

Örtliches Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Stadt Andernach

Erläuterungsbericht



Auftragnehmer

Ingenieurbüro Francke + Knittel GmbH
Leibnizstraße 10
55118 Mainz

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Andernach
Läufstraße 11
56608 Andernach

Mainz, 20.06.2021 - Projekt-Nr. 374



Verfasser

***Ingenieurbüro
Francke + Knittel GmbH***

Dipl.-Ing. Kurt Knittel

Leibnizstraße 10
55118 Mainz
Tel.: 06131 / 472002, Fax -472006
www.francke-knittel.de

Auftraggeber

Stadtverwaltung Andernach

Oberbürgermeister Achim Hütten

Läufstraße 11
56608 Andernach
Tel.: 02623 922 0



Inhaltsverzeichnis

Grundlagen	5
1 Begriffsdefinitionen	6
2 Veranlassung	8
3 Zielsetzung	9
4 Ortslage Stadtkern von Andernach	11
4.1 Allgemeine Beschreibung der Gefahrensituation	11
4.2 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen	13
4.3 Bürgerworkshops und Ortsbegehungen	16
4.4 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge	18
4.4.1 Oberflächenabfluss im Deubachtal	19
4.4.2 Oberflächenabfluss im Straßenzug „In der Felster“	22
4.4.3 Oberflächenabfluss im Straßenzug „Antel“	24
4.4.4 Oberflächenabfluss im Bereich Bürgerbergweg	25
4.4.5 Erhöhung des Rückhaltevermögens auf dem Bürger Berg	28
4.4.6 Versiegelung privater Grünanlagen	30
5 Industrie- und Gewerbegebiet am Rhein	31
5.1 Gefährdungsanalyse für Rheinhochwasser und bei Starkregen	31
5.2 Workshop	34
5.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge	35
6 Namedy	38
6.1 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen	41
6.2 Bürgerworkshop und Ortsbegehungen	42
6.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge	48
7 Miesenheim	52
7.1 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen	55
7.2 Bürgerworkshop und Ortsbegehungen	57
7.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge	59
7.3.1 Bereich Tannenweg / Buchenstraße /Hundeplatz:	59
7.3.2 Erhöhung des Rückhaltevermögens auf dem Bürger Berg	61
7.3.3 Neues Gewerbegebiet westlich der B 256	62
7.3.4 Optimierung der Fließwege innerhalb der Ortslage:	63
Allgemeine Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes:	64



8	<i>Eich</i>	65
8.1	Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen	67
8.2	Workshops und Ortsbegehungen	68
8.3	Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge	70
	Maßnahmenvorschläge	76
9	<i>Kell</i>	78
10	<i>Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz</i>	82
11	<i>Sicherstellung der Ver- und Entsorgung</i>	83
12	<i>Objektschutzmaßnahmen</i>	84
13	<i>Schutz durch Information</i>	89
14	<i>Elementarschadenversicherung</i>	90
15	<i>Maßnahmentabelle</i>	91

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Markierung der Fläche für Konzepterstellung.....	9
Abbildung 2:	Überflutungsfläche bei HQ100 im Rhein	11
Abbildung 3:	Überflutungsfläche bei HQextrem im Rhein	12
Abbildung 4:	Flächennutzung im Bereich Burger Berg.....	13
Abbildung 5:	Fließwege im Bereich Burger Berg	14
Abbildung 6:	Wasserführende Straßen im Stadtkern	15
Abbildung 7:	Einzugsgebiet des Deubachs.....	19
Abbildung 8:	Bestehendes Rückhaltebecken Deubach.....	20
Abbildung 9:	Möglicher Standort für neues Deubachbecken.....	21
Abbildung 10:	Fließwege im Straßenzug "In der Felster"	22
Abbildung 11:	Abflusskonzentration bei Straße "In der Felster"	23
Abbildung 12:	Fließwege beim Straßenzug "Antel"	24
Abbildung 13:	Einzugsgebiet oberhalb der Straße „Antel“	24
Abbildung 14:	Konzentrierte Abflüsse in Straße 'Antel'	25
Abbildung 15:	Fließwege oberhalb Burgerbergweg	26
Abbildung 16:	Abfanggraben am Burgerbergweg	27
Abbildung 17:	Grünflächen am Burgerbergweg	27
Abbildung 18:	Flächennutzungsplan am Burger Berg.....	28



Abbildung 19: Fließwege zum Flächennutzungsplan Burger Berg.....	28
Abbildung 20: Vegetationsstreifen am Burger Berg	29
Abbildung 21: HQ100-Überflutung im Gewerbegebiet	32
Abbildung 22: HQextrem-Überflutung im Gewerbegebiet	32
Abbildung 23: Wasserführende Straßen im Gewerbegebiet	33
Abbildung 24: Hochwasserzufluss in Namedy	38
Abbildung 25: Lageplan von Namedy bei einem HQ10.....	39
Abbildung 26: Lageplan von Namedy bei einem HQ100 (blaue Flächen)	39
Abbildung 27: Lageplan von Namedy bei einem HQextrem (blaue Flächen)	40
Abbildung 28: Flächennutzung oberhalb Namedy	41
Abbildung 29: Fließweg bei Namedy	42
Abbildung 30: Zufluss aus nördl. Rheinvorland in Namedy.....	49
Abbildung 31: Namedyer Bach.....	50
Abbildung 32: Überflutungsflächen bei einem HQ100 in der Nette:	52
Abbildung 33: Überflutungsflächen bei einem HQextrem.....	53
Abbildung 34: Landnutzung in Miesenheim	54
Abbildung 35: Fließwege in Miesenheim	55
Abbildung 36: Fließwege in Miesenheim Nord-West	56
Abbildung 37: Fließwege inm Ortskern von Miesenheim	56
Abbildung 38: Neuer Fließweg im Bereich Tannenstraße.....	60
Abbildung 39: Einzugsgebiet Tannenweg.....	60
Abbildung 40: Pflanzstreifen am Burger Berg Ost.....	61
Abbildung 41: Fließwege oberhalb der K62.....	62
Abbildung 42: Geplantes Industriegebiet an der B 256.....	62
Abbildung 43: Mögliche Becken-Standort für Gewerbegebiet.....	63
Abbildung 44: Fließwege im Eicher Außengebiet	65
Abbildung 45: Flächennutzungsplan im Eicher Außengebiet	66
Abbildung 46: Fließwege in Eich	67
Abbildung 47: Einzugsgebiet Schulstraße in Eich.....	70
Abbildung 48: Möglicher Beckenstandort in Eich	71
Abbildung 49: Einzugsgebiet Wassenacher Straße	72
Abbildung 50: Einzugsgebiet Am Nastberg.....	73
Abbildung 51: Fließwege am Gewerbegebiet Breitholz.....	74
Abbildung 52: Umlenkgraben am Gewerbegebiet Breitholz.....	74
Abbildung 53: Geplantes Baugebiet östlich K 58	75
Abbildung 54: Fließwege am geplanten Baugebiet östl. K 58	76



Abbildung 55: Entwässerungsrichtungen in Kell	78
Abbildung 56: Fließwegkarte von Kell.....	79
Abbildung 57: Zufluss aus dem Reuserweg.....	80
Abbildung 58: Seitliche Abschläge am Reuserweg.....	80

Grundlagen

- [1] Starkregenmodul des LfU vom August 2011
- [2] Informationspaket Flussentwicklung des LfU
- [3] Daten Deutscher Wetterdienst
- [4] Regenradar, historische Aufzeichnungen „Kachelmannwetter“
- [5] Hochwassergefahrenkarten- und –risikokarten des Landes Rheinland-Pfalz
- [6] Fachportal DataScout der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz: digitale Orthofotos, Charakteristische Daten zu Gewässern und Einzugsgebieten, etc.
- [7] Überschlägliche Ermittlung des Speichervolumens eines RRB nach ATV A 117

Anlagen:

Anlage 1: Hochwasserinformationsquellen

Anlage 2: Informationsquellen zur Elementarversicherung

Anlage 3: Hochwasser-Checkliste für Bürger



1 Begriffsdefinitionen

Im nachfolgenden Text werden verschiedene Begriffe verwendet, die hier erläutert werden.

Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist. Dies umfasst Überflutungen durch Flüsse und Bäche. Auch Überschwemmungen durch ansteigende Grundwasserspiegel gehören dazu. Überflutungen z.B. aus Kanalisation (Abwassersysteme) gehören nicht dazu.

Normalwasserstand ist ein im allgemeinen Sprachgebrauch verwendeter Begriff, der den durchschnittlichen Wasserstand in einem Gewässer bezeichnet, bei dem keine Schäden für die Anlieger entstehen.

100-jährliches Hochwasser (HQ₁₀₀) führt zu einem Wasserstand, der sich bei einem Hochwasser einstellt, das alle 100 Jahre einmal vorkommt. Es ist meist mit sehr hohen Schäden für die Anlieger verbunden.

Extremhochwasser führt zu einem Wasserstand, der über dem HQ₁₀₀ liegt und rechnerisch den höchsten zu erwartenden Wasserstand beschreibt. Die Schäden für die Anlieger sind extrem und es sind oft auch Anlieger betroffen, die normalerweise nicht mit einem Hochwasser rechnen.

Gefahrenkarten stellen hochwassergefährdete Flächen dar. Dort werden die Flächen dargestellt, die durch drei Hochwasserszenarien überflutet werden, nämlich durch Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (seltener als 200 Jahre, HQ extrem), mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (seltener als 100 Jahre, HQ₁₀₀) und mit hoher Wahrscheinlichkeit (häufiger als 10 Jahre, HQ₁₀).

Diese Karten sind im Internet allgemein zugänglich unter:

<https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/>

Starkregen führen zu großen Niederschlagsmengen, die über den üblichen zu erwarteten Mengen liegen. Der Deutsche Wetterdienst unterscheidet zwei Stufen des Starkregens:

Starkregen-Stufe 1 / markantes Wetter

- Mehr als 10 Liter Regen pro Quadratmeter in einer Stunde oder
- Mehr als 20 Liter Regen pro Quadratmeter in sechs Stunden

Starkregen-Stufe 2 / Unwetter

- Mehr als 25 Liter Regen pro Quadratmeter in einer Stunde oder
- Mehr als 35 Liter Regen pro Quadratmeter in sechs Stunden



Eine einfache Definition kann als der Fall beschrieben werden, dass Wiesen und Wälder den Niederschlag nicht mehr zurückhalten (aufsaugen) können und das Regenwasser oberflächlich über Wiesen und Felder abfließt mit entsprechenden Schäden für die Unterlieger (z.B. Häuser, auf die das Wasser zufließt). Es wird erwartet, dass der Klimawandel zu einer Häufung von Starkregenereignissen führt.

Objektschutz beschreibt Maßnahmen, die an Objekten (hier z.B. Gebäude) vorgenommen werden. Typische Schutzmaßnahmen bestehen aus Vorrichtungen mit denen Türen und Fenster verschlossen werden können, um das Objekt vor eindringendem Wasser zu schützen. Auch der Einbau von Verschlüssen gegen zurückstauendes Abwasser aus der Kanalisation gehört dazu. Diese Maßnahmen müssen von den Eigentümern veranlasst und finanziert werden.

Starkregengefährdungskarten sind Karten, auf denen die Fließwege des Wassers bei einem Starkregen dargestellt werden. Dort sind die Fließwege in unterschiedlichen Farben markiert, wobei die verschiedenen Farben für unterschiedlich hohe Abflusskonzentrationen stehen. Diese Karten sind im Internet allgemein zugänglich unter:

<https://wasserportal.rlp-umwelt.de/servlet/is/10081/>



2 Veranlassung

Die Starkregen- und Hochwasserereignisse der letzten Jahre haben die Gefahren von Hochwasser und die damit verbundenen Gefahren und Schäden wieder stärker ins Bewusstsein der Bevölkerung und der Politik gerufen. Die Stadt Andernach liegt an den Flüssen Rhein und Nette und musste mehrfach erleben, welche Auswirkungen ein Hochwasser in diesen Flüssen darstellen kann. Zudem sind Starkregenereignisse durch den Klimawandel zu einer zusätzlichen Gefahr angewachsen, wodurch auch hoch gelegene Stadtteile gefährdet sind. Es stellt sich die Frage, welchen Hochwassergefahren und Abflüssen bei Starkregenereignissen die Stadt generell ausgesetzt ist und welche Schutzmaßnahmen technisch und wirtschaftlich sinnvoll sind. Zur Klärung dieser Fragestellung wurden für die einzelnen Stadtviertel Hochwasser- und Starkregenschutzkonzepte in Auftrag gegeben. Diese Konzepte werden vom Land Rheinland-Pfalz zu 90 % bezuschusst, 10 % muss der Auftraggeber, die Stadt Andernach, übernehmen.

Das Ingenieurbüro Francke + Knittel GmbH aus Mainz wurde mit der Durchführung dieser Aufgabe beauftragt. Nachfolgend wird das „Örtliche Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept“ für die Stadt Andernach vorgestellt.

3 Zielsetzung

Die Stadt Andernach liegt auf der linken Rheinseite an der Mündung der Nette in den Rhein. Das Stadtzentrum und das dazugehörige Gewerbe- und Industriegebiet sowie Namedy liegen im Rheintal und sind den Hochwasserereignissen aus dem Rhein ausgesetzt. Der Stadtteil Miesenheim wird durch Hochwasser der Nette bedroht. Die Stadtteile Eich, Miesenheim und auch der süd-westliche Stadtrand von Andernach sind potentiell bei Starkregenereignissen durch die Abflüsse aus der Anhöhe Burgerberg gefährdet.

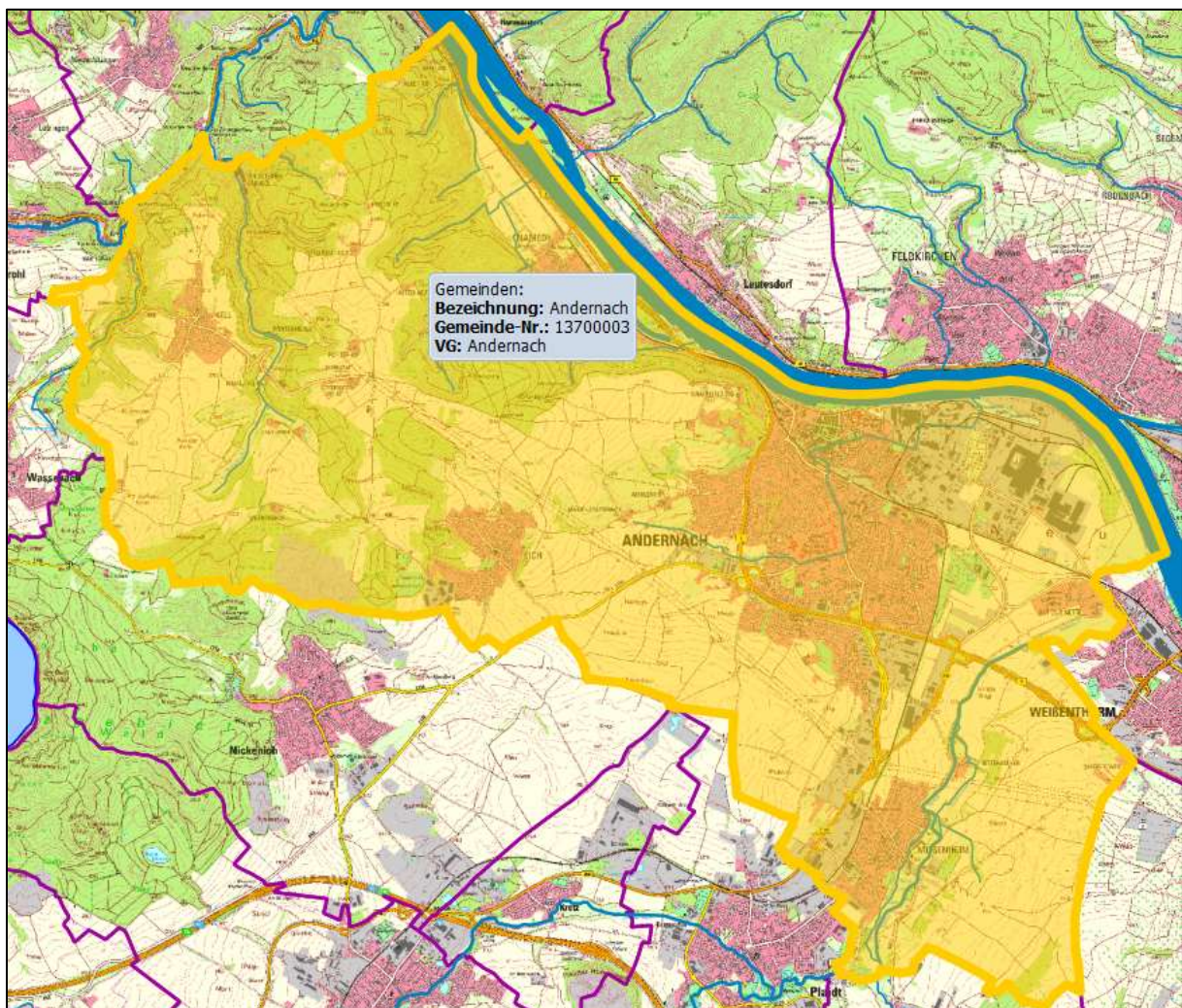


Abbildung 1: Markierung der Fläche für Konzepterstellung

Quelle: DataScout

Im Zuge der Erstellung des Örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes (ÖHSVK) sollen sogenannte „Brennpunkte“ herausgearbeitet werden, mit dem Ziel, Möglichkeiten zur Reduzierung der Schadenspotentiale zu entwickeln. Dabei wird untersucht,



ob technische Schutzmaßnahmen möglich sind, oder ob z.B. durch verbesserte Frühwarnsysteme, veränderte Nutzungsarten, etc. die Schadenspotentiale verringert werden können. Ebenso sind die Fragen des Versicherungsschutzes zu stellen und Hinweise zu geben, welche finanziellen Vorsorgemöglichkeiten bestehen. Weiterhin sind die Katastrophenschutzkonzepte und ihre Einsatzpläne etc. zu hinterfragen. Die möglichen Gefahren für die Versorgungsstrukturen wie Wasser- und Stromversorgung sowie für die Entsorgungssysteme müssen in die Überlegungen einbezogen werden. Bei der Grundlagenermittlung und der Erstellung des Hochwasserschutzkonzeptes soll neben den Verwaltungen der öffentlichen Hand auch die Bevölkerung einbezogen werden, um die detaillierte Ortskenntnis der Anlieger zu nutzen und gleichzeitig das Bewusstsein der Anlieger für die Gefahren eines Hochwassers bzw. Starkregens zu schärfen.

Die Durchführung der Untersuchungen mit den Mitteln der Öffentlichkeitsarbeit und der Durchführung von Workshops soll auch das Bewusstsein der Bevölkerung im Hinblick auf die bestehende Gefahr von Hochwasser und Sturzfluten verstärken.

Die Beteiligung der interessierten und betroffenen Bürger wird durch öffentliche Veranstaltungen ermöglicht, hierzu wurden folgende Veranstaltungen durchgeführt:

- Auftaktveranstaltung
- Workshop
- Ortsbegehungen mit Bürgern
- Abschlussveranstaltung

Die Bürger haben zudem durch direkte Kontaktaufnahme mit dem planenden Büro oder den Vertretern der Stadtverwaltung ihre Vorschläge und Kritikpunkte in den Planungsprozess eingebracht.

Die Ergebnisse aus den verschiedenen Veranstaltungen sind in die nachfolgende Bewertung der Hochwassersituation und den sich daraus ergebenden Maßnahmen eingeflossen.

4 Ortslage Stadtkern von Andernach

4.1 Allgemeine Beschreibung der Gefahrensituation

Der Stadtkern von Andernach wird maßgeblich vom Hochwasser des Rheins bedroht. Hierzu bestehen bereits technische Schutzvorkehrungen, die auf ein 10-jährliches Hochwasserereignis ausgelegt sind.



Abbildung 2: Überflutungsfläche bei HQ100 im Rhein

Bei den grün gekennzeichneten Flächen tritt Grundwasser aufgrund des Wasserdrucks vom Rhein an die Oberfläche.

Bei einem Extremhochwasser im Rhein werden folgende Flächen überflutet:



Abbildung 3: Überflutungsfläche bei HQextrem im Rhein

Auch hier stehen die grün gekennzeichneten Flächen für Austritt von Grundwasser aufgrund des Wasserdrucks vom Rhein.

Der südliche Teil der Stadt ist bei Starkregen durch die Abflüsse aus dem Burger Berg gefährdet. Dieses Einzugsgebiet wird stark von den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Süden der Stadt geprägt.

Die Abflüsse aus dem Außengebiet zwischen der Kernstadt und dem Stadtteil Eich werden in den Deubach geleitet und durch das Stadtgebiet meist verrohrt dem Rhein zugeführt bzw. aus dem südlichen Bereich (Burgerberg) in den Regenwassersammler Ost-West der Nette zugeführt.

Die Landnutzung und dadurch verursachte Abflussbildung wurde vom LfU analysiert und in einem Lageplan dargestellt [2].

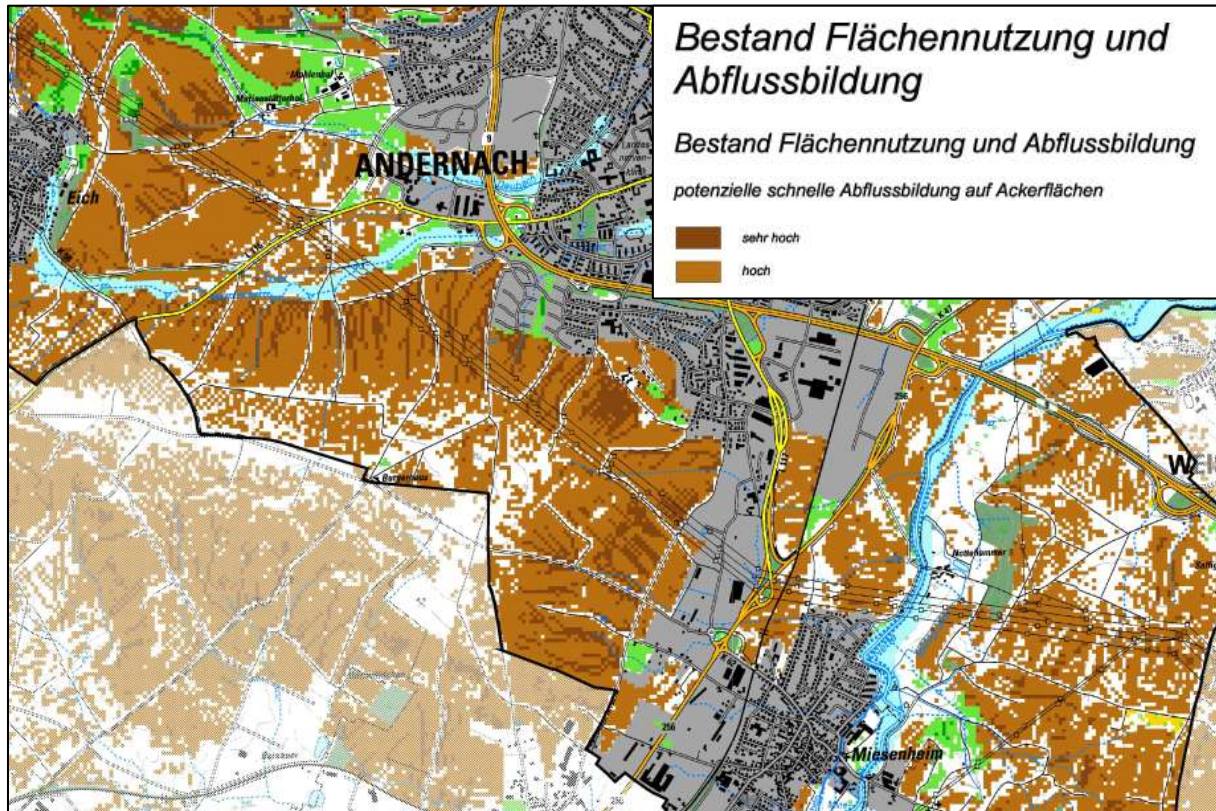


Abbildung 4: Flächennutzung im Bereich Burger Berg

Die hohe Abflussbildung auf dem Burger Berg aufgrund der Art der landwirtschaftlichen Nutzung ist mit brauner und dunkelbrauner Farbe gekennzeichnet und deutlich erkennbar.
Quelle: LfU-Mainz.

Auf dem Burger Berg ist zurzeit das Potential zur Rückhaltung von Niederschlagswasser auf der Fläche ausgesprochen gering. Die landwirtschaftliche Nutzung in Form von intensiv genutzten Ackerflächen bietet nur ein sehr geringes Retentionspotential.

4.2 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen

Das geringe Rückhaltevermögen der Flächen des Burger Berges sorgt bei Starkregen für hohe Abflüsse. Das LfU-Mainz [2] hat die Fließwege der Niederschlagsmengen bestimmt und in einem Kartenwerk dargestellt. Die rot und gelb dargestellten Bereiche stellen die Fließwege dar. Rote Markierungen stehen für besonders hohe Abflussmengen, gelbe Markierungen für mittlere Abflusskonzentrationen:

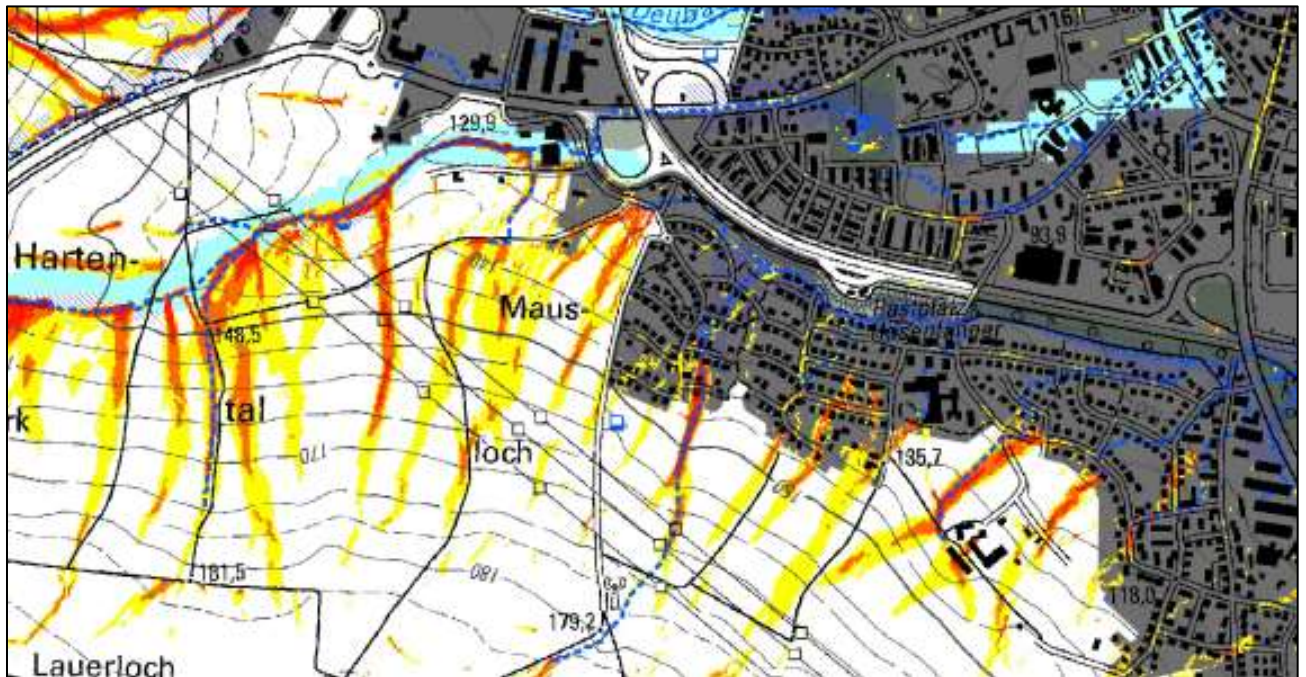


Abbildung 5: Fließwege im Bereich Burger Berg

Vor allem die Bewohner der Baugebiete „Südhöhe I“, „Südhöhe II“ sowie „Am Burgerbergweg“ müssen ihre Gebäude und Grundstücke für die möglichen Zuflüsse vorbereiten, indem Kellerschächte hochgezogen und Hausöffnungen erhöht bzw. wasserdicht ausgeführt werden.

Die Kanalisation in den Siedlungsräumen ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht auf die hohen Abflüsse bei einem Starkregen ausgelegt. Dadurch werden die Straßen wasserführend. Auf dem Kartenausschnitt sind die Wasserwege und damit auch die wasserführenden Straßenzüge blau markiert. Den Anwohner dieser Straßenzüge wird empfohlen, ihre Gebäude zu schützen, damit 15 bis ca. 20 cm hohe Wasserstände auf den Straßen schadlos abgeführt werden können.

