Zentrum	DIN A0	1 : 2.500
B-6.8.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Zentrum	DIN A3	1 : 4.750
B-6.8.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Zentrum	DIN A3	1 : 4.750
B-6.9.1	Gefährdete sensible Infrastruktur Ausschnitt Stadt Cochem Sehl	DIN A3	1 : 5.000
B-6.9.2	Sensible Infrastruktur des OT Sehl der Stadt Cochem	DIN A0	1 : 2.500
B-6.9.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Sehl	DIN A3	1 : 4.750
B-6.9.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extremen Starkregenereignisses Ausschnitt Stadt Cochem Sehl	DIN A3	1 : 4.750
B-6.10.1	Gefährdete sensible Infrastr. Ausschnitt OG Treis-Karden OT Karden	DIN A3	1 : 5.000
B-6.10.2	Sensible Infrastruktur des OT Karden der OG Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.000
B-6.10.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extr. Starkregenereignisses Aussch. OG Treis-Karden OT Karden	DIN A3	1 : 4.500
B-6.10.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extr. Starkregenereignisses Aussch. OG Treis-Karden OT Karden	DIN A3	1 : 4.500
B-6.11.1	Gefährdete sensible Infrastr. Ausschnitt OG Treis-Karden OT Treis	DIN A3	1 : 6.000
B-6.11.2	Sensible Infrastruktur des OT Karden der OG Treis-Karden	DIN A0	1 : 2.500
B-6.11.3	Sensible Infrastruktur Fließgeschwindigkeiten und -richtung eines extr. Starkregenereignisses Aussch. OG Treis-Karden OT Treis	DIN A3	1 : 4.750
B-6.11.4	Sensible Infrastruktur Wassertiefen und Fließrichtung eines extr. Starkregenereignisses Aussch. OG Treis-Karden OT Treis	DIN A3	1 : 4.750

B-7.1	Überschwemmungsflächen und Pegelwerte sowie Fluchtwege aus der Ortsgemeinde Moselkern	DIN A2	1 : 6.000

Abkürzungen

AG	Auftraggeber (Verbandsgemeindeverwaltung Cochem)
BCE	Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
DLR	Dienstleitungszentrums ländlicher Raum
EZG	Einzugsgebiet
HW	Hochwasser
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HQ10	10-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ100	100-jährlicher Hochwasserabfluss
HQextrem	Extremer Hochwasserabfluss
IBH	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz
KOSTRA	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung
LfU	Landesamt für Umwelt
MKUEM	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität
OG	Ortsgemeinde
RADOLAN	Radar-Online-Aneichung
RLP	Rheinland-Pfalz
SR	Starkregen
SRHK	Starkregenhinweiskarte (Karte 5 des Hochwasserinformationspakets)
VG	Verbandsgemeinde
WFS	Web Feature Service
HWIP	Hochwasserinformationspaket des Landes Rheinland-Pfalz
WMS	Web Map Service

Verwendete Unterlagen

[1] IBH (2021). Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasser- und Starkregen- Vorsorgekonzepts. Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz, Mainz. 21.06.2021

[2] LfU (2018). Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen, Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche – Verbandsgemeinde Cochem. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz. 23.05.2018.

[3] MKUEM (o.J.). Hochwasserschutz in Rheinland-Pfalz, Hochwassergefahren und Hochwasserrisikokarten. Ministerium für Klimaschutz Umwelt Energie und Mobilität, Mainz. Zugriff unter: https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/8662/, Geodaten erhalten: August 2022.

[4] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021),
Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

[5] Deutscher Wetterdienst (2017),
Datensatz: KOSTRA-DWD-2010R

[6] Deutscher Wetterdienst (2022),
Datensatz: RADOLAN RW-202107

[7] DWD (2023). KOSTRA-DWD-2020 Hinweise und Hilfestellungen zur Verwendung des KOSTRA-DWD-Datensatzes Version 2020. Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main. Juni 2023.

[8] Deutscher Wetterdienst (2023),
Datensatz: KOSTRA-DWD-2020

[9] MKUEM (o.J.). Analysen und Messwerte. Ministerium für Klimaschutz Umwelt Energie und Mobilität, Mainz. Zugriff unter: https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1500/, zuletzt zugegriffen am: 12.12.2023

[10] LfU (o.J.). Hochwasservorhersagezentrale Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz. Zugegriffen unter: https://www.hochwasser.rlp.de/, zuletzt zugegriffen am: 12.12.2023.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Hochwasser und Starkregen sind Naturphänomene, die wir weder verhindern können, noch können wir uns vollständig davor schützen. Vorsorge im Sinne eines zeitgemäßen Risikomanagements geht daher über die bisher in der Ingenieurpraxis im Mittelpunkt stehenden Handlungsbereiche „Technische Maßnahmen“ und „Wasserrückhalt in der Fläche“ hinaus.

Laut Aussagen von Klimaexperten ist davon auszugehen, dass aufgrund des Klimawandels in Zukunft vermehrt mit extremen Wetterereignissen, vor allem auch mit lokalem Starkregen/urbanen Sturzfluten, zu rechnen ist. Die Verbandsgemeinde Cochem ist sich daher bewusst, dass auch in Ortsgemeinden, die bislang von Hochwasser- und Starkregenereignissen verschont geblieben sind, potenzielle Gefährdungen und Risiken bestehen.

Bei extremen Hochwasser- und Starkregenereignissen mit sehr seltenen Wiederkehrzeiten werden sich auch in Zukunft Schäden nicht vermeiden lassen, aber durch gute Vorbereitung und passende Schutzmaßnahmen lassen sie sich deutlich verringern. Unter diesem Gesichtspunkt gewinnt die Eigenvorsorge der betroffenen Bürgerinnen und Bürger besondere Bedeutung. Die Betroffenen sind nach § 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes selbst verantwortlich, in dem ihnen möglichen und zumutbaren Maße Vorsorge zu treffen und somit Schäden zu minimieren. Darüber hinaus haben die Kommunen und der Staat ebenfalls Aufgaben in der Hochwasser- und Starkregenvorsorge, sodass es sich hierbei um eine Gemeinschaftsaufgabe von den Betroffenen, den Kommunen und dem Land handelt.

In Rheinland-Pfalz gibt es das Instrument des örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes, das eine intensive Beteiligung der betroffenen Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibenden und Unternehmen und anderer Akteure wie z. B. die Land- und Forstwirtschaft vorsieht. Die Erfahrung zeigt, nur wenn die Eigenvorsorge der Kommunen und der Betroffenen aktiviert wird, lassen sich die Schäden bedingt durch Hochwasser und Starkregen in den Städten, Kommunen und Gemeinden wirksam mindern. Örtliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepte werden daher in einem partizipativen Prozess mit allen Akteuren vor Ort in Form von Bürger- und Fachworkshops aufgestellt.

Daher ließ die Verbandsgemeinde Cochem ein Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept erstellen. Dieses Vorsorgekonzept soll ortsgemeindebezogen über die Gefahren aus Hochwasser- und Starkregenereignissen informieren und mögliche Maßnahmen zur Schadensminimierung aufzeigen.

Die Aufstellung des Vorsorgekonzeptes erfolgt durch das Ingenieurbüro Björnsen Beratende Ingenieure GmbH in enger Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD), der Verbandsgemeindeverwaltung, den Ortsgemeinden, den Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren Fachleuten (z.B. aus den Bereichen Feuerwehr, Weinbau, Forst etc.). Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM) hat zusammen mit dem Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge (IBH) dafür eigens einen „Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasser- und Starkregen- Vorsorgekonzepts“ [1] sowie ein Förderprogramm zur Umsetzung der Konzepte entwickelt.

Für die Aufstellung der ortsgemeindebezogenen Vorsorgekonzepte sind gemeinsam mit der Verwaltung, den Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren Beteiligten die örtlich relevanten Themen zur Hochwasser- und Starkregenvorsorge zu besprechen und gemeinsam Maßnahmen zur Schadensminderung aufzuzeigen. Hierbei sind u. A. folgende Aspekte zu behandeln:

- örtliche Situation (Bebauung, Gewässer und Entwässerung etc.)
- Gefährdung und Gefahrenlage
- Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz
- starkregenangepasstes Bauen, Planen und Sanieren
- Möglichkeiten der privaten Vorsorge, wie z. B. Elementarschadensversicherungen
- Entschärfung hydraulischer Engpässe
- Schaffung von Notabflusswegen
- Gewässerunterhaltung und Treibgutrückhalt
- Erosionsvermeidung auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen

Mit der Aufstellung des ortgemeindebezogenen Vorsorgekonzeptes wurde BCE von der Verbandsgemeinde Cochem im Juli 2022 beauftragt.

2 Projektgebiet

Die Verbandsgemeinde Cochem erstreckt sich über eine Fläche von ca. 210 km² am rechten und linken Ufer der Untermosel. Die Verbandsgemeinde umfasst insgesamt 22 Ortsgemeinden und die Stadt Cochem. In einem ersten Schritt betrachtet das vorliegende Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept folgende acht Gemeinden (Gruppe 1):

1. Bruttig-Fankel
2. Ellenz-Poltersdorf
3. Klotten
4. Moselkern
5. Müden
6. Pommern
7. Stadt Cochem
8. Treis-Karden

Einen Überblick über das Projektgebiet gibt der Übersichtslageplan in Anlage B-1. Für die anderen Ortsgemeinden werden in einem weiteren Schritt ebenfalls Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepte erstellt.

Die im vorliegenden Konzept betrachteten Ortsgemeinden und die Stadt Cochem liegen alle in direkter Moselnähe, sodass eine potentielle Gefährdung durch Moselhochwasser besteht, wie auch in den Lageplänen in der Anlage B-2 (B-2.1 bis B-2.11) zu erkennen. Zudem verlaufen durch die Ortsgemeinden zahlreiche Gewässer 3. Ordnung (u. a. Pommerbach, Kaderbach, Zweibach, Endertbach, Gräthbach, Märtscheltbach, Flainbach, Sehlerbach) sowie der Elzbach und der Flaumbach (Gewässer 2. Ordnung), welche der Mosel (Gewässer 1. Ordnung) zufließen. Die Gewässer verlaufen teilweise in direkter Nähe zur Bebauung. In den bebauten Gebieten sind die Gewässer teils verrohrt, teils bestehen Abflussengpässe an Brücken oder Durchlässen, was bei schnell anschwellenden Abflüssen durch Starkregen zu Ausuferungen und Gefährdungen führen kann. Die Gefährdungen der Ortsgemeinden durch Starkregen werden in den Lageplänen in der Anlage B-3 (B-3.1 bis B-3.11) dargestellt.

Das Gebiet der betrachteten Gemeinden ist topographisch an vielen Stellen durch die umgebenden Steillagen oberhalb der Ortslagen geprägt. Die Steillagen werden zu einem großen Teil für den Weinanbau genutzt werden. Ihre Entwässerung erfolgt i.d.R. über Entwässerungsrinnen. Die Entwässerungsrinnen leiten das Niederschlagswasser über Einlaufbauwerke, die dem Geschiebe- und Gehölzrückhalt dienen, in Verrohrungen oder Entwässerungsgräben schließlich in die Mosel.

3 Herangehensweise

3.1 Zusammenstellung Grundlagen

Als Fundament für die Einarbeitung in die örtliche Gefährdungssituation sowie die Vorbereitung der Ortsbegehungen und Bürgerworkshops wurden hochwasser- und starkregenrelevante Grundlagendaten von der VG Cochem zusammengetragen und BCE zur Verfügung gestellt. Weitere Daten wurden durch BCE über das GeoPortal Wasser Rheinland-Pfalz des MKUEM abgefragt sowie beim Landesamt für Umwelt (LfU) in Mainz angefragt. Die Grundlagendaten beinhalten u. a. Kartenmaterial, ortsbezogene Fotos sowie Einsatzberichte der Feuerwehr. Eine Auflistung der wichtigsten Grundlagendaten ist in Tabelle 3-1 zu finden.

Tabelle 3-1: Übersicht der Datengrundlagen

Bezeichnung	Quelle/Dienst	Stand
ALKIS	LfU	2017
ATKIS	LfU	2017
Hochwasserinformationspaket (HWIP) des Landes RLP	LfU	2018
Gewässernetz RLP[1]	MKUEM/WFS	2017
DGM1[2]	LfU	
Höhenlinien RLP	Geoportal RLP/WMS	
Kanalkataster	VG Cochem	
Flächennutzungspläne	VG Cochem	2020
Alarm- und Einsatzpläne	VG Cochem	11/2021
TopPlus Open	BKG	2020
Unterlagen vergangener Hochwasserereignisse in der OG Moselkern	Feuerwehr Moselkern	
Wassertiefen HQ_{10}, HQ_{100} und HQ_{Extrem}	LfU	2018
Wasserspiegel HQ_{10}, HQ_{100} und HQ_{Extrem}	LfU	2018

[1] Namen Gewässer 3. Ordnung weichen teilweise von ortsüblichen Bezeichnungen ab. Manche Bäche, die in den Ortslagen Probleme verursachen, kommen aufgrund ihrer geringen Länge nicht in den Daten des Landes vor.

[2] Das DGM1 ist ein digitales Geländemodell mit einer Gitterweite von einem Meter.

3.2 Stand der kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorge

In den betrachteten Gemeinden der Verbandsgemeinde Cochem ist die Hochwasser- und Starkregenvorsorge bereits ein bedeutendes Thema. Aufgrund der direkten Moselnähe sind die betrachteten Gemeinden regelmäßig, insbesondere in den Wintermonaten, von Hochwasserereignissen betroffen und in der Bevölkerung ist ein Bewusstsein für das Thema vorhanden. Auch das Thema Starkregen hat in den vergangenen Jahren in der Verbandsgemeinde zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Der Stand der kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorge wurde gemeinsam mit der Verbandsgemeinde Cochem zusammengetragen. Bisherige Maßnahmen umfassen u. a. einzelne Begehungen von Gewässern (z.B. des Elzbachs) mit den jeweiligen Ortsbürgermeistern sowie Vertretern der Kreisverwaltung und der SGD Nord, die Aufstellung eines Alarm- und Einsatzplans für die Stadt Cochem und ein Entwurf für die Ortsgemeinde Moselkern sowie Anpassungen der Straßenentwässerung im Rahmen von Erneuerungsarbeiten an der L107 in Pommern. Tabelle 3-2 zeigt eine Übersicht zum Stand der kommunalen Starkregenvorsorge in der Verbandsgemeinde Cochem strukturiert nach Handlungsbereichen.
Während der Konzepterstellung wurden bereits weitere Maßnahmen in Angriff genommen, dazu gehört die Beschaffung eines Sirenenwarnsystems, die Information zu Hochwasserfrühwarnsystemen an kleineren Gewässern und die Idee einer interaktiven Webanwendung mit Bereitstellung gebündelter Informationen zu Hochwasser und Starkregen.

3.3 Web-Anwendung zur Bürgerbeteiligung

Das örtliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept wird in einem partizipativen Prozess mit allen Akteuren vor Ort in Form von Bürgerworkshops und Fachworkshops aufgestellt. Ergänzend zu diesen Veranstaltungen wurde eine Web-Anwendung über ArcGIS zur aktiven Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern erstellt, um Hochwasser- und Starkregen-Problemstellen und Verbesserungsvorschläge mit Ortsangaben zu übermitteln. Abbildung 3-1 zeigt einen Ausschnitt der Web-Anwendung. Die Web-Anwendung bot insbesondere auch während der Corona-Situation eine passende Ergänzung, um die Bürgerbeteiligung sicherzustellen.

Die Web-Anwendung zur Bürgerbeteiligung zeichnet sich dadurch aus, dass der Zugriff ohne Passwortschutz und Zugriffsbeschränkungen erfolgt und von jeder Person ohne Vorkenntnisse bedient werden kann. Zur Eingabe der Ortsinformation wurde eine einfache Webkarte bestehend aus einer Kartengrundlage (wahlweise Topografische Karte, Straßenkarte, Orthofoto) zur Verfügung gestellt. Die Navigation erfolgt über Adresseingabe, Pan oder Zoom analog zu bekannten Kartenanwendungen im Internet. Die Eingabe zusätzlicher Informationen erfolgt über einfach bedienbare Webformulare.

Zugriff zu der Web-Anwendung bestand über den Link zur Seite, eine sogenannte TinyURL (kurzer Link zur Weiterleitung zur Web-Anwendung) sowie über einen QR-Code. Die Web-Anwendung konnte sowohl am Computer als auch am Smartphone/Tablet bedient werden.

Tabelle 3-2: Stand der kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorge

Handlungsbereiche			
Techn. Maßnahmen	***Bau-, Risiko- und Verhaltensvorsorge***	***Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz***	***Informationsvorsorge***
OG Pommern: Anpassung der Entwässerung über die L107 im Rahmen von Straßenerneuerungsmaßnahmen.	Internetseite VG: Auf der Internetseite findet sich eine eigene Kategorie „Starkregen“ mit Tipps zur Vorsorge und weiterführenden Links (Elementarschadensversicherung, Objektschutzmaßnahmen, Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge (IBH) RLP, etc.).	Stadt Cochem: Auf der Internetseite der VG kann der AEP der Stadt Cochem (Stand 11/2022) eingesehen werden.	Internetseite VG: Informationen können über die Internetseite der VG abgerufen werden.
Verbandsgemeindegebiet: Jährliche Reinigung von Einlaufbauwerken zum Geschieberückhalt aus Außengebieten (z.B. in Ellenz-Poltersdorf am Sportplatz, in Müden im Bereich von Zweibach und Zechbach). Ebenso halbjährliche Kontrolle von Einlaufbauwerken und zusätzl. nach stärkeren Regenereignissen durch VG und Gemeindearbeiter in den Ortsgemeinden.	Internetseite VG: Auf der Internetseite findet sich eine eigene Kategorie "Hochwasser" mit Informationen zum Erhalt des Gefahrenbewusstseins (HWGK, Dokumentation Moselhochwasser 1993, etc.), zur Eigenvorsorge sowie Nachsorge und Aufräumarbeiten. Außerdem finden sich weiterführende Links zu Informationsangeboten von Land und Staat (Elementarschadensversicherung, Hochwassermeldedienst, etc.).	***Natürlicher Wasserrückhalt*** OG Moselkern: Begehung des Elzbachs mit Ortsbürgermeister, der Kreisverwaltung und der SGD Nord im November 2022. Verbandsgemeindegebiet: Rückhalt durch Schaffung von Mulden im Wald durch das Forstamt Cochem.	Verbandsgemeindegebiet: Die Karte 5 des HWIP "Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen" kann nicht nur online sondern auch in der Stadtverwaltung eingesehen werden.
OG Treis-Karden: Erneuerung von 2 RRB am Kreulsbach in Karden.			OG Ediger-Eller und Lütz: Erstellung von Hochwasser- (und Starkregen-)schutzkonzepten für beide Ortsgemeinden im Jahr 2018.
Stadt Cochem: Überlegungen zur Umleitung des Hullebachs zum alten RRB im Stadtteil Cond.			
OG Klotten: Regelmäßige Reinigung der Straßeneinläufe an der K25 sowie Kontrolle im Vorlauf zu Starkregenereignissen durch Gemeindearbeiter. Der Winzer meldet sich bei erforderlicher Freimachung der Einläufe beim Bauhof.			
Stadt Cochem: Mobile Hochwasserschutzanlagen (HW-Stege) vorhanden.			

Die Web-Anwendung war von der Auftaktveranstaltung am 12.10.2022 bis 31.03.2024 verfügbar. Somit hatten die Bürgerinnen und Bürgern durchgehend nahezu über die gesamte Projektlaufzeit die Möglichkeit, Problemstellen und Verbesserungsvorschläge zu übermitteln. Die Angaben aus der Web-Anwendung wurden gesammelt und fortlaufend im Zuge der Erstellung der Maßnahmenliste ausgewertet. In der Maßnahmenliste ist der Ursprung der Defizite/Maßnahmen angegeben, sodass ersichtlich ist, welche Angaben aus der Web-Anwendung stammen.

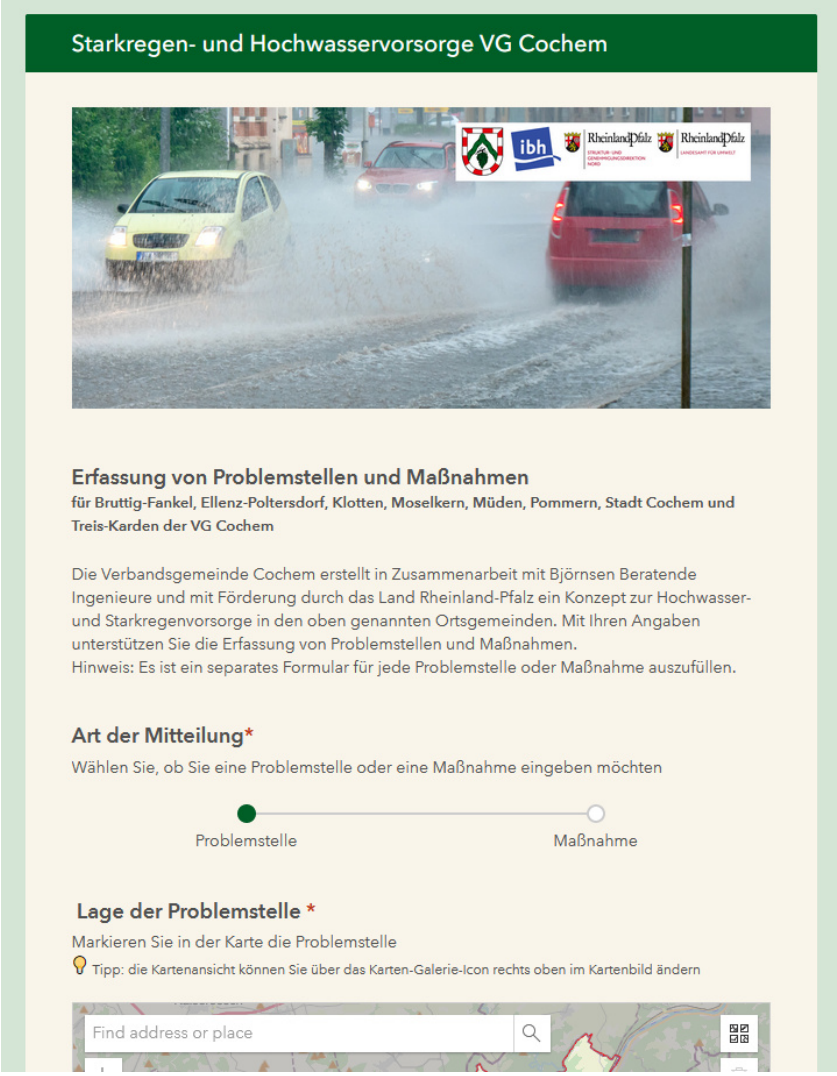


Abbildung 3-1: Ausschnitt der Web-Anwendung zur Verortung von HW- und SR-Problemstellen und -Maßnahmen in den betrachteten Ortsgemeinden und der Stadt Cochem

Im Projektverlauf wurden 28 Einträge in die Web-Anwendung getätigt, die nachfolgend in Abbildung 3-2 nach Ortsgemeinden getrennt dargestellt sind.
Einträge in die Web-Anwendung sind in Anlage A-9 nachzulesen.

