
Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept für die Ortsgemeinde Bickendorf



Auftraggeber:

Verbandsgemeinde Bitburger Land

Planer:

INGENIEURBÜRO
Reihsner

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

54516 Wittlich
fon: 0 65 71 / 90 25-0
mail: info@reihsner.de

Eichenstraße 45
fax: 0 65 71/90 25-29
page: www.reihsner.de

3. Ausfertigung



Inhaltsverzeichnis

A. Erläuterungsbericht	10
1. Grundlagen.....	10
1.1 Allgemeine Grundlagen	10
1.1.1 Veranlassung	10
1.1.2 Hintergrund und Ziele	10
1.1.3 Aufgabenstellung	10
1.1.4 Datengrundlagen	11
1.1.5 Begriffserläuterungen.....	11
1.2 Spezifische Grundlagen	14
1.2.1 Starkregen	14
1.2.1 Bodenerosion durch Wasser.....	17
2. Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung.....	21
2.1 Ortsbegehung	21
2.2 Bürgerworkshop.....	21
2.3 Vorstellung der Ergebnisse.....	22
3. Kritische Hochwasserbereiche.....	22
3.1 Gewässer in Bickendorf	22
3.2 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse	23
3.3 Auswertung Kartenmaterial.....	27
3.4 Auswertung Ortsbegehung und Bürgerbeteiligung	28
3.3.1 Nims.....	29
3.3.2 Neubaugebiet und Daufenbach	31
3.3.3 Schulstraße.....	36



3.3.4	„Zur Maisbach“	42
3.3.5	Sonnenhangstraße und Talstraße	43
3.3.6	„Zur Huf“	44
3.3.7	Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße und Fließemerberg ..	47
3.3.8	Burgstraße und Hauptstraße.....	49
3.3.9	Tielchesbach.....	51
3.3.10	Finkenhof	56
3.3.11	Lorenzbach	56
4.	Maßnahmen	57
4.1	Allgemeine Maßnahmen	57
4.1.1	Unterhaltung der Gewässer	57
4.1.2	Finanzieller Schutz der Sachwerte.....	57
4.1.3	Baulicher Schutz der Sachwerte	58
4.1.4	Verhaltens- und Informationsvorsorge	58
4.1.5	Informationskette	59
4.2	Ortsspezifische Maßnahmen	60
4.2.1	Nims.....	60
4.2.2	Neubaugebiet und Daufenbach	62
4.2.3	Schulstraße.....	65
4.2.4	„Zur Maisbach“	71
4.2.5	Sonnenhangstraße und Talstraße	74
4.2.6	„Zur Huf“ und „Auf der Huf“	76
4.2.7	Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße und Fließemerberg ..	78
4.2.8	Burgstraße und Hauptstraße.....	79
4.2.9	Tielchesbach.....	79



4.2.10	Bodenerosion um Bickendorf	87
5.	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz.....	89
5.1	Zuständigkeit.....	89
5.2	Beurteilung der Gefahrenlage durch die Feuerwehren und Zusammenarbeit mit anderen Gremien	89
5.3	Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung	90
5.4	Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren	91
6.	Kostenschätzung der baulichen Maßnahmen	92
7.	Fazit.....	93
B. Anlagen	94
	Allgemeiner Maßnahmenkatalog	94
	Ortspezifischer Maßnahmenkatalog	98
	Fotodokumentation, Karte Risikobereiche und Lageplan Maßnahmenvorschläge	102



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Definition Starkregen nach deutschem Wetterdienst	12
Abbildung 2: Starkregenindex - modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018).....	13
Abbildung 3: Verteilung der Schäden nach Starkniederschlägen 2002 bis 2017	14
Abbildung 4: Lage der Messstationen	15
Abbildung 5: Radardaten am 09.06.2018 um 19:00 Uhr.....	16
Abbildung 6: Radardaten vom 10.06.2018.....	17
Abbildung 7: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG)	18
Abbildung 8: Beispiel Tiefenlinienbegrünung (Quelle: BMEL).....	19
Abbildung 9: Negativbeispiele Erosion durch Wasser.....	20
Abbildung 10: „In der Ey“ 10	23
Abbildung 11: Abflüsse aus Fußweg zwischen Kyllburger Str. 2a und 4	23
Abbildung 12: durch Nims geflutetes Feuerwehrhaus.....	23
Abbildung 13: „In der Ey“ 14	24
Abbildung 14: Zuflüsse von der K69	24
Abbildung 15: „In der Ey“	24
Abbildung 16: Rottersbach - Zufahrt zum Finkenhof.....	24
Abbildung 17: Abflüsse aus der Feldflur - Drohnenaufnahme.....	25
Abbildung 18: Auswirkungen Starkregenereignis am 29.06.2021 links: Neubaugebiet, rechts: "In der Ey"	25
Abbildung 19: Abflüsse aus der Feldflur Richtung Schulstraße und L4 (Drohnenaufnahme).....	26
Abbildung 20: Karte Sturzflutgefährdung	27
Abbildung 21: Flutbereich der Nims bei HQ _{extrem} in Bickendorf	29
Abbildung 22: Auenbereich der Nims in Bickendorf und Ausdehnung zum Hochwasser am 14.07.2021	30
Abbildung 23: Anlandungen unter der Brücke.....	30



Abbildung 24: Lage der Neubaugebiete.....	31
Abbildung 25: Entwässerungssystem des Neubaugebietes.....	34
Abbildung 26: Maisfeld bei gutem Wetter (links) und bei einem Starkregenereignis (rechts).....	34
Abbildung 27: Maßnahmen zum Schutz des Neubaugebietes.....	35
Abbildung 28: Daufenbach örtliche Lage	36
Abbildung 29: Private Sammelschächte an der Grundstücksgrenze	37
Abbildung 30: Feldflur oberhalb der Schulstraße am 20.01.2019 hinter Schulstr. 14	37
Abbildung 31: Einlaufbauwerk des Straßengrabens der L7 an der Kreuzung Schulstraße / L7	38
Abbildung 32: Tiefer liegendes Eckhaus	39
Abbildung 33: Fließwege bei Überlastung und besonders gefährdete Gebäude	40
Abbildung 34: Beginn Trennkanalisation und Aufnahme Außengebietswasser.....	41
Abbildung 35: Querrinne und Einlaufbauwerk „Zur Maisbach“	42
Abbildung 36: Große Senke oberhalb der Bebauung	43
Abbildung 37: Straßeneinlauf in der Senke auf dem Wirtschaftsweg.....	44
Abbildung 38: Senke auf der Straße	45
Abbildung 39: Einlaufbauwerk.....	45
Abbildung 40: Wirtschaftsweg mit Querrinnen	46
Abbildung 41: Grabenzustand am 08.04.2020	46
Abbildung 42: Einlaufrost oberhalb „Zur Huf“	47
Abbildung 43: Wirtschaftsweg bei gutem Wetter (links) und bei einem Starkregenereignis 2018 (rechts).....	48
Abbildung 44: Querrinne (links) und Kastenrinne (rechts).....	48
Abbildung 45: Fließwege und Entstehungsort.....	49
Abbildung 46: Tiefpunkt der Burgstraße.....	50
Abbildung 47: Straßeneinläufe in der Burgstraße	51



Abbildung 48: Überschlägliches Einzugsgebiet Tielchesbach und RW-Kanalisation	52
Abbildung 49: Einlaufbauwerk an Kreuzung Nattenheimer Straße / „In der Ey“	52
Abbildung 50: Defekter Durchlass am 25.03.2020	53
Abbildung 51: Ansicht neuer Durchlass und Rinne aus dem Seitenzufluss sowie Situation Seitenzufluss am 28.07.2021	54
Abbildung 52: Übersicht Defizite Oberlauf Tielchesbach	54
Abbildung 53: natürliches Einzugsgebiet K77	55
Abbildung 54: Erdrutsch im Bereich der Brücke	56
Abbildung 55: Schema Strategie Abschirmung	58
Abbildung 56: Schema Strategie Abdichtung	58
Abbildung 57: Hochwasserrückhaltung durch Flußgebietsentwicklung - Maßnahmen an Gewässern und in Auen (BGH Plan 2011)	61
Abbildung 58: Planauszug Schnitt Gewässerregulierung an der K 69	62
Abbildung 59: Mögliche Maßnahmen Erweiterung Neubaugebiet	63
Abbildung 60: Daufenbach kurz nach der L7 am 28.07.2021	64
Abbildung 61: Maßnahmenvorschläge Kreuzungsbereich Daufenbach und L5	65
Abbildung 62: Führung Notwasserweg auf Wirtschaftsweg	66
Abbildung 63: Ausschnitt aus dem B-Plan mit möglichem Notwasserweg	67
Abbildung 64: Vorhandener Straßeneinlauf	68
Abbildung 65: Querrinne an der Schulstraße	69
Abbildung 66: Mobile Barriere zur Wasserlenkung nach Abflüssen aus Feldern am 28.07.2021	70
Abbildung 67: Maßnahmenvorschläge zum Rückhalt in der Fläche	71
Abbildung 68: Maßnahmen „Zur Maisbach“	72
Abbildung 69: Mögliche Lage einer zweiten Querrinne	73
Abbildung 70: „Zur Maisbach“ Maßnahmenvorschläge am Graben	74
Abbildung 71: Maßnahmenvorschläge Sonnenhangstraße	75
Abbildung 72: Lage und Fließwege an der Kindertagesstätte	76



Abbildung 73: Straßeneinlauf optimieren	77
Abbildung 74: Möglicher Notwasserweg	77
Abbildung 75: Maßnahmenvorschläge an der Kyllburger Straße mit Darstellung Fließweg	78
Abbildung 76: Hauptfließwege und Tiefpunkt im Burggarten	79
Abbildung 77: „In der Ey“ Juni 2018	80
Abbildung 78: „In der Ey“ Juli 2019	80
Abbildung 79: langfristiger Maßnahmenvorschlag „In der Ey“	80
Abbildung 80: Erhöhtes Pumpwerk am Tiefpunkt und Ufer der Nims	81
Abbildung 81: Ansicht Kreuzungsbereich.....	82
Abbildung 82: Auszug Kanalbestandsdaten, VG-Werke vom 27.05.2019	83
Abbildung 83: Notabflussweg Tielchesbach.....	83
Abbildung 84: Übersicht Maßnahmenvorschläge Tielchesbach im Oberlauf .	85
Abbildung 85: Stärkung Wasserrückhalt in der Fläche entlang K77	86
Abbildung 86: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz links: Fruchtfolge 2013-2016, rechts: Fruchtfolge 2016-2019	87
Abbildung 87: Erosionsgefährdete Bereiche nach dem Cross Compliance Verfahren	88



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Niederschlagsmengen am 01. und 09. bis 11.06.2018	15
Tabelle 2: Benennung von Defiziten seitens der Bürgerinnen und Bürger	21
Tabelle 3: Übersicht Gewässer Gemeinde.....	22
Tabelle 4: Kostenschätzung der baulichen Maßnahmen	92

Quellenverzeichnis

-
- [1] Definition nach Landesamt für Umwelt (LfU)
<http://213.139.159.46/prj-wwvauskunft/projects/messstellen/wasserstand/register3.jsp?intern=false&msn=2589010200&pegelname=Kloster+Arnstein&gewaesser=D%C3%B6rsbach&dfue=1>
- [2] Baunetzwissen
<https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/entwaesserung/regenwasser-planung-von-entwaesserungsanlagen-2444483>
- [3] Wetter
https://www.wetter.com/wetterlexikon/starkregen_aid_570f4f32cebfc0060e8b46ef.html



A. Erläuterungsbericht

1. Grundlagen

1.1 Allgemeine Grundlagen

1.1.1 Veranlassung

Die Verbandsgemeinde Bitburger Land hat in Auswertung der Unwetterereignisse mit Starkregen und Hochwasser von Mai / Juni 2016 in Verbindung mit der Novellierung des Hochwasserschutzgesetzes II vom 30.06.2017 beschlossen, für die Ortsgemeinde Bickendorf ein Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept erstellen zu lassen. Zur Erstellung dieses Konzeptes wurde das Ingenieurbüro Reihnsner 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, welches vermehrt in den Wintermonaten auftritt.

Die Gemeinden, sowie die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinden, sollen mit dem Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept 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 Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzeptes 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/>)

Seitens des Auftraggebers wurden folgende Daten zur Verfügung gestellt:

- Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung – Ergänzung Starkregenmodul des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz
- Auszug aus Kanalbestandsdaten

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.“ [1]

HQ100

„Die Hochwasserwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Hochwasserstand oder -durchfluss in einer bestimmten Zeitspanne erreicht oder überschritten wird (Wiederholungszeitspanne).“ [1]

„Beispiel: Der 100jährige Hochwasserabfluss (HQ100) wird im statistischen Mittel einmal alle 100 Jahre erreicht oder überschritten.“ [1]

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.“ [2]

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.“ [3]

WARNEREIGNIS	SCHWELLENWERT	DARSTELLUNG	STUFE
Starkregen	15 bis 25 l/m ² in 1 Stunde 20 bis 35 l/m ² in 6 Stunden		2
Heftiger Starkregen	25-40 l/m ² in 1 Stunde 35-60 l/m ² in 6 Stunden		3
Extrem heftiger Starkregen	> 40 l/m ² in 1 Stunde > 60 l/m ² in 6 Stunden		4

Abbildung 1: Definition Starkregen nach deutschem Wetterdienst

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

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).

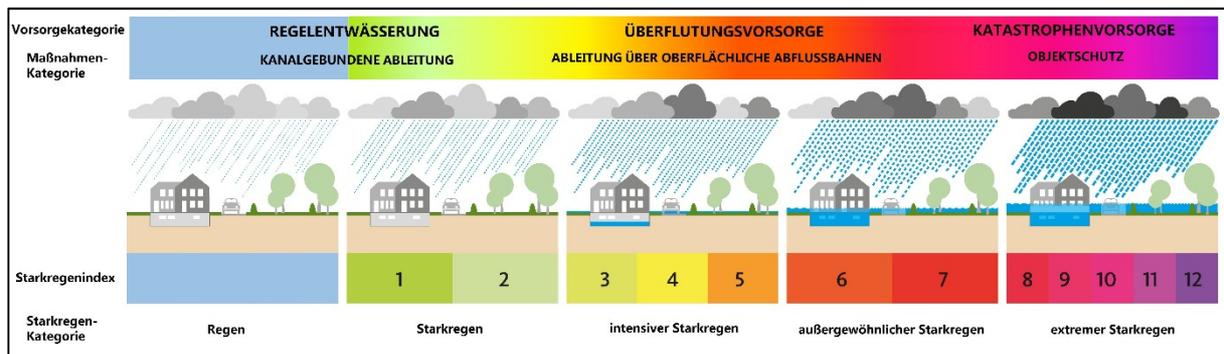


Abbildung 2: Starkregenindex - modifizierte Darstellung (nach Schmitt et al., 2018)

1.2 Spezifische Grundlagen

1.2.1 Starkregen

Im Unterschied zum Flusshochwasser, welches ganze Flussläufe betrifft und durch großflächige Überregnung des Einzugsgebiets 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 (siehe nachfolgende Abbildung).

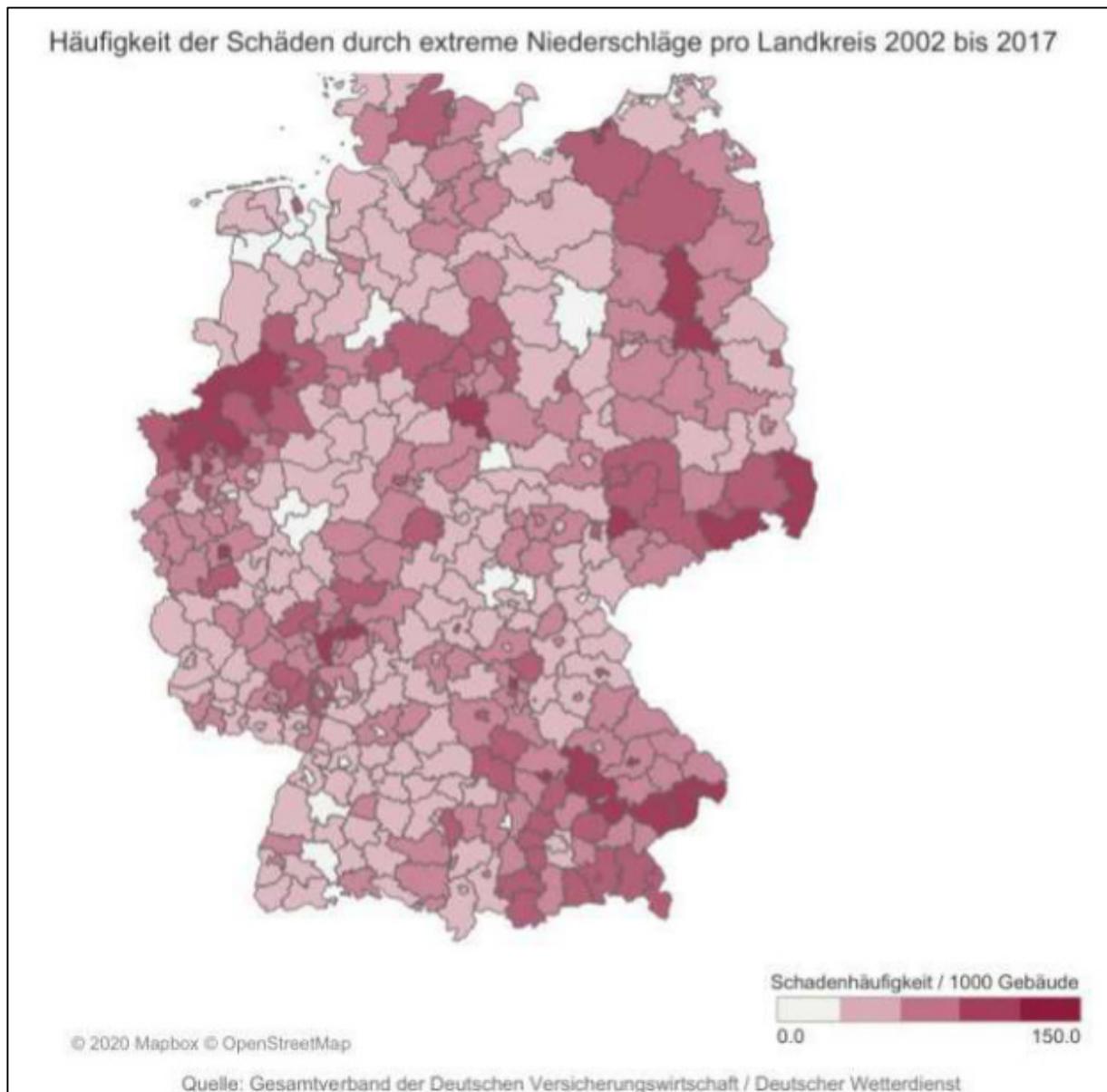


Abbildung 3: Verteilung der Schäden nach Starkniederschlägen 2002 bis 2017

Die regional eingeschränkte Ausdehnung der Gewitterzellen bedingt eine starke örtliche Streuung der Niederschlagsmengen. In der Nähe des Betrachtungsgebietes gibt es zwei von der Agrarmeteorologie RLP betriebene Messstationen in Wiersdorf und Steinborn, eine vom DWD betriebene Station in Olsdorf und eine hydrometeorologische Station in Speicher.

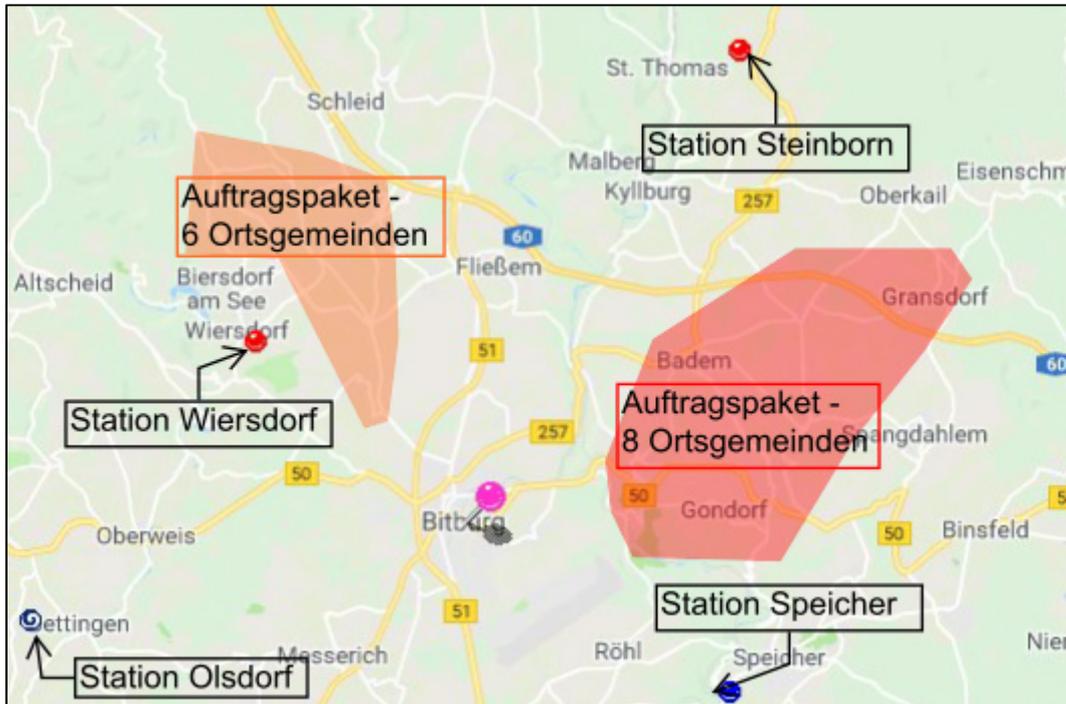


Abbildung 4: Lage der Messstationen

Die Tagesdaten der 4 Stationen für den 01.06.2018 und 09. bis 11.06.2018 (Überflutung an der Prüm und Zeitraum der Unwetter im Untersuchungsgebiet) sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Niederschlagsmengen am 01. und 09. bis 11.06.2018

Datum	Station Wiersdorf		Station Olsdorf		Station Steinborn		Station Speicher	
	Tagesniederschlag in mm	max. h-Σ in mm	Tagesniederschlag in mm	max. h-Σ in mm	Tagesniederschlag in mm	max. h-Σ in mm	Tagesniederschlag in mm	max. h-Σ in mm
01.06.2018	35,0	10,3	28,7	6,0	53,4	26,4	52,4	29,5
09.06.2018	42,8	15,5	28,4	10,7	41,5	17,8	66,7	53,3
10.06.2018	20,1	18,0	2,2	1,4	4,1	2,6	1,2	0,9
11.06.2018	26,9	9,3	28,8	10,5	30,7	11,2	14,3	2,6

Am 09.06.2018 sorgte ein Unwetter für großflächige Überschwemmungen in Badem, Pickließem und Dudeldorf. In nachfolgender Abbildung ist das Radarbild von 19:00 Uhr zum Zeitpunkt des stärksten Niederschlages dargestellt.