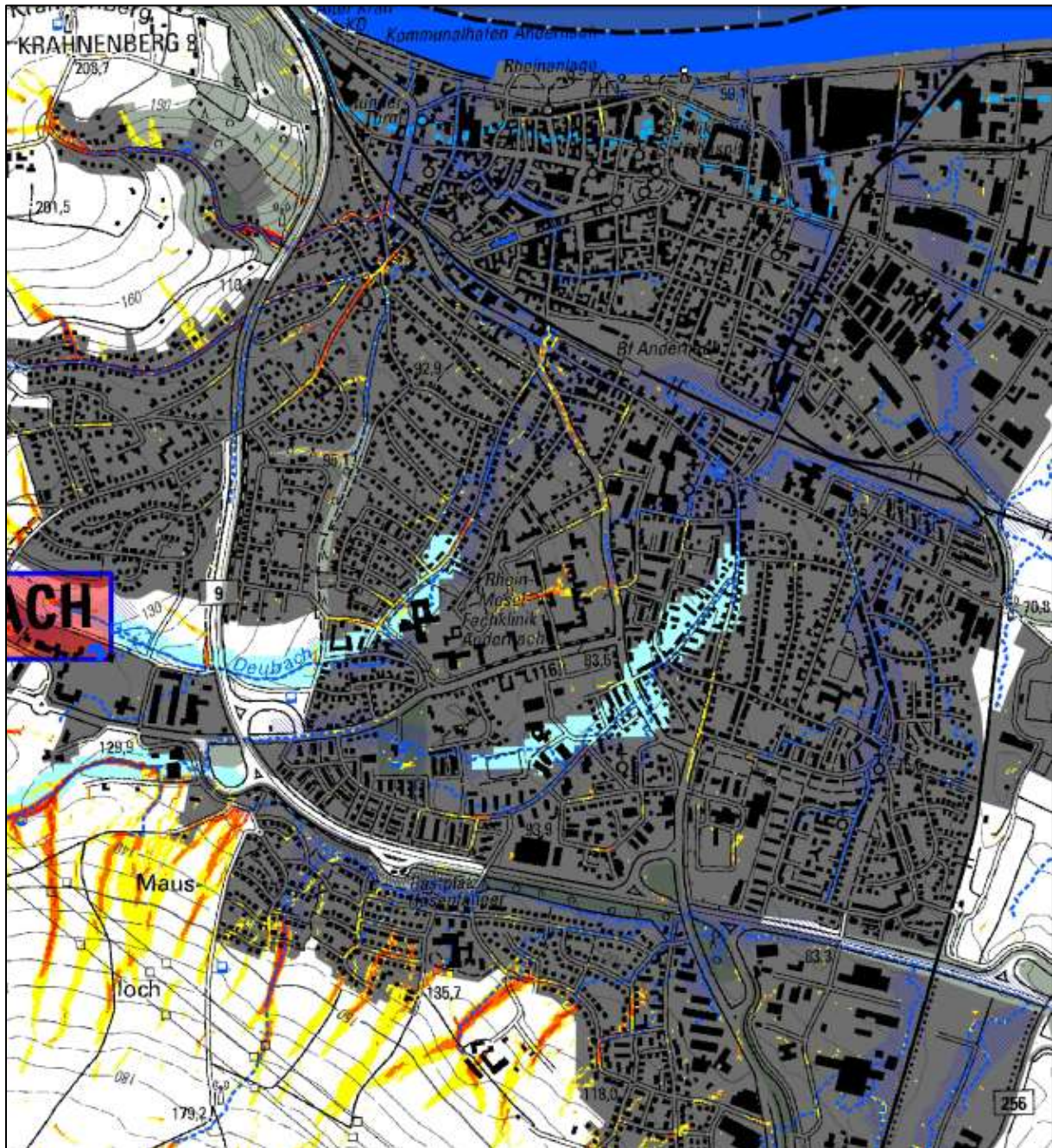


Abbildung 6: Wasserführende Straßen im Stadtkern

Wasserführende Straßen bei einem Starkregen (blaue Kennzeichnung = wasserführend; hellblau = überflutete Flächen)

Die blau markierten Fließwege zeigen deutlich, dass mehrere Straßenzüge in der Innenstadt nicht nur bei einem Rheinhochwasser gefährdet sind, sondern auch bei einem Starkregenereignis vom Flächenabfluss aus dem Hinterland bedroht werden. Im Bereich der



Kurt-Schumacher Straße und der Rhein-Mosel-Fachklinik entstehen bei Starkregen sogar größere überflutet Flächen.

4.3 Bürgerworkshops und Ortsbegehungen

Zusätzlich zu den Ortsbegehungen mit Vertretern der zuständigen Stellen aus der Verwaltung wurde ein Workshop mit den Bürgern der Stadt durchgeführt, um gemeinsam die Gefahrenpunkte herauszuarbeiten und auf Grundlage der Ortskunde und der persönlichen Erlebnisse der Bürger die Gesamtsituation zu analysieren. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus diesen Analysen zusammengefasst:

- Es wurde die Frage gestellt, ob der Nullpunkt des Pegels Andernach in den letzten Jahren verändert wurde. Viele Bürger orientieren sich bei einem Hochwasser am Pegelstand und wissen meist recht genau, welche Auswirkungen bestimmte Pegelstände für das eigene Gebäude haben. Stillschweigende Veränderungen am offiziellen Nullpunkt könnten damit zu Fehleinschätzungen führen.
- Der bestehende Hochwasserschutz ist auf ein 10-jährliches Ereignis begrenzt. Diese Begrenzung basiert auf der vor 13 Jahren durchgeführten Nutzen/Kosten-Analyse, inzwischen wurde aber gebaut und das Schadenspotential sei wahrscheinlich gestiegen. Wäre es denkbar, dass der bestehende Hochwasserschutz zukünftige z.B. bis zu einem 20-jährlichen Ereignis aufgestockt wird? Hierzu wird ausgeführt, dass die Kosten für eine Erhöhung der Schutzmauer erheblich wären, zumal die eingebrachten Tiefenschürzen nicht verlängert werden könnten. Zudem muss auch der Retentionsverlust bei einem verstärkten Schutz eingerechnet und ausgeglichen werden. Die damit verbundenen Kosten werden das eventuell gestiegen Schadenspotential weit übersteigen. Das neue Kosten/Nutzen-Verhältnis wird daher mit großer Wahrscheinlichkeit keine Erhöhung des Schutzniveaus zulassen.

In der Konrad-Adenauer-Allee und der Willy-Brandt-Allee befinden sich auch Wohnanlagen mit mehreren Wohneinheiten und einem technischen Hausverwalter. Es wäre wünschenswert, wenn die Bewohner durch die Hausverwalter auf die spezifische Hochwassergefahr hingewiesen würden, verbunden mit Verhaltenshinweisen. Oft wissen die Mieter gar nicht, dass sie sich in einem Überschwemmungsgebiet befinden. Anmerkung hierzu: Lt. bestehendem AEP „Hochwasser und Eisgang“ ist der techn. Hausverwalter durch die Einsatzleitung frühzeitig per Telefon zu informieren

- Es wurde gefragt, ob Kellerflutungen zu empfehlen sind, um Schäden am Gebäude zu vermeiden. Hierzu wird betont, dass zuvor eine statische Analyse der Bausubstanz notwendig ist. In Abhängigkeit von der Bauart des Gebäudes kann durch das Leerpumpen des Kellers Schaden vermieden oder sogar vergrößert werden. Diese Untersuchungen müssen vor einem Hochwasserereignis durchgeführt werden, damit solide Handlungsempfehlungen erarbeitet werden können. Bei falscher Handhabung können Kellerböden aufbrechen und Kellerwände eingedrückt werden.



- Es wurde hinterfragt, wie groß die Lebensdauer von Dammbalkenverschlüssen ist. Hierzu kann gesagt werden, dass die bisherige Erfahrung zeigt, dass die Gummidichtungen der Balken im Durchschnitt alle 15 Jahre ausgetauscht werden müssen. Die Dammbalken selbst sind aus Aluminium und halten bei guter Pflege mindestens 50 Jahre oder länger.
- Welche Auswirkungen hat eine Überflutung des bestehenden Hochwasserschutzes entlang der Konrad-Adenauer-Allee? Gegenüber der Situation ohne Schutzwand wird das Wasser im Stadtgebiet bei einer Überflutung deutlich schneller ansteigen, als dies ohne Mauer geschehen würde. Die Anwohner sollten deshalb unbedingt die Vorhersagen für die Entwicklung des Pegels Andernach beobachten, um bereits im Vorfeld einer drohenden Überflutung Vorkehrungen am eigenen Gebäude zu treffen.
- Es wurde gefragt, ob es Informationsmaterial zu Verhaltensmaßnahmen gibt und ob ausgewiesene Parkflächen für PKW im Stadtgebiet bereitgestellt werden. Eine Homepage der Stadt Andernach könnte diese und noch mehr Informationen bieten.
- Die Notwendigkeit von Rückstauklappen zum Schutz gegen Rückstau aus der Kanalisation wird diskutiert. Es wird darauf hingewiesen, dass die Anordnung von Stauklappen Privatsache ist, wobei der Ort der Installation im Hinblick auf die Entwässerung der Dachflächen und der höheren Wohngeschosse gut durchdacht sein muss. Hierzu sollte eine Fachfirma befragt werden. Rückschlagklappen im Abwassersystem neigen zur Verstopfung und müssen daher sorgfältig und regelmäßig gewartet werden.
- Es wurde darauf hingewiesen, dass die Versorgungsleitungen für den Wärmetransport aus Blockheizkraftwerken in den Überschwemmungsgebieten überflutungsfähig verlegt werden müssen, vor allem die verwendeten Dämmmaterialien müssen darauf ausgelegt sein. (Anmerkung: Aufgabe der Stadtwerke)
- Es ist immer häufiger zu verzeichnen, dass private Grünflächen im Stadtgebiet massiv versiegelt werden, um die Pflegearbeiten zu reduzieren. Die Stadt sollte dies Entwicklung unterbinden oder zumindest kontrollieren. Diese unnötige Versiegelung hat einen negativen Einfluss auf den Regenwasserabfluss, das Kleinklima und den Naturschutz.
- Die Möglichkeit, eine Elementarschadenversicherung abzuschließen ist im Überschwemmungsgebiet von Andernach zu teuer bzw. einige Versicherungen weigern sich, eine Police anzubieten. Hierzu wird empfohlen, die Homepage der Verbraucherzentrale (www-verbraucherzentrale.de) aufzurufen oder die Homepage des „Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.“ (www.gdv.de). Dort kann man Versicherungen finden, die Elementarschadenversicherungen anbieten. Es sollte auch bedacht werden, begrenzten Versicherungsschutz zu wählen, z.B. nur für den Fall, dass das erste Geschoss unter Wasser steht, wobei das Erdgeschoss nicht versichert wird. Dies wird einen erheblichen Einfluss auf die Höhe der Gebühren für die Police haben.

Ergänzend zu den oben genannten Punkten ist die Gefahr durch Starkregenereignisse gegeben. Die Bürger hatten bisher nur Ereignisse mit verhältnismäßig geringer Niederschlagsintensität erlebt, weshalb die Auswirkungen aus diesen Ereignissen in den



Berichten fehlen. Die Erkenntnisse aus den Fließweganalysen (siehe Kapitel 4.2) müssen zusätzlich berücksichtigt werden. Diese Fließwege sind umso brisanter, da bisher das Augenmerk der Bürger auf Hochwasser durch den Rhein ausgerichtet ist, während die Gefahr durch Sturzfluten aus dem Hinterland nicht gesehen wurde. Die Auswirkungen des Klimawandels werden jedoch dazu führen, dass zukünftig häufiger mit Starkregen zu rechnen ist und damit der Schutz vor Sturzfluten aus dem Hinterland eine höhere Priorität bekommen muss.

4.4 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge

Aus der Diskussion mit den Bürgern ergaben sich die folgenden Vorschläge für Maßnahmen, die im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes aufgeführt werden sollten:

1. Überprüfen, ob der Nullpunkt des Pegels Andernach verändert wurde.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
Nach Rückfragen bei den zuständigen Stellen konnte eine Veränderung des Nullpunktes am Pegel Andernach nicht bestätigt werden.
2. Informationen für die Verwalter von Wohnanlagen, mit dem Ziel, die Bewohner der Wohnanlagen auf die Hochwassersituation und notwendige Verhaltensweisen hinzuweisen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
3. Erstellung einer Homepage mit wichtigen Informationen zum Thema Hochwasser und Starkregen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
4. Begrenzung / Überprüfung der Versiegelung von privaten Grünanlagen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach

Zusätzlich zu den von Bürgern beobachteten Ursachen der Gefährdung durch Hochwasser muss auch der Abfluss aus dem Hinterland bei Starkregen beachtet werden (siehe Kapitel 4.2). Die Fließweganalyse des abfließenden Regenwassers zeigt, dass verschiedene Straßen im Stadtgebiet überflutet werden können und es stellt sich die Frage, ob diese Abflüsse verhindert oder zumindest verringert werden können.

Eine Umleitung der Abflüsse aus den Außengebieten in Gebiete ohne Bebauung ist hier nicht möglich, da alle denkbaren Fließweg-Alternativen zu bebauten Gebieten führen und damit das Schadenspotential nur auf andere Teilnehmer verlagert würde.

Die Rückhaltung der anfallenden Abflüsse in Regenrückhaltebecken ist theoretisch möglich, hierzu werden nachfolgend Gebiete betrachtet, bei denen eine Rückhaltung des Niederschlagswassers aus den Außengebieten aufgrund der topographischen Verhältnisse möglich erscheint:

Die realisierbaren Retentionsvolumina werden nachfolgend überschlägig analysiert, um die Wirkung der Rückhaltungen, die Wirtschaftlichkeit und die Bezuschussungsfähigkeit zu bewerten.

4.4.1 Oberflächenabfluss im Deubachtal

Der Deubach durchfließt das zentrale Stadtgebiet und gefährdet bei einer Überlastung mehrere Straßenzüge.

Das Einzugsgebiet des Deubachs hat eine Größe von ca. 1,7 km²

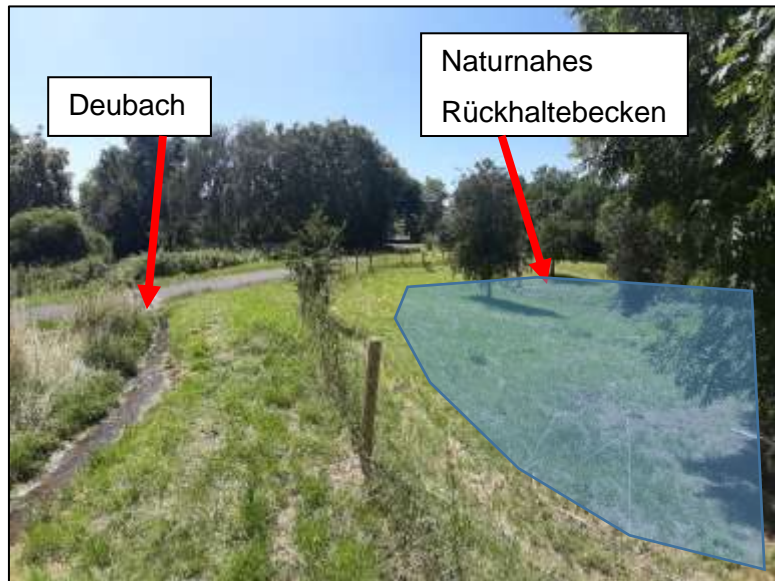


Abbildung 7: Einzugsgebiet des Deubachs

Oberhalb der B 9 wurde bereits ein Rückhaltebecken mit einem Stauraum von 2.500 m³ angeordnet.

Abbildung 8: Bestehendes Rückhaltebecken Deubach

Foto: Büro Francke + Knittel GmbH



Für eine überschlägige Bemessung des erforderlichen Beckenvolumens bei einem Starkregen wird für Andernach der Niederschlag für einen 50-jährlichen Regen nach [3] KOSTRA (Deutscher Wetterdienst) zugrunde gelegt.

Bei einem Einzugsgebiet von ca. 1,7 km² (= 170 ha) und einem Abflussbeiwert von 0,6 (= 60 % des fallenden Regens werden abflusswirksam. Der Abflussbeiwert ist sehr hoch angesetzt, da bei einem Sturzregen die Flächen schnell versiegelt sind) müsste das Rückhaltebecken mit einem geschätzten Basisabfluss von 0,7 m³/s überschläglich gerechnet nach [7] bei ca. 45.000 m³ liegen. Der 50-jährliche KOSTRA-Regen entspricht einem Niederschlag von ca. 42 mm/Stunde, für eine Bezugschussungsfähigkeit werden 50 mm/Stunde gefordert, damit würde das erforderliche Beckenvolumen nochmals auf über 55.000 m³ ansteigen.

Das vorhandene Becken mit nur 2.500 m³ Volumen wäre nicht ausreichend, um die anfallenden Wassermengen wirkungsvoll zurückzuhalten.

Die Anordnung eines zusätzlichen Rückhaltebeckens wäre oberhalb der Mayener Straße / Cranachstraße möglich.

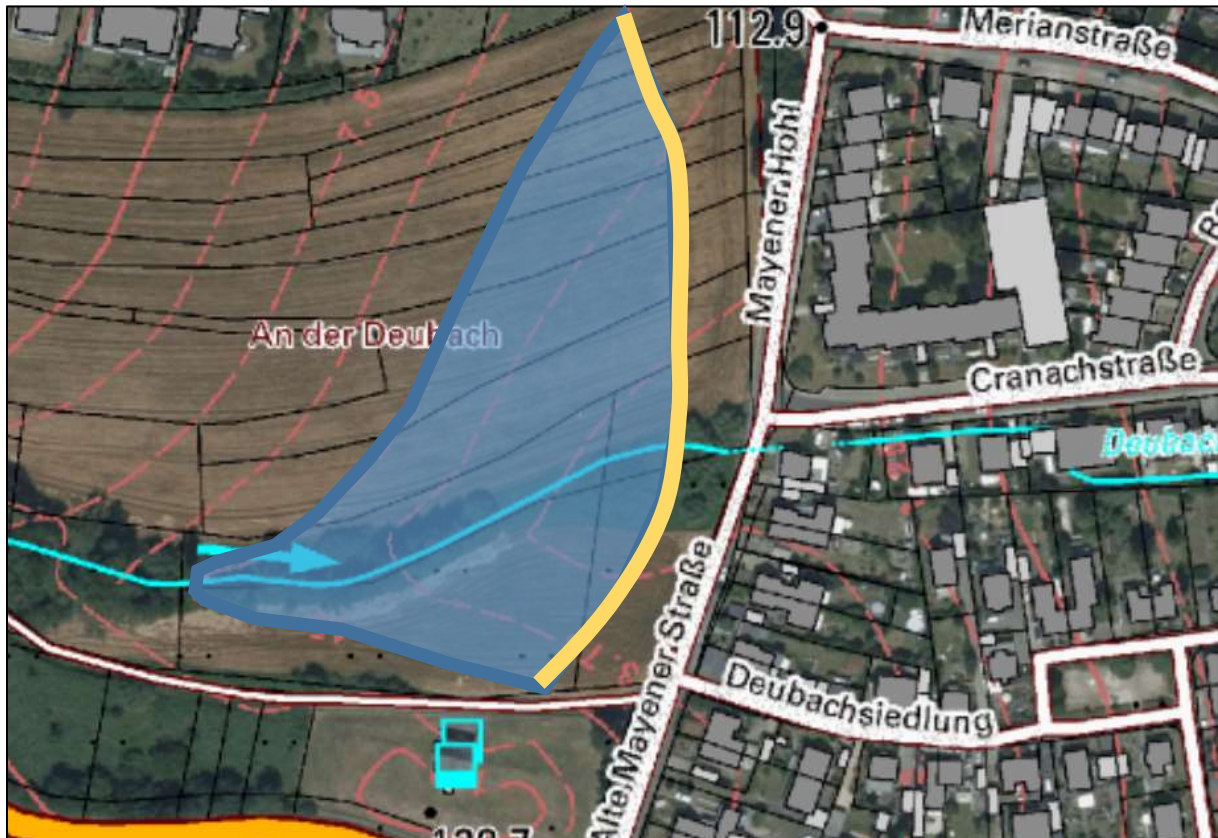


Abbildung 9: Möglicher Standort für neues Deubachbecken

Die blaue Fläche zeigt die mögliche Ausbildung eines Rückhalteraumes für den Deubach oberhalb der Cranachstraße. Das dort realisierbare Retentionsvolumen liegt bei ca. 15.000 m³.

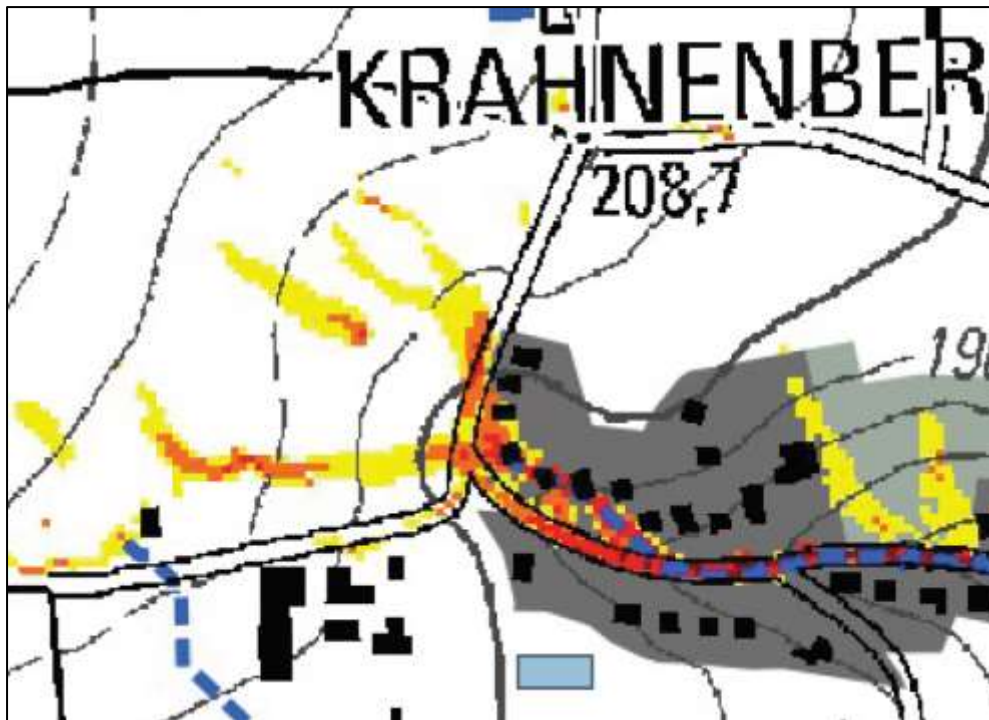
Eventuell könnten Becken kaskadenförmig hintereinandergeschaltet werden, um das notwendige Gesamtstauvolumen zu erreichen, allerdings werden die dadurch entstehenden Bau- und Betriebskosten nochmals erheblich ansteigen. Bei der Schaffung von weiterem Beckenvolumen muss mit Baukosten von ca. 20 €/m³ Beckenvolumen gerechnet werden. Demnach stehen Baukosten von ca. 1 Mio. € an mit Betriebskosten von jährlich 15.000,00 €.

Die oben gezeigten überschlägigen Berechnungen kommen zu einem sehr ungünstigen Ergebnis. Es muss nachgewiesen werden, dass für ein solches Becken das Nutzen/Kosten-Verhältnis bei mindestens 1 oder besser liegt, wobei das Schadenspotential der betroffenen Unterlieger in der Rechnung berücksichtigt wird. Für das hier betrachtete Rückhaltebecken wird eine Bezuschussung wahrscheinlich nicht möglich sein, da die Schadenshäufigkeit relativ selten und dadurch die Schadenshöhe über die betrachtete Lebensdauer des Beckens im

Verhältnis zu den Bau- und Betriebskosten zu gering ist. Eine verfeinerte Untersuchung zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit kann daher nicht empfohlen werden.

4.4.2 Oberflächenabfluss im Straßenzug „In der Felster“

Auch der Straßenzug „In der Felster“ (am Krahnenberg) wird bei Starkregen durch das Außengebiet überflutet.



Fließwege bei
starken
Nieder-
schlägen: gelb
steht für
geringen
Abfluss, rot für
hohen
Abfluss.

Abbildung 10: Fließwege im Straßenzug "In der Felster"

Die Abflüsse konzentrieren sich aufgrund der Topographie im Taltiefsten und münden damit direkt in den Straßenzug „In der Felster“ bzw. auf die anliegenden Gebäude. Diese Straße wird bei starken Niederschlägen durchgehend wasserführend.



Abbildung 11: Abflusskonzentration bei Straße "In der Felster"

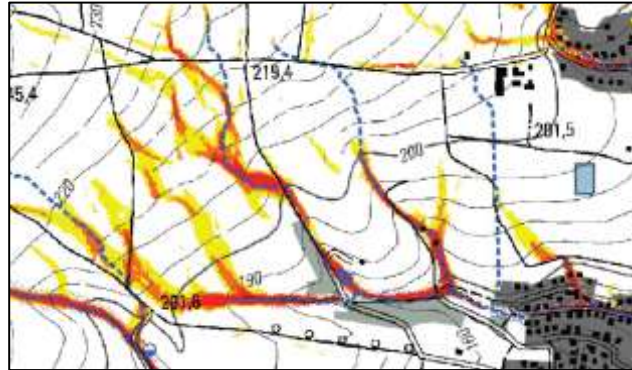
Auch hier erlaubt die vorhandene Topographie keine Umleitung oder Rückhalt des anfallenden Regenwassers. Bei einer Veränderung der Fließwege würden bisher nicht betroffenen Unterlieger gefährdet, und eine Rückhaltung in Retentionsbecken ist aus topographischen Gründen nicht wirtschaftlich bzw. nicht möglich.

Unter Berücksichtigung der oben gezeigten Fließwege sollten die Anlieger in der Straße „In der Felster“ Vorkehrungen gegen fließendes Wasser in der Straße treffen. Hierzu zählen hohe Bordsteine zur Wasserführung, hochgelegte Lichtschächte und (mobile) Barrieren an den Grundstücksgrenzen. Für eventuelle Neubaugebiete ist die Starkregengefährdung in der Planung zu berücksichtigen: Sie sollten nicht in den direkten Fließwegen angeordnet werden, zusätzlich sollten die Erdgeschosshöhen mindestens 20 cm über dem Gelände angeordnet werden. Generell sollten Bauwillige auf die bekannten Fließwege hingewiesen werden.

4.4.3 Oberflächenabfluss im Straßenzug „Antel“

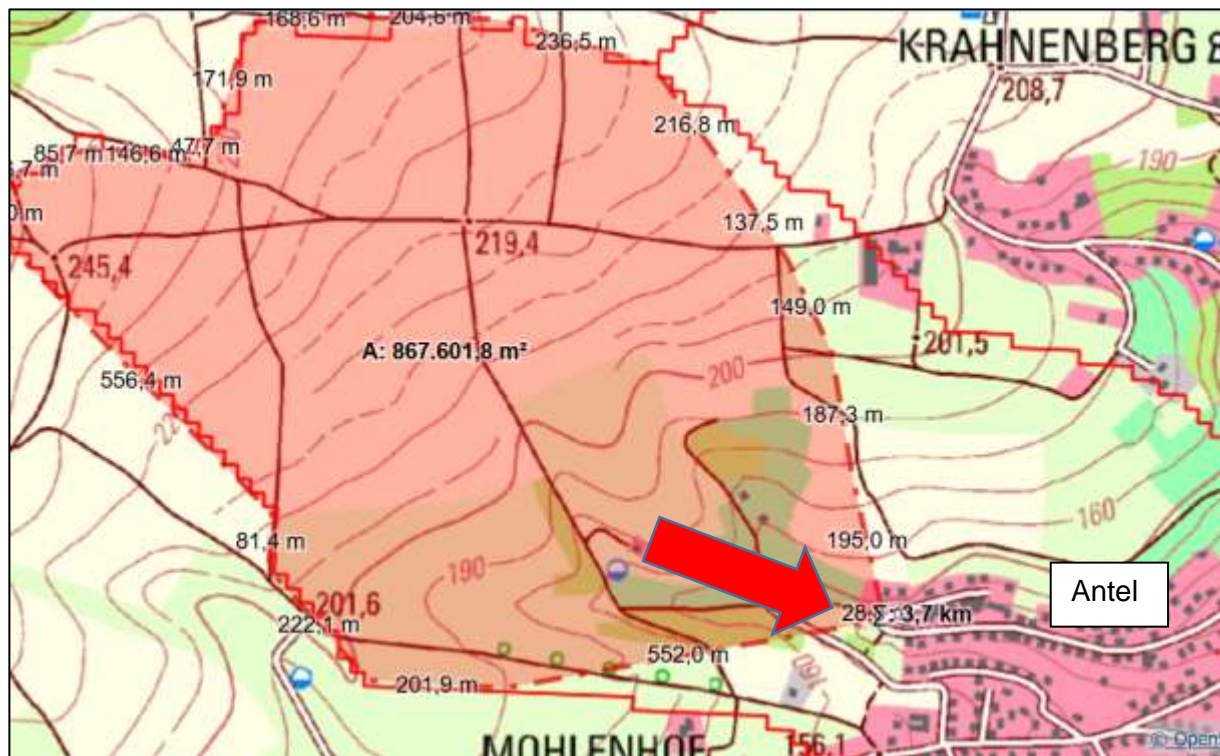
Der Straßenzug Antel (siehe Kartenauszug unten) wird bei Starkregen wasserführend, da der Niederschlag eines Einzugsgebietes von ca. 86 ha Größe auf diesen Straßenzug konzentriert abfließt.

Abbildung 12: Fließwege beim Straßenzug "Antel"



Die Errichtung eines oder mehrerer Rückhaltebecken im Talkessel oberhalb der Straße „Antel“. Je nach Höhe des möglichen Grundablasses wäre für ein Rückhaltebecken für 100-jährliche Abflüsse ein Rückhaltebecken von ca. 30.000 m³ erforderlich. Dies ist aufgrund des steilen Geländes nicht wirtschaftlich umsetzbar. Bei einer Nutzen/Kosten-Betrachtung ist zu erwarten, dass der technische Aufwand für die Errichtung eines Retentionsraumes für ein hundertjährliches Niederschlagsereignis zu hoch ist, im Vergleich zum vorhandenen Schadenspotential der betroffenen Anlieger.

Abbildung 13: Einzugsgebiet oberhalb der Straße „Antel“



Unter Berücksichtigung der oben gezeigten Fließwege sollten die Anlieger insbesondere in der Straße „Antel“ Vorkehrungen gegen fließendes Wasser in der Straße treffen. Hierzu zählen hohe Bordsteine zur Wasserführung, hochgelegte Lichtschächte und (mobile) Barrieren an den Grundstücksgrenzen.

Die Fließwege aus den Außengebieten treffen beispielsweise im oberen Abschnitt der Straße „Antel“ direkt auf die Gebäude (siehe nachfolgenden Planausschnitt):

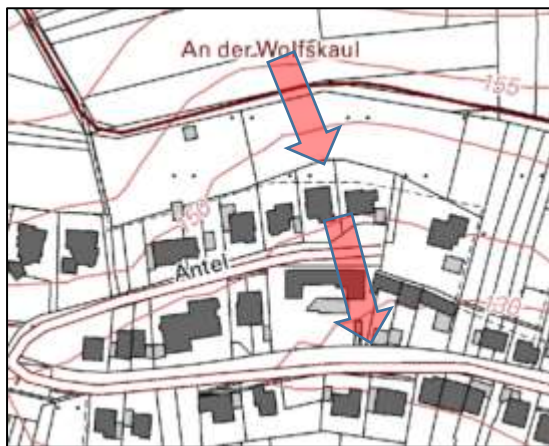


Abbildung 14: Konzentrierte Abflüsse in Straße 'Antel'

Der Objektschutz gegen Hangwasser ist für die hier betroffenen Gebäude dringend erforderlich.

Eventuelle Neubaugebiete sollten nicht in den direkten Fließwegen angeordnet werden, zusätzlich sollten die Erdgeschosshöhen mindestens 20 cm über dem Gelände angeordnet werden. Generell sollten Bauwillige auf die bekannten Fließwege hingewiesen werden.