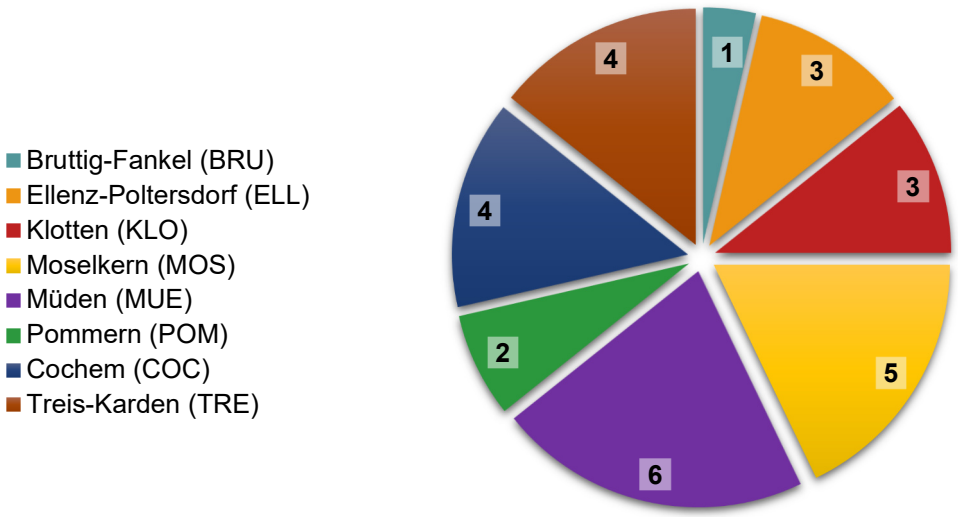


Abbildung 3-2: Einträge in die Web-Anwendung nach Ortsgemeinden

3.4 Ortsbegehungen

Als wichtiger Teil der Grundlagenermittlung und als Einstieg in die Planung wurden Begehungen der einzelnen Ortsgemeinden sowie der Stadt Cochem mit den Vertretern der VG Cochem, den Ortsbürgermeisterrn sowie Vertretern der Feuerwehr und des Bauhofs durchgeführt. Bei den Ortsterminen wurde die konkrete Hochwasser- und Starkregenbetroffenheit unter Zuhilfenahme des Kartenmaterials überprüft. Ergänzend zu den im Vorfeld ermittelten Problemstellen wurden weitere Problemstellen, die auf Basis von Erfahrungen zurückliegender Hochwasser- und Starkregenereignisse bekannt waren, vor Ort in Augenschein genommen und überprüft. Im Zuge der gemeinsamen Ortsbegehungen wurden neben der Besichtigung der Problemstellen auch bereits seitens der VG angedachte Maßnahmen, Ideen und Anregungen aufgenommen und dokumentiert. Die Ergebnisse der Ortsbegehungen sind in Begehungsprotokollen dokumentiert, die dem vorliegenden Bericht in der Anlage A-1 beigefügt sind.

Folgende Ortsbegehungen wurden im Rahmen des Projektes im Dezember 2022 durchgeführt:

1. Begehung am 02.12.2022: Stadt Cochem
2. Begehung am 07.12.2022: Ortsgemeinden Treis-Karden und Müden
3. Begehung am 09.12.2022: Ortsgemeinde Moselkern
4. Begehung am 14.12.2022: Ortsgemeinden Bruttig-Fankel und Ellenz-Poltersdorf
5. Begehung am 15.12.2022: Ortsgemeinden Klotten und Pommern

3.5 Bürgerworkshops

Im Rahmen des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes für die Verbandsgemeinde Cochem fanden Bürgerworkshops in jeder Ortsgemeinde sowie in der Stadt Cochem statt. Schwerpunkt dieser Workshops sind die Vorstellung des Projekts und der Gefährdungslage in den Ortsgemeinden sowie die Erfassung weiterer kritischer Hochwasser- und Starkregenstellen seitens der Bevölkerung, u. A. unter Verwendung des Kartenmaterials.

Die Bürgerworkshops wurden zu folgenden Terminen zwischen März und Mai 2023 für die genannten Ortsgemeinden durchgeführt:

- 23.03.2023: Bruttig-Fankel
- 29.03.2023: Ellenz-Poltersdorf
- 17.04.2023: Klotten
- 09.05.2023: Pommern
- 15.05.2023: Stadt Cochem
- 16.05.2023: Treis-Karden
- 23.05.2023: Moselkern
- 31.05.2023: Müden

Die Protokolle sowie die Präsentationen zu den Bürgerworkshops sind als Anlage A-2 beigefügt.

3.6 Fachgespräche

Im Rahmen des Hochwasser- und Starkregenvorsorgeprojektes finden Fachgespräche mit weiteren Beteiligten statt, um die Ergebnisse der Grundlagenermittlung und der Ortsbegehungen zu diskutieren und weiter zu vertiefen. Mit folgenden Beteiligten wurden Fachgespräche durchgeführt:

- Fachgespräch mit der Land- und Forstwirtschaft zur Thematik Erosion auf landwirtschaftlichen Flächen und steilen Weinberghängen, Treibgut- und Totholzeintrag aus Waldgebieten in Gewässer und Wasserrückhalt in der Fläche am 20.09.2023.
- Vertiefendes Fachgespräch mit der Forstwirtschaft zur Thematik Wasserrückhalt in der Fläche am 30.10.2023. Dabei wurden die Maßnahmenvorschläge aus dem Hochwasserinformationspaket des Landes besprochen und umgesetzte Maßnahmen durch das Forstamt Cochem besichtigt.
  Eine Übersicht über umgesetzte Maßnahmen des Forstamtes Cochem und potenzielle Standorte für Totholzfänge geben die Lagepläne in Anlage B-4.12 sowie B-4.12.1 bis B-4.12.3.
- Fachgespräch mit der Feuerwehr zur Thematik Alarm- und Einsatzplanung am 23.02.2024. Dabei wurde ein Vortrag der Netze BW GmbH zu ihrem Hochwasserfrühwarnsystem „Noysee“ gehört und die Alarm- und Einsatzplanung der Verbands- und der Ortsgemeinden besprochen sowie zu verbessernde Punkte diskutiert.
  Eine Übersicht über die durch Hochwasser (HQ_{100}) und durch Starkregen gefährdete sensible Infrastruktur[3] geben die Pläne in Anlage B-6 (B-6.1.1 bis B-6.11.2). Anmerkungen der Feuerwehr zum Gefährdungsgrad wurden in die Defizit-Maßnahmenliste übernommen.

Die Besprechungsprotokolle sowie Unterlagen der Forstwirtschaft mit Anmerkungen zu im HWIP vorgeschlagenen Maßnahmen sowie bereits umgesetzten Maßnahmen ebenso wie die Anmerkungen der Feuerwehren zu der durch Starkregen gefährdeten sensiblen Infrastruktur sind als Anlage A-3 zusammengestellt.

[3] Zur sensiblen Infrastruktur werden hier Schulen, Kindergärten, Seniorenheime, die Feuerwehr und die Polizei sowie Einrichtungen des Gesundheitswesen gezählt. Zusätzlich werden Einrichtungen der Strom- und Wasserversorgung dargestellt.

3.7 Erosionsgefährdete landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Flächen

Erosionsgefährdete Flächen wurden in ArcGIS unter Verwendung der Daten der Karte 4 des Hochwasserinformationspaketes des Landes Rheinland-Pfalz ermittelt und gefährdete Flurstücke identifiziert.
Für die Forstwirtschaft wurde ein Übersichtslageplan der gesamten Verbandsgemeinde erstellt, auf der nur die erosionsgefährdeten Waldflächen dargestellt sind. Der Plan ist in Anlage B-4 zu finden.
Zur Ermittlung der Gefährdung einzelner Ortslagen, wurden die erosionsgefährdeten Flächen auf einen Radius von 400 m um die Ortslagen eingegrenzt. Im Vordergrund standen dabei Flächen in direkter Nähe zur Bebauung und mit Abflusskonzentrationen, die auf die Bebauung zulaufen sowie mit bekannter Erosionsgefährdung. Die Lagepläne sind in Anlage B unter den Nummern 4.1 bis 4.11 zu finden.

3.8 Verbandsgemeinderatssitzung

Die Verbandsgemeinderatssitzung diente der Vorstellung eines aktuellen Zwischenstandes des Konzeptentwurfes und der erarbeiteten Maßnahmenvorschläge für jede Ortsgemeinde und der Stadt Cochem. Fragen und Anregungen seitens der Ratsmitglieder konnten beantwortet bzw. noch in den Konzeptentwurf eingearbeitet werden. Außerdem diente sie der Vorstellung der web-basierten und dynamischen Präsentation von Maßnahmen, Hochwasser- und Starkregengefahren auf der Internetseite der Verbandsgemeinde.
Die Verbandsgemeinderatssitzung fand am 21.03.2024 statt. Die Ergebnisse der Sitzung sind in der Anlage A-4 zu finden.

3.9 Gemeinderatssitzungen

Die Gemeinderatssitzungen dienten der Vorstellung der Ergebnisse des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes und der erarbeiteten Maßnahmenvorschläge. Zu diesem Zeitpunkt konnten noch Anregungen seitens der Ratsmitglieder in das Konzept eingearbeitet werden.

Die Vorstellungen vor den Gemeinderäten startete im August 2024 und wurden zu folgenden Terminen durchgeführt:

1. 08.08.2024: Ortsgemeinde Treis-Karden
2. 29.08.2024: Stadt Cochem
3. 16.09.2024: Ortsgemeinde Bruttig-Fankel
4. 14.10.2024: Ortsgemeinde Moselkern
5. 28.10.2024: Ortsgemeinde Klotten
6. 25.11.2024: Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf
7. 27.11.2024: Ortsgemeinde Müden
8. folgt im Jahr 2025: Ortsgemeinde Pommern

Die Protokolle zu den Gemeinderatssitzungen sind in Anlage A-4 zu finden.

4 Vorsorgemaßnahmen und Handlungsbereiche

4.1 Kommunale und private Maßnahmentypen

Zur Vorbeugung und Minimierung starkregenbedingter Schäden sind sowohl die kommunale Starkregenvorsorge als auch die private Eigenvorsorge von Bedeutung. Die kommunalen Handlungsfelder erstrecken sich über technische und bauliche Maßnahmen, Flächenvorsorge, Maßnahmen an Gewässern sowie Informations- und Verhaltensvorsorge im öffentlichen Bereich. Private Vorsorgemaßnahmen umfassen die Bauvorsorge und den privaten Objektschutz sowie die Risikovorsorge und die private Verhaltensvorsorge. Eine Übersicht der kommunalen und privaten Maßnahmentypen, einschließlich der qualitativen Einschätzung des Nutzens ist in Tabelle 4-1 dargestellt. Anlage A-6 erläutert Maßnahmen, die zur Vorsorge sowohl von öffentlicher Seite als auch als Privatperson umgesetzt werden können.

4.1.1 Private Eigenvorsorge

Bei der Hochwasser- und Starkregenvorsorge spielt die private Eigenvorsorge eine elementare Rolle. Nach Wasserhaushaltsgesetz ist „jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, […] im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“ (§ 5 Abs. 2 WHG). Maßnahmen, die Privatpersonen ergreifen können, um ihrer Vorsorgepflicht gerecht zu werden, können drei Maßnahmentypen zugeordnet werden: Private Bauvorsorge, private Risikovorsorge und Verhaltensvorsorge. Diese sowie Möglichkeiten der Informationsbeschaffung sind in Anlage A-6 beschrieben.

4.2 Kategorisierung und Priorisierung der Maßnahmentypen

Für die im Zuge der Konzepterstellung identifizierten Defizite wird eine tabellarische Zusammenstellung aller vorgeschlagenen Maßnahmen angefertigt. Diese tabellarische Zusammenstellung umfasst eine kurze Maßnahmenbeschreibung sowie die Angabe der zuständigen Träger und eine Priorisierung der Maßnahmen.

Für eine objektive Priorisierung der Maßnahmenvorschläge wurde ein Bewertungsschema entwickelt, bei dem die vorgeschlagenen örtlichen Maßnahmen zunächst den in Anlage A-6 vorgestellten Maßnahmenkategorien bzw. Maßnahmentypen zugeordnet wurden. Die Kategorien wurden grundlegend hinsichtlich ihres Nutzens für das Allgemeinwohl bewertet und diesbezüglich in die in Tabelle 4-2 dargestellten drei Klassen eingeteilt. Für eine feinere Abstufung des Nutzens der jeweiligen örtlichen Maßnahmen innerhalb der drei Klassen, wurde zudem noch ein Bewertungsbereich zur individuellen Bepunktung vorgesehen.

Tabelle 4-1: Kommunale und private Maßnahmentypen und Nutzen

	Kategorie	Maßnahmentyp/Gefährdungsobjekt	Detail- / Einzelmaßnahmen / Bemerkung	Nutzen
Kommunal	Organisatorische, Verhaltensbezogene Vorsorge	Informationsvorsorge	Broschüren, Flyer, Internetauftritt, Hinweistafeln, Hochwassermarken, Aufrechterhaltung des Risikobewusstseins	hoch
		Alarm- und Einsatzplanung	Aufstellung / Erweiterung allg. Einsatzpläne, Prüfung und ggf. Erweiterung Materialbestand, Aufstellung Evakuierungspläne in gefährdeten Bereichen, Übungen	hoch
		Flächenvorsorge/ Flächennutzungsplanung / Bauleitplanung	Berücksichtigung von HWGK und HWIP bei der Bauleitplanung / Flächenvorsorge, Freihaltung pot. betroffener Flächen von Bebauung	hoch
	Versorgungsinfrastruktur	Stromversorgung	Pot. betroffene Trafostationen, Verteilelemente, Umspannwerke	hoch
		Telekommunikation, Datentransfer, Kommunikationsnetze	Pot. betroffene Verteilerkästen, Leitungen	hoch
		Kanalisation, Abwasserentsorgung	Häufige Überlastung des Kanalnetz', Rückstauprozesse aus Kanalnetz, Probleme durch aus dem Kanalnetz austretendes Abwasser	mittel
		Wasserversorgung	Gefährdung Wasserversorgung, Trinkwasserbrunnen	hoch
		Gas-, Fernwärmeversorgung	Gefährdung Gas-/ Fernwärmeversorgung, Verteilerstationen,...	mittel
		Sozioökonomische Dienstleistungsinfrastrukturen	Medizinische Einrichtungen, Verwaltung, Bildung, Justiz, Grundversorgung,...	hoch
	Verkehrsinfrastruktur	Straßenentwässerung	(Regionale) Verkehrsinfrastruktur, Straßenentwässerung / Unterhaltung Entwässerungseinrichtungen, mangelhafte Aufnahmefähigkeit von Niederschlagswasser in das Kanalnetz	mittel
		Kritische Verkehrsinfrastruktur	(Über- / regionale) kritische Verkehrsinfrastruktur, Hochwassernotwege, relevante Verkehrswege für Einsatzkräfte / Evakuierung	hoch
	Außengebietsentwässerung	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Angepasste Landnutzung / Bearbeitungsmethoden	mittel
		Optimierung der Außengebietsentwässerung	Unterhaltung von Gräben / kleinen Rechen / Geschieberückhalten in Verbindung mit der Außengebietsentwässerung	mittel
	Gewässerbezogen	Gewässerunterhaltung	Regelm. Unterhaltung zur Aufrechterhaltung des Abflussquerschnittes, Einlaufbauwerke, Gewässerverrohrungen,...	hoch
		Gestaltung Einlaufbauwerke / Bachverrohrung	Optimierung von Einlaufbauwerken und Verrohrungen insbesondere zur Reduzierung von Verklausungen	hoch
		Totholz- und Treibgutsperren	Rückhaltung von Geschwemmsel vor sensitiven Bauwerken / Bereichen	hoch
		Gewässerausbau/-renaturierungen	Vergrößerung Abflussquerschnitt / Bereitstellung zus. Retentionsraumes	mittel
	Technischer HWS Starkregen	Technischer HWS - Zurückhalten - Starkregen	RRB, RÜB, etc.	hoch
		Technischer HWS - Durchleiten - Starkregen	Sicherung / Ausbau von Notabflusswegen / Notentlastungen / Abschläge / Verrohrungen	hoch
	Technischer HWS Gewässer	Technischer HWS - Zurückhalten - Gewässer	HWRB / Polder / gesteuert / ungesteuert	hoch
		Technischer HWS - Durchleiten - Gewässer	HWS-Anlagen	hoch
Privat	Private Vorsorge	Bauvorsorge	Angepasste Bauweisen / Nutzung, lokaler Objektschutz	gering
		Risikovorsorge	Versicherungsschutz, Bildung von Rücklagen,...	gering
		Verhaltensvorsorge	Korrektes Handeln vor, während und nach dem Hochwasserereignis	gering
-	Anmerkungen	Anmerkung / Hinweis	-	-

Weiterführende Erläuterungen und Hinweise zu den jeweiligen Maßnahmenkategorien sind Anlage A-6 des Berichtes zu entnehmen.

Tabelle 4-2: Klassierung des Nutzens der vorgeschlagenen Maßnahmentypen

Nutzen	Beschreibung	Bewertungspunktzahl
Gering	Nur lokal ausgeprägt	1 – 3 Pkt.
Mittel	Flächige Ausprägung, mittlere Auswirkung auf Gefährdung	4 – 6 Pkt.
Hoch	Flächige Ausprägung, hohe Auswirkung auf Gefährdung	7 – 9 Pkt.

Zum Zwecke der Priorisierung der Maßnahmen wurde im Rahmen des Konzeptes nicht nur der Nutzen der jeweiligen Maßnahmenvorschläge betrachtet, sondern auch der damit einhergehende finanzielle Aufwand sowie die Genehmigungspflichtigkeit mit einbezogen. Da sich der erforderliche Umsetzungsaufwand im Rahmen einer Konzepterstellung lediglich begrenzt bzw. relativ grob abschätzen und monetär beziffern lässt, wurde der Aufwand ebenfalls nach Kategorien eingeordnet. Die Definition der Kategorien ist Tabelle 4-3 zu entnehmen. Für eine feinere Abstufung des Aufwandes der jeweiligen örtlichen Maßnahmen innerhalb der drei Klassen, wurde ebenfalls noch ein Bewertungsbereich zur individuellen Bepunktung vorgesehen.

Tabelle 4-3: Klassierung des Aufwandes der vorgeschlagenen Maßnahmen

Aufwand	Beschreibung / Definition	Bewertungspunktzahl
Gering	geringer finanzieller Aufwand und /oder privater Vorhabensträger	1 - 3 Pkt.
Mittel	mittlerer finanzieller Aufwand und nicht genehmigungspflichtig	4 - 6 Pkt.
Hoch	hoher finanzieller Aufwand und / oder genehmigungspflichtig	7 - 9 Pkt.

Des Weiteren wurden im Rahmen der Konzepterstellung bereits Zuständigkeiten bzw. Träger für die Umsetzung der Maßnahmenvorschläge identifiziert. Die Maßnahmenliste ist dem Bericht in Anlage A-7 beigefügt.

5 Gefährdungsanalyse, Defizite und Maßnahmenvorschläge nach Ortsgemeinden

Das Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Verbandsgemeinde Cochem umfasst sieben Ortsgemeinden sowie die Stadt Cochem. Eine Übersicht der Ortsgemeinden, der verwendeten Kürzel sowie der Gefahreneinschätzung durch Starkregen sowie Mosel-Hochwasser ist in Anlage A-5 zusammengestellt.

Die Gefährdungsanalyse und die daraus resultierenden Maßnahmenvorschläge basieren im Wesentlichen auf den HWGK für die Mosel (Pläne Anlagen B-2.1 bis B-2.11), den SRHK des Landes Rheinland-Pfalz (Pläne Anlagen B-3.1 bis B-3.11), den Erosionsgefährdungskarten des Landes Rheinland-Pfalz (Pläne Anlagen B-4, B-4.1 bis B-4.11), den Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen (Anlage A-1), den Hinweisen aus den Bürgerworkshops und der Web-Anwendung (Anlagen A-2 und A-9) sowie den Ergebnissen der Fachgespräche (Anlage A-3).
Ein Übersichtslageplan über die verorteten Defizite und Maßnahmen ist in Anlage B-5 zu finden.

5.1 Allgemeine Defizite und Maßnahmenvorschläge

An dieser Stelle werden ortsunabhängige bzw. nicht ortsspezifische Hinweise und entsprechende Maßnahmenvorschläge benannt, die allgemein für das gesamte betrachtete Gebiet der Verbandsgemeinde gültig sind. Diese liegen in der Regel in der Verantwortung der Verbands- und/oder Ortsgemeinden und bilden das Fundament und den organisatorischen Rahmen für die kommunale Hochwasser- und Starkregenvorsorge. Diese Maßnahmen sind ebenfalls in Anlage A-7 zusammengestellt (Kürzel „ALG“) und umfassen insbesondere die Themen:

<u>Informationsvorsorge</u>

An einigen Stellen in der VG kommt es zu einem Eintrag von Grünschnitt u. ä. in die Gewässer und es wird Holz in direkter Gewässernähe gelagert. Dieses kann im Starkregen- bzw. Hochwasserfall mitgeschwemmt werden und Verklausungen verursachen. Eine kontinuierliche Aufklärung der Bevölkerung wird angeraten und auf § 84 des Rheinland-Pfälzischen Landeswassergesetzes hingewiesen. Dieser besagt, dass „[…] in festgesetzten Überschwemmungsgebieten auch die kurzfristige Lagerung und Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können, verboten [ist]“ (§ 84 LWG). Ebenso kann auch auf die Pflicht von Gewässeranliegern hingewiesen werden, den angrenzenden Bachabschnitt zu unterhalten.

Generell sollte weiterhin auf eine Steigerung und Aufrechterhaltung des Hochwasser- und Starkregenbewusstseins der Bevölkerung hingewirkt werden. Dies umfasst auch Informationsvorsorge hinsichtlich Verhaltens-, Bau- und Risikovorsorge, wie z. B. einer Elementarschadenversicherung.
Ebenso sollten neu Zugezogene routinemäßig über Hochwasser- und Starkregengefahren und -vorsorge aufgeklärt werden. Wichtig sind hier lokale Besonderheiten, wie z. B. Bereiche von drückendem Grundwasser, die auch außerhalb der Hochwassergrenze liegen und zu Betroffenheit führen können.

Im Laufe der Konzepterstellung hat die Verbandsgemeinde Cochem bereits das Thema aufgegriffen und möchte eine moderne, informative und interaktive Website für ihre Bürgerinnen und Bürger aufstellen lassen. Die Hochwasser- und Starkregenvorsorge Website wird bis Ende 2024 öffentlich verfügbar sein.

Grundhochwasser

Mit Hochwasser an der Mosel tritt auch Grundhochwasser auf. Grundhochwasser verläuft weiträumiger und zeitverzögert zum oberirdischen Hochwassergeschehen. Bereiche, in denen Grundhochwasser auftritt, sollten dokumentiert und kommuniziert werden, sodass in diesen Bereichen private Vorsorgemaßnahmen wie Objektschutz (Rückstauklappen), Risikovorsorge (Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge (angepasste Raumnutzung) betrieben werden kann. Informationen hierzu sind z.B. unter folgenden Adressen der Verbraucherzentrale zu finden:

- Grundhochwasser, die unterschätzte Gefahr
  https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/grundhochwasser-die-unterschaetzte-gefahr-22044
- Starkregen-Überflutung und Rückstau: So läuft das Haus nicht voll Wasser
  https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wasser/starkregenueberflutung-und-rueckstau-so-laeuft-das-haus-nicht-voll-wasser-13669

Alarm- und Einsatzplanung

Seitens den Ortsgemeinden wurde vielfach angeregt, einen Alarm- und Einsatzplan Hochwasser auf Verbandsgemeindeebene zu erstellen. Als Grundlage soll hier der bereits bestehende AEP Hochwasser der Stadt Cochem dienen. Die Erstellung dieser Alarm- und Einsatzplans soll in enger Zusammenarbeit zwischen den örtlichen Feuerwehren, den Ortsgemeinden sowie der Verbandsgemeindeverwaltung erfolgen. Die Verbandsgemeinde ist Träger und strebt die Erstellung von aufeinander abgestimmten Alarm- und Einsatzplänen für alle Ortsgemeinden und die Stadt Cochem zum Thema Hochwasser und Starkregen an. Es soll ein Muster Alarm- und Einsatzplan entwickelt werden, auf dem die einzelnen Orts-Feuerwehren dann aufbauen können.

Im Alarm- und Einsatzplan zu klärende Fragen sind bspw.:

- Ab wann wird vor Hochwasser gewarnt?
- Wer tut das und wer informiert umliegende Orte darüber?
- Ab welchem Hochwasserstand werden welche Maßnahmen von wem ergriffen?
- Gibt es abgeschnittene Bereiche und wie gewährleistet man deren Versorgung?
- Ab wann müssen Evakuierungen durchgeführt werden und wie laufen diese ab, wo werden die Personen untergebracht und versorgt?
- Welche Hilfsmittel müssen an einem sicheren und erreichbaren Ort zur Verfügung stehen?