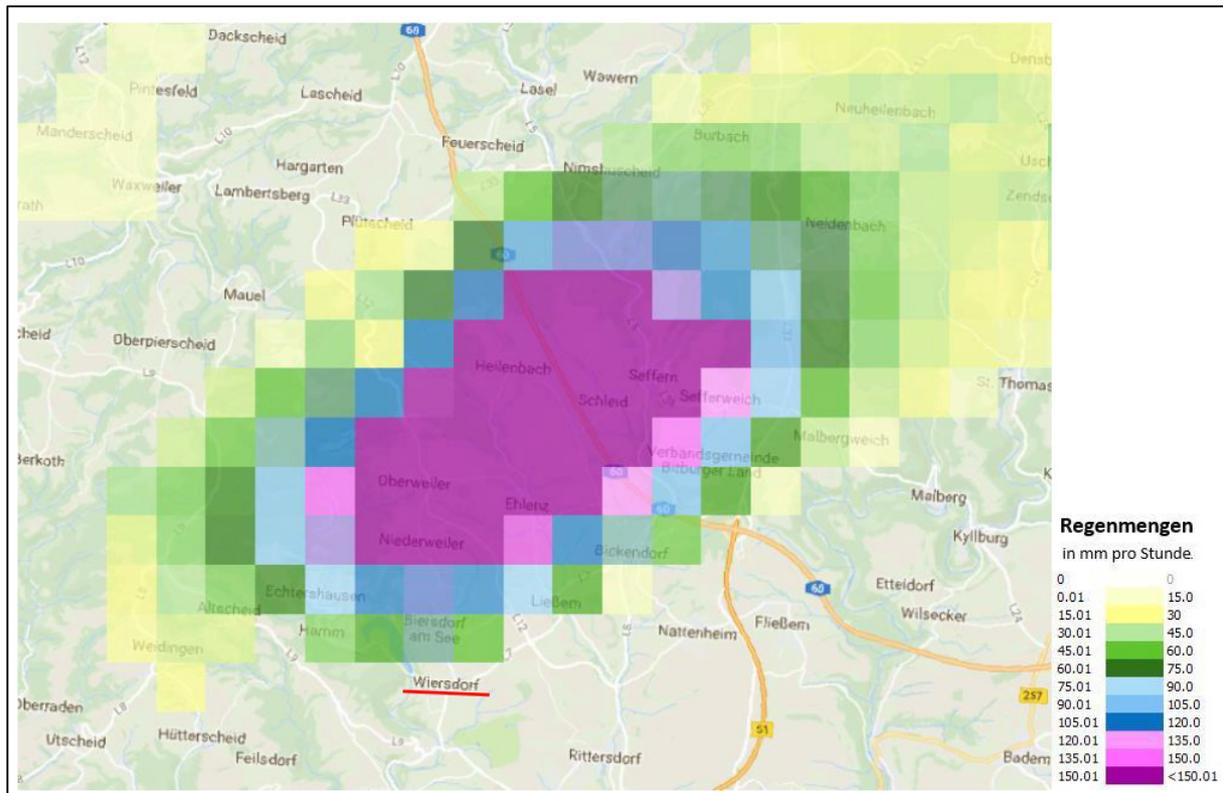


Abbildung 6: Radardaten vom 10.06.2018

1.2.1 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 7) und entspricht zumeist den angetroffenen örtlichen Gegebenheiten.

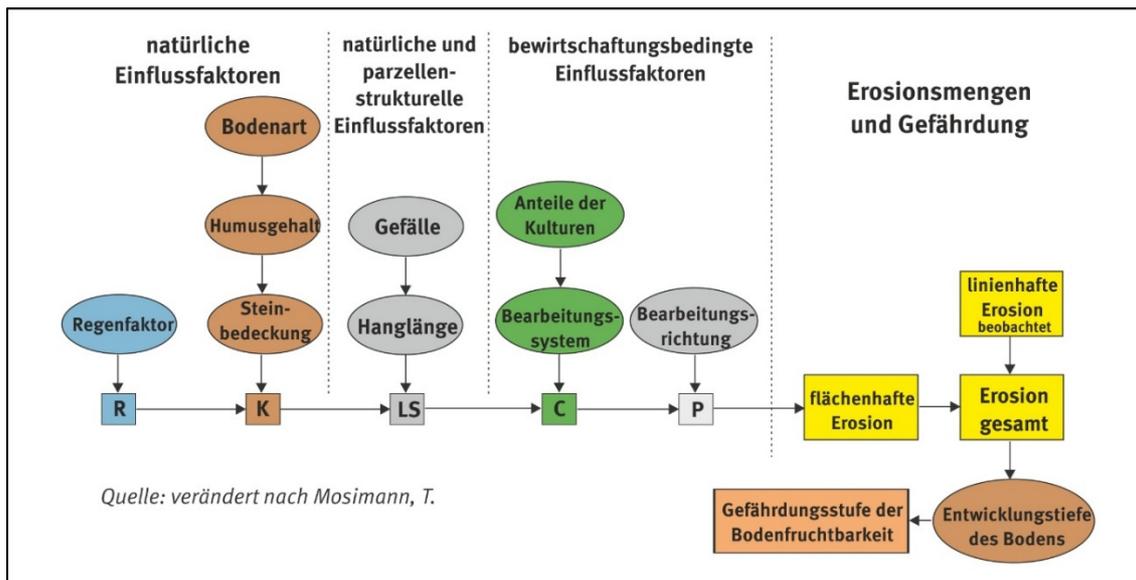


Abbildung 7: Berücksichtigte Faktoren anhand der allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG)

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

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

Die Hanglänge lässt sich durch eine Hanglinienverkürzung beeinflussen.

Bei der Bodenbearbeitung sollte vermehrt auf konservierende Bodenbearbeitung wie Mulchsaat und Direktsaat, sowie den Verzicht auf Tiefpflügen gesetzt werden. Die Bodenbearbeitung quer zum Hang vermindert ebenfalls die Erosionsgefahr.

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.



Abbildung 8: Beispiel Tiefenlinienbegrünung (Quelle: BMEL)

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 das Gewässer reduziert werden. Mit dem Abtrag von Feinsedimenten durch Bodenerosion und dem Zufluss dieser Schlammmengen in die Gewässer wird die Erreichung des Zieles erschwert. Die Sedimentzuflüsse sorgen für eine Düngung des Gewässers mit Stickstoff und Phosphor, einer Pestizid- und Herbizidbelastung sowie die Verschlammung und Zerstörung des Lebensraums für Kleinlebewesen in der Gewässersohle. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist daher der Bodenabtrag von der Feldflur unbedingt zu verringern.

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, 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.

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 Trittdichtung durch Tiere vermeiden
- 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
- Außerdem sollte der großflächige Anbau von abflussfördernden Kulturen in Hanglage (z.B. Mais, Rüben usw.) vermieden werden



Abbildung 9: Negativbeispiele Erosion durch Wasser



2. Praktische Durchführung und Bürgerbeteiligung

2.1 Ortsbegehung

Im Rahmen der Erstellung des Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzeptes fand am 10.07.2019 eine umfangreiche Ortsbegehung, gemeinsam mit dem Bürgermeister, dem Wehrführer und 3 weiteren Vertretern der Gemeinde statt.

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

- Neubaugebiet „Am Daufenbach“ mit dessen Entwässerung und Einzugsgebiet oberhalb
- Senken hinter Sonnenhangstraße und „Zur Maisbach“
- Straße zum Finkenhof mit Rottersbach
- „Zur Huf“
- Hauptstraße am Nimsufer und Burgstraße
- Lorenzbach mit Einzugsgebiet
- Tielchesbach mit „In der Ey“
- Anlandungen an der Nims und Kyllburger Straße

2.2 Bürgerworkshop

Die Bürgerinnen und Bürger von Bickendorf wurden am 28.10.2019 in einer kombinierten Bürgerinformationsveranstaltung mit anschließendem Bürgerworkshop zum Thema Starkregenvorsorge informiert. Es wurden von den anwesenden Bürgerinnen und Bürgern in dem Workshop einige kritische Örtlichkeiten ergänzt und konkretisiert.

Über folgende Themen wurden die Bürgerinnen und Bürger informiert:

- Starkregen - Folgen und Häufigkeit
- Inhalte und Ziele des Starkregen – und Hochwasservorsorgekonzeptes
- Eigeninitiative - Möglichkeiten
- baulicher und finanzieller Eigenschutz

Anschließend fand eine offene Bürgerbeteiligung in Form eines Dialoges und der parallelen Befragung mittels Fragebögen statt. Die anwesenden Bürgerinnen und Bürger (etwa 25 Interessierte) thematisierten dabei folgende Problemstellen:

Tabelle 2: Benennung von Defiziten seitens der Bürgerinnen und Bürger

Defizit / Ursache	Bäche und Verrohrungen	Gehölzpflege an den Bächen	Monokulturen mit Mais	verschmutzte Einläufe	Solarflächen
Anzahl Nennungen	3	1	6	1	1

Neben den bereits bekannten Problemstellen wurde folgendes Defizit ergänzt:

- Freifläche oberhalb der Schulstraße, neben dem geplanten Neubaugebiet



2.3 Vorstellung der Ergebnisse

Die Vorstellung der Ergebnisse des Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzeptes fand am 31.08.2021 vor über 40 interessierten Einwohnern von Bickendorf statt.

Diese Vorstellung stand unter dem Eindruck der letzten Hochwasserereignisse aus dem Sommer 2021. In dieser Bürgerversammlung wurde nochmals die Wichtigkeit von privaten Objektschutzmaßnahmen und das richtige Verhalten im Hochwasser thematisiert. Zudem konnten schon erste erzielte Verbesserungen und Vereinbarungen mit den betreffenden Landwirten seitens der Gemeinde präsentiert werden.

3. Kritische Hochwasserbereiche

3.1 Gewässer in Bickendorf

In der Ortslage Bickendorf in der VG Bitburger Land existieren folgende Gewässer:

Tabelle 3: Übersicht Gewässer Gemeinde

Name Gewässer	Ordnung	Länge in km im Gemeinde- gebiet
Nims*	II	4,0
Lorenzbach / Waldwiesenbach	III	1,0
Rottersbach / Bach am Finkenhof / Talgraben	III	1,8
Mühlengraben		0,3
Daufenbach		0,5
Tielchesbach		1,3
Langer Ackergraben / Ehlenzgraben*	III	0,6
Schleidgraben*	III	0,7
*ganz oder teilweise Grenzgewässer		

Die Gewässer ohne Ordnungszuordnung führen nicht dauerhaft Wasser (periodische Gewässer). Unterhaltungspflichtiger für Gewässer II. Ordnung ist der Landkreis, bei Gewässern III. Ordnung und den natürlichen Gewässern ohne Zuordnung ist die Verbandsgemeinde zuständig. Künstliche Gewässer – wie der Mühlengraben – sind vom Eigentümer oder Nutzungsberechtigten zu unterhalten.

3.2 Vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse

Im Juni 2018 wurde die gesamte Ortslage Bickendorf von massiven Starkregenereignissen getroffen. Besonders das oberflächlich wild abfließende Wasser von den Maisfeldern und die Verrohrungen der Bäche sorgten für große Schäden. Betroffen waren hauptsächlich die Nattenheimer Straße und „In der Ey“. Hier trat der Tielchesbach über und flutete die gesamte Straße. Daneben führte auch die Nims Hochwasser.

In der nachfolgenden Fotodokumentation sind einige Impressionen der Situation vor Ort am Schadenstag dargestellt.



Abbildung 10: „In der Ey“ 10



Abbildung 11: Abflüsse aus Fußweg zwischen Kyllburger Str. 2a und 4

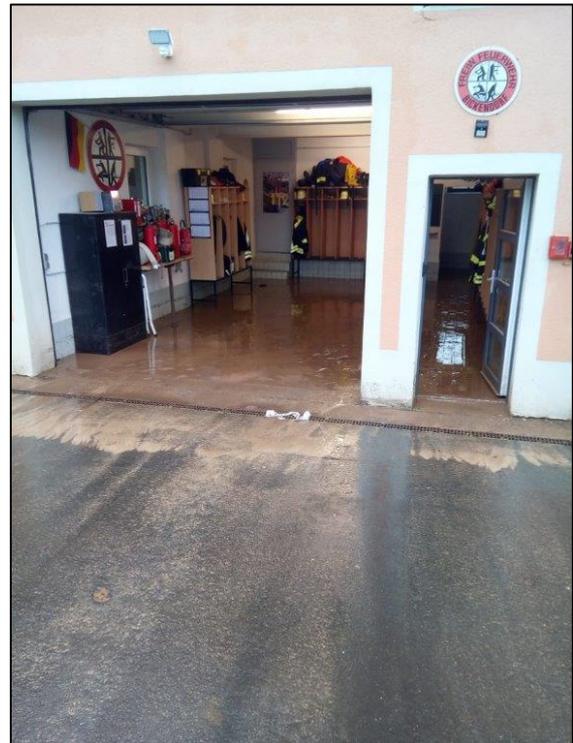


Abbildung 12: durch Nims geflutetes Feuerwehrhaus



Abbildung 13: „In der Ey“ 14



Abbildung 15: „In der Ey“



Abbildung 14: Zuflüsse von der K69



Abbildung 16: Rottersbach - Zufahrt zum Finkenhof



Abbildung 17: Abflüsse aus der Feldflur - Drohnenaufnahme

Im Jahr 2021 wurde Bickendorf von weiteren katastrophalen Starkregen- und Hochwasserereignissen getroffen. Am 29. Juni 2021 verursachte eine statische Gewitterzelle Sturzfluten im Bereich des Tielchesbaches und dem Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße sowie oberhalb des Neubaugebietes und der Schulstraße auf der anderen Seite der Nims.



Abbildung 18: Auswirkungen Starkregenereignis am 29.06.2021 links: Neubaugebiet, rechts: "In der Ey"



Abbildung 19: Abflüsse aus der Feldflur Richtung Schulstraße und L4 (Drohnenaufnahme)

Nach zwei Wochen verursachte die Nims am 14.07.2021 die größten bislang bekannten Schäden in Bickendorf. Der prognostizierte Extremhochwasserstand wurde bei weitem überschritten. Es waren Objekte betroffen, die nach Kartenlage nicht vom Hochwasser betroffen sein sollten. Der Oberliegerpegel in Seffern verzeichnete nach ungeprüften Rohdaten Spitzenabflusswerte von $161,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Dies übersteigt die Abflusswerte von HQ_{extrem} mit $105 \text{ m}^3/\text{s}$ erheblich.

3.3 Auswertung Kartenmaterial

Seitens des Auftraggebers wurde Kartenmaterial zur Sturzflutgefährdung durch Starkregenereignisse und Flusshochwasser zur Verfügung gestellt (siehe Abbildung 20).

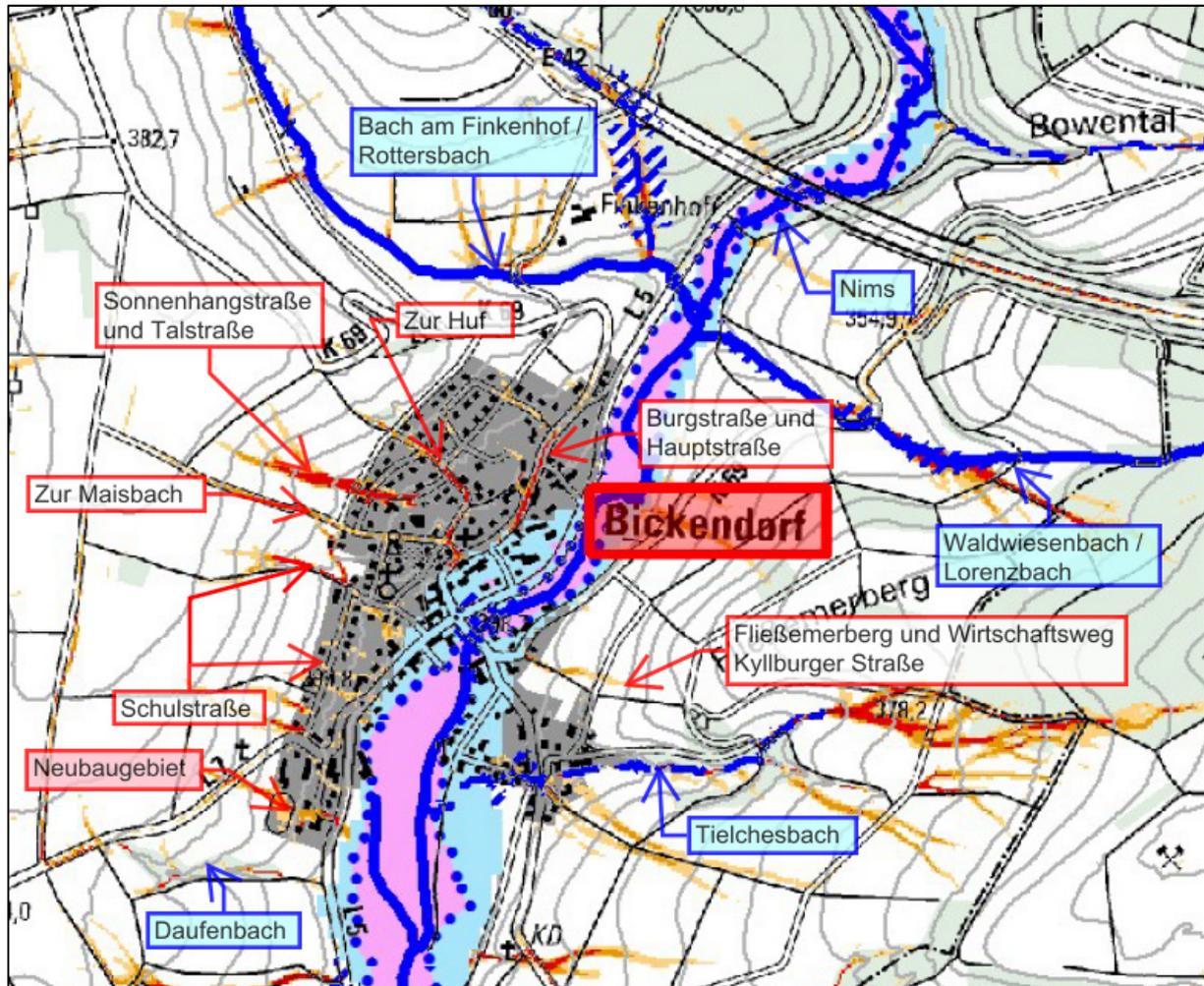


Abbildung 20: Karte Sturzflutgefährdung

Die roten Linien stellen eine Gefährdung durch Oberflächenabfluss bei Starkregen dar. Je intensiver der Rotton, desto größer ist der Abfluss. Bei Gelbtönen sind oberirdische Abflüsse aufgrund der Hanglage von < 20 cm, bei Orangetönen > 20 cm und bei Rottönen > 50 cm möglich. Die Gewässer sind blau dargestellt. Der violette Bereich ist der Überflutungsbereich nach HQ₁₀₀, hellblau ist der potentielle Überflutungsbereich der Auen dargestellt.



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

- Burgstraße
- „Zur Huf“
- Sonnenhangstraße und Talstraße
- „Zur Maisbach“
- Schulstraße
- Neubaugebiet mit Daufenbach
- Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße und Fließemerberg
- Nims
- Tielchesbach

Außerhalb der Bebauung sind der Rottersbach und der Finkenhof zu berücksichtigen. Der Lorenzbach verursachte ebenfalls Schäden.

3.4 Auswertung Ortsbegehung und Bürgerbeteiligung

Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurden folgende Problemstellen bestätigt:

- „In der Ey“ im Bereich des Tielchesbaches
- Hauptstraße im Bereich der Nims
- Nattenheimer Straße
- Rottersbach
- Schulstraße
- Neubaugebiet

Entsprechend den Angaben aus der Bürgerversammlung und den Ortsbegehungen wurde das Feldstück oberhalb der Schulstraße mit in die Liste der Defizite aufgenommen.

An kritischer Infrastruktur sind für Bickendorf, in Bezug auf Hochwasser- und Starkregenereignisse, besonders die Grundschule und die katholische Kindertagesstätte relevant. Diese genannten Einrichtungen befinden sich jeweils direkt neben einer potentiellen Gefährdungsstelle (vgl. Kapitel 3.3.2 und 4.2.5), sodass auch hier von einer Gefahr ausgegangen werden muss. Außerdem befindet sich das Feuerwehrgerätehaus unmittelbar am Nimsufer, direkt im Überschwemmungsbereich des Flusses. Zusätzlich stellt das Pumpwerk eine kritische Infrastruktur dar, da auch dieses nahe der Nims errichtet ist (siehe Kapitel 4.2.9).

Nachfolgend werden die einzelnen gefährdeten Bereiche kurz beschrieben.

3.3.1 Nims

Die Nims, als Gewässer 2. Ordnung, fließt durch Bickendorf. Im festgesetzten und auch im nachrichtlichen Überschwemmungsbereich befinden sich nur sehr wenige Gebäude. Neben dem Feuerwehrhaus (vgl. Abbildung 12) sind Nebengebäude der Nattenheimer Straße 2 und die Nattenheimer Straße. 1 sowie das alte Mühlengebäude in der Hauptstraße 2 betroffen (siehe nachfolgende Abbildung). Zusätzlich sind die tieferliegenden Bereiche auf der anderen Seite der L5 von Druckwasser betroffen.

