

Aufstellung eines Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes für die Verbandsgemeinde Bad Hönningen

Ortsspezifischer Teil

Im Auftrag der

Verbandsgemeinde Bad Hönningen

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Am Metternicher Bahnhof 4, 56072 Koblenz

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Vorgehensweise	8
2.	Planungsgrundlagen	8
3.	Örtliche Gegebenheiten	10
3.1.	Geografie	10
3.2.	Gewässer	12
3.3.	Flächennutzung	16
3.4.	Vergangene Ereignisse	18
3.4.1.	Flusshochwasser	19
3.4.2.	Starkregen	23
4.	Öffentlichkeitsbeteiligung	27
5.	Örtliche Maßnahmentabelle	29
6.	Bad Hönningen	32
6.1.	Gefährdungsbeurteilung	32
6.1.1.	Hochwassergefährdung Rhein	32
6.1.2.	Starkregengefährdung	34
6.1.3.	Ortsbegehungen	36
6.2.	Örtliche Vorsorgemaßnahmen	39
6.2.1.	Darstellung von Maßnahmenbeispielen	39
6.2.2.	Ausgewiesene Notwasserwege	41
7.	Rheinbrohl	43
7.1.	Gefährdungsbeurteilung	43
7.1.1.	Hochwassergefährdung Rhein	43
7.1.2.	Starkregengefährdung	45
7.1.3.	Ortsbegehungen	47
7.1.4.	Geplante bauliche Entwicklung	49
7.2.	Örtliche Vorsorgemaßnahmen	57
7.2.1.	Darstellung von Maßnahmenbeispielen	57
7.2.2.	Ausgewiesene Notwasserwege	59
8.	Hammerstein	61
8.1.	Gefährdungsbeurteilung	61
8.1.1.	Hochwassergefährdung Rhein	61
8.1.2.	Starkregengefährdung	63
8.1.3.	Ortsbegehungen	65
8.2.	Örtliche Vorsorgemaßnahmen	66
8.2.1.	Darstellung von Maßnahmenbeispielen	66
8.2.2.	Ausgewiesene Notwasserwege	67

9.	Leutesdorf	70
9.1.	Gefährdungsbeurteilung	70
9.1.1.	Hochwassergefährdung Rhein	70
9.1.2.	Starkregengefährdung	73
9.1.3.	Ortsbegehungen	75
9.2.	Örtliche Vorsorgemaßnahmen	76
9.2.1.	Darstellung von Maßnahmenbeispielen	76
9.2.2.	Ausgewiesene Notwasserwege	77
10.	Schlussbemerkung	80

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Übersichtskarte der VG Bad Hönningen [7]	10
Abb. 3-2:	Digitales Geländemodell (1x1m) der VG Bad Hönningen ([7], verarbeitet)	12
Abb. 3-3:	Ausschnitt aus der Gewässerstrukturgütekarte Bad Hönningen ([4], verarbeitet)	15
Abb. 3-4:	Gegenüberstellung des Wasserhaushalts urbaner (links) gegenüber natürlicher Flächen (rechts) [5]	16
Abb. 3-5:	Diagramm zur Flächennutzung der VG Bad Hönningen aus den CORINE-Land-Cover Daten (Stand: 2018) [6]	17
Abb. 3-6:	Flächennutzungsplan der VG Bad Hönningen (Stand: 01.05.2000)	18
Abb. 3-7:	Extremwertstatistik Flusshochwasser Pegel Andernach seit 1880 [8]	19
Abb. 3-8:	Überschwemmung Hochwasser Großparkplatz, Bad Hönningen am 16.12.2023 (Quelle: D. Klasen)	20
Abb. 3-9:	Wasserstandsganglinie Pegel Andernach Hochwasserereignis 16.12.2023 [8]	21
Abb. 3-10:	Überschwemmung Hochwasser Rheinallee/ Großparkplatz, Bad Hönningen am 08.01.2018 (Quelle: VG Bad Hönningen)	22
Abb. 3-11:	Überschwemmung Hochwasser Alte Werft/ Fährstraße, Rheinbrohl am 08.01.2018 (Quelle: VG Bad Hönningen)	23
Abb. 3-12:	Überschwemmung Baugebiet Römerring, Rheinbrohl am 14.07.2021 (Quelle: VG Bad Hönningen)	24
Abb. 3-13:	Niederschlagsmenge (links) und Niederschlagsintensität (rechts) Kreis Neuwied am 14.07.2021 [9]	25
Abb. 3-14:	Niederschlagsmenge (links) und Niederschlagsintensität (rechts) Kreis Neuwied am 28.07.2018 [9]	26
Abb. 3-15:	Chronikeintrag der Feuerwehr Bad Hönningen zu Starkregen [10]	26
Abb. 4-1:	Eingeladene Institutionen Workshop öffentliche Akteure und Flächennutzer	27
Abb. 5-1:	Auszug aus der örtlichen Maßnahmentabelle (siehe Anlage 2)	29
Abb. 5-2:	Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 8, Kaltenbachtal, Rheinbrohl (siehe Anlage 3)	30
Abb. 6-1:	Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 3, Stadtgebiet Bad Hönningen (siehe Anlage 3)	33
Abb. 6-2:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 22+24, Stadtgebiet Bad Hönningen (siehe Anlage 4)	35
Abb. 6-3:	Route der Ortsbegehung Ariendorf, Bad Hönningen ([7], verarbeitet)	37
Abb. 6-4:	Teil 1 der Route der Ortsbegehung Stadtgebiet Bad Hönningen ([7], verarbeitet)	38
Abb. 6-5:	Teil 2 der Route der Ortsbegehung Stadtgebiet Bad Hönningen ([7], verarbeitet)	38
Abb. 6-6:	Ortsfoto Maßnahmenort Hoe27 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D.Klasen)	40
Abb. 6-7:	Ortsfoto Maßnahmenort Hoe34 und Hoe35 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)	41
Abb. 6-8:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 21, Ortsteil Ariendorf (siehe Anlage 4)	42
Abb. 7-1:	Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 8, Rheinbrohl (siehe Anlage 3)	44
Abb. 7-2:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 26, Bach vom Lampenthalerhof, Rheinbrohl (siehe Anlage 4)	46

Abb. 7-3:	Route der Ortsbegehung Rheinbrohl ([7], verarbeitet)	48
Abb. 7-4:	Route der Ortsbegehung Arienheller, Rheinbrohl ([7], verarbeitet)	49
Abb. 7-5:	Ausschnitt Sturzflutgefahrenekarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am Limes, Teil 3“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	50
Abb. 7-6:	Ausschnitt Sturzflutgefahrenekarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am steinernen Kreuzchen“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	52
Abb. 7-7:	Ausschnitt Sturzflutgefahrenekarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am Friedhofsweg“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	53
Abb. 7-8:	Ausschnitt Hochwassergefahrenkarten für Baugebiet „Fährstraße“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	54
Abb. 7-9:	Ausschnitt Sturzflutgefahrenekarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Fährstraße“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	55
Abb. 7-10:	Ausschnitt Sturzflutgefahrenekarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Gewerbegebiet, Teil IV“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)	56
Abb. 7-11:	Hochwasserinformationsstele in Regensburg [11]	58
Abb. 7-12:	Ortsfoto Maßnahmenort Rb56 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)	59
Abb. 7-13:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 27, Rheinbrohl (siehe Anlage 4)	60
Abb. 8-1:	Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 10, Hammerstein (siehe Anlage 3)	62
Abb. 8-2:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 29, Hammerstein (siehe Anlage 4)	64
Abb. 8-3:	Route der Ortsbegehung Hammerstein ([7], verarbeitet)	66
Abb. 8-4:	Ortsfoto Maßnahmenort Ha09 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: A. Roppelt)	67
Abb. 8-5:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 29, Hammerstein (siehe Anlage 4)	68
Abb. 9-1:	Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 15, Leutesdorf (siehe Anlage 3)	71
Abb. 9-2:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 31, Leutesdorf (siehe Anlage 4)	74
Abb. 9-3:	Route der Ortsbegehung Leutesdorf ([7], verarbeitet)	76
Abb. 9-4:	Ortsfoto Maßnahmenort Le01 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)	77
Abb. 9-5:	Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 31, Leutesdorf (siehe Anlage 4)	78

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 3-1:	Wasserstandskennwerte Pegel Andernach ([8], erweitert)	13
Tab. 3-2:	Aufstellung der Nebengewässer VG Bad Hönningen von Nord nach Süd (Datenquelle: [4])	13
Tab. 6-1:	Betroffene Einwohner Bad Hönningen gemäß Hochwasserrisikokarten	33
Tab. 6-2:	Gefährdete Institutionen bei HQ _{Extrem} Bad Hönningen	34
Tab. 7-1:	Betroffene Einwohner Rheinbrohl gemäß Hochwasserrisikokarten	44
Tab. 7-2:	Gefährdete Institutionen bei HQ _{Extrem} Rheinbrohl	45
Tab. 8-1:	Betroffene Einwohner Hammerstein gemäß Hochwasserrisikokarten	62
Tab. 8-2:	Gefährdete Institutionen bei HQ _{Extrem} Hammerstein	63

Tab. 9-1:	Betroffene Einwohner Leutesdorf gemäß Hochwasserrisikokarten	72
Tab. 9-2:	Gefährdete Institutionen bei HQ _{Extrem} Leutesdorf	72

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Protokolle der Ortsbegehungen
Anlage 2:	Örtliche Maßnahmentabellen für die vier Ortsgemeinden
Anlage 3:	Maßnahmenpläne Nr. 1 bis 16
Anlage 4:	Notwasserwegepläne Nr. 21 bis 32

1. Vorgehensweise

In Ergänzung zum allgemeinen Teil 1 des Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes für die Verbandsgemeinde Bad Hönningen wird im folgenden ortsspezifischen Teil 2 auf die lokalen Gegebenheiten der Verbandsgemeinde und darauffolgend auf die Gefährdungen sowie mögliche Vorsorgemaßnahmen der vier Ortsgemeinden eingegangen.

2. Planungsgrundlagen

- [1] MKUEM RLP (o.J.): *Hochwasserrisikokarten*. [Online] Verfügbar unter: <https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/geoportal-wasser/build/index.html?applicationId=44288> [Zugriff am: 07.03.2024]
- [2] Statistisches Landesamt RLP (2021): *Mein Dorf, meine Stadt*. [Online] Verfügbar unter: <https://info-thek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/index.aspx?id=103&l=3&g=0713802&tp=2> [Zugriff am: 07.03.2024]
- [3] Bundesanstalt für Gewässerkunde (2024): *Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Abfluss- und Wasserstandsauswertung Pegel Andernach bis 2022*. Hrsg.: [PDF] Verfügbar unter: https://djj-daten.bafg.de/Rhein/Andernach/27100400_WQ.pdf [Zugriff am: 21.03.2024]
- [4] GDA Wasser RLP (2024): *GIS-Client Wasserwirtschaft*. [Online] Verfügbar unter: <https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=12588> [Zugriff am: 21.03.2024]
- [5] Gößner (2020): *Urbaner (links) und natürlicher (rechts) Wasserhaushalt*. [Online] Verfügbar unter: <https://at.scientists4future.org/2022/03/16/wasserhaushalt-in-der-stadt/> [Zugriff am: 22.03.2024]
- [6] BKG (2018): *CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (CLC5-2018)*. [Vektor Geo-Daten] Verfügbar unter: <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/open-data/corine-land-cover-5-ha-stand-2018-clc5-2018.html> [Zugriff am: 26.03.2024]
- [7] LVermGeoRP (2024): *OpenData Rheinland-Pfalz. DTK, Luftbild DOP40, Verwaltungsgrenzen*. Lizenztyp: dl-de/by-2-0. [Geodaten] Verfügbar unter: <https://lvermgeo.rlp.de/geodaten-geoshop/open-data>
- [8] LfU RP (2024): *Hochwasserzentrale Rheinland-Pfalz. Pegel Andernach/Rhein*. [Online] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Verfügbar unter: <https://www.hochwasser.rlp.de/flussgebiet/mittelrhein/andernach> [Zugriff am: 04.01.2024]
- [9] Kachelmann GmbH (2024): *Regensummen mit Archiv. Regensummen DWD Kreis Neuwied*. [Online] Verfügbar unter: <https://kachelmannwetter.com/de/regensummen> [Zugriff am: 05.04.2024]
- [10] ohne Autor (o.J.): *Chronik der Feuerwehr Bad Hönningen*. [PDF] Verfügbar unter: <https://www.ff-bad-hoenningen.de/wp-content/uploads/2016/09/Chronik.pdf> [Zugriff am: 05.04.2024]

- [11] Hochwasserschutz Regensburg (2024): *Stele*. [Online] Verfügbar unter: <https://www.hochwasserschutz-regensburg.bayern.de/stele.html> [Zugriff am: 31.07.2024]
- [12] LfU RP (2024): *Kartendienste MKUEM RLP (ÜSG, HW-Gefahren, Sturzflutgefahren)*. [WMS-Dienste] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Verfügbar unter: <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/kartendienste> [Zugriff am: 18.04.2024]

Unveröffentlichte Daten

- VG Bad Hönningen (2022): *Ereignisdokumentation Hochwasser und Starkregen*
- VG Bad Hönningen (2022): *Bebauungspläne der Ortsgemeinden*
- VG Bad Hönningen (2022): *Lagepläne zu Bachverrohrungen VG Bad Hönningen*
- DataScout (2022): *Export von Fachdaten (Gewässernetz RLP, Einzugsgebiete)*
- LfU (2022): *Hochwasserinformationspaket RLP (Starkregenhinweiskarten (1D), Karten Abflussbildung)*
- VG Bad Hönningen (2022): *DGM 1x1 Verwaltungsgebiet VG*
- VG Bad Hönningen (2022): *Kanaldaten Verwaltungsgebiet VG*
- SWECO (2017): *Sanierungskonzept und hydrologische Berechnung HRB Staierbach*

3. Örtliche Gegebenheiten

Als thematische Einführung werden die örtlichen Gegebenheiten der Verbandsgemeinde (VG) Bad Hönningen im folgenden Abschnitt dargestellt. Diese Grundlagen dienen der gesamtheitlichen Betrachtung und bereiten das Verständnis der schlussendlich festgesetzten Maßnahmen vor.

3.1. Geografie

Die VG Bad Hönningen gehört zum Kreis Neuwied im nördlichen Rheinland-Pfalz. Die VG liegt am rechten Ufer des Rheins stromabwärts dessen Zusammenflusses mit der Mosel. Verkehrlich verläuft nordöstlich von Bad Hönningen die Autobahn 3 zwischen Köln und Frankfurt. Die nächstgrößeren Städte im Süden Neuwied sowie das linksrheinische Koblenz und im Norden die Stadt Linz erreicht man über die Bundesstraße 42, die die Nord-Süd-Achse der VG darstellt. In großen Teilen parallel zur B42 und immer parallel zum Rhein verläuft zudem die rechtsrheinische Bahntrasse als eine der beiden wichtigen Schienenwege im Mittelrheintal. Das Verbandsgemeindegebiet unterteilt sich in vier Ortsgemeinden, deren Fläche zusammen ca. 55,5 km² umfasst. Abb. 3-1 zeigt die Topografische Karte mit den Grenzen der VG.

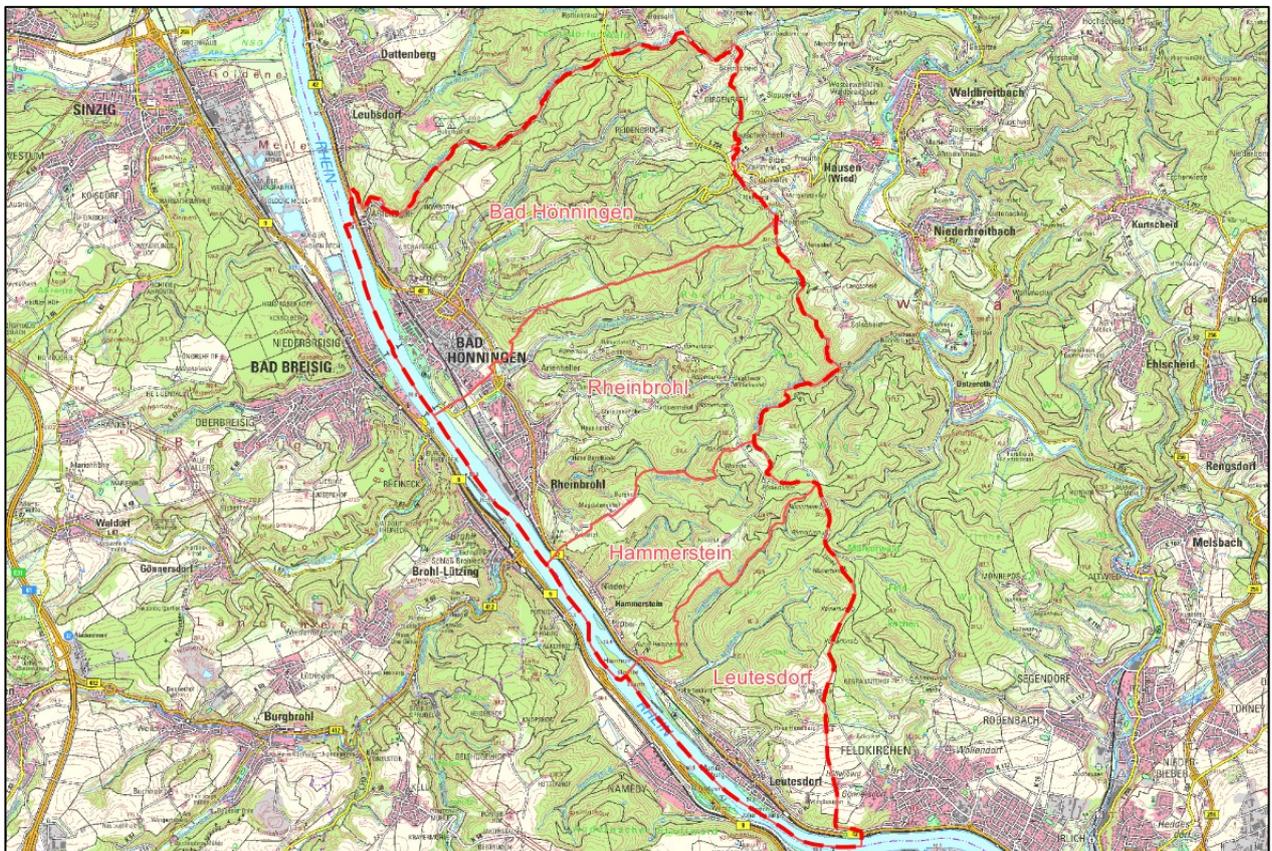


Abb. 3-1: Übersichtskarte der VG Bad Hönningen [7]

Die **Stadt Bad Hönningen** ist die nördliche Gemeinde der VG Bad Hönningen am rechten Rheinufer. Mit ca. 20 km² Fläche ist Bad Hönningen die größte Ortsgemeinde mit den Stadtteilen Ariendorf, Girgenrath und Reidenbruch. Bad Hönningen und Ariendorf liegen beide in unmittelbarer Nähe zum Rhein, während Girgenrath und Reidenbruch außerhalb des Flusstals auf der Höhe liegen.