Während des Fachworkshops mit der Feuerwehr wurde der Bedarf gesehen, die Maßnahmen zur verkehrstechnischen Regelung bei Moselhochwasser zu verbessern, dies umfasste z. B. das Sperren von Straßen (z. B. aufgrund von hochdrückenden Gullydeckeln, örtlich großen Wassertiefen, Schäden nach einem Hochwasserereignis und abgelagertem Treibgut), die Information zu Umleitungen (v. a. für Ortsfremde, dies beinhaltet auch Einsatzkräfte, die von außerhalb kommen), das Aufstellen von

Parkverboten (wenn Straßen als Rettungs- oder Umleitungswege fungieren und mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist) und die Ausweisung neuer Parkplätze.
Ein weiterer Punkt war, wann mobile Hochwasserschutzanlagen (z. B. Hochwasserstege) und von wem aufgebaut werden.
Weitere Hilfestellungen zur Alarm- und Einsatzplanung sind bspw. auf der Internetseite des Portals für Brand- und Katastrophenschutz (BKS) Rheinland-Pfalz zu finden: https://bks-portal.rlp.de/katastrophenschutz.

Zur weiteren, effizienteren Alarmierung und als zusätzliche Möglichkeit der Warnung der Bevölkerung werden momentan in Zusammenarbeit mit dem Kreis die Sirenen modernisiert.

Um den Alarm- und Einsatzplan stetig zu verbessern und anzupassen, müssen vergangene Schadensereignisse rechtzeitig und umfassend dokumentiert werden:

- Wann ist das Ereignis durch welche Ursache aufgetreten?
- Welchen Verlauf nahm das Ereignis?
- Welche Folgen hatte es und warum?

Eine Fotodokumentation hilft zusätzlich dabei, sich eine bessere Vorstellung des Ereignisses machen zu können bzw. vergangene Ereignisse sich besser in Erinnerung zu rufen.

<u>Gewässerunterhaltung und Treibgut</u>

Da die Gewässerunterhaltung vielerorts bemängelt wurde, sollte ein übergreifender Gewässerunterhaltungsplan aufgestellt werden. Innerhalb des Plans soll eine Berücksichtigung aller Gewässer 2. und 3. Ordnung erfolgen und Unterhaltungsmaßnahmen, der erforderliche Unterhaltungsturnus sowie die Zuständigkeiten und die Finanzierung festgeschrieben werden. Das Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz verpflichtet die öffentlichen Gebietskörperschaften zur Gewässerunterhaltung: Gewässer erster Ordnung sind vom Land zu unterhalten (Ausnahme Bundeswasserstraßen), Gewässer zweiter Ordnung von den Landkreisen und kreisfreien Städten und Gewässer dritter Ordnung von den kreisfreien Städten, verbandsfreien Gemeinden und Verbandsgemeinden.

Viele Gewässer queren Waldgebiete und fließen anschließend durch eng bebaute Ortschaften. Auch dieser Punkt wurde mehrfach von Bürgerinnen und Bürgern angesprochen. V. a. aus den steileren Waldgebieten transportieren Gewässer größere Mengen an Totholz und Treibgut, das in den Ortslagen zu Verklausungen an Engstellen und zu Überflutungen führen kann.

Um Verklausungen zu verhindern, müssen Gewässer daher an geeigneten Stellen von Totholz und Treibgut befreit werden. Hierzu dienen Totholz- und Treibgutsperren. Diese Sperren sollten vor einer Ortslage und an mit Fahrzeugen gut erreichbaren Stellen aufgestellt werden. Um durch das Aufstellen einer Totholz- und Treibgutsperre keine negativen Auswirkungen zu verursachen (bspw. auf das Gewässer, auf den Wald, auf Unterlieger, etc.), müssen viele Beteiligte zusammenarbeiten (Gewässerunterhaltender, Wasserbehörde, Forstwirtschaft, etc.).
Im Übersichtslageplan „Erosionsgefahr im Forst mit Maßnahmenfläche des Forstamtes Cochem, bestehenden und potentiellen Standorten für Treibgutsperren" (Anlage B-4.12) sind potentielle Standorte

an kritischen Gewässern verzeichnet. Für eine bessere Auswahl an Standorten und möglicher Bauarten von Sperren wird empfohlen, eine konkrete Planung zu den Standorten und Bauweisen der Sperren zu erstellen. Zu den kritischen Gewässern gehören:

- Altbach[4]
- Brohlbach
- Dombach[4]
- Dünnbach
- Elzbach
- Fahlsbach
- Gräthbach
- Hullebach[4]
- Kaderbach
- Kerbelbach
- Niesbach[4]
- Pommerbach
- Zweibach

Unterhaltung von Entwässerungseinrichtungen

Neben der Gewässerunterhaltung wurde auch die Unterhaltung von Entwässerungseinrichtungen, wie Straßeneinläufen, Gräben, Verrohrungen, etc. bemängelt. Auch für Entwässerungseinrichtungen sollten die entsprechenden Maßnahmen, der Unterhaltungsturnus und die Zuständigkeiten in einem Unterhaltungsplan festgeschrieben werden.
Für die Entwässerung der Siedlungsfläche und Außengebiete ist jede OG selbst verantwortlich, für die Entwässerung von Straßen sind nach Landesstraßengesetz die Straßenbaulastträger verantwortlich.

Sowohl einige Entwässerungseinrichtungen als auch Bauwerke am Gewässer sind in einem schlechten baulichen Zustand, sodass sie saniert, an den Klimawandel angepasst, vergrößert oder gänzlich neugebaut werden müssten. Eine Prüfung von Standsicherheit und Funktionalität wird daher angeraten. Bei Neu- oder Umbauten sollte immer bedacht werden, dass diese so einfach wie möglich und ohne großen Aufwand zu unterhalten sein sollten.

Für beide (Gewässer-)Unterhaltungspläne gilt, dass kritische und bekannte Punkte herausgearbeitet und diese in kürzeren Zeitabständen kontrolliert werden müssen.

Hochwasserfrühwarnsystem

In mehreren Ortsgemeinden besteht bei Starkregen eine erhöhte Gefährdung durch Gewässer 2. und 3. Ordnung sowie durch größere Abflusskonzentrationen. Kleine Gewässer reagieren schnell auf größere Niederschlagsmengen, treten über die Ufer und überfluten die in den Ortslagen eng anstehende Bebauung. Bisher gibt es für die Ortsgemeinden kaum Möglichkeiten herauszufinden, wie sich ein Gewässer bei Starkregen verhält und ob Hochwasser droht. Ab einer gewissen Länge macht es daher Sinn, im Oberlauf einen Pegel oder eine Messsonde anzubringen, die bei steigendem Wasserstand ab einer bestimmten Meldehöhe eine Warnmeldung abgibt. Abhängig von Fließgeschwindigkeit und Gewässerstrecke zwischen Pegel/Messsonde und Ortsgemeinde bleibt den Ortsgemeinden eine gewisse Zeitspanne, sich auf ein Hochwasser vorzubereiten bzw. bestimmte Maßnahmen (die im Alarm-

[4] Nicht als Gewässer in den Landesdaten verzeichnete, im Alltag jedoch als „Bach“ bezeichnete Abflusskonzentration.

und Einsatzplan festzuschreiben wären) zu ergreifen. Hochwasserfrühwarnsysteme unterstützen die Alarm- und Einsatzplanung bei entsprechender Vorwarnzeit.

An folgenden Gewässern könnte sich die Installation eines weiteren Pegels / Messsonde eignen (eine genauere hydraulische Untersuchung müsste zuvor folgen):

- Kaderbach, Gewässer 3. Ordnung (5 km, Mündung OG Klotten)
- Pommerbach, Gewässer 3. Ordnung (15 km, Mündung OG Pommern)
- Brohlbach, Gewässer 3. Ordnung (20 km, Mündung OG Treis-Karden)
- Dünnbach, Gewässer 3. Ordnung (29,5 km, Mündung OG Treis-Karden)
- Endertbach, Gewässer 3. Ordnung:
  Der Endertbach hat eine Länge von 22,3 km und besitzt 3,2 km oberhalb der Mündung einen Pegel. Ggf. kann ein Pegel / eine Messsonde weiter oberhalb sinnvoll sein, um eine größere Vorwarnzeit, v. a. auch der Anlieger im Enderttal, zu erreichen.
- Flaumbach, Gewässer 2. Ordnung:
  Der Flaumbach hat eine Länge von 28,4 km und besitzt 8 km oberhalb der Mündung einen Pegel. Ggf. kann ein Pegel / eine Messsonde weiter oberhalb sinnvoll sein, um eine größere Vorwarnzeit zu erreichen.
- Elzbach, Gewässer 2. Ordnung:
  Der Elzbach hat eine Länge von ca. 59 km und besitzt mittlerweile 2 Pegel (Moselkern, 1,5 km entfernt von der Mündung; Bermel, 40,4 km entfernt von der Mündung). Ggf. kann ein weiterer Pegel / eine Messsonde zur Unterstützung zwischen den beiden bestehenden Pegeln sinnvoll sein, wenn es zu Starkregenereignissen in der unteren Hälfte des Einzugsgebiets kommt. Allerdings sind dann ebenfalls die Vorwarnzeiten geringer.
  Der Ausbau eines Frühwarnsystems im Elzbachtal wird empfohlen und in Kapitel 5.5 Moselkern genauer beschrieben.

Wie bereits in Kapitel 3.6 Fachgespräche beschrieben, wurde am 23.02.2024 das Unternehmen Netze BW GmbH eingeladen, ihr Hochwasserfrühwarnsystem vorzustellen. Das System der Netze BW GmbH wurde gut aufgenommen. Das System funktioniert mittels einem Ultraschall-Sensor, der den Wasserstand misst und bei Überschreitung einer vorher bestimmten Höhe eine Warnmeldung an das Meldezentrum absendet. Vom Meldezentrum soll die Warnmeldung über eine noch festzulegende Meldekette an ausgewählte Personen übermittelt werden. Aufgrund des geringen Aufwands eignen sich solche Systeme für kleinere Gewässer.
Ähnliche Systeme werden auch von anderen Unternehmen angeboten. Für die Netze BW GmbH spricht, dass sie als wirtschaftlich starkes und großes Unternehmen hinter dem Warnsystem steht. Dadurch wird gewährleistet, dass das System gepflegt und weiterentwickelt wird, ein nachhaltiger Support gegeben ist und durch eine konstant besetzte Meldezentrale mit ausreichend Ressourcen eine hohe Ausfallsicherheit besteht.

Soll ein Hochwasserfrühwarnsystem angebracht werden, sollten zu Beginn wenig Pegel gesetzt und Erfahrungen gesammelt werden, auf deren Grundlage weitere Pegel an wichtigen Punkten, die erst später erkannt wurden, folgen können. Außerdem sollten alle Pegelinformationen in der VG Cochem gebündelt und auf einer Internetseite abrufbar sein, was über die bereits unter dem Punkt „Informationsvorsorge“ erwähnte informative und interaktive Webanwendung für Bürgerinnen und Bürger auf der VG-Website geschehen kann.

Weinbau

Die Ortsgemeinden sind von Weinbauflächen in Steillagen umgeben. Daher kommt es in beinahe jeder Ortsgemeinde zu Abflusskonzentrationen aus den Weinbergen in Richtung Ortslage und Transport von mitgeschwemmtem Erosionsmaterial.
In Abstimmung mit den Winzern sollte geprüft werden, ob eine abfluss- und erosionsmindernde Bewirtschaftung (Unterwuchs, Erhöhung des Humusgehalts, angepasste Bodenbearbeitung, etc.) der Weinbauflächen erfolgen könnte. Aufgrund der z. T. sehr steilen Flächen kann es trotzdem noch zu Oberflächenabfluss kommen. Die Integration, das Verständnis und die Motivation der bewirtschaftenden Winzer ist essentiell und kann ggf. mit Unterstützung des DLR oder des Bauern- und Winzerverbandes Cochem-Zell erlangt werden.
Im Fachgespräch mit der Land- und Forstwirtschaft am 20.09.2023 (Anlage A-3) wurde durch den Bauern- und Winzerverband Cochem-Zell vorgeschlagen, die Themen Abflussminderung und Erosionsvorsorge auf der jährlichen Verbandssitzung aufzugreifen. Dieser Vorschlag sollte unterstützt und befolgt werden, um mehr Aufmerksamkeit auf die Themen zu lenken und mehr Winzer und Landwirte zu sensibilisieren und zu veränderten Bewirtschaftungsweisen zu bewegen.
Darüber hinaus können entlang der Weinbaufläche Grünstreifen, Hecken oder anderen Bepflanzungen zur Reduzierung der Erosion angelegt werden. Leitgräben oder andere Leitelemente bezwecken das schadlose Ableiten von Außengebietszuflüssen. Beachtet werden muss (so wie bei allen Maßnahmen), dass sich hieraus keine Betroffenheiten Dritter ergeben. Zur Aufrechterhaltung der Funktionalität besagter Leitelemente ist eine regelmäßige Unterhaltung unabdingbar. Unterhaltungsintervall, Zuständigkeit und Finanzierung sollten mit in den oben empfohlenen Unterhaltungsplan aufgenommen werden.

Forstwirtschaft

Die Ortsgemeinden sind ebenfalls von Waldflächen umgeben. Die Waldflächen befinden sich, wie die Weinbauflächen, meist in Hanglagen, über die Oberflächenwasser in die Ortslagen fließt.
Das Forstamt Cochem hat bereits Maßnahmen zum Wasserrückhalt ergriffen, von denen einige während des Fachgesprächs am 30.10.2023 besichtigt wurden (siehe auch Anlage A-3).

Abbildung 5-1: Unterbrechung des Seitengrabens zum Wasserrückhalt im Forst

Abbildung 5-2: Einleiten von Oberflächenwasser in die Fläche

Dazu gehören die in Abbildung 5-1 dargestellte Unterbrechung des Seitengrabens entlang des Weges und Schaffung einer Mulde, die Oberflächenwasser bremst, zurückhält und versickert. Aufgrund der Bodeneigenschaften (Pseudogley) versickert das Oberflächenwasser nur langsam, weshalb es z.T. auch unter dem Weg durch das Rohr hindurchgeführt und in die gegenüberliegende Fläche geleitet wird (Abbildung 5-2).

Für weitere Maßnahmen orientiert sich das Forstamt Cochem unter anderem auch an den Maßnahmenempfehlungen des HWIP und des hier vorliegenden öHSVK. Dazu gehören z. B. die Schaffung standortgerechter Laub- und Mischwälder, eine abflusshemmende und wasserrückhaltende Bewirtschaftung, das Etablieren von Kleinstrückhalten, ein bodenschonender Maschineneinsatz, die Prüfung der waldbaulichen Nutzung oder das Errichtung und die Pflege von Totholzfängen im Wald.

Weitere Fotos und Maßnahmenempfehlungen siehe auch Anlage A-3: Vertiefendes Fachgespräch mit dem Forstamt Cochem und den Anhängen „Fotos der umgesetzten forstwirtschaftlichen Maßnahmen zum Wasserrückhalt“ und „Überarbeitung und Anpassung der im Hochwasserinformationspaket empfohlenen Maßnahmen auf Wald- und Gehölzflächen“.

Im Laufe der Konzepterstellung hat sich das Forstamt Cochem bereits mit dem Thema Totholzsperren an Gewässern auseinandergesetzt, da die Problematik Totholz und Treibgut im Forst auftritt und potenzielle Standorte für Treibgutsperren ebenfalls im Forst liegen können. Das Forstamt Cochem hat hierzu mögliche Standorte für Totholz- und Treibgutsperren untersucht. Die erarbeiteten Standorte liegen außerhalb des Projektgebiets, betreffen also die Gruppe 2 der Ortsgemeinden, die bei der Fortschreibung des öHSVK bearbeitet werden.

In Anlage B-4.12 ist ein Übersichtslageplan zur Erosionsgefahr im Forst mit Maßnahmenfläche des Forstamtes Cochem und potentiellen Treibgutsperrenstandorten dargestellt, die Pläne B-4.12.1, B-4.12.2 und B-4.12.3 zeigen die Vorschläge des Forstamtes zu potentiellen Standorten in größerem Maßstab.

5.2 Bruttig-Fankel

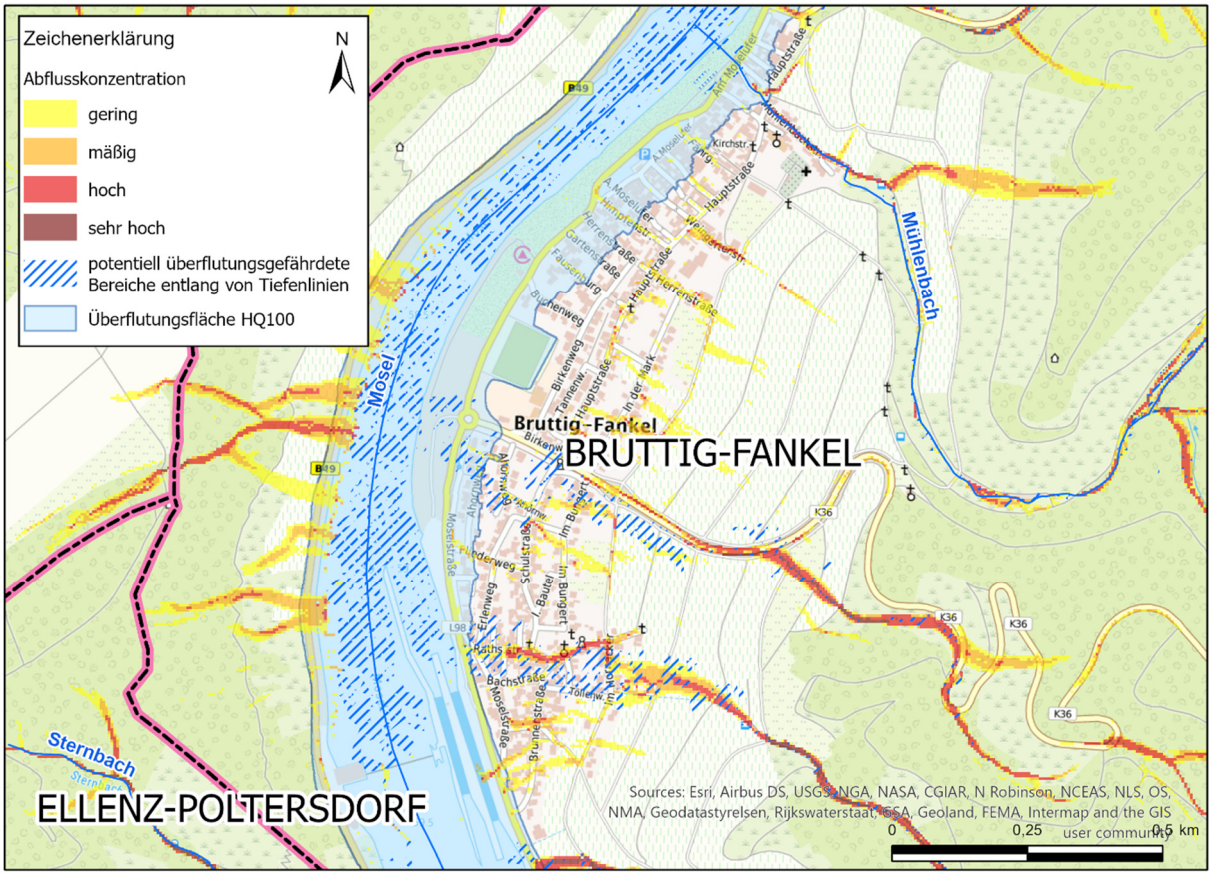


Abbildung 5-3: Ausschnitt der OG Bruttig-Fankel mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.2.1 Gefährdungsanalyse

<u>Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):</u>

Die bebauten Gebiete der Ortsgemeinde Bruttig-Fankel liegen östlich der Mosel. Westlich der Mosel besteht die Ortsgemeinde insbesondere aus Waldflächen sowie Weinbergen in Moselnähe.

Als Gewässer 3. Ordnung verläuft durch Bruttig-Fankel im Norden der Mühlbach, der innerorts entlang der Mühlbachstraße verläuft. In den Unterlagen des Landes wird er Bach vom Vogelskopf genannt.

Bruttig-Fankel besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht, siehe Plan B-2.1.
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Ereignis die L98 betroffen, zusätzlich in Bruttig, dem nördlichen Ortsteil, auch die vordersten Häuserreihen.
Bei einem 100-jährlichen Ereignis sind auch die vorderen Häuserreihen in Fankel betroffen, ebenso der Kreisverkehr, der die Landesstraße und die Kreisstraße verbindet, und in Bruttig weitere Häuser

entlang der Querstraßen (Fausenburg, Gartenstraße, Herrenstraße, Himpfenstraße, Hauptstraße, Klosterstraße, Poststraße, Petrus-Mosellanus-Straße, Kirchstraße, Fährgasse, Schunk'sche Straße, Mühlenbachtalstraße, Gobeliusstraße und Bergstraße).
Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser auf der Landstraße auf 3 bis 4 m Höhe an, Teile des Fliederwegs und des Ahornwegs sind in Fankel betroffen, in Bruttig steht das Wasser in den genannten Querstraßen bis vor den Birkenweg. Die Petrus-Mosellanus-Schule ist ebenfalls betroffen, am westlichen Gebäudebereich steht das Wasser z.T. bis zu 2 m hoch.

Bruttig-Fankel ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) von Osten erreichbar über die K36 aus Richtung Mörsdorf oder die K35 aus Richtung Treis.

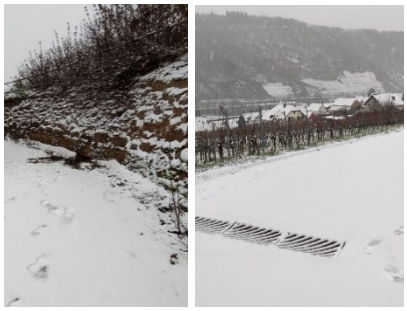
Östlich der Ortslage befinden sich deutliche Hanglagen, die zu einem Großteil für den Weinanbau (Steillagen) genutzt werden. Die Entwässerung der Steillagen erfolgt über Rinnen, Straßeneinläufe und Einlaufbauwerke zum Rückhalt von Geröll und Gehölz. Aus den Hanglagen verlaufen laut SRHK und durch die Ortsgemeinde bestätigte Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung, die sich in der Ortslage teilweise in Tieflagen verteilen, siehe Plan B-3.1.

Die ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung, die Ausbildung abflussstarker Fließwege sowie Tieflagen innerhalb der Ortslage führen zu einer insgesamt hohen Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen in Bruttig-Fankel.

Eine Auswahl der wesentlichen Gefahrenquellen für Bruttig-Fankel ist in Tabelle 5-1 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.1, in größerem Maßstab in Plan B-5.1.1 gegeben.

Tabelle 5-1: Bruttig-Fankel: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Entwässerung K36 BRU1	Über die K36 fließt bei Starkregen oberflächig Niederschlagswasser in die Ortslage hinein. Der entlang der K36 verlaufende Entwässerungsgraben ist innerörtlich teilweise verrohrt. In der Vergangenheit war die Verrohrung beidseitig mit Rechen ausgestattet, wodurch es zu Verklausungen und Überschwemmungen kam. Ohne Rechen besteht jedoch die Gefahr, dass es innerhalb der Verrohrung zu Verklausungen kommt.	

Im Hornacker / Tollenweg BRU2	Auf dem Wirtschaftsweg parallel zur Straße Im Hornacker sammelt sich Außengebietswasser, das weiter Richtung Martinsweg und Neubaugebiet fließt. Die Einläufe am Wirtschaftsweg fassen das Niederschlagswasser bei Starkregen nicht ausreichend.	
Außengebietsentwässerung Weingartenstraße BRU3	Zur Außengebietsentwässerung aus den Weinbergen ist am Ortsrand an der Weingartenstraße ein Einlauf zu finden. Das Einlaufbauwerk dort ist schon überlastet gewesen. Das Wasser läuft dann über die Weingartenstraße ab und kann an ebenen Hauseingängen u. ä. in Gebäude der Anlieger eindringen.	
Mühlenbachstraße BRU4	Entlang des Wirtschaftswegs oberhalb der Mühlenbachstraße verläuft eine Abflusskonzentration. Diese folgt dem Straßenverlauf Richtung Ortslage und fließt nicht dem unterhalb der Mühlenbachstraße liegenden Einlaufbauwerk am Mühlenbach zu. Das Einlaufbauwerk setzt es sich durch Gehölzeintrag aus der Waldfläche schnell zu. Bei Verklausung läuft auch der Mühlenbach über den Wirtschaftsweg in die Ortslage.	
Unterhaltung Straßenentwässerung / Seitengräben BRU6	Fehlende oder unregelmäßige Unterhaltung von Straßengräben schränkt die Kapazität dieser ein, wodurch sich oberflächig abfließendes Wasser an anderen, ungewollten Stellen sammelt (z. B. auf der Straße) und wild abfließt.	