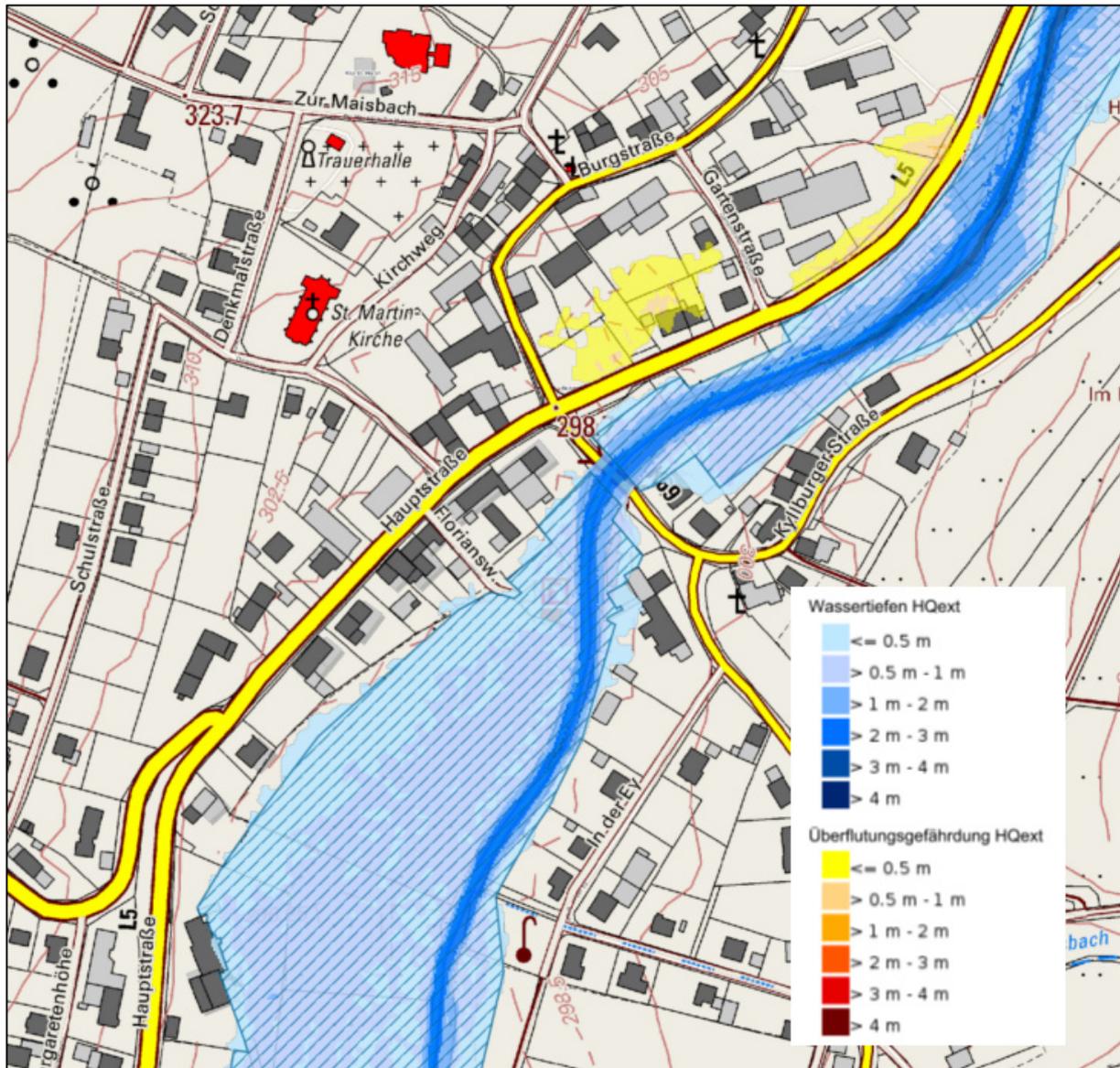


Abbildung 21: Flutbereich der Nims bei HQ_{extrem} in Bickendorf

Der Auenbereich nach TIMIS umfasst große Teile der Ortslage (siehe hellblaue Flächen in Abbildung 20 und nachfolgende Abbildung). In etwa entsprach diese Ausdehnung der Ausdehnung der Nims in der Ortslage Bickendorf zum Katastrophenereignis am 14.07.2021.

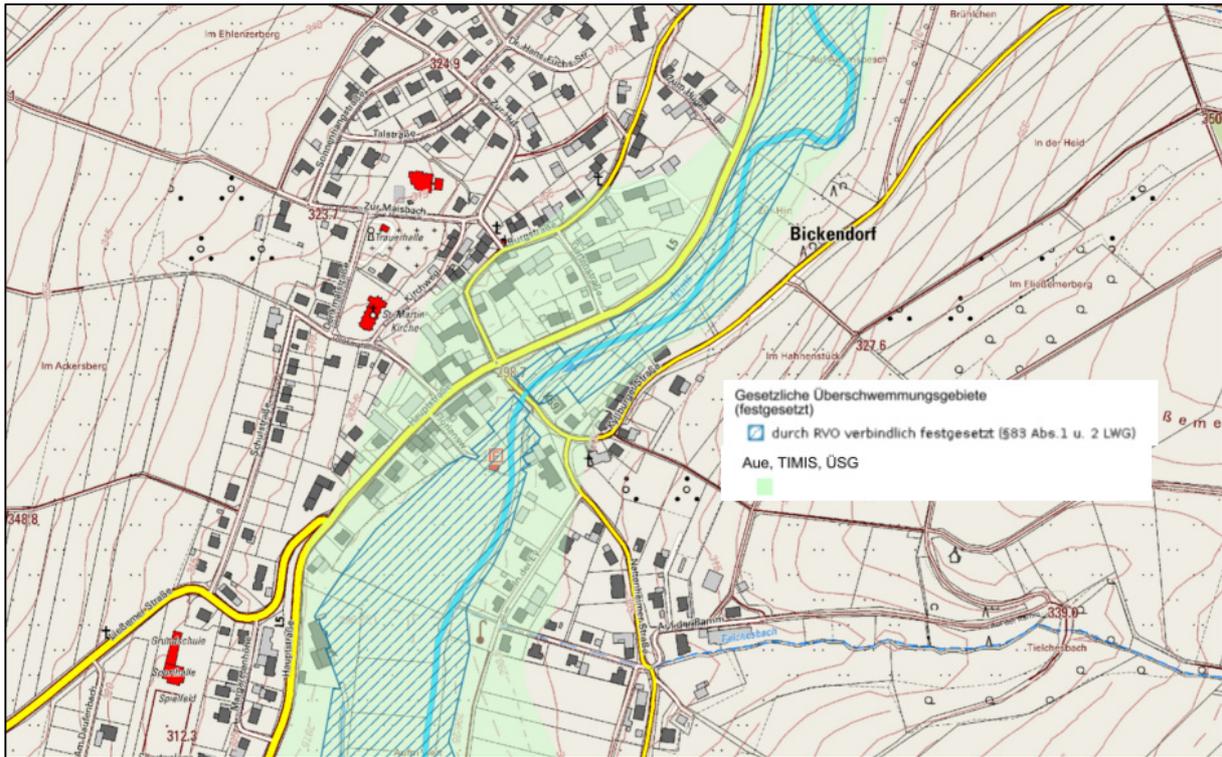


Abbildung 22: Auenbereich der Nims in Bickendorf und Ausdehnung zum Hochwasser am 14.07.2021

Zudem kommt es besonders im Bereich der Brücke aufgrund von Anlandungen zu einer erhöhten Gefahr. Das Flußbett wird an dieser Stelle extrem eingeeengt, sodass sich der Verlauf des Flusses gewandelt hat und nicht mehr alle Brückenöffnungen gleichmäßig durchflossen werden (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 23: Anlandungen unter der Brücke

3.3.2 Neubaugebiet und Daufenbach

Das Neubaugebiet liegt südwestlich der Dorfgemeinde. Es befindet sich in Hanglage, sodass es besonders durch Erosion und Oberflächenwasser gefährdet ist. Zusätzlich, zu dem bereits erschlossenen Neubaugebiet, sollen auf der anderen Seite der Ließemer Straße im zweiten Bauabschnitt zusätzliche 8 Baugrundstücke erschlossen werden, sodass insgesamt 20 Bauplätze entstehen.

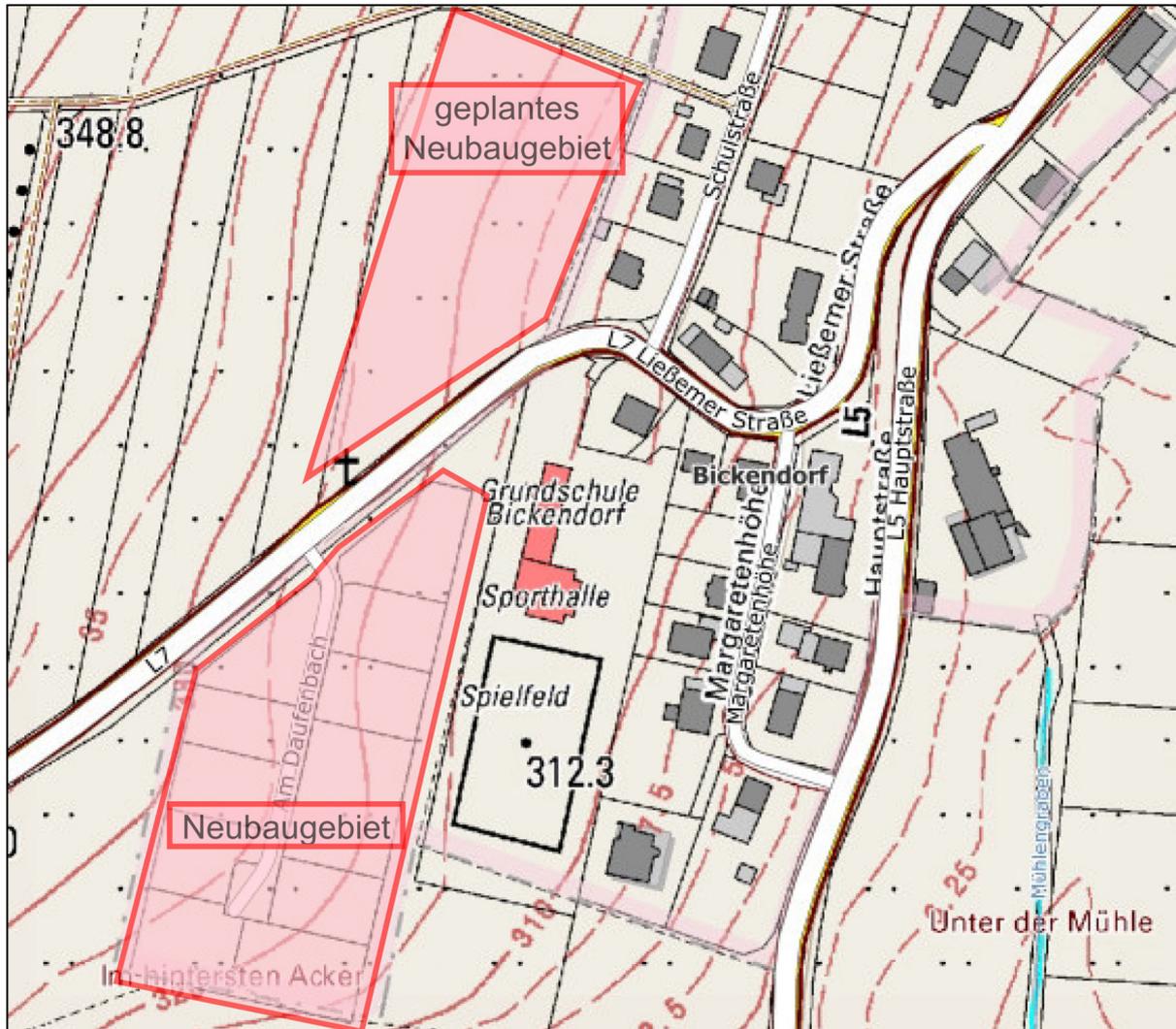


Abbildung 24: Lage der Neubaugebiete

Unterhalb der neuen Bebauung im ersten BA, wurde ein Graben angelegt, um das anströmende Wasser zu bremsen und gezielt abzuleiten. Das Wasser wird über einen kaskadenförmigen Abgang in ein Sickerbecken geleitet (vgl. Abbildung 25).

Durch die Kaskaden wird die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers stark minimiert, da das Wasser in jeder Kaskade zunächst zurückgehalten wird.



Im Retentionsbecken kann das Wasser anschließend versickern. Sollte es aufgrund starker Niederschläge zu großen Wassermengen kommen, so entwässert das Becken im Notfall in das angrenzende Bachbett (Daufenbach).

Aus dem Bebauungsplan geht hervor, dass auch das Oberflächenwasser des zweiten BA in das Retentionsbecken geleitet wird. Dabei wird versucht, das Außengebietswasser des angrenzenden Hanges mithilfe eines Regenwassersammelgrabens von der Bebauung fernzuhalten.



1 Graben



2 Kaskaden



3 Sickerbecken

**4 Notüberlauf****Durchlass in den Daufenbach**

Abbildung 25: Entwässerungssystem des Neubaugebietes

Die gesamte Feldflur oberhalb der L7 wurde in den letzten Jahren durch Maisanbau geprägt. Aufgrund dieser Flächennutzung kam es in der Vergangenheit häufig zu Wasser- und Schlammanspülungen im Dorf. Die vorhandene Straßenneigung und die Straßengräben der L7 waren dabei nicht ausreichend dimensioniert, um die Wassermassen fernzuhalten.



Abbildung 26: Maisfeld bei gutem Wetter (links) und bei einem Starkregenereignis (rechts)

Um die Neubaugrundstücke (erster BA) vor Zufluss von Oberflächenwasser zu schützen, wurde ein kleiner Wall angelegt, der Wasser bis zur Überstauhöhe zurückhält. Der Graben vor der kleinen Überhöhung ist in Richtung Daufenbach geneigt.



Abbildung 27: Maßnahmen zum Schutz des Neubaugebietes

Unterhalb des Neubaugebiets befindet sich die Grundschule, welche aufgrund der Hanglage einer potentiellen Gefährdung ausgesetzt ist. Durch den Bau von neuen Häusern (vgl. Abbildung 24) wird die Gefahr an diesem öffentlichen Gebäude reduziert, da das Wasser durch die Bebauung gebremst bzw. umgeleitet wird.

Der Daufenbach selbst ist eine temporär wasserführende Schlucht südlich der Ortslage, die in den Mühlgraben entwässert. Eine unmittelbare Gefährdung der Ortslage durch diesen Bachlauf besteht nicht. Allerdings dient dieser Bach als Vorfluter für die Entwässerung des Neubaugebietes und große Teile Hanglage oberhalb der L4. Zum Extremereignis im Juni 2021 kam es zu Verklausungen am Daufenbach zur erheblichen Verkehrsbeeinträchtigungen an der L5 und der Zufahrt nach Bickendorf. In der nachfolgenden Abbildung ist die örtliche Lage dargestellt.

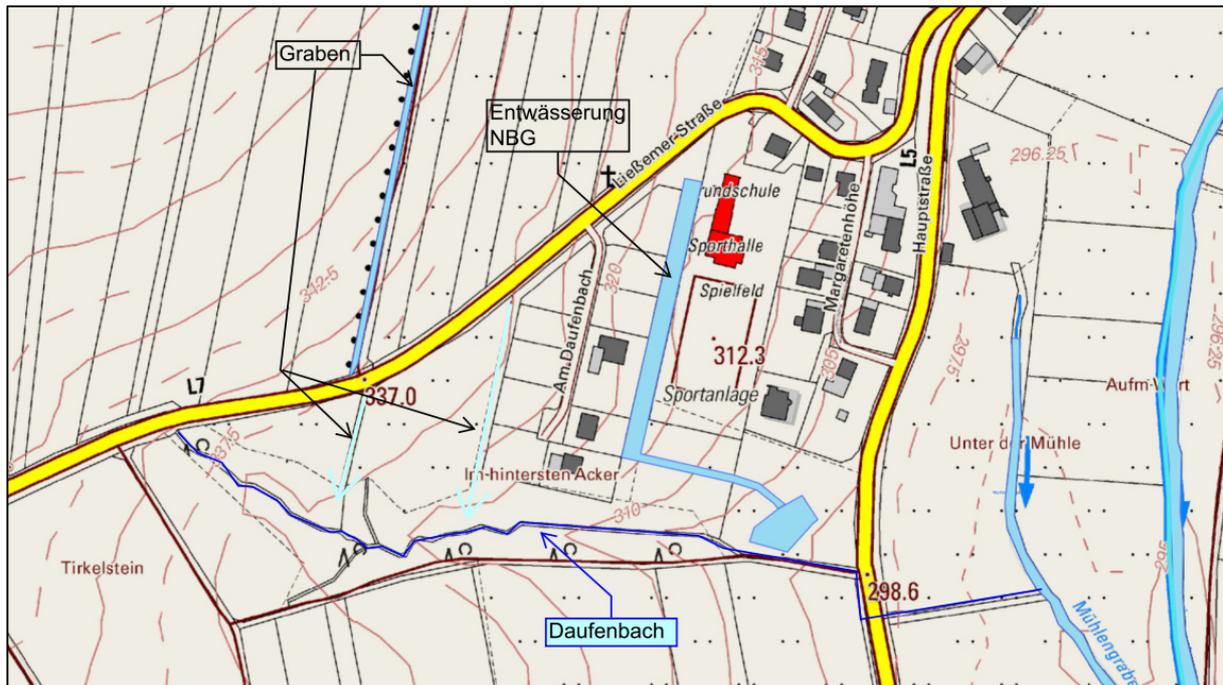


Abbildung 28: Daufenbach örtliche Lage

3.3.3 Schulstraße

In der gesamten Schulstraße gibt es eine Bedrohung durch oberflächlich zufließendes Wasser. Oberhalb der Schulstraße befindet sich eine großflächige Hanglage, die im oberen Bereich intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, zumeist für den Anbau erosionsanfälliger Kulturen. Im Starkregenfall sammelt sich Wasser in kleineren Senken und strömt talwärts. Als Hauptabflussbahn hat sich hierbei der Wirtschaftsweg „Aufm Ackersberg“ und der in Folge aufgegebene Wirtschaftsweg erwiesen.

Des Weiteren wird ein Übertritt auf die L7 beobachtet, die wiederum Wasser in Richtung der Ortslage transportiert.

Hinter den Häusern, in Abgrenzung zur landwirtschaftlichen Fläche, befinden sich mehrere Einlaufschächte, die Wasser durch Privatgelände durchleiten. Bei einer Überlastung dieses Schachtes kann es zu einer Flutung der Grundstücke (z.B. Hsnr. 14) kommen.

Ob die Trennkanalisation in der Straße für die zusätzliche Niederschlagswassermenge ausgelegt ist, konnte mit den zur Verfügung gestellten Daten nicht überprüft werden.



Abbildung 29: Private Sammelschächte an der Grundstücksgrenze



Abbildung 30: Feldflur oberhalb der Schulstraße am 20.01.2019 hinter Schulstr. 14

Zudem ist das Eckhaus (Schulstraße / Ließemer Straße) und die Hausnummer 10 der Ließemer Straße durch das Einlaufbauwerk des Straßengrabens an der Kreuzung gefährdet. Kommt es hier zu einer Aufstauung von Wasser, so würde sich dieses, aufgrund der tieferen

Lage, auf den beiden Grundstücken verteilen und dort potentiell für Schäden an den Gebäuden sorgen (siehe nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 31: Einlaufbauwerk des Straßengrabens der L7 an der Kreuzung Schulstraße / L7



Abbildung 32: Tiefer liegendes Eckhaus

Nach dem Starkregenereignis im Juni / Juli 2021 strömte so viel Wasser über die Rückseite der Schulstraße / Ließemer Straße, dass in Folge die beiden Unterlieger in der Hauptstraße (Hsnr. 4 und 6) Schäden zu verzeichnen hatten. In der nachfolgenden Abbildung sind die Fließwege und die besonders gefährdeten Gebäude dargestellt.

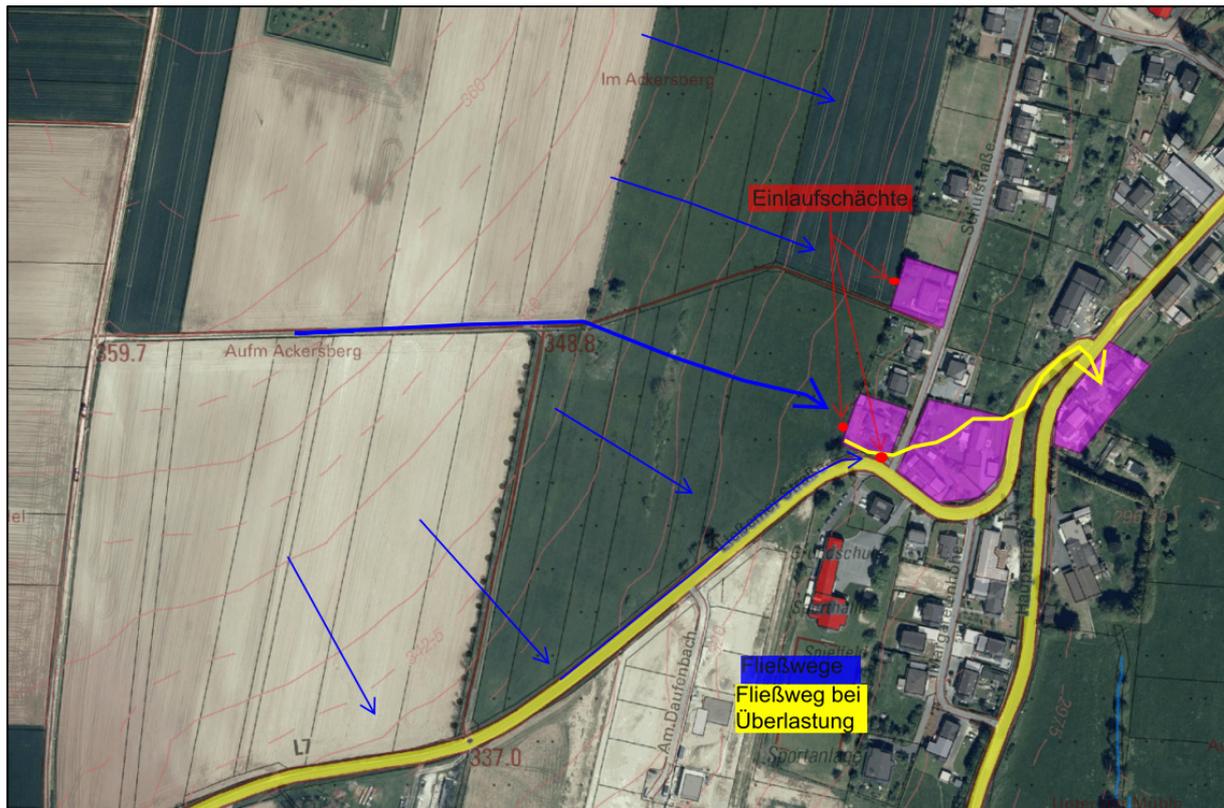


Abbildung 33: Fließwege bei Überlastung und besonders gefährdete Gebäude

Einen weiteren potentiellen Gefahrenbereich bildet die von Westen verlaufende Senke, welche auf die 90°- Kurve der Schulstraße, oberhalb der Denkmalstraße trifft. Hier befindet sich eine Verrohrung, welche den Anfang der Trennkanalisation in diesem Bereich bildet.