4.4.4 Oberflächenabfluss im Bereich Bürgerbergweg

Oberhalb des Bürgerbergweges oder der Theodor-Heuss-Straße wären Rückhaltebecken aufgrund der gegebenen Topographie deutlich zu klein, um die anfallenden Wassermengen wirkungsvoll zurückhalten zu können. Das damit verbundene schlechte Nutzen/Kosten-Verhältnis würde auch eine Bezuschussung durch das Land Rheinland-Pfalz ausschließen.

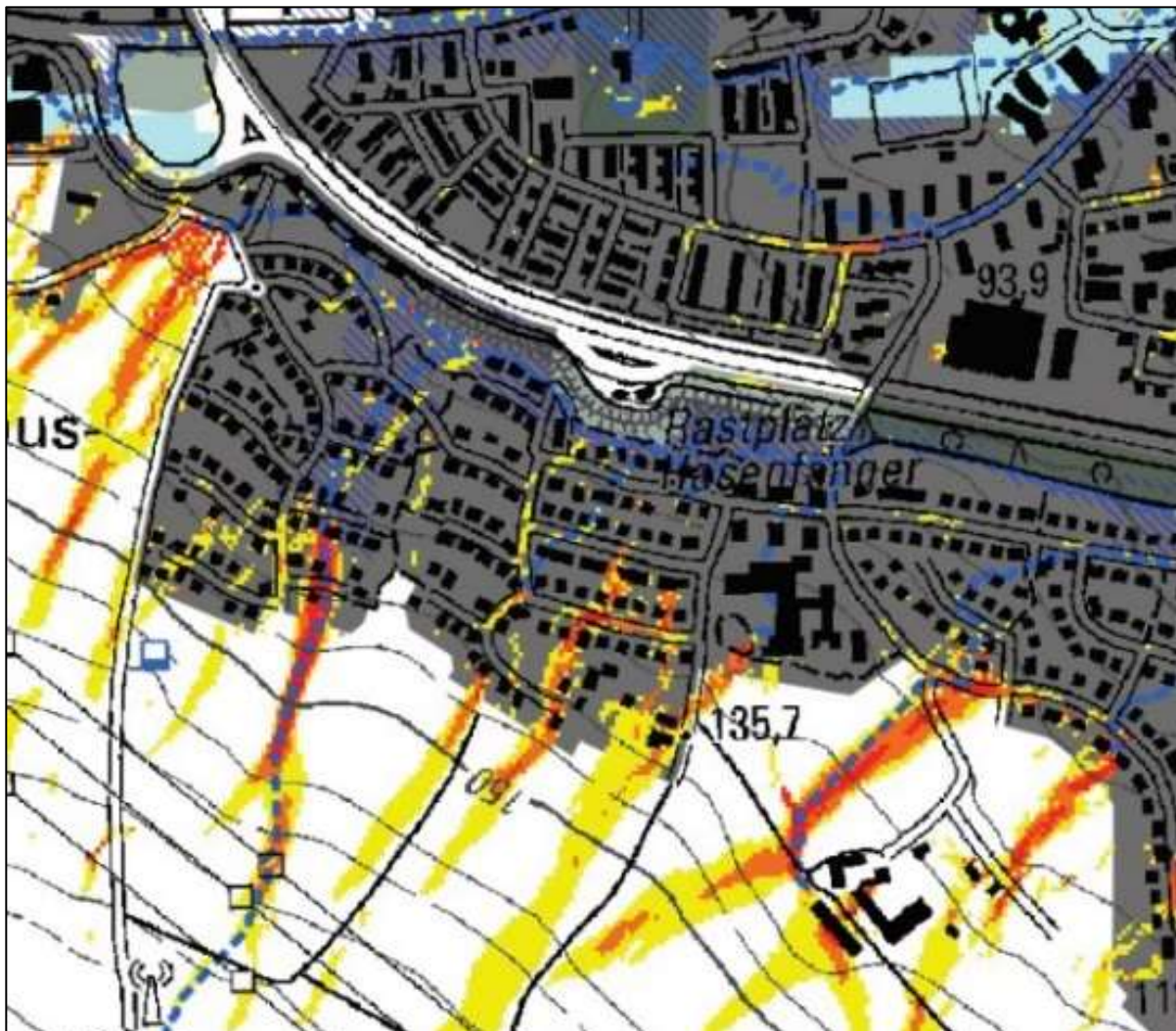
Die Fließwege oberhalb der Bebauung am Bürgerbergweg könnten nach Osten umgeleitet und die oberhalb der Straße „Farnhamhof“ nach Westen gelenkt werden. Das umgeleitete Wasser würde dann über die unbebaute Fläche östlich des Bürgerbergweges geleitet werden, und somit bebauten Gebiet umgehen. Inwieweit hierzu die benötigten Grundstücksflächen bereitgestellt werden können muss untersucht werden. Die technische Machbarkeit ist anhand der topographischen Gegebenheiten mithilfe von Abfanggräben gewährleistet. Diese veränderte Wasserführung kann allerdings nur bis zu einer begrenzten

Niederschlagsmenge wirksam werden. Darüber hinausgehende Niederschlagsmengen werden weiterhin für Schäden an Gebäuden sorgen, Objektschutzmaßnahmen bleiben damit eine notwendige Maßnahme.

Rote Fließpfeile = Bestand

Blaue Fließpfeile = Planung

Abbildung 15: Fließwege oberhalb Bürgerbergweg



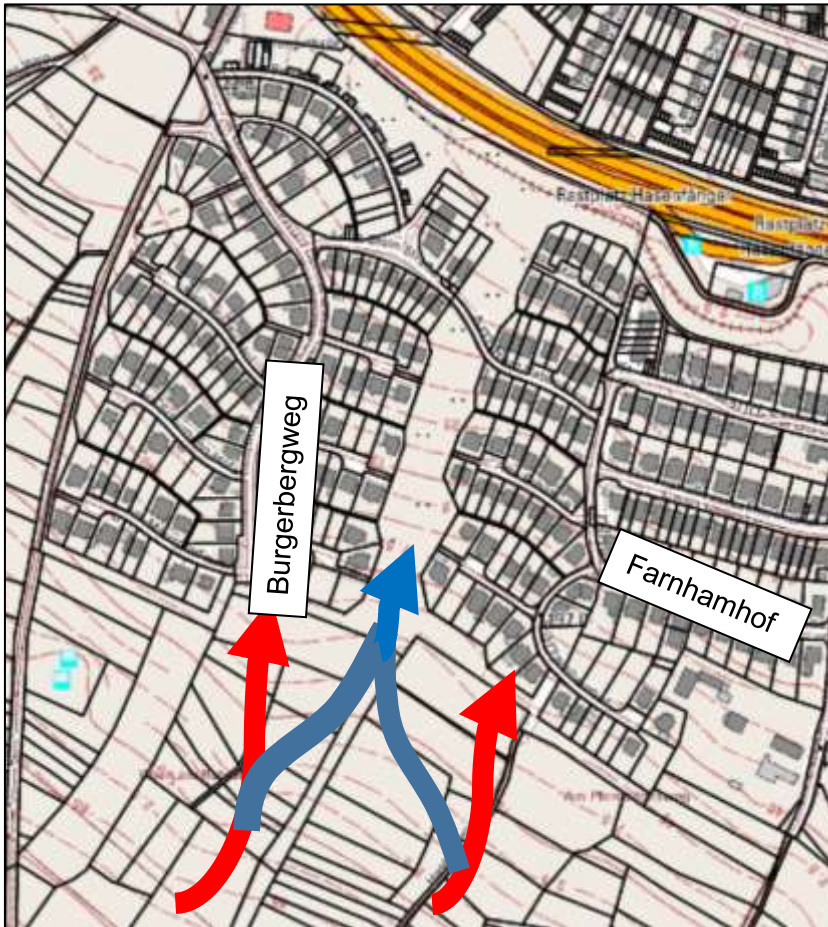


Abbildung 16:
Abfanggraben
am
Burgerbergweg

Umleitung der natürlichen
Fließwege durch
Abfanggräben (rot =
Bestand; blau = Zukunft).

Bei der Herstellung der Grünflächen des bestehenden Baugebietes „Burgerbergweg“ sollten bei der Gestaltung der Topographie die oben dargestellten Eingriffe in die Fließwege durch die Errichtung von Abfanggräben berücksichtigt werden.

Abbildung 17: Grünflächen am
Burgerbergweg



Abbildung 18: Flächennutzungsplan am Burger Berg



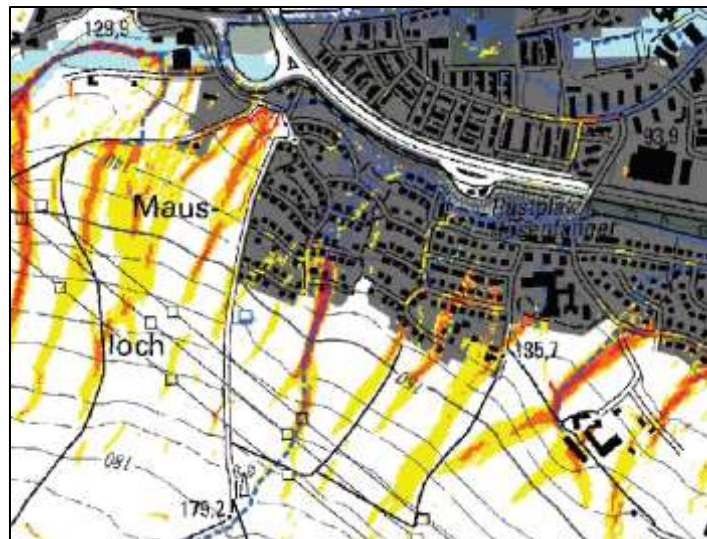
Gleiches gilt für den Flächennutzungsplan. Die Fließwege des Niederschlagswassers werden sich bei Starkregen bilden und zu Schäden führen, wenn nicht angepasst geplant wird.

Abbildung 19: Fließwege zum Flächennutzungsplan Burger Berg

Fließwege im Bereich des oben gezeigten Flächennutzungsplanes:

Wie oben erläutert, sind mögliche Rückhaltebecken zur Vermeidung der Abflüsse in den blau gekennzeichneten Straßenzügen nicht wirtschaftlich umsetzbar, Ausnahme stellt eventuell eine Rückhaltung im Deubach dar.

Die Eigentümer der Gebäude in den betroffenen Straßenzügen sind daher gehalten, sich auf 15 cm bis 20 cm hohe Wasserstände in den Straßen einzustellen. Das bedeutet z.B., dass die Lichtschächte der Kellerfenster hochgezogen werden und tiefliegende Eingangstüren durch mobile Elemente geschützt werden müssen.



4.4.5 Erhöhung des Rückhaltevermögens auf dem Burger Berg

Für den Rückhalt von Niederschlagswasser auf dem Burger Berg wären Waldflächen oder zumindest Streifen aus Wald- oder Strauchflächen vorteilhaft. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind diese Flächentypen vollständig verschwunden und sollten

zumindest teilweise wiederhergestellt werden, damit bei Starkregen hohe Erosionsschäden (Verlust von Mutterboden) und ungehinderte Abflüsse reduziert werden. Beispielhaft werden im nachfolgenden Lageplan mögliche Buschstreifen als rote Linien dargestellt.

Abbildung 20: Vegetationsstreifen am Burger Berg



Die Anordnung von Buschstreifen jeweils am Feldrand quer zur Hangneigung verringert die Erosionsgefährdung und verbessert das Rückhaltevermögen bei Niederschlag. Die oben gewählte Platzierung der Buschstreifen berücksichtigt die im Orthofoto sichtbare Feldnutzung und sollte sinngemäß in Abstimmung mit den Grundstückseigentümern und der tatsächlichen Feldnutzung angeordnet werden. Die Bepflanzung dieser Flächen mit Tiefwurzlern ist auch im Interesse der Landwirte empfehlenswert. Die Bewirtschaftung der Hangflächen erfolgt bereits quer zur Hangneigung. Buschstreifen von mindestens 2 m Breite an den Hangunterseiten der Feldränder schützen die darunterliegenden Felder gegen Erosion und haben zudem eine rückhaltende Wirkung, wenn auch nur in begrenztem Maße.

4.4.6 Versiegelung privater Grünanlagen

Die in den letzten Jahren festzustellende Versiegelung privater Grünflächen hat unverständlicherweise stark zugenommen. Offensichtlich mit dem Ziel, den Pflegeaufwand zu reduzieren, werden vermehrt bestehende private Grünflächen, z.B. Vorgärten, versiegelt und mit Schotter oder Pflasterung versehen. Diese Versiegelung hat zur Folge, dass weniger Wasser auf der Fläche zurückgehalten wird und es stattdessen sofort abflusswirksam wird. Die öffentliche Kanalisation ist nicht für diese verstärkte Versiegelung ausgelegt und wird schneller überlastet. Zudem hat diese Versiegelung auch eine Verschlechterung des Mikroklimas zur Folge, d.h. insbesondere in den Sommermonaten fehlen Flächen, die aufgrund der dort stattfindenden Verdunstung kühlend wirken können. Weiterhin geht notwendiger Lebensraum für Insekten und Kleintiere verloren. Es gibt also drei gute Gründe, diese Versiegelung zu versagen oder zumindest den Umfang der Veränderung gering zu halten. Bei einem Starkregen haben diese versiegelten Flächen keinen Einfluss auf die Abflusshöhe, da Starkregenereignisse immer zu einer natürlichen „Versiegelung“ der Flächen führen. Bei kleineren Regenereignissen jedoch führen diese Flächen zu einem höheren Abfluss.



5 Industrie- und Gewerbegebiet am Rhein

Das Industrie- und Gewerbegebiet in Andernach befindet sich auf dem linksseitigen Vorland des Rheins und ist damit den wechselnden Wasserständen des Rheins ausgesetzt. Zu erwähnen sind die historischen Hochwasserereignisse in Andernach mit Pegelständen von bis zu 10,51 m am Pegel Andernach, wobei die zu erwartenden Pegelstände bei 11,20 m für ein hundertjährliches Hochwasser gehen und bis zu 12,71 m für ein Extremhochwasser. Das wären nochmals ca. 2,20 m mehr als der bisher höchste gemessene Wasserstand. Unter Berücksichtigung des bekannten Klimawandels wird es immer wahrscheinlicher, dass diese Extremwerte tatsächlich auftreten werden.

Nicht zuletzt sind auch die Starkregen zu beachten, die zu heftigen Abflüssen aus den sogenannten Außengebieten der Ortslagen führen und in den letzten Jahren in Rheinland-Pfalz zu großen Schäden geführt haben. Diese Starkregen können im Gegensatz zu steigendem Hochwasser im Rhein nicht vorhergesagt werden und führen dadurch zu besonders hohen Schäden. Leider zeigt es sich, dass die auf wissenschaftlicher Grundlage berechneten Temperatursteigerungen tatsächlich eingetreten sind und zwar im Bereich der Rechenungenauigkeit sogar jeweils mit den oberen Extremwerten. Wenn es nicht möglich sein sollte, diese Klimaveränderung zu mildern, wird sich das Worst-Case-Szenarium einstellen, mit Temperaturanstiegen von ca. +5° Celsius. Heftige Regenereignisse werden dann regelmäßig zu Starkregen und Hochwasser führen. Eine Aussicht, auf die sich auch Gewerbe und Industrie vorbereiten müssen.

5.1 Gefährdungsanalyse für Rheinhochwasser und bei Starkregen

Die vom Land Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Gefahrenkarten stellen mit farbigen Markierungen die Überflutungsflächen dar, die sich bei unterschiedlichen Hochwasserereignissen einstellen. Mit unterschiedlich dunklen Blautönen werden zudem die Wassertiefen bei diesen Ereignissen visualisiert. Nachfolgend werden die zwei wichtigsten Kartenwerke abgebildet, auf denen die überfluteten Flächen und die damit verbundenen Wassertiefen für ein 100-jährliches und ein Extremhochwasser dargestellt werden:

Überflutungsfläche bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser im Rhein (grüne Flächen = austretendes Grundwasser)

Abbildung 21: HQ₁₀₀-Überflutung im Gewerbegebiet



Überflutungsfläche bei einem HQ_{extrem}-Hochwasser im Rhein (grüne Flächen = austretendes Grundwasser)

Abbildung 22: HQ_{extrem}-Überflutung im Gewerbegebiet





Im Vergleich zur Hochwassergefährdung von Privatgebäuden sind bei Gewerbe und Industrie deutlich mehr Faktoren zu beachten, um im Vorfeld eines Hochwasserereignisses ausreichend gewappnet zu sein.

Gewerbliche Betriebe müssen an die Sekundärhaftung denken. Die Lagerung wassergefährdender Stoffe bringt Haftungsrisiken mit sich, die beachtet werden müssen.

Die vorübergehende Blockade der Zufahrtswege aufgrund von Hochwasser kann bei einigen Betriebsarten dazu führen, dass der Betriebsablauf schwer gestört und/oder die Produktivität eingeschränkt oder gänzlich gestoppt wird.

Der Ausfall der Stromversorgung kann zu Problemen in der Fertigung von Produkten führen oder der Frischhaltung von Lagergütern. Hier gilt es abzuwägen, ob eine Notstromversorgung bereitgehalten werden muss und wie diese bei hohen Wasserständen betrieben werden kann.

Der Ausfall der Kommunikationswege und die Gefährdung digitaler Technik und der Datensicherung im Hochwasserfall sind zu beachten.

Bei einem Ausfall des Betriebs können Sekundärschäden entstehen z.B. durch Nichteinhaltung von Lieferverträgen, zudem kann der zeitlich begrenzte Ausfall des Betriebes zum Verlust von Kunden führen.

5.2 Workshop

Im Rahmen eines Workshops wurden die ansässigen Betriebe eingeladen, von ihren Erfahrungen mit historischen Hochwasserständen zu berichten und eventuell ihre Vorschläge zur Verbesserung der Hochwassersituation vorzutragen. Leider waren keine Vertreter bei diesem Workshop anwesend, die von den letzten größeren Überschwemmungen berichten konnten. Die bisherigen Erfahrungen der ansässigen Betriebe beschränkt sich zudem auf Ereignisse, die vor dem Klimawandel stattfanden. Mit den heutigen Erkenntnissen von der veränderten Statistik der Niederschläge und der Aussicht auf höhere Durchschnittstemperaturen verbunden mit punktuell sehr hohen Niederschlägen muss davon ausgegangen werden, dass die historischen Ereignisse nicht der begrenzende Maßstab für zukünftig mögliche Ereignisse sein sollten.



5.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge

Die Wasserstände bei einem hundertjährigen, oder sogar einem Extremhochwasser sind in vielen Fällen zu hoch, um einen wirksamen und zugleich wirtschaftlichen Schutz dagegen aufbauen zu können. Auch die bereits bestehenden und zukünftig noch zu errichtenden Polder im Oberlauf des Rheins können diese Wasserstände nicht maßgeblich reduzieren, da durch sie nur eine Wasserspiegelabsenkung von maximal 30 cm erreichbar ist. Vorbeugende Schutzmaßnahmen gegen diese Ereignisse sind daher weniger in technischen Schutzvorrichtungen zu suchen, als vielmehr in betrieblichen Maßnahmen und durch den Abschluss einer Elementarschadenversicherung oder durch die Bildung finanzieller Rücklagen.

Betroffenheit feststellen:

Das Land Rheinland-Pfalz hat Berechnungen durchführen und darauf basierend Gefahrenkarten herstellen lassen (siehe Kapitel 5.1). Für Starkregenereignisse wurden vergleichbare Studien erstellt mit dem Ziel, die Fließwege des Wassers in Kartenwerken darzustellen.

Diese Gefahrenkarten und Fließwegkarten stehen zur Verfügung, damit die Gefährdung bestehender Gebäude und Betriebe bestimmt werden kann. Diese Karten helfen auch bei der Bewertung der Erreichbarkeit des Geländes während eines Hochwassers.

Weiterhin stellen sich Fragen zur Versorgungssicherheit. Auch wenn der Betrieb in den Gefahrenkarten als nicht hochwassergefährdet dargestellt wird, können Schäden entstehen, denn die Stromversorger müssen ab einem bestimmten Wasserstand Teile des Versorgungsnetzes abschalten, wobei sich diese Stromausfälle für jeden Betrieb unterschiedlich stark auswirken. Auch die Kommunikationsnetze sind ab einem bestimmten Hochwasserstand gefährdet und müssen abgeschaltet werden. Die Auswirkungen dieser Versorgungsausfälle sind für jeden Betrieb individuell zu bewerten.

Letztlich sollte jeder Betrieb eine Analyse des Schadenspotentials durchführen, um den Grad der Gefährdung mit Blick auf die speziellen Gegebenheiten des Betriebes bewerten zu können.

Bauliche Maßnahmen:

Auf Grundlage der Fließwegkarten (siehe Kapitel 5.1, blau gekennzeichnete Fließwege), müssen Gebäude für Wasserstände von 10 cm bis 15 cm in den betroffenen Flächen ausgelegt werden. Hierzu sind tiefliegende Gebäudeeingänge und Lichtschächte bzw.



Kellerfensterschächte entsprechend hochzulegen bzw. durch mobile Elemente technisch zu schützen.

Die Gefahrensituation des Rhein-Hochwassers kann aus den Gefahrenkarten (siehe Kapitel 5.1) abgelesen werden. In vielen Fällen kann der Hochwasserschutz durch relativ kostengünstige bauliche Maßnahmen verbessert werden. Hierzu empfiehlt sich eine Analyse der technischen Möglichkeiten zur Verbesserung des Schutzes z.B. durch den Einbau mobiler Hochwasserschutzsysteme oder durch feste bauliche Einrichtungen.

In vielen Fällen kann durch Verlagerung (Ausweichen) betrieblicher Einrichtungen die Gefährdung reduziert werden.

HW-Notfallkonzept Aufstellen:

Es empfiehlt sich, ein Notfallkonzept zu entwickeln, mit Handlungsanweisungen für Hochwasser bzw. Starkregenereignisse. Darin sind für den Rhein-Pegel Andernach verschiedene Warnmarken mit zugehörigen Handlungsanweisungen festzulegen. Hinweise sind z.B. dem IHK-Merkblatt „Hochwasserschutz in der Wirtschaft: Pflichten beachten, Gefährdung ermitteln, Vorsorge und Nachsorge betreiben“ zu entnehmen.

(<https://www.karlsruhe.ihk.de/fachthemen/umwelt/hochwasserschutz/uebersicht-4963628>).

Verhaltensanweisungen für den Fall des Versorgungsausfalles für Strom, Gas, Kommunikation und Verkehrsanbindung sollten im Notfallplan enthalten sein.

Die Bereithaltung von Ressourcen ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil eines Notfallkonzeptes. Hierzu sind Fragen zu klären, welche Materialien und Gerätschaften vorgehalten werden müssen (Notstromaggregat, Notschotte, Hebegeräte, Sandsäcke, Pumpen, etc.). Nicht zuletzt müssen Zuständigkeiten im Betrieb geklärt werden. Der Notfallplan muss eine Liste der Ansprechpartner und ihrer Vertreter mit Telefonnummer enthalten.

Betriebliche Elementarversicherung:

In Ergänzung zu den technischen Möglichkeiten eines verbesserten Hochwasserschutzes empfiehlt sich auch die finanzielle Eigenvorsorge. Dies kann durch entsprechende Rücklagen geschehen, oder durch den Abschluss einer Elementarversicherung.

Das Land Rheinland-Pfalz hat in Gesprächen und Verhandlungen mit der Versicherungswirtschaft die Möglichkeiten der Elementarversicherung verbessert.

Die Versicherer haben ein geographisches Zonierungssystem (ZÜRS) erstellt, mit einer Aufteilung in vier Gefährdungsklassen. Die Gefährdungsklasse 4 gilt für Flächen, die einmal



in 10 Jahren überflutet werden, für Gefährdungsklasse 3 wird ein Schadensereignis von statistisch einmal in 10-50 Jahren erwartet, für Gefährdungsklasse 2 liegt die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung bei einmal in 50 – 200 Jahren und die übrigen Gebiete gehören zur Gefährdungsklasse 1.

Vor dem Abschluss einer Versicherung sollte überprüft werden, ob es möglich ist, durch technische Schutzmaßnahmen die Einstufung der Gefahrenklasse zu verbessern und dadurch die Versicherungsprämie zu verringern.

Herr Feh, als Vertreter des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), berichtete während des „Workshop Gewerbe und Industrie“ über die folgenden Punkte:

- Für lagerndes Gefahrengut wie Betriebsstoffe, Öltanks, chemische Stoffe, etc. ist die Betriebshaftpflichtversicherung zuständig. Hier sollte man darauf achten, nicht durch grob fahrlässige Handlungsweise seinen Versicherungsschutz zu verlieren.
- Zurzeit läuft ein Probetrieb für eine Starkregenzonierung, damit auch die Gefahren der immer häufiger auftretenden Starkregen zukünftig besser eingeschätzt werden können.
- Generell sind für Gewerbebetriebe gezielte Teilabsicherungen möglich, es muss kein Pauschalpaket gekauft werden.
- Es gibt seines Wissens nach keine Versicherung gegen Sekundärbedrohung, wie z.B. durch Stromausfall. Bei entsprechender Gefährdung ist ein Notstromaggregat bereitzuhalten.
- Die Allgefahrendeckung deckt keinen Ausfall ab, der z.B. durch einen Kabelschaden verursacht wird.
- Eine Ausschlussdeckung (z.B. nur obere Geschosse versichert, nicht aber das Erdgeschoss) wird nicht von allen Versicherungen angeboten.

Generell haben zurzeit weniger als 40 % der Gewerbebetriebe und Haushalte eine Elementarversicherung abgeschlossen. Das Land Rheinland-Pfalz strebt die optimale Abdeckung von über 95 % an.

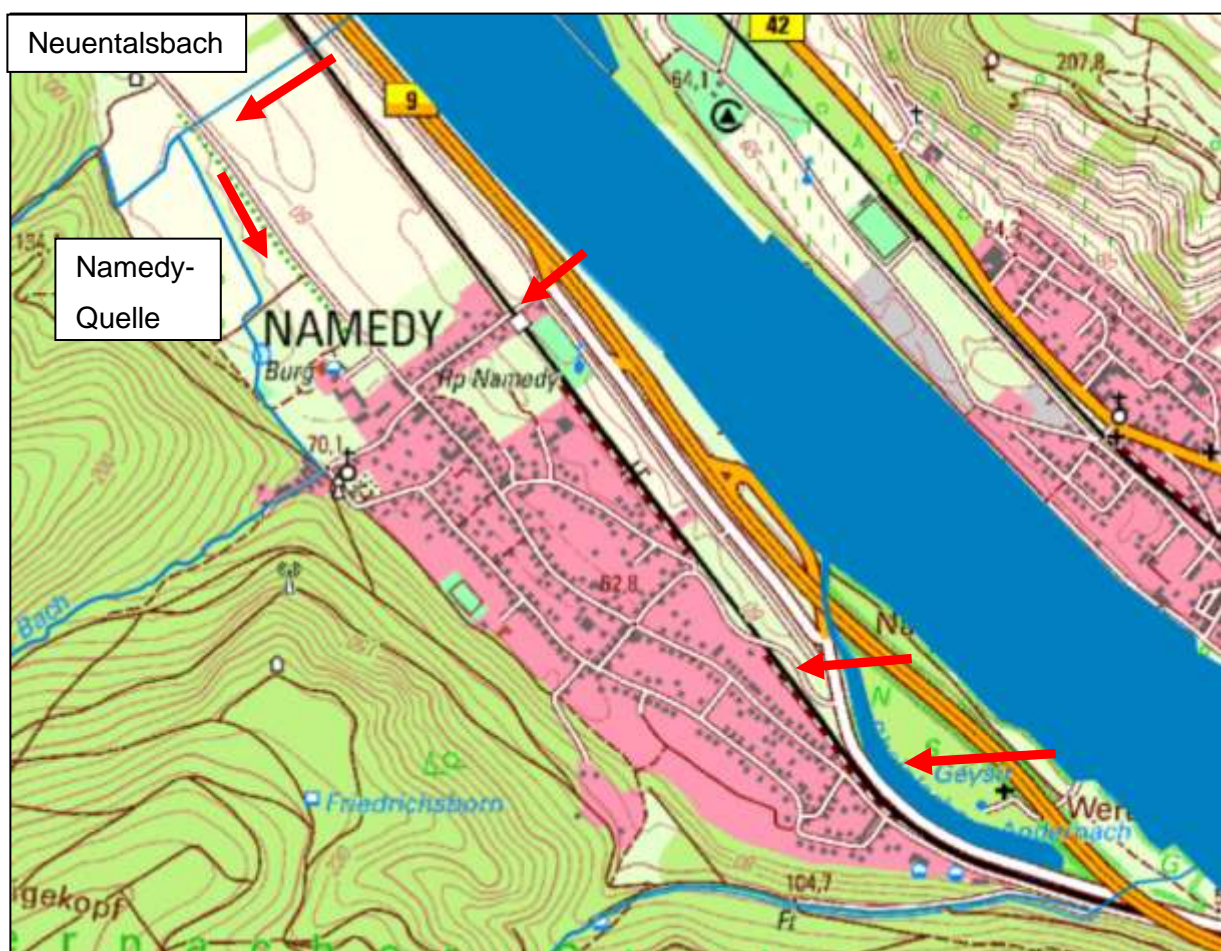
Folgender Hinweis im Zusammenhang mit einer Elementarversicherung ist zu bedenken: Das Land Rheinland-Pfalz leistet keine Hilfszahlungen, wenn der Abschluss einer Elementarversicherung zu zumutbaren Konditionen möglich gewesen wäre, und dies ist inzwischen in den meisten Fällen der Fall.

6 Namedy

Der Stadtteil Namedy liegt auf einem tief liegenden linksseitigen Vorland des Rheins. Die direkte Verbindung des Stadtteils zum Rhein wird durch die B9 und die Bahnlinie unterbrochen, zudem liegt ein ca. 100 m breiter Grünlandstreifen zwischen dem Stadtteil und dem Rhein. Durch seine tiefe Lage ist der gesamte Stadtteil dennoch vom Hochwasser des Rheins betroffen, da die B9 und die Bahnlinie keine wirksame Barriere zum Rhein bilden.