Die folgende Ortsgemeinde in südlicher Richtung ist **Rheinbrohl** als flächenmäßig zweitgrößter Anteil der VG. Die Ortsgemeinde umfasst eine Fläche von ca. 17 km² und hat neben einzelnen Aussiedlungen lediglich den Ortsteil Arienheller. Dieser liegt etwas nordöstlich von Rheinbrohl am Zusammenfluss von Bahlsbach und Nassenbach.

Die dritte Gemeinde ist **Hammerstein** mit den Ortsteilen Nieder- und Oberhammerstein. Sie ist mit einer Fläche von ca. 7 km² die kleinste der vier Ortsgemeinden. Beide Ortsteile liegen nebeneinander am Rheinufer, Niederhammerstein im Norden, Oberhammerstein im Süden. Hammerstein ist stark vom Weinbau geprägt, sodass sich hier überwiegend Weinberghänge wiederfinden.

Die südliche Gemeinde ist **Leutesdorf**, welche das Quartett komplettiert. Sie weist eine Fläche von ca. 11 km² auf und befindet sich angrenzend zur Stadt Neuwied. Leutesdorf hat neben einzelnen Aussiedlungen keine weiteren Ortsteile. Analog zu Hammerstein, wenn auch deutlich größer, ist Leutesdorf vom Weinbau geprägt, sodass sich auch hier zahlreiche Weinberghänge finden.

Die **Topografie** der VG Bad Hönningen zeigt sich abseits des Rheintales bewegt und von Gewässern 3. Ordnung geformt. Die Höhenlagen erstrecken sich von ca. 55 m NHN am Übergang zum Rheinufer bis hin zu ca. 370 m NHN am östlichen Rand der VG. Der überwiegende Teil der Bebauung liegt im verhältnismäßig ebenen Flusstal auf ca. 60-65 m NHN. Abseits des Rheins erhebt sich das Gelände teils kräftig, sodass sich steile Hänge gebildet haben. Aufgrund zahlreicher Nebengewässer, die in den Rhein münden, haben sich Kerbtäler ausgebildet, an deren Sohle heute die Gewässer fließen. Mehr zu den Gewässern der VG in Kapitel 3.2.

Die Höhenverläufe sowie die Kerbtäler der Gewässer können anhand des Digitalen Geländemodells (Auflösung 1x1m) in Abb. 3-2 nachvollzogen werden. Die kleine Legende im Bild zeigt die Höhen anhand des Farbverlaufes in m NHN.

Das Digitale Geländemodell zeigt zudem, dass das Flusstal sehr eng ist, sodass sich Ausuferung des Rheines unmittelbar in die angrenzenden ebenen Flächen ausbreitet.

Tab. 3-1: Wasserstandskennwerte Pegel Andernach ([8], erweitert)

Hochwasserkennwert	Wasserstand Pegel Andernach [cm]
HW Extrem (200-jährliche Wahrscheinlichkeit)	1.271
HW 100	1.120
HW 50	1.075
HW 20	980
HW10	925
HW 2 (2-jährliche Wahrscheinlichkeit)	672
MW (Mittelwasser)	258
MNW (mittleres Niedrigwasser)	71

Die Kennwerte HW₁₀, HW₁₀₀ und HW_{Extrem} können über die Hochwassergefahrenkarten einer Wasserstandslinie entlang der gesamten VG Bad Hönningen zugeordnet werden.

Darüber hinaus sind weitere **Nebengewässer** für die VG Bad Hönningen relevant, die der folgenden Aufstellung entnommen werden können. Aufgelistet sind Gewässer mit unmittelbarer Mündung in den Rhein und deren abflussbestimmende Oberläufe.

Tab. 3-2: Aufstellung der Nebengewässer VG Bad Hönningen von Nord nach Süd (Datenquelle: [4])

Gewässername	Ortsgemeinde	Länge [km]	Einzugsgebiet [km ²]
Ariendorfer Bach	Bad Hönningen	5,5	4,0
Staierbach *)	Bad Hönningen	7,1	11,5
- Moorbach	Bad Hönningen	4,8	3,5
- Kronenberger Bach	Bad Hönningen	2,9	1,8
Bahlsbach *)	Bad Hönningen + Rheinbrohl	6,5	8,0
- Nassenbach	Rheinbrohl	4,0	2,2
Bach vom Lampenthalerhof	Rheinbrohl	3,2	1,6
Kaltenbach	Rheinbrohl + Hammerstein	4,8	4,4

Gewässername	Ortsgemeinde	Länge [km]	Einzugsgebiet [km ²]
Hammersteinerbach	Hammerstein	2,8	1,5
Kerbergsbach	Hammerstein	1,5	0,8
Mühlbach *)	Leutesdorf	3,7	6,5
- Gesterbach	Leutesdorf	3,6	2,7

*) verzweigter Oberlauf

Gemein ist allen Bächen, ausgenommen dem Mühlbach, dass sie verrohrt verlaufen, sobald sie auf eine Siedlung treffen. In diesen Abschnitten, die je nach Siedlungsausdehnung kürzer oder länger ausfallen können, wird das Gewässer stark eingeengt, an seiner Dynamik gehindert sowie in der Durchgängigkeit für Organismen blockiert. Nicht zuletzt kann es somit zu Kapazitätsproblemen in der Bandbreite der Abflüsse kommen, deren Überstau sich seinen Weg durch das Taltiefste, nicht selten das alte Bachbett, sucht.

Zu drei der genannten Bäche sind noch Informationen bezüglich ihres Oberlaufes zu ergänzen. Staierbach, Bahlsbach und Mühlbach haben jeweils nennenswerte Verzweigungen im Oberlauf, sodass sich hier Zusammenflüsse ergeben. Diese Verzweigungen lassen sich auch am Verhältnis des Einzugsgebietes zur Länge des Gewässers erkennen. Je verzweigter das Gewässer ist, desto größer ist auch das zugehörige Einzugsgebiet.

Dem Staierbach fließen gleich zwei weitere Bäche, nämlich Moorbach und Kronenberger Bach, dem Hauptgewässer zu. Der Moorbach fließt an der Sportanlage nördlich des Ortseingangs Bad Hönningen offen zum Staierbach zu und der Kronenberger Bach fließt verrohrt in der Nähe *Am Mönchhof* zu.

Der Bahlsbach hat lediglich einen Nebenlauf, den Nassenbach, der dem Bahlsbach unterhalb von Arienheller verrohrt zufließt. Der weitere Verlauf durch Rheinbrohl bis zur Gemeindegrenze von Bad Hönningen ist offen. Erst in Bad Hönningen ab dem Erschließungsgebiet *Am Römerring* ist der Bach bis zum Rhein verrohrt.

Abschließend ist der Mühlbach zu nennen, der den Gesterbach als Nebenlauf hat. Der Gesterbach ist in diesem Fall sogar länger als der Hauptlauf Mühlbach und verläuft abgesehen von Infrastrukturquerungen über den gesamten Verlauf offen.

Betrachtet man ergänzend die **Gewässerstrukturgüte**, welche als Einstufung eines Gewässers bezüglich der Naturnähe oder anthropogenen Veränderung gesehen werden kann, so erhält man weitere Informationen zum Gewässerbild vor Ort. Abb. 3-3 zeigt die Gewässerstrukturgütekarte für die VG Bad Hönningen.

Für den Rhein als Schifffahrtsstraße zeigt sich, dass die Gewässerstruktur vollständig bis stark verändert wurde. Das liegt vornehmlich an den Begradigungen der letzten Jahrhunderte und dem damit verbundenen Ausbau zur hochfrequentierten Wasserstraße, sodass der ursprüngliche Charakter des Rheins mit vielen Schleifen und Seitenläufen nicht mehr zu erkennen ist.

Die Gewässerstrukturgüte der aufgezählten Nebengewässer ist für die VG Bad Hönningen in den meisten Fällen ebenfalls ermittelt worden. In den Abschnitten der Verrohrungen wurde die Gewässerstruktur als vollständig verändert erfasst, während sie im Großteil der Oberläufe mäßig bis stark verändert wurde. Lediglich der Gesterbach als Zufluss zum Mühlbach weist an der Quelle einen gering bis mäßig veränderten Zustand auf, sodass die Nebengewässer der VG Bad Hönningen in ihrer Gesamtheit als wenig bis gar nicht naturnah eingestuft werden können. **Intakte und naturnahe Gewässer liefern allerdings einen wesentlichen Beitrag zum Wasserhaushalt und einem verzögerten Abfluss von Niederschlägen, was sich positiv auf die Hochwasser- und Starkregenvorsorge auswirkt.**

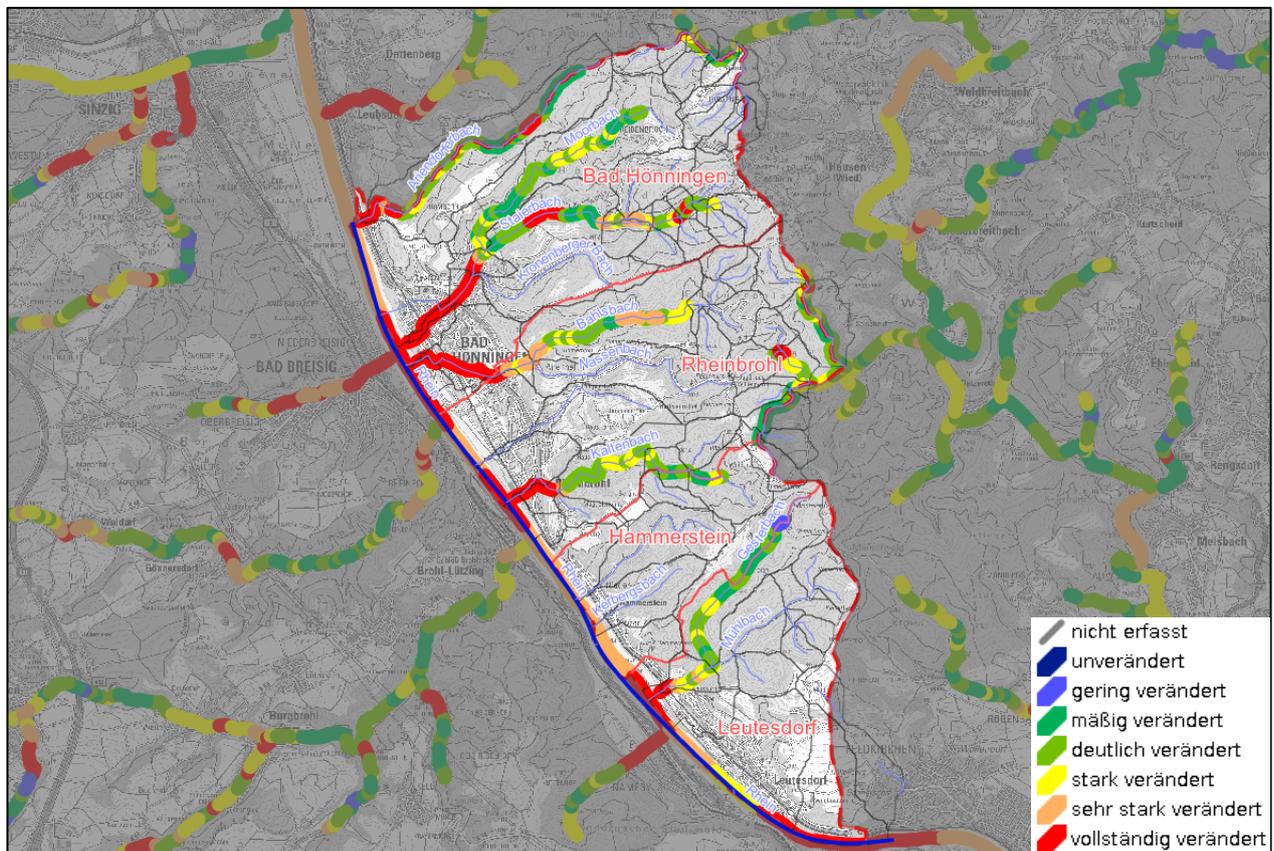


Abb. 3-3: Ausschnitt aus der Gewässerstrukturgütekarte Bad Hönningen ([4], verarbeitet)

3.3. Flächennutzung

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Betrachtung der Einzugsgebiete von Gewässern, aber auch der Einzugsflächen in Bezug auf Sturzflutabflüsse ist die Flächennutzung im betroffenen Gebiet. Mittels der Flächennutzung kann ein Eindruck von der Beschaffenheit des Gebietes gewonnen werden. Die jeweilige Nutzung der Flächen hat direkte Auswirkungen auf das Abflussverhalten und die Abflussmenge des dort auftretenden Niederschlages.

Beispielhaft lässt sich hier der Unterschied zwischen Wald und Siedlung am deutlichsten darstellen. In der Siedlung herrschen versiegelte Flächen vor, welche den größten Teil des Niederschlages dem Oberflächengefälle folgend entweder in die Kanalisation oder in die örtlichen Oberflächengewässer ableiten. Nur ein sehr geringer Anteil des Niederschlages versickert, verdunstet oder wird zurückgehalten. Im Wald zeigt sich eine völlig andere Situation. Hier trifft der Niederschlag zunächst auf die großen Oberflächen der Vegetation (z.B. Blätter der Pflanzen, raue Oberflächen) und schlussendlich auf den humosen Waldboden, der ein hohes Wasserspeichervermögen sowie natürliche Senken und Mulden aufweist. Im Wald erreicht somit ein geringerer Anteil des Niederschlages direkt den Boden und der übrige Anteil verbleibt länger an dem Ort, an dem er aufgetreten ist. Schlussendlich kommt ein deutlich geringerer Teil des Niederschlages direkt zum Abfluss.

Abb. 3-4 verdeutlicht diese Beschreibung mit der bildlichen Darstellung der wesentlichen Komponenten des Wasserhaushaltes.

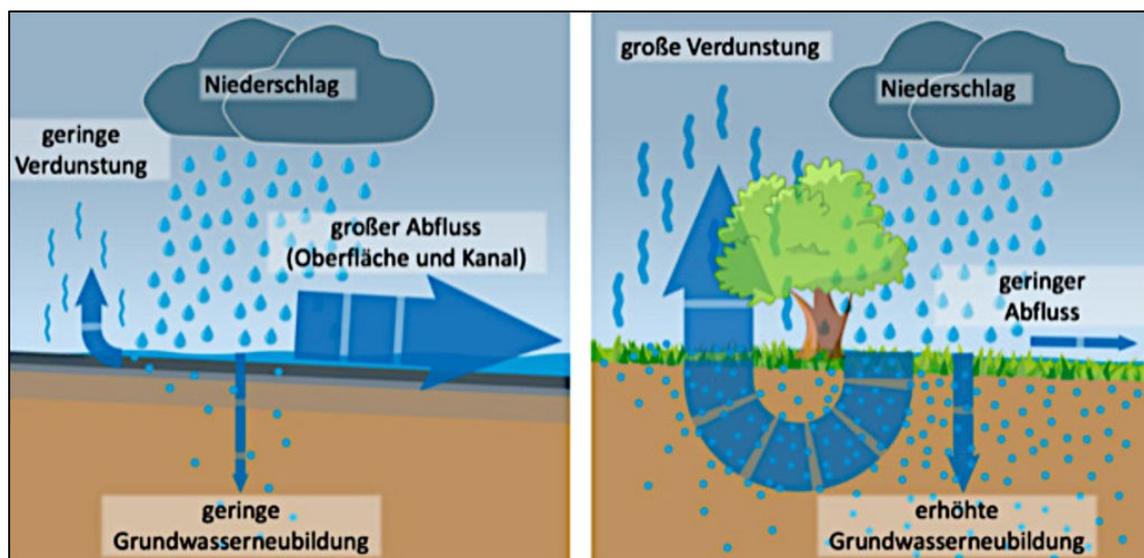


Abb. 3-4: Gegenüberstellung des Wasserhaushalts urbaner (links) gegenüber natürlicher Flächen (rechts) [5]

Je stärker die Intensität des Niederschlages wird, desto mehr gleicht sich der Abfluss der Flächen aneinander an, da der Niederschlag nicht genug Zeit hat in den Boden einzudringen und die Kapazität der kleinen Senken erschöpft ist. Nichtsdestotrotz wird der Abfluss insgesamt aufgrund der höheren Rauheit im Wald verzögert abgeleitet im Gegensatz zur Siedlung.

Abb. 3-5 zeigt die Verteilung der Flächennutzungen für die VG Bad Hönningen aus dem Jahr 2018 als Kreisdiagramm. Die größte erfasste Einzelfläche im Rahmen des Erfassungsprogramms CORINE-Land-Cover ist für diesen Datensatz 5 ha. [6]

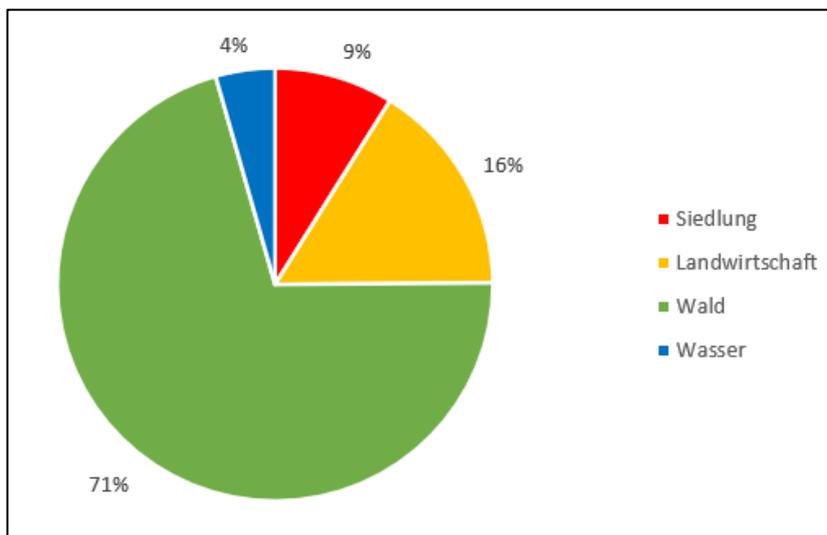


Abb. 3-5: Diagramm zur Flächennutzung der VG Bad Hönningen aus den CORINE-Land-Cover Daten (Stand: 2018) [6]

Deutlich ist der große Anteil der Waldflächen mit über 70 % (ca. 39,0 km²) zu sehen. Die Wasserflächen des Rheines machen ebenfalls einen signifikanten Anteil von 4 % aus (ca. 2,5 km²), welche für die Abflussbetrachtung an Land jedoch zu vernachlässigen sind. Knapp 10 % der Flächen (ca. 5,0 km²) werden durch Siedlung in Anspruch genommen. Die restlichen 16 % (ca. 9,0 km²) werden durch die Landwirtschaft genutzt. Insgesamt ist diese Aufteilung der ca. 55,5 km² Gesamtfläche deutlich zu Gunsten der natürlichen Flächen, was für das Abflussgeschehen positiv zu bewerten ist.

Dieses Bild einer forst- und landwirtschaftlich geprägten VG lässt sich auch durch den Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2000 bestätigen (siehe Abb. 3-6). Im Verbandsgemeindegebiet überwiegen die grünen und beigen Kolorierungen, die jedoch nur qualitativ mit den CORINE-Land-Cover Daten verglichen werden können, da im Flächennutzungsplan keine Zahlenwerte zu den Flächen hinterlegt sind.