5.2.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Bruttig-Fankel zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Bruttig-Fankel und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Bruttig-Fankel ist als Defizit im Hinblick auf Starkregen insbesondere die Außengebietsentwässerung aus den Weinbergen zu nennen.
Abflussmindernde Flächenbewirtschaftung im Weinbau und Grünstreifen reduzieren den Oberflächenabfluss, Mulden und Becken sammeln das verbleibende Oberflächenwasser, Gräben leiten es gezielt ab. Mulden, Becken, Gräben und andere Rückhalteräume außerhalb der Ortslage halten Treibgut und Totholz zurück und senken die Gefahr von Verklausungen. Hierzu gehört eine festgesetzte und regelmäßige Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu erhalten. Erosionsgefährdete Flächen, auf denen solche Maßnahmen ergriffen werden sollten, sind im Lageplan „Erosionsgefahr“ in Anlage B-4.1 verzeichnet. Im Falle einer Überlastung der Entwässerungseinrichtungen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. In Bereichen, die regelmäßig überflutet werden, ist bereits großflächig Vorsorge betrieben worden. Doch auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, können von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich großflächig in Bruttig-Fankel private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge. Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.1 verzeichnet.

5.3 Ellenz-Poltersdorf

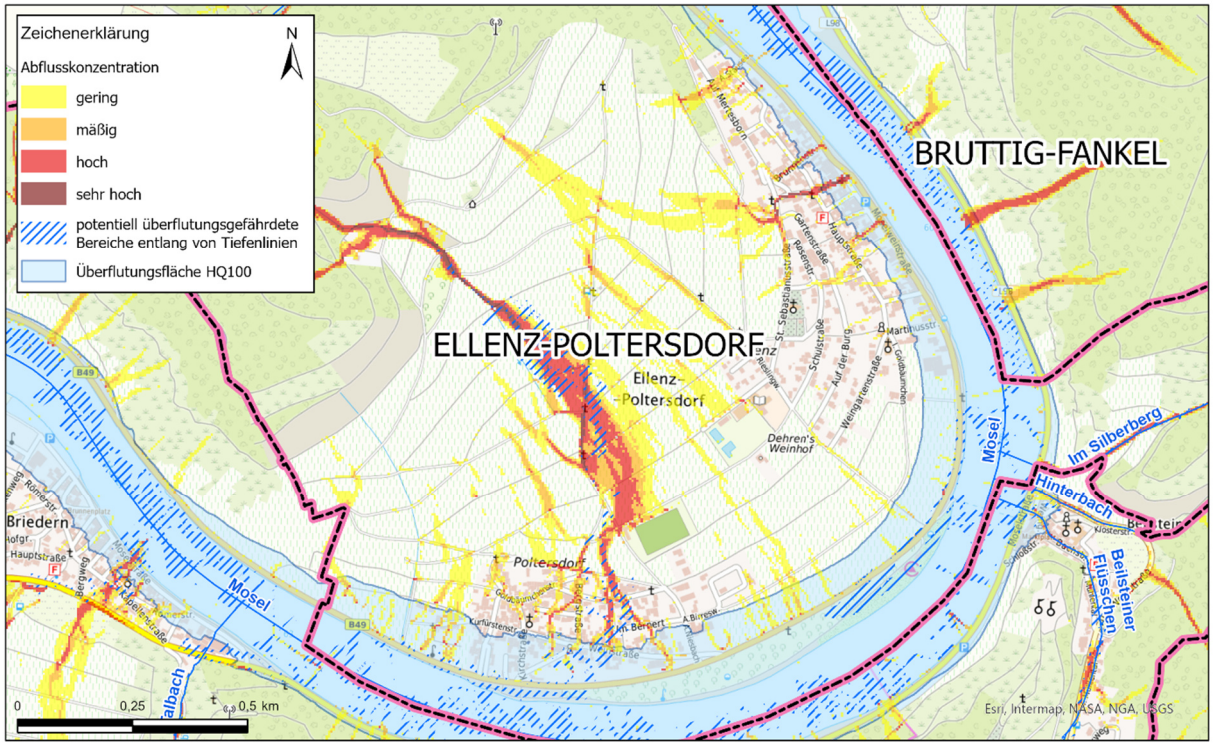


Abbildung 5-4: Ausschnitt der OG Ellenz-Poltersdorf mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.3.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Die bebauten Gebiete der Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf liegen linksseitig der Mosel an einer Moselschleife. Die Ortsgemeinde besteht aus den zwei Ortsteilen Ellenz im Nordosten und Poltersdorf im Südwesten. Zwischen den beiden Ortsteilen und nördlich der Ortsteile befinden sich Hanglagen, die zu einem Großteil für den Weinanbau genutzt werden.

Ellenz-Poltersdorf besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht, siehe Plan B-2.2. Insgesamt wird die Betroffenheit durch Moselhochwasser in der Vergangenheit für Ellenz-Poltersdorf von der VG und der OG jedoch als gering beschrieben.
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Hochwasser die B49 und die vordersten Häuserreihen sowohl im Ortsteil Ellenz als auch in Poltersdorf betroffen.
Bei einem 100-jährlichen Hochwasser steht das Wasser in Poltersdorf (südwestlicher Ortsteil) bis über die Kurfürstenstraße, in Ellenz reicht das Wasser noch nicht bis an die Hauptstraße.
Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser auf der Bundesstraße auf über 4 m Wassertiefe an, die Hälfte des Ortsteils Poltersdorf steht unter Wasser. In Ellenz steht das Wasser bis über die Hauptstraße und reicht bis an das Feuerwehrgebäude heran.

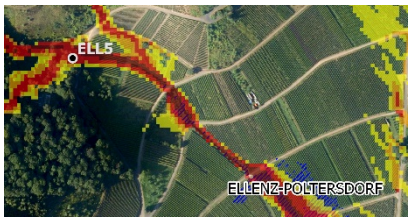
Ellenz-Poltersdorf ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) nur über befestigte Wirtschaftswege über die nördliche Hanglage aus Richtung K22, Moselhöhe Edinger-Eller erreichbar.

Als Gewässer 3. Ordnung verläuft durch Poltersdorf der Niesbach. Der Verlauf des Niesbachs wurde vor einiger Zeit geändert, sodass der Niesbach östlich vom Sportplatz entlang der Straße Am Niesbach bis zur Mosel verläuft. Die Abflusskonzentrationen aus der SRHK sind in Plan B-3.2 dargestellt. Die Abflusskonzentration, die in der SRHK oberhalb des Sportplatzes in Richtung Südwesten und dann Süden verläuft, wird durch die Ortsgemeinde nicht bestätigt. Die Abflusskonzentration auf der Abbildung 5-4 stellt den alten Bachlauf des Niesbachs dar. Erfahrungsgemäß folgt der Abfluss dem Verlauf des umgeleiteten Niesbachs entlang der Straße Am Niesbach.

Aufgrund der ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung, der Ausbildung abflussstarker Fließwege sowie Tieflagen innerhalb der Ortslage wird die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen in Poltersdorf und in Ellenz (anders als in der Gefährdungseinschätzung des Landes RLP) insgesamt als hoch eingestuft.

Eine Auswahl der wesentlichen Gefahrenquellen für Ellenz-Poltersdorf ist in Tabelle 5-2 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.2, in größerem Maßstab in Plan B-5.2.1 gegeben.

Tabelle 5-2: Ellenz-Poltersdorf: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Feuerwehr / Rathausstr. ELL1	In der Gartenstraße, oberhalb des Fußwegs, befindet sich eine leichte Senke, in der sich Oberflächenwasser sammelt und durch die Ortslage Richtung Mosel abläuft. Vergangenen Problemen wurden durch verschiedene Maßnahmen entgegengewirkt, bspw. durch einen außerhalb der Bebauung stehenden Geröllfang, der bisher einwandfrei funktioniert. Sollte es zu Verklausungen kommen, könnte sich das Wasser einen Weg über die Senke in die Ortslage suchen.	
St. Sebastianusstraße / Gartenstraße ELL2	Oberhalb der St. Sebastianusstraße liegen Weinbaugebiete. Deren Oberflächenabfluss läuft fast uneingeschränkt über die St. Sebastianusstraße ab. Das Wasser wird über die Straße mit abschnittsweise hohem Gefälle in die Ortslage geführt. Es findet sich zwar auch ein Einlauf auf der St. Sebastianusstraße, dieser ist jedoch nicht ideal platziert.	
Niesbach Weinstraße ELL4	Bei Starkregenereignissen wird die Kapazitätsgrenze des Niesbachs im Mündungsbereich erreicht. Im Starkregenfall entsteht ein Rückstau aus dem Niesbach in den Entwässerungsgraben entlang der B49. Dies hat bereits zu Betroffenheiten der Anlieger geführt.	
Quellregion Niesbach ELL5	Starkregenereignisse über der Quellregion des Niesbachs auf dem Berg lassen den Niesbach stark anschwellen. Dies führt in der Ortslage v. a. an Engstellen zu einer erhöhten Überschwemmungsgefahr.	

5.3.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop, siehe Abbildung 5-5, und Web-Anwendung)

sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Ellenz-Poltersdorf und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

Abbildung 5-5: Bürgerworkshop in der OG Ellenz-Poltersdorf

In Ellenz-Poltersdorf sorgen insbesondere die Außengebietsentwässerung aus den Weinbergen durch Ablagerungen und Zulegen von Entwässerungsrinnen (v. a. durch Weinreben) sowie der Niesbach für Probleme.

Abflussmindernde Flächenbewirtschaftung im Weinbau und Grünstreifen reduzieren den Oberflächenabfluss, Mulden und Becken sammeln das verbleibende Oberflächenwasser, Gräben leiten es gezielt ab. Erosionsgefährdete Flächen, auf denen solche Maßnahmen ergriffen werden sollten, sind im Lageplan „Erosionsgefahr“ in Anlage B-4.2 verzeichnet. Zu empfehlen sind außerdem Rückhalteräume und eine Treibgutsperre oder ein Raumrechen im Oberlauf des Niesbachs zum Rückhalt von Treibgut und Totholz und zur Minimierung der Verklausungsgefahr. Der potenzielle Standort ist in Anlage B-4.12 verzeichnet. Für die notwendige regelmäßige Unterhaltung zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit der Bauwerke muss die Zuständigkeit fest zugeordnet, der Turnus klar definiert und kritische Punkte hervorgehoben werden. Im Falle einer Überlastung der Entwässerungseinrichtungen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. In Bereichen, die regelmäßig überflutet werden, ist bereits großflächig Vorsorge betrieben worden. Doch auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, können von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich großflächig in Ellenz-Poltersdorf private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge. Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.2 verzeichnet.

5.4 Klotten

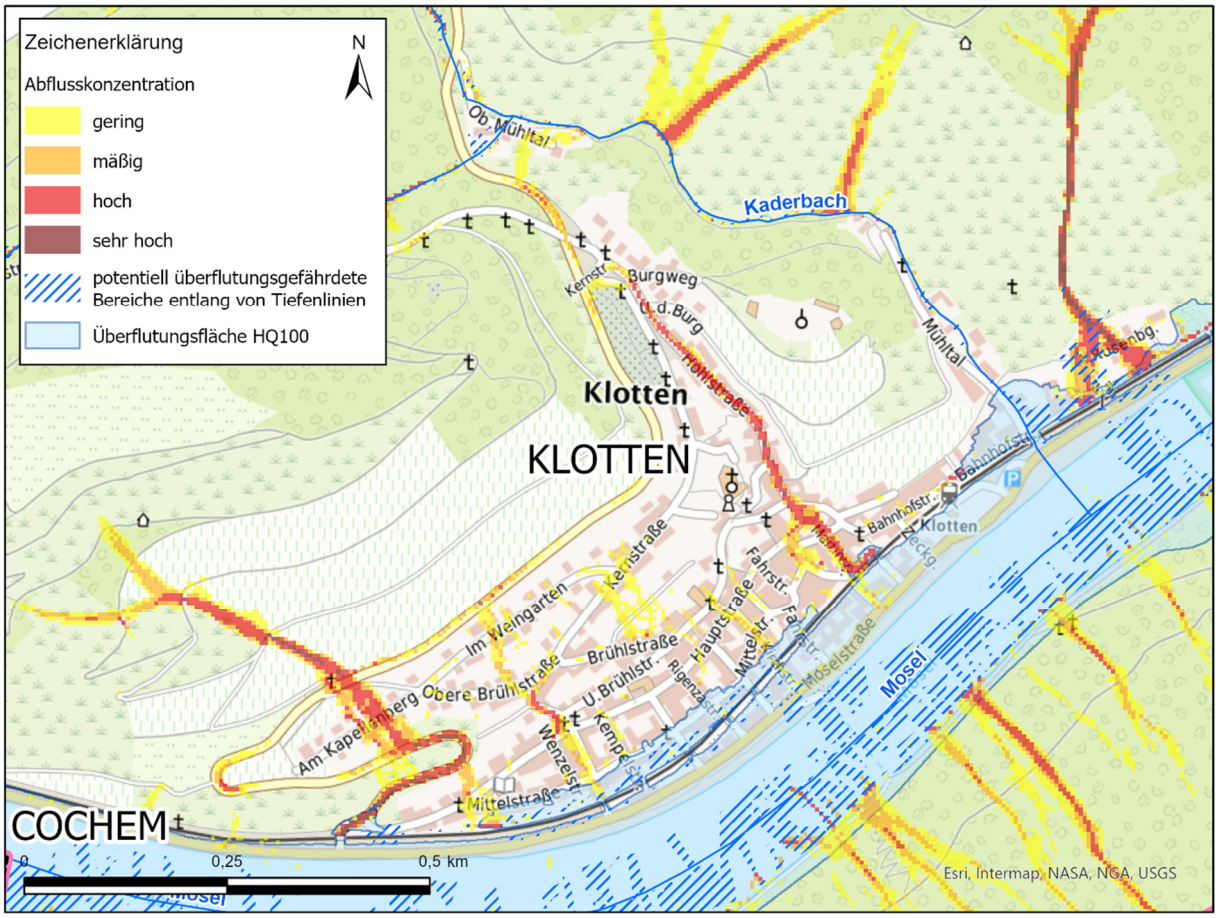


Abbildung 5-6: Ausschnitt der OG Klotten mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.4.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Die bebauten Gebiete der Ortsgemeinde Klotten liegen linksseitig der Mosel und werden im Süden durch die Mosel begrenzt. Rechtsseitig der Mosel besteht die Ortsgemeinde insbesondere aus bewaldeten Gebieten, die teilweise zum Naturschutzgebiet Pommerheld gehören. Diese Gebiete weisen ein steiles Gefälle auf und sind unbebaut.
Nördlich der Ortslage befinden sich weite Hanglagen, die zu einem Großteil für den Weinanbau (Steillagen) genutzt werden. Die Entwässerung der Steillagen erfolgt über Rinnen, Straßeneinläufe und Einlaufbauwerke zum Rückhalt von Geröll und Gehölz.

Als Gewässer 3. Ordnung sind in Klotten der Kaderbach, welcher durch das Mühltal verläuft und in die Mosel mündet, und der Klottenerbach, welcher nördlich der Ortslage in den Kaderbach mündet, zu nennen.

Klotten ist von Moselhochwasser betroffen, bei dem es auch zu Rückstau in den Kaderbach kommen kann, siehe Plan B-2.3. Die Ortsgemeinde besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht und die Mosel in den Kaderbach rückstaut.
Nach HWGK steht bei einem 10-jährlichen Ereignis das Wasser mit bis zu 2 m Tiefe bis an die Bahntrasse und fließt durch Unterführungen bzw. Öffnungen in der Bahntrasse in den inneren Siedlungsbereich. In der HWGK ist ebenfalls angedeutet, dass die Mosel durch Rückstau in den Kaderbach den Siedlungsbereich auch hinter der Bahntrasse im Mündungsbereich des Kaderbachs überflutet. Bei höherem Wasserstand wird somit der Bereich Am Rosenberg von der restlichen Ortsgemeinde abgeschnitten.
Bei einem 100-jährlichen Ereignis ist der Siedlungsbereich um die Mündung des Kaderbachs herum von bis zu 4 m Wassertiefe betroffen (Straße Mühltal und Am Rosenberg). Auch durch die Unterführungen dringt Wasser ein, das Wasser steht bis zur Mittelstraße.
Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser hinter der Bahntrasse auf über 4 m Wassertiefe an, dort steht das Wasser auch in Straßen hinter der Mittelstraße. Ein Großteil des Mühltals steht unter Wasser.

Klotten ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die nördliche Verbindung K25 aus Richtung Wirfus / Illerich gut erreichbar.

In der SRHK sind 2 abflussstarke Fließwege entlang der Hohlstraße und quer über die K25 verzeichnet, die durch die OG bestätigt werden, siehe auch Plan B-3.3.

Aufgrund der ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung, die Ausbildung abflussstarker Fließwege innerhalb der Ortslage sowie der Tieflage entlang des Kaderbachs wird die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen in Klotten insgesamt als hoch eingestuft.

Eine Auswahl der wesentlichen Gefahrenquellen für Klotten sind in Tabelle 5-3 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.3, in größerem Maßstab in Plan B-5.3.1 gegeben.

Tabelle 5-3: Klotten: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Mühltal / Kaderbach KLO1	Der Kaderbach verläuft in einem steilen Tal unterhalb zahlreicher Brücken, an denen es bisher jedoch zu keiner Verklausung gekommen ist. Im Mündungsbereich des Kaderbachs in die Mosel besteht im Hochwasserfall eine Überschwemmungsgefahr durch Rückstau aus der Mosel.	

Außengebietszufluss K25 KLO2	Über den gesamten Hang trifft eine ausgeprägte Abflusskonzentration auf die K25. Ein Einlaufbauwerk und mehrere Einläufe zur Straßenentwässerung sollen das Wasser fassen, setzen sich jedoch recht schnell zu. Folglich fließt Niederschlagswasser unkontrolliert in das unterhalb liegende Wohngebiet.	
Hohlstraße KLO3	Die Hohlstraße weist ein deutliches Gefälle auf. Ihr fließt Wasser aus verschiedenen Richtungen zu und bildet einen abflussstarken Fließweg in Richtung Ortskern und Mosel aus. Die Hohlstraße besitzt keinen Bürgersteig oder Hochboards.	

5.4.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Klotten zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Klotten und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Klotten sind als Defizite insbesondere das Abflussgeschehen v. a. in den Weinbergen oberhalb der K25, im oberen Mühltal und an steileren Straßen sowie der Totholztransport durch den Kaderbach zu nennen.
Abfluss- und erosionsmindernde Flächenbewirtschaftung im Weinbau und Grünstreifen reduzieren den Oberflächenabfluss und können die Situation an der K25 verbessern. Mulden und Becken sammeln das verbleibende Oberflächenwasser, Gräben leiten es gezielt ab. Weitere erosionsgefährdete Flächen sind im Lageplan „Erosionsgefahr“ in Anlage B-4.3 verzeichnet. Außerdem sind Rückhalteräume und eine Treibgutsperre im Oberlauf des Kaderbachs zu empfehlen, um die Gefahr von Verklausungen zu senken. Einen möglichen Standort für eine Treibgutsperre am Kaderbach ist in Anlage B-4.12 verzeichnet. Zu diesen Maßnahmen gehört eine festgesetzte und regelmäßige Unterhaltung, um die Funktionstüchtigkeit der Bauwerke zu erhalten. Im Falle einer Überlastung der Entwässerungseinrichtungen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. Neben den Bereichen, die regelmäßig überflutet werden und bereits Vorsorge betreiben, können auch Bereiche, die

normalerweise nicht überflutet werden, von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich für die südlichen Bereiche von Klotten und in der Tal des Kaderbachs private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge.

Ebenso stellt die Isolation des Wohnbereichs nördlich des Kaderbachs (Am Rosenberg) eine Gefährdung dar, da über den Rosenberg keine Straße bzw. Weg aus der Tieflage führt. Diese Insellage muss in der Alarm- und Einsatzplanung berücksichtigt werden. Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.3 verzeichnet.

5.5 Moselkern

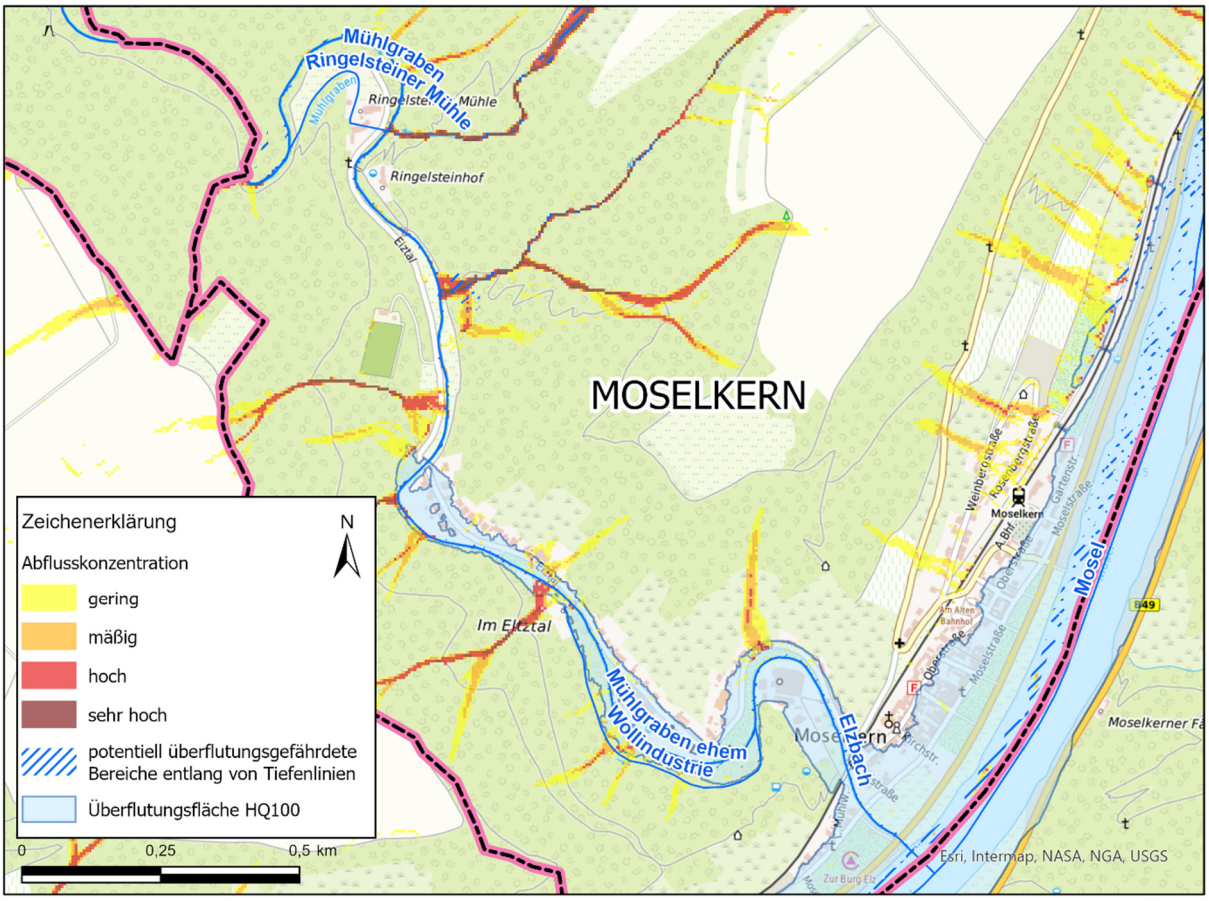


Abbildung 5-7: Ausschnitt der OG Moselkern mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.5.1 Gefährdungsanalyse

<u>Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):</u>

Die Ortsgemeinde Moselkern liegt vollständig linksseitig der Mosel. Moselkern ist die moselabwärts gelegenste Ortsgemeinde der Verbandsgemeinde Cochem.

