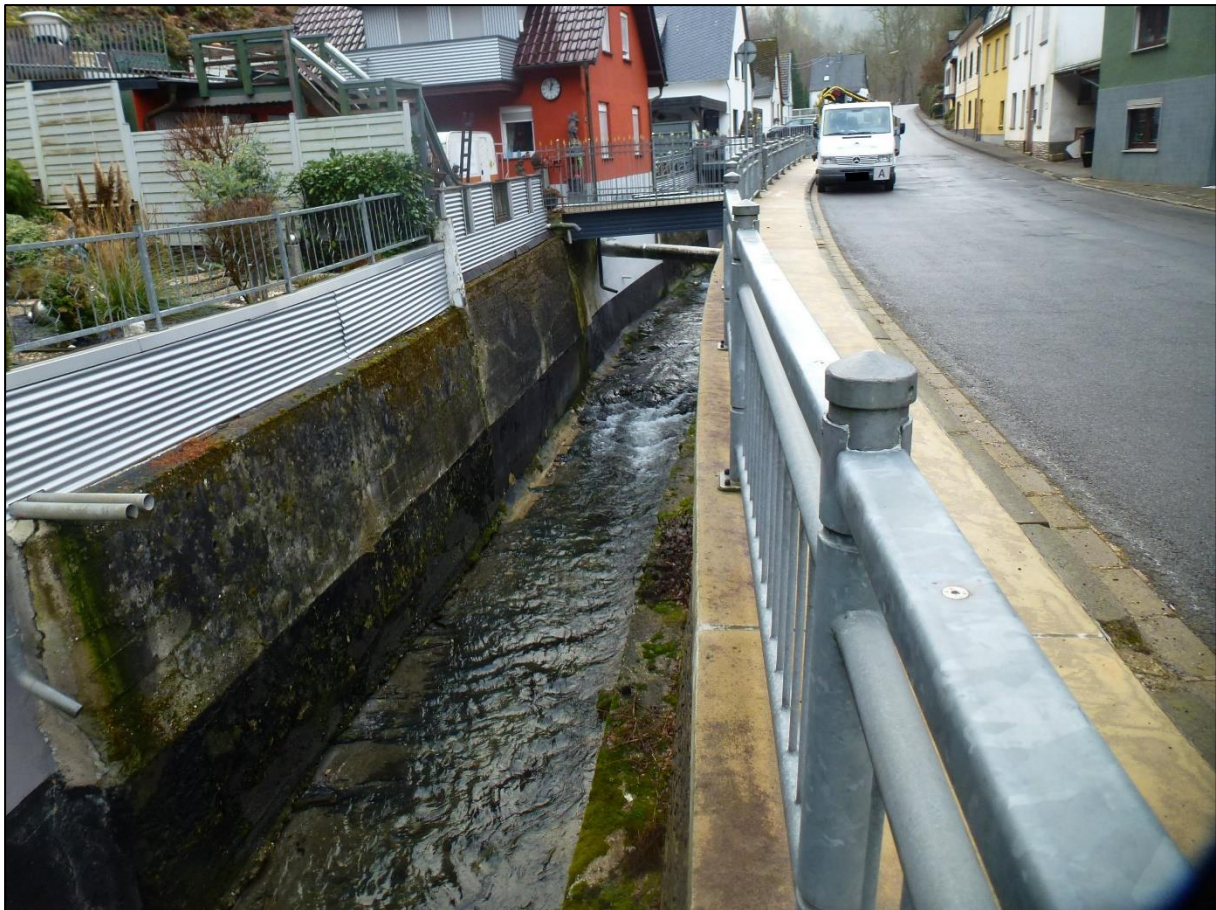




Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Stadt Traben-Trarbach – Stadtteil Kautenbach



Auftraggeber:

**Verbandsgemeinde Traben-Trarbach /
Stadt Traben-Trarbach**

Planer:

INGENIEURBÜRO Reihnsner	Straßenbau	-	Bauleitplanung
	Wasserwirtschaft	-	Ing.-Vermessung
	GIS	-	Wasserversorgung
	Wasserbau	-	Konstr. Ingenieurbau
	Industriebau	-	Abwassertechnik
	Kanalsanierung	-	SiGe-Koordination
	54516 Wittlich		Eichenstraße 45
fon: 0 65 71 / 90 25-0		fax: 0 65 71/90 25-29	
mail: info@reihnsner.de		page: www.reihnsner.de	

1. Ausfertigung



Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	10
1 Grundlagen	11
1.1 Allgemeine Grundlagen	11
1.1.1 Veranlassung	11
1.1.2 Hintergrund und Ziele.....	11
1.1.3 Aufgabenstellung	11
1.1.4 Datengrundlagen.....	12
1.1.5 Begriffserläuterungen.....	12
1.2 Spezifische Grundlagen.....	16
1.2.1 Starkregen	16
1.2.2 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse.....	20
1.2.3 Gewässer in Kautenbach	20
1.2.4 Bodenerosion durch Wasser	21
2 Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung	25
2.1 Ortsbegehung	25
2.2 Bürgerbeteiligung.....	26
2.3 Öffentliche Vorstellung der Ergebnisse	26
2.4 Schwerpunktbegehungen	27
3 Allgemeine Maßnahmen	28
3.1 Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt	28
3.1.1 Flächenvorsorge im Rahmen der Bauleitplanung	28
3.1.2 Vermeidung von Bodenerosion und Verdichtung.....	29
3.1.3 Prüfung der Wirtschaftswegeentwässerung	31
3.2 Unterhaltungsmaßnahmen.....	33
3.2.1 Unterhaltung der Gewässer und Nutzung der Gewässerrandstreifen	33
3.2.2 Unterhaltung der Kanalisation	35
3.3 Finanzieller Schutz der Sachwerte	36
3.4 Baulicher Schutz der Sachwerte	37
3.5 Verhaltens- und Informationsvorsorge	39



4	Kritische Hochwasserbereiche und Maßnahmenvorschläge.....	41
4.1	Kritische Infrastruktur	43
4.2	Kautenbach.....	44
4.2.1	Defizite	44
4.2.2	Maßnahmen	47
4.3	Eschbach.....	50
4.3.1	Defizite	50
4.3.2	Maßnahmen	51
4.4	Brunnengraben und „Am Wasserwerk“	52
4.4.1	Defizite	52
4.4.2	Maßnahmen	56
4.5	Tiefenlinie „Rennpfad“.....	59
4.5.1	Defizite	59
4.5.2	Maßnahmen	61
4.6	Tiefenlinie „Trafnäschen“	62
4.6.1	Defizite	62
4.6.2	Maßnahmen	64
4.7	Tiefenlinie „Im Schulland“	66
4.7.1	Defizite	66
4.7.2	Maßnahmen	68
4.8	Tiefenlinie „Bad Wildstein“	70
4.8.1	Defizite	70
4.8.2	Maßnahmen	71
5	Kostenrahmen der baulichen Maßnahmen	72
6	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	73
6.1	Zuständigkeit	73
6.2	Beurteilung der Gefahrenlage durch die Feuerwehren und Zusammenarbeit mit anderen Gremien.....	74
6.3	Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung.....	74
6.4	Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren.....	75
7	Fazit.....	76
	Anlagen.....	77



Allgemeiner Maßnahmenkatalog.....	77
Ortsspezifischer Maßnahmenkatalog	81
Lageplan der Maßnahmen und Gefährdungskarte	84



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01: Definition Starkregen nach deutschem Wetterdienst (DWD, o.J.)	13
Abbildung 02: Hydrologischer Atlas von Deutschland (BFG, 2003)	14
Abbildung 03: Starkregenindex - modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018)	15
Abbildung 04: Verteilung der Schäden nach Starkniederschlägen 2002 bis 2017 (TABLEAU PUBLIC, 2019)	16
Abbildung 05: Beispielhafte Darstellung einer lokal begrenzten Gewitterzelle	17
Abbildung 06: Beispiel für Schäden durch Ausuferung eines kleinen Fließgewässers nach einem Starkregen.....	18
Abbildung 07: Beispiele für wild abfließendes Oberflächenwasser	18
Abbildung 08: Sturzflutgefährdungskarte (BGHPLAN, 2016e)	19
Abbildung 09: Gewässerübersicht in Kautenbach.....	21
Abbildung 10: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragungsgleichung [ABAG] (UBA, 2020)	22
Abbildung 11: Beispiel Tiefenlinienbegrünung (BMEL, 2020)	23
Abbildung 12: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz (LGB-RLP, 2013)	24
Abbildung 13: Route der Ortsbegehung	25
Abbildung 14: Impressionen der Schwerpunktbegehungen	27
Abbildung 15: Erosion durch Wasser auf Ackerflächen	30
Abbildung 16: Bereits umgesetzte Maßnahme - Querabschlag auf einem Forstweg	31
Abbildung 17: Beispiele für unsachgemäße Lagerung von Holz und anderem Material am Gewässer	34
Abbildung 18: Negativbeispiel von Bauschutt und Grünabfällen am Gewässer	34
Abbildung 19: Beispiele für Bebauung und nicht genehmigte Brücken am und über das Gewässer	35
Abbildung 20: Schema Strategie Abschirmung (links), Schema Strategie Abdichtung (rechts)	37
Abbildung 21: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (mobile Steckelemente, Dambalkensysteme, Abdichtungen)	38
Abbildung 22: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (Überbogen, Geländemodellierungen, Aufkantung am Kellerfenster)	38
Abbildung 23: Starkregengefährdungskarte mit den Defizitstellen (BGHPLAN, 2016e)	41



Abbildung 24: Legende der Starkregengefährdungskarte.....	42
Abbildung 25: Kritische Infrastruktur in Kautenbach	43
Abbildung 26: Übersicht über den Kautenbach.....	44
Abbildung 27: Kanalisierter Kautenbach.....	44
Abbildung 28: Aue des Kautenbaches.....	45
Abbildung 29: Abflusswerte am Pegel Traben-Trarbach (LFU, 2013).....	46
Abbildung 30: Riss in der Ufermauer.....	47
Abbildung 31: Möglicher Standort für einen Treibgutrechen	48
Abbildung 32: Schützenswertes Fenster	49
Abbildung 33: Maßnahmvorschläge am Kautenbach.....	49
Abbildung 34: Übersicht über den Eschbach.....	50
Abbildung 35: Möglicher Standort für einen Treibgutrechen am Eschbach.....	51
Abbildung 36: Mobile Güter im (links) und am (rechts) Eschbach.....	51
Abbildung 37: Übersicht über den Brunnengraben und die angrenzende Straße.....	52
Abbildung 38: Verrohrungen am Brunnengraben.....	53
Abbildung 39: Entwässerungssystem „Am Wasserwerk“	54
Abbildung 40: Einlaufbauwerk wird überspült.	54
Abbildung 41: Einlaufrinne im Kreuzungsbereich "Am Wasserwerk" und Wildbadstraße.....	55
Abbildung 42: Lagerung mobiler Güter in Gewässernähe.....	56
Abbildung 43: Beispielbilder für gepflasterte Querabschläge.....	57
Abbildung 44: Optimierungsvorschläge für die Außengebietsentwässerung.....	58
Abbildung 45: Maßnahmenübersicht am Brunnengraben und der angrenzenden Straße.....	58
Abbildung 46: Übersicht über die Tiefenlinie "Rennpfad"	59
Abbildung 47: Außengebietsentwässerung in der Tiefenlinie: Einlaufbauwerk (links) & Halbschalen (rechts).....	60
Abbildung 48: Straßeneinlauf am Tiefpunkt der Graacher Straße.....	60
Abbildung 49: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Rennpfad"	61
Abbildung 50: Übersicht über die Tiefenlinie "Trafnäschen"	62
Abbildung 51: Entwässerungssystem in der Tiefenlinie	62
Abbildung 52: Aufkantung am Einlaufbauwerk	63
Abbildung 53: Vergrößerung des Überstauraumes mittels Mauer.....	64
Abbildung 54: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Trafnäschen"	65



Abbildung 55: Übersicht über die Tiefenlinie "Im Schulland"	66
Abbildung 56: Verrohrungsbeginn in der Tiefenlinie	66
Abbildung 57: Abflusswege "Im Schulland"	67
Abbildung 58: Optimierungsvorschläge an der Außengebietsentwässerung (Beispieldarstellung)	68
Abbildung 59: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Im Schulland"	69
Abbildung 60: Übersicht über die Tiefenlinie "Bad Wildstein"	70
Abbildung 61: Maßnahmenübersicht für die Tiefenlinie "Bad Wildstein"	71



Tabellenverzeichnis

Tabelle 01: Übersicht der Gewässer in Kautenbach	20
Tabelle 02: Maßnahmenvorschläge für Wirtschaftswege.....	32
Tabelle 03: Kostenrahmen der baulichen Maßnahmen (Stand: September 2022)	72

Quellenverzeichnis

- BAUNETZ_WISSEN_(o.J.): Regenwasser: Planung von Entwässerungsanlagen.
– URL: <https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/entwaesserung/regenwasser-planung-von-entwaesserungsanlagen-2444483> [06.10.2020].
- BGHPLAN UMWELTPLANUNG UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2016a):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Bestand Gewässer und Auen
- Verbandsgemeinde Traben-Trarbach, in: Landesamt für Umwelt RLP (Hrsg.),
1.Aufl., Mainz.
- BGHPLAN UMWELTPLANUNG UND LANSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2016b):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Maßnahmen an
Gewässern und in der Aue - Verbandsgemeinde Traben-Trarbach, in: Landesamt
für Umwelt RLP (Hrsg.), 1.Aufl., Mainz.
- BGHPLAN UMWELTPLANUNG UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2016c):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Bestand Flächennutzung und
Abflussbildung - Verbandsgemeinde Traben-Trarbach, in: Landesamt für Umwelt
RLP (Hrsg.), 1.Aufl., Mainz.
- BGHPLAN UMWELTPLANUNG UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2016d):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Maßnahmen in der Fläche
- Verbandsgemeinde Traben-Trarbach, in: Landesamt für Umwelt RLP (Hrsg.),
1.Aufl., Mainz.
- BGHPLAN UMWELTPLANUNG UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2016e):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Gefährdungsanalyse Sturzflut
durch Starkregen - Verbandsgemeinde Traben-Trarbach, in: Landesamt für Umwelt
RLP (Hrsg.), 1.Aufl., Mainz.
- BGHPLAN – UMWELTPLANUNG UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (2017):
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Verbandsgemeinde Traben-
Trarbach, in: Landesamt für Umwelt RLP (Hrsg.), 1.Aufl., Mainz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE [BfG] (2003): Hydrologischer Atlas von
Deutschland. – URL:
-



<https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de>
[26.10.2021].

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT [BMEL] (2020):

Nachhaltiger Schutz vor Wassererosion. – URL:

<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/bodenerosion-durch-wasser.html> [06.10.2020].

DEUTSCHER WETTERDIENST [DWD] (o.J.): Warnkriterien. – URL:

https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/warnkriterien.html
[06.10.2020].

GEO DATEN ARCHITEKTUR WASSER RLP [GDA WASSER RLP] (2022): DataScout.

– URL: <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1560/> [27.09.2022].

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RLP [LGB-RLP] (2013): Kartenviewer.

– URL: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=14 [27.09.2022].

LANDESAMT FUER UMWELT [LFU] (2013): Messdaten: Pegel Traben-Trarbach /

Gewässer: Kautenbach. – URL: <http://213.139.159.46/prj->

www.uskunft/projects/messstellen/wasserstand/register3.jsp?intern=false&msn=2679020500&pegelname=Traben-Trarbach&gewaesser=Kautenbach&dfue=1
[01.09.2022].

SCHMITT, T. / KRÜGER, M. / PFISTER, A. / BECKER, M. / MUDERSBACH, C. / FUCHS, L.

/ HOPPE, H. / LAKES; I. (2018): Einheitliches Konzept zur Bewertung von

Starkregenereignissen mittels Starkregenindex, Korrespondenz Abwasser, Abfall,
65(2) S. 113-120.

TABLEAU PUBLIC (2019): Wo Starkregen die meisten Schäden verursachte.

– URL: <https://public.tableau.com/app/profile/gdv.de/viz/WoStarkregendiemeistenSchdenverursachte/WoStarkregendiemeistenSchdenverursachte>
[11.08.2022].

UMWELTBUNDESAMT [UBA] (2020): Erosion.

– URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/erosion#wodurch-kommt-es-zu-bodenerosion-durch-wasser> [06.10.2020].

WETTER.COM GMBH (2020): Was ist Starkregen?.

– URL: https://www.wetter.com/wetterlexikon/starkregen_aid_570f4f32cebfc0060e8b46ef.html [06.10.2020].



Vorwort

Festgelegte Gefahrenschwerpunkte wurden aufgrund von Erfahrungsberichten der Bevölkerung, ausgewertetem Kartenmaterial sowie Beobachtungen der am 19.02.2021 durchgeführten Ortsbegehung sowie der Schwerpunktbegehungen festgesetzt. Es besteht keine Gewähr auf Vollständigkeit oder Richtigkeit. Mögliche Rechtsfolgen, wie z.B. Schadensersatzansprüche, sind ausgeschlossen.

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



1 Grundlagen

1.1 Allgemeine Grundlagen

1.1.1 Veranlassung

Aufgrund gehäuft auftretender Starkregenereignisse und den Folgen des Klimawandels in der Region hat die Stadt Traben-Trarbach in Verbindung mit der Novellierung des Hochwasserschutzgesetzes II vom 30.06.2017 beschlossen, für den Stadtteil Kautenbach ein Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept erstellen zu lassen. Dieses Konzept dient auch dazu, sich an die Klimawandelfolgen anzupassen. Zur Erstellung dieses Konzeptes wurde das Ingenieurbüro Reihnsner, Wittlich, beauftragt.

1.1.2 Hintergrund und Ziele

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

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

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

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

1.1.3 Aufgabenstellung

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

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

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



1.1.4 Datengrundlagen

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

- Bodenerosionskarten ABAG des Landesamtes für Geologie und Bergbau (http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=23)
- Risikokarten HQ₁₀, HQ₁₀₀ und HQ_{extrem} der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/177647/>)
- Hinweiskarte zur Starkregengefährdung des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (<https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/10080>)
- Geo Daten Architektur Wasser RLP (<http://www.gda-wasser.rlp.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=2649>)

Seitens des Auftraggebers wurden folgende Daten zur Verfügung gestellt:

- Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung inklusive Starkregenmodul des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz
- Örtlicher Hochwasser-Alarmplan Verbandsgemeinde Traben-Trarbach
- Auszug aus Kanalbestandsdaten

Seitens der Bürger und des Bauhofleiters wurden dankenderweise Bilder und Videomaterial vergangener Ereignisse zur Verfügung gestellt.

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

1.1.5 Begriffserläuterungen

Zum allgemeinen Verständnis folgen vier grundlegende Begriffserläuterungen zum Thema Regenmengen und Hochwasser.

JÄHRLICHKEIT

„Die Jährlichkeit (auch Wiederkehrintervall oder Wiederholungszeitspanne) ist definiert als die mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert entweder einmal erreicht oder überschreitet bzw. einmal erreicht oder unterschreitet“ (LFU, 2013).

HQ100

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

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

BEMESSUNGSREGENSPENDE

„Die Bemessungsregenspende (auch Regenspende oder Berechnungsregenspende genannt) ist eine Kenngröße zur Berechnung von anfallenden Regenwassermengen. Angegeben wird die Menge Regenwasser, die während eines bestimmten kurzen Zeitraums, z. B. ca. 5 Minuten, pro Sekunde und Fläche niedergeht. Sie ist unabhängig von dem durchschnittlichen Jahresniederschlag“ (BAUNETZ_WISSEN, o.J).

STARKREGEN

„Von Starkregen wird gesprochen, wenn große Niederschlagsmengen innerhalb einer recht kurzen Zeitspanne fallen. Aber auch Dauerregen kann sehr intensiv ausfallen und damit in die Kategorie des Starkregens fallen. Alles darüber gilt als extremes Unwetter“ (WETTER.COM, 2020).

WARNEREIGNIS	SCHWELLENWERT	DARSTELLUNG
Starkregen	15 bis 25 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 1 Stunde 20 bis 35 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 6 Stunden	
Heftiger Starkregen	25-40 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 1 Stunde 35-60 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 6 Stunden	
Extrem heftiger Starkregen	> 40 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 1 Stunde > 60 $\frac{\text{l}}{\text{m}^2}$ in 6 Stunden	

Abbildung 01: Definition Starkregen nach deutschem Wetterdienst (DWD, o.J.)

Die nachfolgenden Daten verdeutlichen die Niederschlagsmengen von vergangenen Starkregenereignissen:

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

Zum Vergleich verdeutlicht die nachfolgende Abbildung die durchschnittlichen Niederschlagshöhen von Deutschland:

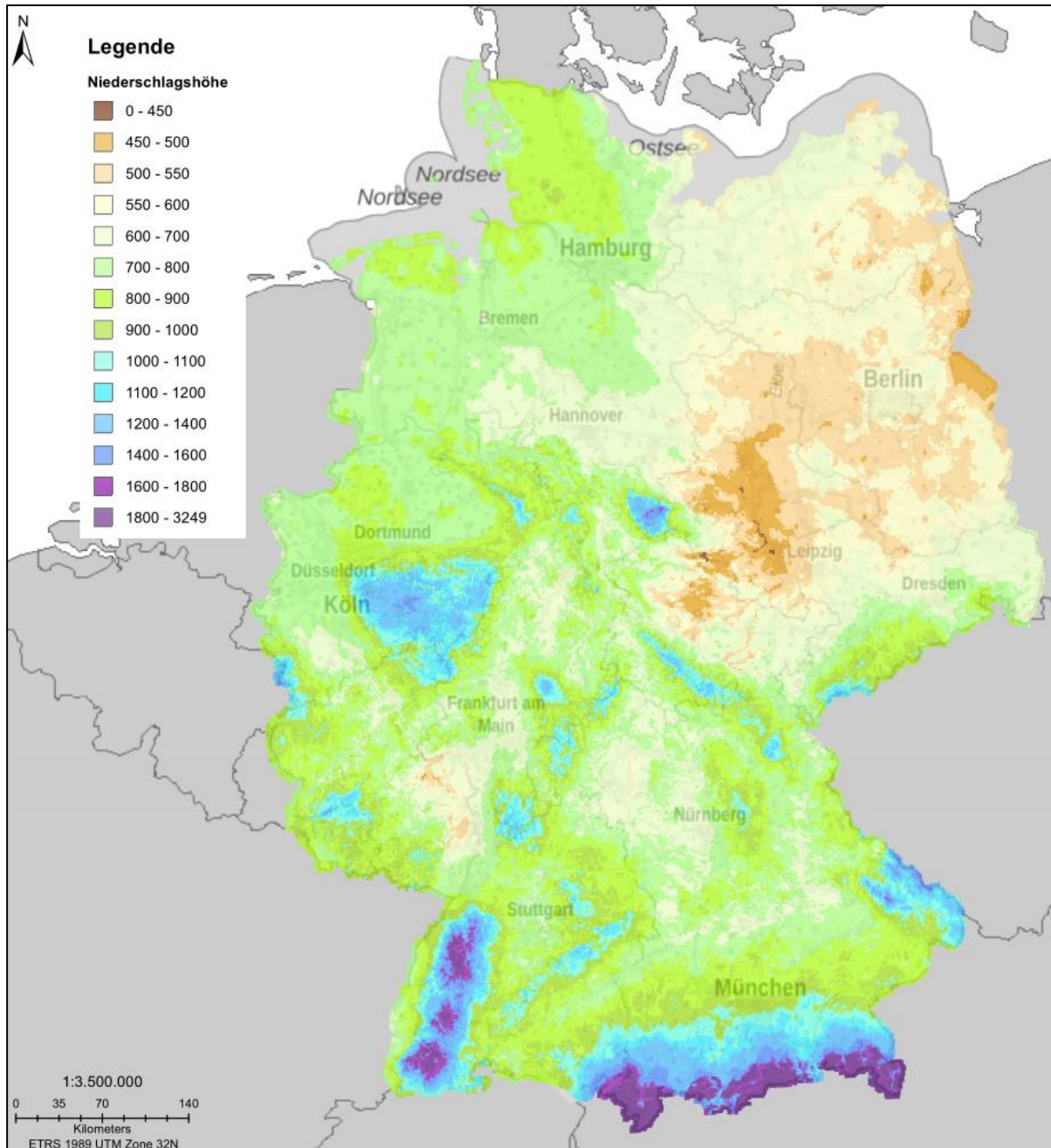


Abbildung 02: Hydrologischer Atlas von Deutschland (BFG, 2003)

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

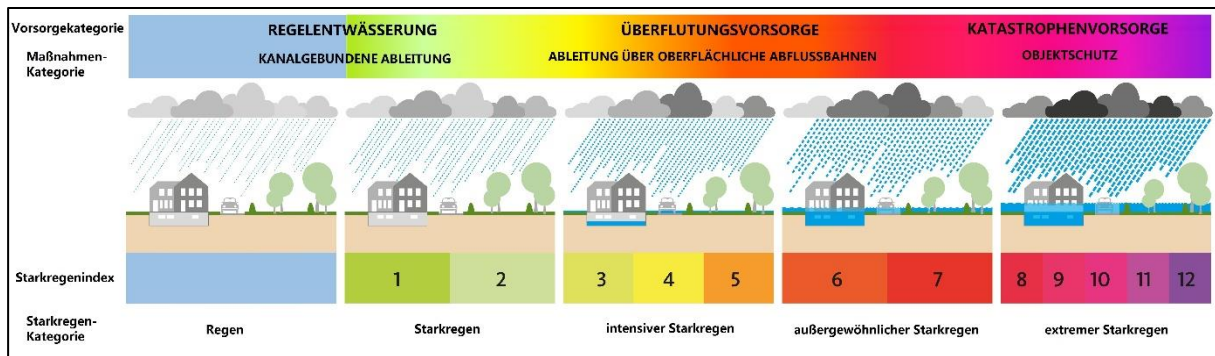


Abbildung 03: Starkregenindex - modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018)

Nachfolgend wird die Bedeutung der einzelnen Stufen kurz erläutert:

- Stufe 1 – 2: Die Kanalisation ist für diese Niederschlagsereignisse bemessen und ausgelegt.
- Stufe 3 – 5: Oberflächige Überflutungen im Straßenraum müssen erwartet werden. Diese sind mit der Kanalisation und dem Straßenraum beherrschbar, jedoch sind Objektschutzmaßnahmen erforderlich.
- Stufe 6 – 7: Objektschutzmaßnahmen sind dringend erforderlich.
- Stufe 8 – 12: Katastrophenschutz und Rettung von Menschen- und Tierleben hat oberste Priorität. Gebäude müssen ggf. evakuiert werden.