Abbildung 34: Beginn Trennkanalisation und Aufnahme Außengebietswasser

Kommt es hier aufgrund von Verklausungen zu einem Aufstau und Überlauf des Wassers, so würde das Wasser in Richtung der Bebauung abfließen. Besonders das direkt angrenzende Gebäude (Schulstraße 2) ist potentiell gefährdet.

3.3.4 „Zur Maisbach“

Wie bei den anderen kritischen Gefahrenbereichen westlich des Ortskerns auch, transportiert der Wirtschaftsweg Wasser über den Straßenkörper in Richtung Ortsmitte. Vor Beginn der Bebauung fasst ein Einlaufbauwerk und eine Querrinne die Zuflüsse (siehe nachfolgende Abbildung) und führt diese dem Regenwassersystem zu.



Abbildung 35: Querrinne und Einlaufbauwerk „Zur Maisbach“

Wie anhand der Abbildung zu erkennen ist, kam es hier des Öfteren zu Überlastungen, da mittels Holzbohlen und Sandsäcken versucht wurde, die zufließenden Wassermengen zu lenken.

Wasser, das ungehindert die Straße entlang strömt, vereint sich mit den Abflüssen von „Zur Huf“ und der Sonnenhangstraße. Gemeinsam würden diese Wassermengen dann auf die Burgstraße treffen.

3.3.5 Sonnenhangstraße und Talstraße

Die Gebäude der Sonnenhangstraße und der Talstraße sind aufgrund einer großen Senke bei Starkregenereignissen gefährdet.



Abbildung 36: Große Senke oberhalb der Bebauung

Das Hangwasser fließt, von der Wiese kommend, in Richtung der Bebauungen. Nach Aussagen von Anwohnern, handelte es sich jedoch in der Vergangenheit nicht immer um Grünland, sodass es zu starken Erosionsprozessen kam. Hierdurch wurde Schlamm transportiert, der den vorhandenen Straßeneinlauf regelmäßig verstopfte. Die dauerhafte Begrünung sorgt jedoch für eine Entschärfung dieser Verschlämmung.



Abbildung 37: Straßeneinlauf in der Senke auf dem Wirtschaftsweg

Trotz des vorhandenen Hochbords kann bei starken Regenereignissen das Wasser, zum Teil auch mit Schlamm, auf die angrenzenden Grundstücke gelangen und dort für große Schäden sorgen. Anwohner berichteten von erheblichen Schäden und Wasserständen von bis zu 47 cm in den Gebäuden.

3.3.6 „Zur Huf“

Die von Nordwest nach Südost verlaufende Straße bildet die Verlängerung einer Senke, welche in den Feldern beginnt. Das Oberflächenwasser fließt somit leicht in das Gebiet der Bebauung hinein und kann dort potentiell für Schäden sorgen.

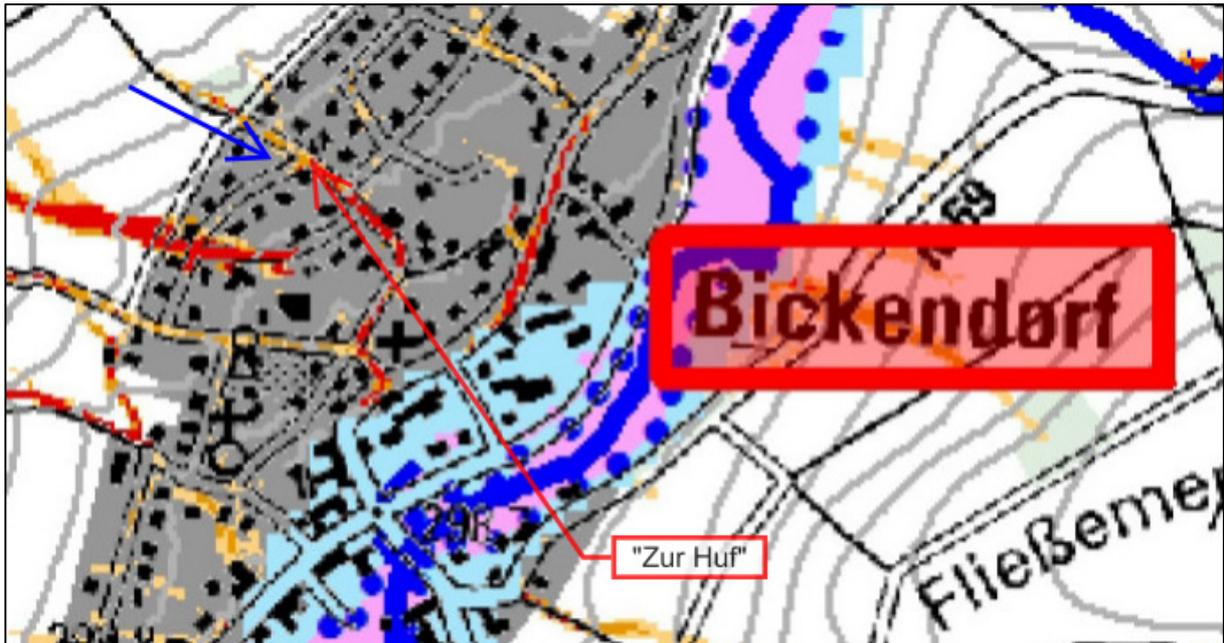


Abbildung 38: Senke auf der Straße

Am Übergang vom Wirtschaftsweg zur Straße befindet sich ein Einlaufbauwerk, welches das Wasser des Weggrabens und damit auch das Wasser vom Beginn der Senke der Kanalisation zuführt.



Abbildung 39: Einlaufbauwerk

Der Wirtschaftsweg selbst ist durch mehrere Querrinnen gekennzeichnet, die das Oberflächenwasser in den Graben leiten. Der Pflegezustand des Grabens ist jedoch nicht optimal.



Abbildung 40: Wirtschaftsweg mit Querrinnen



Abbildung 41: Grabenzustand am 08.04.2020

Oberhalb der Straße „Zur Huf“ befindet sich auf dem parallel zur Straße verlaufenden Wirtschaftsweg ein Einlaufrost. Die Lage dieses Einlaufrostes ist jedoch nicht optimal, da er sich nicht am Tiefpunkt befindet.



Abbildung 42: Einlaufrost oberhalb „Zur Huf“

Das Kanalsystem wechselt in diesem Teil von Bickendorf in ein Mischsystem, in anderen Gebieten gibt es ein Trennsystem.

3.3.7 Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße und Fließemerberg

Neben dem Grundstück der Kyllburger Straße 4 verläuft ein Wirtschaftsweg der Ortsgemeinde zu. Dieser bildet einen Teil einer Senke, welche auch auf der Starkregengefährdungskarte (vgl. Abbildung 20) zu erkennen ist.

In der Vergangenheit kam es hier bereits zu Oberflächenabflüssen, durch die Wasser und Schlamm in den Ort gespült wurden.



Abbildung 43: Wirtschaftsweg bei gutem Wetter (links) und bei einem Starkregenereignis 2018 (rechts)

Im Weg wurde bereits eine Kastenrinne errichtet, durch welche das Wasser dem Einlaufbauwerk zugeführt werden soll. Zusätzlich befindet sich ein weiterer Kanaleinlauf und eine Querrinne im Weg.



Abbildung 44: Querrinne (links) und Kastenrinne (rechts)

Entstehungsort der Wassermengen ist die Feldflur oberhalb der Streuobstwiesen am „Fließemerberg“. Wasser strömt flächig aus den Ackerflächen auf den Tiefpunkt im Kreuzungsbereich der Wirtschaftswege zu und dann in Folge auf geradem Wege über den Rasenweg in Richtung Ortsmitte (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 45: Fließwege und Entstehungsort

3.3.8 Burgstraße und Hauptstraße

Die in Kapitel 3.3.4 bis 3.3.6 beschriebenen Probleme durch Oberflächenwasser werden auf die Burgstraße und in weiterer Folge auf die Hauptstraße übertragen. Da die Straßen direkt oder auch indirekt in der Burgstraße enden, wird das Wasser aufgrund der Topographie auf diese geleitet. Außerdem befindet sich auf der Straße eine weitere Senke.



Abbildung 46: Tiefpunkt der Burgstraße

Potentiell gefährdet sind in dieser Straße jedoch nur wenige Gebäude, da die meisten etwas erhöht liegen. Im Bereich des Tiefpunktes befindet sich ein derzeit leerstehendes Gebäude, welches ein erhöhtes Gefahrenpotential aufweist. Auch Hausnummer 6 ist potentiell gefährdet, da dieses Gebäude etwas tiefer als die Straße liegt.

Kanaleinläufe sind im Verlauf der Straße gehäuft aufzufinden (siehe folgendes Bild). Können die Straßeneinläufe das Wasser nicht vollständig aufnehmen, verbleibt dieses primär auf dem Straßenkörper.



Abbildung 47: Straßeneinläufe in der Burgstraße

Die Burgstraße bindet auf die Hauptstraße auf. Während der Ortsbegehung wurde berichtet, dass die Gebäude der Hauptstraße 17 und 19 zwar bereits Probleme hatten, diese aber ausschließlich auf Rückstau zurückzuführen seien.

3.3.9 Tielchesbach

Bei dem Tielchesbach handelt es sich um ein temporär wasserführendes Gewässer, welches von Osten kommend auf die Bebauung trifft. Von dort wird der Bachlauf verrohrt durch die Straße „In der Ey“ geführt und zwischen dem Pumpwerk und „In der Ey“ 10 in die Nims geleitet. Auf den Bachlauf bindet zusätzlich noch die Straßenentwässerung umliegender Straßen auf. In der nachfolgenden Abbildung ist das Einzugsgebiet des Baches und der Regenwasserkanalisation dargestellt.

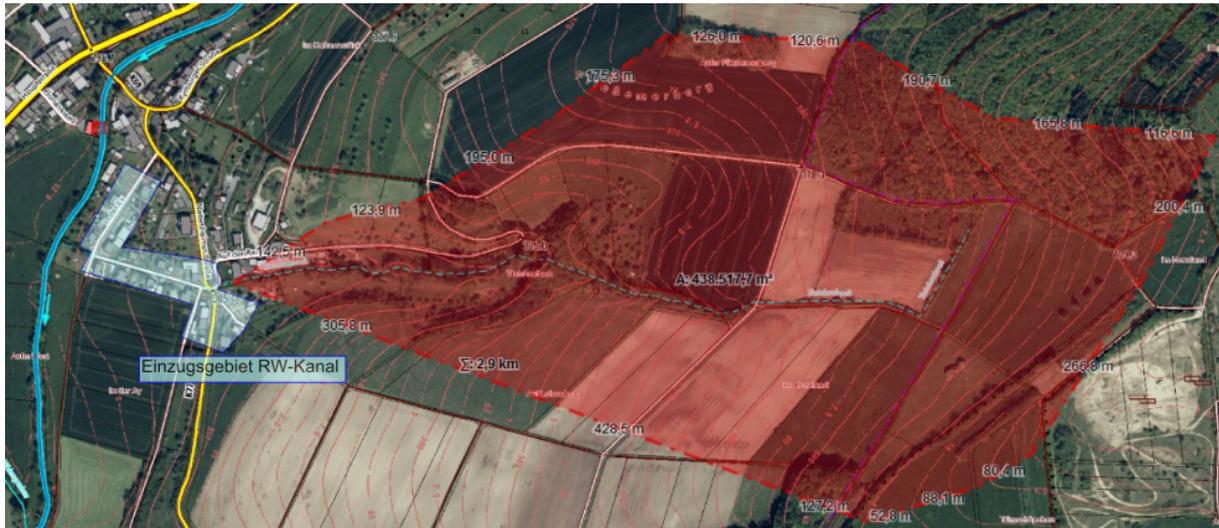


Abbildung 48: Überschlächliches Einzugsgebiet Tielchesbach und RW-Kanalisation

Bei mehreren Starkregenereignissen im Juni 2018 und Juni/ Juli 2021 konnte das Einlaufbauwerk die enormen Wasser-, Schlamm- und Geröllmassen nicht mehr bewältigen. In Folge waren nahezu alle Anlieger massiv betroffen. Hinzu kamen auch Rückstauereffekte im Regenwasserkanal, am Tiefpunkt neben der Hausnummer 10.



Abbildung 49: Einlaufbauwerk an Kreuzung Nattenheimer Straße / „In der Ey“

Des Weiteren sind außerhalb der Bebauung Defizite an einem Durchlass bekannt. Dieser Durchlass befindet sich an einem Wirtschaftsweg östlich der Bebauung. Die Verrohrung an diesem Durchlass ist verschlammmt und Teile davon eingebrochen.



Abbildung 50: Defekter Durchlass am 25.03.2020

Der gesamte Bachlauf neigt im oberen Verlauf zu einer erheblichen Tiefen- und Seitenerosion.

Der beschädigte Durchlass wurde während der Konzeptbearbeitung erneuert. Bei den Starkregenereignissen im Juni / Juli 2021 traten am Hauptdurchlass keine weiteren Schäden auf. Im Kurvenbereich des Wirtschaftsweges gibt es allerdings weitere Zuflüsse, die hier für Probleme sorgten (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 51: Ansicht neuer Durchlass und Rinne aus dem Seitenzufluss sowie Situation Seitenzufluss am 28.07.2021

Im Oberlauf sind Teile des Bachlaufes verrohrt, eine sichtbare oberirdische Wasserführung existiert nicht. In der nachfolgenden Abbildung sind die Defizite im Oberlauf übersichtlich dargestellt.

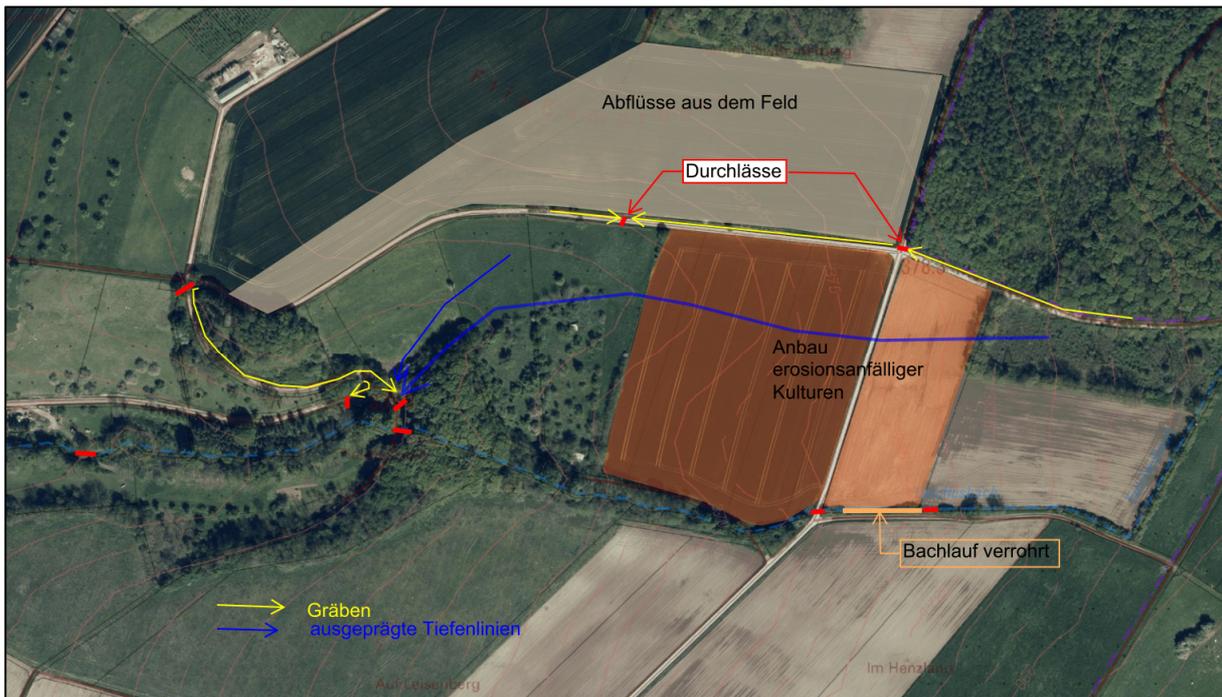


Abbildung 52: Übersicht Defizite Oberlauf Tielchesbach

Zusätzlich fließt dem besonders gefährdeten Bereich „In der Ey“ im Starkregenfall Wasser von der K77 und den dorthin entwässernden Feldern zu (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 53: natürliches Einzugsgebiet K77

3.3.10 Finkenhof

Der Rottersbach sorgte 2018 für Schäden an der Zufahrt zum Finkenhof. Der Durchlass konnte die Wassermengen nicht bewältigen, wodurch es zu Rutschungen im Bereich der Brücke kam.



Abbildung 54: Erdrutsch im Bereich der Brücke

Es wurden jedoch bereits Maßnahmen getroffen, sodass hier aufgrund der unbedenklichen Lage für den Ort keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind. Auch für den Finkenhof selbst sind keine weiteren Maßnahmen zu treffen, da dieser aufgrund der erhöhten Lage ungefährdet ist.

3.3.11 Lorenzbach

Der Lorenzbach verläuft nordöstlich der Ortsgemeinde und mündet außerhalb von Bickendorf in die Nims.

In der Vergangenheit kam es im Bereich des Durchlasses an der K69 zu Problemen, da der Bach aufgrund von Verklausungen über die Ufer getreten ist. Die Straße wurde dabei überspült und Wasser floss oberflächlich die Straße hinab (siehe Abbildung 14).

Der Schaden am Bachbett wurde bereits behoben. Aufgrund der Lage des Baches entsteht kein Gefährdungspotential für den Ort selbst und somit sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.



4. Maßnahmen

4.1 Allgemeine Maßnahmen

Nachfolgend werden die wichtigsten allgemeinen Maßnahmen kurz vorgestellt. Die vollständige Liste aller allgemeinen Maßnahmen ist der Anlage zu entnehmen.

4.1.1 Unterhaltung der Gewässer

Eine essentielle Maßnahme – die eigentlich selbstverständlich sein sollte - ist die regelmäßige Durchführung der Unterhaltungsmaßnahmen an den Gewässern jeglicher Ordnung und an Entwässerungsgräben oder -teichen. Ohne eine regelmäßige Pflege erhöht sich der Treibgutanteil am Gewässer oder Graben. Dieses Treibgut kann dafür sorgen, dass Durchlässe und Gitter sich zusetzen und teilweise überhaupt erst zu Überflutungen führen. Dies gilt auch für den Totholzanteil an der Prüm, hier können schwerwiegende Schäden an den Brücken durch anprallende Bäume entstehen.

Zu den Unterhaltungsmaßnahmen zählt auch das regelmäßige Entschlammen von Bereichen mit langsamer Fließgeschwindigkeit, vor allem bei nicht ständig wasserführenden Gewässern und Gräben. Nicht zu vergessen ist auch die Mahd der Grabensohle und –böschung von Entwässerungsgräben.

4.1.2 Finanzieller Schutz der Sachwerte

Ein Ziel des Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzeptes ist es, der Bevölkerung die Notwendigkeit des Eigenschutzes entsprechend des § 5 Absatz 2 des WHG aufzuzeigen. In allen Bürgerworkshops 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.

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

Die rheinland-pfälzische Landesregierung appelliert an alle Bürgerinnen und Bürger, sich gegen Elementarschäden zu versichern. Dies wurde allen anwesenden Anwohnern in den Workshops nahegelegt. Da leider die stark betroffenen oder potentiell betroffenen Einwohner oftmals nicht bei den Veranstaltungen anwesend waren, wäre eine gezielte Ansprache zu diesem Thema seitens der Gemeinde oder VG als Ergänzung sinnvoll.

4.1.3 Baulicher Schutz der Sachwerte

Die zweite Säule des Eigenschutzes ist der bauliche Schutz der Sachwerte. In den Bürgerworkshops wurden die Strategien der Abschirmung und der Abdichtung sowie Ausführungsbeispiele für jede Strategie vorgestellt.

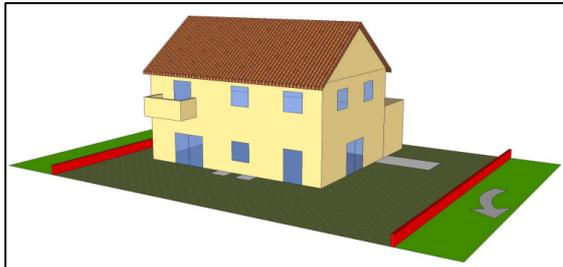


Abbildung 55: Schema Strategie Abschirmung

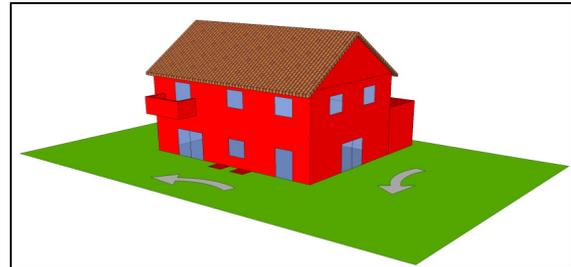


Abbildung 56: Schema Strategie Abdichtung

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.