Als Gewässer 2. Ordnung verläuft durch die Ortsgemeinde der Elzbach, welcher am Hochkelberg in Rheinland-Pfalz bei Bereborn (VG Kelberg) entspringt und in Moselkern in die Mosel mündet. Während der Großteil der Wohnbebauung von Moselkern in unmittelbarer Moselnähe liegt, befindet sich weitere Wohnbebauung entlang des Elzbachs im Elzbachtal. Entsprechend groß ist die Bedeutung des Elzbachs hinsichtlich Hochwasser- und Starkregengefährdung für Moselkern.
Durch Moselkern verlaufen keine Gewässer 3. Ordnung.

Am nördlichen und nordwestlichen Ortsrand befinden sich deutliche Hanglagen, die z. T. für den Weinanbau (Steillagen) genutzt werden. Die Entwässerung der Steillagen erfolgt über Rinnen, denen teilweise Einläufe zum Geschiebe- und Gehölzrückhalt vorgeschaltet sind. Im Elzbachtal grenzen an die Wohnbebauung bewaldete Steilhänge, wodurch die Wohnbebauung gefährdet ist und es immer wieder zu Totholzeintrag in den Elzbach kommt.

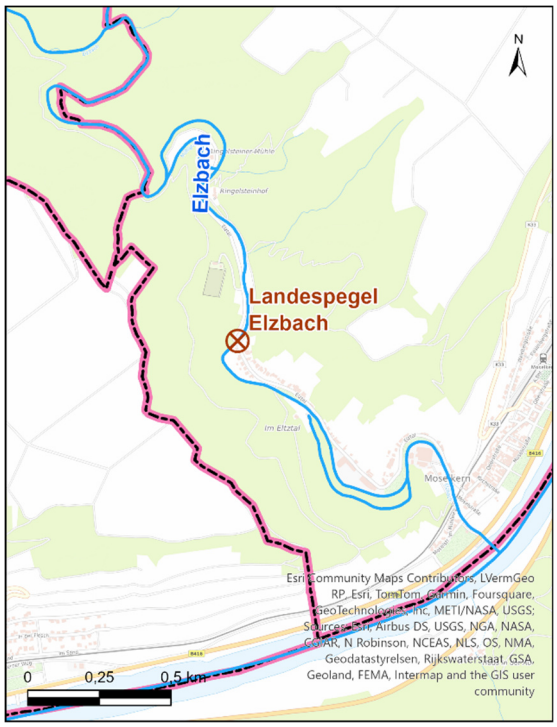


Abbildung 5-8: Standort Pegel Elzbach

Der Elzbach besitzt einen Landespegel in Moselkern, der im Oktober 2008 eingerichtet wurde.
Wie in Abbildung 5-8 zu sehen, liegt er ca. 1,5 km entfernt von der Mündung des Elzbach in die Mosel.
Am 15. März 2024 wurde ein weiterer kommunaler Pegel in Bermeln (VG Vordereifel), ca. 40,4 km oberhalb der Mündung, installiert.

Moselkern war bereits in der Vergangenheit von Moselhochwasser sowie von Hochwasser durch den Elzbach betroffen, wie die Abbildung 5-9 und die Abbildung 5-10 zeigen. Abbildung 5-10 verdeutlicht, dass Starkregenereignisse zu einem schnellen Anschwellen des Elzbachs und zu Hochwasser am Elzbach führt.
Die Ortsgemeinde besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, weder entlang der Mosel noch am Elzbach.

Die vorliegenden Überschwemmungskarten in Anlage B zur Beurteilung der Gefährdung durch Flusshochwasser beziehen sich auf die Hochwassergefahrenkarten (HWGK) des Landes für die Mosel. Für den Elzbach liegen entsprechende Unterlagen basierend auf hydraulischen Untersuchungen bislang nicht vor. Hier muss man sich auf Erfahrungen u. a. vom Hochwasser vom Juli 2021 stützen.

Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Ereignis die B416, die Moselstraße und auch Häuser zwischen Moselstraße und der dahinterliegenden Oberstraße betroffen, siehe Plan B-2.4. Auch der sich in der Moselstraße befindliche Kindergarten und das Feuerwehrgebäude in der Gartenstraße sind gefährdet. Durch das Überfluten der Moselstraße wird der Wohnbereich rechtsseitig des Elzbachs, Gravelott genannt, eingeschlossen: nördlich fließt der Elzbach, südöstlich das Moselhochwasser und im

Westen verläuft die Bahntrasse, deren Notfalltüre in der Schallschutzmauer am Tiefpunkt des Geländes liegt. Die Abbildung 5-7 deutet den Rückstau aus der Mosel in den Elzbach an, sodass die Zufahrt zum Elztal im Mündungsbereich überflutet und die Bebauung im Elzbachtal abgeschnitten wird. Bei einem 100-jährlichen Ereignis steigt das Wasser bis über die Oberstraße und staut noch weiter in das Elzbachtal zurück. Das Feuerwehrgebäude in der Oberstraße ist ebenfalls betroffen. Der Bereich Gravelott ist zur Hälfte überflutet. Bei einem extremen Hochwasserereignis sind nur noch die höchstgelegenen Straßen nicht eingestaut: die Weinbergstraße und die Rosenbergstraße.

Moselkern ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die nördliche Verbindung K33 aus Richtung Münstermaifeld erreichbar. Das gesamte Elzbachtal ist bei Moselhochwasser und insbesondere Elzbachhochwasser problematisch hinsichtlich Erreichbarkeit durch Einsatzkräfte und Evakuierung.

Abbildung 5-9: Moselhochwasser bei Moselkern im Januar 2011

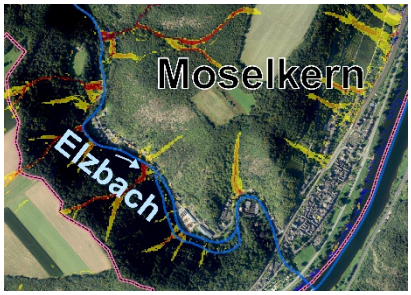
Abbildung 5-10: Hochwasser im Elzbachtal im Juli 2021

Die Gefährdung durch Sturzfluten nach Starkregen wird für Moselkern insgesamt als hoch eingeschätzt. Die insgesamt hohe Gefährdung resultiert insbesondere aus den ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Fließwegen in Richtung Bebauung sowie dem Verlauf des Elzbachs in direkter Nähe zur Wohnbebauung, siehe Plan B-3.4.

Eine Auswahl der wesentlichen Gefahrenquellen für Moselkern sind in Tabelle 5-4 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.4, in größerem Maßstab in Plan B-5.4.1 gegeben.

Tabelle 5-4: Moselkern: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Abflusskonzentrationen K33 MOS1	Auf die K33 treffen im Starkregenfall einige Abflusskonzentrationen aus den angrenzenden gefällereichen Außengebieten. Gräben und Einlauf, die der Entwässerung dienen, sind zugewachsen, zugesetzt und schnell überlastet. Das oberflächig abfließende Wasser erodiert zudem die Weinbergshänge.	

Ringelsteiner Mühle / Oberes Elztal MOS4	Der Elzbach verläuft oberhalb des bebauten Gebietes in einer Tieflage, in der er ausufern kann. Der Eintrag von Totholz stellt ein Problem dar. Auch wird in diesem Bereich viel Material in Form von Holzbrettern und Paletten gelagert. Totholz und gelagerte Materialien drohen bei ansteigendem Wasserspiegel vom Elzbach mitgerissen und in der Ortslage Brücken oder Engstellen zu verklausen.	
Wohnbebauung Elzbach MOS6	Im Elztal befindet sich die Wohnbebauung meist in unmittelbarer Gewässernähe. Auch hier finden sich direkt am Gewässer größere Ansammlungen gelagerten Brennholzes, die bei Hochwasser mobilisiert werden könnten.	
Behelfsbrücke Elzbach MOS7	Für eine im Juli 2021 weggespülte Brücke über den Elzbach wurde eine Behelfsbrücke gebaut. In der Mitte des Gewässers, um den Brückenpfeiler, befindet sich eine große Anlandung. Es ist vorgesehen, die Brücke wieder aufzubauen, und zwar in einer weniger verklausungsanfälligen Ausführung ohne Mittelpfeiler.	
Mobilfunknetz MOS10	Das Elztal wird von keinem Mobilfunknetz abgedeckt. Ohne Mobilfunknetz sind Nachrichten nach außen (außerhalb des Elztals) oder Warnungen nicht möglich, wenn es z. B. zu Stromausfall kommt.	
Bogenbrücke Elzbach MOS12	Die Bogenbrücke (Standort Pegel Moselkern) über den Elzbach hat eine begrenzte Durchflusskapazität, die durch Sedimentation zusätzlich eingeschränkt wird. Eine Erhöhung der Straße in den 80er Jahren sorgt dafür, dass der Elzbach nicht mehr rechtsseitig über die Ufer und auf die Straße treten kann, wenn der Abflussquerschnitt unter der Bogenbrücke durch Totholz verklaust ist. 2021 kam es daher zu Abtragungen/Erosion am Wanderweg linksseitig des Elzbachs.	

Fehlender Retentions-raum MOS16	Dem Elzbach wird v. a. im Unterlauf kein Platz / keine Fläche bei Hochwasser geboten, sodass er sich bei Hochwasser den Weg über die Straße sucht.	
Eisenbahn-brücke MOS19	Die Eisenbahnbrücke über die Mündung des Elz-bachs stellt ein Abflusshindernis dar. Sie soll 2028 erneuert werden. Die Bebauung rechtsseitig des Elzbachs zwischen Bahngleisen und Mosel-straße (Gravelott) ist durch die neue Lärmschutz-wand bei Hochwasser isoliert und verfügt über keinen Fluchtweg. Die einzige Tür durch die Lärmschutzwand liegt am tiefsten Punkt und ist somit ebenfalls nicht erreichbar.	
Fluchtweg MOS20	Flucht- und Rettungswege bestehen im Elztal so gut wie keine. Bei Hochwasser ist die einzige be-fahrbare Straße (Elztalstraße) überflutet. Wander-wege, die die Hänge hochführen, sind nicht für Evakuierungen im Starkregenfall geplant und in diesem Fall nicht oder kaum begeh- bzw. befahr-bar.	

5.5.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Moselkern zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Moselkern und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Moselkern sind als Defizite insbesondere die Unzugänglichkeiten des Elzbachtals und des Ortsteils Gravelott bei Hochwasser, der Totholzeintrag in den und die Gehölzlagerungen am Elzbach sowie die nah am Bach liegende gefährdete Bebauung zu nennen.
Als Maßnahmen sollen im Oberlauf des Elzbachs Rückhaltungen geschaffen werden, ggf. mit einer Revitalisierung des Bachs. Dies entlastet die Ortslage bei größeren Abflussmengen. Ebenso können Treibgutsperren angebracht werden, um die Verklausungsgefahr in der Ortslage zu minimieren. Ein möglicher Standort für eine Treibgutsperre am Elzbach ist in Anlage B-4.12 dargestellt. Weiter müssen Wege zur Evakuierung des Elzbachtals und von Gravelott erarbeitet werden. Mögliche, auszubauende Fluchtwege wurden in Anlage B-7.1 zusammen mit Flächen, die ab einem bestimmten Pegelwert überschwemmt werden, dargestellt.

Gewässeranlieger müssen über die Gefahren von Lagergut am Ufer und zur Bau- und Risikovorsorge informiert werden. Private Vorsorgemaßnahmen sind insbesondere in Hinblick auf Moselhochwasser für Moselkern empfehlenswert. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge. Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.4 verzeichnet.

Um die Hochwasser- und Starkregenvorsorge deutlich zu verbessern, wird der Aufbau eines lokalen Frühwarnsystems für den Elzbach empfohlen. Alarmierungen könnten damit früher ausgelöst werden und die Alarm- und Einsatzplanung gezielt unterstützt werden.
Das Frühwarnsystem kann ggf. durch ein hydrologisches Modell für des Einzugsgebiet flankiert werden. Mit dem hydrologischen Modell könnten Berechnungen durchgeführt werden, um das Niederschlag-Abflussverhalten des Gewässers Elzbach besser zu verstehen. Diesbezügliche vereinfachte analytische Betrachtungen sind nachfolgend in Kapitel 5.5.3 für das Starkregen- bzw. Hochwasserereignis vom Juli 2021 angestellt worden.

5.5.3 Untersuchung der Niederschlag-Abfluss-Beziehung im Elzbach-Einzugsgebiet anhand des Starkregenereignisses im Juli 2021

Am 14. Juli 2021 kam es aufgrund von intensivem, langem und flächigem Starkregen im Westen Deutschlands zu katastrophalen Überschwemmungen. Von diesem Ereignis war auch die Ortsgemeinde Moselkern betroffen: durch die großen Niederschlagsmengen kam es zu einem starken Anschwellen des Elzbachs und zu einer hohen Betroffenheit im Elzbachtal.

Im EZG des Elzbachs fielen am 14. Juli 2021 nach den RADOLAN-Daten[5] des DWD etwa 80,9 l/m² Niederschlag innerhalb von 12 Stunden. [6] Nach den KOSTRA-Werten[6] des DWD liegt die Wiederkehrzeit eines 12-stündigen Starkregenereignisses mit einer Niederschlagshöhe von 78,6 l/m² bei 100 Jahren. [8] Das Niederschlagsereignis lage über diesem Wert und kann somit als ein außergewöhnlich starkes und seltenes Ereignis betrachtet werden.
Der Elzbachpegel in Moselkern misst am 15. Juli 2021 einen Wasserstand von 251 cm. [9] Nach den Pegelkennwerten des Hochwasservorhersagedienstes RLP tritt ein Wasserstand von 239 cm im langjährigen statistischen Mittel alle 100 Jahre auf. [10] Auch das Hochwasser am Elzbach kann daher als ein außergewöhnlich hohes und seltenes Ereignis betrachtet werden.

Niederschlagsdaten und Pegelmesswerte sind frei zugänglich. Das EZG des Elzbachs und seine Teileinzugsgebiete wurden vom LfU übermittelt. Die Teileinzugsgebiete wurden in 8 größere Teileinzugsgebiete (TG) zusammengefasst. Die Aufteilung und deren Benennung sind der Abbildung 5-11 zu entnehmen.

[5] Die RADOLAN-Daten geben Analysen der Niederschlagshöhen aus radar- und stationsbasierten Messungen für ganz Deutschland wieder.
[6] Die KOSTRA-Werte geben die statistische Eintrittswahrscheinlichkeit eines Starkregenereignisses für eine bestimmte Region an.

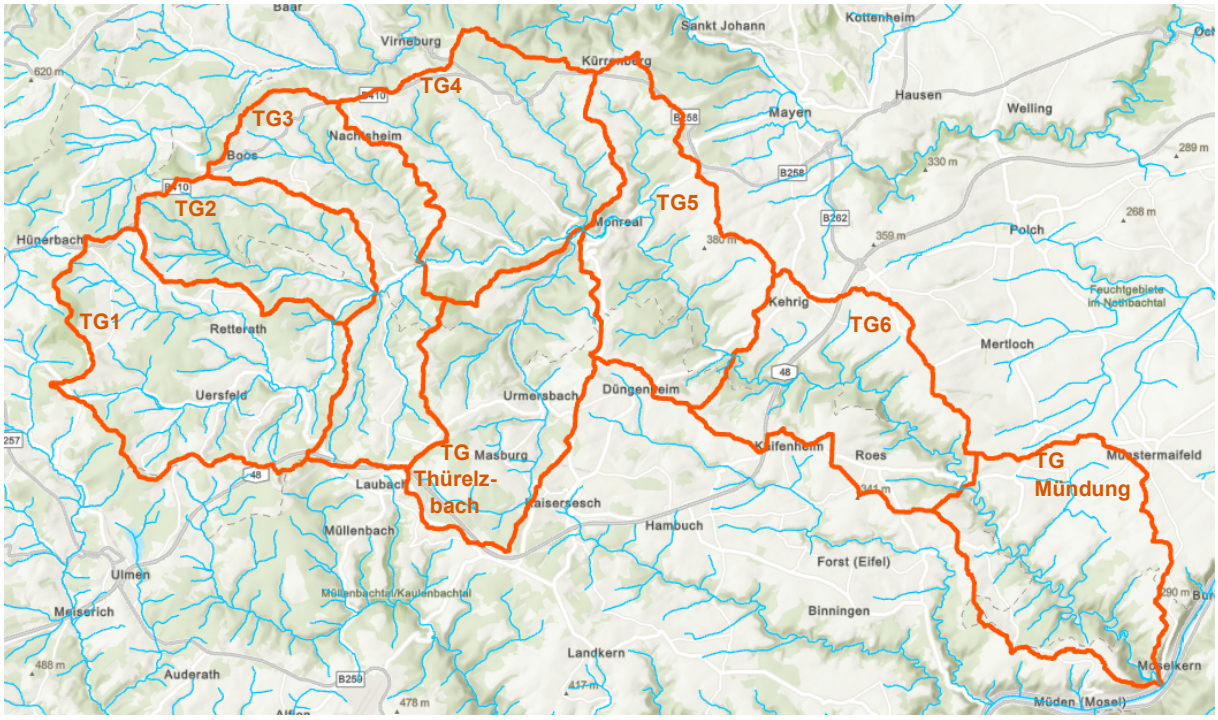


Abbildung 5-11: Einzugsgebiet und Teileinzugsgebiete (TG) des Elzbachs

Den RADOLAN-Daten ist zu entnehmen, dass es v. a. intensiv im Oberlauf und in den oberen Teileinzugsgebieten geregnet hat. Abbildung 5-12 zeigt die Niederschlagsverteilung in einer Aufsummierung der RADOLAN-Niederschlagdaten vom 12.07.2021 bis zum 18.07.2021. Je dunkler orange-braun gefärbt, desto höhere Niederschlagsmengen sind gemessen worden.

Abbildung 5-12: Niederschlagsverteilung und -summierung (12. - 18.07.2021)

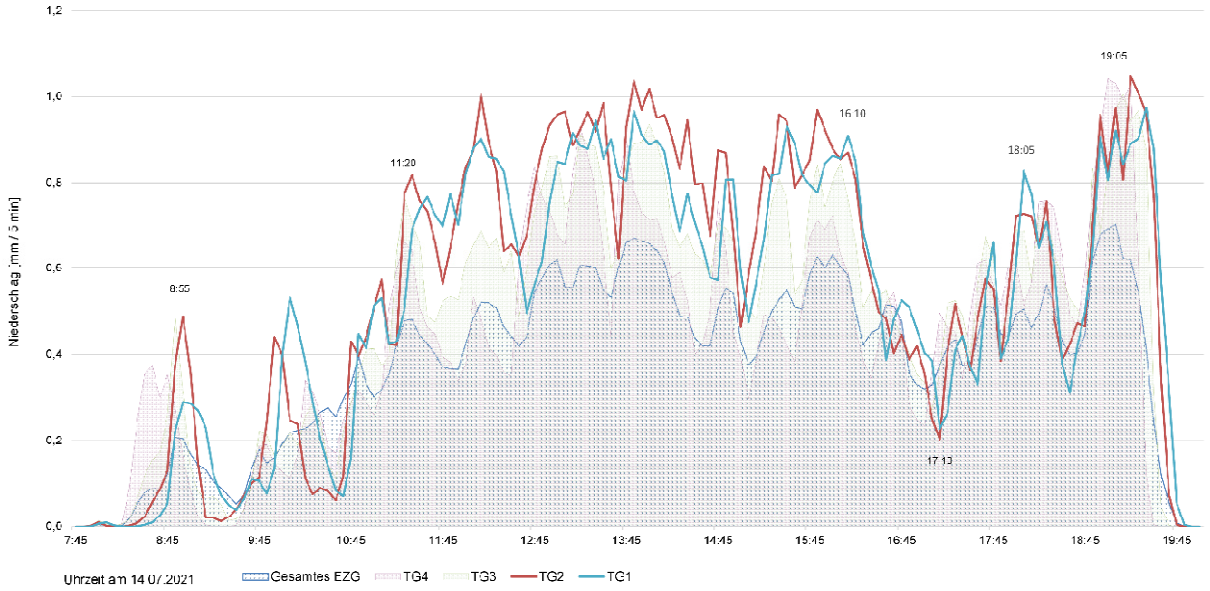


Abbildung 5-13: Niederschlagsintensität in den TG1, TG2, TG3, und TG4 sowie im gesamten Einzugsgebiet des Elzbachs

Abbildung 5-13 zeigt den zeitlichen Verlauf der Niederschlagsintensität in den 4 oberen Teileinzugsgebieten und im gesamten EZG des Elzbachs. Sie zeigt, dass das Niederschlagsereignis am 14.07.2021 um 07:55 Uhr beginnt. In den ersten 3 Stunden fallen im Mittel 1,9 mm/h Niederschlag über dem EZG. Von etwa 11:00 Uhr an intensiviert sich der Niederschlag v. a. in den oberen Teileinzugsgebieten: bis 16:00 Uhr fallen in den TG1 und TG2 im Mittel 9,4 mm/h Niederschlag. Die Niederschlagsintensität verringert sich in den Teileinzugsgebieten, je näher sie an der Mündung d. h. Moselkern liegen: im TG-Mündung fallen von 11:00 Uhr bis 16:00 Uhr im Mittel 2,7 mm/h Niederschlag. Über das gesamte EZG macht das eine mittlere Niederschlagsintensität von 6,1 mm/h.
Von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr verringert sich die Niederschlagsintensität, v. a. in den TG 1 und 2 sinkt sie auf 3,5 mm/h zwischen 17:00 Uhr und 17:15 Uhr. In den unteren Teileinzugsgebieten ist die Niederschlagsintensität gleichbleibend, es ergibt sich für die 15 Minuten eine Niederschlagsintensität von 4,5 mm/h.
Bis 19:15 Uhr steigt die Niederschlagsintensität wieder: in der ersten Stunde (17:15 Uhr bis 18:15 Uhr) fallen im Mittel 5,5 mm/h Niederschlag über dem gesamten EZG. Am stärksten regnet es wieder in den oberen Teileinzugsgebieten: für die TG 1, TG2, TG3 und TG4 ergibt sich im Mittel eine Niederschlagsintensität von 6,7 mm/h. In der zweiten Stunde steigt die Niederschlagsintensität weiter, für das gesamte EZG auf 6,7 mm/h, für die TG1, TG2, TG3 und TG4 auf 8,6 mm/h.
Danach lässt der Niederschlag innerhalb 30 Minuten nach, die Niederschlagsintensität beträgt nur noch 2,8 mm/h. Um 19:50 Uhr fällt kein Niederschlag mehr.