1.2 Spezifische Grundlagen

1.2.1 Starkregen

Im Unterschied zum Flusshochwasser, welches ganze Flussläufe betrifft und durch großflächige Überregnung des Einzugsgebietes verursacht wird, spricht man von Starkregenereignissen, wenn intensive Gewitterregen punktuell auftreten und örtlich begrenzt Hochwasser in kleinen Gewässern verursachen oder Wasser wild über eine geneigte Fläche abfließt. Diese Starkregenereignisse treten meist räumlich begrenzt auf. Eine Häufung, für z.B. bestimmte Gebiete in Deutschland, ist dabei nicht zu beobachten. Starkregenereignisse können überall auftreten (Abbildung 04).

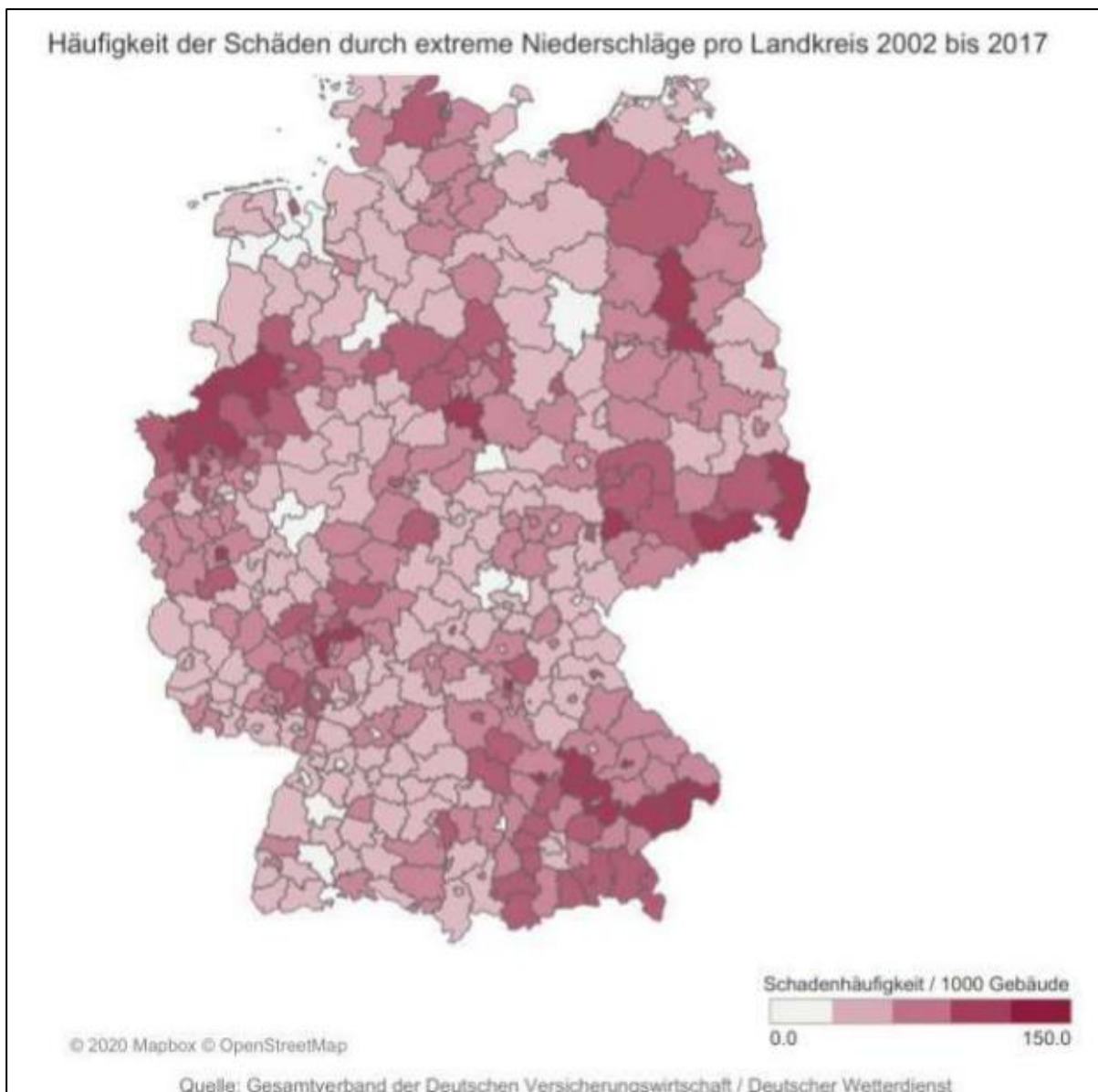


Abbildung 04: Verteilung der Schäden nach Starkniederschlägen 2002 bis 2017 (TABLEAU PUBLIC, 2019)

Die regional eingeschränkte Ausdehnung einer Gewitterzelle bedingt eine starke örtliche Streuung der Niederschlagsmengen. Daher sind Starkregenereignisse lokale Vorkommnisse, die schwer vorherzusagen sind. Wird eine Gemeinde von einem starken Regenereignis getroffen, so bedeutet dies nicht, dass auch die Nachbargemeinde Schäden verzeichnet.

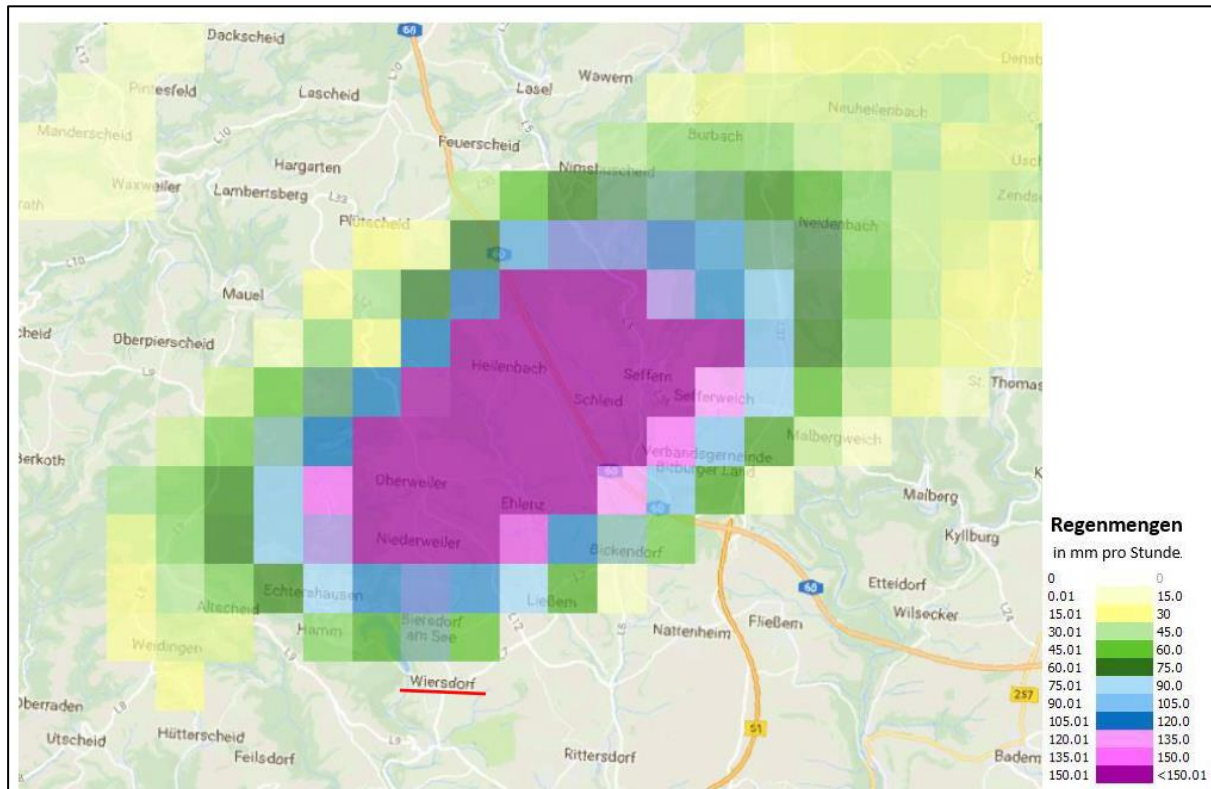


Abbildung 05: Beispielhafte Darstellung einer lokal begrenzten Gewitterzelle

Typisch für Starkregenereignisse ist zudem, dass diese meist nicht sehr lange anhalten. Innerhalb weniger Minuten kann es zu extrem hohen Niederschlagsmengen kommen, die vom Boden nicht aufgenommen werden können. Auf diese Weise entstehen Oberflächenabflüsse, welche für ein hohes Schadenspotential in urbanen Räumen sorgen. Tiefenlinien und kleine Bäche, welche im Normalfall keine Gefahr darstellen, können hierdurch sehr gefährlich für die Bewohner der betroffenen Gemeinden werden. Reißende Flüsse entstehen dort, wo man es nicht für möglich gehalten hätte!

So ist z.B. am 09.06.2018 in der Umgebung von Badem und Bitburg ein Starkregen mit einem Starkregenindex der Stufe 10 niedergegangen, der massive Schäden nach sich zog (siehe nachfolgende Abbildungen).

Andererseits können aber auch langanhaltende Regenfälle aufgrund einer „stehenden Wetterlage“ bei bereits vorgesättigten Böden zu hohen Abflusskonzentrationen führen, wie beispielsweise im Ahrtal im Juli 2021.



Abbildung 06: Beispiel für Schäden durch Ausuferung eines kleinen Fließgewässers nach einem Starkregen



Abbildung 07: Beispiele für wild abfließendes Oberflächenwasser

Im Hinblick auf die steigende Gefahr von Hochwasserszenarien und Sturzfluten, wurde flächendeckend für die gesamte Verbandsgemeinde Traben-Trarbach das „Informationspaket der Wasserwirtschaft zur Hochwasservorsorge“ im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP erstellt. Es werden in einer Gefährdungskarte alle Ortslagen der VG hinsichtlich ihrer potentiellen Gefährdung durch Sturzfluten infolge von Starkregen bewertet (vgl. Abbildung 08).

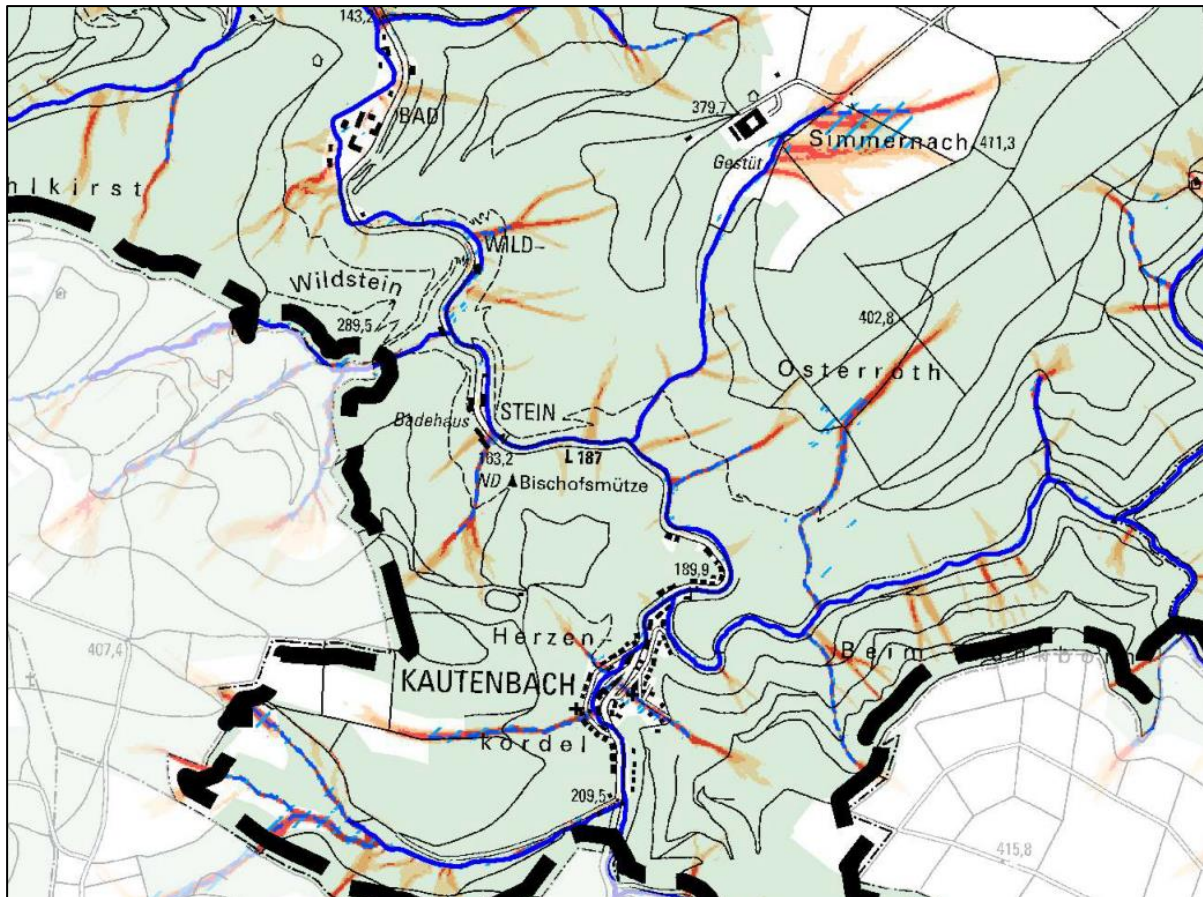


Abbildung 08: Sturzflutgefährdungskarte (BGHPLAN, 2016e)

Die roten Linien stellen eine Gefährdung durch Oberflächenabfluss bei Starkregen dar. Je intensiver der Rotton, desto größer ist der Abfluss. Die Gewässer sind blau dargestellt. Die hellblaue Schraffur verdeutlicht den potentiellen Überflutungsbereich bei einem Überstau der Tiefenlinie um 1m.

Außerdem liefert das „Informationspaket der Wasserwirtschaft zur Hochwasservorsorge“ Daten und Vorschläge für Maßnahmen zum natürlichen Hochwasserrückhalt, welche allerdings lediglich empfehlenden Charakter besitzen. Es werden Maßnahmen in der Fläche sowie an den Gewässern dargestellt und beschrieben, die bei Planungen der Land- und Forstwirtschaft, der regionalen und kommunalen Planung sowie der Straßenbauplanung berücksichtigt werden sollten. Da die Karten anhand von theoretischen Grundlagen erstellt wurden, ist eine Prüfung der Maßnahmenvorschläge vor Ort erforderlich. Auch Veränderungen im Bestand – bspw. am Gewässerverlauf nach vergangenen Hochwasserereignissen sowie Umnutzungen der Flächen – können im Laufe der Zeit nicht ausgeschlossen werden. Die Karten werden daher als Grundlage bei der Bearbeitung des Konzeptes genutzt, es wird jedoch nicht zwingend auf diese eingegangen.



1.2.2 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse

Historische Aufzeichnungen belegen, dass es in der Vergangenheit bereits mehrfach zu Starkregenereignissen in der Region und damit verbundenen Hochwasserereignissen kam. Auch der Kautenbach war hiervon bereits mehrfach betroffen. Schäden sind hierdurch besonders in der Gemarkung Trarbach entstanden. Der Stadtteil Kautenbach war nach Aussagen der Bürgervertretung bisher von größeren Schäden verschont geblieben.

1.2.3 Gewässer in Kautenbach

In der Gemarkung Kautenbach existieren folgende Gewässer:

Tabelle 01: Übersicht der Gewässer in Kautenbach

Name des Gewässers	Ordnung	Länge in der Gemarkung [km]
Kautenbach*	III	5,0
Brunnengraben	III	0,8
Eschbach* / „Kleinicher Bach“*	III	2,5
* Ganz oder teilweise Grenzgewässer		

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

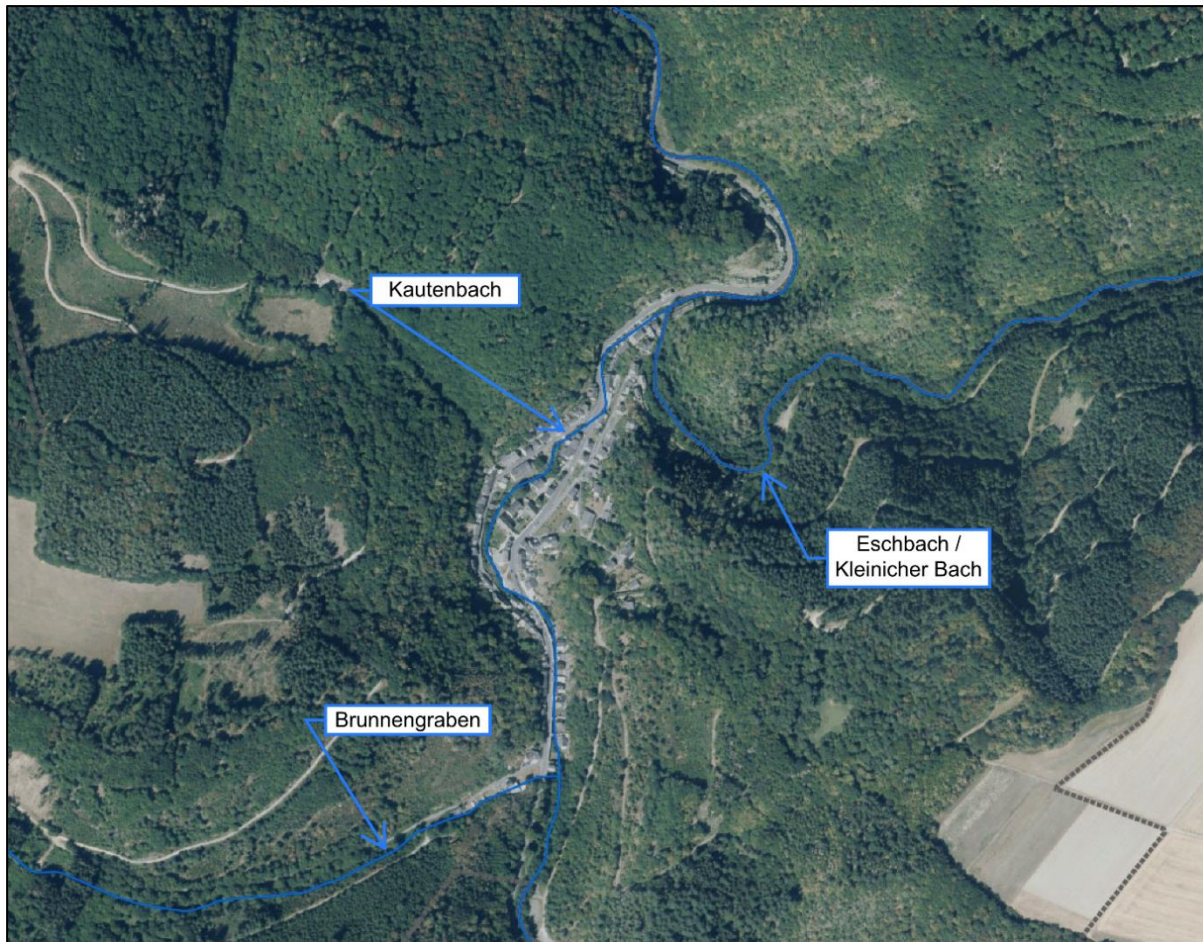


Abbildung 09: Gewässerübersicht in Kautenbach

1.2.4 Bodenerosion durch Wasser

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

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

Die Veranlagung einer Fläche für Bodenerosion wird durch mehrere Verfahren klassifiziert. Die Beurteilung nach der Bodenabtragungsgleichung (ABAG), entsprechend dem Kartenmaterial des Landesamtes für Geologie und Bergbau, berücksichtigt mehrere Einflussfaktoren (siehe Abbildung 10) und entspricht zumeist den angetroffenen örtlichen Gegebenheiten.

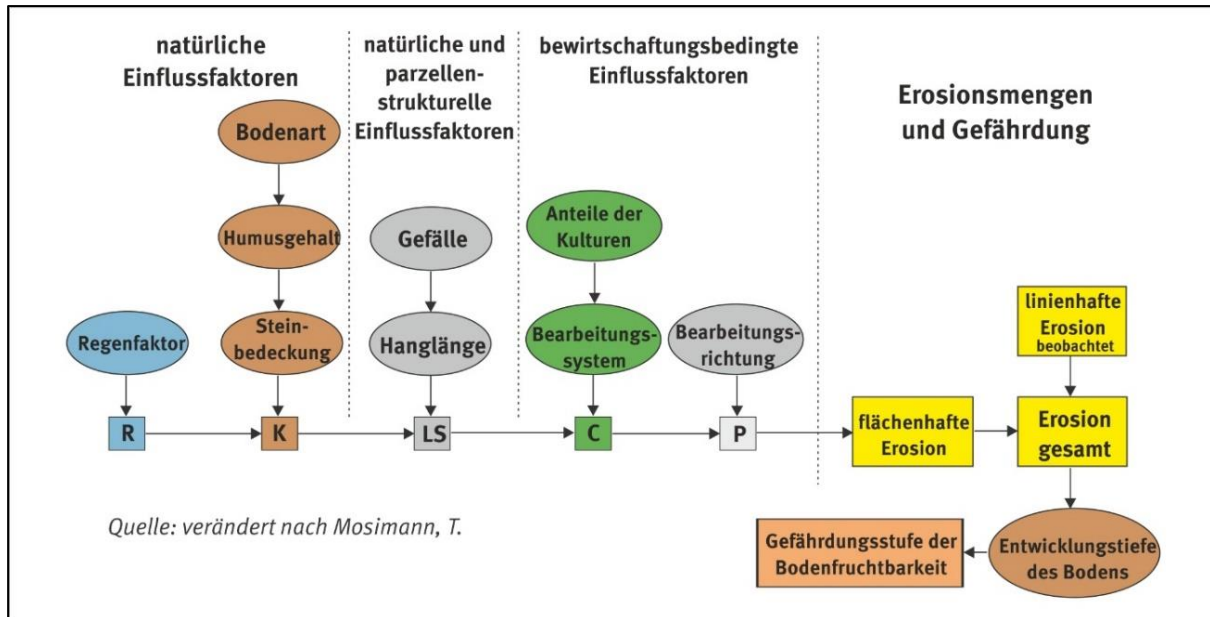


Abbildung 10: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragungsgleichung [ABAG] (UBA, 2020)

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

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

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

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

In besonders erosionsgefährdeten Bereichen sollte der Boden, wenn möglich, immer bedeckt sein z.B. durch Zwischenfrüchte und Gründüngung. Erosionsanfällige Kulturen wie z.B. Mais, Zuckerrüben und Kartoffeln sollten dort nicht angebaut werden. Eine weitere Maßnahme des Erosionsschutzes ist die Begrünung von Tiefenlinien.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist jedoch auch von der wirtschaftlichen Tragbarkeit abhängig.



Abbildung 11: Beispiel Tiefenlinienbegrünung (BMEL, 2020)

Bei sehr erosionsanfälligen Flächen ist die Umwandlung in Grünland und die Anlage von Gehölzstreifen zu prüfen.

Nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie sollen die Gewässer einen guten ökologischen und chemischen Zustand bis spätestens 2027 erreichen. Dies kann nur gelingen, wenn die Stofffrachten in die Gewässer reduziert werden. Mit dem Abtrag von Feinsedimenten durch Bodenerosion und dem Zufluss dieser Schlammengen in die Gewässer wird die Erreichung des Zieles erschwert. Die Sedimentzuflüsse sorgen für eine Düngung der Gewässer mit Stickstoff und Phosphor, einer Pestizid- und Herbizidbelastung sowie für die Verschlammung und Zerstörung des Lebensraums für Kleinlebewesen in der Gewässersohle. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist daher der Bodenabtrag von der Feldflur unbedingt zu verringern.