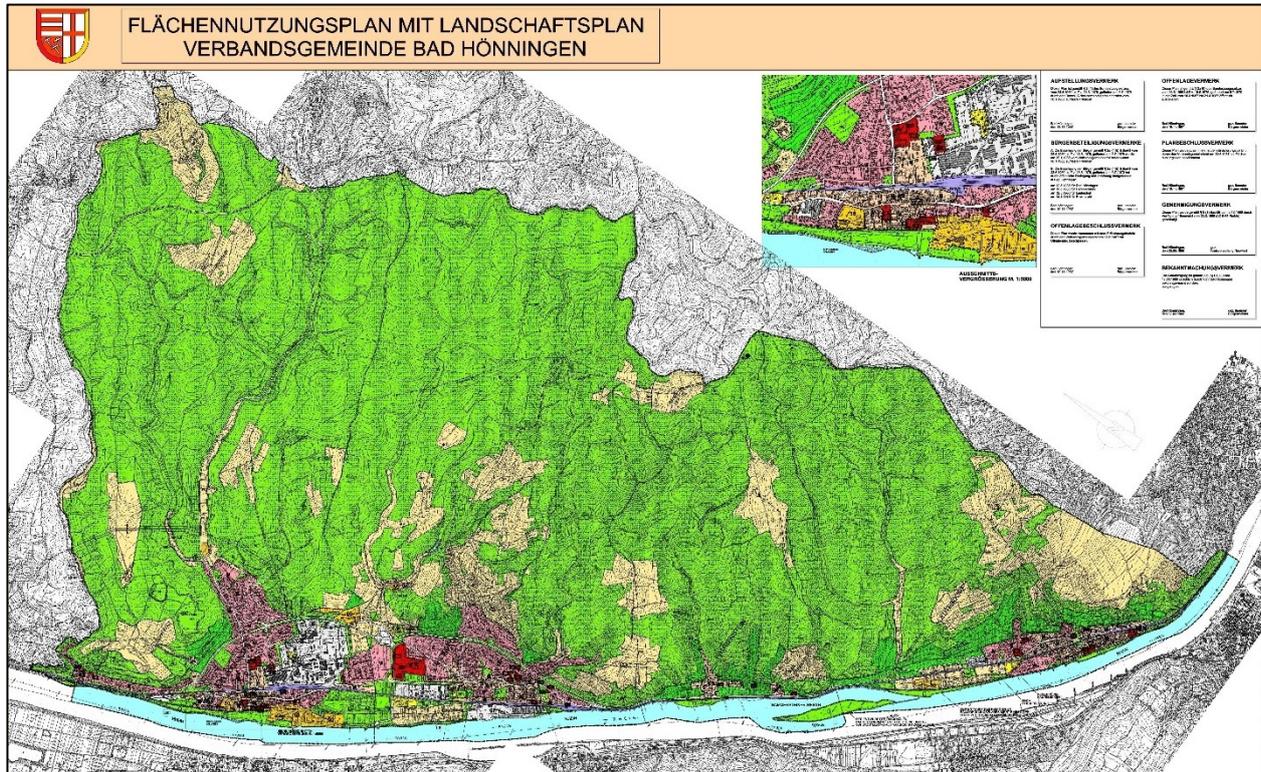


Abb. 3-6: Flächennutzungsplan der VG Bad Hönningen (Stand: 01.05.2000)

Trotz aller günstiger Verteilung ist eine Hochwasser- und Starkregenbetrachtung unerlässlich, da starke Niederschläge in jedem Fall zu Oberflächenabflüssen und Ausuferungen an Gewässern führen können.

3.4. Vergangene Ereignisse

Ebenso wie die vorangegangenen Kapitel hilft auch die Kenntnis vergangener Hochwasser- und Starkregenergebnisse, um die Gefährdungen der Ortslagen einzuschätzen. Dies ist vor allem durch die seltene Wiederkehr von extremen Ereignissen begründet, deren Auswirkungen sich teilweise in die heutige Situation übertragen lassen. Außerdem lassen Beobachtungen aus der Vergangenheit eine Plausibilisierung heutiger Überlegungen und Berechnungen zu.

3.4.1. Flusshochwasser

Die Wasserstände der großen Flüsse, wozu der Rhein gehört, werden an prägnanten Stellen durch ständige Pegel beobachtet. Aufgrund dieser Tatsache stehen für den Bezugspegel Andernach, der der Beobachtungs- und Vorhersagepegel für die gesamte VG Bad Honningen ist, zahlreiche Statistiken über den vergangenen Wasserstand sowie Abfluss zur Verfügung.

In Bezug auf die extremen Hochwasser gibt es eine Statistik, die die seit Aufzeichnungsbeginn (Jahr 1880) zehn größten Hochwasserereignisse für den Pegel Andernach darstellt (siehe Abb. 3-7). Die zehn Säulen der Extremwertstatistik sind in Leserichtung chronologisch aufsteigend sortiert und zusätzlich durch ihre Einfärbung gemäß Überschreitung von statistischen Hochwasserkennwerten markiert.

Dies lässt eine Einordnung der vergangenen Wasserstände gemäß statistischer Wahrscheinlichkeit zu und zeigt für Bad Honningen, dass die beobachteten Ereignisse, die teils starke Schäden verursacht haben, lediglich als HW₂₀ eingestuft werden. Für die Analyse im vorliegenden Konzept werden allerdings auch die Werte HW₁₀₀ und HW_{Extrem} herangezogen, die insgesamt ca. 1-2 m höher ermittelt wurden, als die beobachteten „Höchstwerte“ im Jahr 1993.

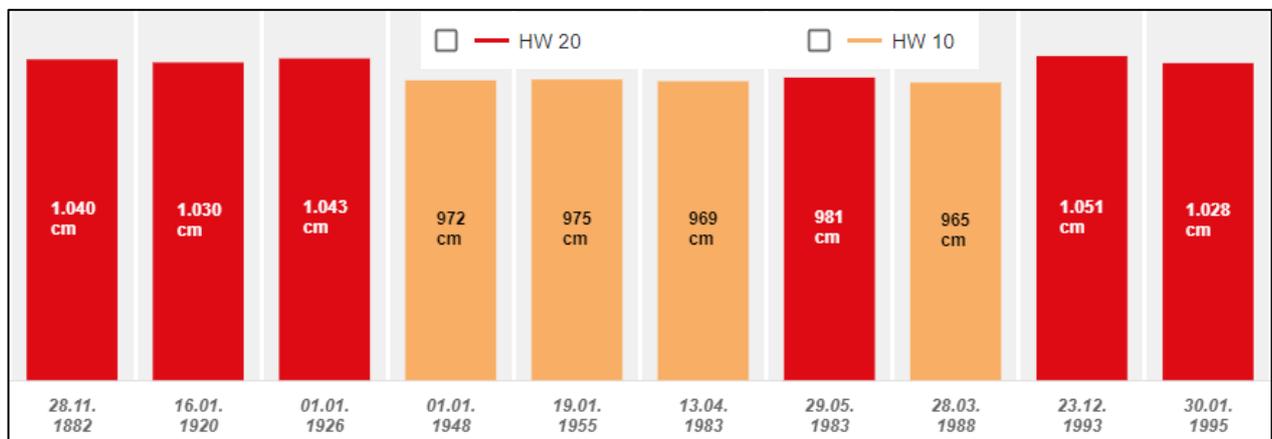


Abb. 3-7: Extremwertstatistik Flusshochwasser Pegel Andernach seit 1880 [8]

Die lokalen Höchstwerte im Jahr 1993 liegen aus statistischer Sicht dementsprechend noch nicht lange zurück und gehören zu den jüngeren Ereignissen. Zu erkennen ist aber auch, dass die 10 größten Hochwasserereignisse sich auf den gesamten Beobachtungszeitraum verteilen.

Ereignis 16.12.2023

Ein Ereignis außerhalb der Extremwertstatistik ereignete sich im Winter 2022/23. Ein klassisches Winterhochwasser mit häufiger Wiederkehrwahrscheinlichkeit, welches dennoch zu Nutzungseinschränkungen in der VG Bad Hönningen führt. So zum Beispiel am Großparkplatz in Bad Hönningen, welcher zu großen Teilen überschwemmt und damit nicht mehr nutzbar ist. Auf Abb. 3-8 ist dieser Zustand zu sehen und darüber hinaus auch die Treibgutablagerungen die nach dem Hochwasser wieder entsorgt werden müssen.



Abb. 3-8: Überschwemmung Hochwasser Großparkplatz, Bad Hönningen am 16.12.2023 (Quelle: D. Klasen)

Aus der Wasserstandsganglinie des Ereignisses am Pegel Andernach lässt sich die statistische Jährlichkeit ableiten. Das Hochwasser wird als HW_2 eingeordnet, was noch weit unterhalb des HW_{10} Wasserstandes ist, der auf den Hochwassergefahrenkarten ausgewiesen ist.

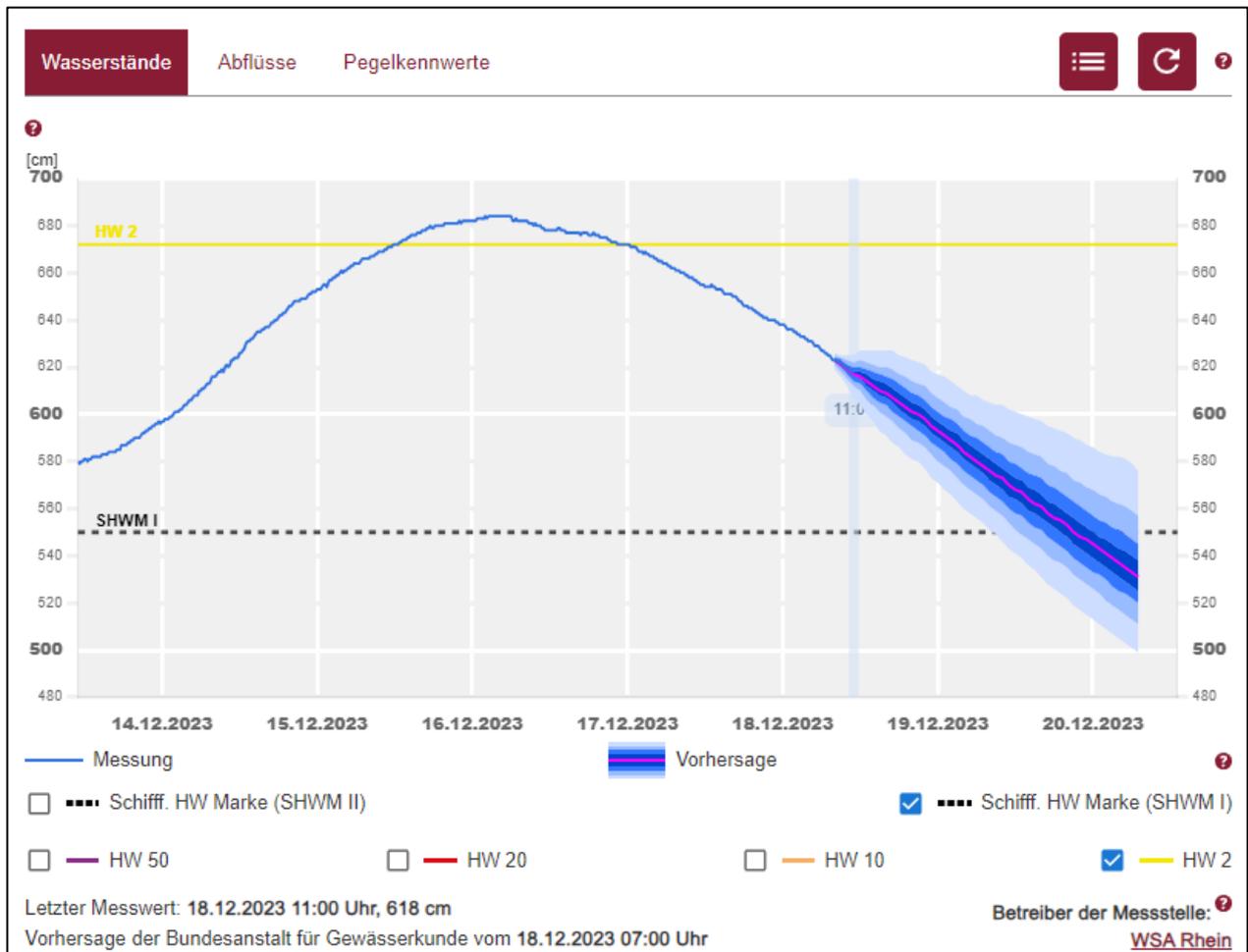


Abb. 3-9: Wasserstandsganglinie Pegel Andernach Hochwasserereignis 16.12.2023 [8]

Zu dem Hochwasserereignis sind keine Schäden bekannt, da die meisten Anwohner am Rhein auf derartige Wasserstände vorbereitet sind.

Ereignis 08.01.2018

Ein weiteres durch Fotos dokumentiertes Ereignis hat sich im Winter 2017/18 ereignet. Über das Gewässerkundliche Jahrbuch lässt sich der Höchststand am Pegel Andernach mit 835 cm betiteln, was zwischen dem Kennwert HW₂ und dem HW₁₀ liegt.

In diesem Fall erreichte die Wasserstandslinie die Bebauung der Rheinallee in Bad Hönningen, wie in Abb. 3-10 zu sehen. In den meisten Fällen befinden sich im Erdgeschoss Garagen, die in diesem Fall geflutet wurden, um größere Schäden zu verhindern.

Links vom Fotostandort befindet sich darüber hinaus die Kristall Rheinpark-Therme, die wie eine Insel in der Überschwemmung liegt. Für dieses Gebäude liegt in eigener Alarmplan für Hochwasser des Rheines vor.



Abb. 3-10: Überschwemmung Hochwasser Rheinallee/ Großparkplatz, Bad Hönningen am 08.01.2018
(Quelle: VG Bad Hönningen)

Auch für die anderen Ortsgemeinden wurden Auswirkungen dieses Hochwasserereignisses dokumentiert. Exemplarisch ist das alte Werfgelände an der Fährstraße in Rheinbrohl abgebildet (siehe Abb. 3-11), da dort der Uferweg sowie die alten Industriegebäude betroffen sind. Zudem ist links am Gebäude die Pegelplatte zu sehen, an der auch Hochwassermarken extremer Ereignisse zu finden sind.



Abb. 3-11: Überschwemmung Hochwasser Alte Werft/ Fährstraße, Rheinbrohl am 08.01.2018 (Quelle: VG Bad Hönningen)

3.4.2. Starkregen

In Bezug auf Starkregenereignisse ist die Dokumentation meist deutlich lückenhafter und es gibt oft nur kurze oder gar keine Beobachtungsreihen. Das liegt vor allem daran, dass Niederschlag bis vor einiger Zeit nur über Punktmessstationen am Boden gemessen wurde. Dadurch war die Wahrscheinlichkeit, dass eine kleine Starkregenzelle genau über der Messstation abregnete, sehr gering. Seit dem Jahr 2000 wird der Niederschlag über Deutschland jedoch mittels Flächenradar gemessen, sodass seitdem eine kontinuierliche Beobachtungsreihe existiert. Die Beobachtungsreihe wird durch den Deutschen Wetterdienst ausgewertet, um Starkregenereignisse zu identifizieren. Im vorliegenden Fall von Bad Hönningen konnten die Ereignisse aus der Auswertung aber nicht von den Anwohnern und Behörden verifiziert werden. Folgend werden einige Ereignisse benannt, die örtlich dokumentiert wurden.

Ereignis 14.07.2021

Das Ereignis, welches an der Gemeindegrenze von Bad Hönningen und Rheinbrohl dokumentiert wurde, ist dem Starkregenereignis über dem Ahrtal und Nordrhein-Westfalen zugehörig. Es handelt sich um Ausläufer der Kernzelle.

Die Niederschläge führten zu Überschwemmungen von Straßen und Vorgärten des Baugebietes Römerring, da der Bahlsbach an einer überlasteten Verrohrung vor dem Übergang nach Bad Hönningen über die Ufer trat.



Abb. 3-12: Überschwemmung Baugebiet Römerring, Rheinbrohl am 14.07.2021 (Quelle: VG Bad Hönningen)

Das Ereignis ist aufgrund der Niederschlagsmenge innerhalb von 6 Stunden mit ca. 20-30 mm (bzw. l/m²) (siehe linker Teil Abb. 3-13) gemäß Starkregenindex nach Schmitt et al. der Indexstufe 1 von 12 und nach DWD-Einstufung als Starkregen der Stufe 2 einzuordnen. Die Darstellung der stärksten Intensität im betrachteten Zeitraum zeigt allerdings, dass es mehrere Niederschläge in kurzer Folge gegeben haben muss und nicht nur einen ausgeprägten Platzregen (siehe rechter Teil Abb. 3-13).

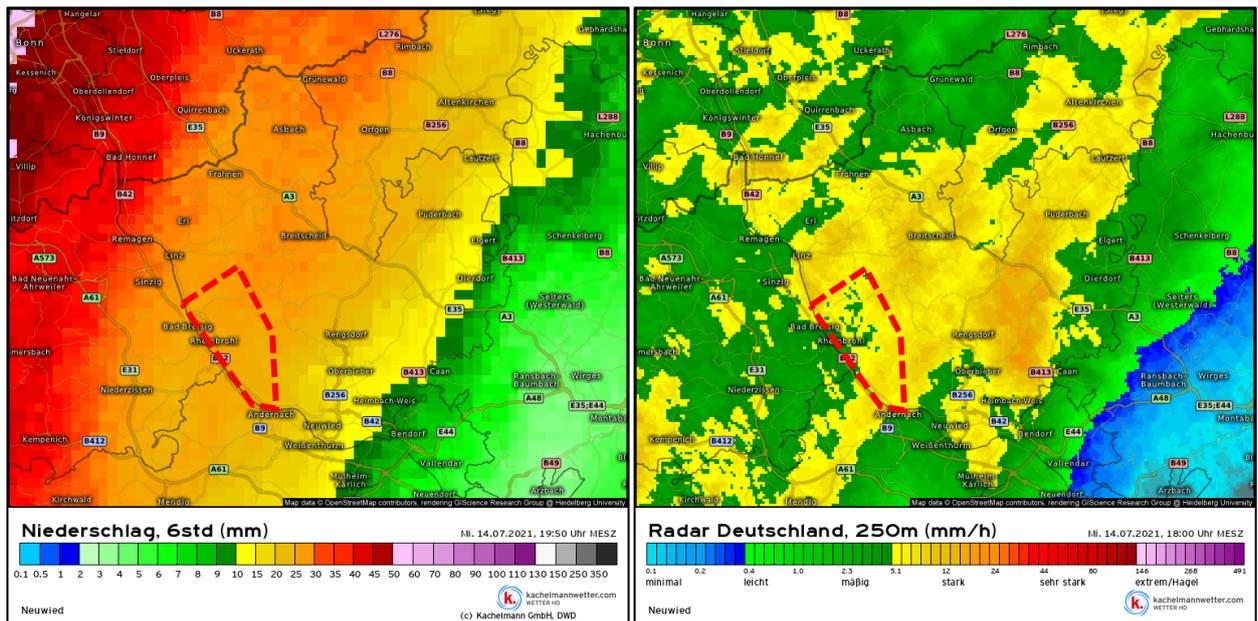


Abb. 3-13: Niederschlagsmenge (links) und Niederschlagsintensität (rechts) Kreis Neuwied am 14.07.2021 [9]

Ereignis 28.07.2018

Ein weiteres Ereignis wurde während der Ortsbegehung im Ortsteil Ariendorf, Stadt Bad Hönningen durch eine Anwohnerin berichtet. Die Auswirkungen des Niederschlages waren die Überschwemmung der Ariendorfer Straße, welche über dem verrohrten Ariendorfer Bach verläuft. Die Straße wurde zum Notwasserweg, sodass der Oberflächenabfluss an den Hauseingängen vorbei strömte und schließlich über die Unterführung der B42 in den Rhein entlastete.