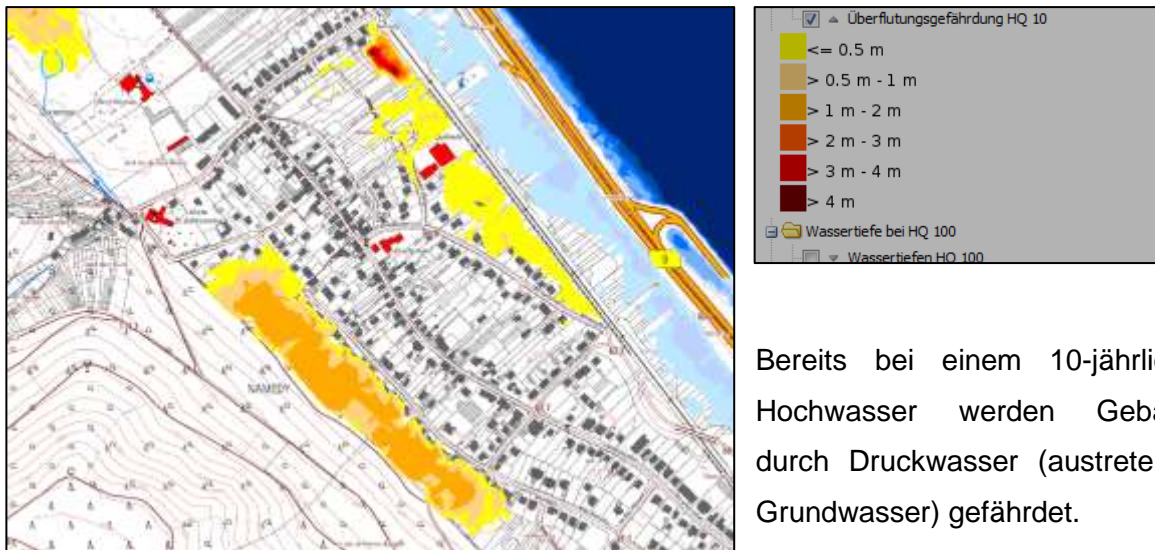
Lageplan von Namedy ohne Hochwasser mit den Zuflusswegen bei Hochwasser:

Abbildung 24: Hochwasserzufluss in Namedy



Bei hohen Wasserständen im Rhein fließt das Wasser über die Rheinwiesen aber auch über das Gewässer nördlich von Namedy, über den Neuentalsbach und den Graben der Namedy-Quelle in die Ortslage.

Abbildung 25: Lageplan von Namedy bei einem HQ10

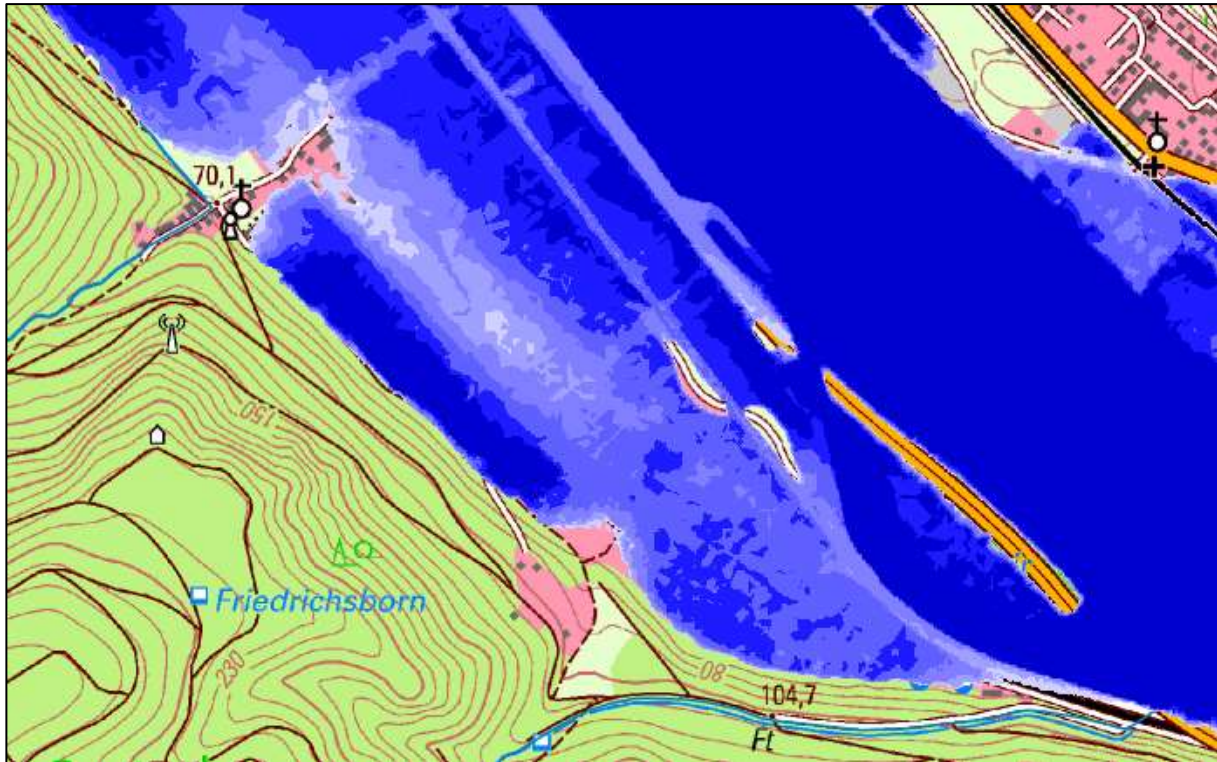


Bereits bei einem 10-jährlichen Hochwasser werden Gebäude durch Druckwasser (austretendes Grundwasser) gefährdet.

Abbildung 26: Lageplan von Namedy bei einem HQ100 (blaue Flächen)



Abbildung 27: Lageplan von Namedy bei einem HQextrem (blaue Flächen)



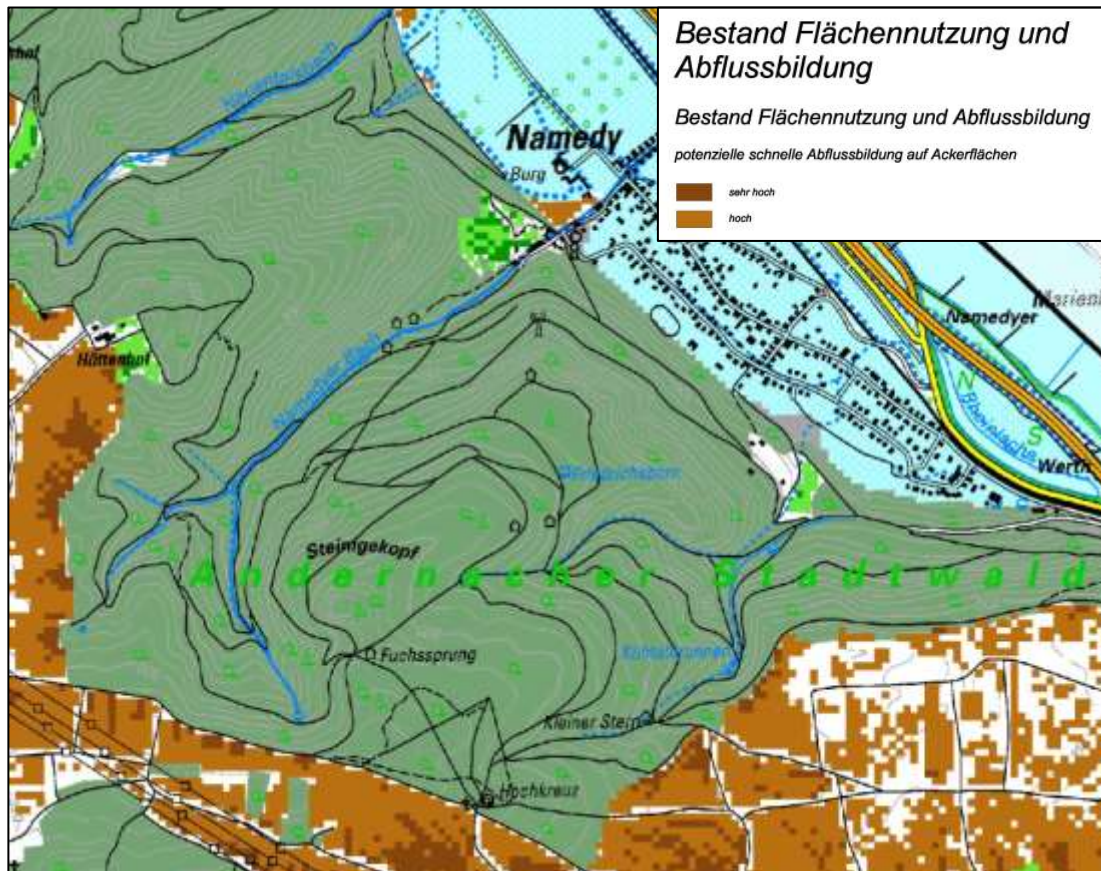
Bereits bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis sind weite Flächen der Ortslage von Namedy überflutet, bei einem Extremhochwasser liegt die gesamte Ortslage metertief unter Wasser.

Die Landnutzung im Einzugsbereich von Namedy ist geprägt von Waldflächen im direkten Nachbarbereich und von Ackerflächen im entfernteren Bereich. Die Abflussbildung in den Ackerflächen ist hoch, dagegen weisen die Waldflächen eine verzögerte Abflussbildung auf und wirken sich daher günstiger aus für die Höhe des Abflusses in der Ortslage. Eine Änderung der Landnutzung mit dem Ziel der Optimierung des Abflussverhaltens wäre zwar wünschenswert, angesichts des erheblichen Eingriffs in die Nutzungshoheit der Grundstücksbesitzer ist aber nicht zumutbar und wegen der relativ geringen möglichen Abflussverzögerung auch nicht notwendig.

Die Landnutzung und dadurch verursachte Abflussbildung wurde vom LfU analysiert und in einem Lageplan dargestellt [2]. Die Flächen mit geringer Abflussbildung sind mit grünlicher Farbe dargestellt und betreffen ausnahmslos die Waldflächen.

Abbildung 28: Flächennutzung oberhalb Namedy

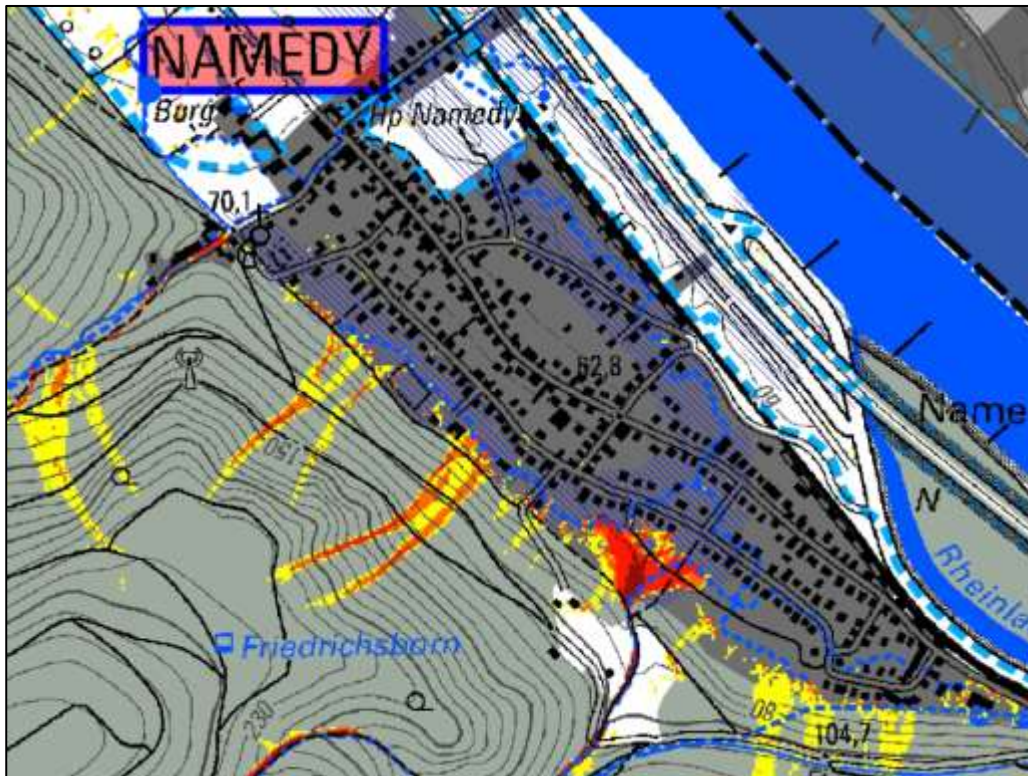
Quelle: LfU-Mainz.



6.1 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen

Die Gefahr der Überflutung aus dem Hinterland durch ein Starkregenereignis wird in den Karten der Fließweganalyse [1] [2] des LfU-Mainz visualisiert. Die rot und gelb gekennzeichneten Fließwege zeigen die Brennpunkte, in denen sich der Abfluss aus den Außengebieten konzentriert, wobei rote Markierungen einen besonders hohen Abfluss signalisieren. Die blauen Fließwege markieren die wasserführenden Straßen innerhalb der Ortslage, wobei die Ortslage großflächig überflutet ist (hellblaue Flächen).

Abbildung 29: Fließweg bei Namedy



Der Abfluss im Namedyer Bach führt bei Starkregen dazu, dass die Schlosstraße wasserführend wird. Die Gärten im Westen der Waldstraße werden ebenfalls überflutet und ergießen sich über die Gärten zwischen Wiesenstraße und der Straße In der Hessel in Richtung Mittelpfad. Die Gebäude im Nahbereich dieser blau markierten Fließwege sind bei Sturzfluten gefährdet.

6.2 Bürgerworkshop und Ortsbegehungen

Die Bürger von Namedy wurden eingeladen, im Rahmen eines Workshops Ihre Erfahrungen zu schildern und ihre Vorschläge zur Verbesserung der Hochwassersituation vorzutragen. Dieser Workshop war mit 35 anwesenden Bürgern außergewöhnlich stark besucht, womit das starke Interesse der Bürger von Namedy bekundet wird. Zusätzlich zu diesem Workshop wurde eine Ortsbegehung durchgeführt. Als Ergebnis dieser beiden Veranstaltungen wurden die nachfolgenden Punkte dokumentiert:

- Die Stadt Andernach sollte **Sandsäcke und Sand** zur Verfügung stellen. Sandsäcke sind bei der Feuerwehr im Hochwasserfall kostenfrei erhältlich, können aber jederzeit auch käuflich erworben werden. Anmerkung: Sandsäcke halten



nicht lange, wenn sie gefüllt sind; nicht gefüllt, muss man überlegen, wo man den Sand herbekommt.

*- Informationen über den **Wasserstand** können auch ohne Internet abgefragt werden über Videotext, Radio, Zeitungen, Feuerwehr, Nachbarn und Wurfzettel, die von der Feuerwehr verteilt werden. Ab einem Pegelstand von 9,50 m am Pegel Andernach wird es „interessant“, denn dann beginnen die Flutungen der tiefliegenden Ortsteile.*

*- Es erscheint unmöglich, für ein Gebäude in Namedy eine **Elementarschadenversicherung** abschließen zu können, und wenn, dann sind die Preise für die Policen extrem hoch.*

*Hierzu kann die Verbraucherzentrale kontaktiert werden, z.B. Telefon **06131-2848-868** (kostenlos), auch auf der Homepage **www.verbraucherzentrale.de** gibt es Informationen.*

Da es in Namedy seit 15 Jahren kein Hochwasser mehr gab, sollte es möglich sein, einen Versicherer zu finden. Meist ist es auch wirtschaftlicher, sich nur gegen besonders schwere Ereignisse zu versichern, z. B. solche, die das 1. Obergeschoss erreichen.

Bei besonderer Dringlichkeit bietet die Verbraucherzentrale eine Beratung an, diese ist dann aber kostenpflichtig. Eine weitere Informationsquelle ist die Homepage des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (Internet: www.gdv.de).

*- Für den Ernstfall werden die Anfahrts- und Evakuationswege getestet; es stehen auch Fahrzeuge für Lautsprecheraufrufe zur Verfügung. Für die Evakuierung über Waldwege stehen geländegängige Fahrzeuge (8/9-Sitzer) zur Verfügung, allerdings sind die Waldwege nicht für ein hohes Fahrzeugaufkommen geeignet. Hier wäre es ratsam, die **Belastungsfähigkeit der Wege** zu verbessern. Das THW besitzt nur ein wadfähiges (hochbeiniges) Fahrzeug. Auch die Bundeswehr verfügt inzwischen nicht mehr über ausreichend viele wadfähige Fahrzeuge. Hierzu sollte bei der Bundeswehr abgefragt werden, welche Fahrzeuge im Bedarfsfall zur Verfügung stehen würden. Es wird darauf hingewiesen, dass die heutige Ausrüstung und Mannschaftsstärke der Bundeswehr sich verändert haben.*

*- Der bestehende **Hochwasser Alarm- und Einsatzplan** sollte für ein Extremhochwasser weiterentwickelt werden.*



- Es sind 3 Varianten für die **Evakuierung in Namedy geplant**: 1. mittels PKW durch Wald oder Ort, 2. mittels Bundesbahn (in den Zug Richtung Andernach einsteigen) oder 3. mit Booten über den Rhein in Richtung Andernach.

- Die Ortslage Namedy befindet sich in einem Überschwemmungsgebiet. Bei einem HQ_{extrem} wird der gesamte Ort überflutet, bis auf eine kleine Fläche im Bereich der Kirche. Daher sollte angestrebt werden, alle Ölheizungen kurzfristig gegen Aufschwimmen und Leckage zu sichern und langfristig zu ersetzen, damit auf die **Lagerung von Heizöl** verzichtet werden kann. Es ist zu beachten, dass der Besitzer des Öltanks für den entstehenden Umweltschaden haftbar gemacht werden kann. Ölheizungen sind in Überschwemmungsgebieten gegen Aufschwimmen/Auftrieb zu sichern. Dies ist nur sinnvoll, wenn die Behälter auch dem Außendruck standhalten können ohne undicht zu werden. Spezialtanks sind im Handel erhältlich. Die Sicherungsmaßnahmen sind in Überschwemmungsgebieten bis spätestens 05. Januar 2023 abzuschließen (§78c, WHG). Nach dem bestehenden Hochwasserschutzgesetz sind neue Öltanks in Überschwemmungsgebieten nicht zulässig. Die örtlich zuständigen Schornsteinfeger sollten diese Bestimmungen kennen und den Gebäudebesitzer darauf hinweisen.

Im eigenen Interesse sollte jeder Hauseigentümer, dessen Gebäude im hochwassergefährdeten Gebiet liegt, mittelfristig von Heizöl als Energieträger Abstand nehmen. Ausgelaufenes Heizöl belastet nicht nur die Umwelt, das Öl zieht in Mauern und Wände ein und lässt sich nicht mehr entfernen.

In zukünftige Bebauungspläne von Namedy muss das Verbot von Öltanks aufgenommen werden.

- Generell sollten die **Elektroverteilung und die Heizungsanlage** nicht im Keller angeordnet werden, sondern in den Obergeschossen. Hierzu wurde die Frage gestellt, wie dies in Mehrfamilienhäusern bewerkstelligt werden kann. Dort ist oft keine Möglichkeit zur Verlagerung bzw. der Hausbesitzer ist nicht daran interessiert, etwas zu verändern.

In den letzten Jahren haben die Stadtwerke die Einspeisung, die bisher über Dach verlief, in den Keller verlegt mit einer Panzersicherung im Kellergeschoss. Der Übergabepunkt und der Stromverteilerkasten sollten jedoch weiterhin im Dachgeschoss verbleiben. Hier sollten die Stadtwerke angefragt werden, ob dies nachträglich korrigiert werden kann.



- Das Abpumpen von Wasser, wenn dies in den Keller eindringt, kann die Standfestigkeit des Gebäudes stark gefährden, bzw. kann zu erheblichen Bauschäden führen. Es wird darauf hingewiesen, dass **vor dem Abpumpen die Statik des Gebäudes untersucht** werden muss. Dies sollte im Vorfeld eines Hochwasserereignisses geschehen, also jetzt. Es wurde beobachtet, dass seit Bestehen der Ortskanalisation der Anstieg des Grundwasserspiegels bei einem Hochwasser niedriger sei. Diese Beobachtung kann jedoch nicht mit technischen Argumenten bestätigt werden.

- Es wurde gefragt, inwieweit die Ortskanalisation auch bei einem Hochwasser noch funktionsfähig bleibt. Die bestehende Pumpstation erfüllte diese Aufgabe bisher zufriedenstellend, allerdings wäre dies bei einem Stromausfall nicht mehr gewährleistet.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Ortslage ab einem Pegelstand von 10,50 m über den Bahndamm geflutet wird. Spätestens beim Pegelstand von 11 m werden die Abwasserpumpen nicht mehr funktionieren, denn die **tiefliegenden Strom-Einspeisepunkte zwingen die Stadtwerke dazu, den Strom sicherheitshalber abzuschalten**. Da die Keller in Namedy bereits bei einem Wasserstand von 9,50 m (Pegel Andernach) gefährdet sind, wird der Strom voraussichtlich bei diesem Wasserstand abgeschaltet.

- Zur Erinnerung an die bestehende Hochwassergefahr in Namedy sollte auf dem Dorfplatz eine Hochwassermarken angebracht werden, eventuell in Form einer **Stele oder einer Säule** mit Bezug auf die Wasserstände am Pegel Andernach.

- **Der Kanalanschluss von Gebäuden soll mit einer Rückstauklappe** ausgerüstet werden, damit keine Wasser aus der Kanalisation in das Gebäude rückstauen kann. Dabei sind verschiedene technische Grundsätze zu berücksichtigen, damit diese Rückstauklappe auch zu einer Verbesserung führt. Hierzu sind Fachleute hinzuzuziehen.

- Für den Hochwasserfall sollte sich jeder vorbereiten und z.B. eine eigene **Check-Liste mit Handlungsanweisungen** und Informationsmöglichkeiten zusammenstellen. Ebenso sollten Geräte und Materialien bereitgehalten werden, um Objektschutzmaßnahmen durchführen zu können. Hinweise zur Aufstellung solcher Check-Listen sind z.B. in der Broschüre „Land unter“ zu finden (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten).



- Im Zuge der Verhaltensvorsorge ist auch die Diebstahlvorsorge im Falle einer Evakuierung zu bedenken.
 - Die Stadt Bingen hat ein „**Hochwasserinfoportal**“ in ihrer Homepage integriert. Dieses Beispiel sollte von der Stadt Andernach aufgegriffen werden.
 - Am Ortsende von Namedy, Richtung Andernach, mündet der Kühtalbach in einen Einlauf mit Schutzgitter. Dieses Schutzgitter verlegt sich sehr schnell bei starken Regenereignissen, da der Bach aus dem Krahenberger Wald viel Geschwemmsel mit sich führt.
 - Die **Bewohner der Waldstraße sind besonders gefährdet**, einige Häuser tiefer als die Straße liegen und damit Wasserstandshöhen von 4 – 6 m auf dem Grundstück erwartet werden müssen.
 - Es wäre wünschenswert, den **bestehenden Bahndamm als Hochwasserschutzdamm** zu nutzen. Dies ist jedoch nicht möglich, da dieser Damm nicht den notwendigen inneren Aufbau eines Hochwasserdeiches besitzt und die Deutsche Bahn aus Sicherheitsgründen eine solche Zusatzbelastung der Bahndämme ablehnt. Zudem ist z.B. ein 1,80 m großes Rohr im Bahndamm als Durchlass vorhanden.
 - Bei einem Wasserstand von 10,50 m am Andernacher Pegel fließt das Wasser über den Bahndamm in die Ortslage. Zuvor sollten die Bewohner evakuiert werden. Die Evakuierung kann über die Waldwege hinter der Kirche erfolgen, allerdings sind diese Waldwege nicht für starken Verkehr ausgelegt und werden insbesondere bei schlechtem Wetter schnell unbefahrbar. Hier sollte darüber nachgedacht werden, diese **Wege zu ertüchtigen, damit sie im Bedarfsfall als Fluchtwege tauglich sind** und bleiben.
 - Für den Hochwasserfall werden **Parkflächen für das Abstellen der privaten Fahrzeuge** benötigt. Es wird vorgeschlagen, geeignete Flächen im Hochwasseralarmplan festzulegen.
 - Einige Anwohner befürchten Hangrutschgefahr für den Wald oberhalb von Namedy, da dort Bimsschichten anstehen, die bei Nässe rutschen können. Es sollte untersucht werden, ob hier eine Gefahr besteht.
- Beim Landesamt für Geologie und Bergbau gibt es Karten zur Hangstabilität, kartiert wurden allerdings bislang nur zwei Bereiche in Rheinland-Pfalz an der



Mosel und in der Pfalz. <http://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-karte-hangstabilitaet.html>. Details müsste man ggf. direkt erfragen.

- In Übereinstimmung mit der Karte „Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen“ vom LfU in Mainz wird bestätigt, dass bei Starkregen der Zufluss aus dem Gebiet Friedrichsborn besondere Gefahren für die Ortslage darstellen kann, allerdings sind bisher keine Schäden bekannt.

- Der **Schlammfang des Namedyer Bachs** am Ortsrand von Namedy wird regelmäßig gesäubert. Allerdings muss damit gerechnet werden, dass sich dieser Schlammfang bei Starkregen sehr schnell aufgrund der großen Menge mitgeführten Materials verlegen wird.

- Bei Starkregen wird die **Schlossstraße zu einer wasserführenden Straße** mit der Gefahr überfluteter Keller. Es wird gefragt, ob die gezielte, schadensfreie Abführung des Wassers in der Schlossstraße durch bauliche Maßnahmen verbessert werden könnte.

Aus der oben beschriebenen Diskussion mit den Bürgern von Namedy ergaben sich die folgenden Vorschläge für Maßnahmen, die im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes überprüft werden sollten:

1. Belastungsfähigkeit der Waldwege oberhalb der Kirche verbessern, damit diese für Evakuierung der PKW und der Bevölkerung zur Verfügung stehen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
2. Hochwasser-Alarm- und Einsatzplan aktualisieren und auch auf HW_{extrem} im Rhein auslegen.
Zuständige Stelle:
Feuerwehr Andernach
3. In zukünftige Bebauungspläne von Namedy sollte das Verbot von Öltanks nachrichtlich aufgenommen werden.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
4. Der Stromversorger /Stadtwerke) soll darauf angesprochen werden, die Panzersicherungen (Übergabepunkte) in den Gebäuden in das Dachgeschoss zu verlegen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken
5. Zur Erinnerung an die bestehende Hochwassergefahr in Namedy sollte auf dem Dorfplatz eine Hochwassermarke angebracht werden, eventuell in Form einer Stele oder einer Säule mit Bezug auf die Wasserstände am Pegel Andernach.



Zuständige Stelle:
Stadt Andernach

6. Die Stadt Andernach sollte in ihrer Homepage ein „Hochwasserinfoportal“ integrieren (siehe Stadt Bingen als Beispiel)

Zuständige Stelle:
Stadt Andernach

7. Für den Hochwasserfall sollten Parkflächen zur Verfügung gestellt werden, damit die privaten PKW aus der Gefahrenzone gebracht werden können.

Zuständige Stelle:
Stadt Andernach

8. Die Ortslage Namedy liegt in einem stark gefährdeten Hochwassergebiet. Es sollten zukünftig keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden und bei der Genehmigung von Neubaumaßnahmen in bestehenden Baugebieten sollte auf die besondere Gefahrenlage hingewiesen werden.

Zuständige Stelle:
Bauamt der Stadt Andernach

6.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge

Die technischen Maßnahmenvorschläge aus der Bürgerdiskussion werden nachfolgend bearbeitet, auf ihre Sinnhaftigkeit überprüft und gegebenenfalls zur Umsetzung vorgeschlagen.

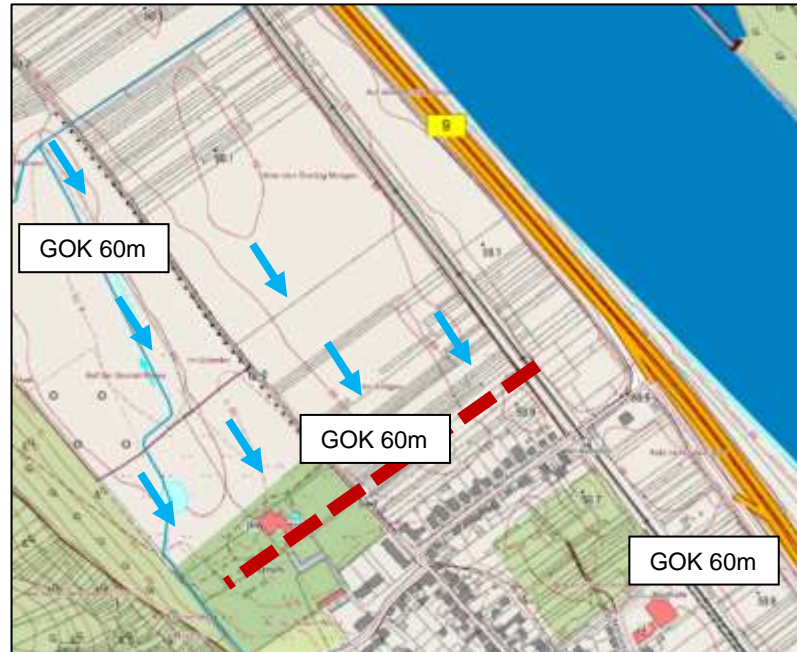
Verlegung des Rhein-Pegel Andernach:

Der alte Pegel befand sich im „Prallhang“, wobei sich das Rheinwasser in der Außenkurve bei einem Hochwasser aufgrund der Fliehkräfte aufstaute und erhöhte Pegelwerte angezeigt wurden. Dies machte aufwändige Korrekturrechnungen notwendig.

Nach dem Hochwasserereignis im Jahr 2018 wurde der Pegel Andernach ca. 90 m unterhalb des bisherigen Standortes neu aufgebaut. Die Pegelablesungen sind seitdem auch bei Hochwasser zuverlässig und müssen nicht mehr umgerechnet werden. Die Verlegung um ca. 90 m flussabwärts bewirkt bei einem mittleren Rheingefälle von ca. 0,07 ‰ eine Pegelablesung, die ca. 1 cm niedriger ist, als am alten Standort, wobei diese Abweichung bei Hochwasser höher sein kann.