Das Landesamt für Geologie und Bergbau RLP hat die landwirtschaftlichen Nutzflächen in Rheinland-Pfalz nach dem Grad ihrer potentiellen Erosionsgefährdung klassifiziert. Das dabei erstellte Kartenmaterial soll als Grundlage für landwirtschaftliche Beratungen, der Durchführung von Flurbereinigungsverfahren oder für Hochwasservorsorgemaßnahmen genutzt werden. In nachfolgender Abbildung ist die Situation um Kautenbach dargestellt

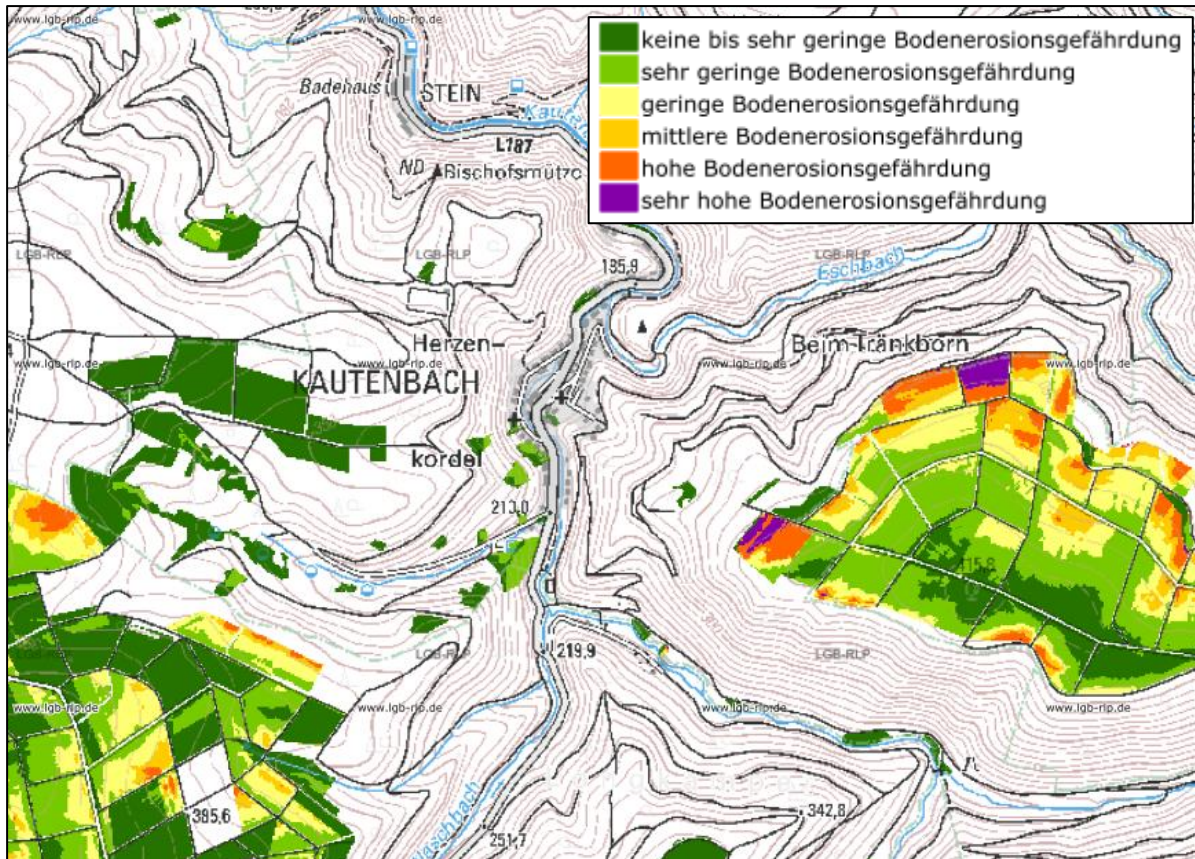


Abbildung 12: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz (LGB-RLP, 2013)

Die Gefahr von Bodenerosion ist von verschiedenen Faktoren abhängig. So spielen beispielsweise die Hanglänge und die Bodenbedeckung eine entscheidende Rolle. Die Beurteilung der Erosionsgefahr in Kautenbach stützt sich auf die Fruchtfolge von 2016-2019.

Im Zuge der Beurteilung wurden lediglich landwirtschaftliche Nutzflächen bewertet. Waldflächen wurden dabei nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund wird die Bodenerosionsgefahr in großen Teilen der Gemarkung Kautenbachs nicht ersichtlich. Deutlich zu erkennen ist jedoch, dass einige Ackerflächen östlich der Bebauung eine sehr große Erosionsgefahr aufweisen.

Generell ist die Erosionsgefahr in Wäldern wesentlich geringer als auf anderen Nutzflächen. Die Baumkronen können einen Teil des Niederschlages auffangen, sodass weniger Wasser den Boden erreicht. Zudem weist Waldboden eine größere Versickerungsrate – u.a. aufgrund der größeren Bodenporen (z.B. Wurzelgänge) und des Humusanteils – auf. Daher wird die Bodenerosionsgefahr in Kautenbach als nicht sehr hoch eingestuft.

2 Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung

2.1 Ortsbegehung

Im Rahmen der Erstellung des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes fand am 19.02.2021 eine umfangreiche Ortsbegehung, gemeinsam mit dem Stadtbürgermeister von Traben-Trarbach, dem Ortsvorsteher von Kautenbach, einem Beigeordneten, drei Vertretern der Feuerwehr und einem Bauhofmitarbeiter, statt. Ziel dieser ersten Ortsbegehung war die gesamtheitliche Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten. Zusätzlich wurden die in der Vergangenheit kritischen Hochwasserpunkte aufgezeigt und mögliche Ursachen dafür benannt.

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

1. Tiefenlinie und Wasserlauf zwischen „Graacher Straße“ HsNr. 9 & 10
2. Ufermauern am Kautenbach
3. Tiefenlinie und Wasserlauf neben der Kirche
4. Brunnengraben und Entwässerung „Am Wasserwerk“
5. Abschläge am Wirtschaftsweg
6. Tiefenlinie „Im Schulland“
7. Notabflussweg bei der Kirche
8. Tiefenlinie und Quellen neben dem Badehaus

Die nachfolgende Karte gibt eine Übersicht über die Standorte der betrachteten Defizitstellen:

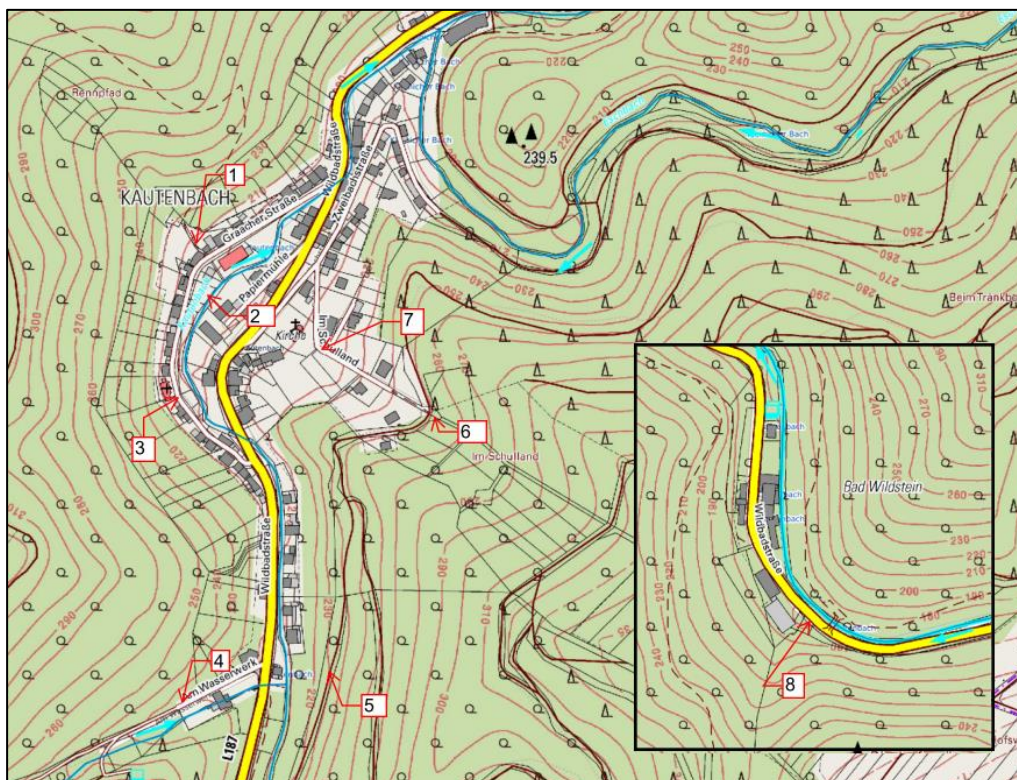


Abbildung 13: Route der Ortsbegehung



2.2 Bürgerbeteiligung

Die Bürgerinnen und Bürger von Kautenbach wurden am 10.05.2022 in einer kombinierten Bürgerinformationsveranstaltung mit anschließendem Bürgerworkshop zum Thema Starkregenvorsorge informiert. Hier wurde den 24 anwesenden Bürgerinnen und Bürgern die Vorgehensweise und die Ziele eines örtlichen Hochwasser- & Starkregenvorsorgekonzeptes erläutert und allgemeine Hinweise zur Hochwasser- und Starkregenvorsorge gegeben.

Über folgende Themen wurden die Bürgerinnen und Bürger informiert:

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

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

- Kautenbach – Geröll und Treibgut sowie Uferstabilität
- Tiefenlinie „Im Schulland“

Als mögliche Maßnahmen wurden seitens der Bürger folgende Punkte genannt:

- Messlatten am Kautenbach sowie an den Zuflüssen
- Renaturierung des Kautenbaches
- Wasserrückhalt in der Fläche, um den Kautenbach zu entlasten
- An den Zuflüssen des Kautenbaches: Kaskaden durch umgefallene Bäume

2.3 Öffentliche Vorstellung der Ergebnisse

Am 28.11.2023 fand in Traben-Trarbach die öffentliche Präsentation der Ergebnisse des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes statt. Mit den 23 anwesenden Bürgerinnen und Bürgern wurden die Maßnahmenvorschläge besprochen und diskutiert sowie Fragen zu dem Konzept beantwortet. Dabei wurde seitens der Anwesenden berichtet, dass die Kirche in Kautenbach bei einem vergangenen Starkregenereignis betroffen war.

2.4 Schwerpunktbegehungen

Im Anschluss an den Bürgerworkshop und nach der Auswertung des Kartenmaterials wurden weitere Schwerpunktbegehungen in der Ortschaft durchgeführt. Ziel dieser Ortsbesichtigungen war die Eignungsprüfung der möglichen Maßnahmen an den Defizitstellen. Auch Ergänzungen aus dem Bürgerworkshop wurden vor Ort überprüft und gegebenenfalls in das Konzept aufgenommen. Durch die Schwerpunktbegehungen konnte zudem die Starkregengefährdungskarte (Abbildung 08) mit der Situation vor Ort abgeglichen werden.



Abbildung 14: Impressionen der Schwerpunktbegehungen



3 Allgemeine Maßnahmen

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

3.1 Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt

3.1.1 Flächenvorsorge im Rahmen der Bauleitplanung

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

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

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

Den Gemeinden wird ebenfalls geraten, ihr Vorkaufsrecht gemäß § 24 BauGB verstärkt zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu nutzen, um die oftmals nicht vorhandenen Gewässerschutzstreifen oder die Zugänglichkeit zu einem Gewässer herzustellen.

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

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



3.1.2 Vermeidung von Bodenerosion und Verdichtung

Neben der allgemeinen Bodenerosion ist die Bodenverdichtung ein verstärkender oder auch auslösender Faktor für Erosion.

Wird auf den Boden ein zu hoher Druck ausgeübt, führt dies zu einer Verdichtung der Bodenporen, die für den Transport von Wasser und Luft sehr wichtig sind. Als Folge kann es bei starkem Niederschlag zu einem verstärkten Oberflächenabfluss kommen. Die Verdichtung kann, abhängig von der Druckverteilung der Last, bis weit in die Tiefe reichen. In vielen Fällen sind Humusschwund, ein stark reduziertes Bodenleben sowie der Einsatz von Herbiziden und Insektiziden der Grund für eine zunehmende Verdichtung des Bodens.

Auf landwirtschaftlichen Flächen wird empfohlen, generell Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenverdichtung, Erosion und starkem Oberflächenabfluss durchzuführen. Dazu ist es wichtig, Maßnahmen zu ergreifen, welche langfristig die Bodenstruktur verbessern.

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

Allgemeine Maßnahmen:

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

Maßnahmen in der Grünlandnutzung:

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

Maßnahmen im Ackerbau:

- Bearbeitungstiefe und –intensität geringhalten und somit Vermeidung der Tiefenverdichtung
- Pflug vermeiden, besser auf andere Lockerungsmöglichkeiten umsteigen. Wird dennoch gepflügt, so sollte dies hangparallel erfolgen, um eine Wasserrückhaltung in den Spuren zu gewährleisten
- Einsaat von Zwischenfrüchten um die Bodenstabilität zu steigern
- Vermeidung von Langzeitbrachflächen

- Anlegen von Feldrandstreifen, Feldhecken oder Strauchreihen. Hierdurch wird nicht nur die Erosion verringert, sondern der Boden hat zusätzlich mehr Zeit für die Infiltration des Wassers
- Großflächigen Anbau von abflussfördernden Kulturen in Hanglage (z.B. Mais, Rüben usw.) vermeiden



Abbildung 15: Erosion durch Wasser auf Ackerflächen

Maßnahmen in der Forstwirtschaft:

- Rückbau von gering genutzten Waldwegen, hangparallele Wegführung als Abflussblockade
- Bodenschonender Maschineneinsatz
- Entwässerung der Weggräben in Waldflächen, um deren Versickerungspotential zu nutzen
- Tümpel als Zwischenspeicherung von Oberflächenwasser nutzen (Auch Wasser aus Weggräben)
- Bei starker Hangneigung auf standortgerechte Laub- und Mischwälder achten und Bodenerosion durch einen Bodenschutzwald verhindern
- Totholz im Bereich von Bach- und Flussauen erhalten, um Rauigkeit zu erhöhen, jedoch auf Schutz von Bauwerken achten
- Anpflanzung von standortgerechten Laubmischwäldern im Auenbereich und Entfernung von Fichtenwäldern
- Gewässerentwicklungstreifen groß genug halten
- Freie Ausbreitung der Waldgewässer durch Breitenerosion und Mäandrierung, um den Fließweg zu verlängern, jedoch für Stabilisierung der Gewässersohle sorgen
Überflutungsmöglichkeiten für Waldgewässer schaffen

Maßnahmen im Weinbau:

- Ganzjährige Bepflanzung unter den Rebenzeilen, um Erosion zu vermeiden und den Wasserhaushalt und die Stabilität des Bodens zu verbessern.

Es gibt für Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft Fördermöglichkeiten über den EULLA-Programmteil Landwirtschaft oder den EULLA- Vertragsnaturschutz.

3.1.3 Prüfung der Wirtschaftswegeentwässerung

Wege, Straßen, Ortslagen und teilversiegelte Areale tragen zur schnellen Abflussbildung und Abflusskonzentration erheblich bei. Besondere Beachtung verdienen Wege, die als Leitbahnen der Entwässerung dienen. Eine Prüfung der Wegeentwässerung wird daher für einzelne Wege empfohlen.

Im Stadtteil Kautenbach wurden hier bereits Maßnahmen umgesetzt. An einzelnen Forstwegen wurden Querabschläge in den Weg integriert, um das Oberflächenwasser flächig abzuleiten (vgl. Abbildung 16). Auf diese Weise wurde bspw. eine Entlastung am Sportplatz erzielt.



Abbildung 16: Bereits umgesetzte Maßnahme - Querabschlag auf einem Forstweg

Des Weiteren sind die Maßnahmen aus Tabelle 02 möglicherweise an den Wirtschafts- und Forstwegen möglich:



Tabelle 02: Maßnahmenvorschläge für Wirtschaftswege

Maßnahmenvorschläge Wege	Zielsetzungen / Erläuterungen
Weg aufgeben und Rückbau	Zur Unterbrechung der Abflusskonzentration und Vermeidung der schnellen Weiterleitung der Abflüsse auf dem Weg in Gefällrichtung
Weg nicht mehr vorhanden/ungenutzt – keine Neuanlage	Vermeiden der Abflusskonzentration und der schnellen Weiterleitung von Abflüssen auf dem Weg
Weg für Kleinrückhaltungen nutzen (Erdwall, Durchlassverengung)	Rückhalten von Oberflächenabfluss durch die dammartige Erhöhung von querenden Wegen in Tiefenlinien und Mulden
Wegbegleitende Rückhalte- und Versickerungsmulden anlegen	Anlage von hintereinander geschalteten, durch kleine Querdämme unterbrochene Wegeseitenmulden mit Versickerungs- und Rückhaltefunktion zur Reduzierung und Verzögerung des Abflusses von Wegen und sonstigen angeschlossenen Flächen
Wegeentwässerung breitflächig in angrenzende Wald- bzw. Grünlandflächen führen	Vermeiden der Abflusskonzentration auf Wegen und in Wegeseitengräben durch Erhöhung der Querneigung und dezentrale Versickerung in geeigneten Nachbarflächen (Wald, Grünland)
Wegbewuchs erhalten	Erhaltung der Rückhaltewirkung; Vermeidung von Abflusskonzentrationen
Fremdwasserübertritt vermeiden	Um Abflussverschärfung auf unterliegende Nutzflächen zu vermeiden / vermindern
Wegeentwässerung über Querrinnen / Querabschläge in das angrenzende Gelände	Punktueller Ableitung von konzentriertem Oberflächenabfluss über Querrinnen oder Querabschläge in das angrenzende Gelände zur Reduzierung der Abflusskonzentration auf dem Weg, zur Verringerung der Wegeerosion sowie zur Versickerung (je nach örtlichen Gegebenheiten)



3.2 Unterhaltungsmaßnahmen

3.2.1 Unterhaltung der Gewässer und Nutzung der Gewässerrandstreifen

Eine essenzielle Maßnahme ist die regelmäßige Durchführung der Unterhaltungsmaßnahmen an den Gewässern jeglicher Ordnung und an Entwässerungsgräben oder –teichen durch den Unterhaltungspflichtigen gemäß Pflege- und Unterhaltungsplan. Zu den Unterhaltungsmaßnahmen zählt auch das Entschlammern von Entwässerungsbereichen mit langsamer Fließgeschwindigkeit (vor Durchlässen) im Bedarfsfall, vor allem bei nicht ständig wasserführenden Gewässern und Gräben. Nicht zu vergessen ist auch die Mahd der Grabensohle und –böschung von Entwässerungsgräben. Vor einem Pflegeeingriff ist unbedingt die Zuständigkeit zu klären.

Es ist zu beachten, dass Unterhaltungsmaßnahmen, besonders außerhalb der Ortslage, die Situation der Unterlieger bei Hochwasser nicht nachteilig verändern dürfen. Durch die Vertiefung eines Gewässers wird die Fließgeschwindigkeit erhöht, sowie die Tiefenerosion gefördert. Dies kann bachabwärts zu vermehrten Überflutungen und höheren Schäden durch Hochwasser führen.

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

Bei der Erstellung des Gewässerunterhaltungskonzeptes empfiehlt es sich eine Einteilung der Gewässerabschnitte in drei Zonen vorzunehmen. Dabei gibt es unterschiedliche Entwicklungsziele und folglich sind auch unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Es gibt Gewässerabschnitte in der **freien Landschaft**, die weitestgehend der natürlichen Sukzession inklusive einer Totholzbesiedlung überlassen werden. Hier ist eine Überprüfung nur selten erforderlich. Zudem gibt es Gewässerabschnitte im **Bereich von Bauwerken**, die aufgrund des hohen Schadenspotentials durch Verklausungen von Durchlässen, Einlaufbauwerken, Stauungen an Brücken etc. einer regelmäßigeren Überprüfung unterliegen und in welchem Abflusshindernisse regelmäßig entfernt werden müssen. Dazwischen gibt es sogenannte **Übergangsbereiche**, welche ebenfalls des Öfteren begutachtet werden sollen. Hier sind Eingriffe aber nur selten erforderlich.

Regelmäßige Kontrollen sind in jedem Fall notwendig (auch Gewässer II. Ordnung), um Überflutungen zu vermeiden, welche durch Verklausungen entstehen können. Unter Verklausungen versteht man die Blockade von Engstellen aufgrund von Treibgut und die damit verbundene Reduzierung des Durchflusses. Als Folge kann das Gewässer über die Ufer treten und so für Oberflächenabflüsse auf den angrenzenden Straßen und Freiflächen sorgen. Treibgut besteht jedoch – anders als häufig vermutet – meist nur zu einem kleinen Anteil aus Totholz. Abfälle, frisches Holz, Bau- und Brennholz sowie anthropogene Güter stellen häufig einen großen Bestandteil von Schwemmgut dar.

Gleichzeitig wird der ökologische Mehrwert von Totholz am Gewässer oft unterschätzt. Totholz dient als Schlüsselhabitat zur Zielsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Das Belassen von 10-25% von Totholz am Gewässer stellt in der freien Landschaft keinerlei Probleme dar. Im

Übergangsbereich können statt einer Räumung auch eine Zerkleinerung oder eine Fixierung von Totholz vorgenommen werden, um eine Verklausung zu verhindern. Auch die Installation eines gezielten Schwemmholzfanges kann sinnvoll sein. Lediglich in den Ortslagen oder in der Nähe von Bauwerken sollten größere Stämme, Äste oder Zweige geräumt oder verlagert werden.

Innerorts entsteht Treibgut neben Schwemmholz vor allem aus Material, welches in Gewässernähe gelagert wird. Die Nutzung der Anliegergrundstücke muss dahingehend geändert werden, dass jegliche, vom Abtrieb gefährdete Gegenstände, aus dem Gewässerumfeld entfernt oder entsprechend fixiert werden (§ 38 WHG u. § 33 LWG). Dies sollte auch im Eigeninteresse aller Anlieger selbst geschehen, da jeder Grundstücksbesitzer für Schäden haftet, welche auf eine unsachgemäße Lagerung von Gegenständen auf seinem Grundstück zurückzuführen sind. Die Lagerung von Bauschutt, Holz und Grünabfällen im direkten Gewässerumfeld stellt einen Straftatbestand dar, da dadurch die Gewässergüte nachteilig verändert wird (§ 326 Absatz 1 Nr. 4 StGB).



Abbildung 17: Beispiele für unsachgemäße Lagerung von Holz und anderem Material am Gewässer



Abbildung 18: Negativbeispiel von Bauschutt und Grünabfällen am Gewässer

Prinzipiell muss, gemäß § 31 LWG, ein Gewässerrandstreifen (entsprechend der Ordnungseinstufung des Gewässers) von jeglicher Bebauung freigehalten werden. Besonderes Augenmerk ist hier auch auf die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, wie

z.B. Öltanks in überflutungsgefährdeten Gebieten, zu legen. Hier sind gesonderte Vorschriften zur Sicherung erforderlich.



Abbildung 19: Beispiele für Bebauung und nicht genehmigte Brücken am und über das Gewässer

3.2.2 Unterhaltung der Kanalisation

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



3.3 Finanzieller Schutz der Sachwerte

Ein Ziel des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes ist es, der Bevölkerung die Notwendigkeit des Eigenschutzes, entsprechend des § 5 Absatz 2 des WHG, aufzuzeigen. In allen Veranstaltungen zur Bürgerinformation wurden Maßnahmen und die Erforderlichkeit des Eigenschutzes thematisiert. Die erste Säule des Eigenschutzes ist der finanzielle Schutz der Sachwerte. Dieser Schutz wird von der Versicherungswirtschaft durch den Elementarschadenbaustein für die Gebäude- und Hausratversicherung¹ gewährt. Mit Abschluss dieses Zusatzbausteines umschließt der Versicherungsschutz folgende Risiken:

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

Das Umwelt- und Wirtschaftsministerium hat zusammen mit der Versicherungswirtschaft und der Verbraucherzentrale die Initiative „Elementarschadenkampagne“ gegründet. Seitens der Versicherungswirtschaft wird im Rahmen dieser Kampagne zugesagt, dass sich **Jeder** gegen diese Elementarschadenrisiken absichern kann.

Die rheinland-pfälzische Landesregierung appelliert an alle Bürgerinnen und Bürger, sich gegen Elementarschäden zu versichern. Dies wurde allen anwesenden Anwohnern in den Informationsveranstaltungen nahegelegt.

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

3.4 Baulicher Schutz der Sachwerte

Die zweite Säule des Eigenschutzes ist der bauliche Schutz der Sachwerte. In den Bürgerinformationsveranstaltungen wurden die Strategien der Abschirmung und der Abdichtung sowie Ausführungsbeispiele für jede Strategie vorgestellt. Gemäß des § 5 Abs. 2 WHG sind die Eigentümer verpflichtet, zumutbare Maßnahmen zum Eigenschutz zu ergreifen.

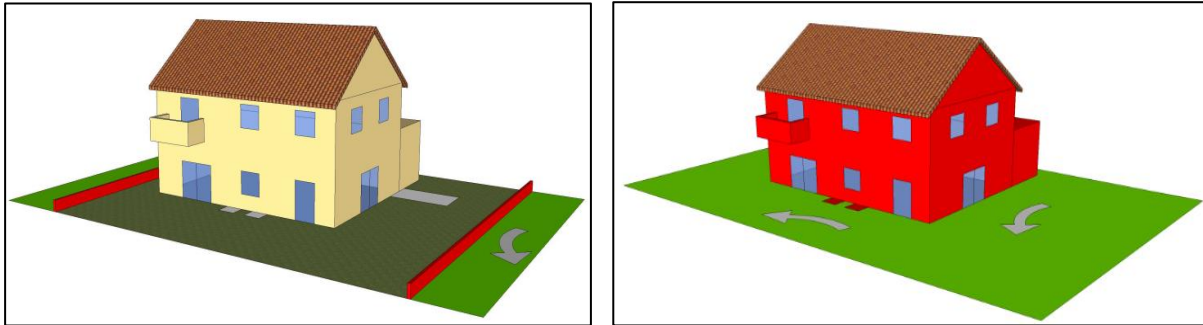


Abbildung 20: Schema Strategie Abschirmung (links), Schema Strategie Abdichtung (rechts)

Im Starkregenfall – ab einem Starkregen mit Index 7 (vgl. Abbildung 03) – ist es für die Bürger wichtig zu wissen, dass sämtliche öffentliche Anlagen für solche Ereignisse nicht mehr bemessen sind und der bauliche Objektschutz sowie der Katastrophenschutz die einzigen Vorsorgemaßnahmen sind. Auch bei einem Starkregenereignis der Stärke 4 - 7 ist ein Überschreiten der Bemessungsgrenze der öffentlichen Anlagen wahrscheinlich. Auch hier ist der bauliche Eigenschutz essentiell für die Minimierung des Schadenspotentials.