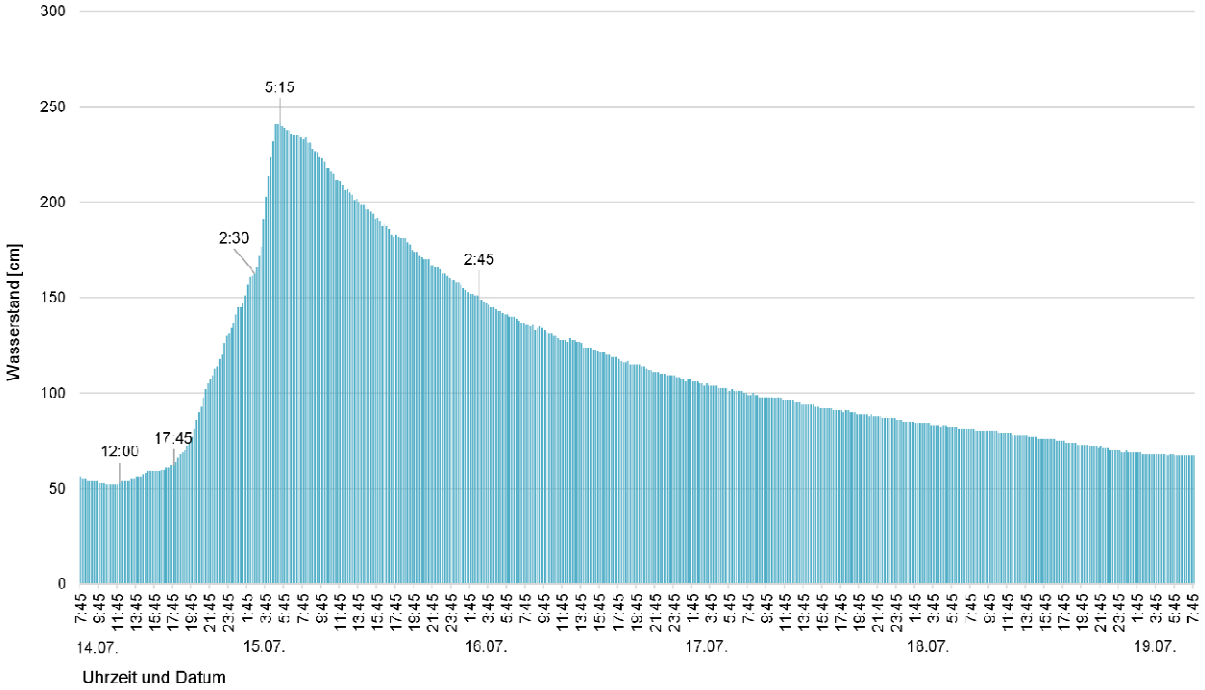


Abbildung 5-14: Wasserstandsmessung am Pegel Elzbach

Abbildung 5-14 zeigt die zeitliche Wasserstandsentwicklung am Pegel Elzbach in Moselkern. Es ist zu sehen, dass der Wasserstand zu Beginn des Niederschlagsereignisses am 14.07.2021 um 7:45 Uhr bei 56,00 cm liegt. Bis um 11:45 Uhr sinkt der Wasserstand noch auf 52,00 cm. Bei 52,00 cm Wasserstand transportiert der Elzbach schon mehr Wasser als im Schnitt, der mittlere Wasserstand liegt bei 34,00 cm. Da das 2-jährliche Hochwasser bei 130,00 cm liegt, ist ein Wasserstand von 52,00 cm noch im Rahmen eines normalen Abflussverhaltens.
Der Wasserstand am Pegel Elzbach in Moselkern beginnt zwischen 12:00 Uhr und 18:00 Uhr langsam (mit max. 3 cm/h) auf 64,00 cm zu steigen. Das sind etwa 10 Stunden seit Niederschlagsbeginn und bedeutet, dass der im Oberlauf gefallene Niederschlag 10 Stunden benötigt, um über den Elzbach Moselkern zu erreichen.
Ab 18:00 Uhr bis 5:00 Uhr steigt der Wasserstand um 1,80 m schnell an, im Mittel 15 cm/h. Zwischen 11:00 Uhr, dem Zeitpunkt, zudem sich die Niederschlagsintensität erhöht, bis um 18:00 Uhr, dem Zeitpunkt, an dem auch der Wasserstand schneller zu steigen beginnt, vergehen 7 Stunden. Wenn davon ausgegangen wird, dass die höhere Niederschlagsintensität die Ursache des schneller ansteigenden Wasserstands ist, erhöht sich die Fließgeschwindigkeit des Elzbachs. Ursache kann aber auch der Niederschlag in den weiter flussabwärts gelegenen Teileinzugsgebieten sein, von denen weniger Fließstrecke nach Moselkern zurück gelegt werden muss.
Der Maximalwasserstand von 251,00 cm wird um 5:15 Uhr erreicht. Die Niederschlagsintensität erreicht um 19:15 Uhr ihren letzten Scheitel, bevor das Niederschlagsereignis endet. Das sind 10 Stunden, die der gefallene Niederschlag benötigt, um über den Elzbach in Moselkern anzukommen.
Ab 05:15 Uhr sinkt der Wasserstand wieder, im Mittel um 4,30 cm/h, bis Ende 16.07.2021 der Wasserstand von 159,00 cm erreicht.
Den Anfangswasserstand von 53,00 cm erreicht der Elzbach am 20.07.2021 um 18:45 Uhr wieder.

Am 14.07.2021 benötigte der in den oberen Teileinzugsgebieten (Tg1, TG2, TG3, TG4) gefallene Niederschlag etwa 10 Stunden, um über den Elzbach nach Moselkern zu gelangen. Für Niederschlag in den unteren Teileinzugsgebieten (TG-Thürelzbach, TG5, TG6, TG-Mündung) muss man von kürzeren Zeiten ausgehen. In Abbildung 5-15 sind die Niederschlagsintensität und der Wasserstand gemeinsam dargestellt. Der zeitliche Versatz von etwa 10 Stunden ist deutlich zu erkennen.

Sofern also bei diesem spezifischen Niederschlagsereignis ein Messpegel im oberen Einzugsgebiet robust betrieben worden wäre, dann hätte man eine Vorwarnzeit von ca. 10 Stunden zur Verfügung gehabt.

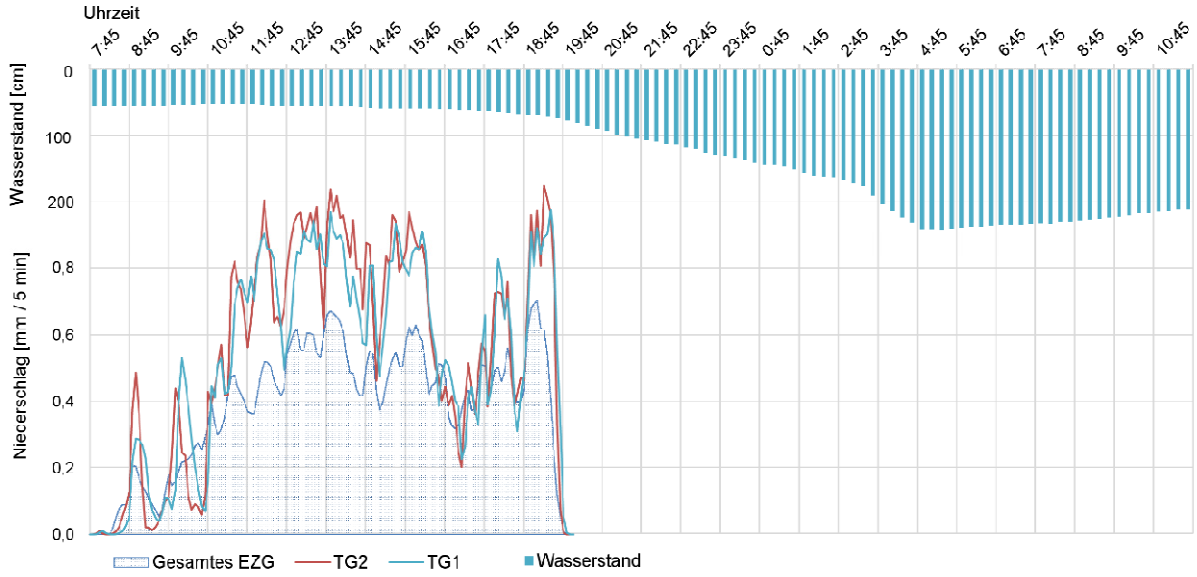


Abbildung 5-15: Niederschlag und Wasserstand am 14. und 15.07.2021

5.6 Müden

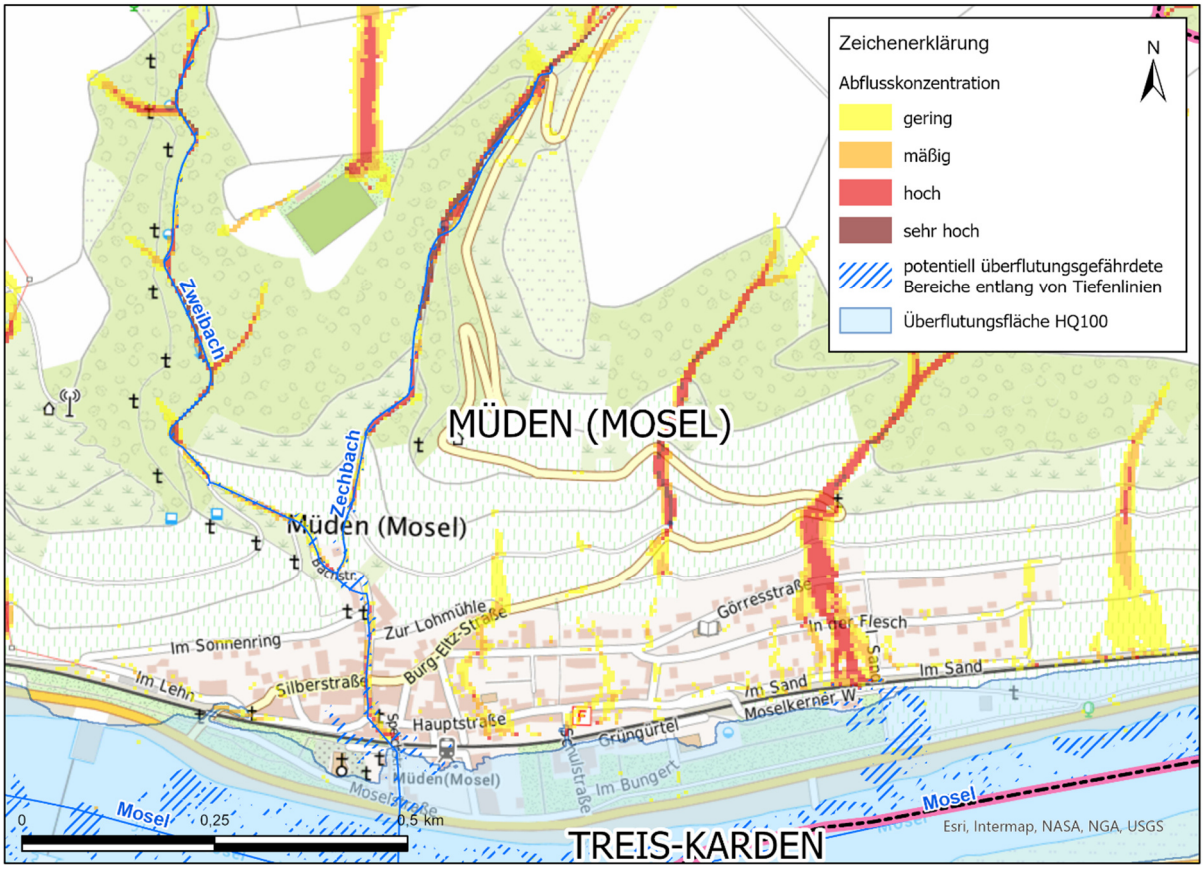


Abbildung 5-16: Ausschnitt der OG Müden mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.6.1 Gefährdungsanalyse

<u>Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):</u>

Die bebauten Gebiete der Ortsgemeinde Müden liegen fast vollständig linksseitig der Mosel und werden im Süden durch die Mosel begrenzt.

Als Gewässer 3. Ordnung verlaufen durch Müden der Zweibach und der Zechbach. Der Zweibach mündet im Norden von Müden im Bereich der Bachstraße in den Zechbach, welcher weiter in Richtung Süden durch die Ortslage bis zur Mosel verläuft.

Nördlich der Ortslage befinden sich deutliche Hanglagen, die zu einem Großteil für den Weinanbau (Steillagen) genutzt werden. Die Entwässerung der Steillagen erfolgt über Rinnen, Straßeneinläufe und Einlaufbauwerke zum Rückhalt von Geröll und Gehölz. Insbesondere neu gesetzte Weinberge werden von der Ortsgemeinde als kritisch hinsichtlich der Starkregengefährdung beschrieben, da es auf den Flächen zu einer besonders schnellen Abflussbildung kommt, siehe Plan B-3.5.

Müden besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht, siehe Plan B-2.5. Insgesamt wird die Betroffenheit durch Moselhochwasser in der Vergangenheit für Müden von der VG und der OG jedoch als gering beschrieben.
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Ereignis die B416 und wenige Häuserreihen (Speicher-, Fähr-, Schulstraße und Straße Im Bungert) betroffen. Bei einem 100-jährlichen Ereignis steigt das Wasser bis an die Bahntrasse und dringt dort z.T. auch durch die Unterführungen in den hinteren Siedlungsbereich. Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser an den Unterführungen auf bis zu 4 m Tiefe an und gefährdet das Feuerwehrgebäude Ecke Schul- und Hauptstraße.

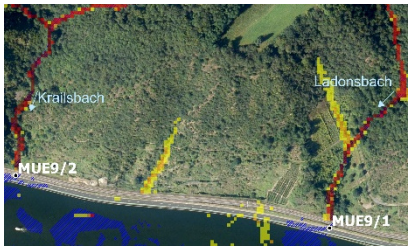
Müden ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die nördliche Verbindung K32 aus Richtung Möntenich erreichbar, wobei die K32 insbesondere unmittelbar oberhalb von Müden punktuell durch potentielle Abflusskonzentrationen bei Starkregen gefährdet ist.

Aufgrund der ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung, die Ausbildung abflussstarker Fließwege innerhalb der Ortslage sowie der Tieflage entlang des Zechbachs wird die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen in Müden insgesamt als hoch eingestuft.

Eine Auswahl der wesentlichen Gefahrenquellen für Müden ist in Tabelle 5-5 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.5, in größerem Maßstab in Plan B-5.5.1 gegeben.

Tabelle 5-5: Müden: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Einlauf Zweibach / Zechbach MUE1	Zweibach und Zechbach vereinen sich an der Bachstraße, wo sie verrohrt weitergeleitet werden. Im Starkregenfall ist es in der Vergangenheit bereits zu Wassereinstau und Überlastung des Einlaufs am Vereinigungspunkt gekommen. Das Wasser fließt dann unkontrolliert über die Bachstraße in die Ortslage entlang der Tieflage.	
Zweibach MUE3	Im Waldgebiet oberhalb der Ortslage befindet sich eine Treibgutsperre am Zweibach. Bei Starkregen läuft das Wasser bereits oberhalb der Sperre aus dem Bachbett und in der Folge über den Wirtschaftsweg unkontrolliert in Richtung Ortslage. Dabei wird Geröll und Totholz mitgeführt.	

Wirtschafts-weg Görresstr. MUE5	Etwas östlich der Ortslage verläuft eine deutliche Abflusskonzentration in Richtung Mosel. Die Entwässerung über Rinnen scheint nicht optimal zu funktionieren. Bei Verstopfen der Rinnen fließt das Wasser auf den Wirtschaftsweg und läuft von dort Richtung Ortslage, wo es zu Betroffenheit der Anlieger kommt.	
Abfluss MUE8 / MUE11	Die Unterhaltung von Abflussrinnen, die unter den Gleisen der DB durchführen, ist verbesserungsbedürftig. Bei Verstopfen der Rinnen sammelt sich das Wasser vor der Gleisen und läuft in tiefer liegende Grundstücke.	
Ladonsbach / Krailsbach MUE9	Bei starken Niederschlagsereignissen kommt es zu Überflutungen und Schlammanschwemmungen auf der Bundesstraße B416 durch den Ladonsbach und den Krailsbach. Die Zuständigkeiten sind unklar.	

5.6.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Müden zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Müden und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Müden sind als Defizite insbesondere der Bereich des Zusammenflusses von Zweibach und Zechbach, der Totholzeintrag in den Zweibach und die fehlende Unterhaltung von Entwässerungsrinnen zu nennen.
Abfluss- und erosionsmindernde Flächenbewirtschaftung im Weinbau und Grünstreifen reduzieren den Oberflächenabfluss und somit die Menge an abzuleitendem Außengebietswasser. Erosionsgefährdete Flächen, auf denen diese Maßnahmen sehr empfehlenswert sind, sind im Lageplan „Erosionsgefahr“ in Anlage B-4.5 verzeichnet. Entwässerungseinrichtungen, wie Mulden, Becken und Gräben, sammeln das verbleibende Oberflächenwasser und leiten es gezielt ab. Außerdem ist eine weitere Treibgutsperre am Zweibach zu empfehlen, um die Gefahr von Verklausungen zu senken. Einen möglichen Standort für eine Treibgutsperre ist in Anlage B-4.12 verzeichnet. Entwässerungseinrichtungen und Treibgutsperren benötigen eine festgesetzte und regelmäßige Unterhaltung, um ihre

Funktionstüchtigkeit zu erhalten. Im Falle einer Überlastung der Entwässerungseinrichtungen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. Neben den Bereichen, die regelmäßig überflutet werden und bereits Vorsorge betreiben, können auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich für die südlichen Bereiche von Müden private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge. Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.5 dargestellt.

5.7 Pommern

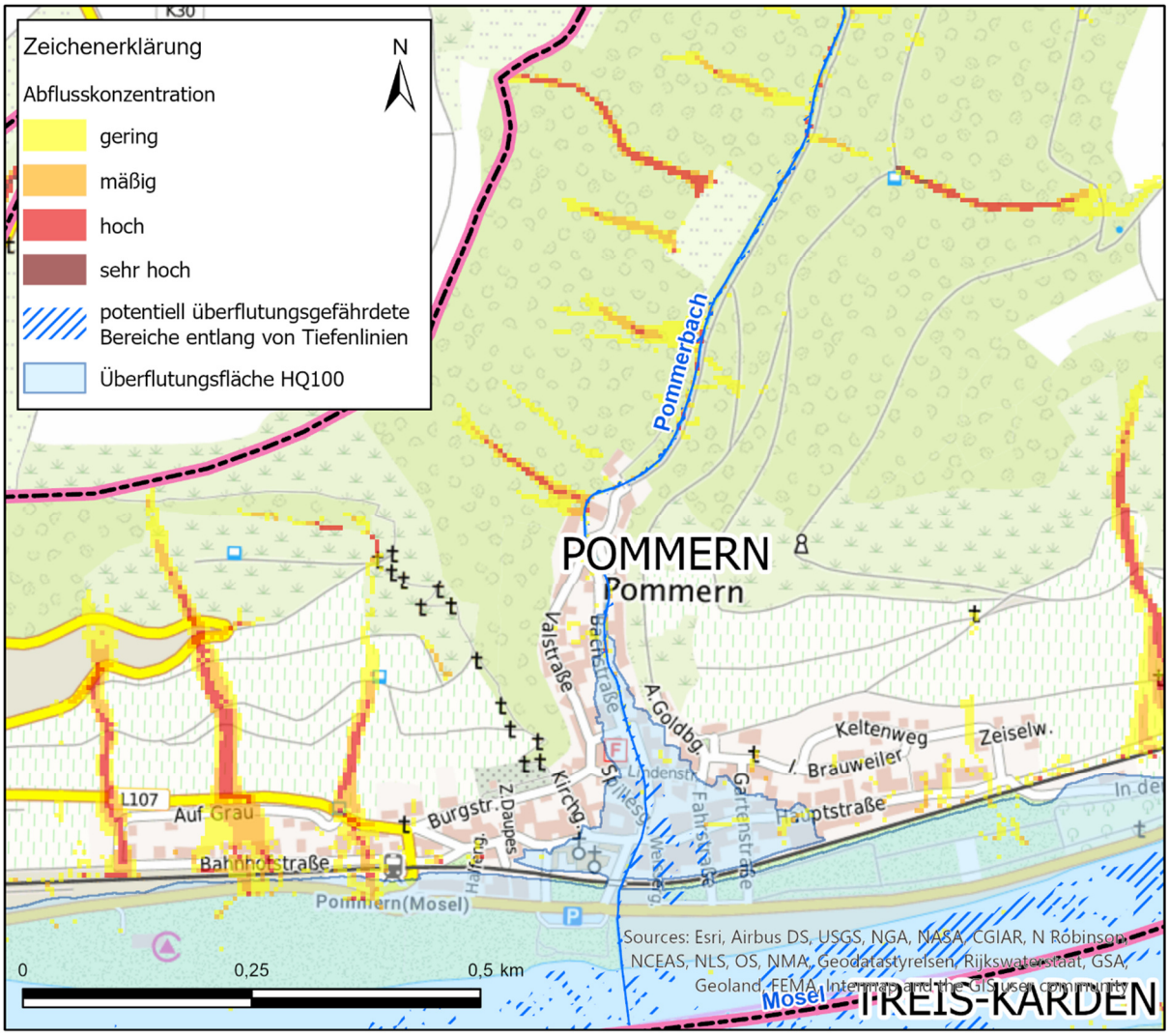


Abbildung 5-17: Ausschnitt der OG Pommern mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.7.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Die Ortsgemeinde Pommern liegt fast vollständig linksseitig der Mosel und wird im Süden durch die Mosel begrenzt. Ein kleiner Teil im Westen Pommerns liegt rechtseitig der Mosel. Dieser Bereich gehört zum Naturschutzgebiet Pommerheld und besteht hauptsächlich aus bewaldeten Flächen, welche ein deutliches Gefälle aufweisen und unbebaut sind.

Als Gewässer 3. Ordnung ist insbesondere der Pommerbach hinsichtlich eines Gefährdungspotentials von Bedeutung, welcher direkt durch die Ortslage verläuft und in die Mosel mündet. Darüber hinaus befinden sich der Dohrengraben und der Obelergraben im Westen von Pommern (im Kartenausschnitt in Abbildung 5-17 nicht dargestellt), jedoch verlaufen diese außerhalb der Bebauung und sind somit als unkritisch hinsichtlich Hochwasser- und Starkregengefährdung zu bewerten.

Nördlich der Ortslage befinden sich deutliche Hanglagen, die z. T. für den Weinanbau (Steillagen) genutzt werden. Abflusskonzentrationen sind im Plan B-3.6 dargestellt. Die Entwässerung der Steillagen erfolgt über Rinnen, die in der Vergangenheit teilweise als Fußwege genutzt und dadurch von Bewuchs und Geröll freigehalten wurden. Die Rinnen wurden vor geraumer Zeit teilweise mit Brettern u. ä. so verbaut, dass Fußgänger nicht mehr dorthin gelangen. Nach Angaben der Ortsgemeinde, sind die Rinnen dadurch nicht mehr voll funktionsfähig, da der Bewuchs und das Geröll dort verbleiben.

Die L107, die nordwestlich der Bebauung von Pommern verläuft, hat eine Bedeutung für die Entwässerungssituation in den Außengebieten von Pommern. Seit Herbst 2022 wird die L107 in einem Abschnitt in direkter Nähe zu Pommern erneuert; in diesem Zuge soll auch die Entwässerung der L107 und die Wasserableitung aus den Außengebieten über die L107 optimiert werden. Die Maßnahme wurde im Jahr 2023 abgeschlossen. Zur Entlastung der L107 wurde die Außengebietsentwässerung vor einiger Zeit auf den Kreuzweg umgeleitet. Bei einem vergangenen Starkregenereignis kam es zu einer Konzentration des Abflusses in Richtung Kirchgasse und der Betroffenheit von Grundstücken, sodass das Niederschlagswasser wieder in Richtung L107 abgeleitet werden soll.

Pommern ist von Moselhochwasser betroffen, bei dem es auch zu Rückstau in den Pommerbach kommen kann, siehe Plan B-2.6. Die Ortsgemeinde besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht und die Mosel in den Pommerbach rückstaut.
Nach HWGK ist bei einem 10-jährlichen Ereignis der gesamte Bereich vor der Bahntrasse betroffen. Über dem Pommerbach staut sich Wasser und tritt über bis zur Fährstraße. Auch das Feuerwehrgebäude in der Bachstraße ist betroffen.
Bei einem 100-jährlichen Ereignis dringt viel Moselwasser über den Pommerbach in den Siedlungsbereich hinter der Bahntrasse ein. Die Straßen Am Spilles, Fährstraße, Gartenstraße, Hauptstraße, Zehnthofstraße, Bachstraße und Mühlenstraße sind von Wassertiefen bis zu 3 m betroffen. Auch der Kindergarten in der Zehnthofstraße ist gefährdet.
Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser auf über 5 m Tiefe an und überflutet das gesamte innerörtliche Bachtal sowie großflächig den südlichen Siedlungsbereich.