Hochwasserschutz für den Nordrand von Namedy (Schutz gegen Rheinhochwasser)

Abbildung 30: Zufluss aus
nördl. Rheinvorland in
Namedy



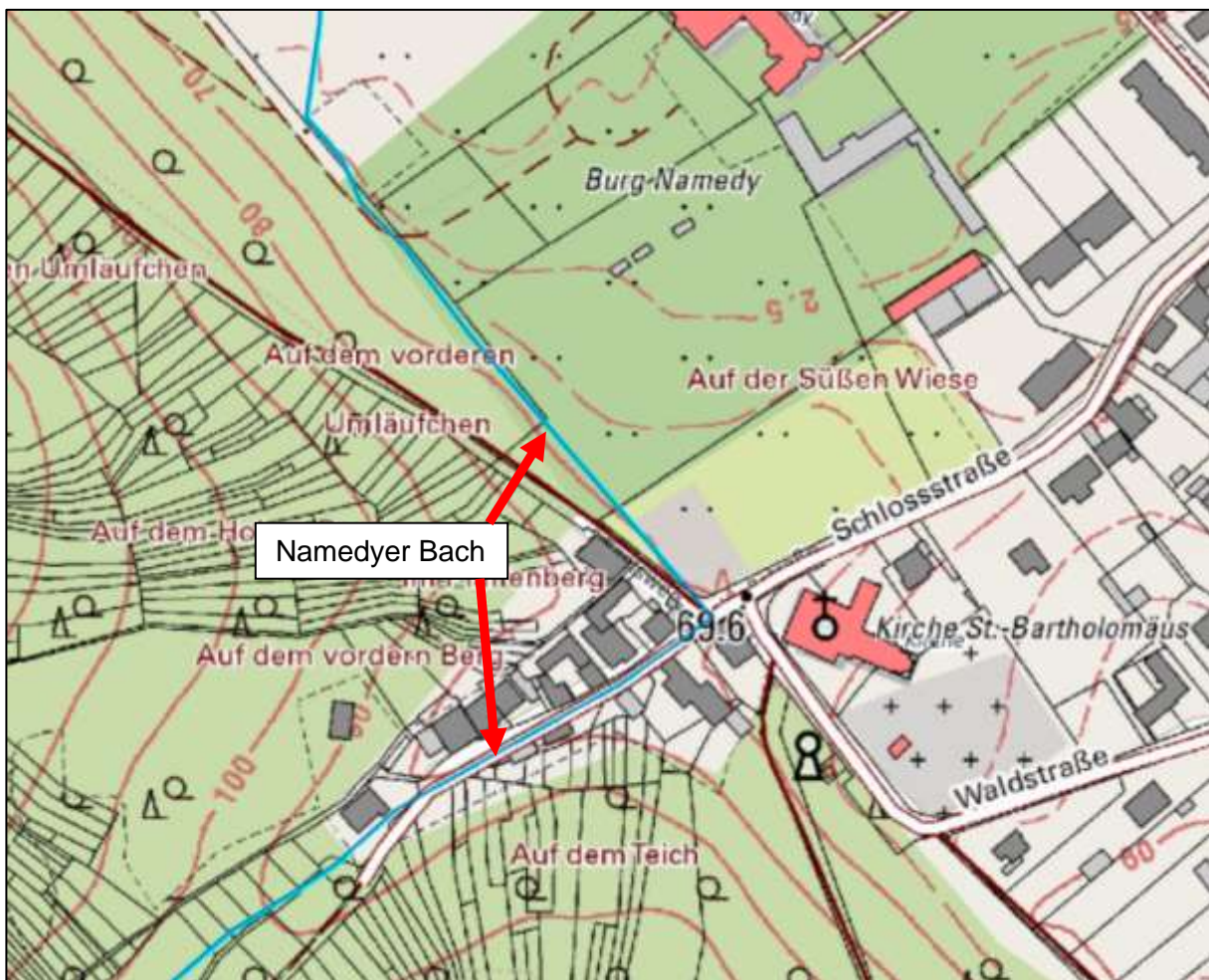
Die von den Bürgern angesprochene Möglichkeit, den Zufluss vom nördlichen Rheinvorland über den Namedyer Bach zur Ortslage möglichst zu stoppen, ist technisch nur mit großem Aufwand durchführbar. Die Geländehöhen nördlich von Namedy sind sehr niedrig und erlauben den Rückfluss von Rhein-hochwasser über das nördliche Vorland. Ein Schutz könnte nur durch eine durchgehende Hochwasser-schutzmauer parallel zur Schlosstraße erzeugt werden. Durch diese Mauer würde aber der notwendige Abfluss des Hangwassers aus dem Andernacher Stadtwald blockiert. Entsprechend hoher Aufwand müsste für technische Einrichtungen betrieben werden, um gleichzeitig Hochwasserschutz gegen Rheinwasser und gegen Hangwasser zu ermöglichen. Das hier erreichbare Kosten-/Nutzen-Verhältnis wird nach Meinung des Unterzeichners die Unwirtschaftlichkeit der Maßnahme nachweisen.

Hangwasser in der Schlosstraße

In einer ersten Betrachtung der Situation an der Schlosstraße kann festgestellt werden, dass der Namedyer Bach in einem engen und steilen Kerbtal auf die Schlosstraße zufließt. Eine Rückhaltung oder Umleitung ist nicht möglich. Ab der Ortsgrenze ist der Bach verrohrt und wird kurz oberhalb der Kirche St. Bartholomäus nach Norden in die Flächen vor der Burg Namedy umgeleitet. Diese Wasserführung ist bei Starkregen nicht leistungsfähig genug und müsste verbessert werden. Bei den zu erwartenden Wassermengen während eines

Starkregens wäre ein offener Graben mit hoher Leistungsfähigkeit erforderlich, um das Wasser nach links Richtung Namedyer Bach abzuleiten. Aus Platzgründen ist dies aber nicht möglich. Die bestehende Topographie mit der tiefliegenden Waldstraße zwingt das oberflächige Wasser stattdessen nach rechts in die Waldstraße hinein. Die hier notwendige Höherlegung der Waldstraße ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht empfehlenswert, da die tief liegenden Gebäude dadurch nicht in ihrer Lage verbessert werden.

Abbildung 31: Namedyer Bach



Es muss davon ausgegangen werden, dass bei einem Starkregen nicht die gesamten anfallenden Wassermengen geregelt abgeführt werden können. Hierzu wäre ein deutlich größerer Regenwasserkanal erforderlich, der jedoch nach wirtschaftlichen Kriterien nicht sinnvoll ist. Die Anlieger der Schlossstraße und Waldstraße müssen sich daher auch zukünftig darauf einstellen, dass Schlossstraße und Waldstraße bei Starkregen wasserführend sein werden.



Der **Rückstau bei Rheinhochwasser aus der Unterführung der B9** über den Neuntalsbach (auch genannt Schlangenbach) bis in die Schloßstraße kann theoretisch durch eine kleine Verwallung vor den nördlichen Gärten der Schloßstraße abgefangen werden. Da die Geländehöhe am Neuntalsbach bei 60 m+NN ebenso hoch liegt, wie das Gelände entlang des Bahndammes vor der Ortslage, müsste dort eine ebenso wirksame Schutzmauer parallel zum Bahndamm errichtet werden. Der Schutz der Ortslage kann daher nur durch eine ganzheitliche Betrachtung aller Zuflüsse erreicht werden. Eine Teillösung würde nur zu unbedeutenden örtlichen Verbesserungen führen, die nicht im Verhältnis zum dafür notwendigen Kostenaufwand stehen. Die gesamte Ortslage Namedy durch eine durchgehende Hochwasserschutzmauer zu schützen müsste allerdings in Kombination mit einem weiteren Schutz vor Hangwasser bei Starkregen kombiniert werden. Der dazu notwendige technische Aufwand für eine Schutzmauer mit Tiefenschürze gegen Rheinhochwasser und eine Binnen-entwässerung mit Pumpwerken gegen Hangwasser erfordert große Investitionen und steht nicht im Verhältnis zum vorhandenen Schadenspotential. Ein technischer überörtlicher Schutz ist daher für Namedy nicht möglich bzw. nicht finanzierbar.

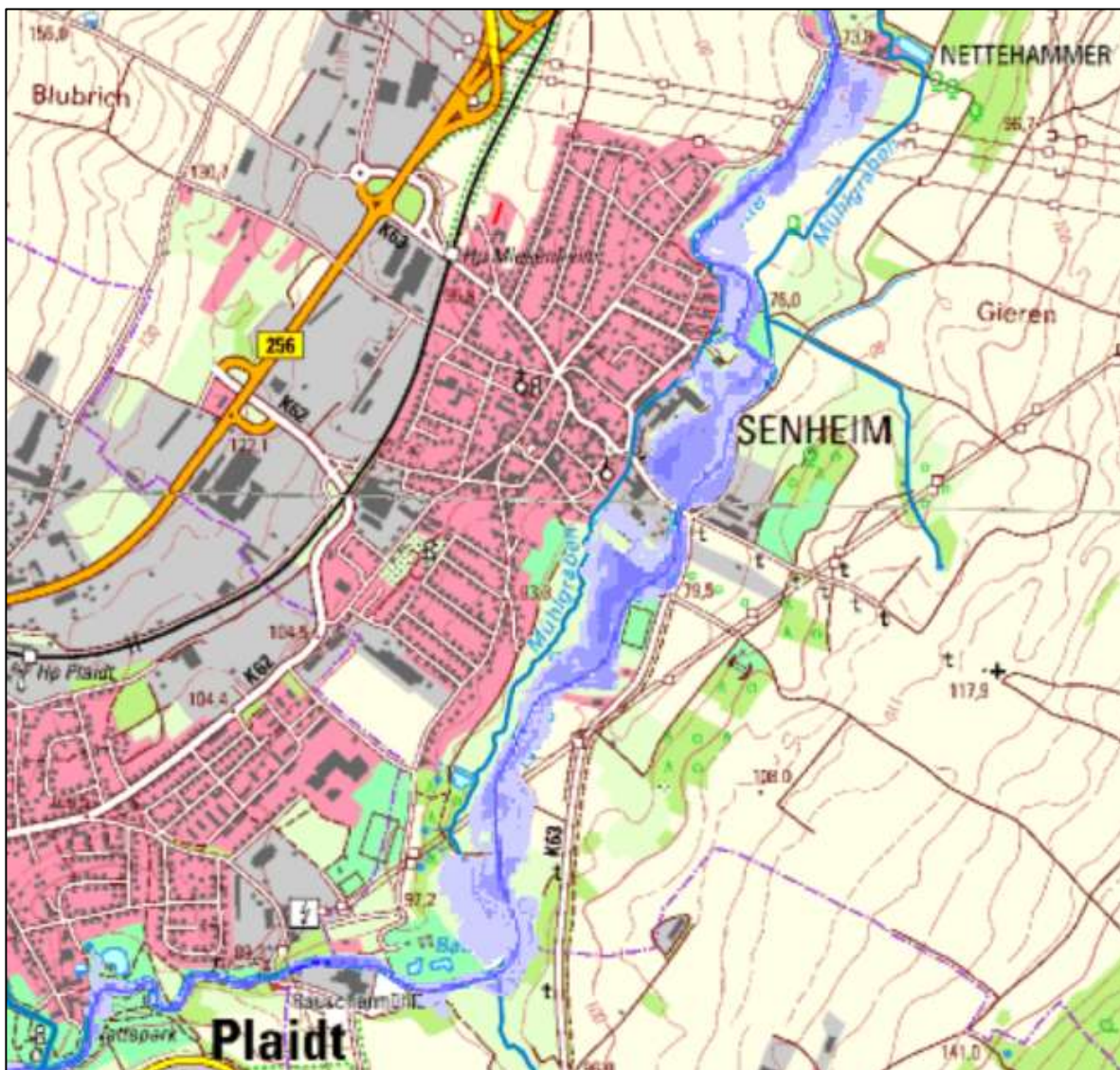
In einem Gartengrundstück in der nördlichen Schloßstraße befindet sich ein kleiner Teich mit einer Oberfläche von ca. 30 m². Dieser Teich speist sich aus den wasserführenden Kiesschichten des Rheintals und steht damit in direkter Verbindung zum Rheinwasserspiegel. Um die ungehinderte Bildung von sogenanntem Qualwasser zu vermeiden, sollte dieser **Teich mit bindigem Boden verfüllt werden**. Dadurch kann das frühzeitige Eindringen von Grundwasser bei einem Rheinhochwasser vermieden werden.

Die Ortslage Namedy liegt in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Zukünftig dürfen keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden und bei der Genehmigung von Neubaumaßnahmen in bestehenden Baugebieten sollte auf die besondere Gefahrenlage hingewiesen werden. Bei Rheinhochwasser können Wassertiefen von 3-4 m entstehen und bei Starkregen werden die Straßen wasserführend. Bauwilligen sollten diese Gefahren deutlich bewusst gemacht werden.

7 Miesenheim

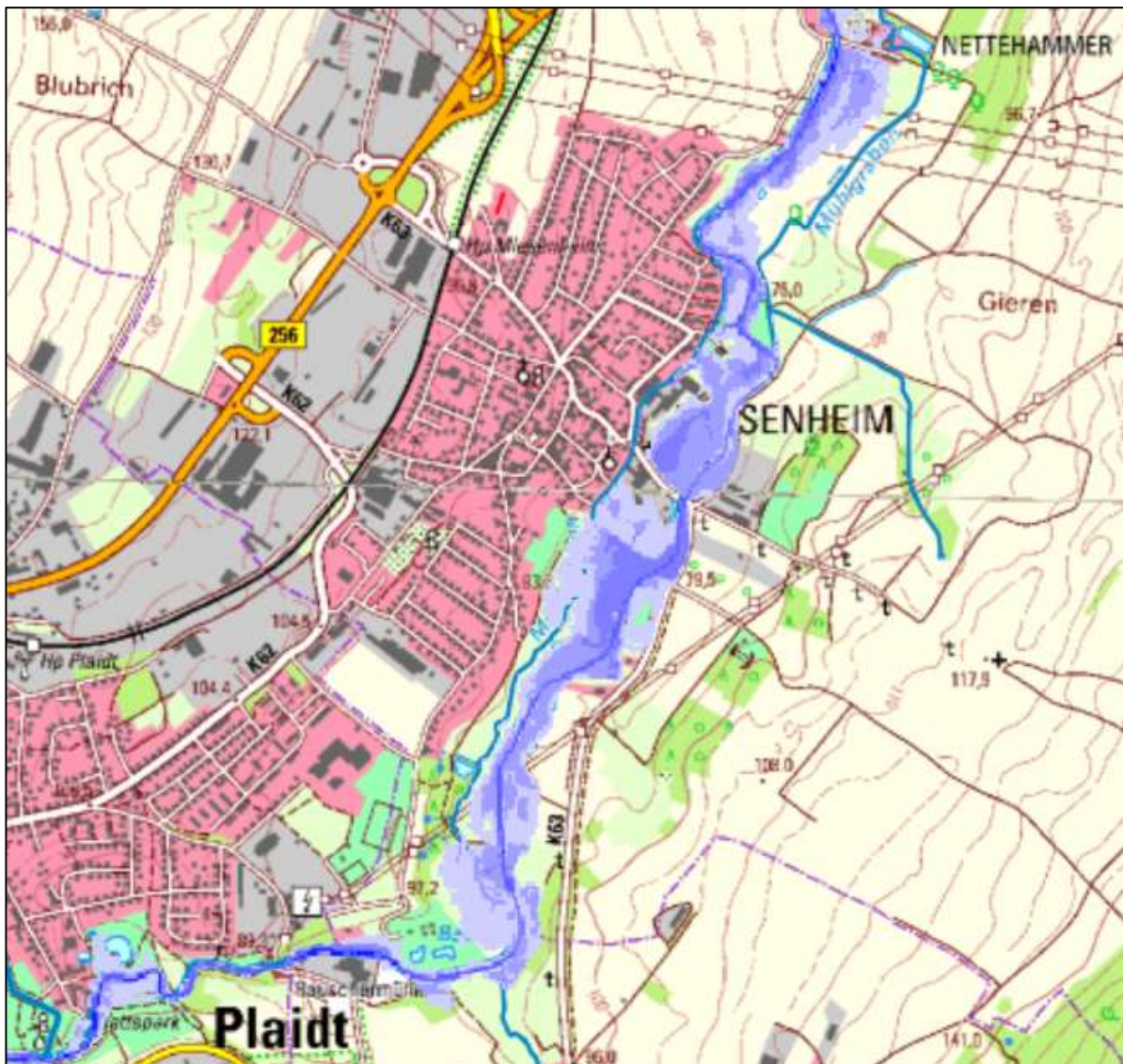
Der Stadtteil Miesenheim liegt südwestlich von Andernach an dem Fließgewässer Nette. Die im Vorland der Nette gelegenen Gebäude sind den Hochwasserständen der Nette ausgesetzt. Die nachfolgend gezeigte Hochwassergefahrenkarte zeigt das Ausmaß der Überflutung für ein HQ₁₀₀. Die Stärke der Blaufärbung weist auf die Wassertiefe hin. In den Vorländern bilden sich Wassertiefen von ca. 1,5 m.

Abbildung 32: Überflutungsflächen bei einem HQ₁₀₀ in der Nette:



Die Auswirkungen auf bestehende Gebäude sind relativ gering. Die Anwohner haben sich entsprechend der Erlebnisse aus den historischen Hochwasserereignissen abgesichert.

Abbildung 33: Überflutungsflächen bei einem HQextrem



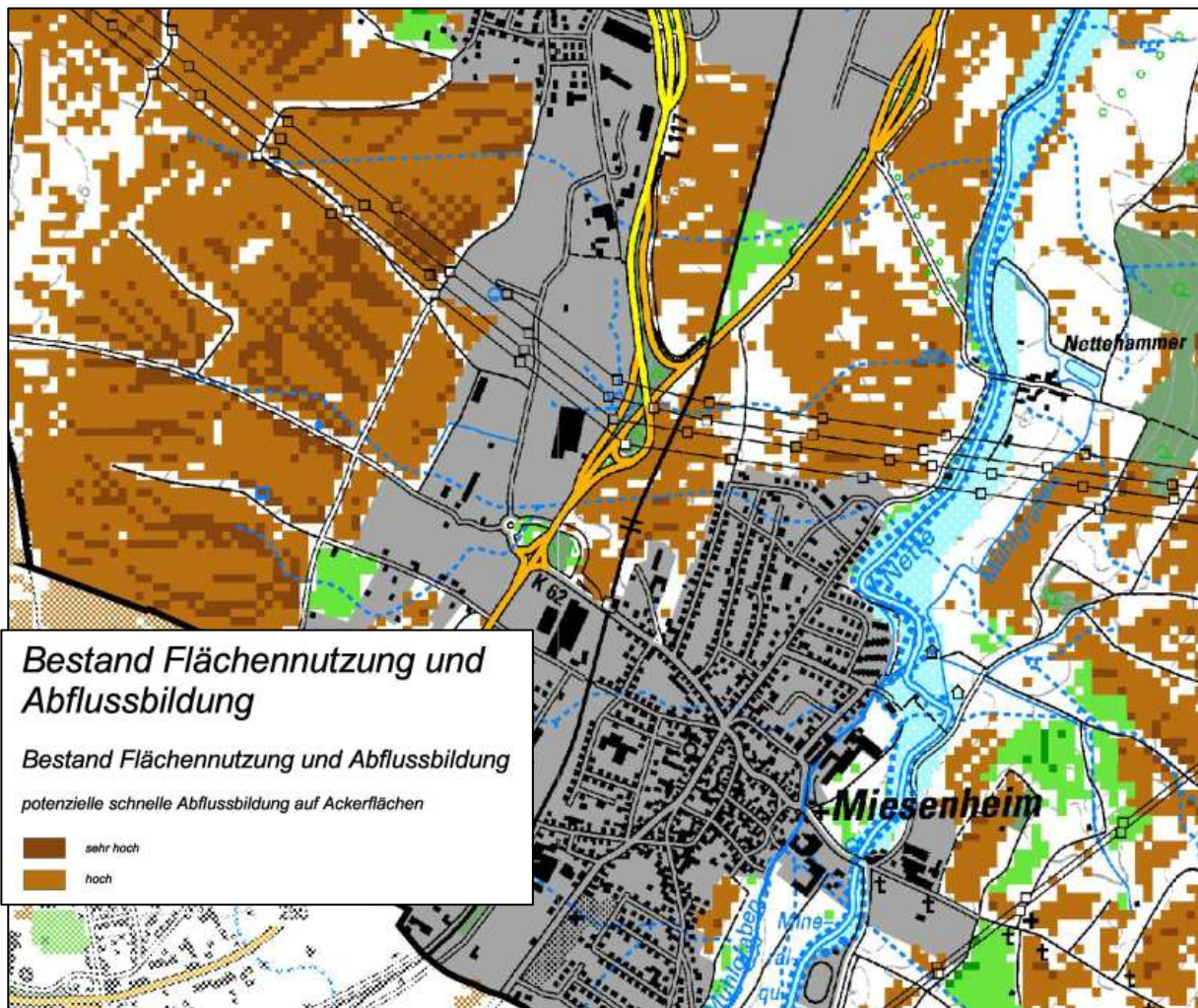
In den Vorländern bilden sich Wassertiefen von bis zu ca. 2,5 m.

Der westliche Ortsrand von Miesenheim wird bei einem Starkregen durch die großen landwirtschaftlich genutzten Flächen des Burger Berges beeinflusst. Die Abflussbildung in den Ackerflächen ist sehr hoch. Es fehlen Flächen mit Rückhaltepotential, wie etwa Busch- oder Waldflächen. Eine Änderung der Landnutzung mit dem Ziel der Optimierung des Abflussverhaltens wäre zwar wünschenswert, angesichts des erheblichen Eingriffs in die Nutzungshoheit der Grundstücksbesitzer aber nicht zumutbar und rechtlich nicht durchsetzbar. Dennoch empfiehlt es sich, die Landwirte in Gesprächen auf die Problematik hinzuweisen und auch im Hinblick auf die Stabilisierung des Oberbodens die Vorteile einer angepassten

Bewirtschaftung darzulegen. Langfristig kann dadurch eventuell das Rückhaltevermögen dieser landwirtschaftlich genutzten Flächen verbessert werden.

Die Landnutzung und dadurch verursachte Abflussbildung wurde vom LfU analysiert und im folgenden Lageplan dargestellt [2]:

Abbildung 34: Landnutzung in Miesenheim

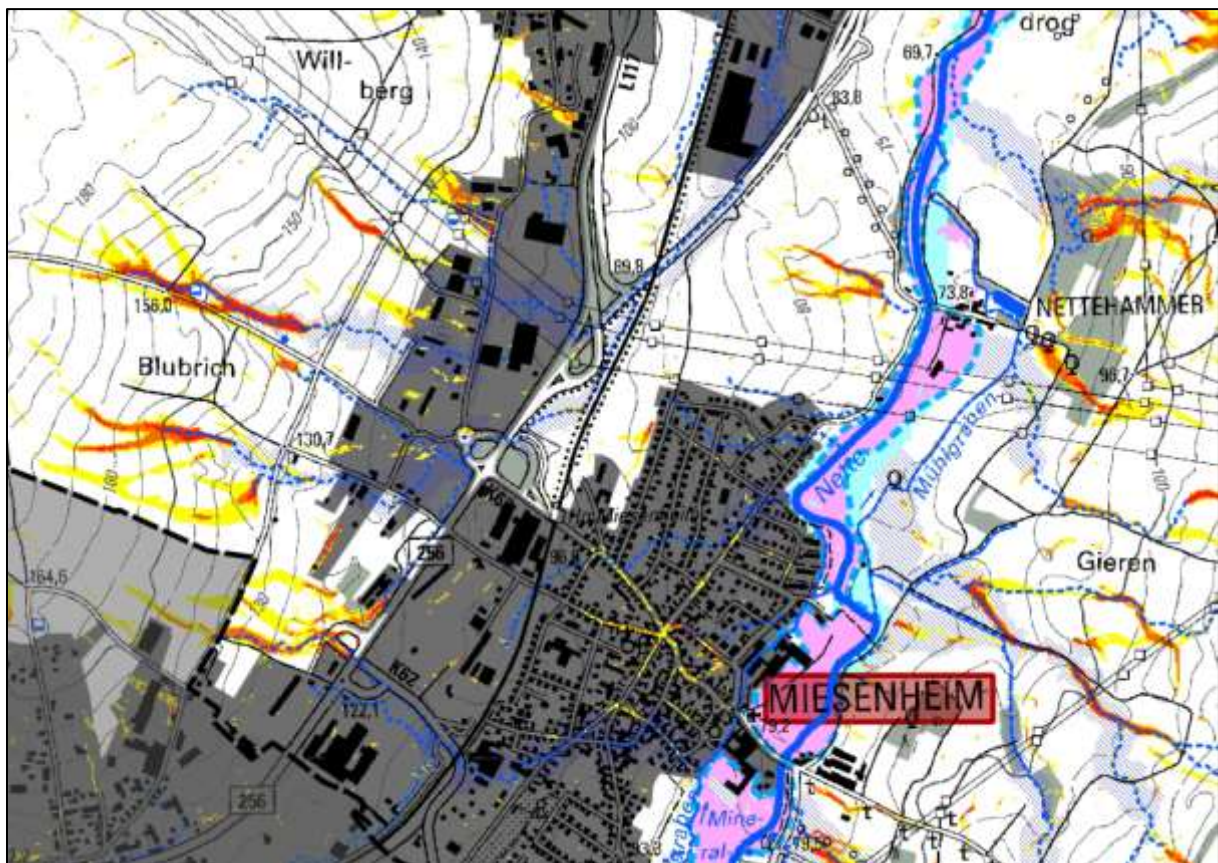


Die braun und dunkelbraun eingefärbten Flächen bilden hohe bzw. sehr hohe Abflüsse. Diese hohen Abflüsse entstehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Es fehlen Brachflächen, Streifen mit Busch- oder Baumbewuchs, damit das Rückhaltevermögen bei Niederschlag verbessert wird.

7.1 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen

Die Gefahr der Überflutung durch ein Starkregenereignis wird durch die Fließweganalyse [1] [2] des LfU-Mainz visualisiert. Die rot und gelb gekennzeichneten Fließwege zeigen die Brennpunkte, in denen sich der Abfluss aus den Außengebieten konzentriert. Gelbe Farbmarkierung weist auf mittlere Abflussstärken hin, rot markierte Fließwege stehen für hohe Abflüsse.

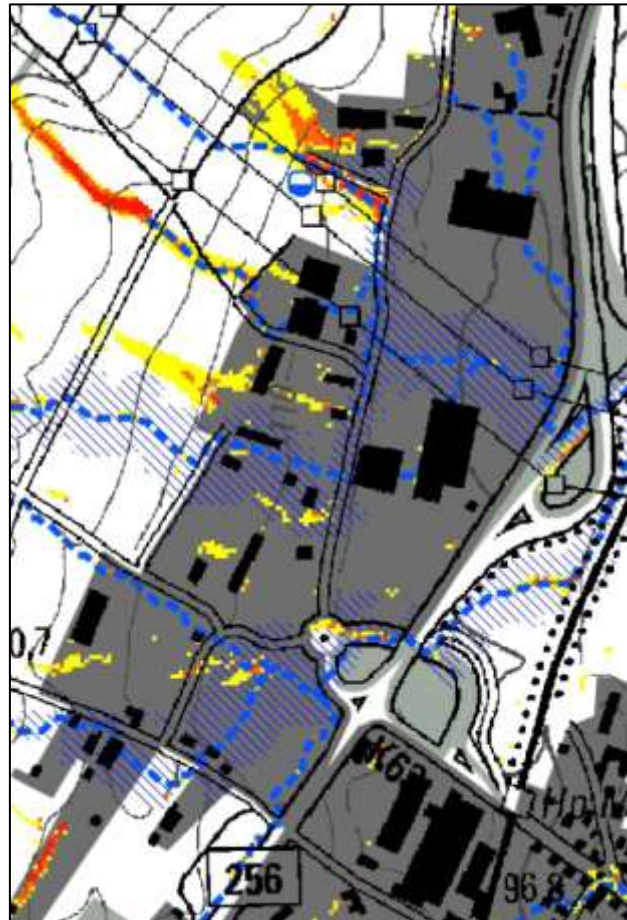
Abbildung 35: Fließwege in Miesenheim



Auszug aus der Fließwerkarte des LfU [1] vom August 2011:

Insbesondere die bebauten Gebiete westlich der B 256 werden durch die Abflüsse bei Starkregen stark gefährdet. Eine Rückhaltung des abfließenden Wassers ist wegen des großen Gefälles nur mit hohem Kostenaufwand möglich, wodurch der Nutzen/Kosten-Faktor deutlich unter 1 liegen wird und damit die Wirtschaftlichkeit nicht nachgewiesen werden kann. Damit ist auch die Bezuschussungsfähigkeit von Rückhaltebecken nicht gegeben.

Abbildung 36: Fließwege in Miesenheim Nord-West



Bei Starkregen ziehen sich die blauen Fließwege durch die Ortslage. Eine Umleitung oder Rückhaltung der Wassermassen ist nicht möglich.

Abbildung 37: Fließwege im Ortskern von Miesenheim



Die Analyse der Fließwege zeigt, dass die Hochwassergefahr in Miesenheim durch den Fluss Nette vernachlässigbar ist, die Gefahr bei einem Starkregen, verbunden mit hohen Abflüssen aus dem Hinterland dagegen, gefährdet viele Grundstücke und Gebäude in der Ortslage.

7.2 Bürgerworkshop und Ortsbegehungen

Zusätzlich zu den Ortsbegehungen mit Vertretern der zuständigen Stellen aus der Verwaltung wurde ein Workshop mit den Bürgern von Miesenheim durchgeführt, um gemeinsam die Gefahrenpunkte herauszuarbeiten und auf Grundlage der Ortskunde und der persönlichen Erlebnisse der Bürger die Gesamtsituation zu analysieren. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus diesen Analysen zusammengefasst:

Zitierte Wortmeldungen, Stichpunkte:

Miesenheim – Nette

Die Wasserstände der Nette führen bei Hochwasser zu kleineren Überflutungen, insbesondere im Gewerbegebiet, welches direkt im Talgrund in den ehemaligen Auwiesen angeordnet ist. Das Schadenspotential ist jedoch relativ gering, weshalb diese Wasserstände keine wirkliche Gefahr darstellen. Die Gefahrenkarten bestätigen diese Aussagen, dort werden auch für das HQextrem nur Wasserstände von unter 50 cm im Gewerbegebiet angegeben.