Zu den baulichen Sicherungsmaßnahmen gehört auch die Sicherung durch Rückstau aus der Kanalisation. Eine Rückstauklappe bietet hier Schutz. Auf die Notwendigkeit der Reinigung und Wartung dieser Rückstauklappen wird hingewiesen.

4.1.4 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 Gefährdungspotentials z.B. keine Schlafräume in überflutungsgefährdeten Bereichen und Kellernutzung mit Hochregalen
- Lagern wassergefährdender Stoffe außerhalb des Gefährdungsbereiches und / oder Sichern gegen Auftrieb, Lagern von immateriellen Werten (z.B. Dokumente, alte Fotos) außerhalb des Gefährdungsbereiches



- Erstellen Notfallplan – 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 überfluteten Räumen, vor allem Kellern
- Frühzeitige Abschaltung der Stromversorgung in gefährdeten Bereichen (bei Wassereintritt)
- 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

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 für das Gefährdungspotential Flusshochwasser verfügbar, z.B. unter:

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

4.1.5 Informationskette

Die Behörden sollten 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 Starkregeneignisse – dienen.

Eine Synchronisation der Inhalte der Anwendungen wäre wünschenswert, da das Land Rheinland-Pfalz z.B. Warnungen aus dem Hochwasserfrühwarnsystem an KATWARN meldet, die VG Bitburger Land jedoch NINA für Warnungen nutzt. In jedem Fall eignen sich diese Warn-Apps dafür, relevante Informationen auf schnellem Wege an Betroffene weiterzuleiten. Die Gefahr der Erhöhung von Fehlalarmierungen der Bevölkerung wäre aus Sicht der Verfasser dem unvorbereiteten Hochwasserereignis vorzuziehen.



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.

4.2 Ortsspezifische Maßnahmen

Nachfolgend werden zu den aufgezeigten Defiziten gemäß Kapitel 3.4 Vorschläge zur Verbesserung der örtlichen Situation vorgestellt. 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.

4.2.1 Nims

Die Gefährdung durch die Nims für Bickendorf ist durch die vielen vorhandenen Grünflächen im Flutbereich im Normalfall moderat. Der nächste Pegel in Seffern befindet sich etwa 4,7 km flussaufwärts, so dass hier verlässliche Daten vorliegen und eine Vorwarnzeit für Hochwasserereignisse besteht.

Zum Katastrophenhochwasser am 14.07.2021 waren allerdings große Bereiche von Bickendorf geflutet, die sich zwar im Auenbereich befinden, aber außerhalb des hochwassergefährdeten Bereiches. Während die unmittelbaren Nimsanlieger sich der Gefahrenlage bewusst sind, wurden diese Objekte vom Ausmaß der Flut überrascht. Das Hochwasser im Juli 2021 macht deutlich, dass die Bestrebungen zur Verbesserung des Hochwasserpotenzials in der gesamten Aue in der Nims gestärkt werden müsste.

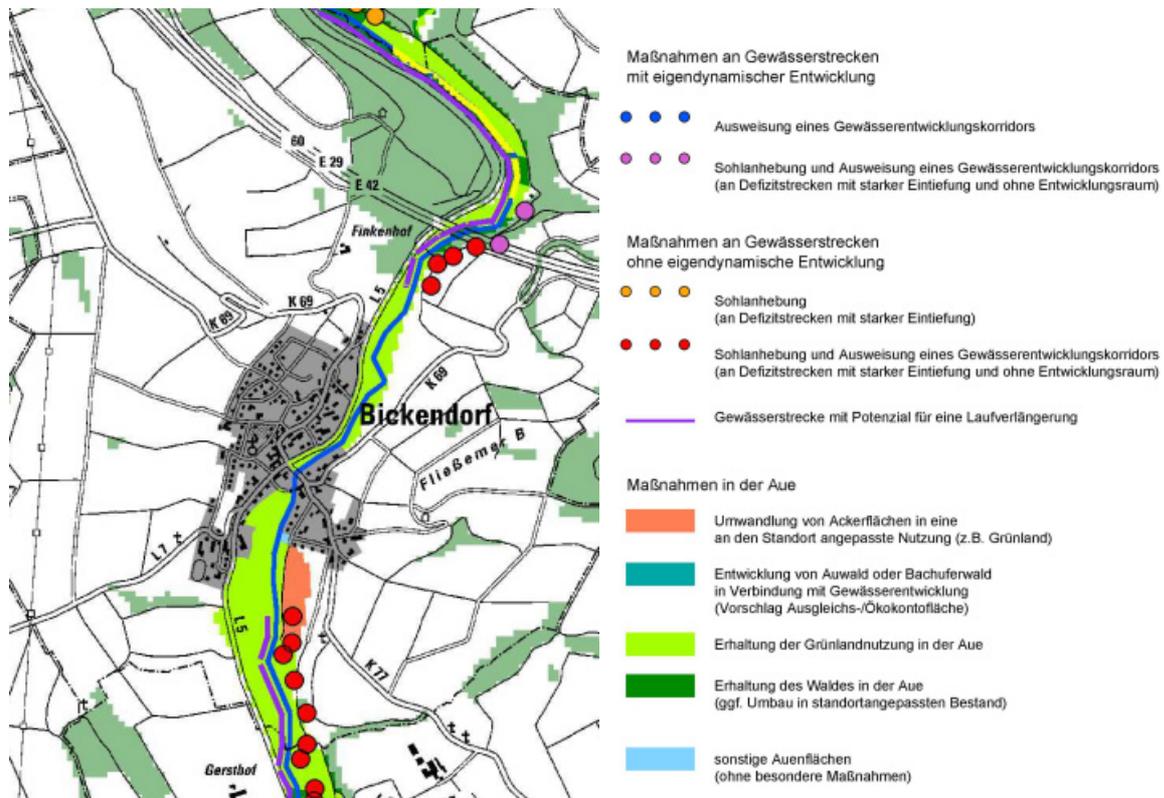


Abbildung 57: Hochwasserrückhaltung durch Flußgebietsentwicklung - Maßnahmen an Gewässern und in Auen (BGH Plan 2011)

Nicht optimal ist zudem die Lage des Feuerwehrgerätehauses im Flutbereich. Zwar ist das Gebäude mittlerweile durch ein mobiles Dammbalkensystem geschützt, jedoch müssen alle notwendigen Einsatzmaterialien vor einem Hochwasser von dort entfernt werden, da sonst die örtliche Feuerwehr nicht mehr einsatzbereit ist. Langfristig wird die Verlegung des Feuerwehrgerätehauses empfohlen.

Die Entfernung der Anlandungen unter der Brücke und eine Rückverlegung des Flusslaufes innerhalb der Mittelpfeiler wird seitens des Straßenbaulastträgers LBM bereits geplant und soll in Kürze realisiert werden. Damit wird eine wesentliche Schwachstelle an der Nims in Bickendorf behoben.

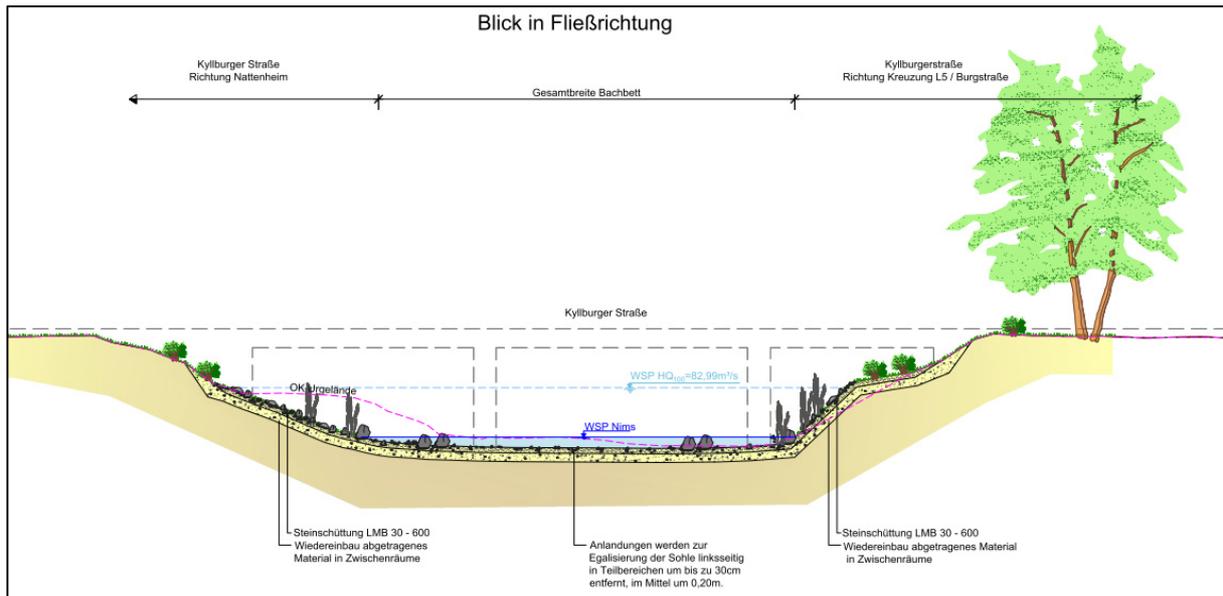


Abbildung 58: Planauszug Schnitt Gewässerregulierung an der K 69

Da die potentielle Gefährdung für Flußhochwasser weiterhin besteht, sollten die angrenzenden Gebäude private Objektschutzmaßnahmen durchführen, um sich selbst zu schützen.

4.2.2 Neubaubereich und Daufenbach

Da sich das Neubaubereich in Hanglage befindet, sind hier Maßnahmen gegen wild zufließendes Oberflächenwasser besonders wichtig. Im Bereich des Neubaubereiches wurden schon einige Maßnahmen durchgeführt (oder im Bebauungsplan geplant), welche jedoch noch ergänzt werden können.

Neben der Pflanzung von Feldhecken (siehe nachfolgende Abbildung), sollte die landwirtschaftliche Nutzung oberhalb des Neubaubereiches so angepasst werden, dass eine Erosionsgefahr möglichst gering ist. Eine Umwandlung in Dauergrünland ist daher zu empfehlen. Dies würde nicht nur zum Schutz des Neubaubereiches, sondern auch zum Schutz des gesamten Ortes beitragen. Zumindest sollte auf den Anbau von erosionsanfälligen Kulturen verzichtet werden.

Zusätzlich wird zu einer wassersensiblen Bauweise geraten, um die Gefahr von eindringendem Oberflächenwasser in die Gebäude zu minimieren, da alle Maßnahmen, die Hangwasser umleiten oder reduzieren sollen, in ihrer Wirksamkeit begrenzt sind.



Abbildung 59: Mögliche Maßnahmen Erweiterung Neubaugebiet

Bei der Umsetzung der geplanten Oberflächenentwässerung des zweiten BA ist dringend zu berücksichtigen, dass der Durchlass unter der Ließemer Straße einen ausreichenden Durchmesser aufweist. Es muss gewährleistet sein, dass ein hundertjähriger Niederschlag gefasst und sicher abgeleitet werden kann. Aufgrund dieser Engstelle wird bereits beim Bau der angrenzenden Häuser zu besonderen Objektschutzmaßnahmen geraten.

Eine generelle Aussage über die Wirksamkeit der für das Neubaugebiet geplanten Maßnahmen (B-Plan) ist nur bedingt möglich, da die genauen Dimensionen des Regenwassersammelgrabens nicht vorliegen. Dennoch ist aufgrund der steilen Hanglage

dringend zu empfehlen, dass die vorhandene Feldhecke bestehen bleibt. Zusätzlich wird dazu geraten, dass diese verbreitert und dichter bepflanzt wird (vgl. Abbildung 59).

Der Daufenbach wird durch das Neubaugebiet nur gedrosselt (bis zum Bemessungsereignis) belastet. Die hauptsächlichen Wassermengen des Daufenbaches entstehen oben auf der Feldflur neben der L7. Alle Maßnahmen, die dort für eine Entlastung der Situation sorgen (vgl. Kapitel 4.2.3), entlasten auch den Daufenbach. Nach dem Starkregenereignis im Juni 2021 waren die enormen Wassermengen im Bachbett dadurch festzustellen, dass sämtliches Feinmaterial in der Bachsohle weggeschwemmt wurde (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 60: Daufenbach kurz nach der L7 am 28.07.2021

Problematisch ist der Daufenbach für die Ortslage Bickendorf nur im Kreuzungsbereich mit der L5. Hier sind zwei hydraulisch ungünstige Richtungswechsel vorhanden. Zudem flacht in

diesem Bereich das Gefälle stark ab, was zu vermehrter Ablagerung des mitgeführten Feinmaterials und einer Verklausung des Durchlasses führt. Langfristig sollte hier eine Anpassung der Durchlässe an die geänderten Abflussbedingungen durch eine Vergrößerung der Dimensionierung, einer Entschärfung der Richtungswechsel und einem Absetzraum für Feinmaterial vor der Querung der L5 in Erwägung gezogen werden.

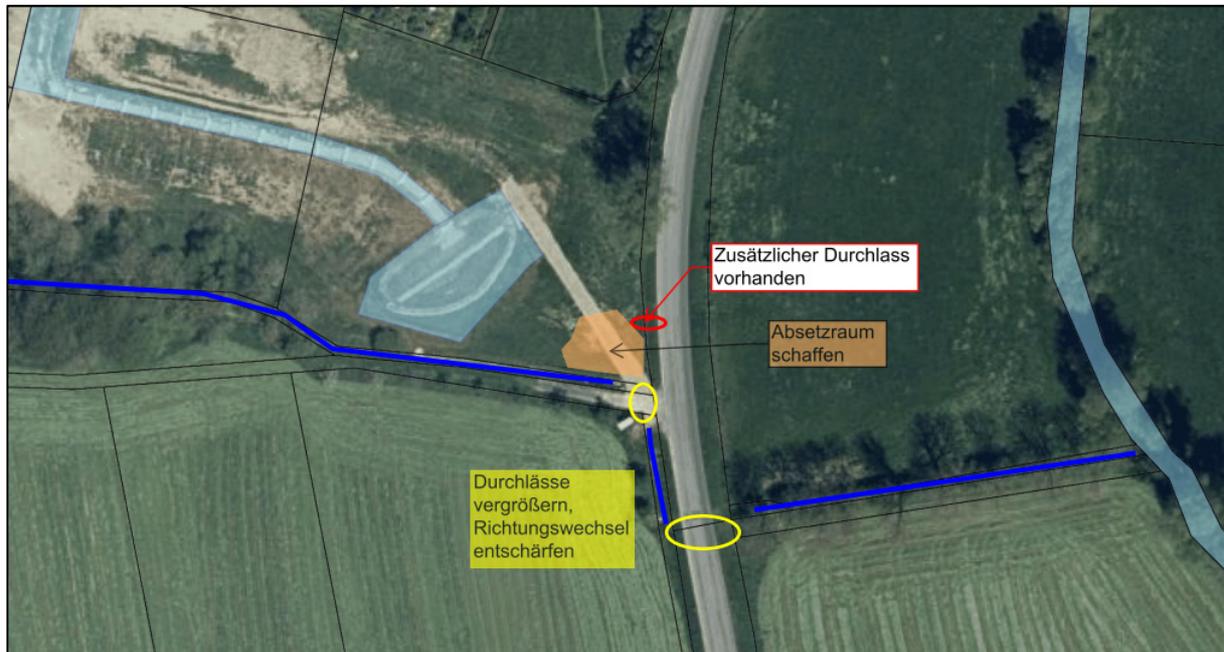


Abbildung 61: Maßnahmenvorschläge Kreuzungsbereich Daufenbach und L5

4.2.3 Schulstraße

Auf den Freiflächen oberhalb der Schulstraße kommt es, wie auf den anderen angrenzenden Hängen, regelmäßig zu Oberflächenabflüssen. Die Einlaufbauwerke, sind jedoch aufgrund der Wassermengen und des mitgeführten Materials schnell überlastet, wodurch sich das Wasser aufstaut.

Oberhalb der Schulstraße 14 wird empfohlen, die ackerbaulich genutzte Fläche in Dauergrünland umzuwandeln. Zudem wird zu einem Notabflussweg geraten, durch welchen das Wasser schadensfrei abgeleitet werden kann. Das Wasser könnte mit Hilfe einer Aufschüttung am Haus vorbei über den angrenzenden Weg gelenkt werden (vgl. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 62: Führung Notwasserweg auf Wirtschaftsweg

Am Ende des Wirtschaftsweges könnte das Wasser mit einer Kastenrinne gesammelt und der Regenwasserkanalisation zugeführt werden, so diese noch über ausreichend Kapazitäten verfügt. Ein Notabflussweg über öffentliche Flächen ist nicht möglich.

Da durch den Notwasserweg eine negative Beeinflussung der angrenzenden Objekte nicht ausgeschlossen werden kann, werden allen Anliegern Objektschutzmaßnahmen angeraten.

Ein alternativer Notwasserweg wäre eventuell der geplante Fußweg des zweiten BA (siehe folgende Abbildung). Das Oberflächenwasser könnte gezielt über diesen Weg, anschließend über die geplante Straße und letztendlich in den Straßengraben der Ließemer Straße geführt werden.

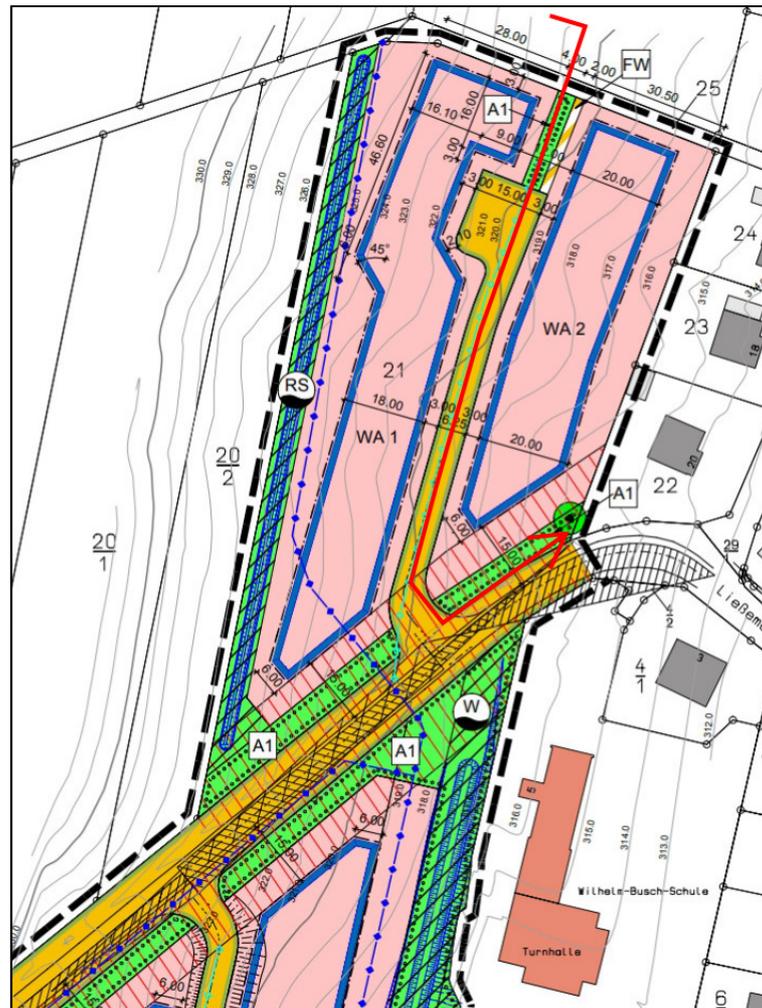


Abbildung 63: Ausschnitt aus dem B-Plan mit möglichem Notwasserweg

Hierfür sind jedoch mehrere Voraussetzungen nötig, damit eine gefahrlose Ableitung des Wassers möglich ist. Zunächst müsste beim Bau des Weges und der anschließenden Straße darauf geachtet werden, dass die topographisch bedingten Höhenunterschiede keinen Einfluss auf die Wasserführung nehmen. Wichtig ist zudem, dass der Straßengraben (Ließemer Straße) und das entsprechende Einlaufbauwerk für zusätzliche Wassermengen ausgelegt ist (siehe folgenden Abschnitt und Abbildung)

Da bei starken Regenereignissen viel Wasser in dem Straßengraben der L7 abfließt, stellt die Erneuerung des Einlaufbauwerks, im Bereich der Kreuzung, eine wichtige Maßnahme dar. Es wird empfohlen, ein dreidimensionales Einlaufbauwerk zu errichten, da hierdurch Wasser auch bei einem Aufstau teilweise zurückgehalten werden kann. So würde es nicht direkt auf die Straße und die angrenzenden Gebäude fließen und hätte mehr Zeit vom Einlaufbauwerk erfasst zu werden.



Abbildung 64: Vorhandener Straßeneinlauf

Da eine Überlastung nicht gänzlich vermieden werden kann, ist es empfehlenswert, besonders die tiefer liegenden Gebäude durch private Objektschutzmaßnahmen zu schützen.

Auch die Situation an der zweiten Problemstelle der Straße, die Senke nahe der Denkmalstraße, lässt sich durch Maßnahmen entschärfen.

Hier wird empfohlen, die Begrünung in und um die Senke zu erhalten, um die Abflussgeschwindigkeit und die Erosionsstärke so gering wie möglich zu halten.

Um den Oberflächenabfluss auf die Straße weiter zu minimieren, bietet es sich an, die vorhandene Querrinne zu vertiefen (siehe folgende Abbildung). Zudem ist es empfehlenswert, dass die vorhandene Verrohrung durch ein dreidimensionales Gitter ergänzt wird. Dieses kann für ein Zurückhalten des Treibguts sorgen.



Abbildung 65: Querrinne an der Schulstraße

Zusätzlich sollten gefährdete Gebäude durch private Objektschutzmaßnahmen geschützt werden. Besonders am Grundstück der Schulstraße 2 empfiehlt es sich, mobile Schutzwände im Bereich der Garageneinfahrt zu errichten.