Das Ereignis ist als klassische Sturzflut infolge Starkregen einzustufen. Dies belegen die Niederschlagsaufzeichnungen aus Abb. 3-14. Im 1-stündigen Intervall fallen im Einzugsgebiet des Ariendorfer Bachs zwischen 15 und 20 mm (bzw. l/m^2), was gemäß Starkregenindex nach Schmitt et al. der Indexstufe 2 von 12 und laut DWD Warnkriterien einem Starkregen der Stufe 2 entspricht. Darüber hinaus zeigt der rechte Teil der Abbildung, dass es sich um ein lokales Ereignis mit hoher Niederschlagsintensität handelt.

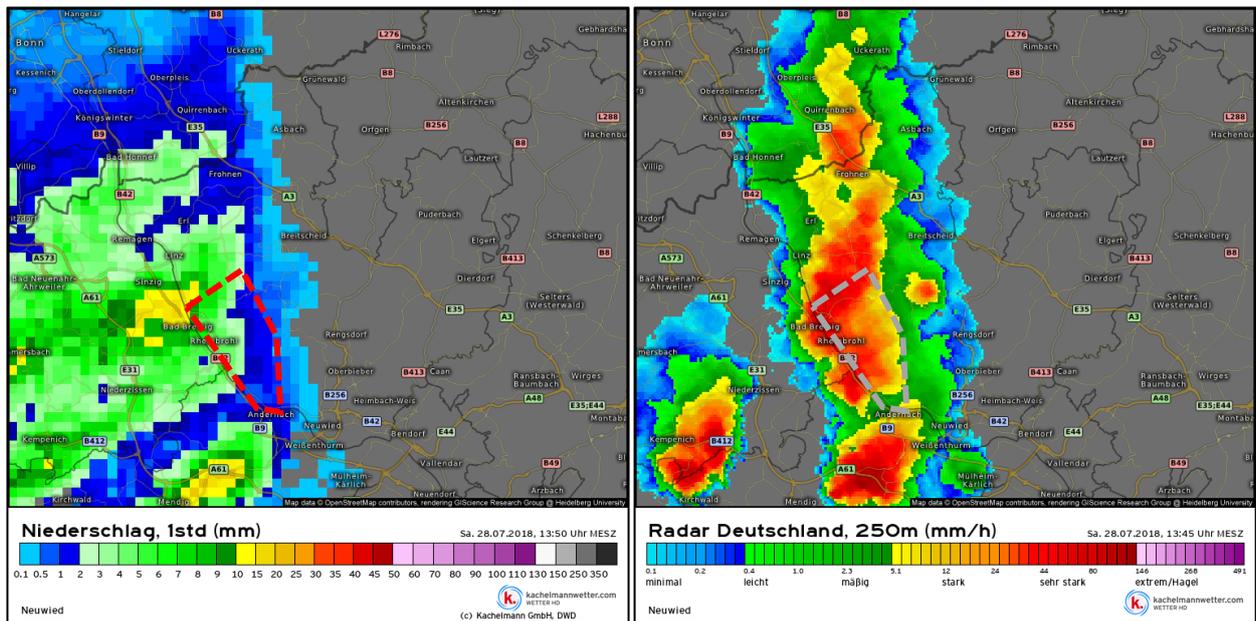


Abb. 3-14: Niederschlagsmenge (links) und Niederschlagsintensität (rechts) Kreis Neuwied am 28.07.2018 [9]

Ereignis Juli 1969

Abschließend für diese Aufzählung konnte ein historisches Ereignis aus der Chronik der Feuerwehr Bad Hönningen recherchiert werden. Im Eintrag (siehe Abb. 3-15) wird von einer unwitterbeeinflussten Sturzflut durch die Innenstadt von Bad Hönningen berichtet. Offenbar fand ein ähnlich starkes Unwetter wenige Tage später erneut statt.

Die beschriebene Überflutung entspringt dem Staierbach, welcher die auftretenden Abflüsse offenbar nicht mehr ableiten konnte, sodass es zum Abfluss über den Notwasserweg Waldbreitbacher Straße kam. Dieser setzte sich sehr weit bis an die Autounterführung am Bärenplatz und die rheinseitig befindliche Bischof-Stradmann-Straße fort. Nach diesen Ereignissen wurden Rückhaltebecken gebaut.

1969 Juli. Ein gewaltiges Unwetter beschert der Feuerwehr einen Großeinsatz. Nach gewaltigen Regengüssen werden im ganzen Ort Straßenzüge von den enormen Wassermassen, die die Kanalisation nicht aufnehmen kann, überflutet. Hauptsächlich betroffen sind die Waldbreitbacher Straße, die Bischof-Stradmann-Straße und die Autounterführung am Bärenplatz, da das Wasser großteils aus Richtung Moor- und Steierbachtal in die Stadt strömt. Nachdem nur wenige Tage später bei einem Unwetter erneut aus diesen Tälern fließende Wassermassen zur Überflutung des Innerorts führen, gibt dies den Ausschlag für den dortigen Bau von Regenrückhaltebecken.

Abb. 3-15: Chronikeintrag der Feuerwehr Bad Hönningen zu Starkregen [10]

4. Öffentlichkeitsbeteiligung

Ein wesentliches Instrument bei der Erstellung von Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepten stellt die Öffentlichkeitsbeteiligung dar. Sie dient dazu sowohl die Bürgerschaft, die Träger öffentlicher Belange (TöB) und Gewerbetreibende vor Ort für das Thema Hochwasser- und Starkregenvorsorge zu sensibilisieren und die Mitarbeit an der Konzepterstellung, welche ausdrücklich erwünscht und für den Erfolg des Konzeptes notwendig ist, zu fördern.

Im Rahmen des vorliegenden HSV-Konzeptes ist zunächst eine **Bürgerveranstaltung** zum offiziellen Start der Konzepterstellung durchgeführt worden. Die Veranstaltung fand am 30.03.2023 im Römersaal Rheinbrohl nach vorheriger öffentlicher Bekanntmachung durch die VG-Verwaltung statt. Die Veranstaltung fand Anklang, sodass sich Dutzende interessierter Bürgerinnen und Bürger im Veranstaltungsraum einfanden.

Inhaltlich wurden das Projektteam für die Erstellung des HSV-Konzeptes vorgestellt, der Ablauf einer Konzepterstellung erläutert, für erste ortsspezifische Gefährdungen sensibilisiert sowie Ergebnisse der Vorbegehung mit Vertretern des Bauamtes Bad Hönningen zu bekannten Gefährdungspunkten präsentiert. Aus der Bürgerschaft ergaben sich erste Fragen und Anregungen, die somit in die Erstellung des HSV-Konzeptes einfließen konnten.

Ergänzend zur Bürgerveranstaltung wurde ein **Workshop mit den öffentlichen Akteuren und Vertretern der Flächennutzer** im Rathaus Bad Hönningen veranstaltet. Zeitpunkt der Veranstaltung war der 20.06.2023. Die Einladung erfolgte durch direkte Einladung der betreffenden Akteure zusammengesetzt aus Landesforsten, Landwirtschaftskammer, WSV, Bauern- und Winzerverband, Kreis Neuwied, obere und untere Wasserbehörde, untere Naturschutzbehörde, Feuerwehr Bad Hönningen und die Orts- sowie Verbandsbürgermeister.



Abb. 4-1: Eingeladene Institutionen Workshop öffentliche Akteure und Flächennutzer

Der Einladung folgten ein Vertreter der Landesforsten, ein Vertreter der Landwirtschaftskammer, die Konzeptbetreuerin des KHH (obere Wasserbehörde), die Ortsbürgermeister der OGs Rheinbrohl und Leutesdorf, der VG-Bürgermeister und drei Vertreter des Bauamtes als Veranstalter. Moderiert wurde der Termin vom bearbeitenden Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN.

Als Ergebnis konnte neben der spezifischen Sensibilisierung der Teilnehmenden ein Metaplan mit Hinweisen zu potenziellen Maßnahmenorten, zu beachtenden Auflagen aus den verschiedenen Fachbereichen und möglichen Synergien im Rahmen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge mit den jeweiligen Arbeitsfeldern der Akteure festgehalten werden. Diese Ergebnisse sind in die Erarbeitung des HSV-Konzeptes eingeflossen.

Um weitere Eingaben aus der Bürgerschaft zu erhalten, wurden darüber hinaus **Ortsbegehungen** in den einzelnen Ortsgemeinden durchgeführt, zu denen die Bürgerschaft explizit eingeladen wurde. Die Routen sowie eine kurze Darstellung des Ablaufes sind in den Unterkapiteln der jeweiligen Ortsgemeinden wiederzufinden.

5. Örtliche Maßnahmentabelle

Ein wesentliches Element des HSV-Konzeptes ist die Aufstellung von Maßnahmentabellen, die die erarbeiteten Vorsorgemaßnahmen auflisten und um weitere Informationen für die Umsetzung ergänzen. Abb. 5-1 zeigt die Struktur der örtlichen Maßnahmentabelle exemplarisch.

lfd. Nr.	Blatt Nr.	Handlungsbereich	Maßnahmenbezeichnung	Umsetzungshorizont/ Priorität	Zuständigkeit/ Träger	Kostenannahme
HAMMERSTEIN						
Ha01	10	Technischer Hochwasserschutz	Zugänglichkeit und Funktionalität des Abflusses durch Säuberung, regelmäßige Grünpflege sowie Räumung sicherstellen.	turnusmäßig	Kommunal	Betriebskosten
Ha02	10	Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	Baulicher Objektschutz von kritischer Infrastruktur im Fließweg, um Ausfall der Versorgung durch eindringendes Wasser oder Zerstörung zu verhindern.	kurzfristig	Kommunal	Drittkosten
Ha03	10	Technischer Hochwasserschutz	Prüfung einer Einlaufrinne mit grobem Gitter über die gesamte Parzellenbreite zwischen den Häusern zur Fassung von mittleren Abflüssen aus dem Hang, um die unterliegende Bebauung zu schützen.	mittelfristig	Kommunal	bis 25.000€
Ha04	10	Verhaltensvorsorge	Sensibilisierung der Anwohner für die Gefährdungssituation am Notwasserweg, der Sturzflutabflüsse des Tales ableitet. Freihaltung des Notwasserweges.	mittelfristig	Kommunal	Betriebskosten

Abb. 5-1: Auszug aus der örtlichen Maßnahmentabelle (siehe Anlage 2)

Die Maßnahmentabelle hat analog zu den vier Ortsgemeinden vier **Teile**, deren erste Zeile jeweils mit dem Ortsnamen betitelt ist.

Jeder Maßnahme ist eine eindeutige **laufende Nummer** zugewiesen. Die Nummer setzt sich aus einem Kürzel für die jeweilige Ortsgemeinde und einer zweistelligen fortlaufenden Nummer zusammen. Über diese laufende Nummer sowie die Spalte **Blatt Nummer** ist die Maßnahme auch mit den Maßnahmenplänen der Anlage 3 verknüpft. In den Plänen wird die Verortung der Maßnahmen dargestellt, sollte diese nicht in der Maßnahmenbeschreibung benannt sein. Abb. 5-2 zeigt den Ausschnitt eines Maßnahmenplanes, in dem zahlreiche Maßnahmen verortet sind. Neben den Symbolen, die die Maßnahmen nach Handlungsbereichen kategorisieren, ist die laufende Nummer als Verknüpfung zur Maßnahmentabelle zu finden.

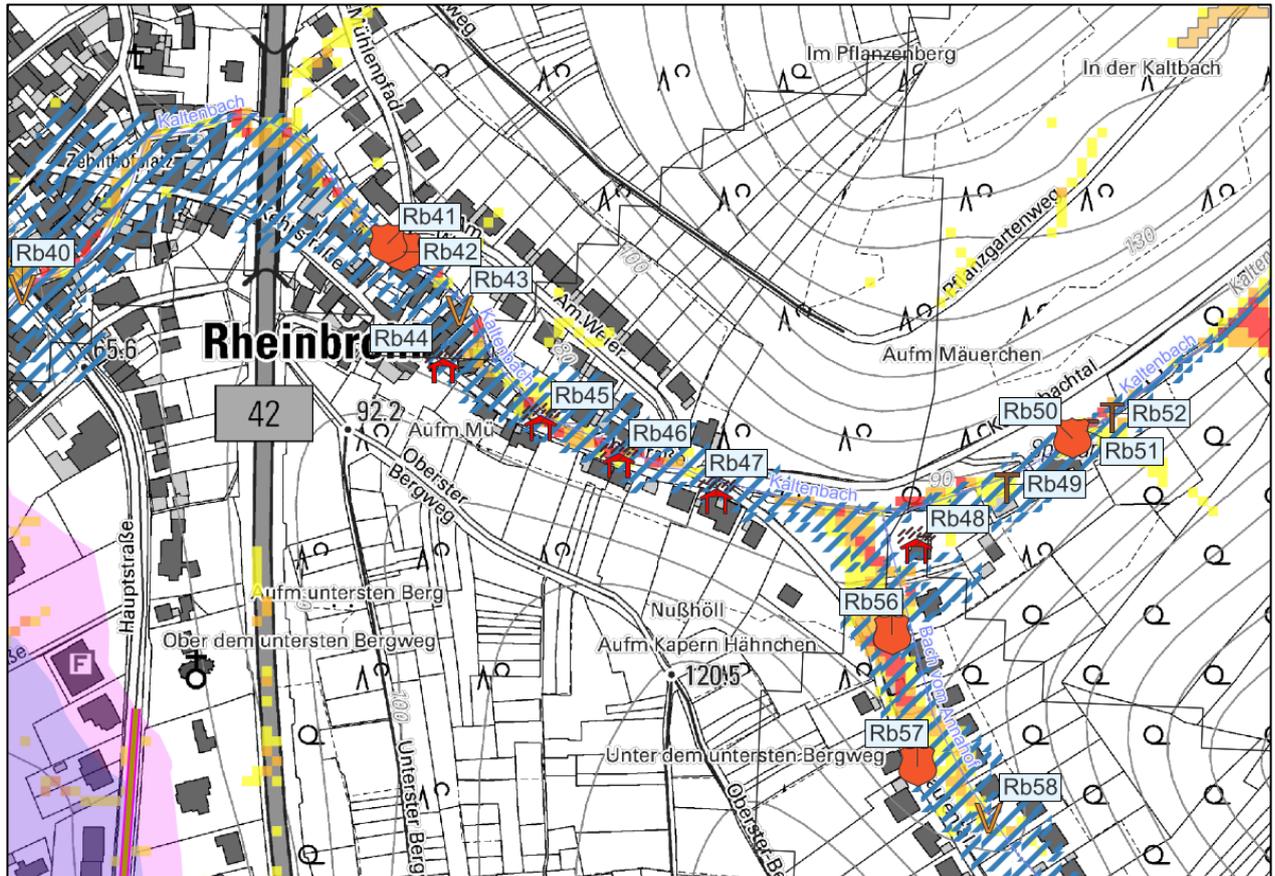


Abb. 5-2: Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 8, Kaltbachtal, Rheinbrohl (siehe Anlage 3)

Es folgt die Zuordnung der einzelnen Maßnahmen zu einem **Handlungsbereich** des Hochwasserrisikomanagements (siehe Allgemeiner Teil, Kapitel 4.4 & 7). Die Liste der acht Handlungsbereiche ist an dieser Stelle nochmal aufgeführt:

Öffentliche Vorsorge

- Flächenvorsorge
- Natürlicher Wasserrückhalt
- Technischer Hochwasserschutz
- Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz
- Informationsvorsorge

Private Vorsorge

- Verhaltensvorsorge
- Bauvorsorge und Objektschutz
- Risikovorsorge

Über die folgende Spalte erfolgt die **inhaltliche Beschreibung** der Maßnahme bzw. deren Zielsetzung.

Zur nachfolgenden **Priorisierung und Festlegung eines Umsetzungshorizonts** wurden Kategorien genutzt, die an dieser Stelle mit konkreten Zeiträumen belegt werden:

- Turnusmäßig: nächstmöglicher Zeitpunkt über Unterhaltungsbetrieb der VG oder OG
- Kurzfristig: Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb der kommenden 3 Jahre
- Mittelfristig: Wirksamkeit der Maßnahme innerhalb der kommenden 3 bis 10 Jahre
- Langfristig: Wirksamkeit der Maßnahme nach mehr als 10 Jahren

Bei der ersten Kategorie handelt es sich um Leistungen, die im Rahmen des Unterhaltungsbetriebes der VG oder OG umgesetzt werden können und daher zum nächstmöglichen Zeitpunkt vollzogen werden sollten. Kurzfristige Maßnahmen erfordern im Allgemeinen eine bauliche Anpassung der örtlichen Situation, die allerdings von geringem Umfang ist, sodass die Umsetzung innerhalb von 3 Jahren möglich sein sollte. Bei Mittelfristigen Maßnahmen handelt es sich um ähnlich Aufgaben, die jedoch einen höheren Abstimmungsbedarf und ein größeres Änderungsvolumen haben. Langfristige Maßnahmen sind schließlich aufwendige Vorhaben, die einer separaten Planung und teilweise auch der Genehmigung seitens oberer Behörden erfordern, wodurch sich die Verfahrenszeit erheblich verlängert. Somit wird für diese langfristigen Maßnahmen ein Zeitraum von mehr als 10 Jahren veranschlagt.

Darüber hinaus ist in der folgenden Spalte eine **Zuständigkeit/ Träger** der Maßnahme hinterlegt. Schlussendlich muss jede Maßnahme durch eine Person oder Institution finanziert und auch durchgeführt werden. Daher erfolgt in diesem Schritt eine Zuordnung, um diesen Träger festzusetzen und eine Verbindlichkeit herzustellen.

Abschließend ist eine **Kostenannahme** im Rahmen des Planungsstadiums „Konzept“ getroffen worden, die die finanzielle Planbarkeit und Priorisierung seitens der Träger unterstützen soll. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Bereiche, da viele Grundlagen zur genauen Ermittlung der Kosten erst in weiteren Planungsschritten ermittelt und erarbeitet werden müssen. Die Bereiche der Kostenannahmen gliedern sich wie folgt:

- Betriebskosten
- Drittkosten
- Bis zu 25.000€
- 25.000€ bis 75.000€
- 75.000€ bis 200.000€
- Mehr als 200.000€

6. Bad Hönningen

6.1. **Gefährdungsbeurteilung**

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wird die örtliche Gefährdungssituation für die Ortsgemeinde Bad Hönningen zusammengefasst.

6.1.1. Hochwassergefährdung Rhein

Bezüglich der **Hochwassergefahr** durch den Rhein ist die Stadt Bad Hönningen vor allem im Bereich der ufernahen Bebauung vulnerabel. Höher oder abseits vom Rhein gelegene Bereiche werden nicht tangiert.