Miesenheim – Starkregen



- *Es besteht Einigkeit in der Einschätzung, dass Starkregen und die dadurch verursachten Sturzfluten aus Richtung Burger Berg (westlich von Miesenheim) die eigentliche Bedrohung für die Ortslage darstellen.*
- *Im Juli 2018 wurden Niederschlagsmengen von bis zu 90 mm/m² durch den Deutschen Wetterdienst ermittelt. Die Kanalisation ist regelmäßig nur für kleinere Regenereignisse ausgelegt wird. Größere Ereignisse, wie z.B. Starkregen, können von der Kanalisation nicht aufgenommen werden und müssen oberflächlich abgeführt werden. Auch bereits vor 40-50 Jahren wurde die Kanalisation nach diesem Grundsatz geplant. Eine Dimensionierung für starke Regenfälle wäre absolut unwirtschaftlich und nicht finanzierbar. Es wird daher nochmals darauf hingewiesen, dass der Einbau von Rückschlagklappen für alle Gebäude vorgeschrieben ist. Die Durchführung ist aber Privatsache. Dabei ist dringend ein Fachmann zur Beratung hinzuzuziehen, denn der nachträgliche Einbau von Rückschlagklappen kann bei fehlerhafter Anordnung zu vermehrten Schäden führen. Zudem wird empfohlen, bei Mischwasser (Regenwasser und Abwasser im gleichen Rohr) nur elektrisch betriebene Rückschlagklappen einzubauen, da eine normale Klappe beim Kontakt mit Abwasser zur Verstopfung und damit zur Fehlfunktion neigt.*
- *Es wird jedem Hausbesitzer empfohlen, eine Elementarversicherung abzuschließen. In den meisten Fällen ist die Höhe der Policen recht gering, vor allem, wenn das Objekt nicht im Überschwemmungsgebiet liegt, sondern nur durch Starkregen gefährdet ist.*
- *In der Dahlienstraße/Blumenstraße gibt es Probleme mit Keller trotz bestehender Rückstauklappen. Möglicherweise sind diese falsch eingebaut bzw. der Einbauort deckt nur einen Teil der möglichen Fließwege ab.*
- *Bei der Ausweisung neuer Baugebiete sind die Fließwege des Wassers bei einem Starkregen zu beachten.*
- *Die nachträgliche Umwidmung von Vorgärten zu Parkplatzflächen verursacht eine weitere Versiegelung bestehender Baugebiete mit nachteiligen Folgen für das Kleinklima. Dies sollte nicht zugelassen werden.*
- *Bei einem Hochwasser in der Nette sorgen Treibgut und Schlammreste für eine Verstärkung der Probleme. Eine bessere Pflege der Vorländer und Abflussquerschnitte könnte hier zu einer Verbesserung führen.*



*Die Betroffenen die folgenden „**Brennpunkte**“ beschrieben, an denen hohe bzw. schädliche Abflüsse beobachtet wurden. Es handelt sich z.B. um*

- *Dahlienstraße, Merowingerstraße, sowie um die Neuwiederstraße und die von der Leyenstraße. Dort entstanden Schäden überwiegend durch über die Ortskanalisation eindringendes Abwasser. Der Einbau von Rückschlagklappe in der von der Leyenstraße sei durch die bestehende Straße zurzeit nicht möglich, da die Straßendecke aufgerissen werden müsste.*
- *Der „Bahnweg“, unterhalb des westlichen Industriegebietes, führt bei Starkregen Wasser und überflutet dadurch private Grundstücke.*
- *Am unteren Abschnitt der Straße „Mühlgraben“, unweit der Nette, entsteht bei Hochwasser ein künstlicher See, der zu hohen Grundwasserständen führt und dadurch die Keller gefährdet.*
- *In der Straße am „Am Mühlbach“ wird berichtet, dass es durch Unrat und Totholz im Mühlgraben zu Rückstau kommt und dadurch die Gefahr von Schäden steigt. Hier sollte häufiger geräumt werden.*
- *Neuwieder Straße: Oberflächenwasser läuft über den Bordstein in den Eingang und direkt in den Keller, dies wird durch die ausgeprägte Hanglage des Grundstücks begünstigt (Fließwege im Plan notiert).*
- *„Auf der Portenlay“: Auch hier läuft das Oberflächenwasser wegen der Hanglage über den Bordstein in den Hauseingang und direkt in Keller (Fließwege im Plan notiert)*
- *Dahlienstraße: Der Keller läuft durch Rückstau aus der öffentlichen Kanalisation beinahe jedes Jahr voll Wasser. Es besteht aber keine Möglichkeit, ohne großen Aufwand eine Rückstauklappe einzubauen.*
- *Von-der-Leyenstraße wird in den nächsten Jahren saniert. Hier sollte im Zuge des Neubaus der Straße die Leistungsfähigkeit des öffentlichen Kanals überprüft werden.*

7.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge

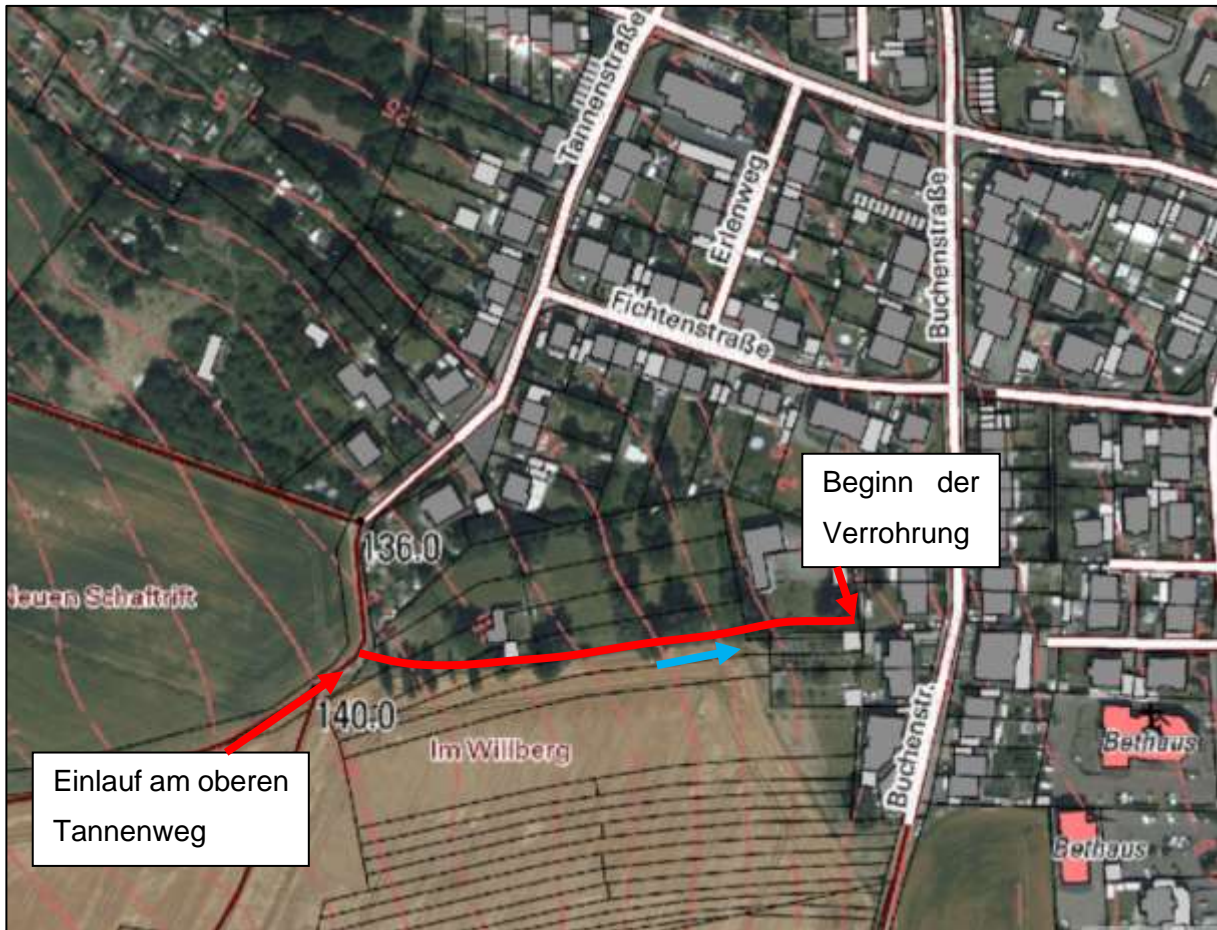
Aus den oben beschriebenen Analysen und Diskussionen ergeben sich die Punkte, die nachfolgend abgearbeitet bzw. aufgelistet werden.

Die Optimierung der Fließwege innerhalb von Miesenheim setzt voraus, dass alternative Fließwege zur Verfügung stehen, bei denen keine Unterlieger zusätzlich belastet oder gefährdet werden. Im Folgenden werden die in Frage stehenden Fließwegverbesserungen diskutiert:

7.3.1 Bereich Tannenweg / Buchenstraße /Hundeplatz:

Der Abfluss aus dem Außengebiet Burger Berg sollte möglichst nach Osten über die landwirtschaftlichen Flächen in Richtung Buchenstraße abgeführt werden, ohne die Tannenstraße zu belasten. Dies ist durch den Einlauf am oberen Tannenweg mit Ableitung in den kleinen Graben in Richtung Buchenstraße gegeben. Zusätzlich wird gewünscht, auch den Tannenweg bei starken Abflüssen zu belasten, um die Überlastung der Buchenstraße zu mildern.

Abbildung 38: Neuer Fließweg im Bereich Tannenstraße



Die anschließende Verrohrung kurz oberhalb der Buchenstraße ist nicht für die großen Wassermengen bei einem Starkregen ausgelegt. Es darf auch davon ausgegangen werden, dass der Einlauf am oberen Ende des Tannenweges bei Starkregen überlastet ist und ein Großteil der Wassermenge über den Einlauf hinweg in den Tannenweg fließt. Damit ist die gewünschte Aufteilung der Abflüsse bereits gegeben und muss nicht erst geschaffen werden.

Abbildung 39: Einzugsgebiet Tannenweg



Eine Rückhaltung des Wassers in einem Rückhaltebecken ist aufgrund der Topographie recht aufwändig. Bei einem Einzugsgebiet von ca. 160.000 m² muss bei einem hundertjährigen Regenereignis mit einem notwendigen Retentionsraum von ca. 5.000 m³ gerechnet werden. Bei einer mittleren Einstauhöhe von 1 m bedeutet dies eine Beckenfläche

von 5,000 m² mit einer Dammhöhe von bis zu 2,5 m (einschl. Freibord). Der finanzielle Aufwand für den Erwerb des Grundstückes, den Bau des Rückhaltebeckens und die Jahreskosten für den Betrieb wird durch das Schadenspotential nicht gerechtfertigt. Nach einer ersten Bewertung ist dieses Rückhaltebecken nicht wirtschaftlich darstellbar.

7.3.2 Erhöhung des Rückhaltevermögens auf dem Burger Berg

Für den Rückhalt von Niederschlagswasser im Einzugsgebiet wären Waldflächen oder zumindest Streifen aus Wald- oder Strauchflächen vorteilhaft. Die braun bis dunkelbraun markierten Flächen entsprechen auch den Fließwegen des Niederschlagswassers und werden bei Starkregen hohe Erosionsschäden (Verlust von Mutterboden) aufweisen. Beispielhaft werden im nachfolgenden Lageplan mögliche Buschstreifen als rote Linien dargestellt.

Abbildung 40: Pflanzstreifen am Burger Berg Ost



Die Anordnung von Buschstreifen jeweils am Feldrand quer zur Hangneigung verringert die Erosionsgefährdung und verbessert das Rückhaltevermögen bei Niederschlag. Die oben

gewählte Platzierung der Buschstreifen berücksichtigt die im Orthofoto sichtbare Feldnutzung und sollte sinngemäß in Abstimmung mit den Grundstückseigentümern und der tatsächlichen Feldnutzung angeordnet werden. Die Bepflanzung dieser Flächen mit Tiefwurzlern ist auch im Interesse der Landwirte empfehlenswert. Die Bewirtschaftung der Hangflächen erfolgt bereits quer zur Hangneigung. Buschstreifen von mindestens 2 m Breite an den Hangunterseiten der Feldränder schützen die darunterliegenden Felder gegen Erosion und haben zudem eine rückhaltende Wirkung, wenn auch nur in begrenztem Maße.

7.3.3 Neues Gewerbegebiet westlich der B 256

Für das neue Gewerbegebiet westlich der B 256 ist in der Planung die Starkregengefährdung zu berücksichtigen. Auch wenn eine Drosselung der Außengebietszuflüsse durch ein Rückhaltebecken möglich ist, bleibt ein Restrisiko für die Unterlieger.

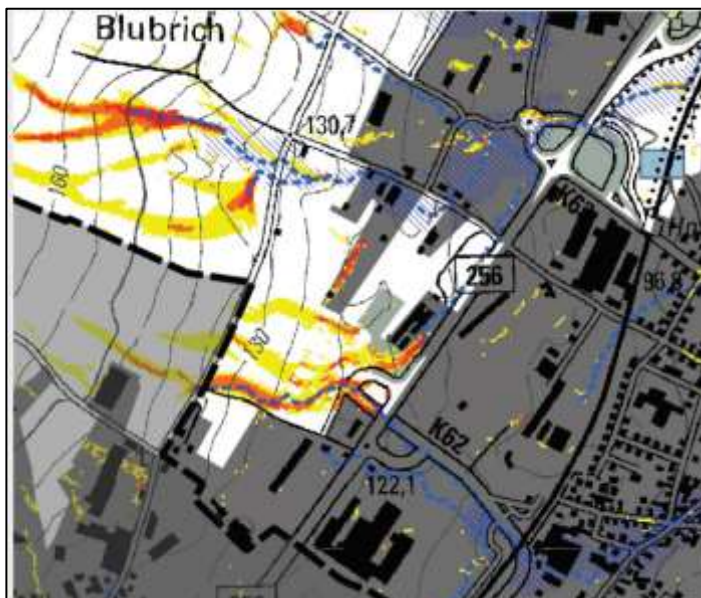


Abbildung 41: Fließwege oberhalb der K62

(rote und gelbe Markierungen)

Abbildung 42: Geplantes Industriegebiet an der B 256

im Bereich der oben dargestellten Fließwege.



Mögliche Standorte für Rückhaltebecken zum Abfangen der hohen Abflüsse aus dem Außengebiet zur Sicherung des neuen Gewerbegebietes.

Aufgrund der relativ steilen Hanglage ist mit hohen Baukosten zu rechnen, die aufgrund des Verursacherprinzips dem Gewerbegebiet zuzurechnen sind.



Abbildung 43: Mögliche Becken-Standort für Gewerbegebiet

Hier wird es wirtschaftlicher sein, die Fließwege von Bebauung freizuhalten und hochwasserangepasst zu bauen.

7.3.4 Optimierung der Fließwege innerhalb der Ortslage:

Die Fließwegkarte (siehe Kapitel 7.2) zeigt in blauer Markierung mehrere wasserführende Straßenzüge. Da die örtliche Kanalisation nicht für die hohen Wassermengen eines Starkregens ausgelegt werden kann, sucht sich das Wasser seinen Weg entlang dem natürlich vorgegebenen Gefälle. Die Optimierung der Fließweg innerhalb der Ortslage von Miesenheim in Verbindung mit Schutzmaßnahmen für anliegende Grundstücke ist nicht möglich. Bei einer Veränderung der natürlichen, vom bestehenden Gefälle vorgegebenen Fließwege würden immer andere Unterlieger belastet bzw. gefährdet, die zurzeit keinen Überschwemmungsgefahren ausgesetzt ist. Die bestehende, enge Bebauung erlaubt daher keine Umleitung der Fließwege. Dies gilt für die gesamte Ortslage linksseitig der Nette. Hier kann nur Vorsorge getroffen werden durch das Hochziehen von Lichtschächten und die Absicherung von tiefliegenden Gebäudeöffnungen z.B. durch den Einbau mobiler Schutzelemente. Diese Maßnahmen sind durch die Gebäudeeigentümer auf eigene Kosten durchzuführen.



Allgemeine Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes:

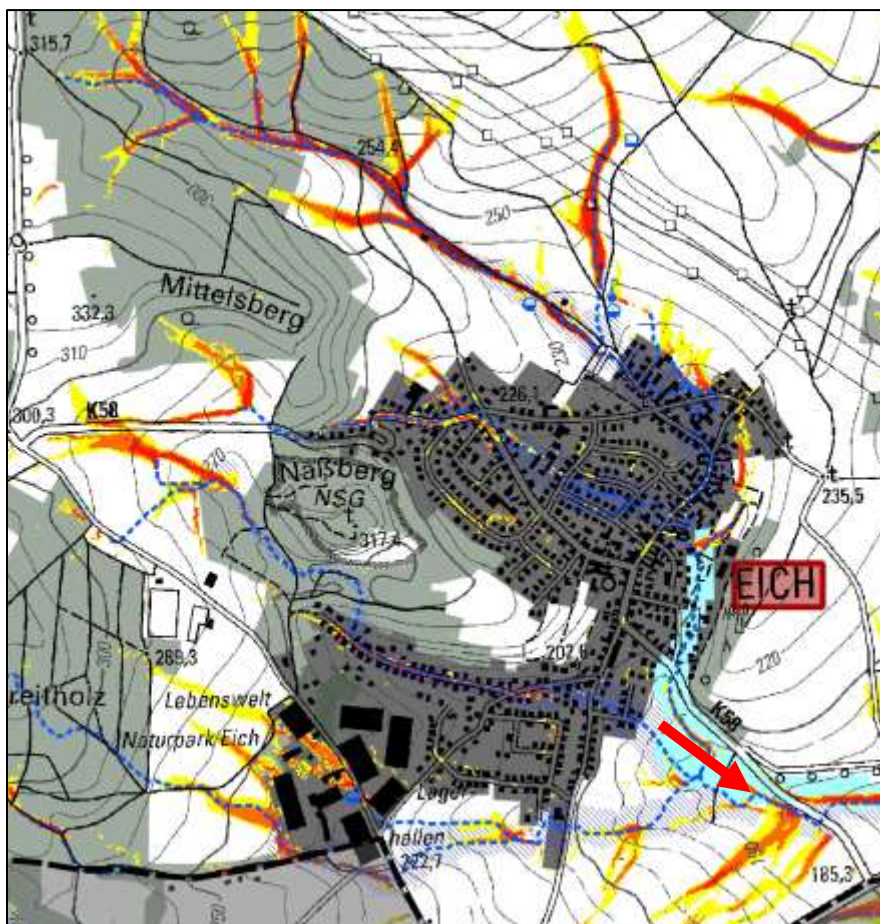
1. Das linksseitige Vorland der Nette und der Abflussquerschnitt des ehemaligen Mühlgrabens sollten von Schlamm und Treibgut freigehalten werden, damit bei Hochwasser weniger Schäden entstehen.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach
2. Beim Neubau von Straßen sollte immer auch die bestehende hydraulische Leistungsfähigkeit des Mischwasser- oder Regenwasserkanals überprüft werden. Zumindest ein 5-jährliches Regenereignis sollte abgeführt werden können.
Zuständige Stelle:
Stadt Andernach

8 Eich

Die Ortslage Eich liegt in einem Talkessel, der im Osten, Norden und Westen durch typische Mittelgebirgs-Hanglagen geprägt ist. Die Entwässerung des Talkessels erfolgt im Süden parallel zur Straße „In der Wenk“. Eine Gefährdung durch Hochwasser von Gewässern liegt nicht vor. Bei Starkregenereignissen jedoch erweist sich die Talkessellage als besonders nachteilig, da die Außengebiete aus drei Himmelsrichtungen in die Ortslage entwässern. Dies hat bereits in der Vergangenheit zu Überflutungen geführt, obwohl die Ortslage bisher nicht von ausgeprägten Starkregen getroffen wurde.

Die Gefahr der Überflutung durch ein Starkregenereignis wird durch die Fließweganalyse [1] [2] des LfU-Mainz visualisiert. Die rot und gelb gekennzeichneten Fließwege zeigen die Brennpunkte, in denen sich der Abfluss aus den Außengebieten konzentriert.

Abbildung 44: Fließwege im Eicher Außengebiet



Die gefährdeten Straßenzüge sind deutlich zu erkennen. Im tiefsten Punkt der Ortslage, im Bereich des Jugendfreizeitzentrums, der Sporthalle und westlich der Straße „In der Wiese“

konzentrieren sich die Abflüsse und fließen breitflächig in Richtung der Kreisstraße K58 aus dem Talkessel hinaus.

Die Landnutzung und dadurch verursachte Abflussbildung wurde vom LfU analysiert und im folgenden Lageplan dargestellt [2]:

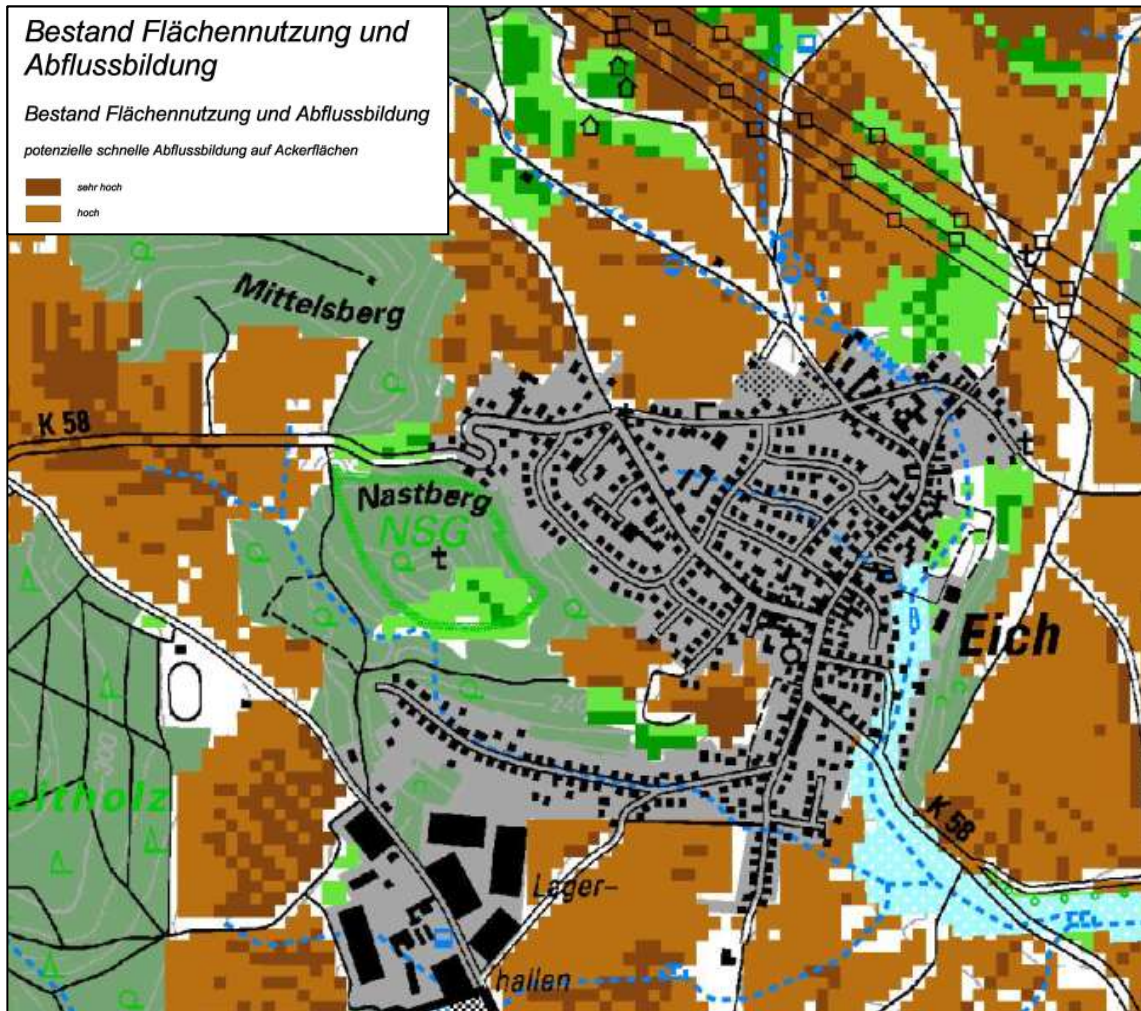


Abbildung 45: Flächennutzungsplan im Eicher Außengebiet

Die Abflussbildung der braun gekennzeichneten Flächen ist aufgrund der Art der Bewirtschaftung sehr hoch und führt bei Starkregen zu Überflutungen in der Ortslage von Eich. Eine Änderung der Abflussbildung, z.B. durch Umwidmung als Grünland oder Waldfläche wäre für die Reduzierung der Abflüsse sehr hilfreich, da sich die Flächen aber in Privatbesitz befinden, ist dieser Weg zur Verbesserung unrealistisch und kann nur als langfristige Möglichkeit gesehen werden.

8.1 Gefährdungsanalyse für Sturzflut nach Starkregen

Das geringe Rückhaltevermögen der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen sorgt bei Starkregen für hohe Abflüsse. Das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz hat für die Außengebiete eine Fließweganalyse durchgeführt [2]. Diese Karte zeigt durch farbige Markierungen die Konzentrationsstärke der sich bei einem Starkregen bildenden Abflüsse. Im Ortskern werden die Wasserwege durch blaue Markierungen dargestellt. Diese Darstellung erlaubt eine Aussage zur Lage der kritischen Punkte (Brennpunkte).

Fließweganalyse des LfU [2]

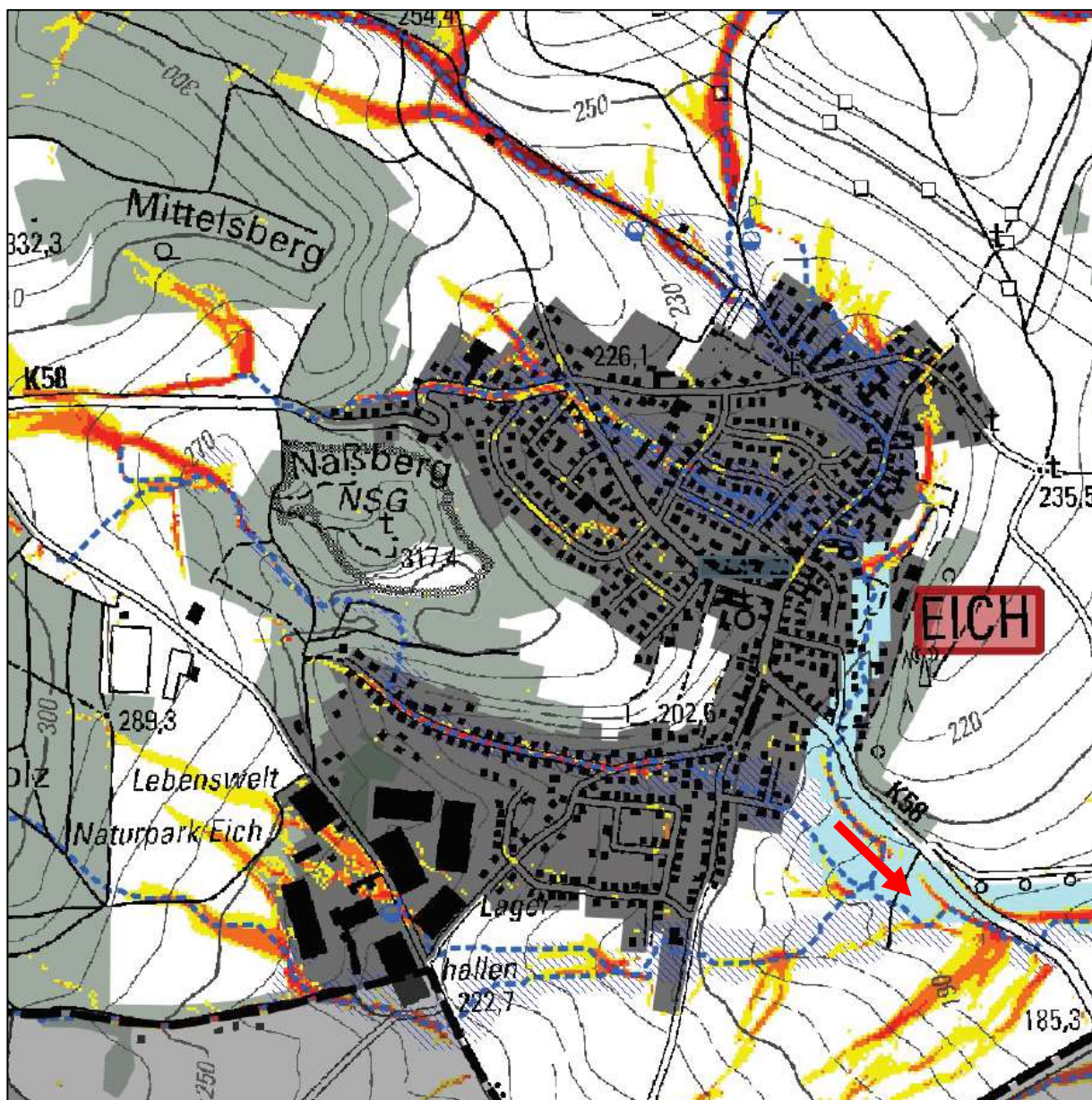


Abbildung 46: Fließwege in Eich



Die Analyse der Fließwege zeigt, dass die Schulstraße, die Wassenacher Straße, die Straße „Am Nastberg“ und das Gewerbegebiet an der Straße „Im Breitholz“ bei Starkregen durch hohe Abflusskonzentrationen aus den Außengebieten stark belastet werden. Zudem werden verschiedene Straßenzüge und Freiflächen im Zentrum der Ortslage durchflossen mit entsprechend hohem Schadenspotential.

8.2 Workshops und Ortsbegehungen

Zusätzlich zu den Ortsbegehungen mit Vertretern der zuständigen Stellen aus der Verwaltung wurde ein Workshop mit den Bürgern von Eich durchgeführt, um gemeinsam die Gefahrenpunkte herauszuarbeiten und auf Grundlage der Ortskunde und der persönlichen Erlebnisse der Bürger die Gesamtsituation zu analysieren. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus diesen Analysen zusammengefasst:

Zitierte Wortmeldungen, Stichpunkte:

Ortslage Eich

Thema Bewirtschaftung der Flächen durch Landwirtschaft

Die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen im Außengebiet von Eich wird bemängelt. Hier sei die fehlerhafte Bewirtschaftung ursächlich für zu wenig Wasserrückhalt in der Fläche und zu großen Bodenabtrag (Erosion) bei starken Regefällen.