Baulicher Schutz im Starkregenfall setzt voraus, dass alle umgesetzten Maßnahmen ohne Vorwarn- und Vorbereitungszeit wirken müssen. Die Gemeinden und Bürger wurden und sollten weiterhin verstärkt dahingehend sensibilisiert werden, bereits in der Planungsphase mögliche Gefahren durch Starkregen zu berücksichtigen. Hier können wichtige Erkenntnisse durch einen Blick auf die Starkregengefährdungskarte bereits während der Planung erlangt werden. Alle nachträglich durchgeführten Sicherungsmaßnahmen sind teurer und schwieriger umsetzbar, als wassersensibel zu planen und zu bauen.

Auch im Bestand sind bauliche Objektschutzmaßnahmen möglich. Die Möglichkeiten reichen von einfachen Aufkantungen von Lichtschachtumrandungen, Geländemodellierungen mit Überbögen bis hin zu druckdichten Fenstern und Türen. Im ersten Schritt wären vor Ort die möglichen Eindringwege in das Gebäude zu identifizieren. Dies sind in der Regel bodennahe Öffnungen in der Außenhaut der Gebäude wie Fenster, Türen, Lichtschächte und Mauerdurchführungen. Befinden sich diese sensiblen Punkte innerhalb des gefährdeten Bereiches, sollten der Gefährdungslage angepasste Maßnahmen ergriffen werden. Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Mauerdurchführungen gelegt werden. Hier ist eine fachgerechte Abdichtung unbedingt zu empfehlen. Bei den anderen Eindringwegen sollte das Schadenspotential (Wohnraum betroffen oder nur Keller- und Lagerräume) mit den Kosten der Schutzmaßnahmen abgewogen werden. Hier sind, je nach Gefährdungslage und den örtlichen Gegebenheiten, verschiedene Abdichtungs- oder Abschirmungsmaßnahmen möglich (Beispiele siehe nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 21: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (mobile Steckelemente, Dammbalkensysteme, Abdichtungen)



Abbildung 22: Beispiele von Objektschutzmaßnahmen (Überbogen, Geländemodellierungen, Aufkantung am Kellerfenster)

Betont werden muss jedoch, dass bei allen Abschirmungsmaßnahmen, besonders im Bestand, berücksichtigt werden muss, dass die Situation für den Ober- und Unterlieger **nicht nachteilig verändert** werden darf (§ 37 WHG). Idealerweise werden hier gemeinsame privatrechtliche Absprachen mit allen Betroffenen getätigt und eine solidarische tragfähige Lösung für alle Beteiligten gefunden.

Zu den baulichen Sicherungsmaßnahmen gehört auch die Sicherung gegen Rückstau aus der Kanalisation. Eine Rückstauklappe bzw. hydraulische Hebeanlage bietet hier Schutz. In nahezu jeder Entwässerungssatzung wird darauf verwiesen, dass die Rückstausicherung in der Verantwortung des Grundstückseigentümers liegt und für alleinige Schäden aus Rückstau der öffentliche Entsorgungsträger nicht verantwortlich ist. Auf die Notwendigkeit der Reinigung und Wartung dieser Systeme wird hingewiesen.



3.5 Verhaltens- und Informationsvorsorge

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

Vor einem Hochwasser:

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

Während eines Hochwassers:

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

Nach einem Hochwasser:

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



- Überprüfen des eigenen Notfallplans und ggf. Anpassen des Planes

Die Behörden sollten zudem verstärkt für die Nutzung der vorhandenen Warn-Apps wie z.B. NINA, KATWARN, Meine Pegel u.Ä. werben. Diese Applikationen sind für den Endverbraucher kostenlos und können als Informationsquelle – auch für lokal sehr begrenzte Starkregenereignisse – dienen.

Eine Synchronisation der Inhalte der Anwendungen wäre wünschenswert, da die Länder häufig z.B. die Warnungen aus dem Hochwasserfrühwarnsystem an eine andere Warn-App melden, als die Verbandsgemeinden nutzen.

Neben der Warnung vor einer akuten Gefahrenlage ist eine dauerhafte Sensibilisierung der Bevölkerung in Bezug auf Starkregen- und Hochwasserrisiken durch die Gemeinden und örtlichen Feuerwehren wichtig. Der ständigen Gefahr von ausufernden Gewässern und oberflächlichen Niederschlagswasserabflüssen sind sich die wenigsten Bürger bewusst. Hier besteht ein Bedarf, eine Art „Erinnerungskultur“ einzuführen.

Durch wiederholte öffentliche Veranstaltungen und Aktionen zu diesem Thema lässt sich das Augenmerk für das Gefahrenpotential schärfen und mehr Bürgerinnen und Bürger setzen die erforderlichen Eigenschutzmaßnahmen um.

Der Umgang mit Verhaltenshinweisen im Hochwasserfall setzt voraus, dass man sich als Einwohner bewusst ist, welche Gefahren möglich sind und sich selbst umfassend über die Hochwassergefahren informiert. Im Internet sind Informationen über das Gefährdungspotential Flusshochwasser verfügbar, z.B. unter:

<https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de>

Die Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021 hat deutlich gezeigt, dass die Bevölkerung Warnungen ernst nehmen muss und sich der Gefahr bewusst sein muss. Hier wäre es wünschenswert, dass bereits im Zuge der Baugenehmigung die Bauherren über die Gefahrenlage aufgeklärt werden. Dies gilt auch für den Erwerb oder für das Erben von Immobilien. Bei Vertragsunterzeichnung müssen deutlich Hinweise über die mögliche Gefahrenlage gegeben werden.

4 Kritische Hochwasserbereiche und Maßnahmenvorschläge

In diesem Kapitel werden die kritischen Stellen, an denen es in der Vergangenheit zu Überschwemmungen und Abflussproblemen gekommen ist, ausgearbeitet. Hinzu kommen die Bereiche, die nach Kartengrundlagen potentiell gefährdet sind, bislang aber noch keine Probleme hatten. Dazu werden die jeweiligen Stellen nochmals genauer erläutert und die Wirkung der Probleme beschrieben. Zudem wird kurz auf die möglichen Ursachen, die zu den Problemen führen, eingegangen. Die Lage aller problematischen Hochwasserbereiche kann aus der folgenden Abbildung ermittelt werden. In den folgenden Kapiteln wird jeder kritische Hochwasserbereich für sich bearbeitet und mögliche Lösungsansätze untersucht.

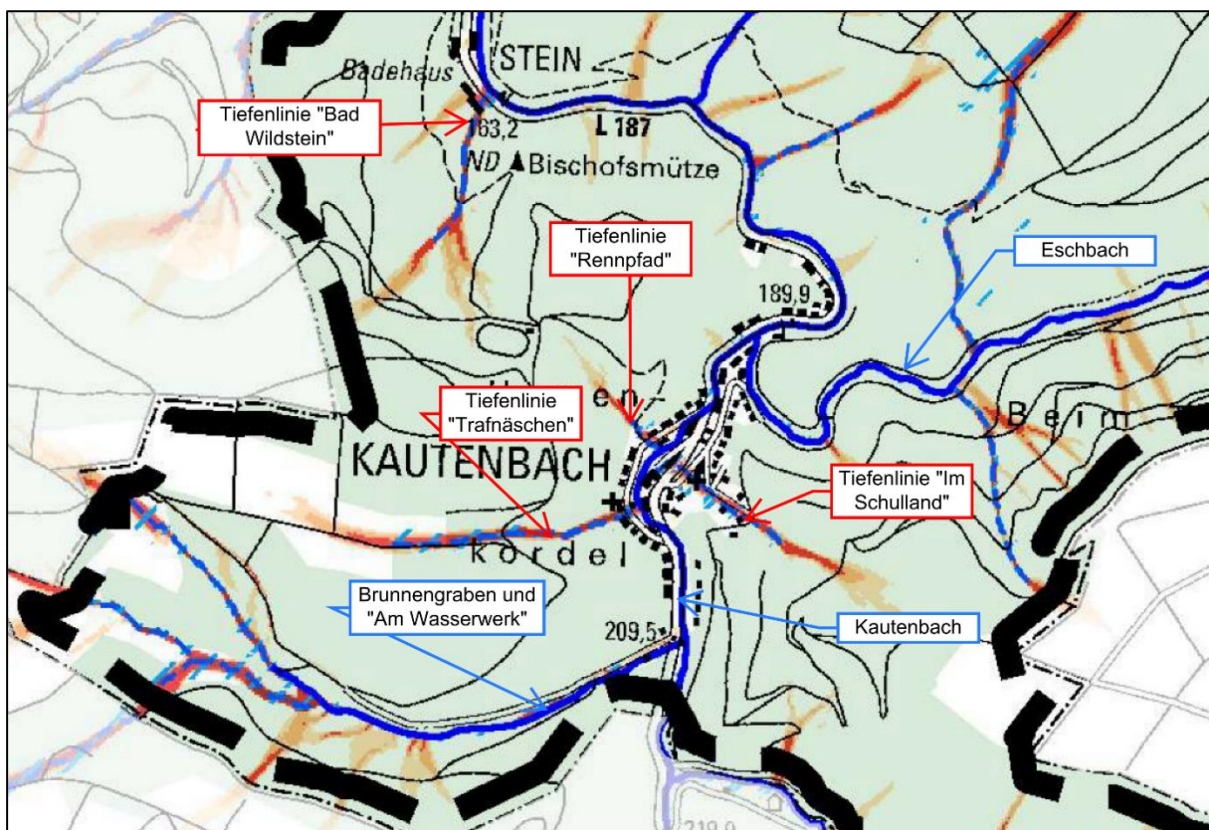


Abbildung 23: Starkregengefährdungskarte mit den Defizitstellen (BGHPLAN, 2016e)

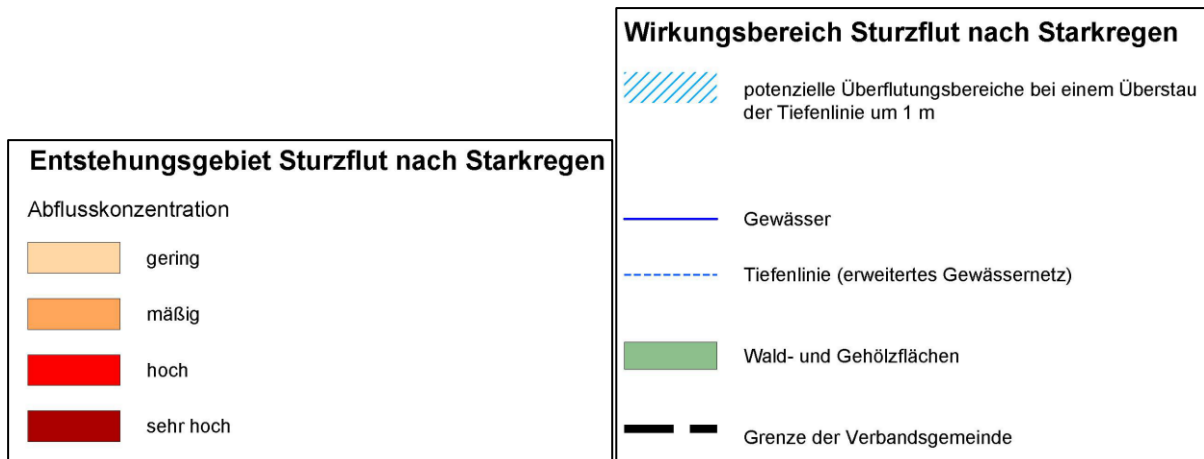


Abbildung 24: Legende der Starkregengefährdungskarte

Nach der Auswertung des Kartenmaterials und der Ergebnisse der Bürgerbeteiligung ergeben sich folgende Gefährdungsbereiche in Bezug auf Starkregen und Hochwasser innerhalb der Bebauung:

- Kautenbach
- Eschbach
- Brunnengraben und „Am Wasserwerk“
- Tiefenlinie „Rennpfad“
- Tiefenlinie „Trafnäschen“
- Tiefenlinie „Im Schulland“
- Tiefenlinie „Bad Wildstein“

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

4.1 Kritische Infrastruktur

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

Durch den Stadtteil Kautenbach verläuft die Landstraße 187 (L187) hindurch (vgl. nachfolgende Abbildung). Sie stellt die einzige Zufahrtsstraße dar und wird daher als kritische Infrastruktur gewertet. Durch die angrenzenden Tiefenlinien (vgl. Kapitel 4.7 & 4.8) und Bäche (vgl. Kapitel 4.4) kann es hier zu einer Gefährdung des Straßenverkehrs kommen.

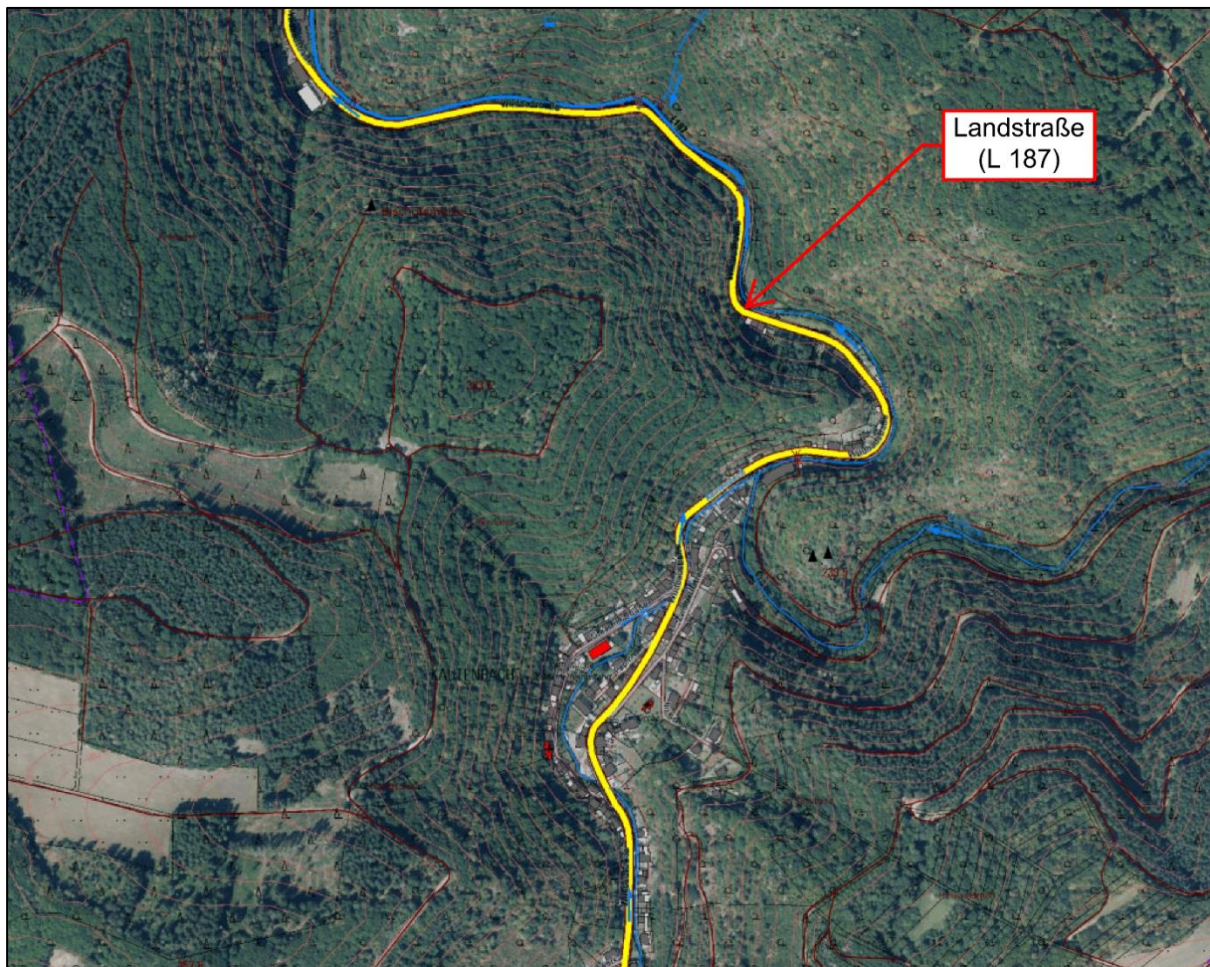


Abbildung 25: Kritische Infrastruktur in Kautenbach

4.2 Kautenbach

4.2.1 Defizite

Der Kautenbach, ein Gewässer III. Ordnung, entspringt in der Gemarkung Kleinich und mündet letztendlich in Trarbach in die Mosel. Mit einem Einzugsgebiet von mehr als 60 km² und einer Fließlänge von ca. 13 km, können hohe Abflusskonzentrationen generiert werden. Der Bach fließt dabei quer durch den Stadtteil Kautenbach hindurch (vgl. nachfolgende Abbildung).

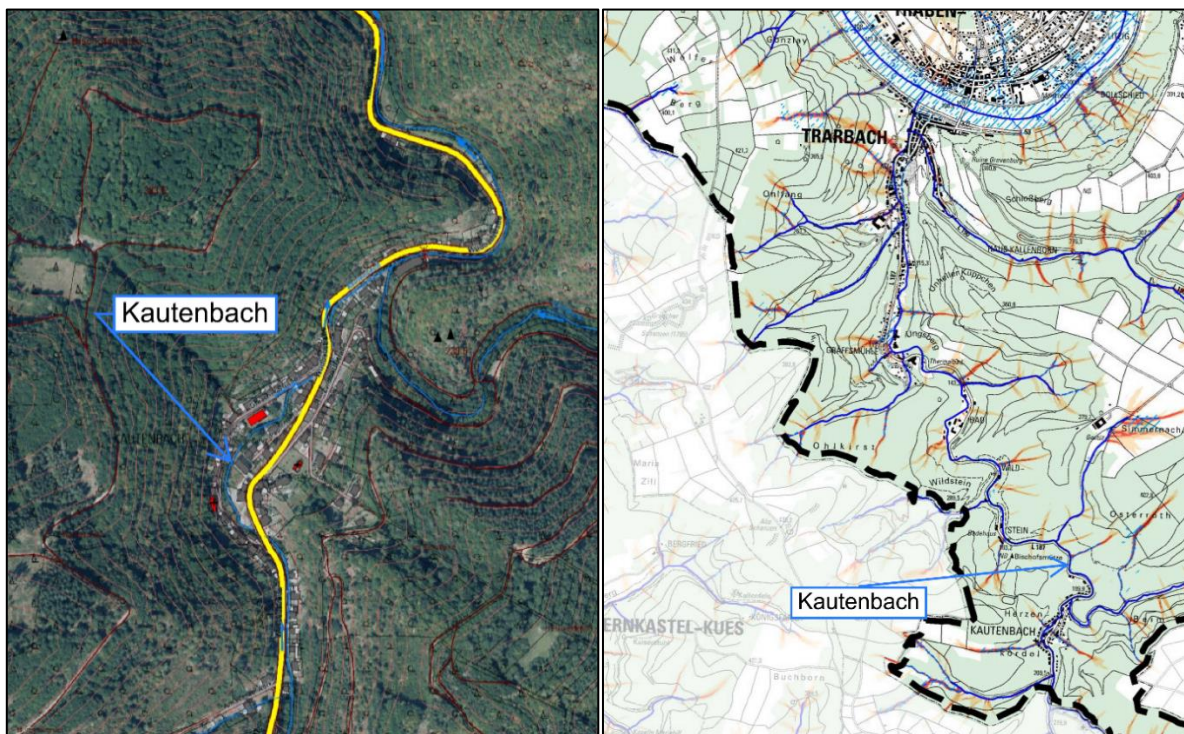


Abbildung 26: Übersicht über den Kautenbach

Nach Aussagen der Bürgervertretung hat das Gewässer bisher keine großen Schäden im Stadtteil Kautenbach verursacht. Dennoch handelt es sich um einen Bach mit großem Gefahrenpotential, was bspw. 1995 in Trarbach ersichtlich wurde. Das Gewässer ist – besonders innerhalb der Ortslagen – stark eingeeengt, wodurch nur wenig Überflutungsfläche vorhanden ist. Gebäude wurden in unmittelbarer Gewässernähe errichtet, sodass das Schadenspotential im Falle eines Hochwasserereignisses sehr hoch ist (vgl. Abbildung 27).



Abbildung 27: Kanalisierter Kautenbach

Alle Gebäude innerhalb der morphologischen Aue sind als Folge von Hochwasserereignissen besonders gefährdet (vgl. nachfolgende Abbildung). In Kautenbach betrifft dies viele Anwesen in der Wildbadstraße, aber auch Häuser in der Straße „Papiermühle“.

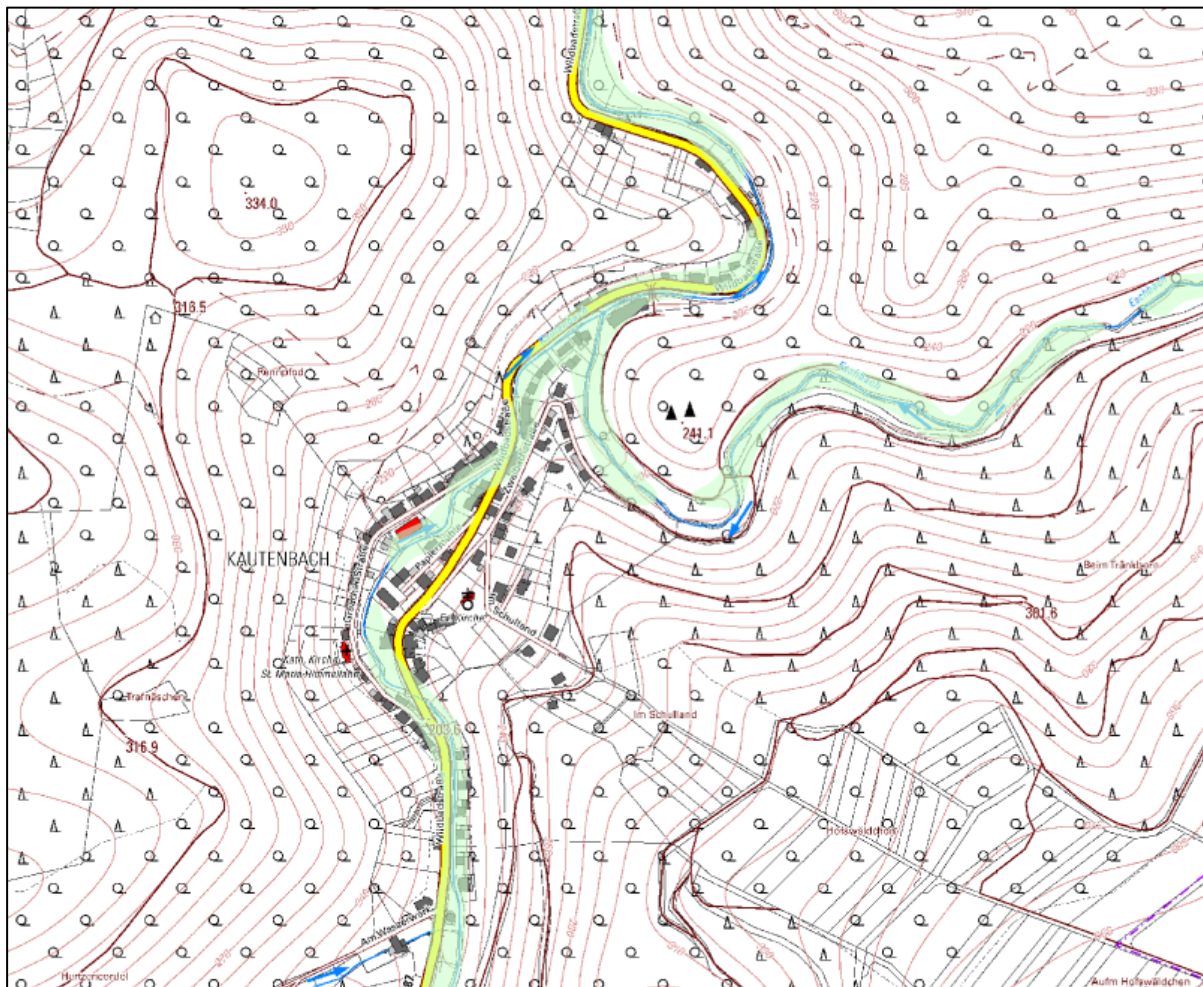


Abbildung 28: Aue des Kautenbaches

Der Stadtteil Kautenbach liegt im Mittellauf des Gewässers, sodass bereits oberhalb der Ortslage eine Vielzahl an Zuflüssen zusätzliches Wasser zuführen. In der Gemarkung Kautenbach sind es zwei Bäche, welche das Abflussverhalten des Kautenbaches maßgeblich beeinflussen. Einerseits der „Brunnengraben“ (vgl. Kapitel 4.4) [für Kautenbach relevant], andererseits der Eschbach (vgl. Kapitel 4.3) [für Trarbach relevant]. Besonders relevant ist zudem der Waschbach, welcher unmittelbar an der Gemarkungsgrenze von Longkamp in den Kautenbach mündet.

Am Kautenbach gibt es einen gewässerkundlichen Pegel. Dessen Standort ist in der Gemarkung Trarbach, ca. 3,1 km oberhalb der Mündung. Seitdem diese Pegelstation eingerichtet wurde (November 1993), war 1995 das größte Hochwasserereignis. Am 25.01.1995 wurden Abflusskonzentrationen von $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ gemessen. Zum Vergleich: Die mittlere Abflusskonzentration des Kautenbaches beträgt in den Wintermonaten $0,663 \text{ m}^3/\text{s}$ (vgl. nachfolgende Abbildung).