Abb. 6-1 zeigt die Gefährdung exemplarisch für das ufernahe Stadtgebiet von Bad Hönningen inklusive der Rheinallee. Es ist gut zu erkennen, dass der Wasserstand bei HQ_{Extrem} (magenta) regelmäßig bis zum Bahndamm reicht. Diese Abgrenzung anhand von Infrastrukturanlagen lässt sich nach Norden über den Markeweg/ Kolpingstraße sowie die Bergstraße in Ariendorf fortsetzen. Die Wasserstandslinie des HQ_{10} (grün) tangiert im Regelfall die erste Häuserreihe am Rhein. In Ariendorf wird das häufige Hochwasser bereits durch den Straßendamm der B42 abgehalten. Der Wasserstand für HQ_{100} (blau) stellt sich zwischen den genannten Linien ein und stellt das gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiet des Rheins dar.

Innerhalb der HQ_{Extrem} Überschwemmungsfläche ist darüber hinaus die Lage der klassifizierten Straßen erwähnenswert. Die klassifizierten Straßen stellen Versorgungsfunktionen sicher und werden zur Rettung und Evakuierung genutzt. Sind diese Funktionen bei Überschwemmung der Straßen nicht mehr gegeben, muss Vorsorge getroffen werden.

Im Gebiet der Ortsgemeinde Bad Hönningen betrifft dies einerseits die B42 von der nördlichen Gemeindegrenze bei Ariendorf bis zum Beginn der Hochbrücke am Schloss Arenfels, sodass hier eine Straße mit hoher Verbindungsfunktion und die einzige Zufahrt zum Ortsteil Ariendorf entfällt. Andererseits ist die K15 (*Hauptstraße*) im Bereich Bahnunterführung bei der Tennishalle am *Vogelsberg* bis zur Bahnhofsstraße betroffen. Sie stellt die Verbindung in den rheinseitigen Teil der Innenstadt dar.

Es sollten alternative Rettungswege für die betroffenen Abschnitte der klassifizierten Straßen entwickelt werden.

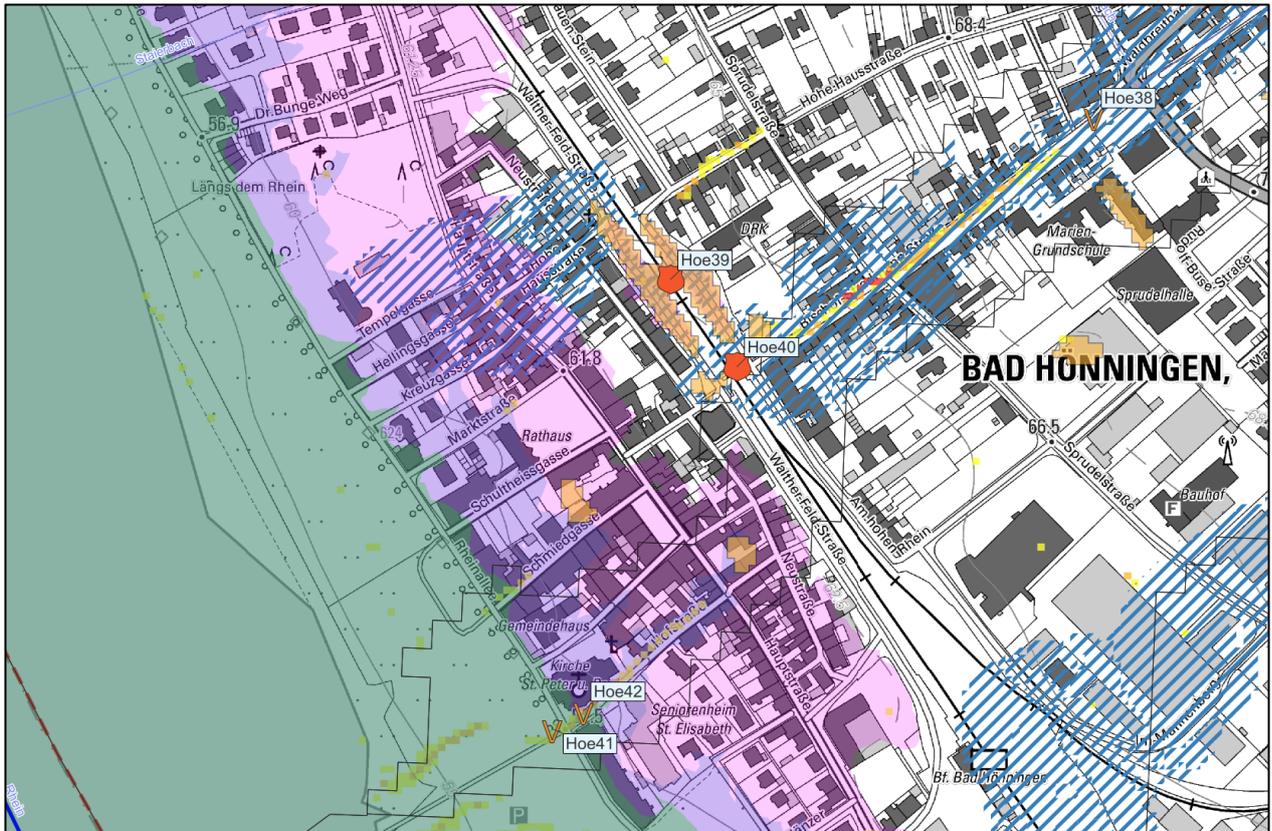


Abb. 6-1: Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 3, Stadtgebiet Bad Honningen (siehe Anlage 3)

Über die **Hochwasserrisikokarten** wurde die Vulnerabilität der im Hochwasserfall betroffenen Bereiche nach verschiedenen Kategorien ermittelt. Die Art der betroffenen Flächennutzungen und die Ausweisung von Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, ist dem Kartenmaterial, auf welches im Allgemeinen Teil, Kapitel 5.1 verwiesen wird, zu entnehmen.

Die als Betroffene ermittelten Einwohner, kategorisiert nach den drei gängigen Hochwasserkennwerten, sind dagegen für die Stadt Bad Honningen in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tab. 6-1: Betroffene Einwohner Bad Honningen gemäß Hochwasserrisikokarten

Gemeinde	Einwohner [2] (31.12.2022)	Betr. Einwohner HQ ₁₀	Betr. Einwohner HQ ₁₀₀	Betr. Einwohner HQ _{Extrem}
Bad Honningen	6.133	90	590	1.300

Für ein HQ_{Extrem} beträgt der Anteil der betroffenen Bevölkerung somit ca. 20 % der Gesamtbevölkerung, was im Falle von Evakuierungsmaßnahmen oder Notunterkünften von den Behörden und Rettungskräften zu berücksichtigen ist.

Aus Sicht der betroffenen Anwohner sind die erinnerlichen Ereignisse Mitte der 90er Jahre am Rhein als extrem abgespeichert. Die Einordnung der beobachteten Ereignisse laut Extremwertstatistik zeigt, dass es sich dabei nicht um extreme Ereignisse laut Statistik handelt. Im Falle eines simulierten Extremhochwassers ist mit einem bis zu 2 m höheren Wasserstand im Vergleich zu den Ereignissen Mitte der 90er Jahre zu rechnen. Die Ausdehnung der Anschlaglinie für diesen Wasserstand ist den Hochwassergefahren- oder Maßnahmenplänen dieses HSV-Konzeptes zu entnehmen.

Im Hochwassereinflussbereich befinden sich außerdem einige **Institutionen mit öffentlicher Bedeutung**, deren Schädigung vor allem im Bereich der kritischen Infrastruktur weitreichende Folgen für die öffentliche Gemeinschaft haben kann. Tab. 6-2 listet daher alle bekannten Institutionen in drei Kategorien auf. Es ist zu prüfen, wie diese Institutionen in den Alarm- und Einsatzplan integriert sind, bzw. wie sie zukünftig mit betrachtet werden können.

Tab. 6-2: Gefährdete Institutionen bei HQ_{Extrem} Bad Hönningen

KRITIS	Sozial	Öffentliches Leben
Rathaus Bad Hönningen Fähranleger Bad Hönningen	Kapelle St. Johannes der Täufer Hohes Haus Heimatmuseum Kirche St. Peter und Paul inkl. Gemeindezentrum Seniorenzentrum St. Elisabeth Kirche Trinitatis	Kristall Rheinpark-Therme Rheinpark Camping

6.1.2. Starkregengefährdung

Bezüglich der **Sturzflutgefährdung** lässt sich in Bad Hönningen der Fokus auf steile Hänge, Kerbtäler und verrohrte Bachläufe setzen, wobei es hier sehr viele Stellen gibt, auf die diese Kriterien zutreffen. Aufgrund der Menge lassen sich diese zahlreichen Stellen nicht textlich im Bericht erfassen, sind jedoch in den Plänen der Anlagen 3+4 unter dem Legendeneintrag „Starkregenhinweiskarten (1D)“ dargestellt.

Bezüglich der Fokuspunkte lassen sich jedoch mehrere Bachtäler und ein temporärer Abflussweg im Stadtgebiet identifizieren, deren Abfluss im Starkregenfall zu Oberflächenabflüssen innerhalb der Bebauung von Bad Hönningen und Ariendorf führt. Die sich daraus ergebenden Notwasserwege innerhalb der Bebauung werden in Kapitel 6.2.2 näher beleuchtet.

Ein Schaden kann dabei durch die Überflutung und Zerstörung von Gebäuden und Infrastrukturen oder dem Verlust von Bodenmaterial auf landwirtschaftlichen Flächen sowie in Wäldern durch die Wassererosion entstehen.

Sichtbare Oberflächenabflüsse werden sich bei einem extremen Starkregen auf allen in den Maßnahmen- sowie Notwasserwegeplänen dargestellten Abflussrinnen einstellen. Je größer die entwässernde Fläche (Farbskala gelb nach rot, siehe Abb. 6-2) ist, desto größer fallen dabei Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit aus. Ab einer Einzugsfläche von 20 ha (blau schraffierte Flächen, siehe Abb. 6-2) muss damit gerechnet werden, dass sich aufgrund der Wasser- und Schlammengen erhebliche Überflutungen entlang der Tiefenlinien, auch in der Bebauung, ereignen. Die Darstellungen der potenziellen Überflutungsbereiche sowie der Starkregenentstehungsgebiete in den Plänen gehen auf das Hochwasserinformationspaket des Landes Rheinland-Pfalz zurück.

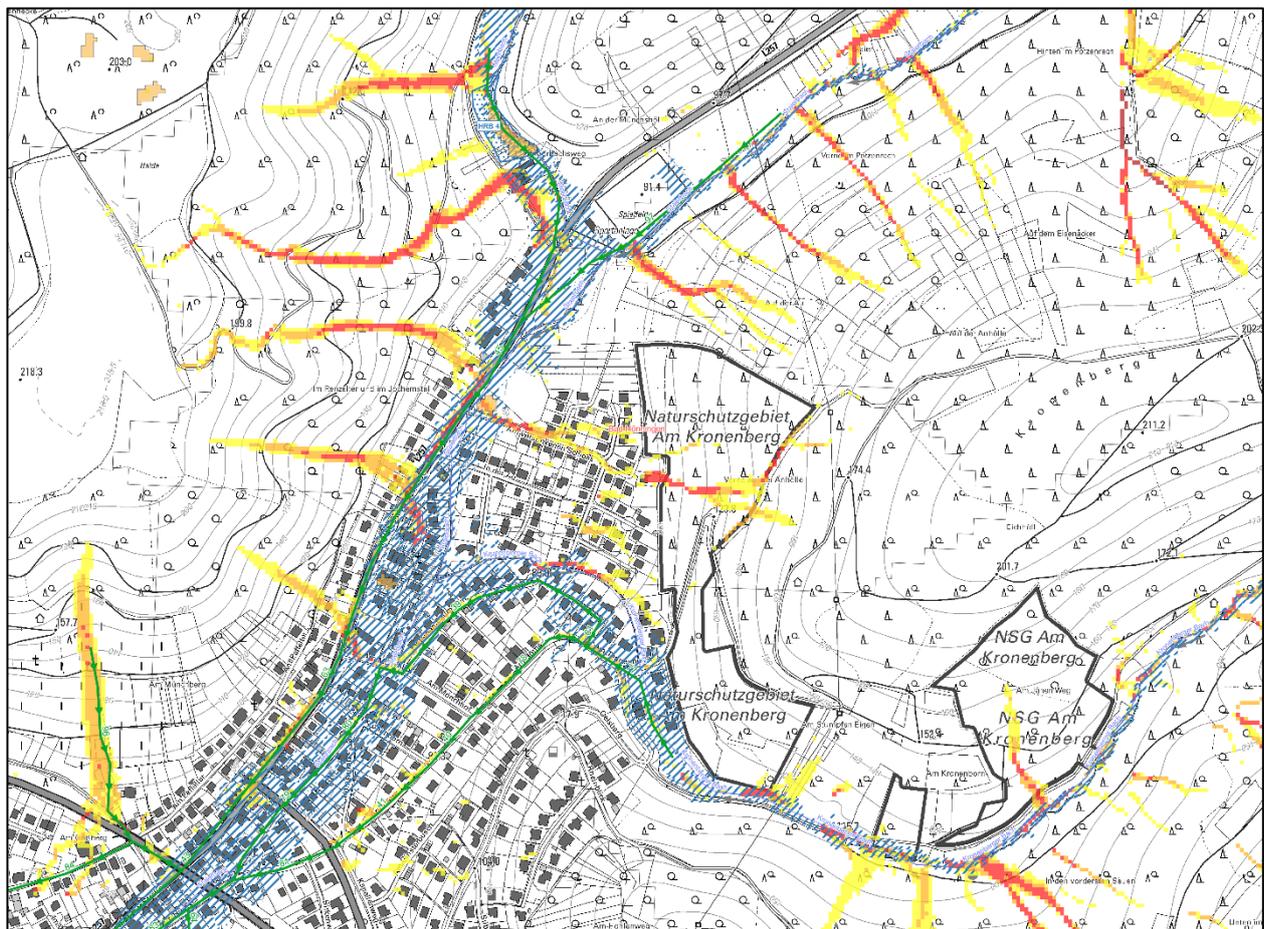


Abb. 6-2: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 22+24, Stadtgebiet Bad Hönningen (siehe Anlage 4)

Vor allem am Stierbach und Moorbach wurden bereits **Hochwasserrückhaltebecken** in den Bachtälern oberhalb der Siedlung errichtet und weitere potenzielle Standorte durch eine externe Studie der SWECO

GmbH ermittelt. Sie dienen dem Zweck Abflüsse zu speichern und gedrosselt abzugeben, sodass es nicht zur Überflutung der Siedlung kommt. Die Volumina dieser Bauwerke sind allerdings immer nur bis zu einem gewissen Schutzziel ausgelegt, sodass bei deren Überschreiten oder Versagen der Anlagen die Schäden groß sein werden.

Erosionsgefährdete Flächen finden sich vor allem auf dem Höhenrücken östlich des Hönninger Steinbruchs (Landwirtschaftliche Flächen), am Weinberg des Schloss Arenfels (Weinberghänge) und den Flächen des Hof Homborn Richtung Ariendorfer Bach (Landwirtschaftliche Flächen). In Zusammenarbeit mit den Flächenbewirtschaftern sollte hier eine Sensibilisierung für die Erosionsgefahr hergestellt werden.

6.1.3. Ortsbegehungen

Ebenfalls im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden Ortsbegehungen unter ausdrücklicher Einladung der Bürgerschaft vorgenommen. Zu den Veranstaltungen in den einzelnen Ortsgemeinden wurde 1-2 Wochen vor dem Termin über die öffentlichen Bekanntmachungen und die persönliche Ansprache über die Ortsbürgermeister eingeladen. Dabei wurden die jeweiligen Treffpunkte für die Themenbereiche Hochwasser und Starkregen kommuniziert.

Aufgrund einer Voranalyse bezüglich der Gefährdung hinsichtlich Hochwasser und Starkregen wurde für Bad Hönningen festgelegt, dass Girgenrath und Reidenbruch keine eigene Ortsbegehung erhalten, sondern sich auf das Stadtgebiet Bad Hönningen und den Ortsteil Ariendorf konzentriert wird. Wegen der örtlichen Entfernung wurden somit zwei Ortsbegehungen angesetzt.

Die Ortsbegehung für **Ariendorf** wurde am späten Nachmittag des 05.09.2023 durchgeführt. Der Einladung folgten insgesamt 8 Bürger, davon 1 Person aus dem örtlichen Feuerwehrlöschzug. Zusätzlich waren Amtspersonen des Bauamtes Bad Hönningen, die Konzeptbetreuerin des KHH bei der SGD Nord sowie der Stadtbürgermeister von Bad Hönningen anwesend. Die Gesamtzahl der Teilnehmenden betrug somit 15 Personen. Moderiert wurde der Termin durch das Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN.

Die in Abb. 6-3 abgebildete Route der Begehung wurde aufgrund der Voranalyse entlang der potenziellen Gefährdungspunkte für den Ortsteil gelegt. Ariendorf ist sowohl durch Starkregen als auch durch Hochwasser des Rheins gefährdet. Somit wurde das Gewässer Ariendorfer Bach vom Siedlungsrand bis hinunter zum Rhein begangen. Als weiterer Gefährdungspunkt wurde die Zufahrt zum Steinbruch am Ariendorfer Heimathaus in Augenschein genommen, da sich hier Oberflächenabflüsse konzentrieren und auf die Siedlung zufließen.

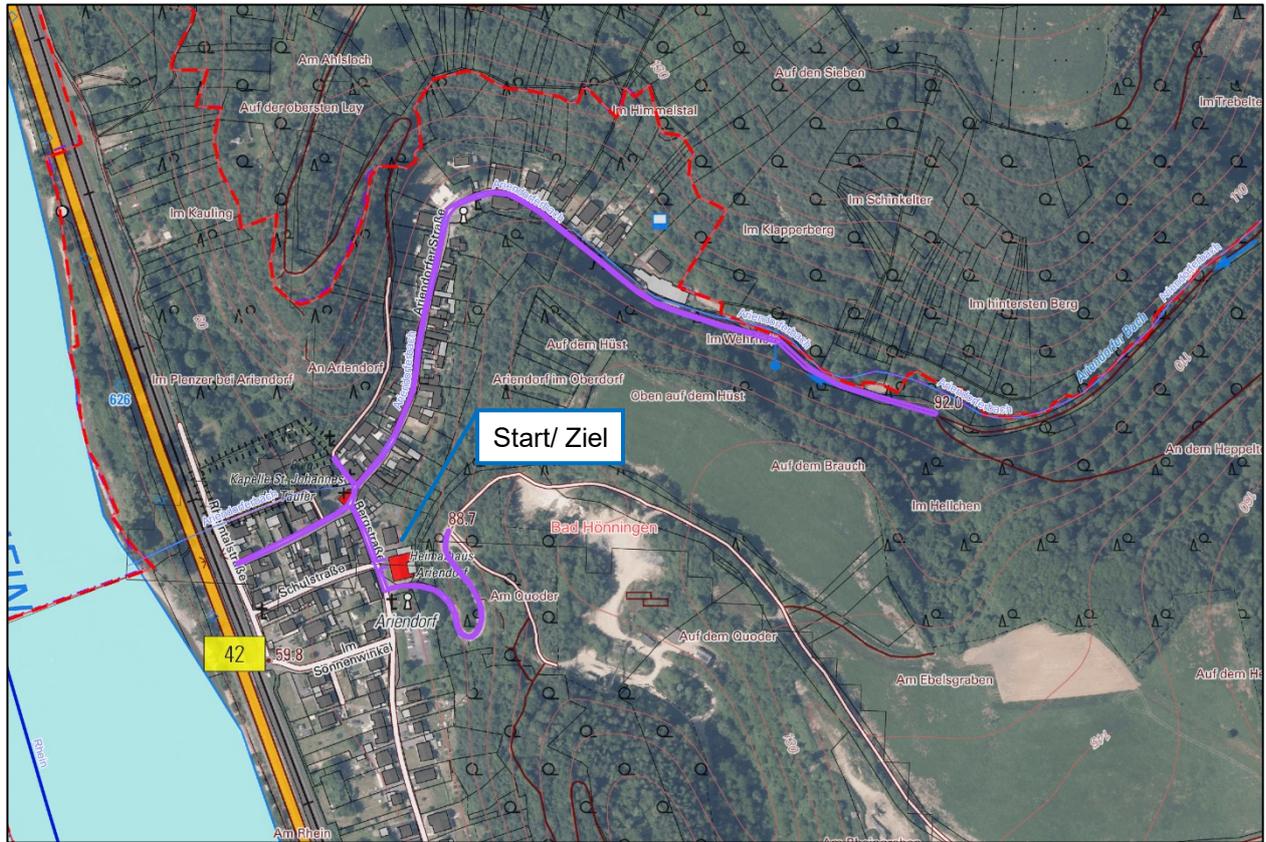


Abb. 6-3: Route der Ortsbegehung Ariendorf, Bad Hönningen ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

Die zweite Ortsbegehung für den **Stadtbereich von Bad Hönningen** fand am späten Nachmittag des 11.09.2023 statt und ist bezüglich der Themen Starkregen und Flusshochwasser getrennt. Am Treffpunkt Spielplatz an der *Waldbreitbacher Straße* zum Thema Starkregen fanden sich leider keine interessierten Bürger ohne Amtsfunktion als primäre Zielgruppe ein. Die Begehung wurde somit mit 9 Personen aus örtlicher Feuerwehr, dem Stadtbürgermeister, Vertretern des Bauamts sowie der Konzeptbetreuerin des KHH bei der SGD Nord durchgeführt. Am zweiten Treffpunkt Großparkplatz *Rheinallee*, welcher zur kommunizierten Uhrzeit besucht wurde, fanden sich keine weiteren Teilnehmer ein. Moderiert wurden beide Teile des Termins durch das Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN.