Sehr wichtig ist zudem für diesen Bereich, die Bodenerosion und die Abflüsse aus der Fläche selbst zu minimieren. Entsprechend der Starkregengefahrenkarte (siehe Abbildung 20) besteht für die Hanglage selbst zwar eine Gefährdung, diese entspricht aber nicht den Beobachtungen aus den Starkregenereignissen. Ein Blick auf die Gefährdung durch Bodenerosion (siehe Abbildung 86) verdeutlicht, dass die Gefährdung durch die Art der Bodenbewirtschaftung verstärkt wird.

Auf den großen Ackerflächen auf der Höhe fehlen sämtliche Querstrukturen. Durch den größeren Abtrag von Feinmaterial verschlammen die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen und versagen in Folge, dies betrifft vor allem den Straßenseitengraben entlang der L7 mit Abschlügen in den Daufenbach. Der Wirtschaftsweg ist ausgespült und es wurde versucht, mit Sandsäcken auf dem Acker Wasser in den vorhandenen Graben zu lenken (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 66: Mobile Barriere zur Wasserlenkung nach Abflüssen aus Feldern am 28.07.2021

Um eine Entlastung zu erreichen, wird der Verzicht auf den Anbau von erosionsfördernder Kulturen bei gleichzeitiger dauerhafter Bodenbedeckung geraten. Querstrukturen (kleine Erdwälle mit Feldhecken) können den Wasserrückhalt in der Fläche stärken. Zudem wird ein breiterer (mind. 15 m Breite) Querriegel mit Baum- und Strauchgehölzen als Fließwegbremse empfohlen.

Die vorhandene Wasserführung sollte ertüchtigt und die Erosionsrinnen auf dem Wirtschaftsweg beseitigt werden.

Zudem wird entlang der L7 die Aufgabe der nichtmehr benötigten Überfahrten empfohlen, da jede Verrohrung eine Schwachstelle darstellt. In nachfolgender Abbildung ist eine Übersicht der Maßnahmenvorschläge dargestellt.

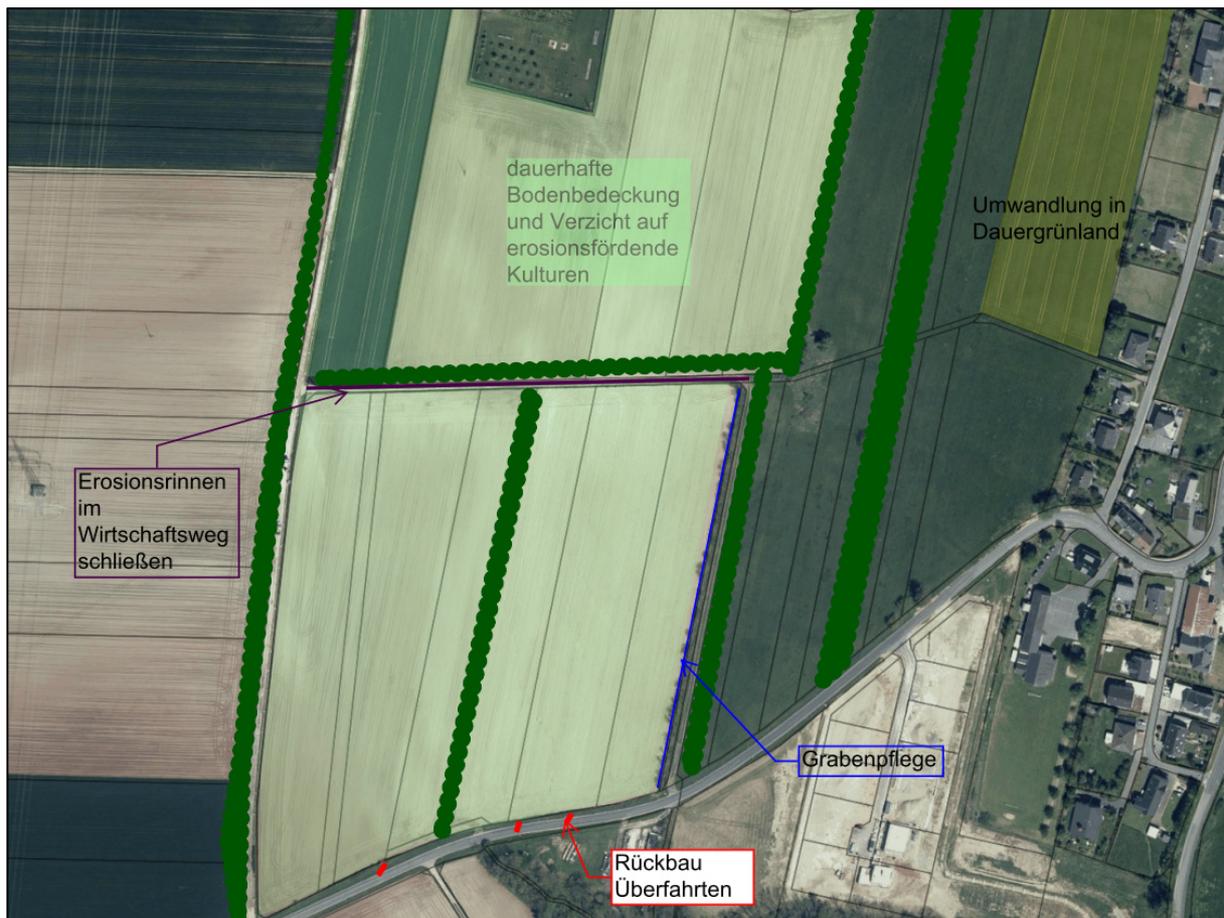


Abbildung 67: Maßnahmenvorschläge zum Rückhalt in der Fläche

4.2.4 „Zur Maisbach“

Die Probleme am Wirtschaftsweg oberhalb „Zur Maisbach“ entstehen dadurch, dass die bestehenden Lenkungseinrichtungen für Außengebietswasser überlastet werden. Eine wichtige Maßnahme stellt hier die Schaffung einer Überstaumöglichkeit am Einlaufbauwerk dar. Hierdurch hat das Wasser mehr Zeit, um in den Einfluss geleitet zu werden. Auch die Abstände des oberliegenden Gitters sollten vergrößert und die Ausrichtung der Stäbe verändert werden.

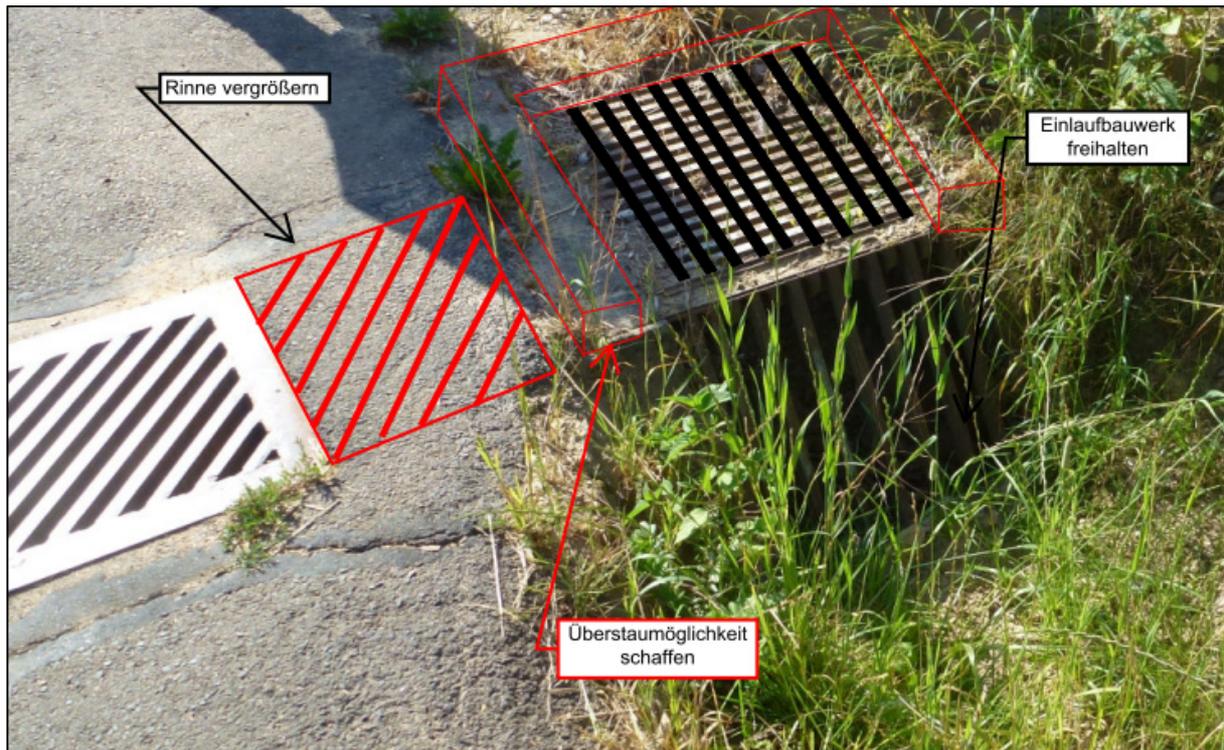


Abbildung 68: Maßnahmen „Zur Maisbach“

Auch eine Vergrößerung der bereits vorhandenen Kastenrinne ist empfehlenswert, um das Oberflächenwasser über die gesamte Wegbreite zu fassen (siehe Abbildung 68).

Mit einer zweiten Entwässerungsrinne in dem Weg besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass das Oberflächenwasser gefasst, und so der Kanalisation zugeführt werden kann. Da der Weggraben zwischenzeitlich die Seite wechselt und durch einen Durchlass verbunden wird, empfiehlt sich die Errichtung der zusätzlichen Rinne knapp unterhalb dieser Stelle. So kann bei einer Überlastung das Wasser direkt aufgenommen werden (vgl. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 69: Mögliche Lage einer zweiten Querrinne

Damit der Weggraben das Wasser gut ableiten kann, eignet sich eine Neuprofilierung von diesem. Zudem sollte die Bankette abgeschält werden, damit das Oberflächenwasser auf dem Weg ungehindert in den Graben ablaufen kann (vgl. Abbildung 70).



Abbildung 70: „Zur Maisbach“ Maßnahmenvorschläge am Graben

4.2.5 Sonnenhangstraße und Talstraße

Nach Aussagen eines Anwohners kam es zu besonders großen Schäden, als die Senke nicht als Dauergrünland bewirtschaftet wurde. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die derzeitige Nutzung (Dauergrünland) erhalten bleibt. Zusätzlich wird angeraten, dass Feldhecken als Querstrukturen gepflanzt werden. Diese können die Abflussgeschwindigkeit verzögern.

Um langfristig die Zulaufmenge zum vorhandenen Einlaufbauwerk – das in ein Mischsystem mündet – zu reduzieren, bietet sich auf der anderen Seite des Wirtschaftsweges die Anlage einer Sickerrigole oder eines oberirdischen Versickerungsbeckens an.



Abbildung 71: Maßnahmenvorschläge Sonnenhangstraße

Private Objektschutzmaßnahmen sind dringend zu empfehlen, da diese Maßnahmenvorschläge nur bis zur Bemessungsgrenze wirksam und damit endlich sind. Der natürliche Abflussweg verläuft quer durch das Privatgrundstück in Richtung der Talstraße.

Die Kindertagesstätte ist teilweise gefährdet, da Wasser über die Talstraße auf das angrenzende Gelände fließen kann. Jedoch ist eine Gefährdung des Gebäudes eher unwahrscheinlich, da sich das Wasser hauptsächlich auf dem Spielplatz des Geländes sammeln würde, oder an dem Gebäude vorbei fließt (vgl. Abbildung 72).

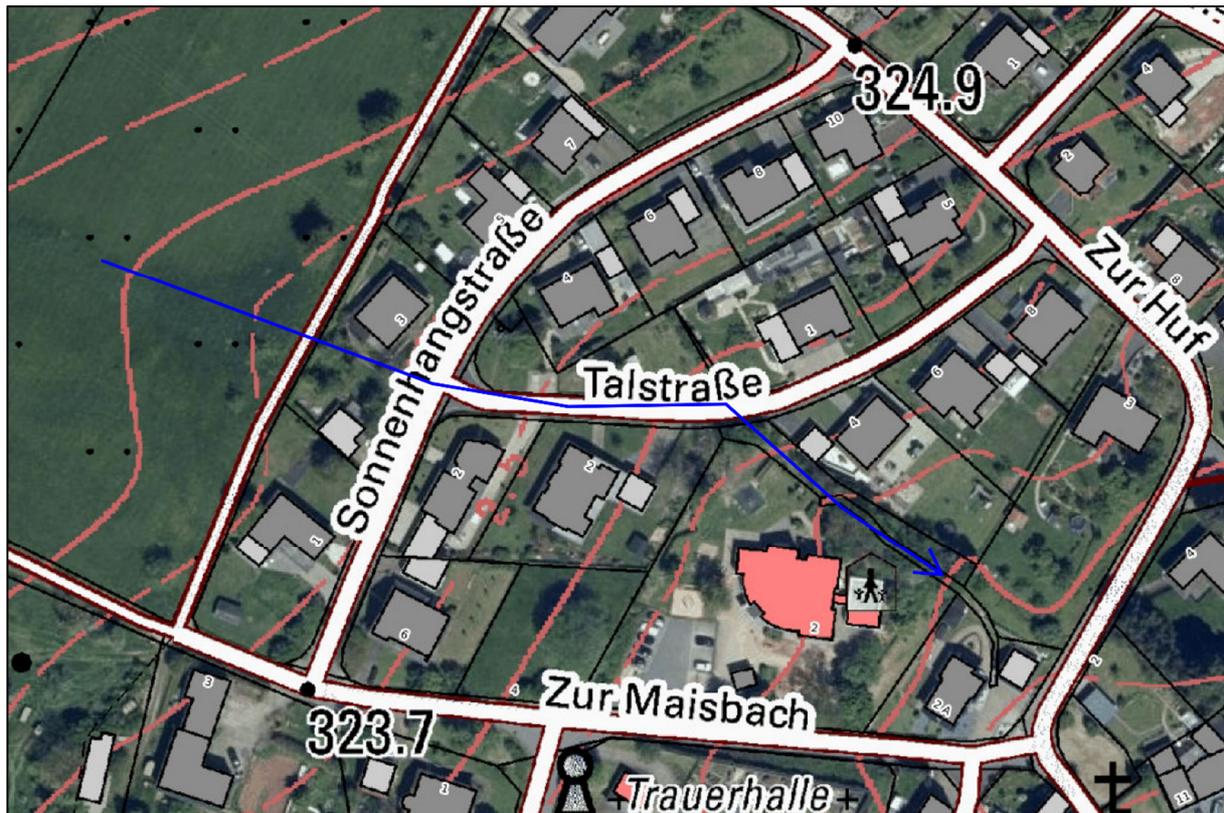


Abbildung 72: Lage und Fließwege an der Kindertagesstätte

4.2.6 „Zur Huf“ und „Auf der Huf“

In diesem Bereich der Ortslage gibt es verschiedene Gefahrenpotentiale, die durch Maßnahmen verbessert werden können.

Das Einlaufbauwerk kann aufgrund der Neigung des Gitters schnell zusetzen, sodass die Gefahr der Verklausung steigt (vgl. Abbildung 39). Aus diesem Grund empfiehlt es sich, ein dreidimensionales Einlaufbauwerk zu errichten.

Außerdem ist auf die Grabenpflege hinzuweisen. Der Abflussweg muss gewährleistet sein, da es sonst schnell zu einem Überlauf und damit zu Oberflächenwasserabflüssen in die Bebauung kommen kann.

Um die Wassermengen auf der Straße „Zur Huf“ zu minimieren, sollte die Situation am bestehenden Straßeneinlauf verändert werden. Ein größeres Einlaufbauwerk wird empfohlen, um größere Mengen an Wasser aufnehmen zu können. Zudem sollte der Standort so verschoben werden, dass er am Tiefpunkt der Straße liegt (vgl. Abbildung 73).

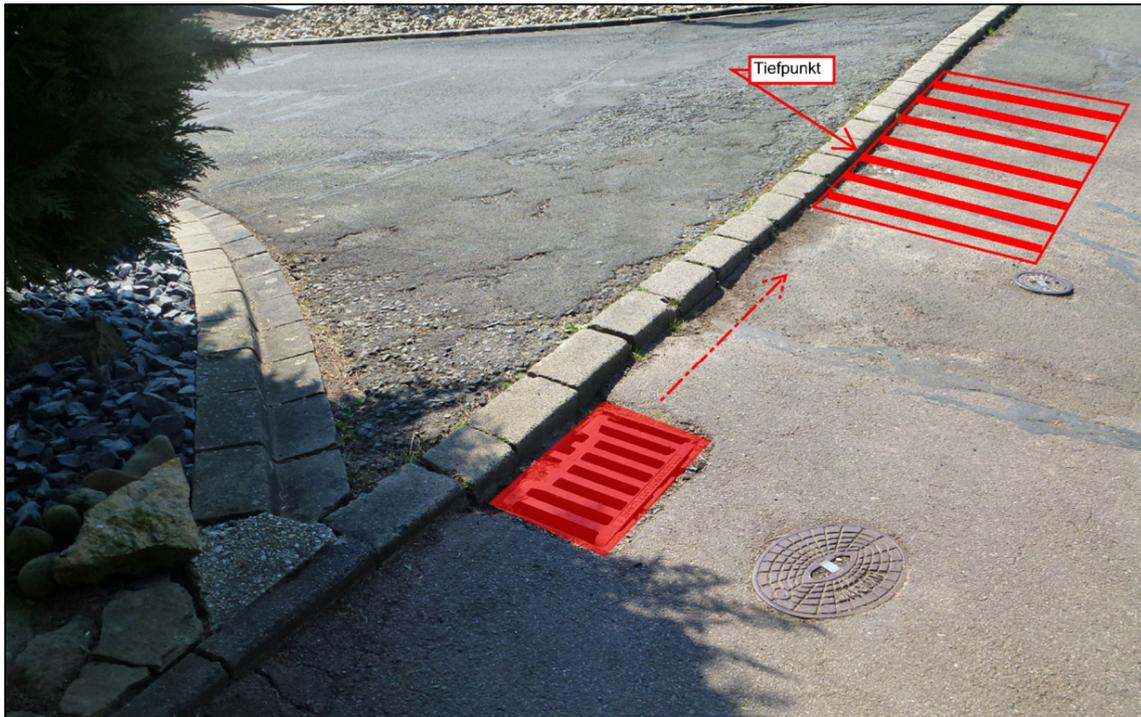


Abbildung 73: Straßeneinlauf optimieren

Da es auch auf der Straße „Auf der Huf“ zu Oberflächenabflüssen kommen kann, wird ein Notwasserweg empfohlen, durch welchen die angrenzenden Häuser entlastet werden können. Die Weihbischof-Schrodt-Straße eignet sich hierfür. Das Wasser kann über diese Straße geleitet und anschließend zum großen Teil von den Straßeneinläßen, am Ende der Sackgasse, gefasst werden (vgl. Abbildung 74).

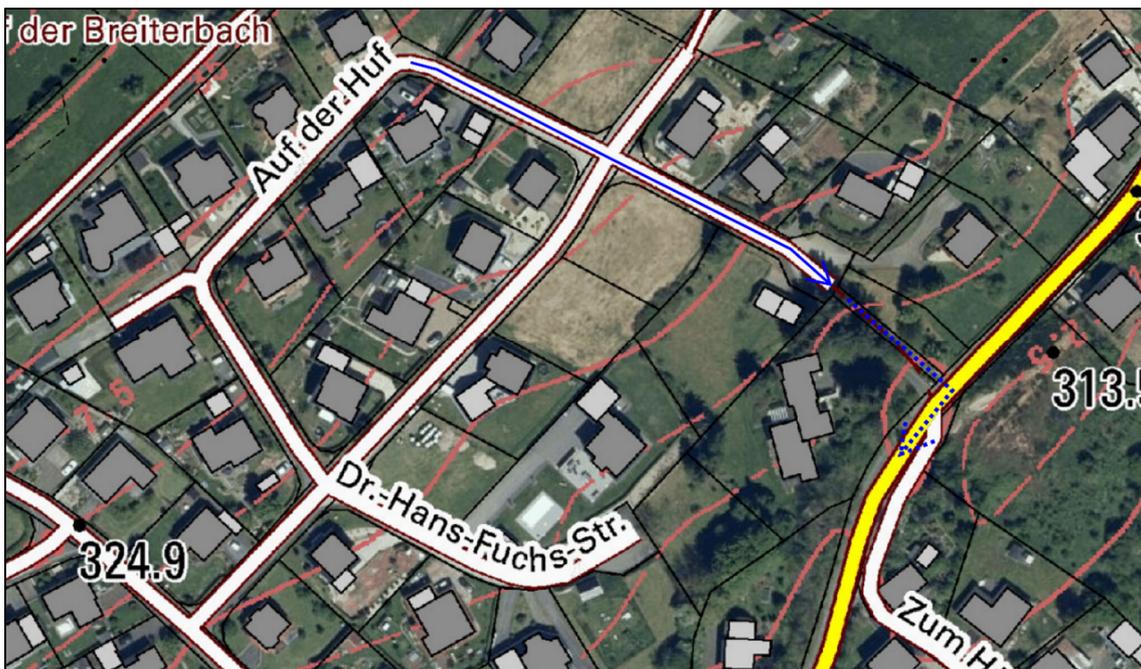


Abbildung 74: Möglicher Notwasserweg

Das Oberflächenwasser, welches nicht durch die Einlaufrinne bzw. dem Straßeneinlauf in der Sackgasse aufgenommen wird, kann im Notfall über das Hochbord übertreten und auf die Burgstraße abfließen. Hier befinden sich viele weitere Kanaleinläufe.

4.2.7 Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße und Fließemerberg

Idealerweise beginnen die Maßnahmenvorschläge bereits am Entstehungsort. Für die Ackerflächen wird empfohlen, die Bewirtschaftungsrichtung – in quer zum Hang – zu ändern. Des Weiteren sollte auf den Anbau von erosionsgefährdeten Kulturen wie. z.B. Mais verzichtet werden. Die Zufahrt zur Feldflur befindet sich genau am Tiefpunkt und wirkt verstärkend für den Abfluss. Alternativ könnte diese Richtung Norden verlegt werden. Um den Wasserrückhalt in der Fläche zu stärken, wird zusätzlich die Anlage einer breiteren Wallhecke entlang des Wirtschaftsweges empfohlen.