Die Außengebietsflächen werden überwiegend durch Landwirte bewirtschaftet. Die Landwirte sollten angesprochen bzw. aufgefordert werden, die Bewirtschaftung im Hinblick auf verbesserten Rückhalt von Niederschlagswasser auszurichten. Wünschenswert wären Feldraine mit Baum- oder Buschreihen. Auch die Ausrichtung der Furchen, die Wahl der Anbaufrüchte und die Bepflanzung der Flächen mit Wintersaat, um die Erdkrume vor Erosion zu schützen sollten angesprochen werden.

Eine befriedigende Lösung dieser oben genannten Punkte kann nur in Zusammenarbeit und im Konsens mit den Landwirten geschehen. Die Zielsetzung einer wirtschaftlich erfolgreichen Landbewirtschaftung wird häufig im Gegensatz zu den Zielsetzungen des Hochwasserschutzes gesehen. Die wünschenswerte Umstellung der augenblicklichen Bewirtschaftungsmethoden wird aber auf Dauer



zu gesunden Böden und damit zu einer verbesserten Bewirtschaftungsgrundlage führen.

Im Süden von Eich, an der Kreisstraße K 58 wird immer wieder beobachtet, dass bei stärkeren Regen der Ackerboden vom Hang auf der Ostseite abgeschwemmt wird und zu starken Verschmutzungen führt. Hier müsste es im Eigeninteresse des Landwirtes liegen, diese Schäden durch angepasste landwirtschaftliche Nutzung zu vermeiden.

Örtliches Kanalnetz und Außengebietsflächen

Es wird bemängelt, dass die bei starkem Regen anfallenden Wassermengen zu groß für die bestehenden Einläufe in der Schulstraße sind. Dort kommt es häufig zu Überflutungen. Es sollten zusätzliche Einläufe angeordnet werden, um das Wasser in den Kanal einzuleiten. Zudem sollte überprüft werden, ob die Leistungsfähigkeit des Kanals in der Schulstraße ausreichend groß ist.

Im Zuge der technischen Bewertung dieser Vorschläge wird darauf hingewiesen, dass das örtliche Kanalnetz meist für maximale Regenereignisse ausgelegt, die einmal in 3 Jahren auftreten. Starkregenereignissen hingegen liegen in der Größenordnung von 50- bis 200-jährlichen Ereignissen. Diese Wassermengen können durch Kanalsysteme nicht aufgenommen werden. Sie fließen oberirdisch ab, die Straßen werden zu Flussläufen und darauf müssen sich die Anlieger vorbereiten. Eine Vergrößerung des Einlaufbauwerks ist nicht zielführend, da die anschließende Kanalisation die Mehrmengen an Außengebietswasser nicht aufnehmen könnte.

Es bietet sich an, die bestehende Kanalisation hydraulisch zu überrechnen, wenn sowieso eine Straßensanierung ansteht. Dann kann es wirtschaftlich und sinnvoll sein, die Rohre der bestehenden Kanalisation zu vergrößern. Für die Wassermengen eines Starkregenereignisses kann das Kanalsystem aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht ausgelegt werden.

Auch über die Wassernacher Straße und die Hochkreuzstraße wird das Außengebietswasser in den Ortskern geführt. Es wird vorgeschlagen, die Wasserführung wenn möglich zu verändern und insbesondere bei Starkregen die Wassermengen möglichst nicht in den Ortskern zu führen. Am zuführenden Weg in der Hochkreuzstraße wurden z.B. einige Abschlüge eingebaut, um das Wasser in die landwirtschaftlichen Flächen zurück zu führen.

Am Burplatz (Dorfplatz) wurde bereits eine neue Leitung für Niederschlagswasser verlegt, die das Wasser nach Osten umleitet und damit den Ortskern besser schützt. Der Abfluss des Wassers über die nicht bebauten Flächen im Osten der Ortslage hat sich bewährt.

Ein Problem seien auch der hohe Anteil von Bims, der aus den Feldern angespült wird und die Einläufe zuschwemmt.

Im Einzugsgebiet der Schulstraße könnte man eventuell Mulden anlegen, um das Wasser zurückzuhalten. Im dortigen Einzugsgebiet gibt es bereits ein Rückhaltebecken (gebaut Anfang der 60er Jahre). Könnte man dieses Becken vergrößern?

8.3 Gefährdungslage, Risikobewertung, Handlungsvorschläge

Kritische Bereiche (Brennpunkte)

Schulstraße

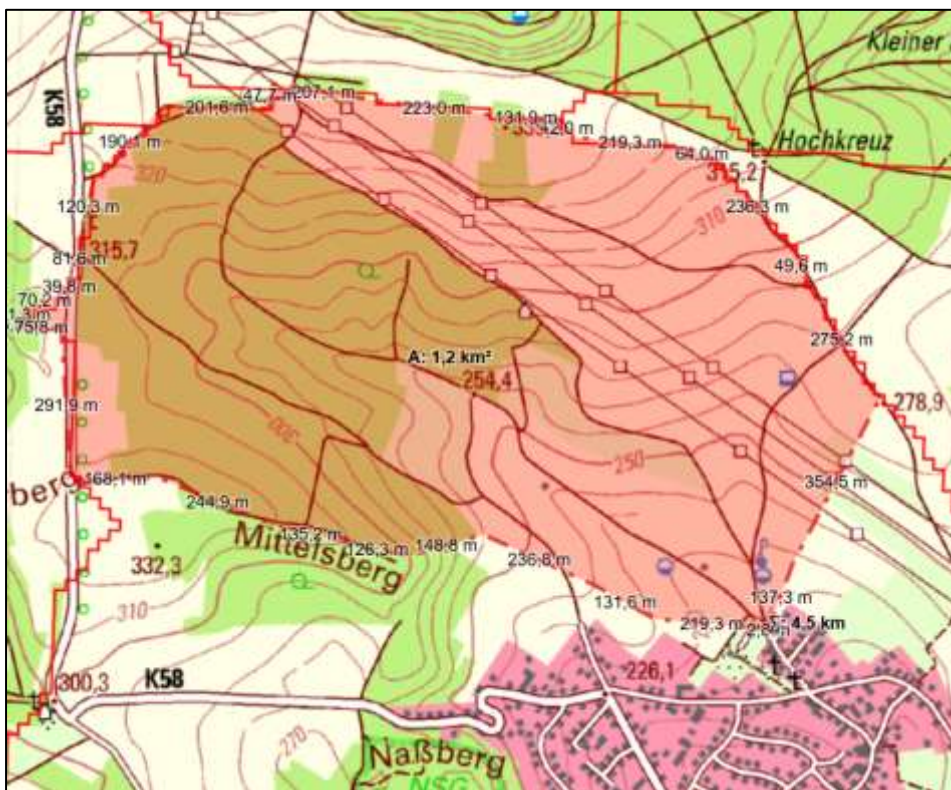


Abbildung 47:
Einzugsgebiet
Schulstraße in
Eich

Das Außengebiet der Schulstraße hat eine Größe von ca. 1,2 km² (120 ha). Selbst wenn nur ein 20-jährlicher Starkregen angesetzt wird mit einem Abflussbeiwert von 0,6 und einer Abflussleistung in der Kanalisation von 90 l/s müsste ein Rückhaltebecken in der Größenordnung von ca. 30.000 m³ errichtet werden. Dies wäre nicht wirtschaftlich umsetzbar, zudem wäre mit dem Ansatz eines 20-jährlichen Regenereignisses ein ausgeprägter Starkregen nicht zu kontrollieren.

Ein mögliches Rückhaltebecken könnte oberhalb der Schulstraße auf der landwirtschaftlichen Fläche angeordnet werden:

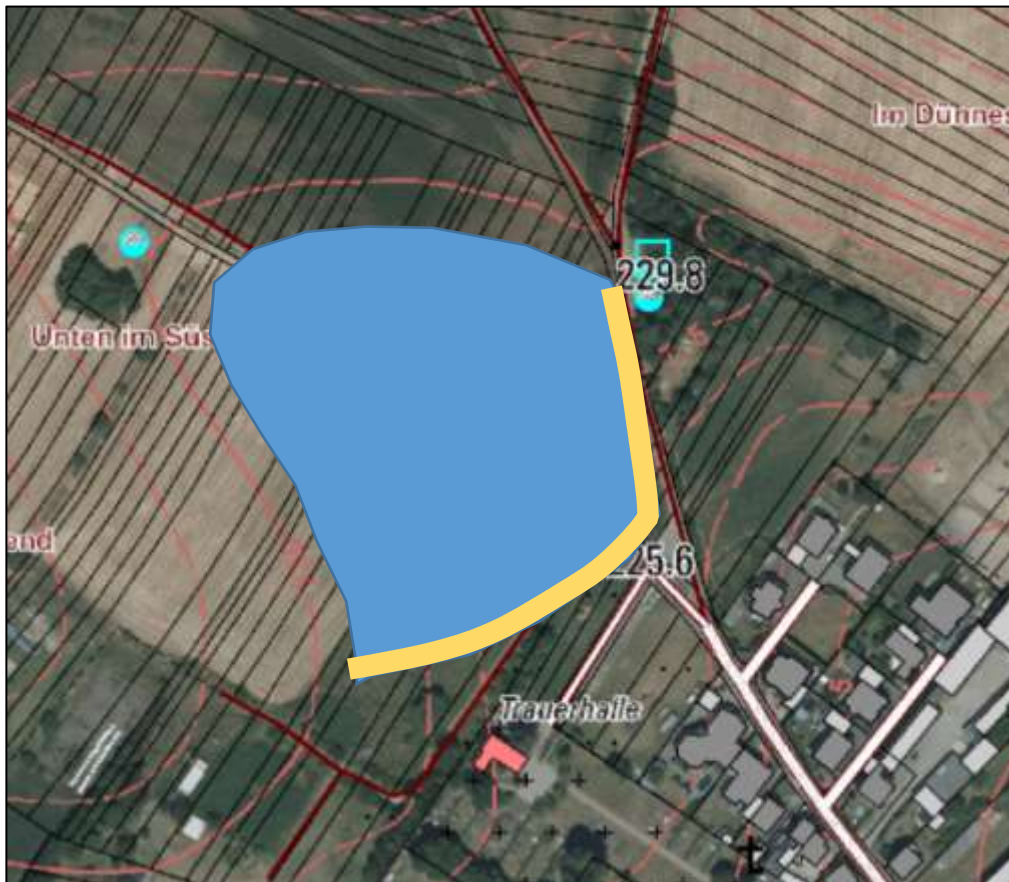


Abbildung 48: Möglicher Beckenstandort in Eich

Die verfügbare Fläche (blau markiert, ca. 17.000 m²) wäre erforderlich, um ca. 30.000 m³ Stauvolumen zu realisieren. Die maximale Dammhöhe müsste bei ca. 4,5 m bis 5,0 m liegen. Abgesehen von den Schwierigkeiten beim Grundstückserwerb wäre die Wirtschaftlichkeit eines solchen Staubeckens hier nicht nachweisbar.

Wassenacher Straße

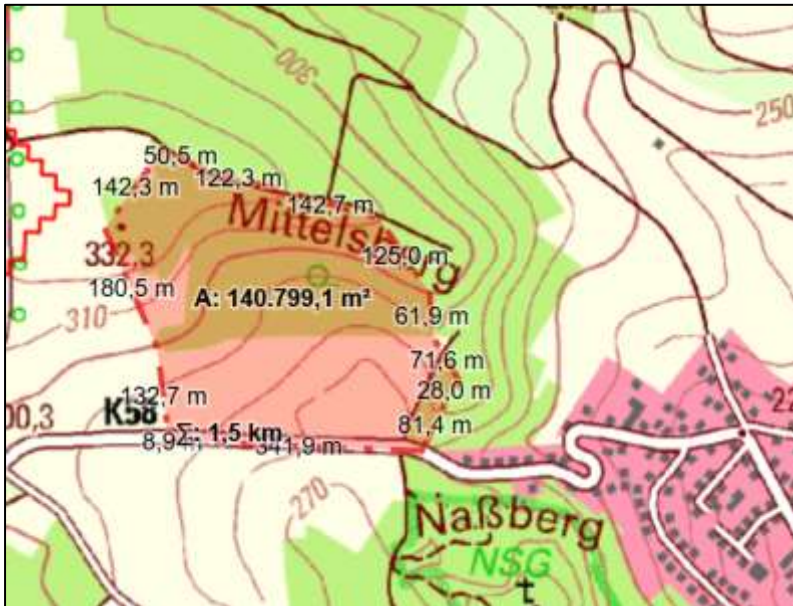


Abbildung 49: Einzugsgebiet Wassenacher Straße

Das Außengebiet der Wassenacher Straße hat eine Größe von ca. 140.000 m² (14 ha). Bei einem 100-jährlichen Starkregen und einer Abflussleistung in der Kanalisation von 30 l/s müsste ein Rückhaltebecken in der Größenordnung von ca. 6.000 m³ errichtet werden. Nach überschläglicher Betrachtung ist ein Becken dieser Größenordnung hier nicht wirtschaftlich realisierbar. Die Umleitung der abfließenden Regenwassermengen in ein anderes Gebiet ist aus topographischen Gründen nicht möglich. Die Wassenacher Straße verläuft im Taltiefsten und stellt daher bei Starkregen einen natürlichen Gewässerlauf dar. Die Straßenanlieger müssen ihre Gebäude durch Objektschutzmaßnahmen sichern.

Am Nastberg

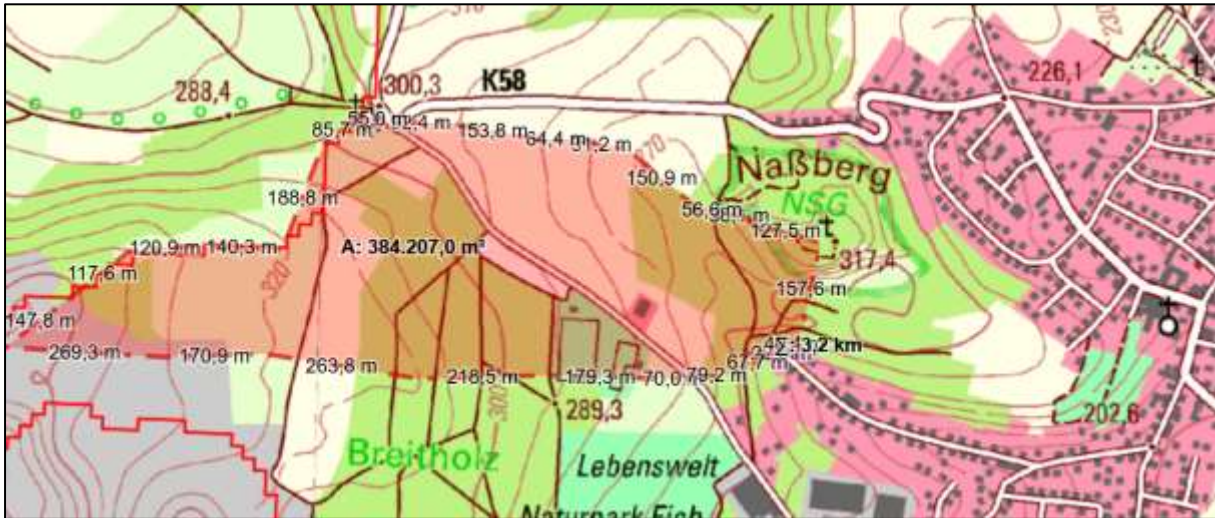


Abbildung 50: Einzugsgebiet Am Nastberg

Das Außengebiet der Straße Am Nastberg hat eine Größe von ca. 384.000 m² (38 ha). Bei einem 100-jährlichen Starkregen und einer Abflussleistung in der Kanalisation von 55 l/s müsste ein Rückhaltebecken in der Größenordnung von ca. 13.000 m³ errichtet werden. Die Errichtung eines Rückhaltebeckens im Außengebiet ist aufgrund der ungünstigen Topographie nicht möglich. Auch hier ist die Umleitung der abfließenden Regenwassermengen in ein anderes Gebiet aus topographischen Gründen nicht möglich. Die Straße Am Nastberg verläuft im Taltiefsten und stellt daher bei Starkregen einen natürlichen Gewässerlauf dar. Die Straßenanlieger müssen ihre Gebäude durch Objektschutzmaßnahmen sichern.

Zusammenfassung:

Die Vorbetrachtung der oben beschriebenen Rückhaltebecken zeigt, dass diese Becken nicht wirtschaftlich, bzw. aus topographischen Gründen nicht realisierbar sind. Für genauere Untersuchungen müssten die freien Kapazitäten in der bestehenden Kanalisation ermittelt werden, um die Grundablässe der Becken exakt festlegen und damit das erforderliche Beckenvolumen genauer bestimmen zu können. Nach Einschätzung des Unterzeichners werden jedoch auch detailliertere Vorplanungen nicht zu besseren Ergebnissen führen, weshalb auf vertiefte Untersuchungen nicht empfohlen werden.

Gewerbegebiet Im Breitholz

Das Gewerbegebiet liegt in den Fließwegen, die sich bei einem Starkregenereignis bilden.

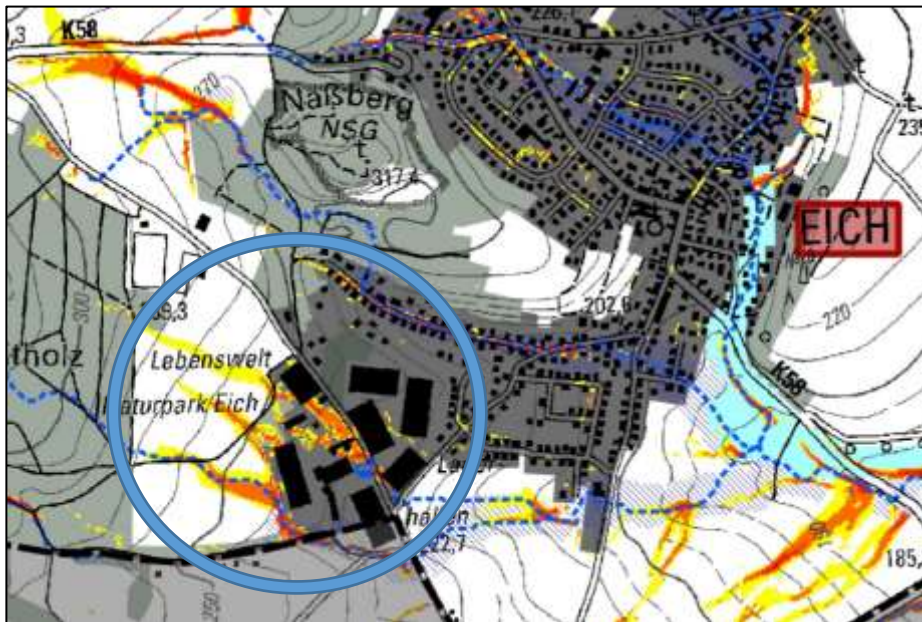


Abbildung 51: Fließwege am Gewerbegebiet Breitholz

Beim Workshop und bei der Ortsbegehung wurde dieser Bereich von den Bürgern als nicht problematisch bezeichnet, dennoch bestehen diese Fließwege, die zu Schäden in den Werkhallen führen können. Eine mögliche Verbesserung könnte durch die Errichtung eines Abwehrgrabens oder einer kleinen Schutzmauer erreicht werden, um die Umlenkung der Fließweg in westliche Richtung zu bewirken.

 Umlenkgraben oder Schutzmauer



Abbildung 52: Umlenkgraben am Gewerbegebiet Breitholz

Dieser Umlenkgraben würde die oberen Werkhallen schützen, die untere Werkhalle würde aufgrund der unter dieser Werkhalle bestehenden Verrohrung weiterhin durch Außengebietswasser belastet. Diese mögliche Veränderung der Wasserführung ist zulässig, da der Unterlieger nicht zusätzlich belastet wird, sondern lediglich der Fließweg verändert wird.

Neues Baugebiet östlich der K 58



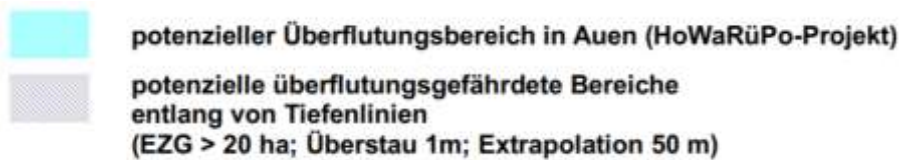
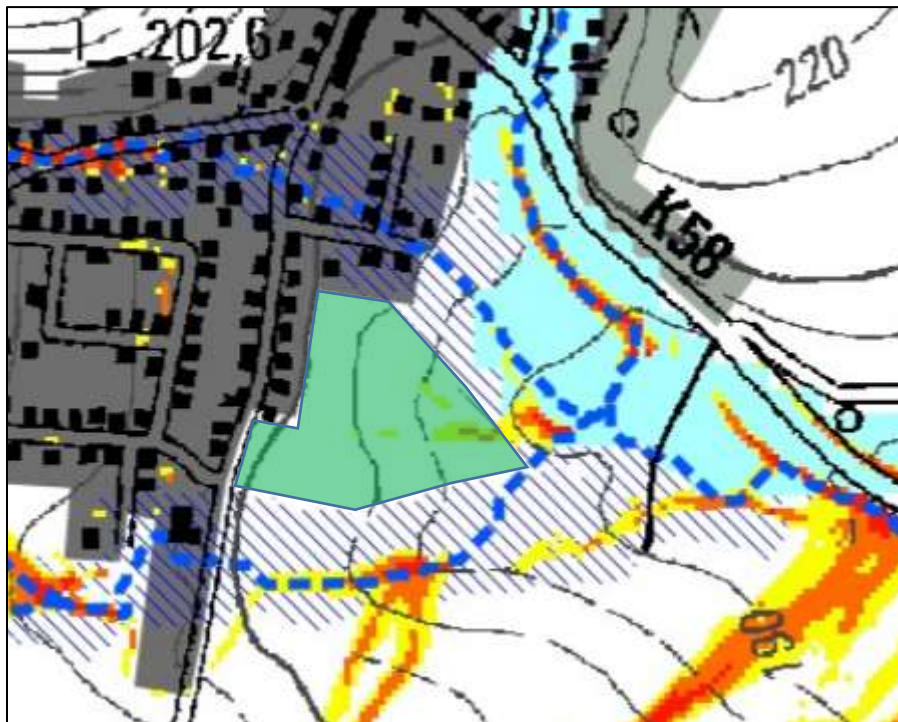
Es laufen Überlegungen zur Errichtung eines Baugebietes östlich der K 58 am Südrand der Ortslage.

Abbildung 53: Geplantes Baugebiet östlich K 58

Unter Berücksichtigung der Fließwege (siehe Abbildung 54) eignet sich nur die grün markierte Fläche als Baugebiet. Wenn auch die potenziell überfluteten Bereiche als Baugebiet genutzt werden sollen, müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um die Fließwege zu verändern und/oder das Höhenniveau des Baugebietes anzuheben. Diese Überlegungen müssen in die Planung des Gebiets einfließen und sich in einer entsprechenden Gestaltung des Baugebiets mit den erforderlichen Festsetzungen widerspiegeln.

Die Fließwegkarte zeigt deutlich, dass dieses Gebiet bei Starkregen stark gefährdet ist:

Abbildung 54: Fließwege am geplanten Baugebiet östl. K 58



Maßnahmenvorschläge

Aus der oben beschriebenen Diskussion ergeben sich die folgenden Vorschläge für Maßnahmen, die im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes ausgeführt werden sollten.

1. Rückhaltung oberhalb Schulstraße verbessern

Die Möglichkeiten zur Verbesserung der Rückhaltung von Oberflächenwasser im Einzugsgebiet der Schulstraße sollten untersucht werden. Hierzu zählt die Schaffung von kleinen, flächig verteilten Rückhalteräumen, Mulden und/oder die nachhaltige Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen. Auch nach erfolgreicher Durchführung dieser Maßnahmen werden die Schulstraße und Eicher Straße bei



Starkregen wasserführend bleiben. Die Anlieger sind gehalten, sich durch Objekt-schutzmaßnahmen gegen Überflutungsschäden zu schützen.

Zuständige Stelle:

Stadt Andernach

2. Umlenkgraben am Gewerbegebiet Breitholz

Nord-westlich des Gewerbegebietes könnte das Außengebietswasser durch den Bau einer kleinen Verwallung oder Mauer schadlos umgelenkt werden. Für die Umsetzung dieser Maßnahme ist die Verfügbarkeit des Geländes und die Finanzierung zu überprüfen.

Zuständige Stelle:

Stadt Andernach und Grundstückseigentümer

9 Kell

Die Ortslage Kell befindet sich auf einem Höhenrücken, der nach Osten in den Wassenacherbach und nach Westen in den Pönterbach entwässert. Lediglich die Außengebietsabflüsse im Süden der Ortslage entwässern teilweise in Richtung der Ortslage, wodurch es in seltenen Fällen in der Laacher Straße und der Brohltalstraße zu stärkeren Abflüssen kommen könnte.

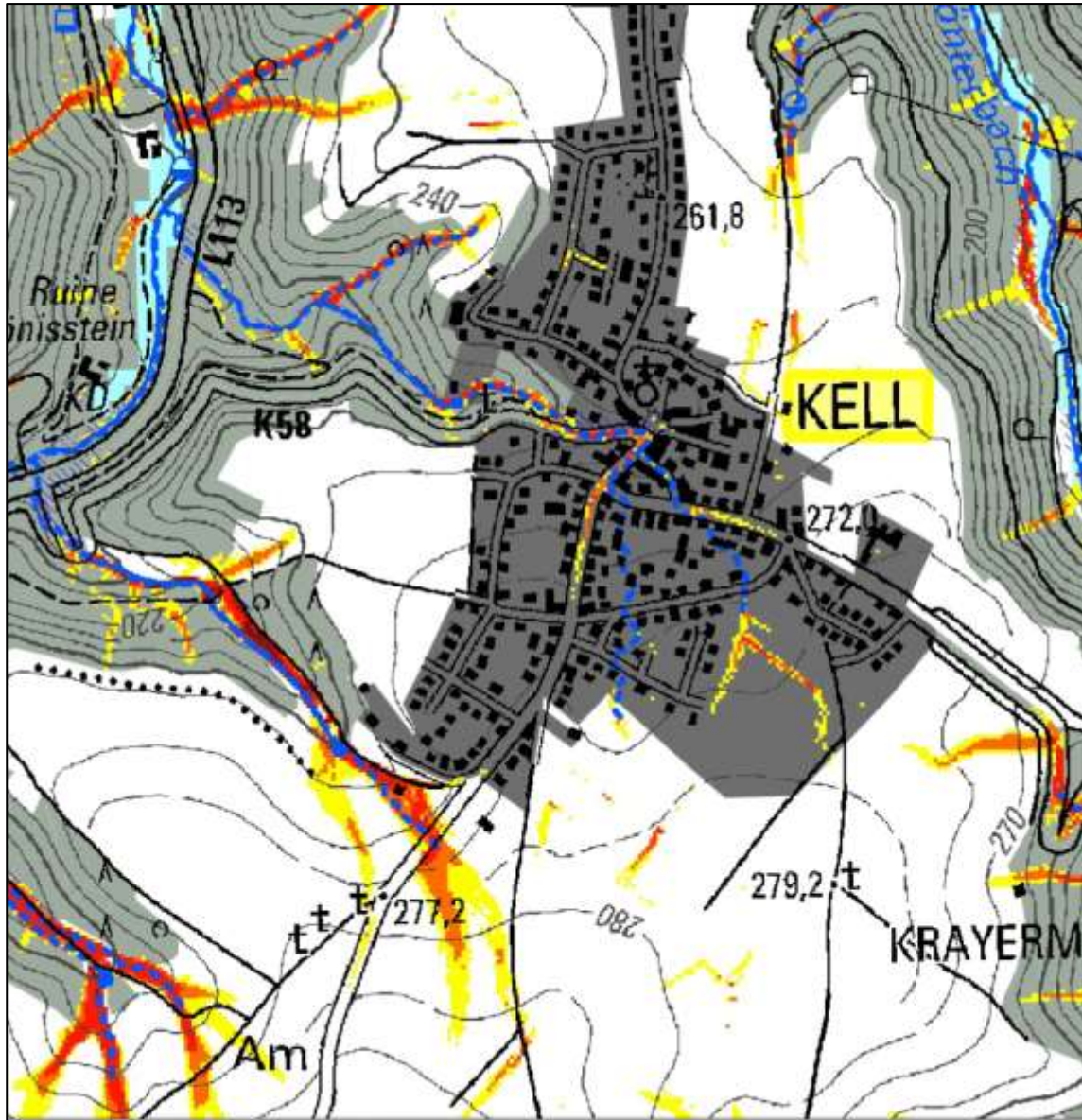


Abbildung 55: Entwässerungsrichtungen in Kell

In der Fließwegkarte des LfU [2] sind die Fließwege farblich markiert (gelb für geringen, orange für mäßigen und rot für hohen Abfluss). Diese Fließwege wurden im Rahmen einer Ortsbegehung bewertet. Es zeigte sich, dass die Gebäude in den betroffenen Straßenzügen ausreichend gesichert sind bzw. die Zugänge zu den Gebäuden ausreichend hoch liegen, und dadurch keiner unmittelbaren Gefahr der Überflutung ausgesetzt sind. Auf weitere Betrachtungen im Hinblick auf Überflutungsgefahren konnte aufgrund dieser Erkenntnisse

verzichtet werden. Rückhaltebecken sind aufgrund der Topographie nicht wirtschaftlich einsetzbar und werden daher nicht weiter betrachtet.

Abbildung 56: Fließwegkarte von Kell



Ein Anlieger hat berichtet, dass im Bereich der Laacherstraße Nr. 48 ein Problem auftritt. Der einmündende Feldweg (Reuserweg) bringt bei starken Regenfällen Außengebietswasser mit Schlamm und Bimssteinen versetzt in die Laacherstraße und führt dort zu Problemen. Die Ursache dieses Problems liegt in der Höhenlage des Reuserweges. Die benachbarten landwirtschaftlich genutzten Felder liegen zu hoch, weshalb das Regenwasser nicht seitlich in die Felder abgeschlagen, sondern gesammelt und konzentriert in die Laacherstraße eingeleitet wird.