Hauptwerte: Pegel Traben-Trarbach / Gewässer: Kautenbach

Hauptwerte Abfluss für die Reihe 1994 - 2019

Abfluss in m ³ /s	Winter-Halbjahr	Sommer-Halbjahr	Abflussjahr	Datum
NQ	0,019	0,012	0,012	24.08.1999
MNQ	0,089	0,033	0,032	
MQ	0,663	0,170	0,414	
MHQ	8,660	4,100	9,860	
HQ	42,500	17,100	42,500	25.01.1995

Die 10 größten Hochwasserereignisse 1994 - 2019

Nr.	Datum	Abfluss in m ³ /s	Abflussspende in L/(s*km ²)	Wasserstand in cm
1	25.01.1995	42,5	831	138
2	02.01.2003	41,5	812	170
3	07.01.2011	20,7	405	111
4	20.06.2013	17,1	335	105
5	20.12.1993	15,1	295	93
6	14.02.2002	13	254	90
7	20.02.2002	11,1	217	85
8	05.06.2011	10,8	211	92
9	28.10.1998	9,44	185	78
10	09.05.2004	9,15	179	104

Abbildung 29: Abflusswerte am Pegel Traben-Trarbach (LFU, 2013)

Der Gewässerverlauf ist durch viele Brückenbauwerke innerhalb der Bebauung geprägt. Brücken stellen Engstellen dar, wodurch die Gefahr von Ausuferungen verschärft wird. Besonders gefährlich wird es, wenn Treibgut – wie Totholz oder mobile Güter von Gewässeranliegern - Verklausungen verursachen. Unter Verklausungen versteht man die Blockade von Engstellen aufgrund von Treibgut und die damit verbundene Reduzierung des Durchflusses. Die Gefahr von Treibgutanfall ist in Kautenbach, aufgrund des angrenzenden Waldes, sehr groß. Auch von erhöhten Gerölltransporten wurde im Bürgerworkshop berichtet.

Augenscheinlich befinden sich nicht alle Ufermauern in Kautenbach in einem guten Zustand. Größere Risse sind bereits entstanden. Ob hiervon eine akute Gefahr ausgeht, konnte im Zuge der Begehungen nicht abschließend geklärt werden.



Abbildung 30: Riss in der Ufermauer

4.2.2 Maßnahmen

Um das Gefahrenpotential durch den Kautenbach zu entschärfen, werden bereits oberhalb der Ortslage Maßnahmen angedacht. Hierfür ist ein grenzüberschreitendes Handeln erforderlich, um die bestmöglichen Ziele zu erreichen.

Die Vorwarnzeit bei Starkregenereignissen ist meist sehr gering. Daher ist auch das Zeitfenster zum Handeln bei Hochwasserereignissen an kleineren Gewässern (Gewässer III. Ordnung) – wie es auch der Kautenbach ist – begrenzt. Der Wasserstand kann rasch ansteigen und damit die Anlieger überraschen. Umso wichtiger ist es daher, dass allen Gewässeranliegern das Gefahrenpotential bewusst ist. Die **Pegelstände** können kostenfrei eingesehen werden und sollten bei starken Niederschlagsereignissen in der Region **beobachtet** werden. Damit auch die Bürger, welche bisher keine großen Hochwasserereignisse am Kautenbach miterlebt haben, das Gefahrenpotential einschätzen können, wird zu **der Veröffentlichung von Gefahrenmarken** – bspw. über die Webseite der Stadt – geraten. Ein Problem des Pegels ist, dass die Lage von diesem nicht optimal für die Warnung der Bevölkerung im Stadtteil Kautenbach ist, da keine Vorlaufzeit besteht. Daher wird es – auch seitens der Bevölkerung – als besonders wichtig angesehen, dass weitere **Messstationen** installiert werden. Diese sind besonders im Oberlauf des Kautenbaches, aber auch an den großen Zuflüssen erstrebenswert. Auch ein Frühwarnsystem, welches die

Niederschlagsmengen im Oberlauf mit den Pegelständen verknüpft und eine automatische Warnung herausgibt, wäre für die Ortslagen erstrebenswert.

Über die Gemeindegrenze hinweg können Maßnahmen umgesetzt werden, um das **Retentionspotential** zu **erhöhen** und damit die Abflusskonzentration zu reduzieren. Das Retentionspotential kann entlang des Gewässerverlaufs an unterschiedlichen Stellen erhöht werden. Hierfür eignet sich teilweise die Entfernungen von Anlandungen oder das Ausheben von Flutmulden. Abhängig ist die Umsetzung der Maßnahme u.a. von der Flächenverfügbarkeit. Es wird empfohlen, dass bereits oberhalb des Stadtteiles Kautenbach Retentionsraum geschaffen wird, um auch für diesen Stadtteil eine Entlastung zu erzielen. Außerdem kann die Abflussgeschwindigkeit und damit die Transportkraft des Wassers durch weitere Maßnahmen im Außengebiet reduziert werden. Ein Beispiel hierfür ist **Totholzmanagement**. Im Außengebiet ist Totholz aus ökologischer, aber auch aus hydraulischer Sicht erwünscht. Das Material stellt ein Abflusshindernis dar und reduziert damit die Abflussgeschwindigkeit. Innerhalb der Ortslage ist Treibgut dagegen unerwünscht, da dieses für Verklausungen sorgen kann. Um die Totholzmenge dort zu verringern, wird ein Treibgutrechen im Gewässerverlauf empfohlen. Hierfür eignet sich beispielsweise der nachfolgende Standort (vgl. Abbildung 31), da im weiteren Verlauf der Zugang für die Unterhaltungsmaßnahmen nur schwer möglich ist. Natürlich kann auch im weiteren Verlauf Totholz in das Gewässer gelangen und mittransportiert werden. Diese Gefahr kann lediglich durch regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen reduziert werden.

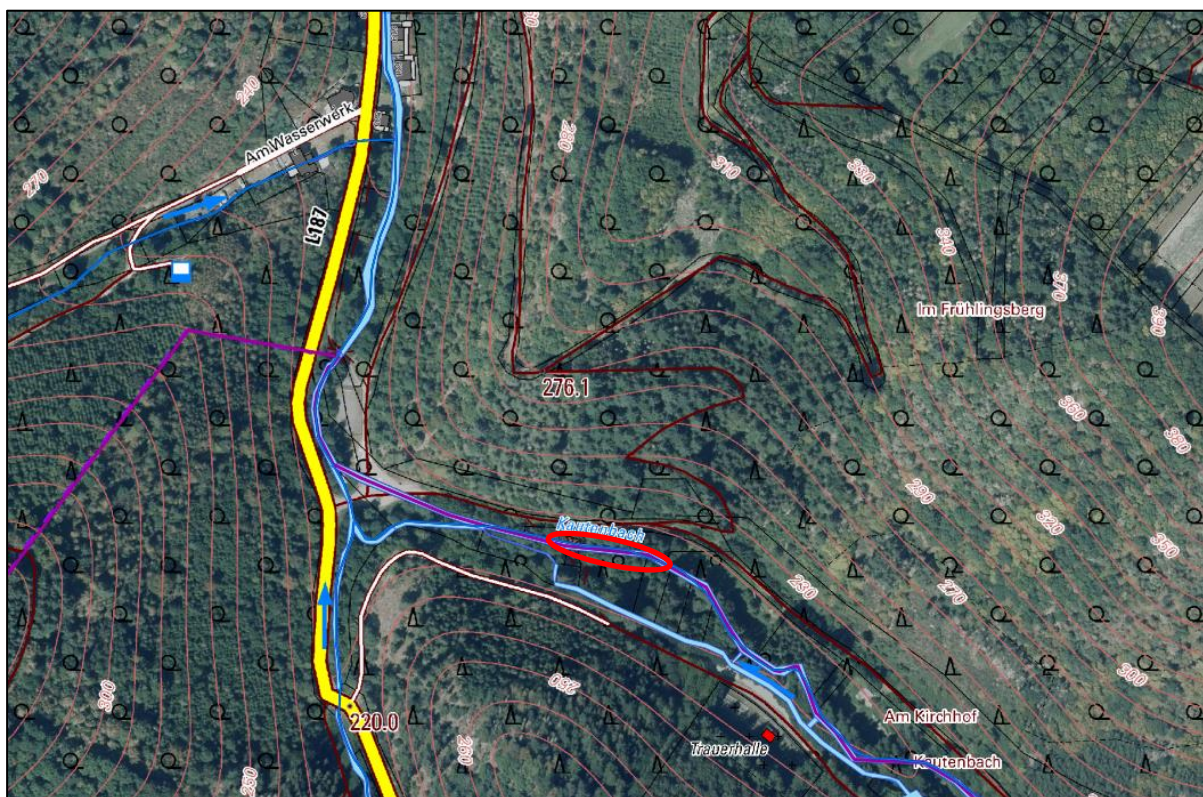


Abbildung 31: Möglicher Standort für einen Treibgutrechen

Um das Gefahrenpotential zusätzlich zu verringern, werden auch am Waschbach Retentionsmaßnahmen und Totholzmanagement empfohlen.

Der **Erhalt der Waldflächen** im Einzugsgebiet wird trotz der Gefahr des Totholzanfalles als besonders wichtig angesehen, da diese Landnutzungsweise die bestmögliche Pufferwirkung aufweist. Hierdurch wird einerseits der Zufluss aus den umliegenden Flächen verringert, andererseits wird auch der Materialeintrag möglichst gering gehalten.

Neben den generellen **Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen** am Gewässer (vgl. Kapitel 3.2.1) werden auch **private Objektschutzmaßnahmen** dringend angeraten (vgl. Kapitel 3.3 & 3.4). An den Fenstern, die in Richtung des Baches errichtet wurden, werden druckwasserdichte Varianten empfohlen. Es ist zudem empfehlenswert, eine Elementarschadensversicherung abzuschließen (vgl. Kapitel 3.3).



Abbildung 32: Schützenswertes Fenster

Des Weiteren wird auf die **regelmäßige Überprüfung der Uferstabilität** hingewiesen, um große Schäden zu vermeiden. Bereits bestehende Schäden sollten ebenfalls in Augenschein genommen und ggf. behoben werden. Die Anlieger sollten darauf hingewiesen werden.

Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die vorgeschlagenen Maßnahmen:

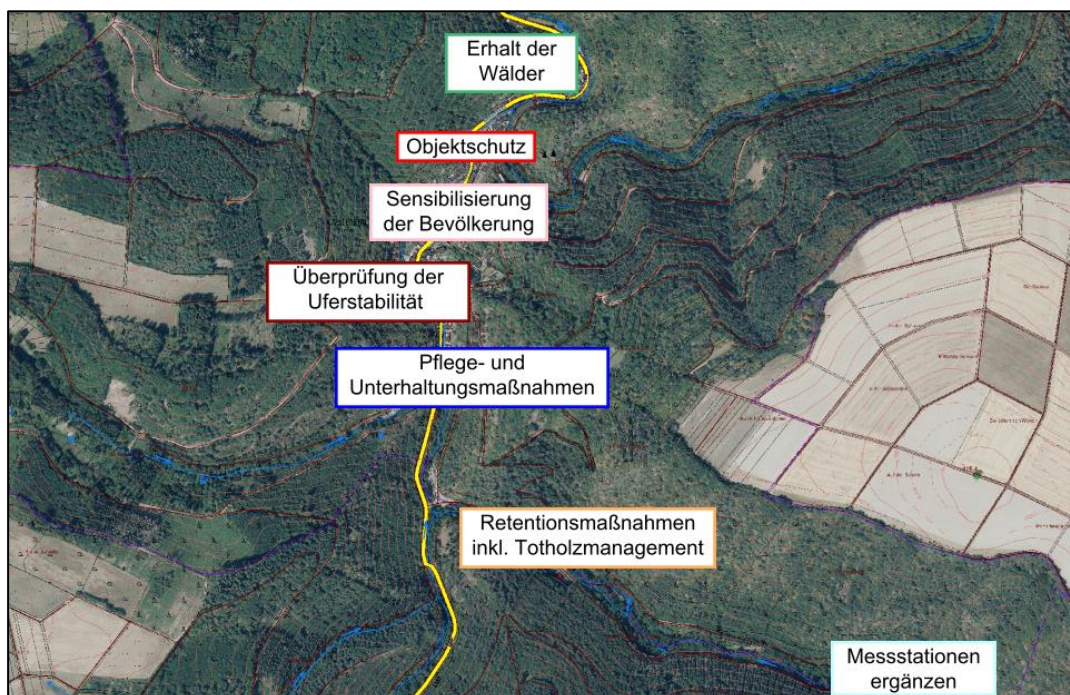


Abbildung 33: Maßnahmenvorschläge am Kautenbach

4.3 Eschbach

4.3.1 Defizite

Der Eschbach, ebenfalls ein Gewässer III. Ordnung, entspringt in Irmenach (Beuren) und mündet in der Gemarkung Kautenbach in den Kautenbach. Das Einzugsgebiet des Baches ist größtenteils durch Wald gekennzeichnet (vgl. nachfolgende Abbildung).

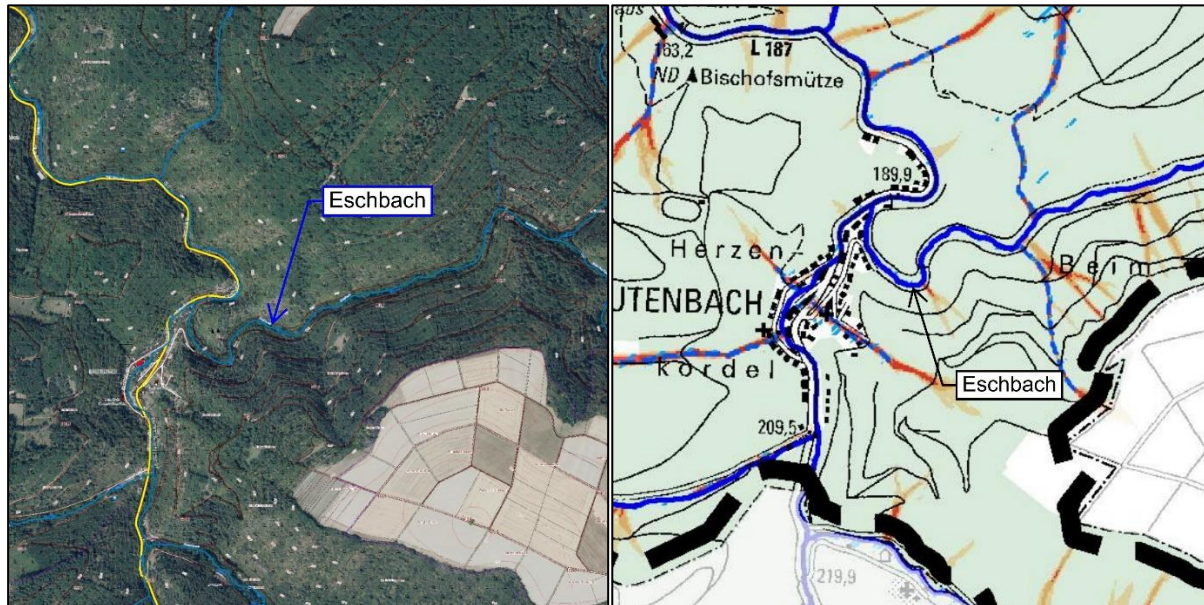


Abbildung 34: Übersicht über den Eschbach

Für den Stadtteil Kautenbach stellt das Gewässer auf den ersten Blick nur ein geringes Schadenspotential dar. Grund hierfür ist die geringe Anzahl an Gebäuden innerhalb des potentiellen Überschwemmungsgebietes (Aue). Es sollte jedoch nicht vernachlässigt werden, dass die Überflutungsgefahr am Kautenbach durch den Zufluss sowie die Gefahr des Totholzeintrages im weiteren Gewässerverlauf verschärft wird (vgl. Kapitel 4.2).

4.3.2 Maßnahmen

Um das Gefahrenpotential im weiteren Verlauf des Kautenbaches zu reduzieren, können auch an diesem Gewässer Maßnahmen umgesetzt werden. Als besonders ratsam wird – neben generellen **Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen** – auch hier ein **Treibgutrechen inklusive Geröllfang** angesehen. Dieser kann bspw. etwa 100 Meter vor der Mündung installiert werden (vgl. Abbildung 35). Eine Zuwegung ist bereits teilweise vorhanden und kann an dieser Stelle bis zum Gewässerbett ergänzt werden.

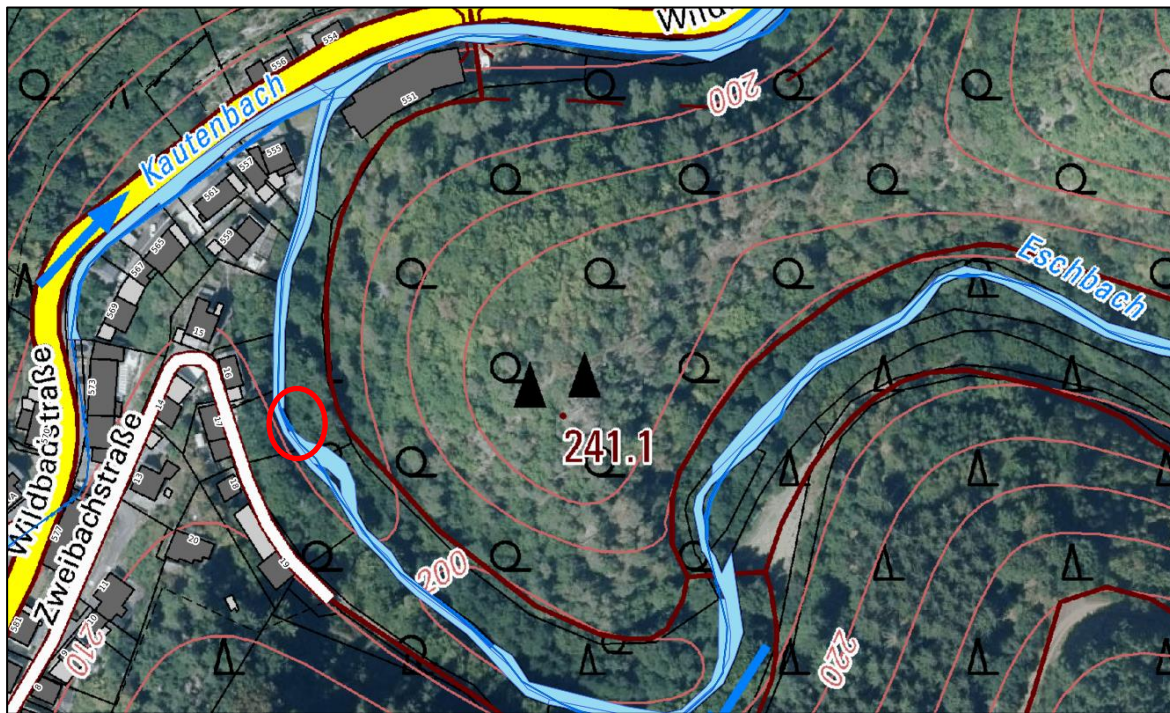


Abbildung 35: Möglicher Standort für einen Treibgutrechen am Eschbach

Des Weiteren wird zu dem **Entfernen der Mauerbruchstücke** – ebenfalls in diesem Bereich des Gewässers – geraten, um ein Abtransport durch das Wasser zu verhindern. Auch die Holzlagerung sollte an einen sicheren Standort verlegt werden (vgl. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 36: Mobile Güter im (links) und am (rechts) Eschbach

An den gefährdeten Gebäuden werden zudem **Objektschutzmaßnahmen** angeraten.

4.4 Brunnengraben und „Am Wasserwerk“

4.4.1 Defizite

Der Brunnengraben – ebenfalls ein Gewässer III. Ordnung – fließt im südlichen Abschnitt des Stadtteiles. Der nur etwa 800 Meter lange Bach fließt größtenteils offenliegend durch das Waldgebiet, bevor er unter einem Gebäude („Am Wasserwerk“ Hsnr. 2) und anschließend unter der Wildbadstraße verrohrt geleitet wird. Letztendlich mündet das Gewässer in den Kautenbach (vgl. nachfolgende Abbildung).

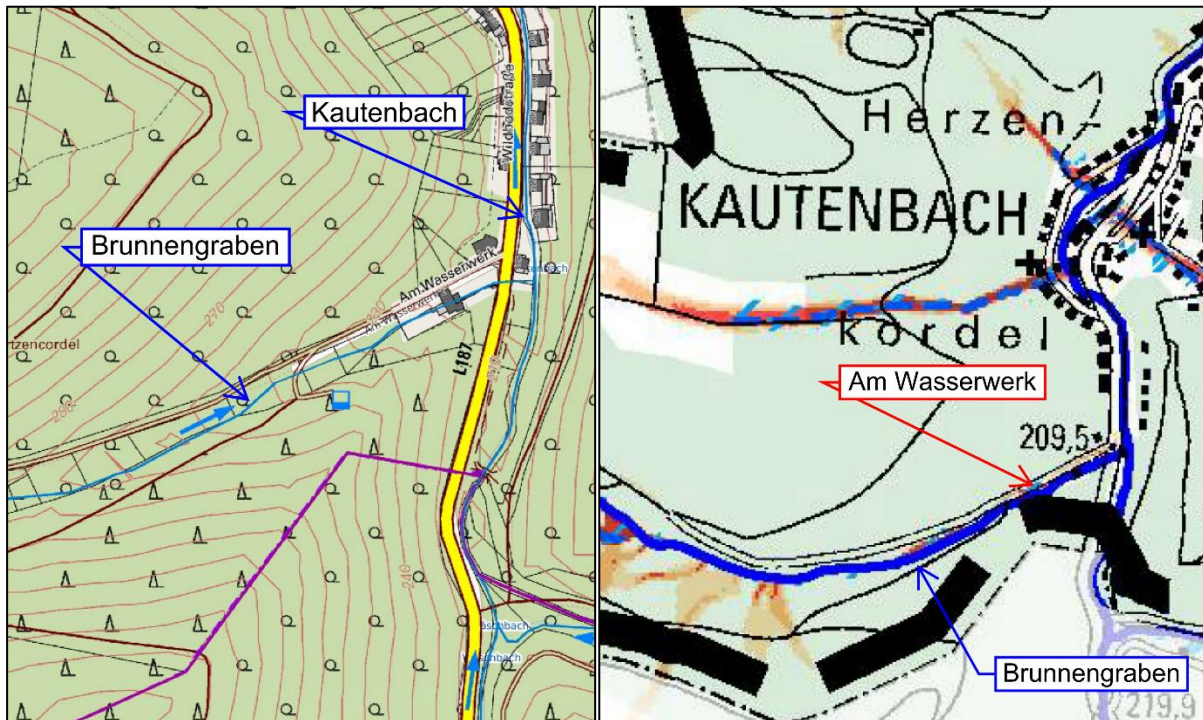


Abbildung 37: Übersicht über den Brunnengraben und die angrenzende Straße

Während den Ortsbegehungen wurden Holzlagerungen in Gewässernähe festgestellt. Mobile Güter können durch das abfließende Wasser transportiert werden und so Verklausungen an den nachfolgenden Durchlässen verursachen. Das Gefahrenpotential steigt damit stark an.

Unter dem Wirtschaftsweg, welcher zu dem Wasserwerk führt, wird das Gewässer kurzzeitig mittels einer Bachverrohrung geleitet. Diese Engstelle sorgt für eine Drosselung bei hohen Abflusskonzentrationen, weshalb es an den nachfolgenden Engstellen bisher zu keinen bekannten Schäden kam. Das Wasser kann sich im Bereich des Durchlasses aufstauen. Bei hohen Abflusskonzentrationen ist ein Abfluss über den angrenzenden Wirtschaftsweg in Richtung der Bebauung möglich (vgl. Abbildung 38).



Abbildung 38: Verrohrungen am Brunnengraben

Der Wirtschaftsweg bzw. die daran anschließende Straße stellt daher die größere Defizitstelle dar. Das abfließende Oberflächenwasser aus dem Außengebiet wird bis zu dem Kreuzungsbereich der zwei Wirtschaftswegen (vgl. Abbildung 39) in einem Seitengraben geleitet. An dieser Kreuzung endet der Weggraben jedoch. Das Wasser, welches zuvor mittels Halbschalen geführt wurde, fließt anschließend ohne Entwässerungssystem über die Straße ab. Auch das übergetretene Wasser aus dem Bach (vgl. Abbildung 38) folgt dem Straßenverlauf. Vor Beginn der Bebauung befindet sich dann ein Querabschlag mit integriertem Straßeneinlauf (vgl. Abbildung 39). Die Außengebietsentwässerung leitet das Wasser schließlich verrohrt dem Kautenbach zu.



Abbildung 39: Entwässerungssystem „Am Wasserwerk“

Während den Ortsbegehungen wurde ersichtlich, dass das Bauwerk selbst bei geringen Abflusskonzentrationen überspült wird (vgl. Abbildung 40). Neben der extremen Glatteisgefahr im Winter ist dies besonders bei Starkregenereignissen problematisch. Das Wasser fließt ungehindert der Bebauung zu und transportiert dabei große Mengen an Geröll. Dieses Wegmaterial von den Waldwegen wird auf der Landstraße (L 187) abgelagert, wodurch die Unfallgefahr auf dieser Straße steigt.



Abbildung 40: Einlaufbauwerk wird überspült.

Am Ende der Straße „Am Wasserwerk“ befindet sich daher eine zusätzliche Einlaufrinne, welche erneut das nicht gefasste Wasser sicher ableiten soll (vgl. nachfolgendes Bild).