Wasser, welches auf den asphaltierten Wirtschaftsweg gelangt ist, strömt auf den Tiefpunkt vor dem Wald zu. Hier könnte ein Teil über mehrere Querrinnen breit in die Fläche abgeleitet werden.

Im weiteren Verlauf strebt Wasser allein durch das Gefälle bedingt dem gefährdeten Wirtschaftsweg zu. Die Grünflächen nördlich des Weges sollten erhalten werden.

Der Weg ist als Rasenweg bereits abflußminimierend ausgeführt. Die Situation vor Ort sollte durch die Neuanlage der Querrinne bereits entlastet sein. Versagt die neue Querrinne dennoch, strömt Wasser die Kyllburger Straße entlang bis zur Nims. Ein Notabflussweg ist nicht möglich, da die Brücke über die Nims leicht erhöht ist. Die besonders gefährdeten Objekte der Kyllburger Straße 2 und 2A und die Nattenheimer Straße 2 und 4 sollten Objektschutzmaßnahmen umsetzen.



Abbildung 75: Maßnahmenvorschläge an der Kyllburger Straße mit Darstellung Fließweg

4.2.8 Burgstraße und Hauptstraße

Durch Maßnahmen an den angrenzenden Straßen sollte sich die Situation im Bereich der Burgstraße verbessern. Außerdem existieren auf der flachen Straße viele Straßeneinläufe, die Wasser aufnehmen können.

Im Extremfall bei einer zeitgleichen vollständigen Überlastung der Kanalisation würde sich Wasser in den Gärten zwischen Burgstraße und Hauptstraße sammeln und aufstauen, da sich hier der Tiefpunkt befindet. Hier sind private Objektschutzmaßnahmen empfohlen, da es keinen Abflussweg gibt. Dieses Szenario wird aber als unwahrscheinlich eingestuft, da Wasser vermehrt auf der Burgstraße verbleibt.



Abbildung 76: Hauptfließwege und Tiefpunkt im Burggarten

Rückstausicherungen der Privatgebäude sind besonders wichtig, da es leicht zu einer Überlastung der Kanalisation kommen kann.

4.2.9 Tielchesbach

Der Tielchesbach war bei mehreren Starkregenereignissen das größte „Sorgenkind“ der Gemeinde Bickendorf. Enorme Mengen an Schlamm aus der Feldflur sorgten für erhebliche Schäden (vgl. Abbildungen in Kapitel 3.2).

Durch die vorhandene Verrohrung des Bachlaufes ist die Kapazität limitiert. Folglich sind zwei Maßnahmenkomplexe hier besonders wichtig, zum einen die Begrenzung der Zuflussmengen und zum anderen ein funktionierender Notabflussweg.

Der natürliche Notabflussweg – die Straße entlang – wird derzeit schon von den Anwohnern in Eigenregie „ertüchtigt“. Es ist eine Art Wettrüsten mit kleinen Mäuerchen entlang der Grundstücksgrenzen zur Straße hin zu beobachten (vgl. nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 77: „In der Ey“ Juni 2018



Abbildung 78: „In der Ey“ Juli 2019

Bei diesen Objektschutzmaßnahmen werden leider jedoch oft die Einfahrten vergessen. Auch hier sollten seitens der Anlieger Schutzmaßnahmen wie Dammbalkensysteme oder gepflasterte Überhöhungen vorgehalten werden. Da die Straße selbst als Notwasserweg dient, wäre langfristig eine Umrüstung mit einer Mittelrinne empfehlenswert. Derzeit gibt es links und rechts eine kleine, wenig ausgeprägte Rinne. Hier besteht wenig Speicherkapazität. Auch durch die Ausprägung des Straßenquergefalles wird Wasser dicht an den Grundstücken vorbeigeführt und kann sehr leicht in die teilweise tiefer liegenden Einfahrten fließen. Durch eine Umgestaltung der Straße mit Gefälle zur Mitte hin und einer Mittelrinne wird einerseits die Gefahr bei den Anliegern verkleinert und andererseits das Retentionspotential des Straßenkörpers selbst erhöht.



Abbildung 79: langfristiger Maßnahmenvorschlag „In der Ey“

Auch eine schadlose Ableitung am Tiefpunkt, neben dem Pumpwerk, ist besonders wichtig. Dieses Pumpwerk wurde bereits erhöht gebaut, um eine Überspülung durch ein Hochwasser der Nims, zu verhindern. Aus diesem Grund sind hier keine weiteren Maßnahmen erforderlich.



Abbildung 80: Erhöhtes Pumpwerk am Tiefpunkt und Ufer der Nims

Die Starkregenereignisse im Juni / Juni 2021 verdeutlichten, dass am Tielchesbach und „In der Ey“ die Schaffung eines alternativen Notabflussweges erforderlich ist, da die vorhandene Verrohrung die ankommenden Wassermengen nicht bewältigen kann.

Als Lösungsvorschlag wird seitens der Anwohner und der Gemeinde eine offene Trasse parallel zu „In der Ey“ favorisiert. Damit Wasser überhaupt in die Notabflussstrasse gelangt, sind umfangreiche Maßnahmen im Kreuzungsbereich erforderlich. Eine vollständig offene Lösung – quasi mit einer Vertiefung und Überbögen im Kreuzungsbereich – dürfte schwierig umzusetzen sein, da gleichzeitig auch noch die Nutzung der K77 (Nattenheimer Str.) und der Straße „In der Ey“ gewährleistet bleiben muss. Vor allem um einen Übertritt in die Straße „In der Ey“ zu verhindern, müssten sehr große Anpassungen an der Straße vorgenommen werden, da die Straße über ein Längsgefälle verfügt.



Abbildung 81: Ansicht Kreuzungsbereich

Alternativ wäre eine Bypasslösung verrohrt durch die Straßen und ein Privatgrundstück denkbar. In den Straßen befinden sich Leitungen der verschiedenen Versorgungs- und Entsorgungsträger, die entweder umgangen, verlegt oder anderweitig modelliert werden müssten.

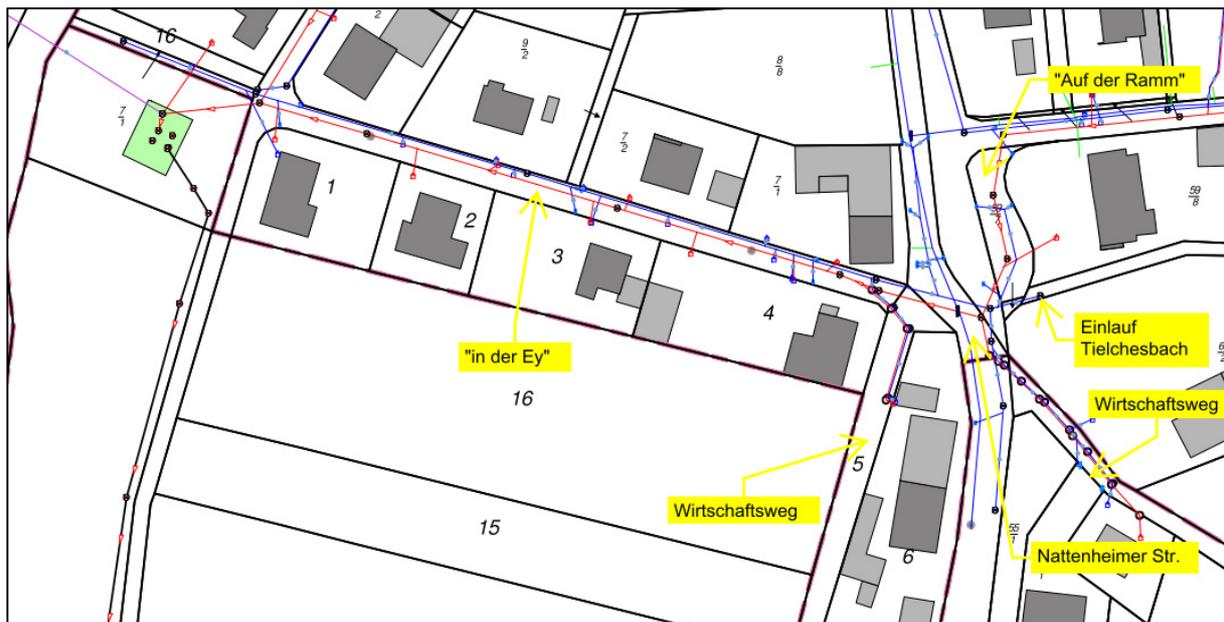


Abbildung 82: Auszug Kanalbestandsdaten, VG-Werke vom 27.05.2019

Im Rahmen dieses Vorsorgekonzeptes sind genaue Aussagen zu den technischen Möglichkeiten nicht zu klären. Hier sollten dringend in einer Machbarkeitsstudie die Rahmenbedingungen zur Umsetzung des Notabflussweges geklärt werden, sofern die Grundstückseigentümer einer solchen Maßnahme prinzipiell zustimmen. In nachfolgender Abbildung ist der mögliche Trassenverlauf dargestellt.



Abbildung 83: Notabflussweg Tielchesbach

Sehr wichtig sind Maßnahmen im Oberlauf, die den Wasserrückhalt in der Fläche stärken sollen.

Es wird zu einer Pflege des offenen Abschnittes und einer Offenlegung des verrohrten Abschnittes im östlichen Teil des Baches geraten. In einem offenen Gewässer besteht auch im Hochwasserfall ein größeres Volumen zur Verfügung. Um den Durchlass und den weiteren Bachlauf vor Verschlammung zu schützen, sollte auf den Anbau von



erosionsfördernder Kulturen verzichtet und eine dauerhafte Bodenbedeckung gewährleistet werden. Zudem wird ein breiter Gewässerschutzstreifen empfohlen.

Um den Wasserzufluss aus den seitlichen Tiefenlinien zu bremsen, könnte erwogen werden, den Graben neben dem Wald zur Waldseite hin etwas abzusenken, so dass der Wald verstärkt Wasser aufnehmen kann.

In der Ackerfläche südlich des Wirtschaftsweges verläuft eine ausgeprägte Tiefenlinie. Hier wird dringend der Verzicht auf den Anbau erosionsfördernder Kulturen empfohlen. Idealerweise wird die Tiefenlinie noch begrünt (vgl. Abbildung 8). Zusätzlich sollte die Fehlstelle in der Hecke zum Abschluss des Feldes geschlossen werden.

Um den Wasserrückhalt weiter zu stärken, könnte ein kleiner bewachsener Erdwall (max. Höhe 50 cm) den Speicherraum in der Fläche erhöhen. Nach den Starkregenereignissen wurde der Durchlass, der die Drainage und den Graben der Feldentwässerung fasst, im Auslauf freigelegt. Wasser strömt nun oberirdisch dem Tielchesbach zu. Dies ist zu begrüßen und sollte so toleriert werden, da einerseits die Flächenversickerung gestärkt und andererseits eine zeitliche Verzögerung erreicht wird. Der Durchlass könnte oberirdisch noch um eine Querrinne ergänzt werden, um im Starkregenfall Wasser des Wirtschaftsweges frühzeitig in die Fläche abzuschlagen.

Etwa ab der Schutzhütte strömt Wasser über den Wirtschaftsweg und den Graben dem aktuellen Schwachpunkt am Tiefpunkt zu. Zusätzlich kommt aus der Geländetopografie her Wasser über die Fläche geflossen. Der Zugang zur Pferdekoppel sollte als Furt ausgebildet werden. Im Waldstück strömt die Seitentiefenlinie einem kleinen Durchlass zu. Vor dem Durchlass wurde nunmehr schon Freiraum geschaffen, was zu begrüßen ist. Der Durchlass selbst hat nur eine geringe Überdeckung zu Beginn und könnte so vollständig in eine offene Furt umgewandelt werden. Dies hätte den Vorteil, dass der Wirtschaftsweg nicht beschädigt wird und der Durchlass selbst nicht verlandet.

Der bereits geschaffene Freiraum vor dem Durchlass am Tielchesbach und des Seitenzuflusses sollte erhalten werden und muss nach größeren Regenereignissen wiederhergestellt werden.

Der Wasseranfall auf dem Wirtschaftsweg „Auf der Ramm“ könnte durch weitere Querrinnen der Vorflut zugleitet werden.

Der Tielchesbach transportiert als temporär wasserführendes Gewässer im Starkregenfall sehr viel Geröll und Treibgut mit sich. Hier bieten sich Geröll- und Treibgutfänge an. Wichtig ist hierbei die Zugänglichkeit, da diese Anlagen regelmäßig gewartet werden müssen. Ein Anlieger hat sich bereit erklärt, die private Überfahrt und Zuwegung dafür nutzen zu dürfen, so dass eine mögliche Stelle für einen Geröllfang verortet werden kann.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Übersicht der Maßnahmenvorschläge im Oberlauf dargestellt.

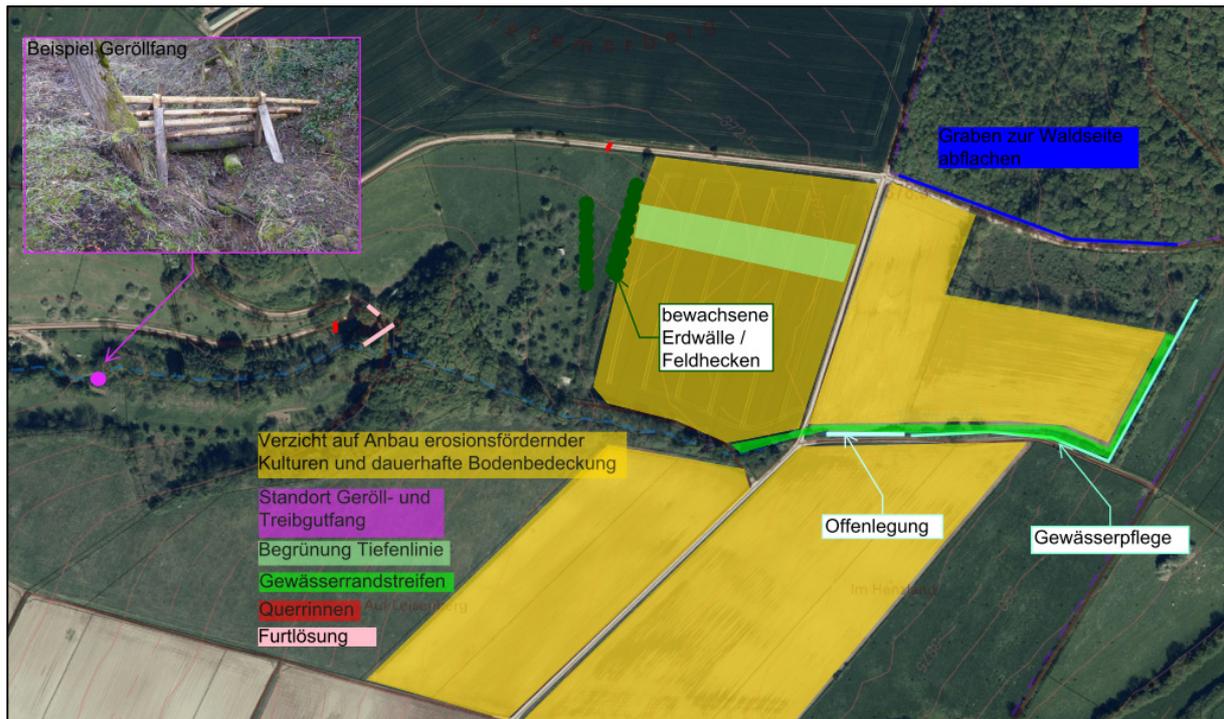


Abbildung 84: Übersicht Maßnahmenvorschläge Tielchesbach im Oberlauf

Für die Entwässerung der K77 ist es wichtig, dass der Abschlag beim Heiligenhäuschen funktioniert und frei bleibt, so kann ein Großteil des Wassers außerhalb der Ortslage der Vorflut zugeführt werden. Um den verbleibenden Wasseranfall zu bremsen und so Abflussspitzen zu reduzieren, könnte die Anlage einer Raubettmulde erwogen werden. Zusätzlich sollte der Wasserrückhalt in der Fläche auf den Ackerflächen durch dauerhafte Bodenbedeckung und Querstrukturen entlang der Wege gestärkt werden.



Abbildung 85: Stärkung Wasserrückhalt in der Fläche entlang K77

4.2.10 Bodenerosion um Bickendorf

Nach der Bodenabtragungsgleichung ABAG wurde seitens des Landes RLP Kartenmaterial erstellt. In nachfolgender Abbildung ist die Situation um Bickendorf dargestellt.

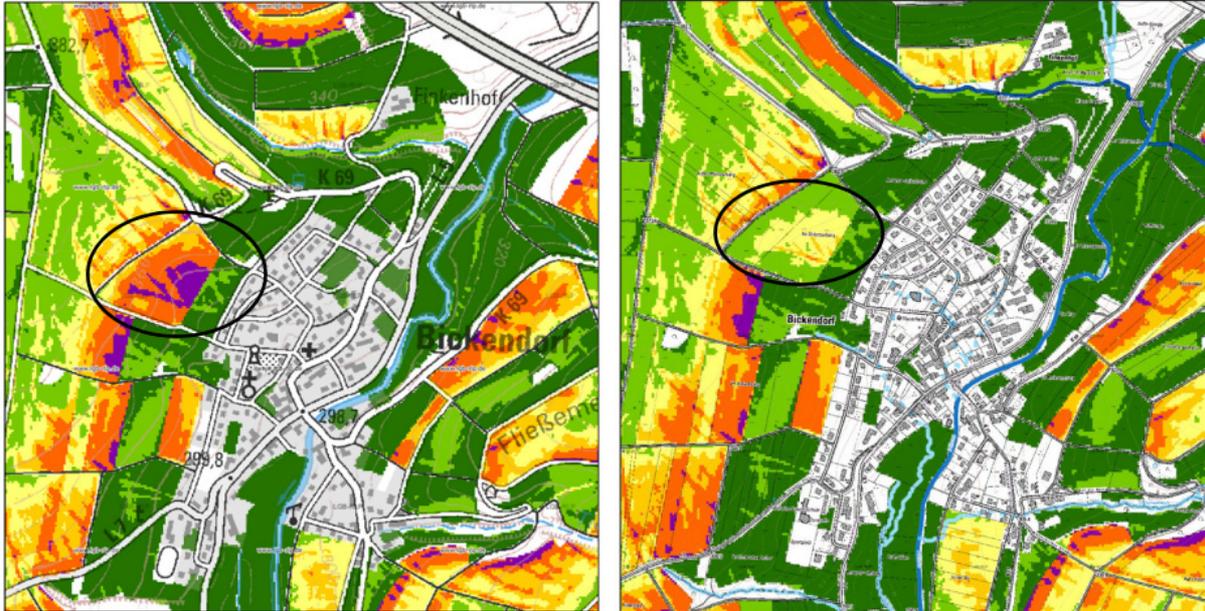


Abbildung 86: Bodenerosion nach ABAG mit erweitertem Gewässernetz links: Fruchtfolge 2013-2016, rechts: Fruchtfolge 2016-2019

Entsprechend Abbildung 86 ist die Erosionsgefahr westlich und östlich der Ortsgemeinde gut zu erkennen. Die direkt an die Bebauung angrenzenden Flächen sind auf dieser Karte als nicht gefährdet eingestuft.

Zu erkennen ist aber auch anhand der Flächen oberhalb der Sonnenhangstraße, dass eine der Gefährdungslage angepasste Nutzung die Erosionsgefahr deutlich verringert (siehe Markierung Abbildung 86).

Wird für Bickendorf die Erosionsgefahr nach dem Cross Compliance Verfahren beurteilt, so wird die Gefährdung der Ortsgemeinde allerdings deutlicher (siehe nachfolgende Abbildung).

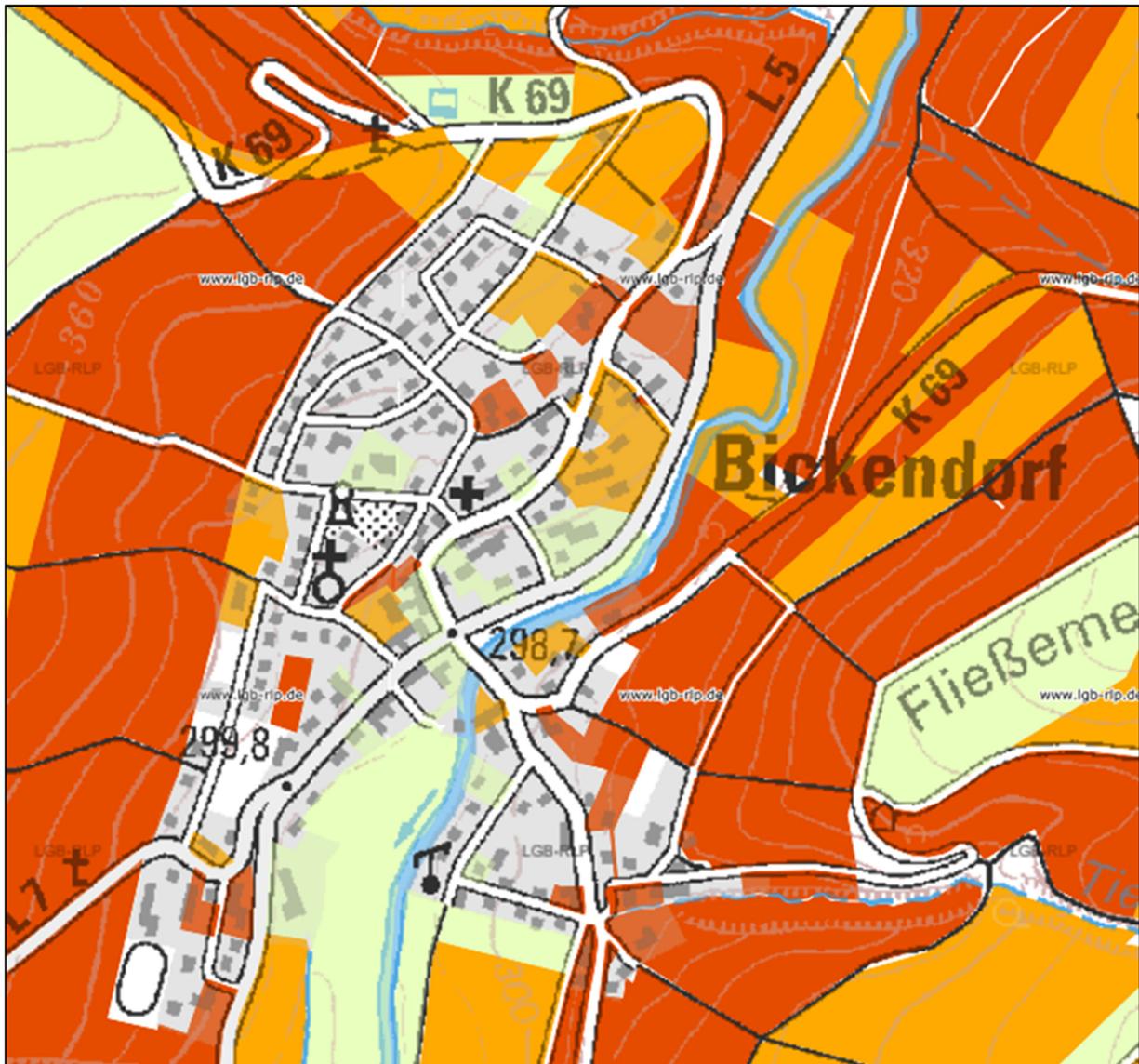


Abbildung 87: Erosionsgefährdete Bereiche nach dem Cross Compliance Verfahren

Die Erkenntnis aus den beiden Gefährdungskarten zusammen ist, dass die Hanglagen rund um Bickendorf eine hohe Erosionsgefahr aufweisen. Jedoch wird auch deutlich, dass eine angemessene Landnutzung das Risiko mindern kann. Hier sollte gemeinsam mit den Bewirtschaftern der Flächen eine dauerhafte Lösung gefunden werden, wie z.B. eine Zwischensaat zur Verhinderung von Brachflächen.



5. Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

5.1 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. Die Behörden sind dazu allerdings nicht verpflichtet. Das THW fungiert in diesem Fall als Dienstleister.

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.

5.2 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 Bitburger Land ein Gespräch am 15.01.2020 über die Belange der Feuerwehr geführt. Im Zuge des Gespräches wurde auch das erste Gespräch mit dem Wehrleiter der VG (vom 10.10.2018) während der Bearbeitung der Starkregenvorsorgekonzepte für die 9 Gemeinden an der Prüm zu Grunde gelegt.

Einen eigenständigen Alarm- und Einsatzplan für Starkregenereignisse gibt es nicht. Seitens der Anwesenden wurde dies auch als nicht praktikabel beurteilt, da die Einsatzlage sehr stark variiert. Vielmehr wird allgemein für Unwetter alarmiert. Die Leitstelle erfragt bei der Erstmeldung dann zusätzliche Informationen - wie z.B. ob Öltanks gefährdet sind – mit ab.

Als schwierig wurde beurteilt, dass während einer Großeinsatzlage neben den offiziellen Einsätzen noch Einsatzmeldungen vor Ort von den Bürgern bei den Wehren eintreffen und



hier Hilfestellungen erwartet werden. Hier besteht Nachholbedarf, kritische Bereiche gesondert zu erfassen und diese auch bevorzugt zu sichern.

Die Zusammenarbeit mit den anderen Wehren wird durchgängig als gut beschrieben. Die eigene Personaldecke ist besonders während der allgemeinen Arbeitszeiten zu dünn, um die Aufgaben abdecken zu können.

Bezüglich der schon im letzten Gespräch bemängelten Kommunikation mit dem Krisenstab des Landkreises hat es im Nachgang Gespräche und Verbesserungen gegeben, die sich bei kleineren Einsatzlagen in der Zwischenzeit schon bewährt haben.

Als weiterhin problematisch wurde die Zusammenarbeit der verschiedenen FEZ (Feuerwehreinsatzzentralen) angesprochen. Hier laufen Verhandlungen und Gespräche, um zu einer Lösung zu kommen.

5.3 Ausrüstung und Benachrichtigung der Bevölkerung

Nach der Großeinsatzlage im Juni 2018 wurde die Ausrüstung der Feuerwehren um 32 zentral gelagerte Schmutzwasserpumpen ergänzt. Zusätzlich existieren dazu 25 dezentrale Schmutzwasserpumpen bei den verschiedenen Feuerwehren der VG. Daneben wurden die Mehrzweckfahrzeuge (Standorte Kyllburg, Dudeldorf, Neidenbach und Ingendorf) aufgestockt, in Gindorf wird gerade das Feuerwehrhaus entsprechend ertüchtigt, um ein weiteres Fahrzeug stationieren zu können. Zwei Standorte verfügen über Stromerzeugungsaggregate. Hier besteht nach einheitlicher Meinung weiterer Bedarf.

Die mit Sandsäcken gefüllten Mulden (besprochen im Gespräch am 10.10.2018) wurden nicht realisiert. Derzeit werden Sandsäcke in Gitterboxen vorgehalten und in Kyllburg ist eine Mulde stationiert. Der Ausbau des zentralen Gerätestandortes in Bitburg befindet sich in der Beantragungsphase. Derzeit bestehen Anfahrtswege von 15- 20 km mit etwa einer halben Stunde Fahrtzeit. Für Starkregenereignisse ist so nur Hilfe im Nachgang möglich.

Die örtlichen Feuerwehren verfügen (bis auf wenige Ausnahmen) nicht über gefüllte Sandsäcke, da die Wehren auch keine Lagermöglichkeit haben. Sand muss im Bedarfsfall erst organisiert werden. Bemängelt wurde, dass es bei den örtlichen Sandgruben kein Bereitschaftstelefon für solche Notfälle mehr gibt.

Im Gespräch am 10.10.2018 wurde die Alarmierung der Bevölkerung durch Sirenen diskutiert. Die Wehrleitung steht dieser Idee grundsätzlich positiv gegenüber. Die örtlichen Wehren beurteilen dies ablehnend, da die Signale nicht gut zu hören seien und bei Stromausfall nicht funktionieren. Zu bedenken gegeben wurde auch, dass die Einführung eines speziellen Signals Konsequenzen im Handeln z.B. Evakuierungsplan nach sich ziehen muss. Nach Ansicht der örtlichen Wehrführer kann die Vorwarnung der Bevölkerung nicht die Aufgabe der Feuerwehr sein. Stattdessen sehen die örtlichen Wehren die Nutzung von Warn-Apps als Zukunft bei der Warnung der Bevölkerung an.



5.4 Verbesserungsvorschläge seitens der Feuerwehren

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

- Stromerzeugungsaggregate
- Regenjacken
- UV – beständige Sandsäcke (ähnlich der Silosäcke aus der Landwirtschaft) in Kubatur der bisher üblichen Sandsäcke
- Ansprechpartner für Material (z.B. Sand)

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.

Die Wehren an den Flüssen wünschen sich – ähnlich wie die Kollegen von der Prüm – mehr Pegel an den Gewässern, um für das Flußhochwasser eine bessere Vorwarnung zu haben. Dies betrifft neben der Prüm auch die Kyll, die Nims und die Enz.



6. Kostenschätzung der baulichen Maßnahmen

Auf Grundlage der Maßnahmenarten und –dimensionen wurde für ausgewählte Maßnahmenbausteine eine Kostenschätzung (Investitionskosten) anhand von Einheitspreisen vorgenommen. Eine Übersicht der Kosten je Maßnahmenbaustein gibt die Tabelle 4 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 wurde ebenfalls nicht berücksichtigt. Zu beachten ist auch, dass bei Maßnahmen mit Erdbewegungen nicht abgeschätzt werden kann, um welche Bodenentsorgungsklasse es sich handelt.

Tabelle 4: Kostenschätzung der baulichen Maßnahmen

kritischer Hochwasserbereich	vgl. Kapitel	Maßnahmen	Einheit	Menge	Einheitspreis in €	Kosten (Netto) in €
Nims	4.2.1	Verlegung des Feuerwehrgerätehauses	Aufgrund verschiedener Ausführungsmöglichkeiten keine Schätzung möglich			
		Entfernung von Anlandungen unter der Brücke und Rückverlegung des Flusslaufes (bereits in Planung)	pauschal	1	70.050 €	70.050 €
Schulstraße	4.2.3	Notwasserweg einrichten: Aufschüttung vor Garten, Querrinne und Kastenrinne anlegen <i>alternativ: Route durch geplantes Neubaugebiet</i>	Aufgrund von verschiedenen Ausführungsvarianten keine Schätzung möglich			
		Dreidimensionales Einlaufbauwerk	pro Stück	1	17.000 €	17.000 €
		Querrinne anlegen	pro Stück	1	4.000 €	4.000 €
		Fanggitter vor Verrohrung	pro Stück	1	3.000 €	3.000 €
"Zur Maisbach"	4.2.4	Umbau Einlaufbauwerk - dreidimensionales Einlaufbauwerk, Gitterabstand vergrößern, Ausrichtung der Stäbe verändern	pro Stück	1	5.000 €	5.000 €
		Vergrößerung der Kastenrinne	pro Stück	1	4.000 €	4.000 €
		Querrinne anlegen	pro Stück	1	4.000 €	4.000 €
		Neuprofilierung des Grabens	pro m	90	55 €	4.950 €
		Bankette abschälen	pro m	90	20 €	1.800 €
Sonnenhangstraße und Talstraße	4.2.5	Versickerungsmulde oder Sickerrigolen errichten	Aufgrund von verschiedenen Ausführungsvarianten keine Schätzung möglich			
"Zur Huf und "Auf der Huf"	4.2.6	Dreidimensionales Einlaufbauwerk errichten	pro Stück	1	5.000 €	5.000 €
		Straßeneinlauf auf Straße versetzen und vergrößern	Aufgrund von Kanalarbeiten keine Schätzung möglich			
Tielchesbach	4.2.9	Sohlenanhebung und Einbau von Sohlgleiten	pro m	600	400 €	240.000 €
		Vergrößerung der Verrohrung	pro m	5	480 €	2.400 €
		Retentionsraum schaffen	pro m ³	700	75 €	52.500 €



7. Fazit

Das vorliegende Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept macht deutlich, dass die Hochwassersituation in Bickendorf verbessert werden kann.

Die Nims überflutet regelmäßig Teile der Gemeinde Bickendorf, jedoch befinden sich in der Nähe hauptsächlich Wiesen, sodass die Schäden dabei meist gering bleiben. Die Verbesserung einer Engstelle - die Brücke - ist bereits in der Planung, sodass jetzt hauptsächlich die Einwohner in der Umsetzung von Objektschutzmaßnahmen bestärkt werden sollten.

Das Gefährdungspotential durch Starkregenereignisse ist in ganz Bickendorf aufgrund der steilen topographischen Lage gegeben. Es gibt Bereiche, die besonders gefährdet sind, wie z.B. das Neubaugebiet und „In der Ey“. Eine große Rolle spielen zudem die Bachläufe, welche bei Starkregenereignissen schnell überlastet sind. Dies sind besonders die kleinen Bäche, wie der Tielchesbach. Zudem fehlt hier die Vorwarnzeit durch Pegel, wie es bei den größeren Flüssen der Fall ist.

Aus diesem Grund hat besonders das Errichten von Notwasserwegen eine große Priorität in der Gemeinde. Es ist besonders wichtig, dass das Wasser möglichst schadensfrei an den Gebäuden vorbei gelenkt wird.

Auch nach der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge des Konzepts, kann es keine vollkommene Sicherheit vor Flusshochwässern und Starkregenereignissen geben. Denn noch stärkere Ereignisse, wie beispielsweise aus den Jahren 2018, sind denkbar. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Bewohner von Bickendorf zusätzlich private Objektschutzmaßnahmen vornehmen.

Wittlich, im September 2021



Straßenbau	-	Bauleitplanung
Wasserwirtschaft	-	Ing.-Vermessung
GIS Systeme	-	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. Brita Knappstein und Laura Bückle



B. 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 Infopakets „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) • Einsaat 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 Infopakets „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 Breitereosion 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 5.4	Ortsfeuerwehr & Verbandsgemeinde	mittelfristig



Ortspezifischer 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

Nummer (vgl. Anlage Karten)	Priorität	Maßnahmen	Beschreibung	Zuständigkeit/ Träger	zeitlicher Horizont
Nims					
1	2	Verlegung des Feuerwehrgerätehauses	Verlegung an einen hochwassersicheren Standort	Feuerwehr	mittel- / langfristig
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Private Hochwasserschutzmaßnahmen an allen gefährdeten Gebäuden vornehmen	Grundstückseigentümer	kurzfristig
2	1	Entfernung von Anlandungen unter der Brücke und Rückverlegung des Flusslaufes (bereits in Planung)	Verlagerung des Hauptstromes in die Mitte der Brückenpfeiler, Entfernen der Anlandungen	Straßenbaulastträger	kurz- / mittelfristig
Neubaugebiet und Daufenbach					
3	1	Anlage von Querstrukturen, z.B. Feldhecken	Erosionsminimierung, Abflußverzögerung	Landwirte	mittelfristig
	1	Angepasste Landnutzung	Erosionsminimierung durch angepasste Landnutzung, z.B. Umwandlung in Dauergrünland, Verzicht auf erosionsanfällige Kulturen	Landwirte	mittelfristig
	1	wassersensibles Planen und Bauen	Verzicht auf bodennahe Gebäudeöffnungen ohne Schutzvorrichtungen und Verwendung wasserresistenter Baustoffe	Grundstückseigentümer	fortlaufend
4	3	Anpassung der Straßendurchlässe an geänderte Abflussbedingungen	Vergrößerung der Dimensionierung, Entschärfung der Richtungswechsel und Absetzraum für Feinmaterial vor erstem Durchlass	Straßenbaulastträger / Gemeinde	langfristig
Schulstraße					
6	2	Notwasserweg einrichten	Aufschüttung vor Garten, Querrinnen / Kastenrinnen vor Straße anlegen mit Anschluss an Trennkanalisation, Objektschutz, Weggefälle anpassen	Gemeinde	mittelfristig
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Maßnahmen um Schutz vor oberirdischem Wassereintritt	Grundstückseigentümer	kurzfristig
6	1	Angepasste Landnutzung	Umwandlung in Dauergrünland	Landwirte	kurzfristig
7	1	Umbau Einlaufbauwerk	Schaffung von Überstaumöglichkeit durch dreidimensionales Einlaufbauwerk	Gemeinde	kurzfristig
8	2	Rückbau Überfahrten	Rückbau nicht benötigter Überfahrten, um Wasserlenkung gezielt zu ermöglichen	Landwirte	kurzfristig
9	1	Grabenpflege	vorhandene Entwässerungseinrichtungen dauerhaft pflegen	Gemeinde	fortlaufend
10	1	Erosionsrinnen im Wirtschaftsweg schließen	Erosionsrinnen wieder verfüllen, um Konzentration Wasser zu verhindern	Gemeinde	kurzfristig
3	1	Bodenerosion verringern	Verzicht auf Anbau erosionsfördernder Kulturen, Gewährleistung dauerhafte Bodenbedeckung	Landwirte	kurzfristig und fortlaufend
	2	Wasserrückhalt in der Fläche stärken	Querriegel in Form von Feldhecken einziehen, idealerweise in leichter Wallform breiten Querriegel als Fließlängenverkürzung anlegen mit Grundstücksankauf	Landwirte / Gemeinde	kurz- / mittelfristig
11	3	Querrinne vertiefen	vorhandene Querrinne bei Bedarf vertiefen und verbreitern	Gemeinde	langfristig
	2	Fanggitter vor Verrohrung	dreidimensionales Gitter als Treibgutfang vor Verrohrung anbringen	Gemeinde	mittelfristig

Nummer (vgl. Anlage Karten)	Priorität	Maßnahmen	Beschreibung	Zuständigkeit/ Träger	zeitlicher Horizont
"Zur Maisbach"					
12	2	Umbau Einlaufbauwerk	Schaffung von Überstaummöglichkeiten, Gitterabstand vergrößern	Gemeinde	mittelfristig
	3	Kastenrinne vergrößern	Gesamten Oberflächenabfluss mit großer Rinne ableiten	Gemeinde	mittelfristig
13	3	Querrinne auf Wirtschaftsweg anlegen	zweite Querrinne / Querabschlag in Wirtschaftsweg einbauen	Gemeinde	mittel- / langfristig
	2	Neuprofilierung des Grabens	Grabenprofil erneuern/vergrößern, Bankette abschälen	Gemeinde	mittelfristig
Sonnenhangstraße und Talstraße					
14	1	Dauergrünland in Senke erhalten	Erosions- und Oberflächenwasserminimierung	Eigentümer / Landwirte	dauerhaft
	2	Querstrukturen anlegen	Querstruktur z.B. Feldhecke als Abflußverzögerung anlegen	Eigentümer / Landwirte	langfristig
15	2	Retentionsmöglichkeiten ausschöpfen	Sickerrigolen oder Versickerungsmulde in die Landschaft integrieren	Gemeinde / Landwirte	mittelfristig
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Anlieger sollten private Maßnahmen zum Objektschutz ergreifen (z.B. Flache Bodenschwellen vor Einfahrten)	Eigentümer	kurz-/mittelfristig
"Zur Huf" und "Auf der Huf"					
16	3	Einlaufbauwerk erneuern	Dreidimensionales Einlaufbauwerk errichten	Gemeinde	mittelfristig
17	3	Kanalisationseinlauf auf Straße umbauen	Straßeneinlauf versetzten und vergrößern	Gemeinde / VG Werke	mittel- / langfristig
Wirtschaftsweg an der Kyllburger Straße					
	1	Objektschutzmaßnahmen	Objektschutzmaßnahmen um Schutz vor eindringendem Oberflächenwasser	Grundstückseigentümer	kurzfristig
18	1	Bodenerosion verringern	Bewirtschaftungsrichtung quer zum Hang hin ändern, Verzicht auf Anbau erosionsanfälliger Kulturen, idealerweise dauerhafte Bodenbedeckung	Landwirte	fortlaufend
19	2	Verlegung Zufahrt	Feldzufahrt nicht am Tiefpunkt sondern nördlich verlegen	Landwirte	kurzfristig
20	1	Wasserrückhalt in der Fläche	breitere Wallhecke (etwa 10 m) am Wirtschaftsweg anlegen	Gemeinde / Landwirte	kurzfristig
	2	Querrinnen anlegen	Querrinnen zur Ableitung in die Fläche im nördlichen Teil des Weges errichten	Gemeinde	kurz-/mittelfristig
21	1	Ackerland in Grünland umwandeln	Ackerland kurz vor der Bebauung in Dauergrünland mit dichter Grasnarbe umwandeln	Eigentümer / Pächter	mittelfristig
Burgstraße und Hauptstraße					
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Besonders tiefer gelegene Grundstücke sichern, Rückstausicherungen	Grundstückseigentümer	kurzfristig

Nummer (vgl. Anlage Karten)	Priorität	Maßnahmen	Beschreibung	Zuständigkeit/ Träger	zeitlicher Horizont
Tielchesbach					
	1	Private Objektschutzmaßnahmen	Notwasserweg durch Anlage von Mauern an Grundstücksgrenzen, Einfahrten durch Dammbalkensysteme oder gepflasterte Überhöhungen sichern	Gemeinde / Grundstückseigentümer	kurz-/mittelfristig
22	3	Mittelrinne anlegen	Anlegen einer Mittelrinne auf der Straße (In der Ey), um die Straße als zusätzlichen Speicherraum zu nutzen, Gefälle der Straße zur Mitte ändern	Gemeinde / Straßenbulasträger	langfristig
23	1	Machbarkeitsstudie zum Notabflussweg	Prüfung der technischen Möglichkeiten zur Schaffung eines Notabflussweges mit Variantenbetrachtung und hydraulischer Berechnung	Gemeinde	kurzfristig
	2	Umsetzung Notabflussweg	Umsetzung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie - Schaffung Notabflussweg	Gemeinde	kurz- /mittelfristig
24	2	Treibgutfang errichten	Treibgut - und Geröllfang zur Entlastung Durchlass errichten	Gemeinde / VG	kurz- /mittelfristig
25	2	Furten errichten	Umwandeln des Durchlasses aus der Seitentiefenlinie in eine Furt, Zugang zur Pferdekoppel als Furt gestalten	Gemeinde	mittelfristig
	1	Retentionsraum erhalten	Retentionsraum durch fortlaufende Pflege vor den Durchlässen im Kurverbereich erhalten	Gemeinde	dauerhaft
26	2	Querrinnen anlegen	Querrinnen zur Ableitung in die Fläche auf den Wirtschaftsweges errichten	Gemeinde	mittelfristig
27	2	bewachsene Querriegel in Wallform	bewachsene kleine Erdwälle als Feldhecken zum erhöhten Wasserrückhalt in der Fläche errichten	Gemeinde / Landwirte	mittelfristig
28	1	Bodenerosion verringern	Verzicht auf Anbau erosionsanfälliger Kulturen, idealerweise dauerhafte Bodenbedeckung Begrünung der Tiefenlinie	Landwirte	fortlaufend kurzfristig
29	2	Gewässerrandstreifen und Gewässerpflege	breiten Schutzstreifen für das Gewässer anlegen und erhalten, Pflegemaßnahmen am offenen Gewässer	Gemeinde / VG / Landwirte	kurzfristig
	3	Offenlegung verrohrter Gewässerabschnitt	Rückbau der Verrohrung und Offenlegung Gewässer	Gemeinde / VG	mittelfristig
30	3	Wegegraben zur Waldseite absenken	Wasserrückhalt in der Fläche stärken, Wegeseitengraben auf Waldseite Uferböschung absenken, um frühzeitige Ausuferung in den Wald zu ermöglichen	Gemeinde / Eigentümer	mittelfristig
31	2	Raubettmulde	entlang K77 Raubettmulde im unteren Teil zur Reduktion der Abflussspitzen errichten	Straßenbulasträger	mittelfristig



Fotodokumentation, Karte Risikobereiche und Lageplan Maßnahmenvorschläge

Siehe Planbeilagen