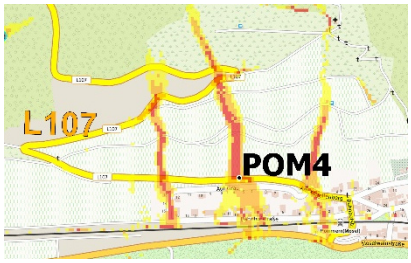
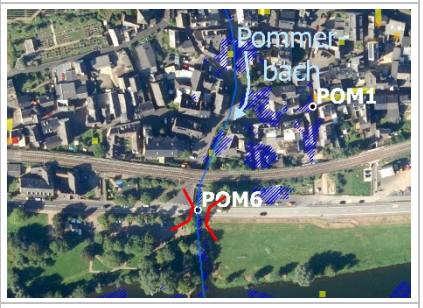
Pommern ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die nördliche Verbindung L107 aus Richtung Illerich erreichbar, wobei die L107 insbesondere unmittelbar oberhalb von Pommern punktuell durch potentielle Abflusskonzentrationen bei Starkregen gefährdet ist.

Die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen für Pommern wird insgesamt als hoch bewertet. Die insgesamt hohe Gefährdung resultiert insbesondere aus den ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Fließwegen in Richtung Bebauung sowie dem Verlauf des Pommerbachs mitten durch die Ortslage.

Die wesentlichen Gefahrenquellen für Pommern sind in Tabelle 5-6 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.6, in größerem Maßstab in Plan B-5.6.1 gegeben.

Tabelle 5-6: Pommern: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Am Goldberg POM2	An die Straße Am Goldberg grenzt ein Wirtschaftsweg mit einigem Gefälle. Im Starkregenfall fließt Oberflächenwasser über den Wirtschaftsweg in die Ortslage. Der Einlauf in der Straße Am Goldberg wird vom abfließenden Wasser verfehlt.	
Engstelle Pommerbach Bachstraße / Im Bachtal POM3	Der Pommerbach verläuft in einer Tieflage direkt durch die Ortslage und mündet in die Mosel. Entlang des Pommerbachs parallel zur Bachstraße bestehen einige Engstellen sowie Brücken über den Pommerbach, an denen es zu Verklausungen kommen kann.	

Außengebietszuflüsse L107 POM4	Im nordwestlichen Teil von Pommern verläuft die L107, die von einigen Außengebietszuflüssen gekreuzt wird. Ein Abschnitt der L107 wurde erneuert und die Entwässerungssituation wird in dem Zuge optimiert. Die Fließwege und die Gefährdungssituation hängen somit von den Straßenumbaumaßnahmen ab.	
Pommerbachmündung POM6	Das Nadelöhr in Pommern ist die letzte Brücke über den Pommerbach, über die die B49 verläuft. Die Brücke verläuft auf Geländeniveau, sodass zwischen Bach und Brückenunterkante kaum Platz ist. Unter der Brücke gibt es zudem eine große Verlandungszone. Nach Starkregenereignissen wird von sichtlich mehr Sedimentablagerungen im Mündungsbereich berichtet.	
Fließgeschwindigkeit Pommerbach POM7	Bei stärkeren Regenfällen besitzt der Pommerbach eine hohe Dynamik. Die Entwässerung von ca. 5 km der A48 wird in den Pommerbach geleitet. Seit der Einleitung gab es eine Erhöhung der abfließenden Wassermenge und der Fließgeschwindigkeit bei Regen.	

5.7.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Pommern zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Pommern und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Pommern sind als Defizite insbesondere die Engstellen am Pommerbach und die über steile Straßen auf die Ortslage zufließenden Abflusskonzentrationen zu nennen.
Als Maßnahmen sollen im Oberlauf des Pommerbachs Rückhaltungen geschaffen werden, ggf. mit einer Revitalisierung des Bachs, sowie in Bachnähe eine abflussmindernde Bewirtschaftung im Forst. Dies entlastet die Ortslage bei größeren Abflussmengen. Ebenso können Treibgutsperren angebracht werden, um die Verklausungsgefahr in der Ortslage zu minimieren. Abflusskonzentrationen im Forst und ein möglicher Standort für eine Treibgutsperre sind in Anlage B-4.12 verzeichnet. Über steile Straßen auf die Ortslage zufließenden Abflusskonzentrationen müssen über funktionstüchtige Entwässerungseinrichtungen abgeleitet werden, abflussfördernde und erosionsgefährdete Flächen um die Ortslage sind im Lageplan „Erosionsgefahr“ in Anlage B-4.6 verzeichnet.

Entwässerungseinrichtungen und Treibgutsperren benötigen eine festgesetzte und regelmäßige Unterhaltung, um ihre Funktionstüchtigkeit zu erhalten. Im Falle einer Überlastung der Entwässerungseinrichtungen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. Neben den Bereichen, die regelmäßig überflutet werden und bereits Vorsorge betreiben, können auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich, auch im Hinblick auf die Starkregengefährdung, großflächig private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge.
Hochwassergefährdete Bereiche sind im Lageplan „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.6 verzeichnet.

5.8 Stadt Cochem

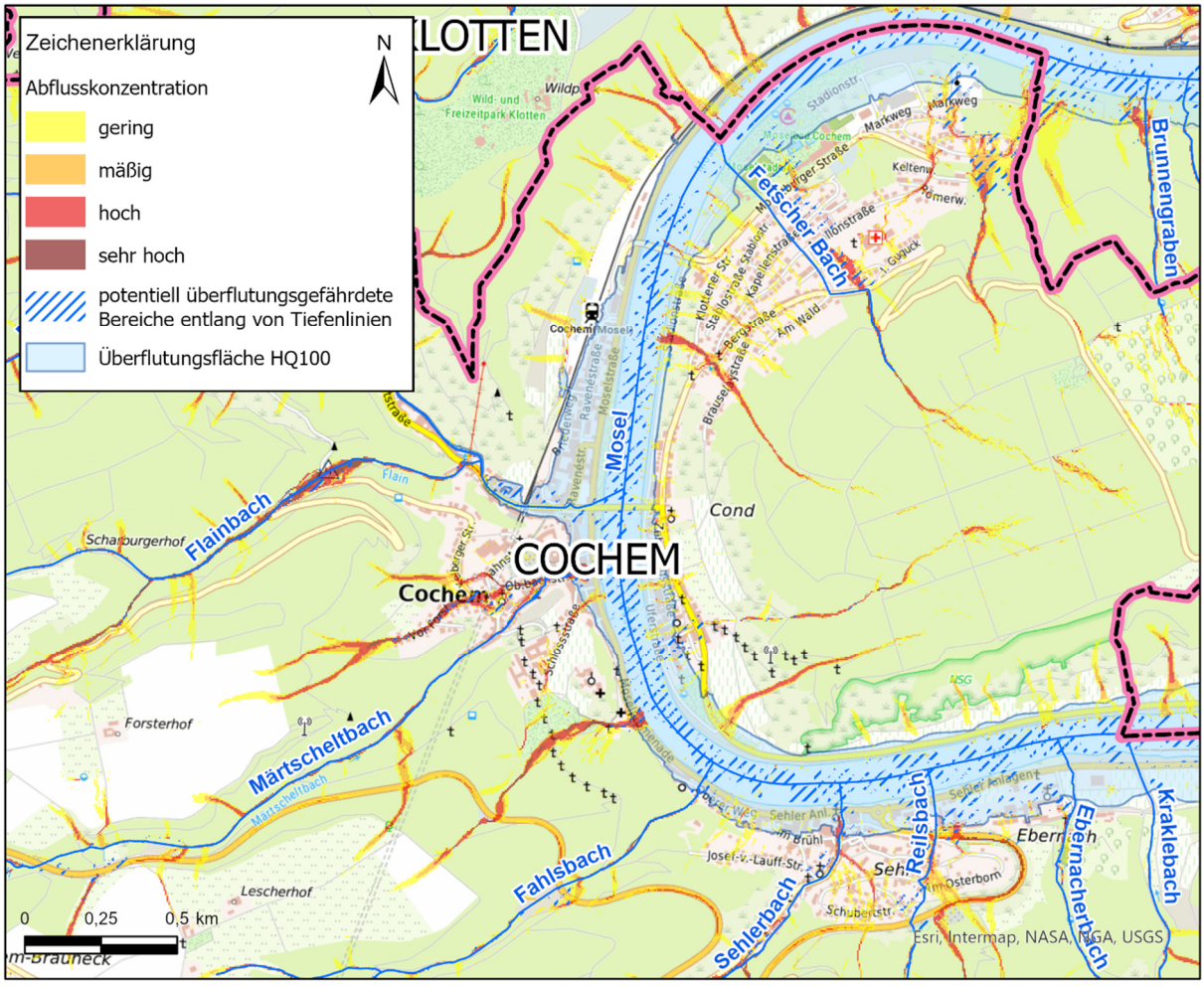


Abbildung 5-18: Ausschnitt der Stadt Cochem mit Stadtteilen und Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.8.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Die Stadt Cochem umfasst die Innenstadt und die drei Stadtteile Sehl, Cond und Brauheck. Die Gefährdungsanalyse ist im Folgenden für die Innenstadt und jeden Stadtteil zusammengefasst.

5.8.1.1 Innenstadt Cochem

Die Innenstadt Cochems befindet sich linksseitig der Mosel in direkter Gewässernähe.
Durch sie verlaufen folgende Gewässer 3. Ordnung:

- Endertbach
- Flainbach
- Märtscheltbach

Der Flainbach mündet im Bereich der Straßen Endertstraße und In der Flain in den Endertbach. Der Endertbach und der Märtscheltbach münden in der Innenstadt in die Mosel. Innerorts sind die Gewässer 3. Ordnung größtenteils verrohrt.

Der Endertbach besitzt einen Landespegel, der im Jahr 1976 eingerichtet wurde. Wie in Abbildung 5-19 zu sehen, liegt er 3,2 km von der Mündung des Endertbachs in die Mosel entfernt.
In Cochem befindet sich innerhalb der Innenstadt auch ein Bundespegel für die Mosel, der ebenfalls in Abbildung 5-19 dargestellt ist.

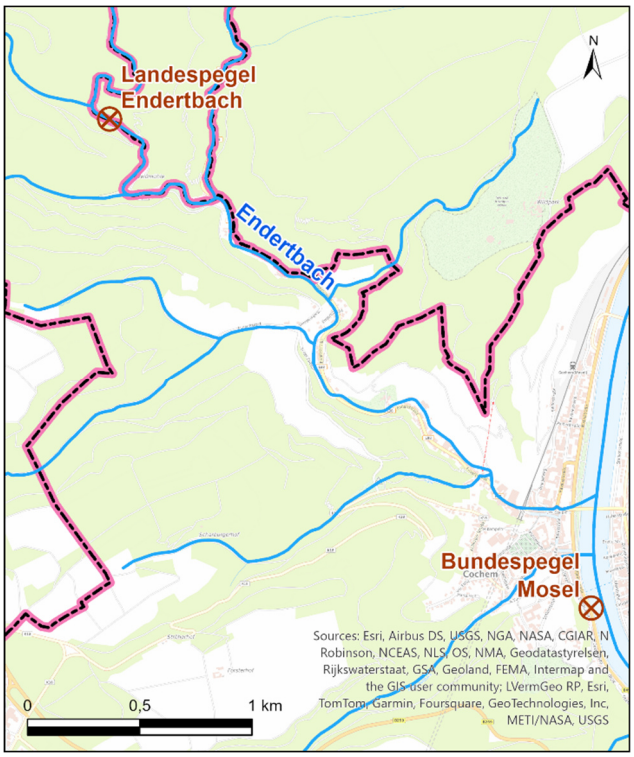


Abbildung 5-19: Pegelstandorte von Endertbach und Mosel

Neben diesen Gewässern 3. Ordnung gibt es in der Innenstadt weitere Entwässerungsströme, die nicht als Gewässer 3. Ordnung in den Geodaten des Landes enthalten sind, jedoch lokal als Bäche bekannt sind und lokale Namen haben.
Diese Entwässerungsströme sind im Stadtteil Cochem:

- Altbach
- Peterbach

Der Altbach verläuft innerorts entlang der Straße Vor Forst in Richtung Mosel. Der Peterbach verläuft an der südlichen Grenze der Innenstadt und kreuzt den Oberen Weg Richtung Sehl. Auch diese Bäche sind innerorts weitestgehend verrohrt.

Die westlich der Innenstadt verlaufenden Hanglagen sind weitestgehend bewaldet. Aus den Außengebieten laufen deutliche Abflusskonzentrationen auf die Innenstadt zu, insbesondere entlang der Tieflagen der Gewässer 3. Ordnung, siehe Plan B-3.7.

Die Innenstadt Cochems besitzt keinen technischen Hochwasserschutz und ist aufgrund der direkten Nähe der Bebauung zur Mosel bereits ab einem Hochwasserereignis mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit von Moselhochwasser betroffen, siehe Plan B-2.7. Zudem kommt es bei Moselhochwasser zu Rückstau in den Endertbach (Gewässer 3. Ordnung).
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Moselhochwasser bereits großflächig die tieferen Bereiche betroffen: die Moselpromenade, die dahinterliegende Ravenéstraße, die Brückenstraße und Teile der Bernstraße. Die Brücke nach Cond ist somit nicht mehr nutzbar. Das Wasser steht mit bis zu 2 m Tiefe an der Berufsschule zwischen Briederweg und Ravenéstraße.
Bei einem 100-jährlichen Moselhochwasser sind die Bereiche vor der Bahntrasse betroffen, im südlichen Stadtbereich stößt das Wasser auf den Klosterberg und verläuft entlang der Herrenstraße. Über die Endertstraße / Brückenstraße fließt das Wasser dem ehemaligen Verlauf des Endertbachs folgend unter der Bahntrasse hindurch und gefährdet das anliegende Feuerwehrhaus.
Bei einem extremen Hochwasserereignis ist der gesamte nördlich der Brücke gelegene Bereich überflutet, das Wasser übersteigt die Herrenstraße und den Marktplatz und erreicht die Stelle, ab der der Endertbach verrohrt wird.

Die Innenstadt von Cochem ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die westliche Verbindung L98 aus Richtung Landkern oder über die K18 aus Richtung Faid erreichbar. Der nördliche Bereich um den Bahnhof ist allerdings schwer zugänglich.

Aufgrund der Hanglagen der angrenzenden Außengebiete, der Ausbildung abflussstarker Fließwege und Tieflagen, insbesondere entlang der Gewässer 3. Ordnung, hinein in die Ortslage wird die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen für die Cochemer Innenstadt insgesamt als hoch bewertet.

Die wesentlichen Gefahrenquellen für die Innenstadt sind in Tabelle 5-7 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.7, in größerem Maßstab in Plan B-5.7.2 gegeben.

Tabelle 5-7: Innenstadt Cochem: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

Innenstadt Cochem

NAME	BESCHREIBUNG	
Abflusskonzentration K18 / Flainbach COC2	Entlang des Flainbachs verläuft laut SRHK eine deutliche Abflusskonzentration in einer Tieflage. Diese Abflusskonzentration trifft auch auf die K18. Der Flainbach verläuft in diesem Bereich teilweise offen, teilweise verrohrt. Bei Starkregen läuft das Wasser über die K18 in Richtung Stadt Cochem ab.	

In der Märtschelt / Märtscheltbach COC4	Es kommt zu Totholz- und Laubeinträgen in den Märtscheltbach. Damit setzt sich das Einlaufbauwerk am oberen Ende der Straße In der Märtschelt bei Starkregen zu und es kommt zu oberflächigem Abfluss des Niederschlagswassers über die Straße in der Märtschelt mit Betroffenheit der Bebauung.	
Tieflage Oberer Weg / Peterbach COC6	Der Peterbach verläuft vor der Mündung in die Mosel in einer Tieflage teils offen, teils verrohrt. In diesem Bereich wird auch Niederschlagswasser in den Peterbach eingeleitet. Bei Starkregen kommt es zur Überlastung des Straßeneinlaufs und der Verrohrung. Die B49 wird schnell überschwemmt. Bei Überflutung des Fußweges wird der Stadtteil Sehl vom Rest der Stadt Cochem abgeschnitten.	

5.8.1.2 Sehl

Der Stadtteil Sehl befindet sich am linken Moselufer und wird im Norden durch die Mosel begrenzt.

Folgende Gewässer 3. Ordnung verlaufen durch Sehl:

- Fahlsbach
- Sehlerbach
- Reilsbach
- Ebernacherbach
- Kraklebach

Diese Gewässer 3. Ordnung fließen Sehl aus Außengebieten zu und verlaufen in Tieflagen bis zur Mündung in die Mosel. Der Sehlerbach und der Reilsbach verlaufen weitestgehend verrohrt durch die bebauten Gebiete von Sehl. Der Fahlsbach, der Ebernacherbach und der Kraklebach verlaufen am Rande des Stadtteils Sehl.

Südlich des Stadtteils befinden sich Hanglagen, die weitestgehend bewaldet sind. Aus den Außengebieten laufen deutliche Abflusskonzentrationen auf die Ortslage zu und verlaufen durch die Ortslage. Die Abflusskonzentrationen verlaufen zum einen entlang der Tieflagen der Gewässer 3. Ordnung, zum anderen bilden sich abflussstarke Fließwege entlang der B259 sowie entlang innerörtlicher Straßenzüge aus, siehe Plan B-3.9.

Sehl besitzt keinen technischen Hochwasserschutz und ist aufgrund der direkten Nähe der Bebauung zur Mosel bereits ab einem Hochwasserereignis mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit von Moselhochwasser betroffen, siehe Plan B-2.9.

Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Hochwasser die B49, die ersten Häuserreihen der B49 (hier als Straße Sehler Anlagen benannt), der Kreisverkehr und die Gärtnerei im Osten betroffen. Das Wasser tritt auch über den Oberen Weg und schneidet somit Sehl von der Stadt Cochem ab. Bei einem 100-jährlichen Moselhochwasser steigt das Wasser bis zu 4 m Tiefe auf der B49 an, überflutet in Teilen den Oberen Weg, die Bausestraße und die Straße Im Brühl sowie das im Osten liegende Wohnheim. Bei einem extremen Moselhochwasser steigt das Wasser in den bereits betroffenen Bereichen stark an, breitet sich jedoch nur noch wenig weiter aus in die Straße Im Winkel und die Klostergartenstraße.

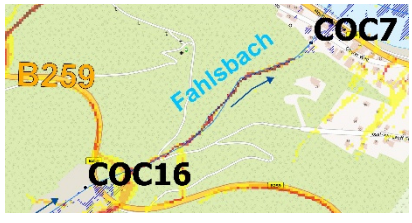
Der Stadtteil Sehl ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die südliche Verbindung B259 aus Richtung Faid erreichbar.

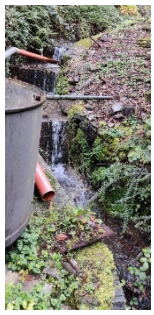
Die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen für den Stadtteil Sehl wird insgesamt als hoch bewertet. Die insgesamt hohe Gefährdung resultiert aus den steilen Außengebieten im Süden den Ortslage, der Ausbildung abflussstarker Fließwege entlang der Tieflagen der Gewässer 3. Ordnung sowie entlang von Straßenzügen.

Die wesentlichen Gefahrenquellen für den Stadtteil Sehl sind in Tabelle 5-8 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.7, in größerem Maßstab in Plan B-5.7.3 gegeben.

Tabelle 5-8: Stadtteil Sehl: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

Stadtteil Sehl

NAME	BESCHREIBUNG	
Einlauf Fahlsbach COC7	Der Fahlsbach wird am Beginn der Bebauung von Sehl in eine Verrohrung geführt. Der Bach ist in diesem Bereich stark zugewachsen, ebenso der Einlauf in die Verrohrung. Bei Starkregen läuft der Fahlsbach in diesem Bereich über und sucht sich oberirdisch seinen Weg durch die Ortslage in Richtung Mosel.	
Einlauf Fahlsbach B49 COC16	Der Einlauf, der den Fahlsbach unter der B259 entlangführt, überlastet schnell.	

Verrohrung Sehlerbach COC8	Der Sehlerbach wird in einer Verrohrung gefasst und unter der Ellerer Straße in Richtung Mosel geleitet. Der Einlauf an dieser Stelle ist weder gut unterhalten noch besitzt er eine ausreichende Kapazität für den Rückhalt von Geäst, Totholz, etc. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der unmittelbar angrenzenden Waldflächen zu betrachten.	
Reilsbach / Am Osterborn COC9	Die Straße Am Osterborn wird von einigen Abflusskonzentrationen gequert. Der Reilsbach verläuft in diesem Bereich in einer Tieflage. Die Abflusskonzentrationen suchen sich ihren Weg u. a. entlang der Straße Am Reilsbach. Der Reilsbach verläuft in diesem Bereich verrohrt in Richtung Mosel.	

5.8.1.3 Cond

Der Stadtteil Cond befindet sich am rechten Moselufer. Er bildet zwei fast voneinander getrennte Bereiche aus: der eine liegt gegenüber der Innenstadt, der andere nördlich davon an der Grenze zur Ortsgemeinde Klotten.

Durch Cond verläuft als Gewässer 3. Ordnung der Fetscher Bach weitestgehend verrohrt mitten durch die bebauten Gebiete von Cond und mündet in die Mosel.

Neben dem Fetscher Bach als Gewässer 3. Ordnung gibt es im Stadtteil Cond weitere Entwässerungsströme, die nicht als Gewässer 3. Ordnung in den Geodaten des Landes enthalten sind, jedoch lokal als Bäche bekannt sind und lokale Namen haben. Diese Entwässerungsströme sind im Stadtteil Cond:

- Hullebach
- Dombach

Der Hullebach und der Dombach verlaufen aus den südöstlich angrenzenden Hanglagen weitestgehend verrohrt durch die Ortslage und münden in die Mosel. Der Hullebach fließt auf die im südlichen Bereich gelegene Talstraße zu, vor der er verrohrt wird. Der Dombach verläuft im nördlichen Bereich von Cond und quert die Brauselaystraße, Bergstraße, Klottener Straße und Stadionstraße. Entlang des Fetscher Bachs sowie des Hullebachs und Dombachs verlaufen laut SRHK deutliche Abflusskonzentrationen, siehe Plan B-3.8.

Cond besitzt keinen technischen Hochwasserschutz. Der Bereich gegenüber der Innenstadt ist aufgrund der direkten Nähe der Bebauung zur Mosel bereits ab einem Hochwasserereignis mit einer

10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit betroffen, siehe Plan B-2.8. Im nördlichen Teil von Cond ist die Betroffenheit der Bebauung selbst bei einem 100-jährlichen Hochwasser begrenzt.
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Ereignis die Uferstraße und die ihr zulaufenden Querstraßen im südlichen Bereich überflutet, im nördlichen Bereich ist nur die Stadionstraße betroffen. Im südlichen Bereich steht das Feuerwehrgebäude in der Zehnthausstraße an der Hochwassergrenze. Bei einem 100-jährlichen Ereignis steigt das Wasser im südlichen Cond bis über die Zehnthausstraße, das Feuerwehrgebäude steht nun im Überflutungsbereich. Die Überschwemmungsgrenze im nördlichen Cond verläuft unterhalb der Klottener Straße / Moritzburger Straße, oberhalb derer der Großteil der Bebauung liegt. Bei einem extremen Hochwasserereignis steigt das Wasser bis kurz vor die Valwiger Straße und gefährdet damit den größten Bereich des südlichen Conds. Im Norden sind nur Stadion und die Gebäude der Stadionstraße betroffen.

Der Stadtteil Cond ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die östliche Verbindung K59 aus Richtung Valwigerberg erreichbar.

Die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen für den Stadtteil Cond wird insgesamt als hoch bewertet. Die insgesamt hohe Gefährdung resultiert insbesondere aus den ausgeprägten Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Fließwegen in Richtung Bebauung sowie dem Fetscher Bach und dem Dombach mitten durch die Ortslage.

Die wesentlichen Gefahrenquellen für den Stadtteil Cond sind in Tabelle 5-9 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.7, in größerem Maßstab in Plan B-5.7.1 bzw. B-5.7.2 gegeben.