Abbildung 41: Einlaufrinne im Kreuzungsbereich "Am Wasserwerk" und Wildbadstraße

Neben der Gefahr, die für den Straßenverkehr auf der stark befahrenen Landstraße ausgeht, besteht auch ein erhöhtes Schadenspotential für das Anwesen in der Wildbadstraße Hsnr. 625. Bei hohen Abflusskonzentrationen kann dieses Gebäude von der Sturzflut betroffen sein. Hauptsächlich wird jedoch ein Abfluss auf der Landstraße in Richtung Ortsmitte erwartet. Das Gefahrenpotential hierdurch wird als nicht besonders hoch eingestuft, da der Straßenrand mit Hochborden ausgestattet ist.

4.4.2 Maßnahmen

An dem Gewässer wird auf die generellen **Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen** hingewiesen (vgl. Kapitel 3.2.1). Dies ist wichtig, um Verengungen an den Durchlässen infolge von bspw. Treibgut oder Schlamm zu verhindern. Die Zuständigkeit dafür liegt nicht nur bei den Anwohnern, sondern auch bei der Verbandsgemeinde.

Besonders wichtig ist zudem die **Entfernung der mobilen Güter** in Gewässernähe (vgl. nachfolgendes Bild). Dies liegt auch im Interesse des Eigentümers, da jeder Grundstücksbesitzer für Schäden haftet, welche auf eine unsachgemäße Lagerung von Gegenständen auf seinem Grundstück zurückzuführen sind.



Abbildung 42: Lagerung mobiler Güter in Gewässernähe

Des Weiteren werden Maßnahmen auf dem Wirtschaftsweg und auf der Straße angeraten. Im Zuge einer Wegeerneuerung ist das Anlegen von **gepflasterten Querabschlägen** dringend zu empfehlen. Durch diese wird bereits frühzeitig die Wassermenge innerhalb der Ortslage reduziert. Wichtig dabei ist, dass die Abschläge und der angrenzende Wegrand regelmäßig gepflegt und gereinigt werden. Des Weiteren müssen die Abschläge durch die Bankette angelegt werden, damit das Wasser sicher in den Wald und schließlich in den Brunnengraben fließt (vgl. Abbildung 43).



Abbildung 43: Beispielbilder für gepflasterte Querabschläge

Zusätzlich empfiehlt sich die Umsetzung von weiteren **Optimierungsmaßnahmen an der Außengebietsentwässerung**. Besonders empfehlenswert ist dabei die sichere Ableitung des Wassers, welches im Weggraben gefasst wurde (vgl. Abbildung 39). Mit Hilfe einer Furt kann das Oberflächenwasser auf die gegenüberliegende Wegseite geleitet werden. Anschließend ist eine offene Ableitung – mittels Halbschalen – in den Bach möglich (vgl. Abbildung 44). Als Alternative zu der Furt kann auch eine Schwerlastrinne auf dem Wirtschaftsweg den Zweck erfüllen.

Das bereits vorhandene Einlaufbauwerk kann zusätzlich optimiert werden. Um ein Überströmen zu verhindern, wird hier ein Überbogen hinter dem Bauwerk angeraten. Auf diese Weise besteht eine erhöhte Chance, dass das Oberflächenwasser gefasst wird. Auch ein Überfahren ist weiterhin möglich. Außerdem wird zu einer Schwerlastrinne geraten, da die drei einzelnen Straßeneinläufe weniger Wasser fassen können. Für eine optimale Umsetzung kann die Rinne über die gesamte Straßenbreite errichtet werden, da besonders nach der Erneuerung des Weges auch Oberflächenabflüsse über die gesamte Straßenbreite erwartet werden können (vgl. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 44: Optimierungsvorschläge für die Außengebietsentwässerung

Auch nach Umsetzung dieser Maßnahmenvorschläge wird an allen gefährdeten Objekten zu **privaten Schutzmaßnahmen** geraten (vgl. Kapitel 3.3 & 3.4). Dabei ist auch die Sicherung gegen Rückstau aus der Kanalisation zu berücksichtigen. Besonders geeignet sind hierfür Rückstauklappen.

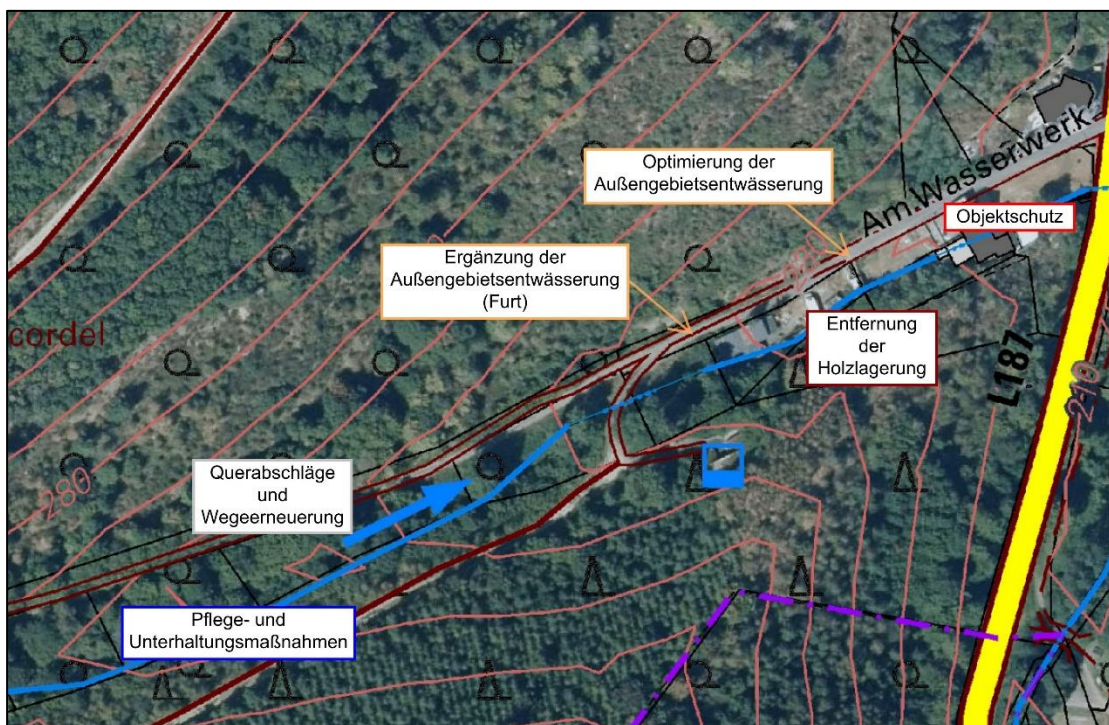


Abbildung 45: Maßnahmenübersicht am Brunnengraben und der angrenzenden Straße

4.5 Tiefenlinie „Rennpfad“

4.5.1 Defizite

Hinter den Anwesen der „Graacher Straße“ verläuft eine Tiefenlinie auf die Bebauung zu. Sie beginnt im Wald und trifft zwischen den Hausnummern 9 und 10 auf das bebaute Gebiet (vgl. nachfolgende Abbildung).

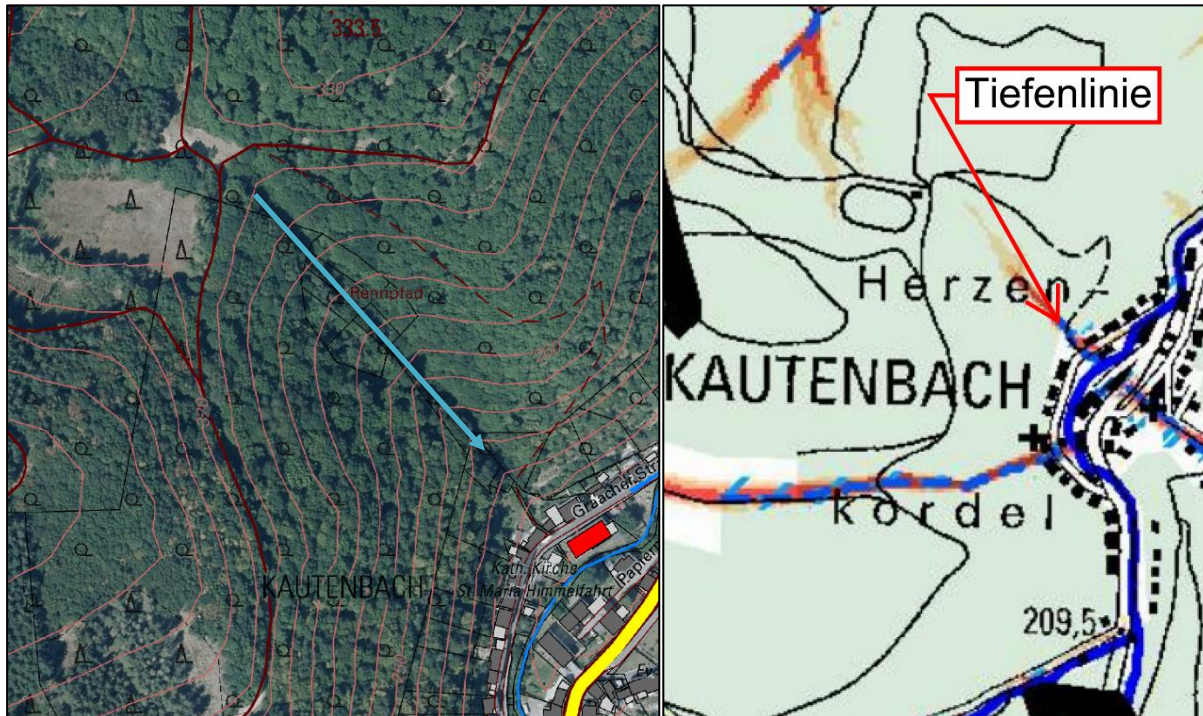


Abbildung 46: Übersicht über die Tiefenlinie "Rennpfad"

Für das Außengebietswasser wurde hier ein Entwässerungssystem errichtet. Zu Beginn der Bebauung befindet sich ein Einlaufbauwerk. Mit Hilfe einer Verrohrung wird das gefasste Wasser anschließend unter der Straße hindurchgeleitet, bevor es auf der gegenüberliegenden Straßenseite in einer offenen Rinne dem Kautenbach zugeführt wird (vgl. nachfolgende Bilder).



Abbildung 47: Außengebietsentwässerung in der Tiefenlinie: Einlaufbauwerk (links) & Halbschalen (rechts)

Anders als in der Vergangenheit fließt hier nach Aussagen der Bürgervertretung kaum noch Wasser. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass es bei Starkregenereignissen zu hohen Abflusskonzentrationen kommt.

Bei einer Überlastung des Einlaufbauwerkes würde das Oberflächenwasser über die „Graacher Straße“ abfließen. Im Bereich der Hausnummer 3 befindet sich der Tiefpunkt der Straße, weshalb hier mit einem Wasseraufstau zu rechnen ist. Genau an diesem Tiefpunkt befindet sich jedoch ein Straßeneinlauf, wodurch das Wasser nach und nach gefasst werden kann (vgl. nachfolgende Abbildung).

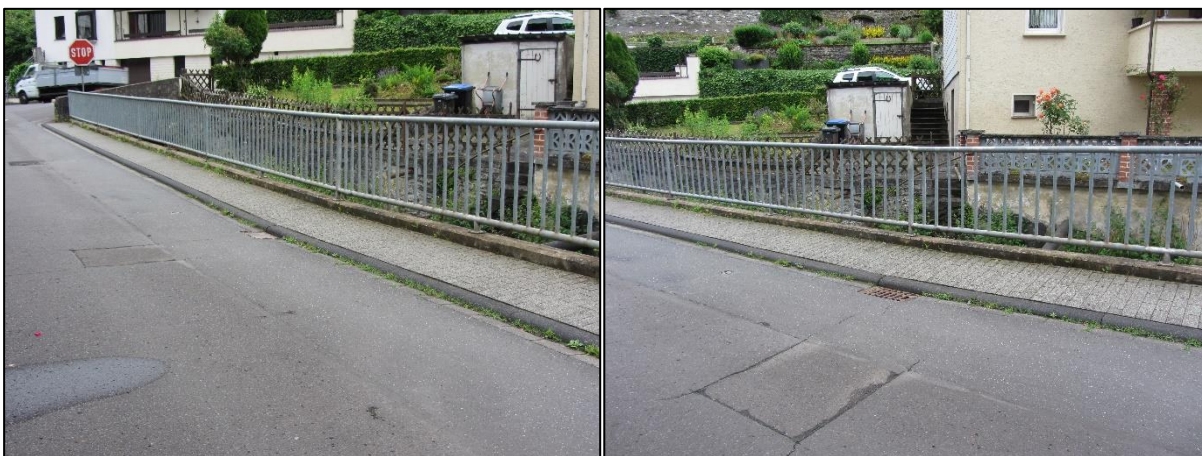


Abbildung 48: Straßeneinlauf am Tiefpunkt der Graacher Straße

Das Schadenspotential ist dabei relativ gering, da die angrenzenden Gebäude oberhalb des Straßenniveaus errichtet wurden.

4.5.2 Maßnahmen

An dieser Defizitstelle können aus Platzgründen nicht viele Maßnahmen umgesetzt werden. Umso wichtiger ist daher der **Erhalt der Waldflächen** im Hang, da diese Nutzungsweise besonders abflusshemmend wirkt.

Des Weiteren wird auf die regelmäßige **Pflege und Wartung der Außengebietsentwässerung** hingewiesen. Hierzu zählt unter anderem die Entfernung des Bewuchses vor dem Verrohrungsbeginn sowie die Sanierung, wenn Schäden erkennbar sind.

Zusätzlich wird eine **Aufkantung** am Einlaufbauwerk angeraten. Durch diese soll das unmittelbare Überströmen verhindert werden. Falls der ehemalige Wanderweg, auf welchem das Einlaufbauwerk errichtet wurde, erneut genutzt werden soll, so ist dies auch mit einer kleinen Aufkantung möglich.

Ein Notabflussweg ist an dieser Stelle dagegen kaum umsetzbar. Hierfür wäre ein Eingriff an der Uferbefestigung des Kautenbaches erforderlich, was aus Gründen des Hochwasserschutzes nicht empfohlen wird. Falls es zu einem Wasseraufstau am Tiefpunkt der „Graacher Straße“ kommt, kann die Feuerwehr das **Wasser** in den Kautenbach **pumpen**. Hierfür ist es wichtig, dass die ansässige Feuerwehr über ausreichend Pumpen verfügt. An den angrenzenden Anwesen werden zusätzlich **Objektschutzmaßnahmen** angeraten (vgl. Kapitel 3.4).

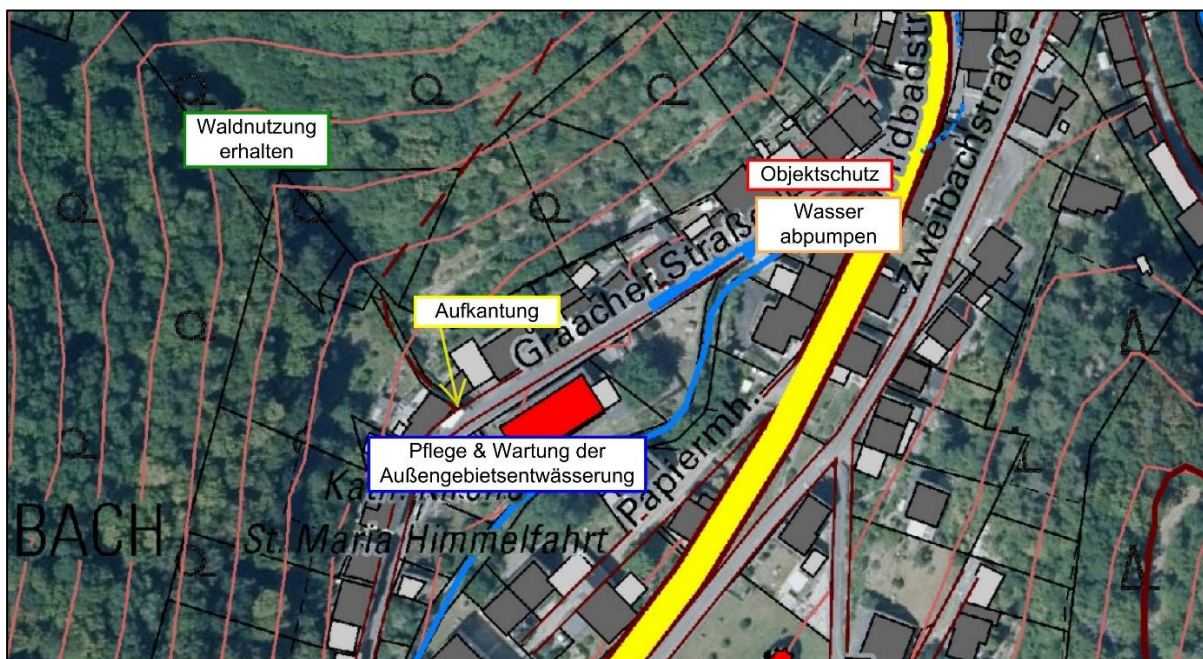


Abbildung 49: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Rennpfad"

4.6 Tiefenlinie „Trafnäschen“

4.6.1 Defizite

Wie bei der Tiefenlinie aus dem vorherigen Kapitel (vgl. Kapitel 4.5), verläuft auch die Tiefenlinie „Trafnäschen“ hauptsächlich durch bewaldetes Gebiet (vgl. nachfolgende Abbildung).

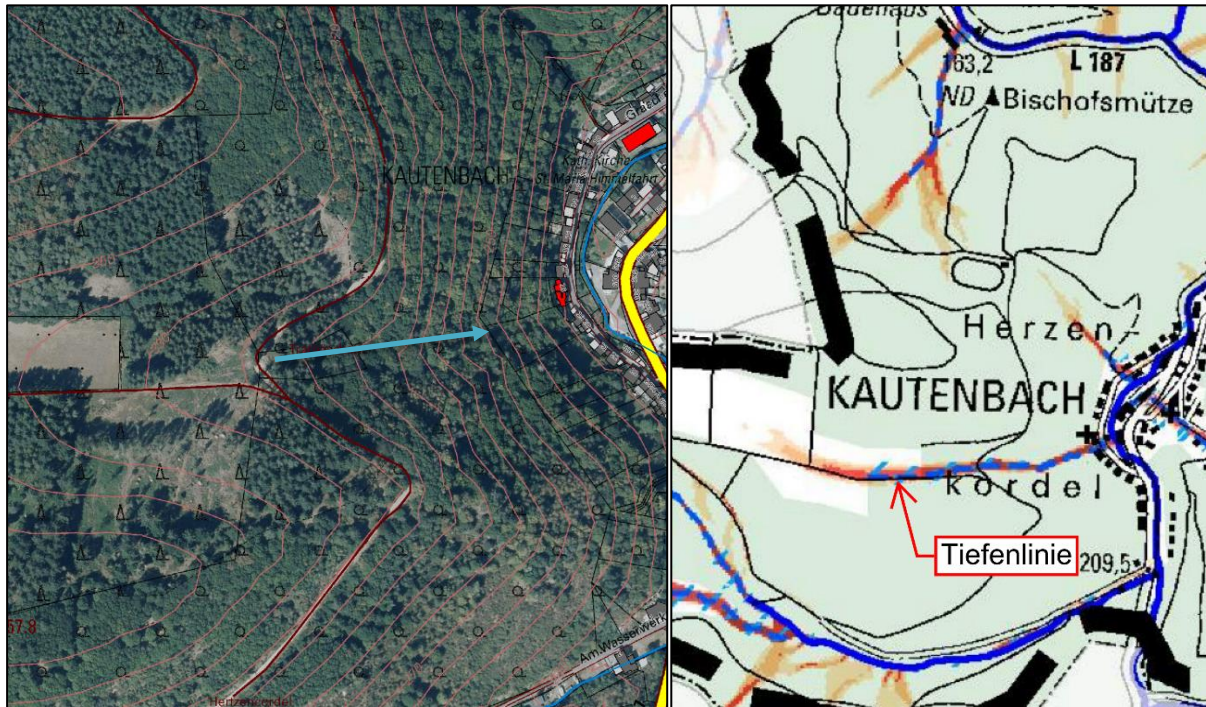


Abbildung 50: Übersicht über die Tiefenlinie "Trafnäschen"

Sie trifft neben der Kapelle („Graacher Straße“ Hsnr. 18) auf die Straße und wird ebenfalls verrohrt unter dieser entlang geleitet. Der nachfolgende Gewässerabschnitt ist erneut offenliegend (vgl. nachfolgende Bilder).



Abbildung 51: Entwässerungssystem in der Tiefenlinie

Während der Ortsbegehung wurde berichtet, dass diese Tiefenlinie zeitweise viel Wasser führt und große Mengen an Treibgut und Geröll transportiert werden. Grund für die großen Wassermengen ist einerseits das große Einzugsgebiet dieser Tiefenlinie, andererseits sollen nach Aussagen der Bürgervertretung auch Quellen in diesem Gebiet entwässern. Im Sommer liegt das Bachbett dagegen meist trocken.

Die Auswirkungen des Materialtransportes wurden bei der Besichtigung der Defizitstelle ersichtlich. Das Gitter über dem Verrohrungsbeginn hat durch das mitgeführte Material sichtbare Schäden genommen (vgl. Abbildung 51 Mitte). Es wurde auch berichtet, dass das mitgeführte Geröll in der Vergangenheit bis in den Straßenraum gespült wurde.

Aus diesem Grund befindet sich vor der dem Einlaufbauwerk ein Treibgutfang und dahinter eine Aufkantung (vgl. nachfolgendes Bild).



Abbildung 52: Aufkantung am Einlaufbauwerk

Bei einer Überlastung dieses Einlaufbauwerkes fließt das Wasser auf der „Graacher Straße“ in Richtung Hsnr. 22. Ein erhöhtes Gefahrenpotential weisen dabei die angrenzenden Häuser auf, welche ebenerdige Gebäudeöffnungen besitzen (Garagen).

4.6.2 Maßnahmen

Neben **privaten Objektschutzmaßnahmen** (vgl. Kapitel 3.3 & 3.4) wird hier zu der **Reparatur des Gitters** auf dem Einlaufbauwerk geraten. Durch die verbogenen Stangen können größere Geröllmengen in den Durchlass gelangen. Hierdurch besteht die Gefahr, dass die Verrohrung durch das Material zusetzt und so weniger Wasser abgeleitet werden kann. Ein Rückstau des Wassers kann dann die Folge davon sein.

Durch das Geröll können Schäden in der Verrohrung nicht ausgeschlossen werden.

Des Weiteren wird ein zusätzlicher Schutz für den Straßenraum und die angrenzenden Gebäude angeraten. Mit Hilfe einer **standsicheren (Stein-)Mauer** können größere Mengen an Geröll und Wasser zurückgehalten werden (vgl. Abbildung 53).



Abbildung 53: Vergrößerung des Überstauraumes mittels Mauer

Ähnlich wie bei der zuvor beschriebenen Defizitstelle (vgl. Kapitel 4.5) wird auch hier zu dem **Erhalt der Waldnutzung** geraten. Ebenso ist ein Notabflussweg kaum umsetzbar, sodass hier das **Handeln der Feuerwehrkräfte** im Notfall erforderlich ist. Bei einer Überlastung der Straßenkanalisation – welche NICHT für das Außengebietswasser ausgelegt ist – muss das Außengebietswasser ggf. in den Kautenbach gepumpt werden. Hierfür sollte ein **Notfallplan** mit der Feuerwehr erstellt werden.

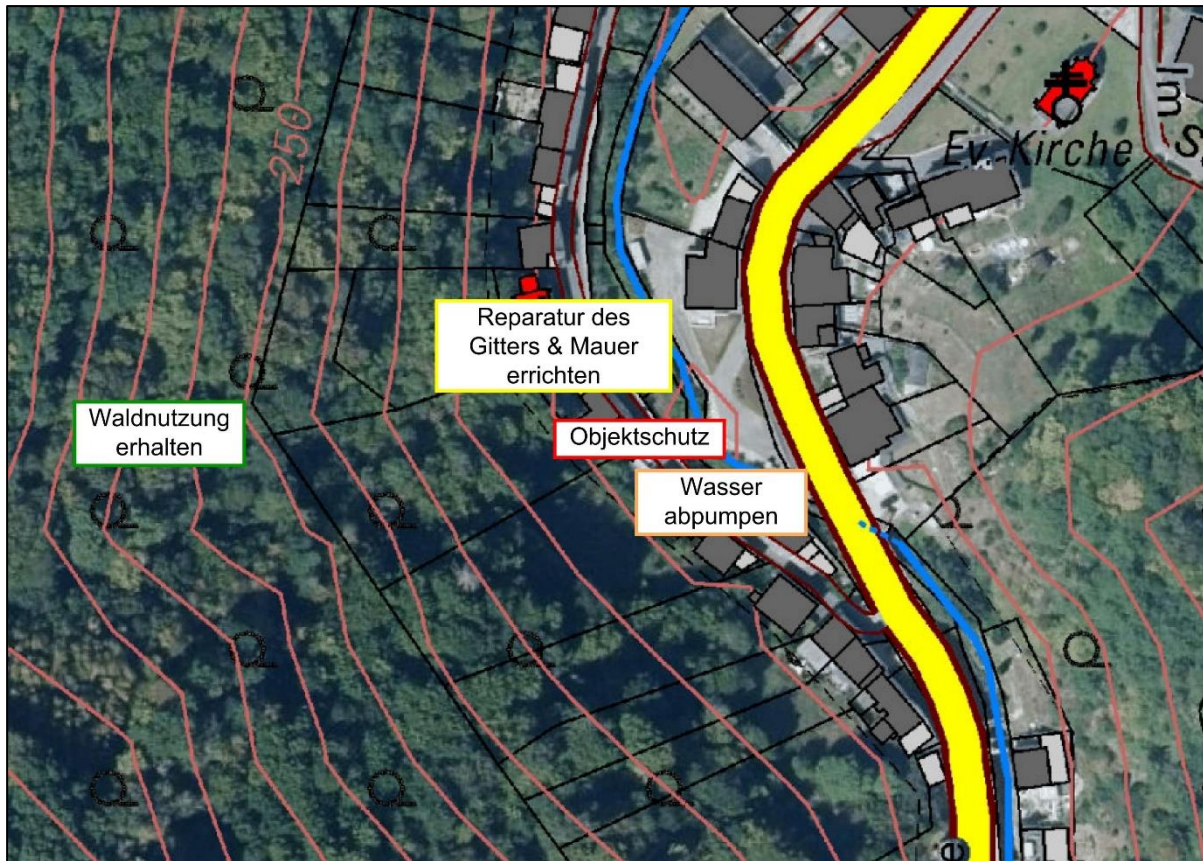


Abbildung 54: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Trafnäschen"

4.7 Tiefenlinie „Im Schulland“

4.7.1 Defizite

Die Tiefenlinie „Im Schulland“ verläuft vom Osten der Ortschaft zu (vgl. Abbildung 55). Dabei führt sie nur dann Wasser, wenn es stark regnet.