Abb. 6-4 zeigt die Route im nordwestlichen Teil von Bad Hönningen zum Thema Starkregen am Staierbach. Exemplarisch wurden hier die Gefährdungspunkte Verrohrung oberhalb einer Siedlung und Notwasserweg im Taltiefsten durch die Bebauung betrachtet. Die Route des zweiten Teils zum Thema Flusshochwasser ist in Abb. 6-5 zu sehen. Hier wurden historische Hochwassermarken sowie die Bebauung bis zur Wasserstandslinie des HQ_{Extrem} und deren hochwasserangepasste Bauweise betrachtet.

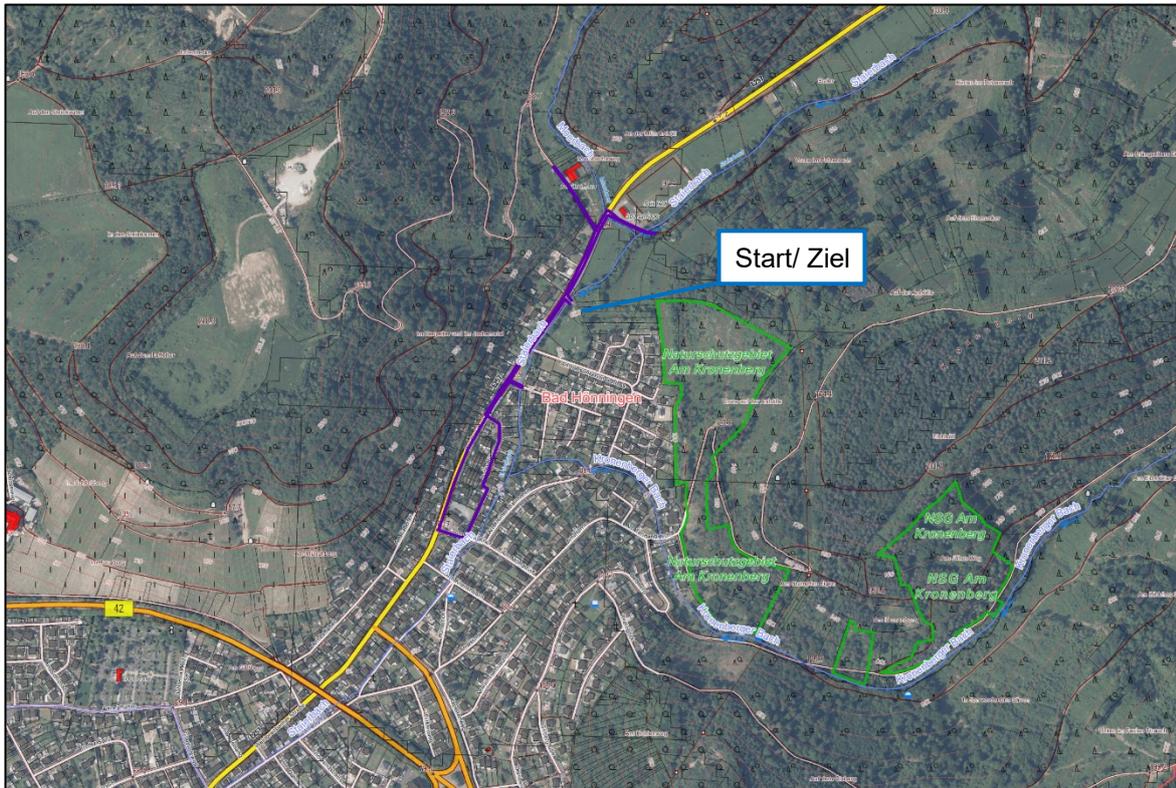


Abb. 6-4: Teil 1 der Route der Ortsbegehung Stadtgebiet Bad Hönningen ([7], verarbeitet)

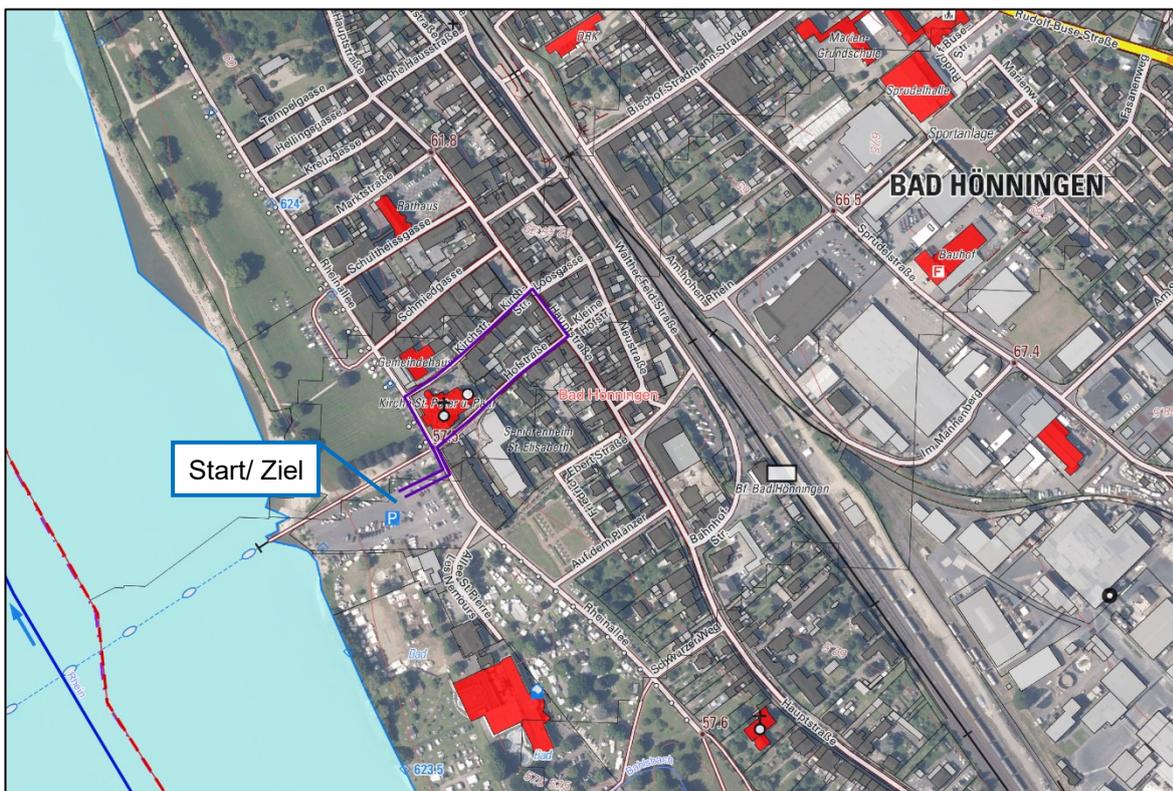


Abb. 6-5: Teil 2 der Route der Ortsbegehung Stadtgebiet Bad Hönningen ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

6.2. Örtliche Vorsorgemaßnahmen

Aus den Erkenntnissen der Gefährdungsbeurteilung wurden Vorsorgemaßnahmen für Bad Hönningen entwickelt, die in Form der örtlichen Maßnahmentabelle (strukturelle Erklärung siehe Kapitel 5) als wichtiger Bestandteil des HSV-Konzeptes den Textteil ergänzen. Die Maßnahmentabelle ist als Anlage 2 beigefügt und dient als Umsetzungswerkzeug für die Verwaltung nach der Konzepterstellung. Darüber hinaus wurden Notwasserwege ausgewiesen, deren Verlauf auf den Karten der Anlage 4 zu sehen ist.

6.2.1. Darstellung von Maßnahmenbeispielen

Die örtliche Maßnahmentabelle steht mit ihren Inhalten generell für sich allein. Einzelne Maßnahmen sollen an dieser Stelle jedoch aufgegriffen werden, um einzelne Beispiele an konkreten Orten zu liefern und eine Verknüpfung zwischen zusammenhängenden Maßnahmen herzustellen.

Maßnahme Hoe27 ((Re-)Aktivierung von Rückhalteraum)

Zur Schaffung von Rückhaltevolumen am Gewässer und damit einer Dämpfung der Hochwasserwelle sieht die Maßnahme die Prüfung der Reaktivierung der abgekoppelten Auenfläche unmittelbar oberhalb des Einlaufes in die Verrohrung des Staierbachs vor. Im Rahmen dieser Maßnahme muss ein abgegrenzter Überflutungsraum geschaffen werden, der bei einem definierten Hochwasserstand mit Abfluss beaufschlagt wird. Die Abflussmenge des in Fließrichtung unten liegenden Gewässerabschnitts wird somit temporär reduziert, da das Volumen aus dem Rückhalteraum erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgegeben wird. Dadurch ergibt sich eine Dämpfung des Hochwasserscheitels.

In Abb. 6-6 ist die potenzielle Fläche für eine Rückhaltung durch die blaue Schraffur gekennzeichnet. Nochmal zu erwähnen ist, dass die konkrete Fläche und die absolute Höhe der Fläche sowie deren Ränder in einer gesonderten Planung gewässerspezifisch ermittelt werden muss, um eine Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.



Abb. 6-6: Ortsfoto Maßnahmenort Hoe27 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D.Klasen)

Maßnahmen Hoe34 bis Hoe36 (Ableitung von Sturzflutabflüssen)

Es handelt sich um eine Kombinationsmaßnahme deren zentrales Element ein Ableitgraben nördlich der B42 zum Schutz der Siedlung ist (vgl. Hoe35). In Fließrichtung oberhalb ist eine Ableitung von auf der Straße abfließendem Wasser, welches der Kanalisation nicht mehr zufließen kann, vorgesehen (vgl. Hoe34). Dazu eignen sich grundsätzlich Leitelemente in Form von partiellen Erhöhungen der Fahrbahn oder aber auch großformatige Rinnen mit überfahrbarem Gitterrost, welche hohe Abflüsse fassen und diese parallel zur B42 ableiten können.

Die Abflussfahne aus dem Tal bei Schloss Arenfels sammelt sich somit am Ableitgraben, dessen Aushub zur Ausbildung einer kleinen Verwallung in Richtung Siedlung genutzt werden sollte und fließt in Richtung Kolpingstraße. Am Spielplatz Kolpingstraße schließt Maßnahme Hoe36 an, bei der die Rückhaltung des zufließenden Abflusses geprüft werden soll. Aufgrund der aktuellen Nutzung und dem Tiefpunkt des Fließweges bietet sich die Umgestaltung des Spielplatzes in eine multifunktionale Fläche zum Rückhalt im Starkregenfall an.

Abb. 6-7 zeigt eine Skizze der beschriebenen Maßnahmen Hoe34 und Hoe35 in der Örtlichkeit und damit den in Fließrichtung oberen Teil der Kombinationsmaßnahme.

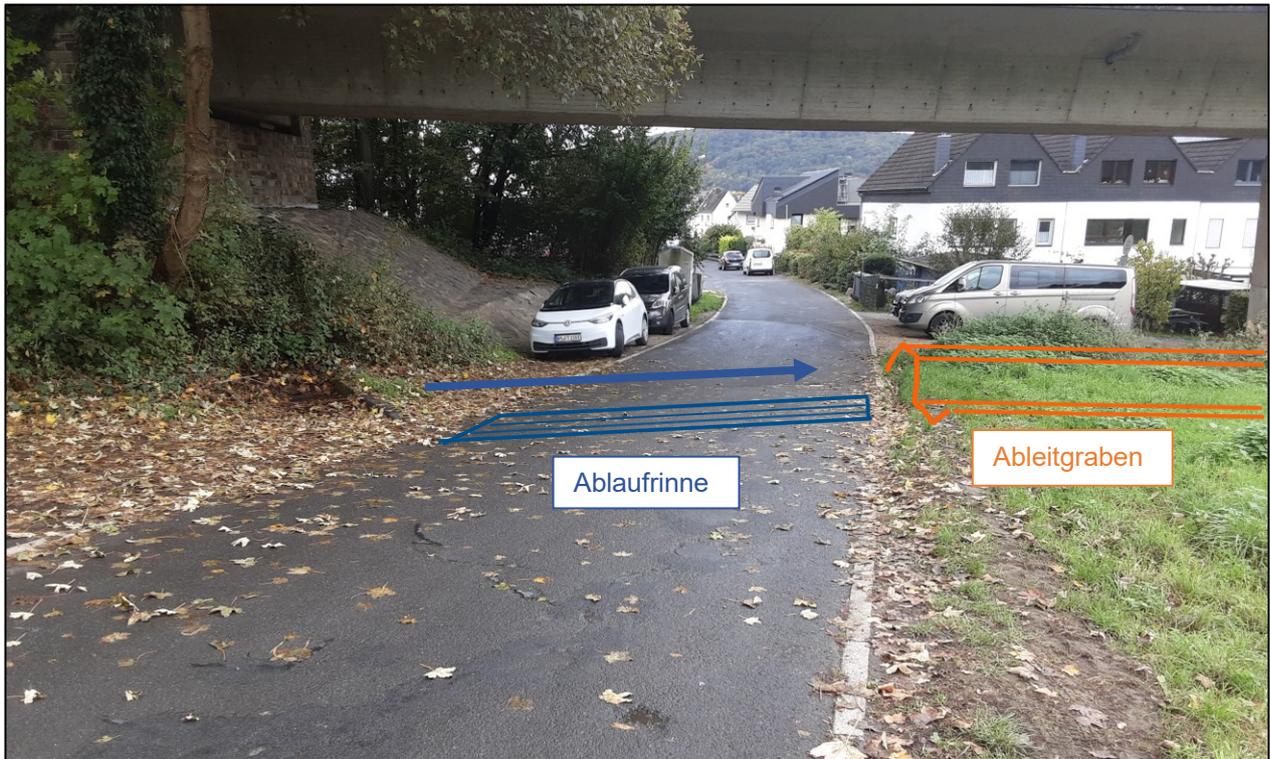


Abb. 6-7: Ortsfoto Maßnahmenort Hoe34 und Hoe35 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)

6.2.2. Ausgewiesene Notwasserwege

Für das Stadtgebiet wurden darüber hinaus Notwasserwege ausgewiesen, die besonders gefährdete Straßenzüge in Bezug auf oberflächliche Sturzflutabflüsse kennzeichnen. Notwasserwege werden gemäß Definition (siehe Allgemeiner Teil, Kapitel 7.3) lediglich in Siedlungsbereichen gekennzeichnet, da sich dort aufgrund der Bebauung und Oberflächengestaltung andere Abflusswege ausbilden können, als der natürliche Geländeverlauf vorgibt. Im Außengebiet von Siedlungen folgt der Sturzflutabfluss im Regelfall den natürlichen Fließwegen.

Abb. 6-8 zeigt exemplarisch die Notwasserwege für Ariendorf als grüne Pfeillinie entlang von Wegen und anderen Siedlungsstrukturen. Der Abfluss erfolgt dabei in Pfeilrichtung. Die vollständige Darstellung der Notwasserwege ist den Plänen der Anlage 4 zu entnehmen.

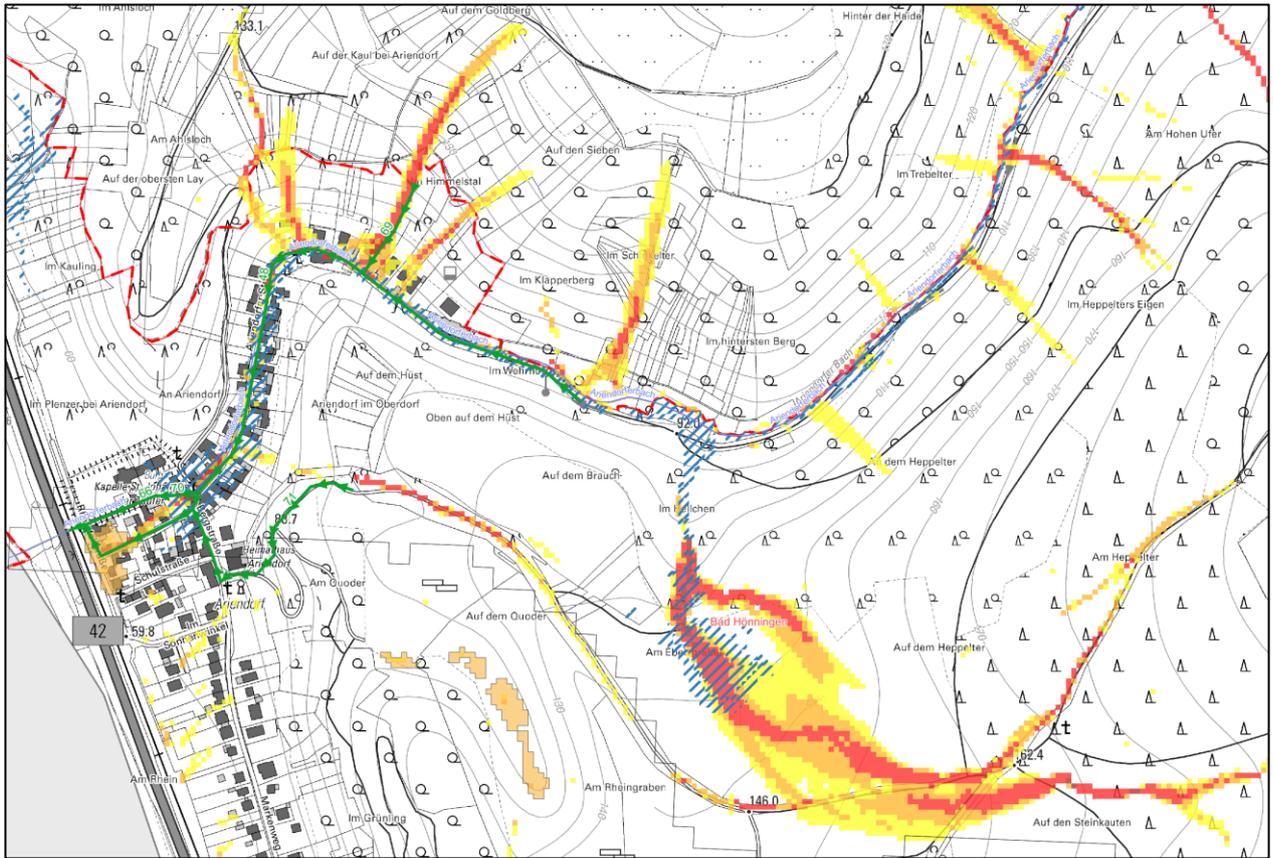


Abb. 6-8: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 21, Ortsteil Ariendorf (siehe Anlage 4)

Für das gesamte Stadtgebiet von Bad Hönningen zeigen sich vor allem drei Hauptnotwasserwege denen potenziell ein Oberflächenabfluss aus großem Einzugsgebiet zufließen kann, sodass auf dieser Route ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht.