Tabelle 5-9: Stadtteil Cond: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

Stadtteil Cond

NAME	BESCHREIBUNG	
Hullebach / Talstraße COC10	Der Hullebach befindet sich östlich des Moselaufwärts liegenden Bereichs des Stadtteils Cond. Er läuft in einer Tieflage auf die Bebauung zu. Ein Brückenbauwerk und ein Einlauf stellen Engstellen für den Gewässerverlauf dar.	
Dombach Brauselaystr. COC11	Der Dombach fließt an dieser Stelle aus dem Außengebiet auf die Bebauung zu. An der Brauselaystraße gelangt der Dombach über mehrere Einläufe in eine Verrohrung. Die Rechen an den Einläufen setzen sich bei Starkregen schnell zu. Bei hoher Dynamik schießt das Wasser über die Einläufe. Das Wasser fließt dann oberirdisch Richtung Mosel und führt zu einer Betroffenheit der Anlieger.	

5.8.1.4 Brauheck

Der Stadtteil Brauheck liegt ebenfalls linksseitig der Mosel, befindet sich jedoch in ca. 2 km Entfernung in einer Höhenlage. Eine Gefährdung durch Moselhochwasser besteht somit in Brauheck nicht.

Durch Brauheck verlaufen keine Gewässer 3. Ordnung und es laufen laut SRHK keine wesentlichen Abflusskonzentrationen auf den Stadtteil zu. Nach Angaben der Verbandsgemeinde sind für Brauheck keine Probleme in Zusammenhang mit Starkregen bekannt. Die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen für Brauheck wird daher insgesamt als gering bewertet.

5.8.1.5 Zusammenfassende Gefährdungseinschätzung

Aufgrund der hohen Gefährdung durch Sturzfluten nach Starkregen sowie die direkte Moselnähe und potentielle Betroffenheit der Stadtteile Cond und Sehl sowie der Innenstadt durch Moselhochwasser wird die Gefährdungslage für Starkregen und Hochwasser für die Stadt Cochem insgesamt als hoch bewertet.

5.8.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Stadt Cochem zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die gesamte Stadt Cochem und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt

In der Stadt Cochem sind als Defizite insbesondere die vielen Bäche zu nennen, die durch ihre Verrohrungen sowie ihren Unterhaltungszustand und mitgeschwemmtes Treibgut zu Problemen führen.
Alle Gewässer fließen durch Waldflächen. Hier sollten im Oberlauf Rückhaltungen geschaffen werden, ggf. mit einer Revitalisierung der Bäche. Zusätzlich sollte im Waldgebiet Abflussminderung und Rückhalt (durch bspw. angepasste Bewirtschaftung, Mulden oder in die Fläche leitende Straßenentwässerung) betrieben werden. Dies entlastet die Verrohrungen bei größeren Abflussmengen. Ebenso können Treibgutsperren angebracht werden, um die Verklausungsgefahr in der Ortslage zu minimieren. Abflusskonzentrationen im Wald und ein möglicher Standort für eine Treibgutsperre sind in Anlage B-4.12 verzeichnet.
Treibgutsperren benötigen eine festgesetzte und regelmäßige Unterhaltung, um ihre Funktionstüchtigkeit zu erhalten, ebenso wie Mulden, Rückhaltebecken oder Straßenentwässerungen.
Im Falle größerer Abflussmengen erlauben Notabflusswege das schadfreie Ableiten von Niederschlagswasser durch den Siedlungsbereich.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. Neben den Bereichen, die regelmäßig überflutet werden und bereits Vorsorge betreiben, können auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich v. a. in den

gefährdeten Ortslagen private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge. Hochwassergefährdete Bereiche sind in den Lageplänen „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.7 bis B-2.9 verzeichnet.

5.9 Treis-Karden

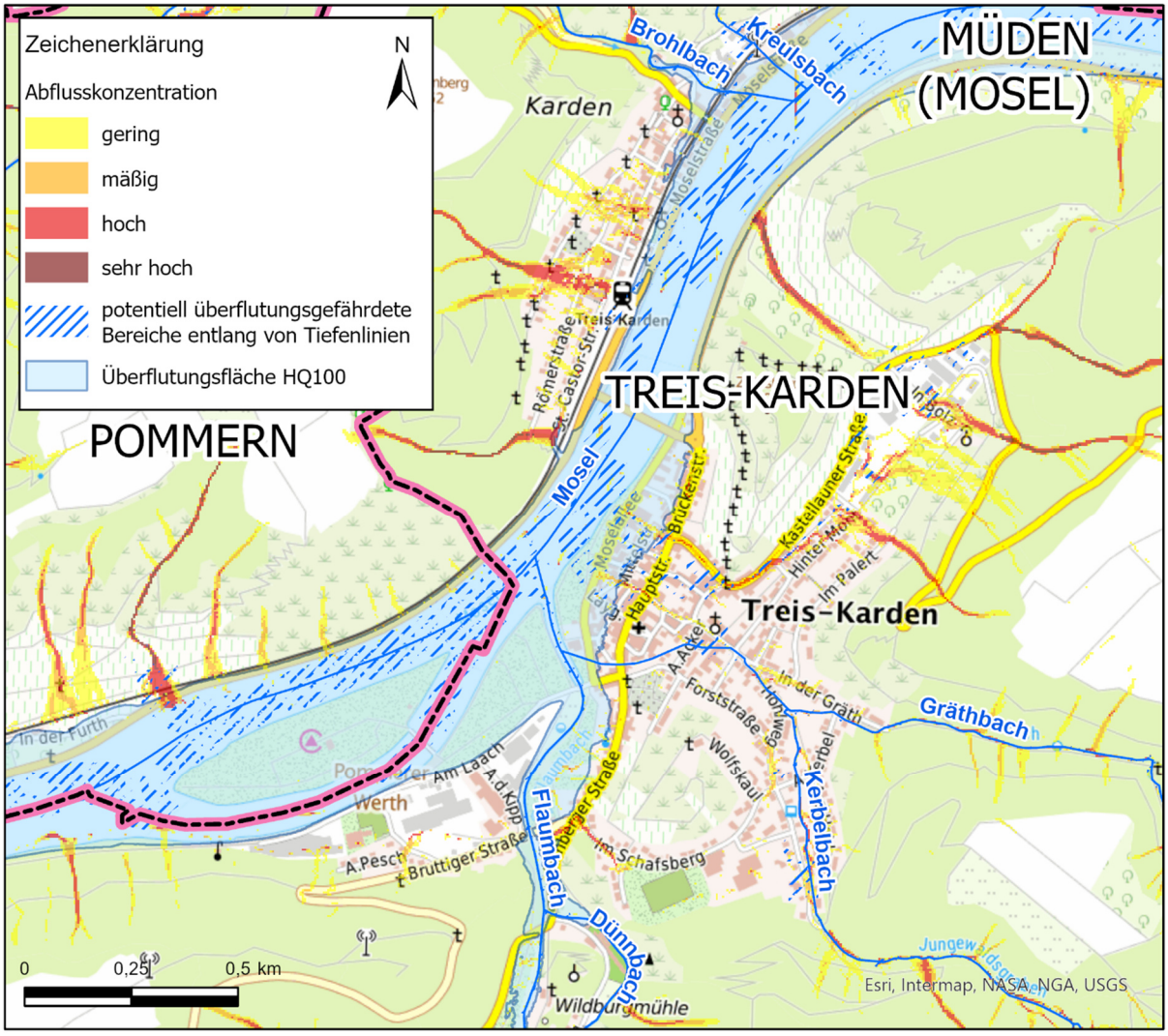


Abbildung 5-20: Ausschnitt der OG Treis-Karden mit Informationen aus der SRHK sowie der HWGK des Landes RLP [2], [3], [4]

5.9.1 Gefährdungsanalyse

<u>Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):</u>

Die Ortsgemeinde Treis-Karden besteht aus den zwei Ortsteilen Treis rechtsseitig der Mosel und Karden linksseitig der Mosel. In den Außengebieten von Treis-Karden befinden sich einige Hanglagen mit mäßigem bis teilweise hohem Gefälle. Diese Hanglagen werden zum Teil für den Weinanbau genutzt.

Durch den Ortsteil Treis verläuft als Gewässer 2. Ordnung der Flaumbach. Der Flaumbach besitzt einen Landespegel am Kloster Engelport, der im Jahr 1955 eingerichtet wurde. Wie in Abbildung 5-21 zu sehen, liegt er 8 km entfernt von der Mündung des Flaumbachs in die Mosel.

Als Gewässer 3. Ordnung verlaufen durch den Ortsteil Treis der Gräthbach und der Kerbelbach, welche sich in der Ortslage im Bereich der Straße Hohlweg vereinen. Die Gewässer verlaufen innerorts teilweise offen, teilweise verrohrt. Etwas südlich in Treis verläuft der Dünnbach, welcher dem Flaumbach (Gewässer 2. Ordnung) in der Ortslage zufließt.

Durch den Ortsteil Karden verlaufen als Gewässer 3. Ordnung der Brohlbach und der Kreulsbach.

Treis-Karden ist von Moselhochwasser betroffen, bei dem es auch zu Rückstau in den Brohlbach kommen kann, siehe Plan B-2.10 und B-2.11. Auch die Bebauung in der Nähe zum Flaumbach ist von Hochwasser betroffen, bei dem es auch zu Rückstau in den Dünnbach kommt. Die Ortsgemeinde besitzt keinen technischen Hochwasserschutz, sodass bereits ab Hochwasserereignissen mit einer 10-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit eine Hochwasserbetroffenheit besteht und die Mosel in den Brohlbach rückstaut.
Nach HWGK sind bei einem 10-jährlichen Ereignis im Ortsteil Treis die Moselallee mit einzelnen Häusern und im Ortsteil Karden die Moselstraße ebenfalls mit einzelnen Häuser betroffen.

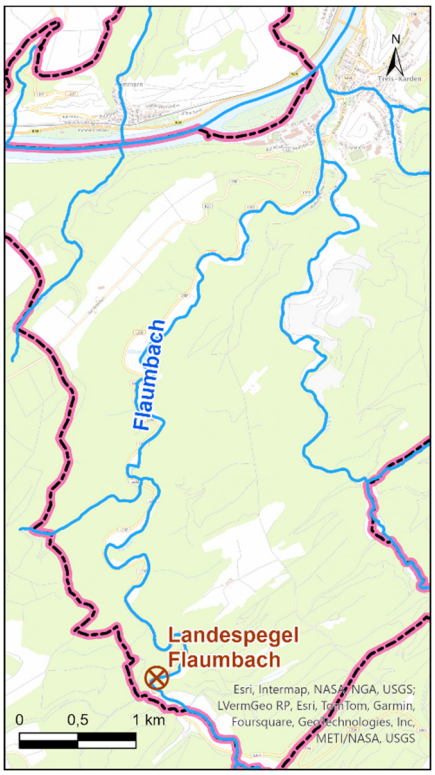


Abbildung 5-21: Pegelstandort Flaumbach

Bei einem 100-jährlichen Ereignis steigt das Wasser im Ortsteil Treis bis über die Mittelstraße und kann auf der Moselallee bis zu 2 m Wassertiefe erreichen. Der Ortsteil Treis ist v. a. vor der Bahntrasse betroffen, aber auch in Bereichen um die Unterführungen steht Wasser. Das Moselwasser staut stark in die Bäche zurück, sodass der Brohlbach in Karden bis über die Kernstraße ausufert und der Flaumbach Teile der Moselallee und angrenzende Bebauung überflutet.
Bei einem extremen Hochwasserereignis sind die L108 (Brückenstraße) und die L202 (Hauptstraße) im Ortsteil Treis betroffen und bilden die Überflutungsgrenze. Der linksseitig des Flaumbachs gelegene Bereich scheint zum Großteil hoch genug gelegen zu sein, um nicht vom Rückstau im Flaumbach betroffen zu sein. Im Bereich der Mündung des Dünnbachs in den Flaumbach sind umliegende Häuser und Straßen sowie die L202 von Wassertiefen bis zu 3 m betroffen. Im Ortsteil Karden steht das Wasser hinter der Bahntrasse bis über die St.-Castor-Straße und gefährdet das Feuerwehrgebäude. Der Brohlbach überflutet den Großteil der umliegenden Bebauung mit bis zu 4 m Wassertiefe.

Der Ortsteil Karden ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die westliche Verbindung L108 aus Richtung Binningen erreichbar.

Der Ortsteil Treis ist bei Moselhochwasser (HQ_{100} / HQ_{extrem}) über die drei östlichen Verbindungen L108 aus Richtung Lieg, L202 aus Richtung Altstrimmig und K35 aus Richtung Bruttig-Fankel erreichbar.

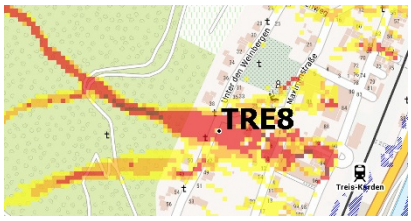
In der SRHK zeigt sich v. a. auf der Kastellauner Straße im OT Treis und auf den Straßen Unter den Weinbergen sowie Maximinstraße im OT Karden durch Abflusskonzentrationen eine Gefährdung, siehe Pläne B-3.10 und B-3.11.

Aufgrund der Gewässer 3. und 2. Ordnung innerhalb der Ortslage, der Hanglagen der angrenzenden Außengebiete mit Abflusskonzentrationen in Richtung Bebauung sowie der Ausbildung deutlicher Abflusskonzentrationen innerhalb der Ortslage wird die Gefährdung durch Sturzflut nach Starkregen sowohl in Treis als auch in Karden insgesamt als hoch eingestuft.

Die wesentlichen Gefahrenquellen für Treis-Karden sind in Tabelle 5-10 zusammengestellt. Eine Übersicht der Defizit- und Maßnahmenpunkte ist in Plan B-5.8, in größerem Maßstab in den Plänen B-5.8.1 sowie B-5.8.2 gegeben.

Tabelle 5-10: Treis-Karden: Hauptgefahrenquellen bei Starkregen

NAME	BESCHREIBUNG	
Gräthbach (Treis) TRE1	Der Gräthbach in Treis verläuft in einer Tieflage. Auf den Gräthbach treffen oberhalb der Bebauung einige Abflusskonzentrationen. Entlang des Gewässerverlaufs, auch innerhalb der Ortslage, befinden sich einige Engstellen. In der Vergangenheit ist der Gräthbach bereits über die Ufer getreten und hat Überschwemmungen verursacht.	
Kerbelbach (Treis) TRE3	Der Kerbelbach verläuft in einer Tieflage aus Richtung des Berges Treiser Schock. Außerhalb der Ortslage kommt es zum Zufluss von Oberflächenwasser. In der Vergangenheit ist es in der Forststraße bereits zu Überschwemmungen im Starkregenfall gekommen.	
Dünnbachtal (Treis) TRE5	Bei Starkregen treffen einige Abflusskonzentrationen auf den Dünnbach. Die Brücke an der Straßenmeisterei stellt eine Engstelle am Dünnbach dar. Bei Hochwasser kommt es im Mündungsbereich des Dünnbachs zu Rückstau aus dem Flaumbach.	

Römerstraße (Karden) TRE7	Am Ende der Römerstraße tritt im Starkregenfall eine deutliche Abflusskonzentration auf. Das Wasser fließt aus Außengebieten zu und anschließend entlang der Römerstraße. Teilweise fließt das Wasser auch oberflächig von der Römerstraße direkt in Richtung Mosel über die Hanglage ab.	
Brohlbach (Karden) TRE9	Auf den Brohlbach laufen im Starkregenfall einige Abflusskonzentrationen zu. An der Brücke des Burg-Eltz-Wegs kommt es zu Verklausungen im Hochwasser-/Starkregenfall. Im Mündungsbereich ist der Brohlbach im Falle von Moselhochwasser durch Rückstau aus der Mosel betroffen.	
Unter den Weinbergen (Karden) TRE8	Aus den Hängen oberhalb der Straße Unter den Weinbergen kommt es bei Starkregen zu einer deutlichen Abflusskonzentration, die durch den Ortskern in Richtung Mosel verläuft.	

5.9.2 Defizite und Maßnahmenvorschläge

Auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshop und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen wurden Defizite hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregenvorsorge für die Ortsgemeinde Treis-Karden zusammengetragen. Die einzelnen Defizite für die Ortsgemeinde Treis-Karden und die zugehörigen Maßnahmenvorschläge sind in Anlage A-7 zusammengestellt.

In Treis-Karden sind als Defizite insbesondere die vielen Bäche zu nennen, die durch ihren Unterhaltungszustand, mitgeschwemmtes Totholz und Rückstau aus der Mosel zu Problemen führen, sowie Steilhänge, über die Abflusskonzentrationen in Richtung Ortslage fließen.
Wichtige, zu ergreifende Maßnahmen sind hier die Schaffung von Wasserrückhalten in der Fläche, sodass größere Abflussmengen vor der Ortslage abgepuffert werden. Da sich um die Bebauung ausschließlich Waldflächen finden, ist hier Zusammenarbeit mit der Forstwirtschaft nötig. Weiter sollten einzelne Bäche mit einer Treibgutsperre versehen werden, mögliche Standorte für Treibgutsperren an Dünnbach und Brohlbach sind in Anlage B-4.12 verzeichnet. Um eine regelmäßige Unterhaltung der Gewässer und anliegender Bauwerke (Treibgutsperre) zu gewährleisten, wird die Aufstellung eines Gewässerunterhaltungsplans empfohlen.

Eine weitere Gefährdung stellt das wiederkehrende Moselhochwasser dar. Neben den Bereichen, die regelmäßig überflutet werden und bereits Vorsorge betreiben, können auch Bereiche, die normalerweise nicht überflutet werden, von einem HQ_{Extrem} betroffen sein. Daher empfiehlt sich, auch im Hinblick auf die Starkregengefährdung und die kleineren Gewässer, großflächig in der Ortsgemeinde Treis-Karden private Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Hierzu gehören Objektschutzmaßnahmen, Risikovorsorge (z.B. Elementarschadensversicherung) und Verhaltensvorsorge.
Hochwassergefährdete Bereiche sind in den Lageplänen „Hochwassergefahr“ in Anlage B-2.10 und B-2.11 verzeichnet.

5.10 Hinweise zu Informationsmaterial und Vorsorgeliteratur

In Tabelle 5-11 sind Unterlagen zusammengestellt, die über das Internet frei zugänglich sind. Sie sollen v. a. den Bürgerinnen und Bürgern zur Informationsvorsorge dienen, Hilfe bei privaten Objektschutzmaßnahmen sein oder bei der Risikovorsorge unterstützen. Informationen sind z. B. auf den Seiten des Bundes oder des Landes Rheinland-Pfalz:

- Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/schutz-vor-naturgefahren_node.html
- Umwelt Bundesamt: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz: www.hochwassermanagement.rlp.de
- Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz: www.ibh.rlp-umwelt.de

Aber auch auf anderen Seiten gibt es Informationsmaterial zum Thema:

- Verbraucherzentrale: www.verbraucherzentrale.de/starkregen-hochwasser-unwetter-62849

Tabelle 5-11: Literaturhinweise

	TITEL	HERAUSGEBER, JAHR	LINK
Private Bauvorsorge	**Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge**	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2019	• https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/leitfaden-starkregen.html
	Hochwasserschutzfibel Objektschutz und bauliche Vorsorge	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), 2022	• https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/
	Hochwasser-Gebäude-Checkliste	Kompetenzzentrum Hochwassermanagement und Bauvorsorge	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/175642/

	TITEL	HERAUSGEBER, JAHR	LINK
Pr. Bauv.	**Poster Möglichkeiten der Bauvorsorge im Bestand**	Kompetenzzentrum Hochwassermanagement und Bauvorsorge, -	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200124/
Informationsvorsorge für Gewässeranlieger	**Leitfaden Hochwasservorsorge am Gewässer**	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten RLP (MUEEF) | Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GfG mbH) | IBH, 2017	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200124/
	Land unter – Ein Ratgeber für Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz RLP, 2008	• https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1049/
	Hochwasservorsorge – Hinweise für die Wasserwehren	Ministerium für Umwelt und Forsten RLP, 2005	• https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1049/
	Faktencheck Ufergehölze	Landesamt für Umwelt RLP, -	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200124/
	Hochwasser verstehen, erkennen, handeln!	Umweltbundesamt, 2012	• https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/hochwasser
Informations- und Risikovorsorge	**Flyer Naturgefahren erkennen – elementar versichern Rheinland-Pfalz sorgt vor!**	MKUEM, -	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200124/
	Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), 2019	• https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Vorsorge/Ratgeber-Checkliste/ratgeber-checkliste_node.html
	Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten“ Ein Handbuch für Bürger und Kommunen	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), 2015	• https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/ExterneLinks/DE/Download/starkregen-publikation-kurzlink.html
	Starkregen Was können Kommunen tun?	IBH | WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH, 2013	• https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/176953/

6 Zusammenfassung und Fazit

Die Verbandsgemeinde Cochem hat die Björnsen Beratenden Ingenieure GmbH im Juli 2022 mit der Erstellung eines örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes für die sieben Ortsgemeinden Bruttig-Fankel, Ellenz-Poltersdorf, Klotten, Moselkern, Müden, Pommern, Treis-Karden sowie die Stadt Cochem beauftragt.
Dieses Konzept wurde in einem partizipativen Prozess mit einer Vielzahl von Beteiligten erstellt. Eingebunden waren neben Vertretern der Verbandsgemeindeverwaltung u. a. die Feuerwehr, das Abwasserwerk, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Bürgerinnen und Bürger. Der Austausch mit den Beteiligten dient sowohl der Besprechung von Defiziten und Maßnahmen mit den Beteiligten als auch der Sensibilisierung hinsichtlich der Hochwasser- und Starkregengefährdung.

Im Rahmen des Projektes fanden Ortsbegehungen zur Einschätzung der örtlichen Gefährdungssituation, Bürgerworkshops zur Information und zum Austausch mit der Bevölkerung sowie Fachgespräche mit weiteren Beteiligten statt. Der partizipative Charakter des Projekts wurde weiterhin durch die Verwendung einer Web-Anwendung zur Meldung von Problemstellen und Maßnahmen in den betrachteten Gemeinden erhöht.

Auf Grundlage der SRHK des Landes RLP sowie den Einschätzungen und Erkenntnissen im Rahmen des Projektes weisen die betrachteten Gemeinden eine hohe Gefährdung durch Starkregen auf.

Zudem liegen sie alle in direkter Moselnähe und weisen eine hohe Gefährdung durch Moselhochwasser auf. An einigen Gewässern 3. Ordnung kommt es zu Rückstau aus der Mosel im Hochwasserfall. Zudem verlaufen als Gewässer 2. Ordnung der Elzbach durch Moselkern sowie der Flaumbach durch Treis-Karden. Auch hier kommt es zu Überflutungen im Hochwasserfall.

Für das Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept wurden für alle betrachteten Gemeinden Defizite in einer umfassenden Zusammenstellung dokumentiert. Die Defizite wurden auf Grundlage von Informationen seitens der Verbandsgemeinde und der Feuerwehr, Meldungen aus der Bevölkerung (insbesondere aus Bürgerworkshops und Web-Anwendung) sowie Erkenntnissen aus den Ortsbegehungen zusammengetragen.

Für jedes Defizit wurden Maßnahmenvorschläge erläutert, welche verschiedene Handlungsfelder auf kommunaler und privater Ebene umfassen. Kommunale Handlungsfelder umfassen insbesondere die Informationsvorsorge, die Gewässerunterhaltung, eine hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung, eine Optimierung der Außengebietsentwässerung sowie die Anpassung/Optimierung der Straßenentwässerung. Private Vorsorgemaßnahmen betreffen insbesondere die Bauvorsorge und die Verhaltensvorsorge. Die Risikovorsorge in Form einer Elementarschadenversicherung stellt eine übergeordnete Maßnahme dar, die von jedem Eigentümer in Betracht gezogen werden sollte.

Die Vielzahl der angesprochenen Maßnahmentypen auf kommunaler und privater Ebene stellen erneut heraus, dass es sich beim Thema Hochwasser- und Starkregenvorsorge um eine Gemeinschaftsaufgabe handelt. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Sensibilisierung und Informationsbereitstellung für alle Akteure zu, um Hochwasser- und Starkregenvorsorge langfristig und nachhaltig zu betreiben.

Aufgestellt:
Dr. Sonja Eichentopf
B. Sc. Maja Schumann

Koblenz, September 2024

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Kaj Lippert