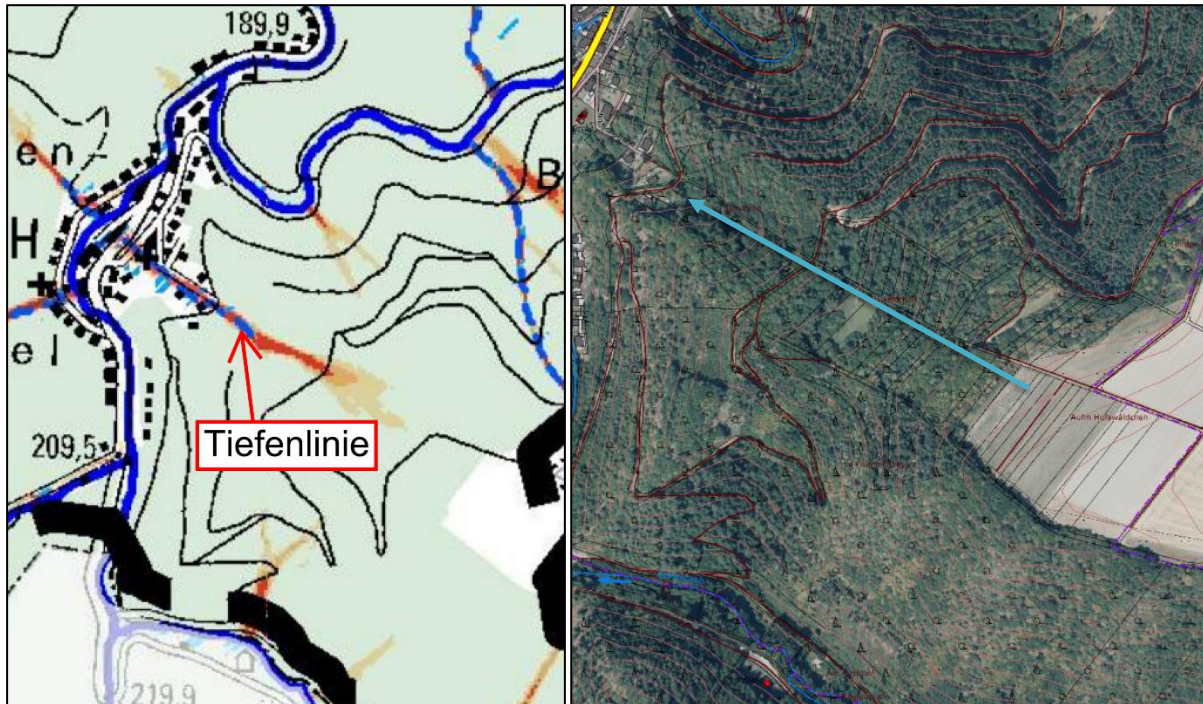


Abbildung 55: Übersicht über die Tiefenlinie "Im Schulland"

Am Wirtschaftsweg – oberhalb der Bebauung – befindet sich augenscheinlich ein Verrohrungsbeginn innerhalb dieser Tiefenlinie (vgl. Abbildung 56). Das Oberflächenwasser soll gefasst und vermutlich verrohrt dem Kautenbach zugeführt werden.

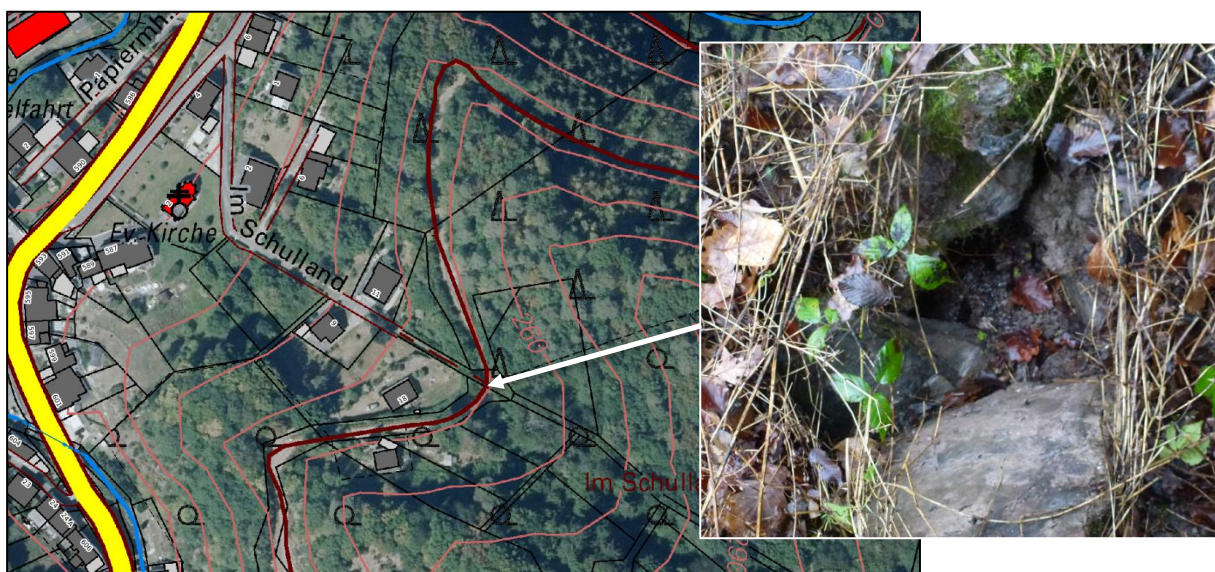


Abbildung 56: Verrohrungsbeginn in der Tiefenlinie

Das Bauwerk weist jedoch keine optimalen Bedingungen auf. Es ist sehr klein und die Anströmbarkeit ist durch die umliegenden Steine eingeschränkt.

Wasser, welches nicht gefasst wird, fließt entlang der Straße „Im Schulland“. Hierdurch geht eine Gefahr für die angrenzenden Häuser – besonders mit Gebäudeöffnungen unterhalb des Straßenniveaus – aus. Im Kurvenbereich befindet sich lediglich eine kleine Aufkantung, weshalb auch ein Abfluss über das Grundstück der Kirche möglich ist (vgl. nachfolgende Abbildung). Da auch Abflüsse auf die Landstraße möglich sind, erhöht sich dort das Gefahrenpotential (vgl. Kapitel 4.1).



Abbildung 57: Abflusswege "Im Schulland"

Die Straßenkanalisation – welche NICHT für das Außengebietswasser ausgelegt ist – hat keine Reserven für das abfließende Wasser, da es sich lediglich um eine DN-200-Verrohrung handelt. Das Oberflächenwasser kann daher im Extremfall bis auf die Wildbadstraße fließen. Bedingt durch die Straßenneigung fließt das Oberflächenwasser anschließend in Richtung Norden.

4.7.2 Maßnahmen

Aufgrund der steilen Hanglage ist die Umsetzung von Maßnahmen nur bedingt möglich. Daher ist der **Erhalt der Waldflächen** besonders ratsam, um die Abflusskonzentrationen durch die natürliche Pufferwirkung des Waldes so gering wie möglich zu halten.

Bereits auf der Kuppe des Berges können **struktureiche Feldrandgehölze** – wenn dies wirtschaftlich tragbar ist – dabei helfen, den Abflussprozess infolge von Starkregenereignissen zu hemmen.

Die Tiefenlinie wird durch Wanderwege gekreuzt, welche ebenfalls für die Starkregenvorsorge genutzt werden können. Da sie parallel zum Hang verlaufen, stellen sie ein **Abflusshindernis** dar. Um die Wirkung zu verstärken, kann die „Dammwirkung“ vergrößert und **Kleinstrückhalte**, bspw. in Form von wegbegleitenden Mulden, errichtet werden. Das zurückgehaltene Wasser kann nach dem Niederschlagsereignis versickern und verdunsten und so dem lokalen Wasserkreislauf erneut zugeführt werden.

Bevor Optimierungsmaßnahmen am Verrohrungsbeginn durchgeführt werden, wird zu einer abschließenden Klärung hinsichtlich des Bestands und der Einleitungsstelle geraten. Es ist zu **prüfen**, ob es sich bei dem augenscheinlichen Verrohrungsbeginn tatsächlich um eine Außengebietsentwässerung handelt. Außerdem sollte untersucht werden, ob das Außengebietswasser in den Kautenbach, oder in die Ortskanalisation eingeleitet wird. Letzteres sollte bestmöglich vermieden werden, um Überlastungen des Kanalsystems zu verhindern. Bei einer direkten Einleitung in den Bach kann jedoch die Anströmbarkeit des Bauwerkes optimiert werden, um größere Mengen an Wasser zu fassen. Hierfür wird ein **dreidimensionales Einlaufbauwerk** mit Überstauraum empfohlen, damit es auch dann noch Wasser fassen kann, wenn Laub den unteren Bereich zusetzt. Zusätzlich kann um das Bauwerk eine kleine **Mulde** ausgehoben werden, welche ebenfalls den Abflussprozess hemmen soll und zugleich als Schlammfang dienen kann (vgl. nachfolgende Abbildung).

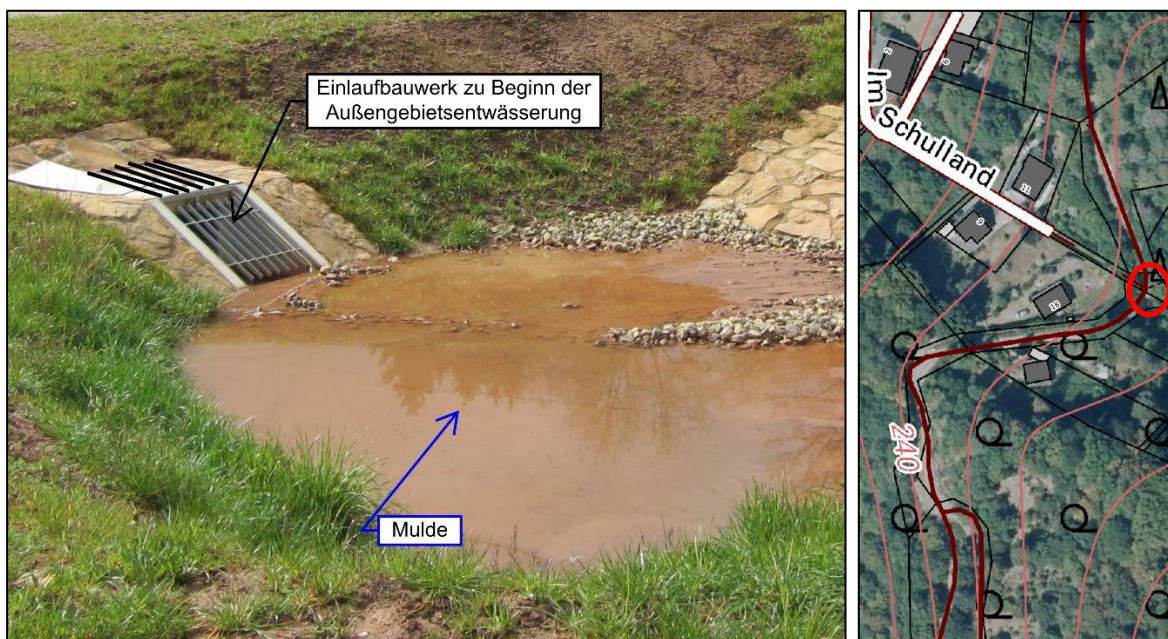


Abbildung 58: Optimierungsvorschläge an der Außengebietsentwässerung (Beispieldarstellung)

Wichtig ist auch, dass der **Zustand der Verrohrung inspiziert** und ggf. Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden. Auch die **regelmäßige Pflege der Entwässerungssysteme** ist von großer Bedeutung.

Sollte es sich um keine **Außengebietsentwässerung** handeln, kann langfristig über die **Errichtung** von dieser nachgedacht werden.

Um Schäden an der Bebauung weitestgehend zu verhindern, werden an den gefährdeten Objekten **private Objektschutzmaßnahmen** (vgl. Kapitel 3.4) angeraten.

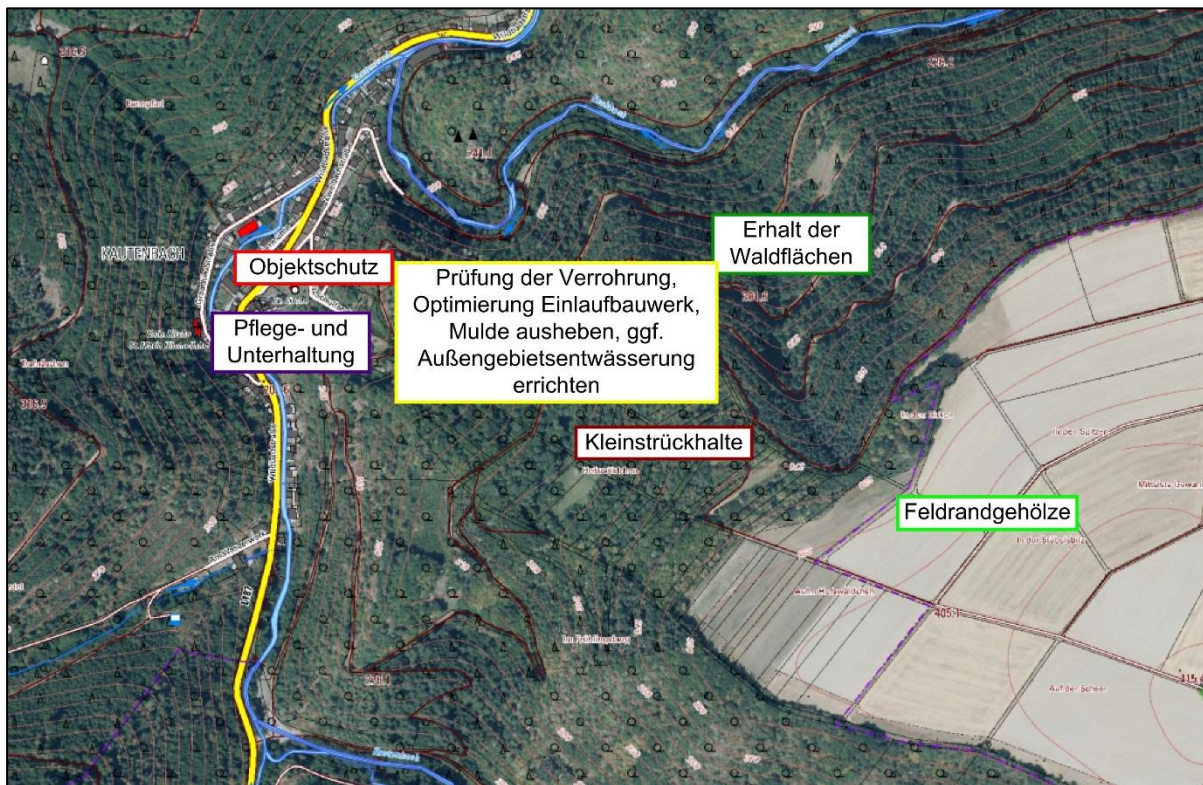


Abbildung 59: Maßnahmenübersicht an der Tiefenlinie "Im Schulland"

4.8 Tiefenlinie „Bad Wildstein“

4.8.1 Defizite

Die Tiefenlinie verläuft im Ortsteil „Bad Wildstein“ und trifft im Bereich der touristisch sehenswerten Quelle auf die Wildbadstraße (vgl. nachfolgende Abbildung).

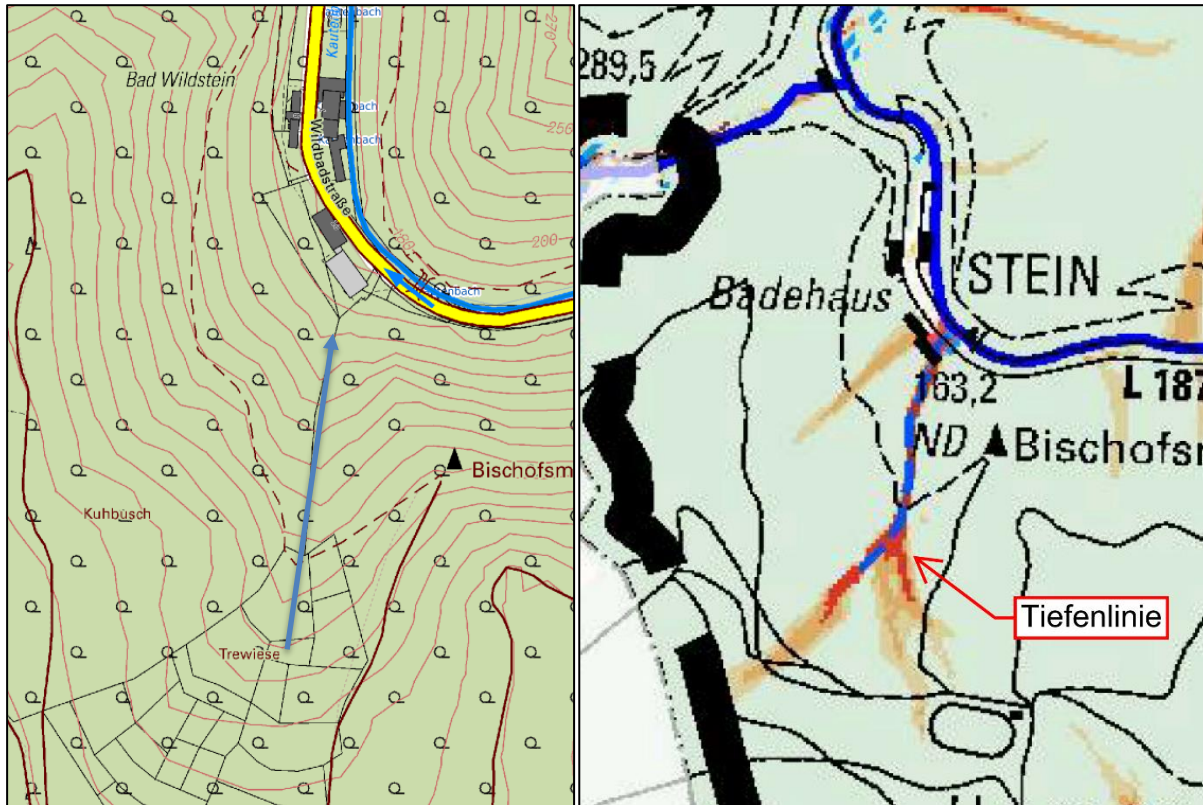


Abbildung 60: Übersicht über die Tiefenlinie "Bad Wildstein"

An dieser Stelle sind keine Probleme durch Oberflächenwasser bekannt. Ein Grund hierfür kann die Nutzungsweise der angrenzenden Flächen sein. Die Tiefenlinie verläuft durch ein Waldgebiet. Böden im Wald weisen – aufgrund der Wurzelgänge – besonders gute Sickerfähigkeiten auf. Auch die Wasserspeicherkapazität dieser Böden ist höher als bspw. auf Ackerflächen. Zusätzlich wurde davon berichtet, dass die Quellen in diesem Bereich versiegt sind.

Kommt es dennoch zu Oberflächenabflüssen in diesem Gebiet, dann fließt das Wasser auf die angrenzende Werkstatt zu und schließlich an dieser vorbei. Topographisch bedingt fließt das Oberflächenwasser anschließend auf die Landstraße und kann dort für eine Gefährdung im Straßenverkehr sorgen (vgl. Kapitel 4). Aufgrund der Straßenneigung ist schließlich das Abfließen in den Kautenbach wahrscheinlich.

4.8.2 Maßnahmen

Bedingt durch die schwere Zugänglichkeit im Wald sind die Maßnahmenvorschläge im Außengebiet begrenzt. Generell wird jedoch zu dem **Erhalt der Waldflächen** geraten, um den Abflussprozess weiterhin zu hemmen.

Die Wirtschaftswege, die parallel zum Hang verlaufen, können auch für die Abflussreduzierung genutzt werden. Hier können **Kleinstrückhalte** – bspw. in Form eines Wegedammes – **aktiviert** werden.

Die Werkstatt, welche innerhalb der Tiefenlinie errichtet wurde, sollte mit Hilfe von **Objektschutzmaßnahmen** gesichert werden (vgl. Kapitel 3.3 & 3.4).

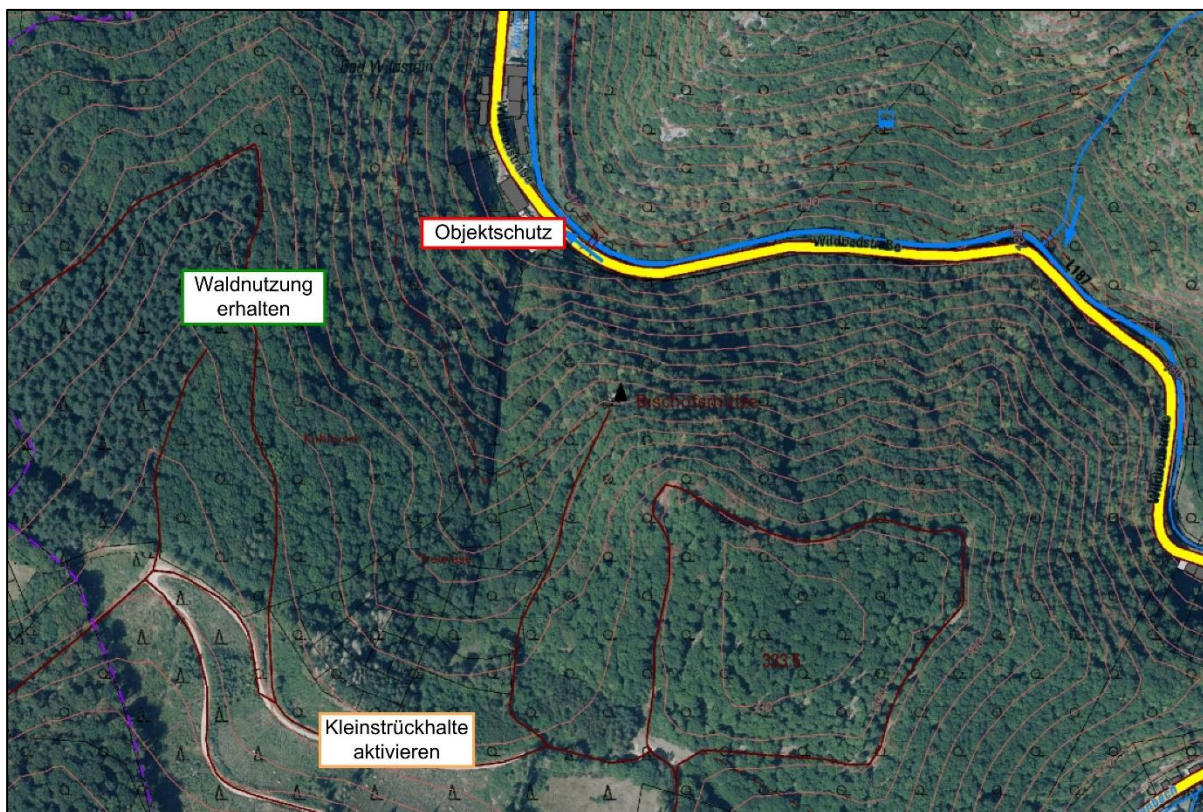


Abbildung 61: Maßnahmenübersicht für die Tiefenlinie "Bad Wildstein"



5 Kostenrahmen der baulichen Maßnahmen

Auf Grundlage der Maßnahmenarten und –dimensionen wurde für ausgewählte, prioritäre bauliche Maßnahmen ein Kostenrahmen (Investitionskosten) anhand von Kostengruppen vorgenommen. Eine Übersicht der Kosten je Maßnahmenbaustein gibt die Tabelle 03 wieder.

Hinweis: Mögliche Ausgleichszahlungen oder Kosten zum Grundstückserwerb wurden nicht eingerechnet, da diese zum jetzigen Zeitpunkt nicht bestimmt werden können. Kosten zur laufenden Unterhaltung und Ertüchtigung inkl. Planungsaufwand der Maßnahmen wurden ebenfalls nicht berücksichtigt. Zu beachten ist auch, dass bei Maßnahmen mit Erdbewegungen nicht abgeschätzt werden kann, um welche Bodenentsorgungsstufe es sich handelt.