Hauptnotwasserwege Bad Hönningen

- Ariendorfer Straße
- Schlossweg + Kolpingstraße
- Waldbreitbacher Straße/ In der Bütz + Bischof-Stradmann-Straße

Im Sinne der im Allgemeinen Teil, Kapitel 7.3 erläuterten Maßnahmen sollten hier Leitstrukturen vorgesehen, die Straßenzüge sofern möglich von mobilen Gegenständen freigehalten und die Anwohner für die Lage am Notwasserweg sensibilisiert werden. Diese allgemeinen Maßnahmen verstehen sich als Ergänzung zu den ortsspezifischen Maßnahmen, die sich in der örtlichen Maßnahmentabelle wiederfinden.

7. Rheinbrohl

7.1. **Gefährdungsbeurteilung**

In den folgenden Abschnitten wird die örtliche Gefährdungssituation für die Ortsgemeinde Rheinbrohl zusammengefasst.

7.1.1. Hochwassergefährdung Rhein

In Bezug auf die **Hochwassergefahr** durch den Rhein gibt es in Rheinbrohl weniger ufernahe Wohnbebauung, die im Hochwasserfall betroffen ist, als in Bad Hönningen. Dafür gibt es eine große Industriebrache in direkter Nähe zum Gewässer.

In Abb. 7-1 ist die Hochwassergefährdung exemplarisch für den Bereich um das historische Rathaus Rheinbrohl dargestellt. Der simulierte Wasserstand bei HQ_{Extrem} reicht im Umfeld des Rathauses weit in die Bebauung bis ungefähr zum Marktplatz hinein. Nach Norden lässt sich die Überschwemmungsgrenze entlang der Pfarrer-Volk-Straße und ab den Sportplätzen bis zur Gemeindegrenze anhand des Bahndamms beschreiben. Die Wasserstandslinie für ein häufiges Hochwasser (HQ_{10}) lässt sich im abgebildeten südlichen Teil überwiegend mit dem Bahndamm gleichsetzen. Nördlich im Bereich von Deponie und Kläranlage ist das unbebaute Vorland breiter und die Wasseranschlagslinie liegt weiter entfernt vom Bahndamm Richtung Rhein. Die Umgrenzung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes (HQ_{100}) findet sich zwischen den beschriebenen Anschlaglinien wieder und beschreibt den Bereich, der bezüglich Bebauung und Nutzung aus Gewässersicht beschränkt ist. Dies betrifft vor allem die Industriebrache auf dem ehemaligen Werftgelände sowie die Bebauung an der Hilgerstraße und der Vogtstraße.

Ebenfalls erwähnenswert sind an dieser Stelle Abschnitte des klassifizierten Straßennetzes, die von einem HQ_{Extrem} beeinflusst werden. Da klassifizierte Straßen Versorgungsfunktionen sicherstellen und zur Rettung und Evakuierung genutzt werden, sind diese Funktionen bei Überschwemmung der Straßen nicht mehr gegeben, sodass Vorsorge getroffen werden muss.

Für Rheinbrohl ist einerseits die L87 als Zufahrt zum Anleger der Rheinfähre ab dem Bahndamm bis zum Ufer betroffen, sodass im Hochwasserfall eine wichtige Verbindung nach Bad Breisig entfällt. Andererseits ist die K15 (*Hauptstraße*) ab der Abfahrt B42 bis auf Höhe der Freiwilligen Feuerwehr und der evangelischen Kirche Rheinbrohl als wichtige Zufahrt für den Süden von Rheinbrohl betroffen.

Es sollten alternative Rettungswege für die betroffenen Abschnitte der klassifizierten Straßen entwickelt werden.

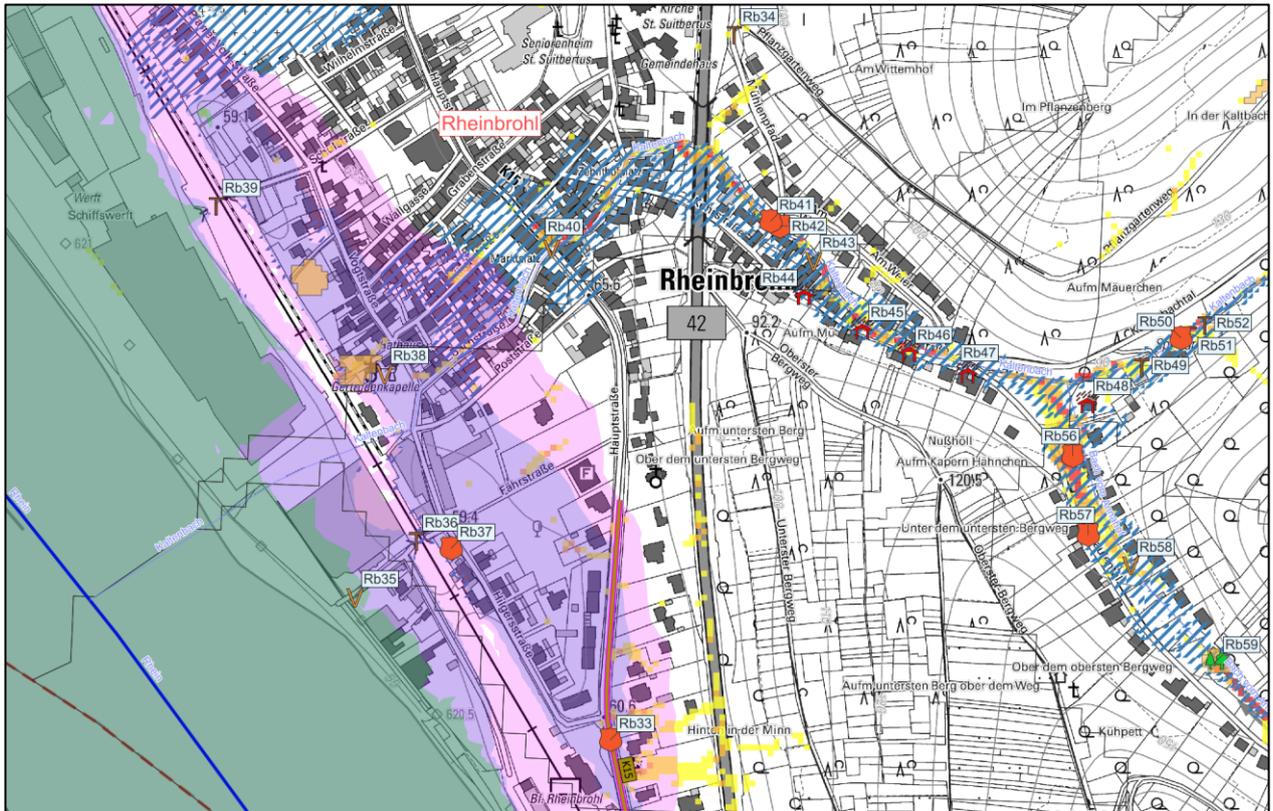


Abb. 7-1: Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 8, Rheinbrohl (siehe Anlage 3)

Anhand der **Hochwasserrisikokarten** wurde zudem die Vulnerabilität durch Flusshochwasser beurteilt. Dort ist einerseits die Art der betroffenen Flächennutzungen und die Ausweisung von Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, dargestellt. Die genauen Inhalte sind dem Kartenmaterial, auf welches im Allgemeinen Teil, Kapitel 5.1 verwiesen wird, zu entnehmen.

Andererseits werden die durch Hochwasser betroffenen Einwohner, kategorisiert nach den drei gängigen Hochwasserkennwerten, benannt, welche für Rheinbrohl in folgender Tabelle zusammengestellt sind.

Tab. 7-1: Betroffene Einwohner Rheinbrohl gemäß Hochwasserrisikokarten

Gemeinde	Einwohner [2] (31.12.2022)	Betr. Einwohner HQ ₁₀	Betr. Einwohner HQ ₁₀₀	Betr. Einwohner HQ _{Extrem}
Rheinbrohl	4.155	10	220	440

Für ein HQ₁₀ sind die betroffenen Einwohner aufgrund der vorangegangenen Beschreibung der Überschwemmungsflächen erwartungsgemäß gering. Für ein HQ_{Extrem} steigt der Anteil der Hochwasserbetroffenen allerdings auf ca. 10% der Gesamtbevölkerung, sodass diese Personen im Evakuierungsfall in den angrenzenden Gebieten untergebracht werden müssten.

Darüber hinaus gibt es **Institutionen öffentlicher Bedeutung**, die im Einflussbereich eines HQ_{Extrem} liegen und damit in der Wahrnehmung ihrer Funktionen und Aufgaben behindert werden. Die Zusammenstellung dieser Institutionen, untergliedert in drei Kategorien, ist in Tab. 7-2 zu finden.

Tab. 7-2: Gefährdete Institutionen bei HQ_{Extrem} Rheinbrohl

KRITIS	Sozial	Öffentliches Leben
Kläranlage Bad Hönningen Rathaus Rheinbrohl Feuerwehr Rheinbrohl Bahnhof Rheinbrohl	Gertrudenskapelle	Sportanlage Pfarrer-Volk-Straße

Hinsichtlich der KRITIS kann es in allen vier Fällen zu empfindlichen Störungen des öffentlichen Lebens im Rahmen der Daseinsvorsorge kommen. Im Falle von Hochwasserereignissen ist ein besonderes Auge auf diese Institutionen zu legen, um einen bestmöglichen Schutz vor negativen Auswirkungen zu gewährleisten.

7.1.2. Starkregengefährdung

Betrachtet man die **Sturzflutgefährdung** für Rheinbrohl so lässt sich der Fokus hier auf die Themen Kerbtäler und verrohrte Bachläufe legen. Das Thema Hangabfluss mit direkter Gefährdung ist eher nachrangig vertreten. Die textliche Beschreibung aller Gefährdungspunkte ist zu komplex, da zu viele Stellen verortbar sind. Die vollständige Darstellung der Gefährdungspunkte ist in den Plänen der Anlagen 3+4 unter dem Legendeneintrag „Starkregenhinweiskarten (1D)“ zu finden.

Bezüglich der Fokuspunkte lassen sich jedoch drei Bachtäler im Gemeindegebiet identifizieren, deren Abfluss im Starkregenfall aufgrund von Überlastung der Verrohrungen am Siedlungsrand zu Oberflächenabflüssen innerhalb der Bebauung von Rheinbrohl führt. Die sich daraus ergebenden Notwasserwege innerhalb der Bebauung werden in Kapitel 7.2.2 näher beleuchtet.

Ein Schaden kann dabei durch die Überflutung und Zerstörung von Gebäuden und Infrastrukturen oder dem Verlust von Bodenmaterial auf landwirtschaftlichen Flächen sowie in Wäldern durch Wassererosion entstehen.

Sichtbare Oberflächenabflüsse werden sich bei einem extremen Starkregen auf allen in den Maßnahmen- sowie Notwasserwegeplänen dargestellten Abflussrinnen einstellen. Je größer die entwässernde Fläche (Farbskala gelb nach rot, siehe Abb. 7-2) ist, desto größer fallen dabei Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit aus. Ab einer Einzugsfläche von 20 ha (blau schraffierte Flächen, siehe Abb. 7-2) muss damit gerechnet werden, dass sich aufgrund der Wasser- und Schlammengen erhebliche Überflutungen entlang der

Tiefenlinien, auch in der Bebauung, ereignen. Die Darstellungen der potenziellen Überflutungsbereiche sowie der Starkregenentstehungsgebiete in den Plänen gehen auf das Hochwasserinformationspaket des Landes Rheinland-Pfalz zurück.

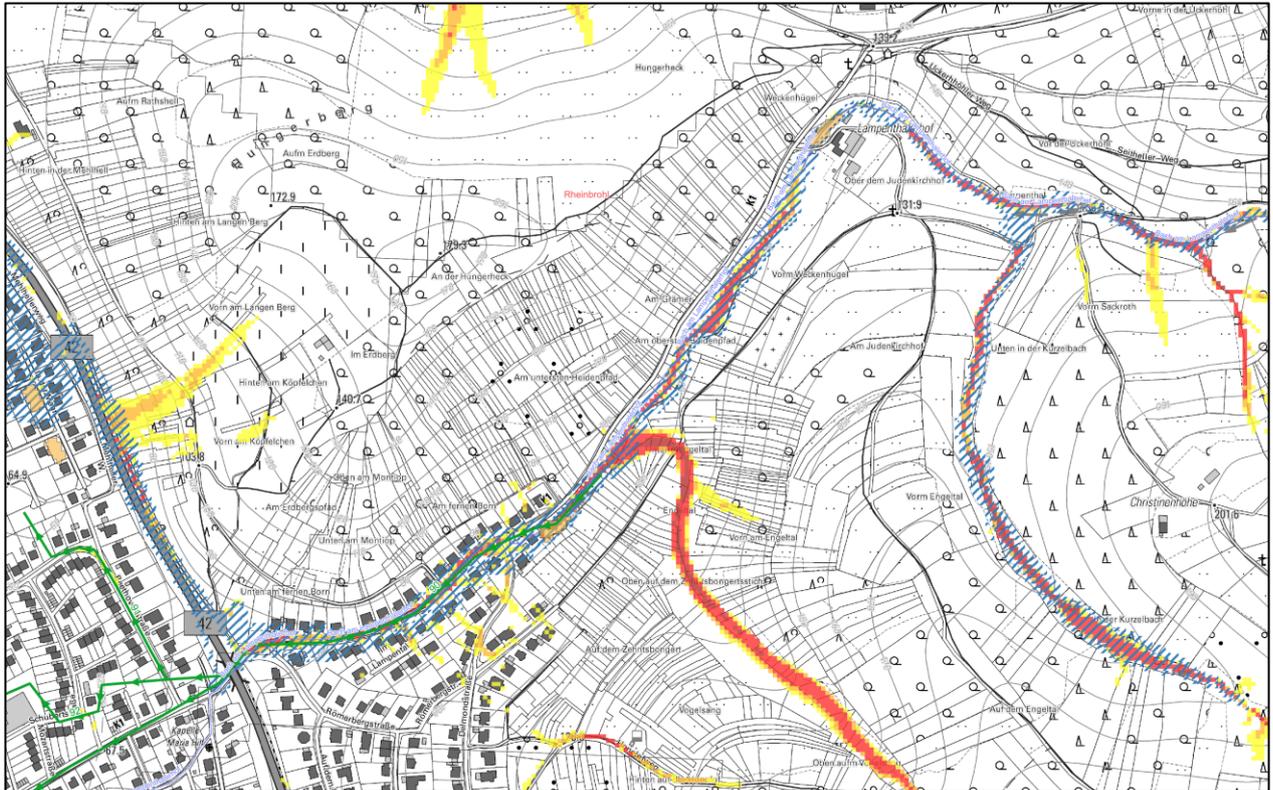


Abb. 7-2: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 26, Bach vom Lampenthalerhof, Rheinbrohl (siehe Anlage 4)

In Bezug auf besonders **erosionsgefährdete Flächen** aufgrund von Abflusskonzentrationen lassen sich für Rheinbrohl lediglich zwei zusammenhängende Fläche identifizieren. Es handelt sich dabei zum einen um den Weinberg am Hungerberg mit Ausrichtung zur B42 und im zweiten Fall um eine Weinbergsfläche oberhalb der St. Suitbertus Kirche ebenfalls mit Ausrichtung zur B42. Aufgrund der Ausrichtung der Rebreihen, die klassischerweise dem Gefälle folgt, ergeben sich viele kleine Abflussrinnen. Dadurch fließt der Niederschlag ungebremst zu Tal und es besteht die Gefahr, dass Weinbergsboden erodiert wird.

Im Falle des Weinbergs am Hungerberg besteht die Gefahr der Überschwemmung der B42 mit Schlamm und Geröll. Oberhalb der Kirche besteht die Gefahr der Überflutung des Mühlenpfades mit potenziellem Zufluss zum Kaltenbachtal. In beiden Fällen sind die Einzugsflächen überschaubar, sodass von einer moderaten Gefährdung auszugehen ist.

In Zusammenarbeit mit den Flächenbewirtschaftern sollte hier dennoch eine Sensibilisierung für die Erosionsgefahr hergestellt werden.

7.1.3. Ortsbegehungen

Analog zur Öffentlichkeitsbeteiligung in Bad Hönningen wurden auch in Rheinbrohl Ortsbegehungen unter ausdrücklicher Einladung der Bürgerschaft vorgenommen. Zu den Veranstaltungen in den einzelnen Ortsgemeinden wurde 1-2 Wochen vor dem Termin über die öffentlichen Bekanntmachungen und die persönliche Ansprache der Ortsbürgermeister eingeladen. Dabei wurden die jeweiligen Treffpunkte für die Themenbereiche Hochwasser und Starkregen kommuniziert.

Auf der Grundlage einer Voranalyse wurden zwei Ortsbegehungen für Rheinbrohl festgelegt, um so beispielhaft Bachtäler sowie den Kernbereich von Rheinbrohl zusammen mit der Bürgerschaft zu besichtigen.

Die erste Ortsbegehung für **Rheinbrohl und das Kaltenbachtal** fand um 17:00 Uhr am 29.08.2023 statt. Zunächst wurde das Thema Starkregen anhand des Kaltenbachtals betrachtet. Der Einladung zum Treffpunkt am Rückhaltebecken Kaltenbach folgten insgesamt 32 Personen, davon 19 Bürgerinnen und Bürger. Darüber hinaus nahmen 5 Personen der örtlichen Feuerwehr, der Ortsbürgermeister, die Konzeptbetreuerin des KHH bei der SGD Nord und 3 Vertreter des Bauamtes Bad Hönningen teil. Am zweiten Treffpunkt zum Thema Hochwasser am historischen Rathaus, welcher zur kommunizierten Uhrzeit besucht wurde, fanden sich keine weiteren Teilnehmer ein. Moderiert wurde der Gesamttermin durch das Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN, welches aufgrund der hohen Teilnehmerzahl mit 3 Personen vor Ort war.