Foto: Norbert Kraus



Abbildung 57: Zufluss aus dem Reuserweg

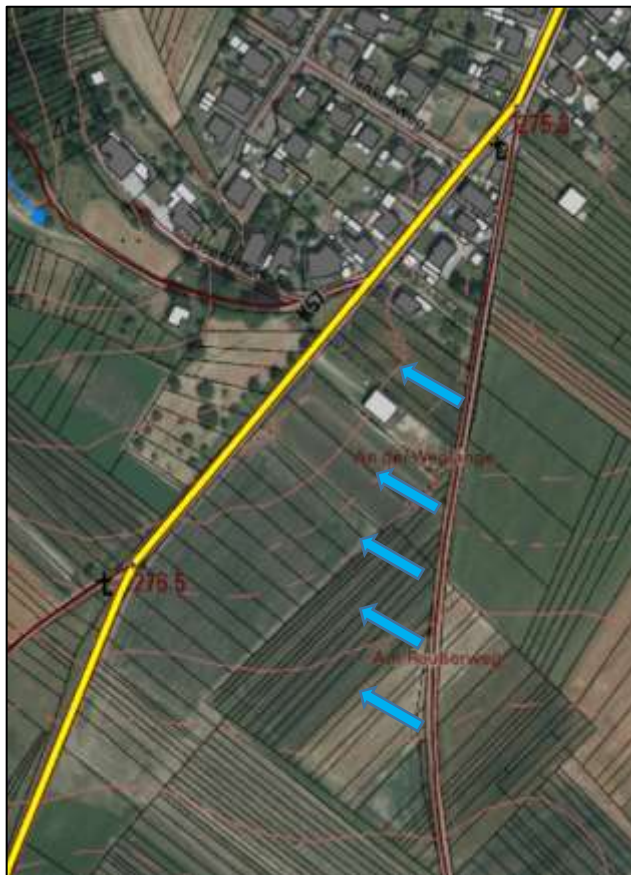


Abbildung 58: Seitliche Abschlüge am Reuserweg

Abhilfe kann durch die Anordnung von Querrinnen im Feldweg geschaffen werden. Auch die Bewirtschaftung der Felder sollte zudem darauf ausgerichtet sein, die seitliche Erhöhung der landwirtschaftlichen Fläche zu vermeiden, damit das Regenwasser breitflächig in die Fläche entwässern kann. Generell sollte es im Interesse der Landwirte sein, dass die Feldwege höher liegen, als die benachbarten Flächen, damit die Entwässerung der Feldwege funktionsfähig bleibt und damit deren Lebensdauer

deutlich erhöht wird. Insbesondere im Bereich der Abbildung 58 (blauen Pfeile) sollte der



Feldweg höhergelegt werden. Damit könnte das Außengebietswasser dem natürlichen Gefälle der vorhandenen Topographie folgen.

10 Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

Die örtlichen Feuerwehren verfügen über einen Hochwasser- Einsatzplan, der nach Aussage der Feuerwehr ständig überarbeitet wird. Dabei wurden die Erkenntnisse aus historischen Ereignissen berücksichtigt. Nach Auskunft der Feuerwehr berücksichtigt der Einsatzplan alle bekannten Schwachpunkte.

Eine Überarbeitung dieses Einsatzplanes ist insofern erforderlich, wenn die gewonnenen Erkenntnisse aus diesem Konzept weitergehend sind (wie z.B. Abweichungen bei der Evakuierung von Namedy) Außerdem müssen die Extremhochwässer über dem bisherigen Höchststand von 10,51 m und deren Auswirkungen mit analysiert und dort niedergeschrieben werden. Dabei ist auch der Ausfall der kritischen Infrastruktur und die Notwendigkeit der Evakuierung betroffener Bereiche zu berücksichtigen.

Für den Einsatz bei Starkregenereignissen hat das Land Rheinland-Pfalz ein neues Programm zur Beschaffung der Fahrzeugmodule „Starkregenereignis“ bzw. Wechselladermodule „Sandsack füllen“ und zur finanziellen Förderung kommunaler Aufgabenträger bei der Beschaffung der Module „Gitterbox Starkregen/Unwetter“ aufgelegt. Nähere Information sind zu finden unter:

<https://bks-portal.rlp.de/brandschutz/alarm-und-einsatzplanung/fahrzeuggerät-starkregen>



11 Sicherstellung der Ver- und Entsorgung

Nach Rücksprache bei den Versorgungsunternehmen und der zuständigen Feuerwehrleitstelle wird berichtet, dass die Erfahrungen aus den letzten Ereignissen berücksichtigt wurden. Die Stadtwerke Andernach haben bereits einen „Maßnahmenplan Trinkwasser“ aufgestellt, in dem die Abläufe und Handlungsanweisungen bei einer Hochwasserlage eingearbeitet wurden. Ein vergleichbarer Ablaufplan für die Stromversorgung ist in Bearbeitung, darin wird in Abhängigkeit von den Wasserständen die Aufrechterhaltung oder Abschaltung der Stromversorgung festgelegt.

12 Objektschutzmaßnahmen

Prinzipiell ist jeder Bürger für seinen eigenen Schutz vor Hochwasserschäden selbst verantwortlich. Durch das Starkereignis im Juni 2016 wurde den Hausbesitzern deutlich vor Augen geführt, wo Schwachstellen bestehen und welche Schäden entstehen können. Die Möglichkeiten des Objektschutzes durch Einsatz bewährter technischer Bauteile und die Beschreibung möglicher Konstruktionen zum Schutz von gefährdeten Gebäuden wurden im Rahmen der Auftaktveranstaltung und des Workshops eingehend vom Fachreferenten vorgestellt. Hierbei wurde auch auf die möglichen Gefahren für die Bauwerksgründung und die Gebäudestatik durch Wasserdruck und Auftrieb hingewiesen, wenn Objektschutzmaßnahmen nicht fachgerecht eingesetzt werden. Planung und Umsetzung von Objektschutzmaßnahmen sollten daher professionell begleitet werden. Den Hausbesitzern wurde und wird angeboten, sich von Fachleuten beraten zu lassen, damit geplante Objektschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Gefahrensituation beitragen. Im Rahmen der Konzepterstellung bezuschusst das Land Erstberatungen mit bis zu 90 %, eventuell sich daraus ergebende Detailplanungen werden nicht bezuschusst.

Nachfolgend werden die Möglichkeiten des Objektschutzes beispielhaft dargestellt:

Schutz der Lichtschächte von Kellerfenstern:

Bild: LK@kirschbaum-koeln.de

Bei dieser Lösung wird der Kellerfensterschacht durch eine verriegelbare Glasplatte verschlossen.





Bild: helen.gosteli@bafu.admin.ch

Der Kellerschacht wird durch Mauerwerk erhöht und der Zugang zur Kellertreppe wird durch das Einschleiben mehrere Verschlussbretter (Dammbalkenverschluss) oder einer Tafel verschlossen.

Auftriebssicherung für Öltanks

(Bild aus Hochwasserschutzfibel des BMUB)

Leere Öltanks erzeugen sehr große Auftriebskräfte, die zu erheblichen Bauschäden führen. Vor allem durch das austretende Öl kommt es zu Umweltschäden, die mit sehr hohen Folgekosten verbunden sind.



Druckwasserdichte Wanddurchführungen für Medien (Wasser, Strom, Gas, Elektro)

Bild: www.hauff-technik.de

Die Durchführungen von Rohren durch die Kellerwand stellen Schwachstelle dar, die durch die Verwendung professioneller Mediendurchführung sicher abgedichtet werden können.

Rückstauverschlüsse für die Entwässerung im Keller



(Bilder:
www.kessel.de)



Für fäkalienhaltige Abwässer müssen elektromechanische Schieber eingesetzt werden!

Bild: www.hochwasserschutz.de



hochgelegte
Elektroanschlüsse und
und Heizung



(Bilder aus HHW-
Schutzfibel des BMUB)



Sensible Bauteile, auch Waschmaschinen, Tiefkühler, etc. sollten in gefährdeten Gebieten generell aus dem Keller nach oben verlegen werden!

Bauvorsorge durch angepasste Baumaterialien:

Fliesen anstatt Holzparkett oder Teppichboden, Zementputz anstelle von Kalk-Zementputz, etc.

Auch die Wärmedämmung von Fassaden sollten aus wasserfestem Material sein, damit sie einen Einstau überstehen, ohne Schaden zu nehmen. Alternativ müsste man eine Konstruktion wählen, die den Austausch der Dämmung nach einer Überschwemmung ohne großen Aufwand erlaubt.

In der frei verfügbaren Broschüre des Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, werden weitere Beispiele und Vorschläge gezeigt:



https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/2018-12_Hochwasserschutzfibel_8.Auflage.pdf

Zur Verdeutlichung der Zuständigkeiten sei der Hinweis auf die Eigenverantwortung der Bürger erlaubt, die nach § 5 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz wie folgt klar definiert:

„In Deutschland ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, selbst geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen“.

Die Möglichkeiten der oben beschriebenen Objektschutzmaßnahmen sind ein wichtiger Teil dieser Vorsorgemaßnahmen.



13 Schutz durch Information

Die Stadt Andernach mit Ihren Stadtteilen wird durch Hochwasser im Rhein, in der Nette, aber auch durch Sturzfluten aus dem Hinterland gefährdet. Mit dem Klimawandel muss der Gefahr durch Sturzfluten ein höherer Stellenwert eingeräumt werden, als dies bisher notwendig war.

Baumaßnahmen durch die öffentliche Hand können nur einen stark eingeschränkten Schutz vor Sturzfluten gewährleisten, deshalb ist die Eigenvorsorge der betroffenen Bürger gefordert. Neben den oben erwähnten Objektschutzmaßnahmen ist die Information ein wichtiger Baustein im Schutzkonzept gegen Hochwasser- und Sturzflutschäden.

Der Deutsche Wetterdienst bietet eine App „WARNWETTER“ für Android- oder IOS-Smartphones an:

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/warnwetterapp/warnwetterapp.html>

Diese App bietet detaillierte Informationen zur Warnsituation für gewählte Orte an und verbessert damit die Vorwarnzeit für Starkregeneignisse.

Eine weitere Informationsquelle bietet die ebenfalls im Internet verfügbare App „KATWARN“, über die für die vom Nutzer eingestellte Region eine automatische Warnung übermittelt wird:

<https://www.katwarn.de/warnsystem.php>

Eine weitere Möglichkeit, die Vorwarnzeit bei Starkregen zu verkürzen, bietet sich durch die Abfrage im Internet unter

<http://www.unwetterzentrale.de/uwz/rlpindex.html>

an. Dort wird die möglichen Entstehung von Starkregen für die einzelnen Regionen von Rheinland-Pfalz angezeigt.

Die bestehende Hochwassersituation für den Rhein und die Nette kann auf der folgende Internetseite abgefragt werden:

<https://www.hochwasser-rlp.de/karte/uebersicht/flussgebiet/rhein/teilgebiet/mittelrhein>



14 Elementarschadenversicherung

Jeder Hausbesitzer hat die Möglichkeit, sich gegen Hochwasser versichern zu lassen. In Ortslagen mit besonders hohem Gefährdungsgrad kann es schwierig sein, einen Versicherer zu finden. Hier gibt die Verbraucherberatungsstelle Rheinland-Pfalz wertvolle Hinweise.

Die Versicherungswirtschaft hat ein geographisches Zonierungssystem (ZÜRS) erstellt, mit einer Aufteilung in vier Gefährdungsklassen:

Einteilung in geographische Zonierungssystem ZÜRS

- Gefährdungsklasse 1:

Für alle übrigen Gebiete.

- Gefährdungsklasse 2:

Für schwach hochwassergefährdete Flächen, d.h. für die die Wahrscheinlichkeit für ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 50-200 Jahren beträgt

- Gefährdungsklasse 3:

Für mittel hochwassergefährdete Flächen, d.h. in denen ein Schadensereignis von statistisch einmal in 10-50 Jahren zu erwarten ist

- Gefährdungsklasse 4:

Für stark hochwassergefährdete Flächen mit einer Hochwasserwahrscheinlichkeit von statistisch einmal in 10 Jahren

Durch gezielte Objektschutzmaßnahmen ist es möglich, das Gefahrenpotential zu verringern. Dadurch kann auch die Versicherbarkeit des Objektes hergestellt und/oder die Höhe der Versicherungsprämie reduziert werden. Es ist auch überlegenswert, nur einen weniger stark gefährdeten Teil des Objektes zu versichern und häufig überflutete Gebäudeteile aus dem Versicherungsschutz herauszunehmen.

Generell sollte bei der Suche nach einem Versicherungsschutz auch bedacht werden, dass bei einem Schadensfall die unbürokratische Hilfe durch die öffentliche Hand nicht möglich ist, wenn sich herausstellen sollte, dass ein Versicherungsschutz möglich und zumutbar gewesen wäre, dieser aber nicht in Anspruch genommen wurde.



15 Maßnahmentabelle

Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
1	<u>Andernach-Stadtkern:</u> Informationen für die Verwalter von Wohnanlagen, mit dem Ziel, die Bewohner der Wohnanlagen auf die Hochwassersituation und notwendige Verhaltensweisen hinzuweisen.	Stadt Andernach		Nein	1
2	<u>Stadt Andernach:</u> Überprüfen, ob Grundstücke für die Fließwegveränderung zwischen Bürgerbergweg und Farnhamhof zur Verfügung stehen.	Stadt Andernach		Nein	1
3	<u>Stadt Andernach:</u> Information der Gewerbebetriebe über die „blauen Fließwege“ im Gewerbe- und Industriegebiet bei Starkregen (siehe Fließwegkarten des LfU).	Stadt Andernach		Nein	1
4	<u>Namedy:</u> Belastungsfähigkeit der Waldwege oberhalb der Kirche verbessern, damit diese für Evakuierung der Bevölkerung zur Verfügung stehen.	Stadt Andernach		Nein	2
5	<u>Namedy:</u> In zukünftige Bebauungspläne von Namedy sollte das Verbot von Öltanks nachrichtlich aufgenommen werden. Auf das mit Öltanks verbundene Umweltrisiko und das finanzielle Risiko für den Besitzer sollten die Eigentümer hingewiesen werden. Dies gilt generell für alle Anlagen in potentiellen Überflutungsgebieten.	Stadt Andernach		Nein	1
6	<u>Namedy:</u> Der Stromversorger /Stadtwerke) soll darauf angesprochen werden, die Panzersicherungen (Übergabepunkte) in den Gebäuden in das Dachgeschoss zu verlegen.	Stadt Andernach		Nein	2
7	<u>Namedy:</u>	Eigentümer		Nein	2



Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
	Die Elektroverteilung und die Heizungsanlagen sollten in Überschwemmungsgebieten, und hier besonders in Namedy, aus den Kellern in die oberen Stockwerke verlegt werden.				
8	<u>Namedy:</u> Zur Erinnerung an die bestehende Hochwassergefahr in Namedy sollte auf dem Dorfplatz eine Hochwassermarke angebracht werden, eventuell in Form einer Stele oder einer Säule mit Bezug auf die Wasserstände am Pegel Andernach.	Stadt Andernach		Nein	3
9	<u>Namedy:</u> Für den Hochwasserfall sollten Parkflächen zur Verfügung gestellt werden, damit die privaten PKW aus der Gefahrenzone gebracht werden können. Dies Ausweichflächen müssen auch im Hochwasser-Alarmplan enthalten sein.	Stadt Andernach		Nein	1
10	<u>Namedy:</u> Ein Haus in der nördlichen Schloßstraße sollte den Teich im Gartengrundstück verfüllen, damit bei Rheinhochwasser kein Druckwasser austritt.	(privat)		Nein	2
11	<u>Namedy:</u> Die Ortslage Namedy liegt in einem stark gefährdeten Hochwassergebiet. Es dürfen dort zukünftig keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden und bei der Genehmigung von Neubaumaßnahmen in bestehenden Baugebieten sollte auf die besondere Gefahrenlage hingewiesen werden.	Stadt Andernach		Nein	1
12	<u>Miesenheim:</u> Regelmäßige Pflege des Vorlandes der Nette, um Treibgut zu entfernen.	Stadt Andernach		Nein	1



Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
13	<u>Miesenheim:</u> Untersuchungen zur Größe der benötigten Rückhaltebecken für das geplante nördliche Gewerbegebiet.	Stadt Andernach		Nein	2
14	<u>Miesenheim</u> Die landwirtschaftlichen Flächen auf dem Burger Berg sollten jeweils am Feldrand mit ca. 2 m breiten Buschstreifen versehen werden, damit die Erosionsgefahr verringert und der Wasserrückhalt in der Fläche verbessert werden.	Eigentümer		nein	3
15	<u>Eich:</u> Objektschutzmaßnahmen in der Schulstraße und Eicher Straße in den wasserführenden Straßenabschnitte (siehe Fließwegkarte)	Eigentümer		nein	2
16	<u>Eich:</u> Objektschutzmaßnahmen in der Wassenacher Straße in den wasserführenden Straßenabschnitte (siehe Fließwegkarte)	Eigentümer		nein	2
17	<u>Eich:</u> Die Möglichkeit zur Verbesserung der Rückhaltung von Oberflächenwasser im Einzugsgebiet der Schulstraße sollte untersucht werden. Hierzu zählt die Schaffung von kleinen, flächig verteilten Rückhalteräumen, Mulden und/oder die nachhaltige Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen.	Stadt Andernach		Maximal 25 % bei Wasser- haushaltsverbesserung	3
18	<u>Eich:</u> Das Gewerbegebiet an der Straße „Im Breitholz“ kann durch einen Umlenkgraben bzw. eine kleine Betonmauer vor dem Außengebietswasser geschützt werden. Die Verfügbarkeit der Grundstücke für diese Maßnahme ist zu prüfen.	Stadt Andernach		Eventuell	3



Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
19	<u>Kell.</u> Herstellung von Querrinnen im Reuserweg bzw. Höherlegung des Weges, damit Wasser seitlich abgeschlagen wird.	Stadt Andernach		Nein	2
	<u>ALLGEMEINE MASSNAHMEN:</u>				
20	Die Haus- und Grundstücksbesitzer müssen private Schutzmaßnahmen ergreifen: Objektschutz, Sicherung der Heizung und der Stromzuführung, angepasste Nutzung der Räumlichkeiten und Elementarversicherung.	Private Maßnahmen		Nein	1
21	<u>Sandsäcke</u> Die Stadt Andernach sollte ein ständig verfügbares Kontingent an Sandsäcken inklusive Sandes vorhalten, damit die Bürger bei Bedarf Zugriff darauf haben.	Stadt Andernach		Nein	1
22	<u>Information</u> Wiederholende Information und Beratung der Bürger zu den Gefahren von Hochwasser und Starkregen durch Pressemitteilungen, Informationen auf der Homepage der Stadt, etc. Die Stadt Andernach sollte in ihrer Homepage ein „Hochwasserinfoportal“ integrieren (siehe Stadt Bingen als Beispiel).	Stadt Andernach	wiederholend (Information, Beratung)	Nein	2
23	<u>Information über Fließwege</u> Information der Bürger in der städtischen Homepage über die Fließwege in den Außengebieten bei Starkregen. Die Karten sind veröffentlicht unter: https://wasserportal.rlp.de/servlet/is/10080/	Stadt Andernach		Nein	1



Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
24	<p><u>Begrenzung der Versiegelung von privaten Grünanlagen:</u></p> <p>In neuen Bebauungsplänen sollte ein Hinweis auf die nachteiligen Folgen von Schottergärten aufgenommen werden. Die Umwidmung von Vorgärten zu Parkplatzflächen oder Steinwüsten hat negative Auswirkungen auf das Regenwasser-Rückhaltevermögen und vor allem auf das Kleinklima.</p>	Stadt Andernach		Nein	3
25	<p><u>Elementarversicherung</u></p> <p>Informationen zu den Möglichkeiten der Elementarversicherung sollten im „Hochwasserinfoportal“ der Stadt eingebunden werden.</p>	Stadt Andernach		Nein	1
26	<p><u>Beratung</u></p> <p>Beratung der Bürger beim privaten Objektschutz</p>	Stadt Andernach		Nein	1
27	<p><u>Aufklärung zur Leistungsfähigkeit der Kanalisation:</u></p> <p>Hinweis an alle Bürger, dass Schutzeinrichtungen gegen Rückstau aus der Kanalisation zwischen Kanal und Hausentwässerung vorgeschrieben sind.</p>	Stadt Andernach		Nein	1
28	<p><u>Aktualisierung des Hochwasser-Alarm- und Einsatzplans</u></p> <p>Hochwasser-Alarm- und Einsatzplan überprüfen/aktualisieren und auch auf HWextrem im Rhein auslegen.</p>	Feuerwehr Andernach		Nein	1
29	<p><u>Bauvorsorge</u></p> <p>Berücksichtigung der Fließwege und Brennpunkte verursacht durch Starkregen bei der Planung von Baugebieten und Beratung der Bauwilligen durch das Bauamt.</p>	Stadt Andernach		Nein	1



Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	zu erledigen bis	förderfähig	Prioritätsstufe
30	<u>Überprüfen der Kanalisation</u> Beim Neubau bzw. bei Sanierung von Straßen soll immer die bestehende hydraulische Leistungsfähigkeit der Kanalisation überprüft und gegebenenfalls verbessert werden.	Stadt Andernach		Nein	2

Prioritätenstufen: 1 = dringend, 2 = mittelfristig; 3 = langfristig



ANLAGE 1

Hochwasser, Informationsquellen (Links) für Gewerbebetriebe

Hochwassergefahrenkarten für Rheinland-Pfalz

<http://www.hochwassermanagement.rlp.de>

Hochwasserfrühwarnung und Hochwassermeldedienst für Rheinland-Pfalz

<http://www.hochwasser.rlp.de>

IKRS-Rheinatlas 2015 (Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein)

http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/ICPR_DE/index.html?lang=de

App: **KATWARN** <https://www.katwarn.de/>

App: NINA (Notfall-Informationen- und Nachrichten-App des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK))

http://www.bbk.bund.de/DE/NINA/Warn-App_NINA.html

App: Meine Pegel (Amtliche Wasserstands- und Hochwasser-Informationen-App mit mehr als 1.600 Pegeln in Deutschland) <http://www.hochwasserzentralen.info/meinepegel/index.html>

App: WarnWetter (Deutscher Wetterdienst (DWD)):

http://www.dwd.de/DE/service/dwd-apps/dwdapps_node.html

Hochwasserschutz im Betrieb Risiken erkennen - Richtig handeln (DIHK 2014)

https://www.dihk-verlag.de/hochwasserschutz_im_betrieb.html

(Dieser Leitfaden richtet sich an Betriebe und soll dabei helfen, Hochwasserrisiken zu erkennen, die notwendigen Vorsorgemaßnahmen zu treffen und im Hochwasserfall richtig zu handeln. 12,60 €)

Schutz vor Überschwemmungen, Leitfaden für Schutzkonzepte und Schutzmaßnahmen bei Industrie- und Gewerbeunternehmen (VdS 3521)

VdS Schadenverhütung

https://vds.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_3521_web.pdf

Kommission für Anlagensicherheit (KAS)

TRAS 310 Technische Regel Anlagensicherheit. Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser

Die TRAS 310 wurde am 24.02.2012 im Bundesanzeiger als Beilage 32a veröffentlicht. Mit weiteren Informationen dazu bei der KAS abrufbar:

http://www.kas-bmu.de/publikationen/tras_pub.htm

Schutz Kritischer Infrastrukturen - Basisschutzkonzept: Empfehlungen für

Unternehmen (Bundesministerium des Innern /Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe)



http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/KritischeInfrastrukturen/Publikationen/Basischutzkonzept_BMI.html?nn=1899920

Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren

Informationen des Kompetenzzentrums für Hochwassermanagement und
Bauvorsorge; <http://www.hochwassermanagement.rlp.de/servlet/is/176957/>

Hochwasserschutzfibel. Objektschutz und bauliche Vorsorge

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

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/hochwasserschutzfibel_bf.pdf

Hochwasserschutz in der Wirtschaft: Pflichten beachten, Gefährdung ermitteln, Vorsorge und Nachsorge betreiben (IHK Karlsruhe)

https://www.karlsruhe.ihk.de/blob/kaihk24/innovation/umwelt/Hochwasserschutz/Hochwasserschutz_aktuell/2475932/ea0340e3bd844a547a001b11e03a5750/Merkblatt_Hochwasserschutz_in_der_Wirtschaft-data.pdf



ANLAGE 2

Informationsquellen (Links) für Elementarversicherung

Stand: September 2018

Die meisten Häuser sind unzureichend versichert. IN RLP haben nur 31% der Gebäude einen Schutz vor Überschwemmung.

<https://www.gdv.de/de/themen/news/mehrheit-der-gebaeude-in-deutschland-nicht-richtig-gegen-naturgefahren-versichert-12176>

So sind Schäden versicherbar

<https://www.gdv.de/de/themen/news/so-sind-schaeden-durch-naturgefahren-versichert-11000>

Diese Versicherer bieten den Schutz an:

<https://www.dieversicherer.de/service/wer-versichert-was/versicherer/14?p=Wohngeb%C3%A4udeversicherung+mit+Elementar+%2F+Naturgefahrenbaustein>

Staat schränkt Nothilfen ein

<https://www.gdv.de/de/themen/news/staat-schraenkt-nothilfe-ein--31872>

Informationskampagnen der Länder:

<https://www.gdv.de/de/themen/news/naturgefahren-erkennen-und-handeln-8274>

Infoblatt des Landes RLP

<https://www.gdv.de/resource/blob/26152/2347ff9163ccb33c43cbf2f4c10469e7/rlp-flyer-download-data.pdf>

Internetseite des Landes RLP zum Thema:

<http://www.naturgefahren.rlp.de/servlet/is/391/>

Interaktive Karte der Versicherungswirtschaft, mit der auf Basis von Schadenstatistiken gezeigt wird, wie verbreitet die Gefahr ist:



<https://www.gdv.de/de/medien/aktuell/naturgefahren-treffen-landkreis-deggendorf-am-aergsten-35442>

Starkregen

<https://www.gdv.de/de/themen/news/extremwetter-trifft-deutschland-immer-oeffter-31878>



ANLAGE 3

Hochwasser-Checkliste

1. Informieren Sie sich regelmäßig über steigende Wasserstände und Hochwasservorhersagen!
2. Notieren Sie sich die aktuellen Wasserstände und erstellen Sie eine Tabelle mit für Sie kritischen Wasserständen und Bezugspunkten!

Beispiel:

Datum	Uhrzeit	Pegelstand Mainz	Situation
13.4.1982	18:00	7,00 m	Keller feucht
28.3.1988	16:00	7,20 m	Wasser steht auf der Straße
29.3.1988	7:00	7,70 m	Wasser läuft durch Kellerfenster
29.1.1995	12:00	7,00 m	Wasser kommt aus dem neuen Kellerablauf

Wenn Sie Neubürger/in in einem hochwassergefährdeten Gebiet sind, lassen Sie sich durch alteingesessene Bewohner beraten und nutzen Sie deren Erfahrungen.

3. Notieren Sie sich für Notfälle die Telefonnummern von: Hochwasserschutzzentrale, Strom-, Wasser- und Gasversorgungsunternehmen, Heizölversorger, Heizungsinstallateur, Gemeinde/ Stadt, Nachbarn, Versicherung, Notfalladressen und Telefonnummern von Hausarzt und Notdienst!

4. Was noch zu tun ist:

- Bringen Sie kranke und pflegebedürftige Personen rechtzeitig möglichst bei Verwandten und Freunden unter!
- Bringen Sie Ihre Tiere rechtzeitig in Sicherheit!
- Räumen Sie frühzeitig Keller, Garage und tiefer liegende Räume.
- Bereiten Sie Abdichtungsmaßnahmen vor.
- Schalten Sie den Strom in den überfluteten Räumen ab.
- Sorgen Sie für Notbeleuchtung.
- Treffen Sie mit Ihren Nachbarn eine Vereinbarung für den Fall, dass Ihr Telefon ausfällt.
- Drehen Sie die Haupthähne von Gas, Wasser, Strom, Heizung und Öl ab.
- Schützen Sie Ihre Heizungsanlage. Lassen Sie Brenner, Thermen usw. rechtzeitig ausbauen. Schließen Sie bei Gasheizungen die Gasventile.
- Sichern Sie Ihre Öltanks und Anschlussleitungen (Füllstutzen, Entlüftung)!
- Entfernen Sie Behälter mit Altöl, Säuren, Farben, Lacken usw. aus hochwassergefährdeten Räumen.
- Fahren Sie Ihren Pkw und sonstige Fahrzeuge aus Ihren hochwassergefährdeten Garagen oder von Parkplätzen.
- Falls es erforderlich ist, nehmen Sie sich Urlaub. Die Feuerwehr kann nur in Ausnahmefällen helfen.
- Helfen Sie auch Ihren Nachbarn.



Meine persönliche Grundausrüstung

- Netzunabhängiges Rundfunkgerät (Batterien regelmäßig überprüfen); Sie können auch Ihr Autoradio benutzen.

- Beleuchtung: Dicke Kerzen, Taschenlampe mit Batterien, Petroleumlampe mit Petroleum, Lampenaufsatz für Campinggasflasche, Streichhölzer

- Stromunabhängige Kochstelle: Spirituskocher, Campinggaskocher, Benzinkocher, Trockenspirituskocher (Esbitkocher) mit Brennstoff, Holzkohlegrill oder Gasgrill

- Heizung: Campinggasflasche mit Heizungsaufsatz, Wärmflasche, Wolldecken, Taschenwärmer

- Notfallgepäck falls eine Evakuierung notwendig wird (Warme wasserdicht verpackte Ersatzkleidung, Schlafsack, wichtige Dokumente)

- Gummistiefel oder Wathosen

- Für die Hygiene: Waschschüssel, Toiletteneimer mit Deckel oder Campingtoilette

- Für die Ernährung: sauberes vorher abgefülltes Trinkwasser, Konserven

- Brennstoffe, Batterien und Akkus regelmäßig überprüfen

- Bei häufiger auftretendem Hochwasser: Mobiltelefon (Handy mit aufgeladenen Akkus), Sandsäcke mit Füllmaterial, FI-Schutzschalter, Stegebau material, kleines Boot, Tauchpumpen mit FI-Schutzschalter und Schlauch, Rettungswesten, Warnlampe, Notstromaggregate, Werkzeug

Meine Hausapotheke

- Verbandskasten wie für PKW (Grundausrüstung Verbandstoffe, Verbandschere etc.)

- Desinfektionsmittel

- Fieberthermometer

- Auf die Nutzer (z. B. Kinder) abgestimmte Medikamente: gegen Fieber und Schmerzen (z. B. Fieberzäpfchen, -saft für Kinder) gegen Erkältungskrankheiten (Husten, Schnupfen, Halsschmerzen) gegen Magen-Darm-Erkrankungen (Durchfall, Verstopfung) gegen Verletzungen (Wund- und Heilsalbe etc.) gegen Insektenstiche regelmäßig einzunehmende persönliche Medikamente (mit Namen versehen)

- Anleitung für Erste-Hilfe-Maßnahmen

- regelmäßig die Haltbarkeit von Verbandstoffen und Medikamenten prüfen