Tabelle 03: Kostenrahmen der baulichen Maßnahmen (Stand: September 2022)

Kapitel	Maßnahmen	Einheit	Menge	Gesamtkostenschätzung (netto) in €			
				≤ 5.000	≤ 15.000	≤ 25.000	≤ 50.000
4.2.2	Treibgutrechen installieren	Stück	1			x	
4.3.2	Treibgutrechen installieren	Stück	1			x	
4.4.2	Befestigte Querabschläge	Stück	2		x		
	Furt / Große Schwerlastrinne mit anschließender Wasserführung	Pauschal	1				x
4.5.2	Kanalbefahrung	Meter	30	x			
	Aufkantung am Einlaufbauwerk	Pauschal	1	x			
4.6.2	Stauraum erhöhen	Pauschal	1	x			
4.7.2	Inspektion der Verrohrung	Meter	230	x			
	Einlaufbauwerk optimieren	Stück	1		x		



6 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

6.1 Zuständigkeit

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

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

Ein weiterer Hauptakteur bei der Gefahrenabwehr stellt das Technische Hilfswerk dar, dessen Hauptauftrag darin liegt, technische Hilfe im Zivilschutz zu leisten. Einer der grundlegenden Unterschiede im Gegensatz zur Feuerwehr ist es, dass die mit der Bekämpfung von Gefahren vertrauten Behörden die Hilfe des THW anfordern müssen. Das THW fungiert in diesem Fall als Dienstleister. Die Behörden sind dazu allerdings nicht verpflichtet.

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

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

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

Die Flutkatastrophe im Juli 2021 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen verdeutlicht, dass der Katastrophenschutz ertüchtigt werden sollte. Die vorhandenen Risikokarten (siehe auch online unter <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/>) sollten verstärkt in die örtliche Planung im Hinblick auf notwendige Evakuierungen einbezogen werden. Folglich wird jeder Gemeinde ein Evakuierungsplan empfohlen. Dieser Evakuierungsplan berücksichtigt idealerweise mobilitätseingeschränkte und besonders hilfsbedürftige Personen bevorzugt und weist Notunterkünfte sowie Notstellplätze für Kraftwagen aus.



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

Die örtlichen Feuerwehren tragen die Hauptlast bei der Gefahrenbekämpfung vor Ort. Aus diesem Grund wurde mit den Wehrführern aller in Bearbeitung befindlicher Gemeinden sowie dem Wehrleiter der VG Traben-Trarbach ein Gespräch am 09.11.2021 über die Belange der Feuerwehr geführt.

Im Bereich der VG Traben-Trarbach existieren drei verschiedene Bedrohungslagen:

1. Starkregen und Hochwasser kleinerer Bäche
2. Hochwasser des Alfbaches (Gewässer 2. Ordnung)
3. Hochwasser der Mosel (Gewässer 1. Ordnung)

Während das Starkregenrisiko und das Hochwasser kleinerer Bäche alle Gemeinden betrifft, sind vom Hochwasser der größeren Gewässer nur die jeweiligen Anlieger betroffen.

Im Starkregenfall ist die Möglichkeit vorsorgende Gefahrenabwehr zu betreiben de facto nicht möglich. Gezielte Lenkungsmaßnahmen werden kritisch gesehen. Es muss gewährleistet sein, dass durch Lenkungsmaßnahmen niemand einen zusätzlichen Schaden erleidet.

Die Zusammenarbeit mit den anderen Wehren wird durchgängig als gut beschrieben. Auch die Weitergabe von Informationen an die Unterlieger wird als problemlos und einwandfrei funktionierend beschrieben.

Die eigene Personaldecke ist, besonders während der allgemeinen Arbeitszeiten, zu dünn, um alle Aufgaben allein abdecken zu können.

6.3 Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung

Derzeit wird das Warn- inklusive Evakuierungskonzept durch den Landkreis überarbeitet. Künftig soll es eine zweite Sandsackfüllanlage - betrieben vom THW- in Arenrath (VG Wittlich-Land), geben. Zurzeit sind 15.000 leere Sandsäcke vorrätig, in den Gemeinden befinden sich zusätzlich kleinere Rücklagen.

In Traben-Trarbach existiert ein Rollcontainer, dessen Inhalt der Gitterbox entsprechend dem RAEP entspricht. Eine Aufstockung passt derzeit nicht zum vorhandenen Fahrzeugkonzept.

Das übliche Hochwasser der Mosel ist beherrschbar, es gibt genügend Vorwarnzeiten. In Traben-Trarbach müssen ab einem bestimmten Pegelstand die Pumpwerke ausgeschaltet werden. Hierüber wird die Bevölkerung nach der Freigabe des Ordnungsamtes mittels Lautsprecherdurchsagen informiert.

Generell erfolgt die Warnung mittels Lautsprecherdurchsagen, wobei dies aber lediglich das Moselhochwasser betrifft. Die Umsetzung persönlicher Schutzvorkehrungen ist in Eigenregie der Betroffenen zu leisten.

Das Sommerhochwasser ist eine neue Gefahrenlage. Es ist die Aufgabe der Betreiber, die Camping- und Wohnmobilstellplätze zu räumen. Ausweichstellplätze für Touristen sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich, bei Hochwasser soll abgereist werden.

Problematisch sind die Dauercamper, hier unterstützt die Feuerwehr bei Gefahr im Verzug die Betreiber bei der Räumung.



Ebenfalls problematisch ist die Verkehrssituation im Falle des Moselhochwassers, da aufgrund der engen räumlichen Möglichkeiten in den Ortschaften wichtige Verbindungs- und Rettungswege zugeparkt werden. Hier sollte die Bevölkerung sensibilisiert werden, entsprechendes Verhalten zu unterlassen.

Für das Hochwasser des Alfbaches existiert kein brauchbarer Oberliegerpegel und somit auch fast keine Vorwarnzeit. Dies gilt selbstverständlich auch für alle anderen Gewässer. Folglich ist eine vorausschauende Warnung seitens der örtlichen Feuerwehren für diese Gefahrenlage nicht möglich.

6.4 Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren

Die Feuerwehren wünschen sich zur Unterstützung ihrer Arbeit folgende weitere Ausrüstung:

- Festes Materiallager, wo im Bedarfsfall zusätzliche Ausrüstung ausgeliehen werden kann
- Schmutzwasserpumpen
- Das Logistikkonzept für die Fahrzeuge sollte den Erfordernissen (z.B. wartfähige Fahrzeuge) angepasst werden
- Notstromversorgung für die Einsatzstützpunkte in den örtlichen Wehren
- Messlatten an Brücken, dort wo Pegelinformationen fehlen

Angesprochen wurde seitens der Wehren auch, dass die Pflege der Entwässerungseinrichtungen - wie Gräben und kleinere Gewässer - einen größeren Stellenwert erhalten muss, da so viele Probleme gar nicht erst entstehen würden. Hier ist vielen Anliegern nicht bewusst, dass sie selbst für die Unterhaltung der Uferbereiche verantwortlich sind.

Erleichtern würde den Verantwortlichen der Feuerwehren die Arbeit auch, wenn allen Bürgerinnen und Bürgern klar ist, dass die Feuerwehr kein Dienstleister ist, der die Keller auspumpt und gesäubert übergibt.

Ebenso wünschen sich die Feuerwehren, dass die Eigenverantwortung, was die Informationsbeschaffung (z.B. Nutzung der Warn-Apps) und die Gefahrenvermeidung (vor allem Pflege der Rinnen) betreffen, seitens der Einwohner verstärkt beachtet und umgesetzt wird.



7 Fazit

Das vorliegende Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept zeigt die bestehenden Defizitstellen im Stadtteil Kautenbach auf. Das Gefahrenpotential durch Hochwasser- und Starkregenereignisse ist dort sehr hoch.

Eine besonders große Gefahr geht von dem Kautenbach aus, da dieser stark eingeeengt durch die Ortslage hindurchfließt. Die unmittelbar angrenzende Bebauung verhindert, dass das Gewässer schadlos ausufern kann. Besonders gefährlich wird es, wenn Treibgut mitgeschwemmt wird und an Brückenbauwerken Verkläuerungen verursacht.

Aufgrund der Topographie können Starkregenereignisse auch Sturzfluten an Stellen hervorrufen, die auf den ersten Blick unscheinbar erscheinen. Wasser wird bereits im Außengebiet generiert und in Tiefenlinien gebündelt in Richtung der Ortslage geleitet. Besonders die Anwesen, welche im Bereich solcher Senken liegen, weisen daher ein erhöhtes Schadenspotential auf.

Um die Schadenssumme möglichst gering zu halten, sollten an allen gefährdeten Gebäuden private Objektschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Hierzu zählt neben der baulichen Vorsorge auch eine finanzielle Absicherung – bspw. in Form von Elementarschadenversicherungen. Wichtig ist auch, dass die verschiedenen Eindringwege des Wassers berücksichtigt werden. Eine Absicherung gegen Rückstauwasser aus der Kanalisation wird daher für alle Gebäudeeigentümer dringend empfohlen, die Räume unterhalb der Rückstauenebene besitzen.

Auch grundlegende Verhaltensregeln, welche leicht umsetzbar sind, können einen wichtigen Beitrag zur Schadensreduzierung leisten. So wird besonders auf das Verbot der Materiallagerung in unmittelbarer Gewässernähe hingewiesen.

Außerdem ist dem Wasserrückhalt in der Fläche – bspw. in den Wäldern – ein großes Augenmerk zuzuschreiben, um die Situation innerhalb der Ortslage zu entschärfen.

Auch nach Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen wird es **keine** vollkommene Sicherheit vor Überflutungen und Hochwasserereignissen infolge von Starkregenereignissen geben. Aus diesem Grund muss der Gefahrenabwehr und dem Katastrophenschutz in der Stadt und den Stadtteilen zukünftig eine große Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Wittlich, im Januar 2024



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

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

Sebastian Reihnsner

i.A. Laura Bückle



Anlagen

Allgemeiner Maßnahmenkatalog



lfd. Nr.	Maßnahmen	Zuständigkeit/Träger	zeitlicher Horizont
1	Flächenvorsorge bzw. natürlicher Wasserrückhalt		
1.1	Ankaufen von Flächen für den Wasserrückhalt und um die Zugänglichkeit zu Gewässern im Hochwasserfall zu gewährleisten	Verbandsgemeinde & Ortsgemeinde	fortlaufend
1.2	<p>Starkregenangepasste Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der Empfehlungen des Infopaketes „Hochwasservorsorge in Verbandsgemeinden durch Flussgebietsentwicklung“ des Landesamtes für Umwelt • Durchführung von Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion, Verdichtung und Oberflächenabfluss auf landwirtschaftlichen Flächen <p>z.B. bei Grünland</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung der Trittdichtung • Anpassung der Beweidung an Bodenverhältnisse • Möglichst extensive Grünlandnutzung • Bodenlockerung durch tiefwurzelnde Pflanzen (Leguminosen) <p>z.B. im Ackerbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung Tiefenverdichtung • Möglichst Vermeidung von Pflug (besser: hangparalleler Pflug) • Einbau einer Zwischenfrucht • Vermeidung von Brachflächen • Anlegen von Feldrandstreifen / Feldhecken <p>z.B. im Weinbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerbepflanzung in den Rebzeilen • Verbesserung der Bodenaktivität 	Landwirte	fortlaufend
1.3	<p>Starkregenangepasste Bewirtschaftung von forstwirtschaftlichen Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der Empfehlungen des Infopaketes „Hochwasservorsorge in Verbandsgemeinden durch Flussgebietsentwicklung“ des Landesamtes für Umwelt • Durchführung von Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion, Verdichtung und Oberflächenabfluss auf forstwirtschaftlichen Flächen <p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückbau gering genutzter Waldwege, hangparallele Wegführung • Grabenentwässerung in Waldflächen und Zwischenspeicherung in Tümpeln • Bodenschonender Maschineneinsatz • Anlage von standortgerechten Laub-, Misch- und Bodenschutzwäldern • Bei Waldgewässern: Fließwegverlängerung durch Breitenerosion und Mäandrierung, Überflutungsmöglichkeiten schaffen, Stabilisierung der Gewässersohle, Totholzmanagement • Gewässerentwicklungstreifen entwickeln 	Forstwirte	fortlaufend
1.4	Reduzierung des Versiegelungsgrades bereits beim Bebauungsplan beachten	Verbandsgemeinde & Ortsgemeinde	zukünftig & fortlaufend
1.5	<p>Optimierung der Außengebietsentwässerung bei Erschließungsmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Zuflusswassermenge • Einbau leistungsfähiger Einlaufbauwerke zur Aufnahme von Außengebietswasser in die Kanalisation, wo der Zufluss nicht vermieden werden kann • Festsetzung von Abfanggräben zur Umleitung von Außengebietswasser • Bau von Notwasserführungen 	Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde & Landwirte	zukünftig & fortlaufend
1.6	Überprüfung der Zulässigkeit von Bebauung im 10m-Bereich von Gewässern III. Ordnung und im 40m-Bereich von Gewässern II. Ordnung	Verbandsgemeinde & Wasserbehörde	ab sofort & fortlaufend
1.7	Überprüfung von Bauvorhaben in Überschwemmungsgebieten, Tiefenlinien und gefährdeten Hanglagen; Vorgaben zur hochwasser- und starkregensensiblen Nutzung	Ortsgemeinde & Betroffene	ab sofort & fortlaufend



lfd. Nr.	Maßnahmen	Zuständigkeit/Träger	zeitlicher Horizont
2	Bauvorsorge		
2.1	Hochwasser- und starkregenangepasstes Planen, Bauen und Sanieren <ul style="list-style-type: none"> • Einbau von Rückstauklappen zur Verhinderung von Schäden aus Rückstau aus der Kanalisation • Aufklärung, Information und Beratungsprogramme zum hochwasser- und starkregenangepassten Planen und Bauen • Verwendung von wasserresistenten Materialien bei Sanierung und Bau 	Betroffene, Gemeinde & Verbandsgemeinde	fortlaufend
2.2	Lagerung von wassergefährdenden Stoffen privat und gewerblich, z.B. Heizöl- oder Gastanks <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung gegen Aufschwimmen/ Auftrieb in Überschwemmungsgebieten • Einsatz von Spezialtanks • Anlage von Heizölverbraucheranlagen in Überschwemmungsgebieten und in weiteren Risikogebieten ist verboten (Ausnahmen möglich) 	Betroffene & Wasserbehörde	ab sofort & fortlaufend
2.3	keine Lagerung von mobilen Gütern in Risikogebieten und Freihalten von Notabflusswegen	Betroffene & Ortsgemeinde	ab sofort & fortlaufend
2.4	Anpassung der Verkehrsinfrastruktur in Bezug auf die Gefahren von Hochwässern und Starkregenereignissen <ul style="list-style-type: none"> • Hochwasser- und starkregenangepasstes Planen, Bauen und Sanieren an öffentlichen Infrastruktureinrichtungen • Kartierung hochwassergefährdeter Verkehrsinfrastruktur • Erstellen von Sanierungskonzepten für langfristige Umsetzung 	Verbandsgemeinde & Ortsgemeinde	mittelfristig & fortlaufend
2.5	Anpassung der hochwasser- und starkregenbetroffenen öffentlichen Ver- und Entsorgungsinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • Verzicht bzw. Umbau von Ver- und Entsorgungseinrichtungen in überflutungsgefährdeten Gebieten • Hochwasserangepasste Bauweise von Ver- und Entsorgungseinrichtungen in überflutungsgefährdeten Gebieten • Erstellen eines Katasters der kritischen Infrastruktur (Strom-, Wasser- und Gasversorgung) bei der lokalen Ver- und Entsorgung 	Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde, Ver- & Entsorgungsunternehmen	langfristig & fortlaufend
3	Gewässer- und Kanalunterhaltung		
3.1	Einrichtung Totholzmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung naturnaher Gewässer oberhalb von Ortslagen als Treibgutbremsen • Integration von Treibgutfängen • Aufstellung von Unterhaltungskonzepten 	Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde, LBM & SGD	mittelfristig & fortlaufend
3.2	Erstellen eines Pflege- und Unterhaltungsplanes für die vorhandenen natürlichen und künstlichen Gewässer in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde	Unterhaltungspflichtige	mittelfristig & fortlaufend
3.3	Unterhaltung Rechen mit dem Ziel, mitgeschwemmtes Treibgut jeglicher Art innerorts auf ein Minimum zu begrenzen	Unterhaltungspflichtige	fortlaufend
3.4	Unterhaltung von Gräben - sicherstellen der dauerhaften Funktionstüchtigkeit und Durchgängigkeit	Unterhaltungspflichtige	fortlaufend
3.5	Regelmäßige Gewässerbegehungen	Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde & SGD	fortlaufend
3.6	Unterhaltung Kanalisation und abwassertechnische Anlagen <ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige Unterhaltung von allen abwassertechnischen Anlagen • regelmäßige Reinigung der Sinkkästen • regelmäßige TV-Befahrung mit Auswertung und eventueller Schadensbehebung 	Unterhaltungspflichtige	fortlaufend
3.7	Erfassen, Dokumentieren und Einpflegen der Entwässerungseinrichtungen in ein GIS-System	Unterhaltungspflichtige	fortlaufend



lfd. Nr.	Maßnahmen	Zuständigkeit/Träger	zeitlicher Horizont
4	Risiko- und Verhaltensvorsorge		
4.1	Objekte mit einer Elementarschadensversicherung absichern für Gebäude und Hausrat (Inhalt bei Gewerbe)	Betroffene	kurzfristig
4.2	Information über Sorgfaltspflicht potenziell Betroffener inkl. Versicherungsmöglichkeiten	Betroffene & Ortsgemeinde	fortlaufend
4.3	Erstellung eines persönlichen Notfallplans • wichtige Dokumente und Medikamente griffbereit lagern (gilt für Flußhochwasser) • Sicherung von ideellen Werten außerhalb flutgefährdeter Bereiche • Urlaubsvertretung • Fahrzeuge rechtzeitig aus Gefahrenzone entfernen (keine überfluteten Straßen durchfahren! Fahrzeuge aus Tiefgaragen entfernen)	Betroffene	fortlaufend
5	Informationsvorsorge		
5.1	regelmäßige Information der Bürger zu Internetauftritten des Landes, DWD & Behörden zum Thema Starkregen- und Hochwasservorsorge	Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde & Landkreis	fortlaufend
5.2	öffentliche Hinweise über kostenlose mobile Applikationen z.B. Katwarn, NINA, Mein-Pegel & WarnWetter usw.	Verbandsgemeinde & Landkreis	fortlaufend
6	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz		
6.1	fortlaufende Überarbeitung von Alarm- und Einsatzplänen inkl. Zuständigkeiten und fortlaufende Überarbeitung des Informationsflusses bei der Alarmierung	Ortsfeuerwehr & Verbandsgemeinde	fortlaufend
6.2	Erarbeitung besonders sensibler Gefahrenpunkte (z.B. Objekte mit wassergefährdenden Stoffen etc.) und Priorisierung möglicher Einsatzpunkte	Ortsfeuerwehr	mittelfristig & fortlaufend
6.3	Kartierung bzw. Ausweisung von Umleitungsstrecken im Hochwasserfall für Feuerwehren, Rettungsdienste, etc. und Aktualisierung der zur Verfügung stehenden Materialien	Ortsfeuerwehr & Verbandsgemeinde	mittelfristig & fortlaufend
6.4	Ausrüstung der Feuerwehren ergänzen vgl. Kapitel 6.4	Ortsfeuerwehr & Verbandsgemeinde	mittelfristig



Ortsspezifischer Maßnahmenkatalog

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind drei verschiedenen Prioritätsstufen zugeordnet:

1	Maßnahme mit großem Effekt für viele Betroffene oder Grundvoraussetzung für weitere Maßnahmen
2	Wichtige Maßnahme für die Verbesserung von punktuellen Schwachstellen
3	Sonstige Maßnahmen, nur wenige Profiteure oder technisch bzw. rechtlich schwierig umzusetzen

Die Maßnahmenvorschläge sind in vier Stufen im zeitlichen Horizont eingeteilt:

fortlaufend	Maßnahme fällt wiederholt an
kurzfristig	< 5 Jahre
mittelfristig	5 bis 10 Jahre
langfristig	> 10 Jahre



Nummer (vgl. Anlage Karten)	Priorität	Maßnahmen	Beschreibung	Zuständigkeit/ Träger	zeitlicher Horizont
Kautenbach					
	1	Sensibilisierung der Bevölkerung	Pegelstände beobachten; Veröffentlichung von Gefahrenmarken;	Grundstückseigentümer / Stadt	kurzfristig / fortlaufend
	1	Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	Gewässer und Gewässerrandstreifen regelmäßig pflegen	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	fortlaufend
	1	Erhalt der Wälder	Natürliche Pufferwirkung von Waldflächen erhalten und durch Kleinstrückhalte verbessern	Forst / Eigentümer	fortlaufend
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Vermeidung von Überflutungsschäden durch bauliche und finanzielle Vorsorge	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
1	1	Uferstabilität prüfen	Regelmäßige Prüfung des Uferbereiches; Grundstückseigentümer auf die Gefahrenlage aufmerksam machen (z.B. mit einem Brief)	VG / Stadt / Kreisverwaltung / Grundstückseigentümer	fortlaufend
2	1 - 2	Totholzmanagement	Treibgutrechen installieren und regelmäßig pflegen	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	kurz- / mittelfristig
	2	Messstationen ergänzen	Wasserstandsmessungen entlang des Kautenbaches und dessen Zuflüsse; Frühwarnsystem installieren	Stadt / VG	mittelfristig
3	2	Retentionspotential erhöhen	Abflusskonzentration verringern	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	mittel- / langfristig
Eschbach					
	1	Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	Gewässer und Gewässerrandstreifen regelmäßig pflegen	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	fortlaufend
4	1	Entfernung mobiler Güter	Mobile Güter aus Gewässer und Gewässernähe entfernen, um Verklausungen zu verhindern	Eigentümer / VG	kurzfristig
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Vermeidung von Überflutungsschäden durch bauliche und finanzielle Vorsorge	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
5	2	Totholzmanagement	Treibgutrechen installieren und regelmäßig pflegen	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	mittelfristig
Brunnengraben und "Am Wasserwerk"					
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Schutz vor Oberflächenwasser; Schutz gegen Rückstau aus der Kanalisation	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
	1	Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	Gewässer und Gewässerrandstreifen regelmäßig pflegen	VG / Stadt / Grundstückseigentümer	fortlaufend
6	1	Entfernung mobiler Güter	Mobile Güter aus Gewässernähe entfernen, um Verklausungen zu verhindern	Eigentümer	kurzfristig
7	2	Querabschläge	Gepflasterte Querabschläge, um Wasser in Bachbett zu leiten	Stadt	mittelfristig
8	2	Optimierung der Außengebietsentwässerung	Furt / Schwerlastrinne anlegen; Wasserführung in Gewässer; Umwandlung in Schwerlastrinne mit Überbogen	Stadt	mittelfristig



Nummer (vgl. Anlage Karten)	Priorität	Maßnahmen	Beschreibung	Zuständigkeit/ Träger	zeitlicher Horizont
Tiefenlinie "Rennpfad"					
9	1	Erhalt der Waldflächen	Abflusshemmende Landnutzungsweise am Hang	Stadt / Eigentümer des Forstes	fortlaufend
10	1	Pflege- und Wartungsmaßnahmen	Außengebietsentwässerung (Verrohrungen etc.) pflegen	Stadt	fortlaufend
11	1	Kanalbefahrung	TV-Befahrung der Außengebietsentwässerung, um Schäden auszuschließen / zu erkennen	Stadt	kurzfristig
12	1	Notfallplan erstellen	Bei Wasseraufstau am Tiefpunkt kann das Wasser in den Kautenbach gepumpt werden; Schmutzwasserpumpen müssen zur Verfügung stehen (auch für andere Einsatzschwerpunkte)	Feuerwehr / Kreisverwaltung	kurzfristig
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Schutz vor Oberflächenwasser; Schutz gegen Rückstau aus der Kanalisation	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
13	2	Aufkantung am Einlaufbauwerk	Gefahr der Überspülung durch Aufkantung verringern	Stadt	mittelfristig
Tiefenlinie "Trafnäschen"					
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Schutz vor Oberflächenwasser; Schutz gegen Rückstau aus der Kanalisation	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
9	1	Erhalt der Waldflächen	Abflusshemmende Landnutzungsweise am Hang	Stadt / Forst	fortlaufend
14	1	Notfallplan erstellen	Oberflächenwasser durch Feuerwehr in Kautenbach pumpen	Feuerwehr	kurzfristig
15	2	Reparatur des Einlaufbauwerkes	Aufliegendes Gitter reparieren	Stadt	mittelfristig
16	2	Stauraum erhöhen	Stabile und wasserdichte Mauer errichten	Stadt	mittelfristig
Tiefenlinie "Im Schulland"					
17	1	Erhalt der Waldflächen	Abflusshemmende Landnutzungsweise am Hang	Stadt / Eigentümer des Forstes	fortlaufend
	1	Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	Entwässerungssysteme regelmäßig pflegen	Stadt	fortlaufend
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Schutz vor Oberflächenwasser; Schutz gegen Rückstau aus der Kanalisation	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
18	2	Abflusshemmung im Außengebiet	Strukturreiche Feldrandgehölze anlegen	Landwirt	mittelfristig
19	3	Kleinstrückhalte aktivieren	Weg als Wededamm nutzen; Wegbegleitende Mulden anlegen	Stadt / Eigentümer des Forstes	mittelfristig
20	2	Optimierung der Außengebietsentwässerung	Bestand und Zustand der Außengebietsentwässerung prüfen; ggf. Sanierung von dieser oder Außengebietsentwässerung ergänzen	Stadt	mittel- / langfristig
21	3	Einlaufbauwerk optimieren	Dreidimensionales Einlaufbauwerk errichten; Mulde ergänzen	Stadt	mittel- / langfristig
Tiefenlinie "Bad Wildstein"					
22	1	Erhalt der Waldflächen	Abflusshemmende Landnutzungsweise am Hang	Stadt / Eigentümer des Forstes	fortlaufend
23	1	Objektschutzmaßnahmen	Werkstatt durch Objektschutzmaßnahmen absichern	Grundstückseigentümer	kurzfristig / fortlaufend
24	3	Kleinstrückhalte aktivieren	Parallel zum Hang verlaufende Wege für Abflussreduzierung nutzen	Stadt / Eigentümer des Forstes	mittel- / langfristig



Lageplan der Maßnahmen und Gefährdungskarte

(siehe Planbeilage)