Abb. 7-3 zeigt die Route der zweiteiligen Ortsbegehung durch Rheinbrohl. Ausgehend vom Rückhaltebecken am Kaltenbach, welches für eine Einführung in das Thema genutzt wurde, wurde das Gelände der Schützengilde aufgesucht, da dort von Problemen und Gebäudeschäden durch eine überlastete Verrohrung berichtet wurde. Der zweite Teil der Begehung erfolgte ab dem historischen Rathaus Rheinbrohl, wobei der Fokus hier auf der Hochwassergefährdung lag. Zu diesem Zweck wurde die Ansammlung von Hochwassermarken an den Rheinanlagen (*Fährstraße*) aufgesucht und eine Projektion des Extremhochwassers in die Örtlichkeit durchgeführt.



Abb. 7-3: Route der Ortsbegehung Rheinbrohl ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

Die zweite Ortsbegehung für den Ortsteil **Arienheller** fand am späten Nachmittag des 12.09.2023 statt. Der Einladung der VG Bad Hönningen folgten insgesamt 11 Personen, wovon 5 Bürgerinnen und Bürger waren. Darüber hinaus beteiligten sich 2 Personen der örtlichen Feuerwehr, der Ortsbürgermeister und ein Vertreter des Bauamtes Bad Hönningen. Moderiert wurde die Ortsbegehung vom Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN, welches mit 2 Personen vor Ort war.

Die Route der Begehung ist Abb. 7-4 zu entnehmen. Startpunkt war der Parkplatz am Gut Arienheller von dem aus die Einlaufbauwerke des Bahlsbach und des Nassenbach und damit die gesamte Länge des Ortsteils begangen wurde. Ausgehend von den Einlaufbauwerken wurden die Wege der Oberflächenabflüsse bei Überlastung nachvollzogen und darüber die Gefährdung für die Bebauung verdeutlicht. Des Weiteren wurde eine Abflusskonzentration am Hohlweg in Augenschein genommen, die der Siedlung zufließt.



Abb. 7-4: Route der Ortsbegehung Arienheller, Rheinbrohl ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

7.1.4. Geplante bauliche Entwicklung

Die Darstellungen des Kapitels 3.3 zeigen die Flächennutzung in der gegenwärtigen bzw. vergangenen Aufteilung. In den Ortsgemeinden sind aber auch Entwicklungen des Siedlungsgebietes mit neuen Baugebieten geplant. Die von der VG-Verwaltung übermittelten und noch nicht rechtskräftigen Bebauungspläne werden an dieser Stelle betrachtet und hinsichtlich ihrer Gefährdung beurteilt.

Baugebiet „Am Limes, Teil 3“

Der dritte Teil dieses Baugebietes betrifft die nordöstliche Fläche am Kreisverkehr L87 und Hauptstraße in Rheinbrohl. Inhalt des Planes ist der letzte Entwicklungsteil des Römerrings, welcher für die ersten beiden der drei Teile bereits rechtskräftig und bebaut ist.

Der Gefährdungspunkt für den dritten Teil des Baugebietes ist die Verrohrung des Bahlsbach auf der Gemeindegrenze zwischen Rheinbrohl und Bad Hönningen. Bei einem starken Niederschlagsereignis wird der Abfluss des Bahlsbach als erstes aufgrund der Dimension des Durchlasses unter der B42 begrenzt. Am Beginn der Verrohrung wird der Abflussquerschnitt ein zweites Mal auf 1/6 der Fläche des Durchlasses der B42 reduziert, sodass der Bahlsbach hier erneut über die Ufer treten kann.

Vor dem ersten Überstau an der B42 ist das Baugebiet durch den Lärmschutzwall zur L87 geschützt. Der zweite Überstau aufgrund der DN600 Verrohrung an der Gemeindegrenze fließt allerdings in den Römerring ab und folgt dem Gefälle bis zum natürlichen Tiefpunkt, der sich auf der Fläche des Baugebiet „Am Limes, Teil 3“ befindet. Da die *Hauptstraße* höher als das Baugebiet liegt und zudem Lärmschutzwälle geplant sind, kann das zuströmende Wasser dort überhaupt nicht oder erst ab einem bestimmten Wasserstand über die Gartenstraße abfließen.

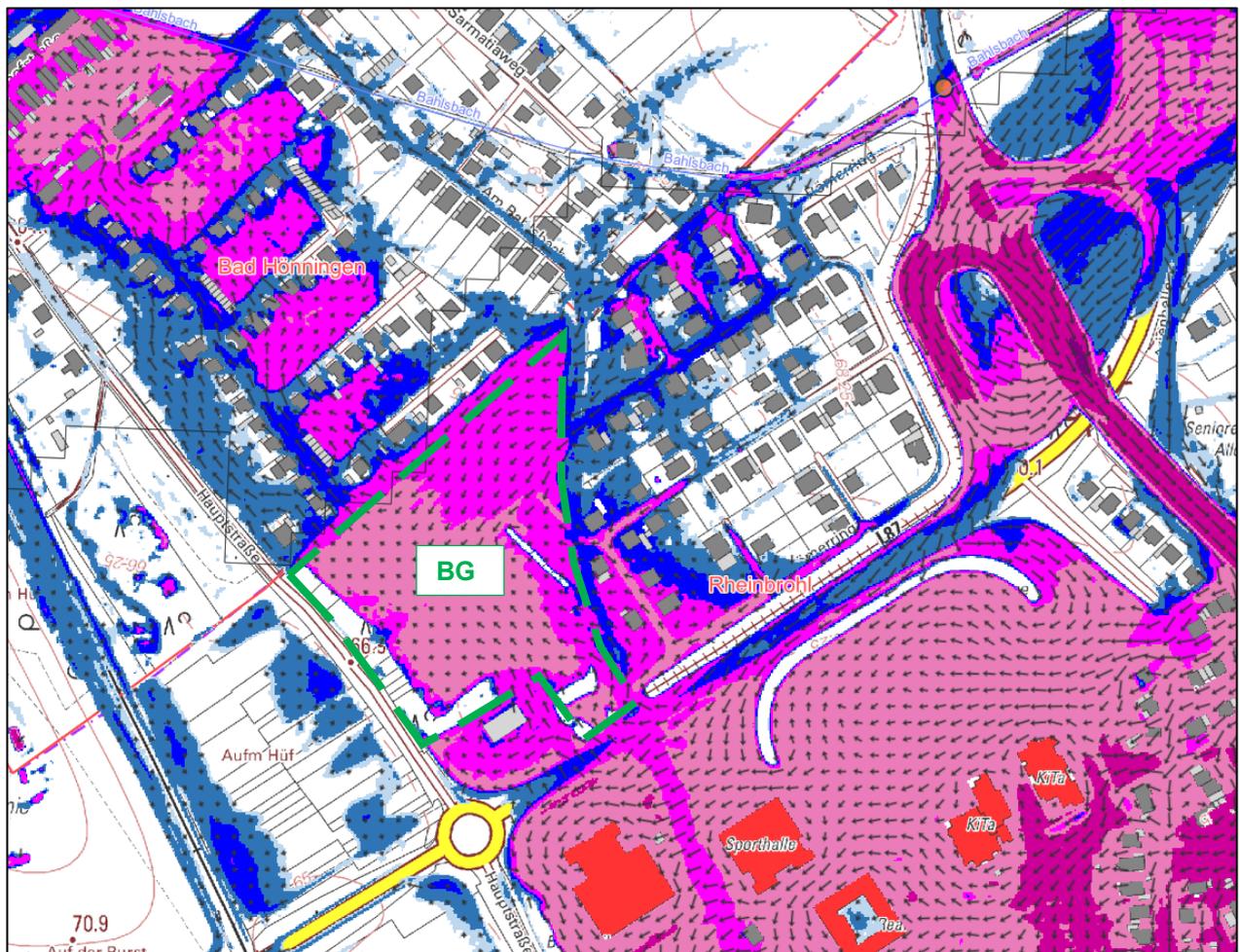


Abb. 7-5: Ausschnitt Sturzflutgefahrenkarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am Limes, Teil 3“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Empfehlungen

Als Maßnahmen der Starkregenvorsorge werden der Hinweis auf die aktuelle Sturzflutgefahrenkarte in der Planzeichnung für den Teil 3 des Baugebietes sowie der Hinweis zu starkregenangepasstem Planen und Bauen einschließlich dem Nutzungsausschluss von Kellergeschossen als Wohnraum in der textlichen Festsetzung empfohlen.

Baugebiet „Am steinernen Kreuzchen“

Der Planbereich des noch nicht rechtskräftigen Änderungsplanes „Am steinernen Kreuzchen“ bezieht sich auf die Fläche nördlich der Pension Jägerhof. Im Westen grenzt die Arienheller Straße an das Grundstück und im Osten die Bebauung der Schubertstraße.

Die Gefährdung für dieses Baugebiet liegt im Notwasserweg vom Bach am Lampenthalerhof begründet. Im Falle einer Überlastung der Verrohrung des Bachs fließt der Abfluss durch die Unterführung der B42 entlang der Mozartstraße in die nördliche Bebauung und sammelt sich dort. Der Notwasserweg führt somit am genannten Baugebiet vorbei, da sich entlang der Arienheller Straße der Tiefpunkt der Senke befindet. Am Plangebiet ist somit im Extremfall mit Starkregenabflüssen zu rechnen, die im schlimmsten Fall bis in das Änderungsgebiet zurückstauen.

Denkbar ist auch, dass die Wassertiefe am Plangebiet höher ausfällt, sollten Bahlsbach und Bach am Lampenthalerhof gleichzeitig von einem Starkregenereignis betroffen sein. Die Notwasserwege der Bäche entwässern dann beide in die Senke zwischen B42, Mozartstraße, Hauptstraße und L87, in der das Plangebiet liegt.

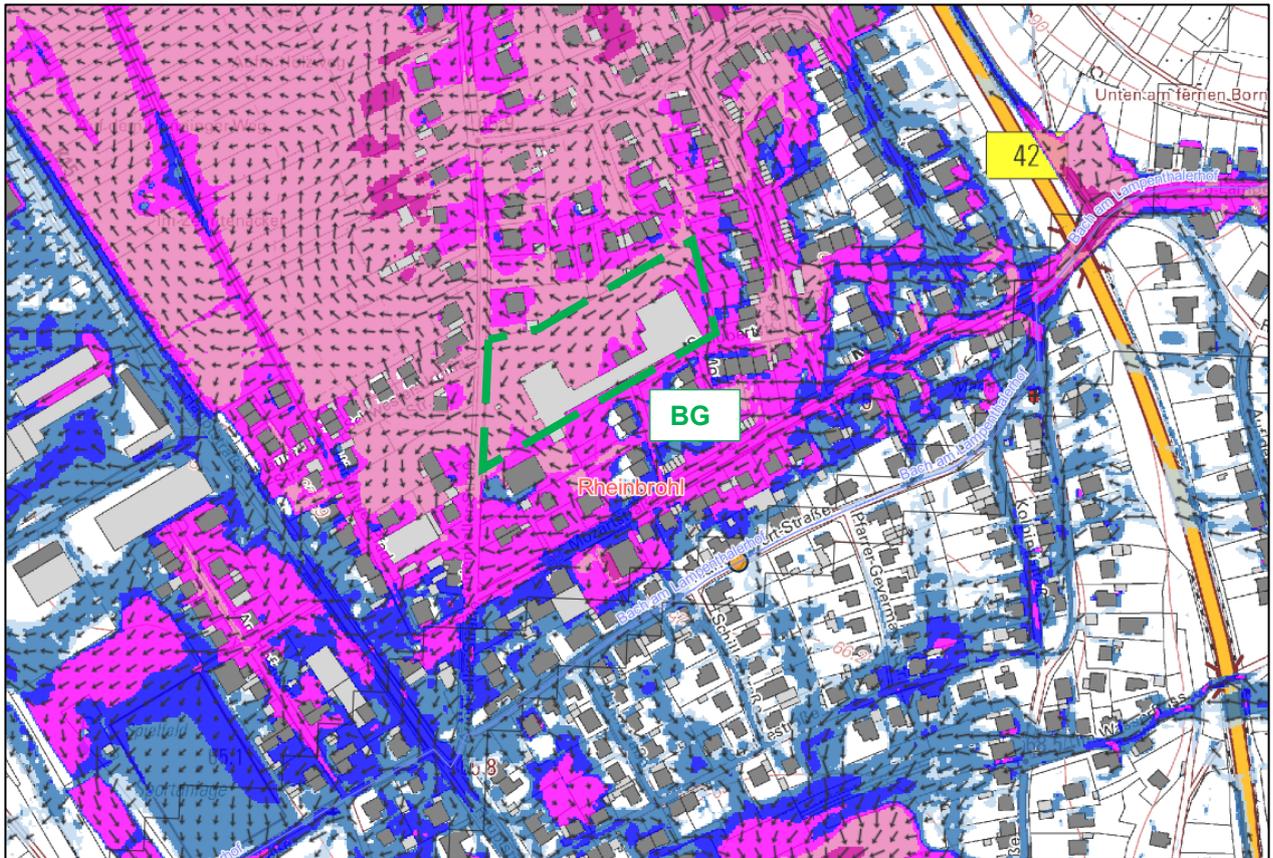


Abb. 7-6: Ausschnitt Sturzflutgefahrenkarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am steinernen Kreuzchen“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Empfehlungen

Als Maßnahmen der Starkregenvorsorge werden der Hinweis auf die aktuelle Sturzflutgefahrenkarte in der Planzeichnung für das Baugebiet sowie der Hinweis zu starkregenangepasstem Planen und Bauen einschließlich dem Nutzungsausschluss von Kellergeschossen als Wohnraum in der textlichen Festsetzung empfohlen.

Baugebiet „Am Friedhofsweg“

Der Planbereich des noch nicht rechtskräftigen Bebauungsplanes „Am Friedhofsweg“ erstreckt sich senkrecht zur *Pfarrrer-Volk-Straße* über den *Friedhofsweg* bis zur *Hauptstraße*. Insgesamt liegt das Plangebiet nördlich der Trauerhalle des Friedhofs Rheinbrohl.

Für das Baugebiet ist keine Gefährdung in Bezug auf Flusshochwasser zu erwarten, da es außerhalb des HQ_{Extrem} Bereiches liegt.

Allerdings ist eine geringe Gefährdung bezüglich Starkregen zu erwarten. Abb. 7-7 zeigt, dass für den südöstlichen Teil eine geringe Wassertiefe mit moderater Fließgeschwindigkeit im Falle eines extremen Starkregens über dem Kaltenbachtal zu berücksichtigen ist. Der dargestellte Abfluss ergibt sich aus einer Abflusslinie, die sich vom Bachtal bis in die Hauptstraße zieht und so auch ihren Weg in die Friedhofstraße findet. Es handelt sich hierbei allerdings um Ausläufer und Randbereiche, sodass die Gefährdung als gering eingestuft wird.

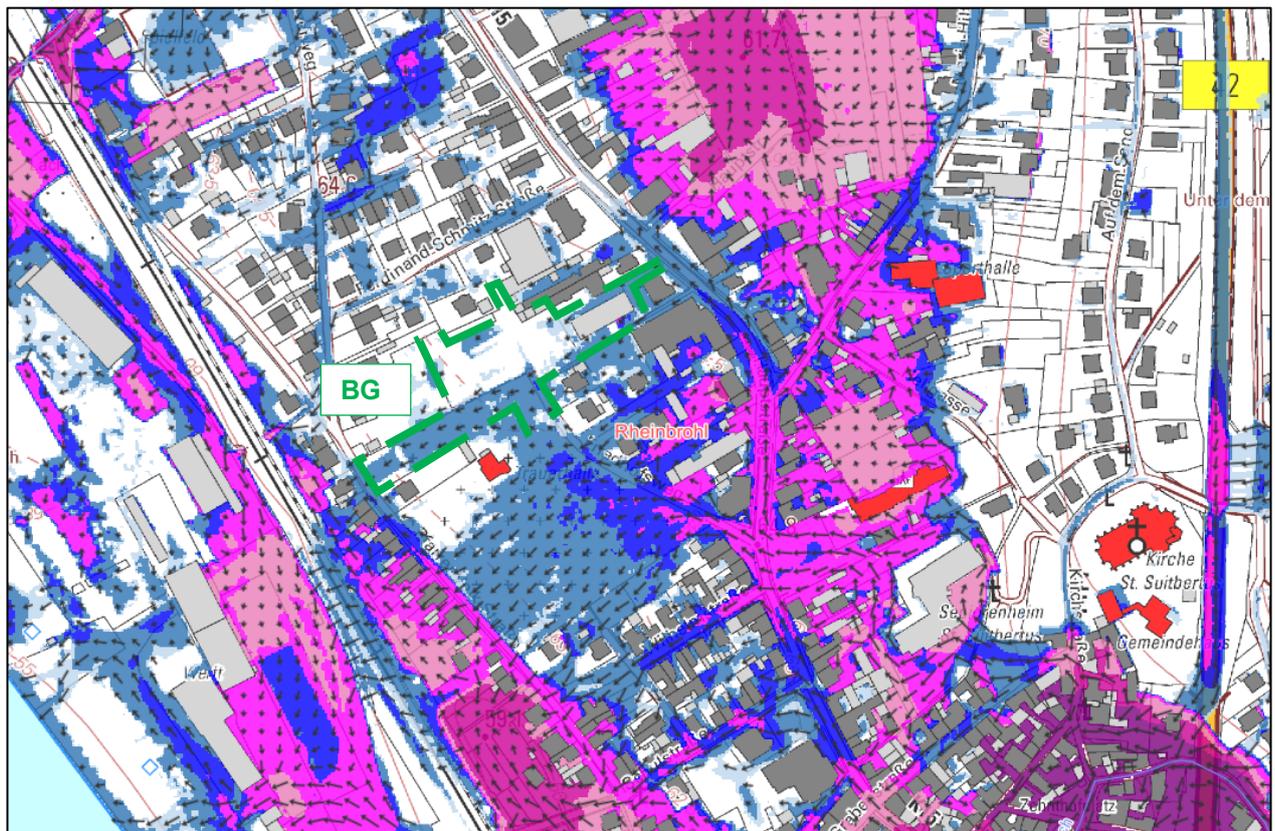


Abb. 7-7: Ausschnitt Sturzflutgefahrenkarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Am Friedhofsweg“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Empfehlungen

Als Maßnahmen der Starkregenvorsorge werden der Hinweis auf die aktuelle Sturzflutgefahrenkarte in der Planzeichnung für das Baugebiet und die Vermeidung oder der Schutz von tiefliegenden Gebäudeöffnungen empfohlen.

Baugebiet „Fährstraße“

Das Baugebiet beschreibt den Ausbau der *Fährstraße* zwischen der *Hilgerstraße* und der *Hauptstraße* im Bereich des Feuerwehrgerätehauses zum Zweck neuer Wohnbebauung.

Teilflächen des Baugebietes Richtung Bahndamm befinden sich im gesetzlichen Überschwemmungsgebiet (ÜSG) des Rheines (HQ₁₀₀) und nahezu alle geplanten Gebäude finden sich im Risikogebiet außerhalb des ÜSG (HQ_{Extrem}) wieder. Die zugehörigen Wasserstandslinien sind der Abb. 7-8 zu entnehmen, wobei das HQ₁₀₀ durch die violette Grenze gekennzeichnet und das HQ_{Extrem} durch die magenta Ausdehnung beschrieben ist.

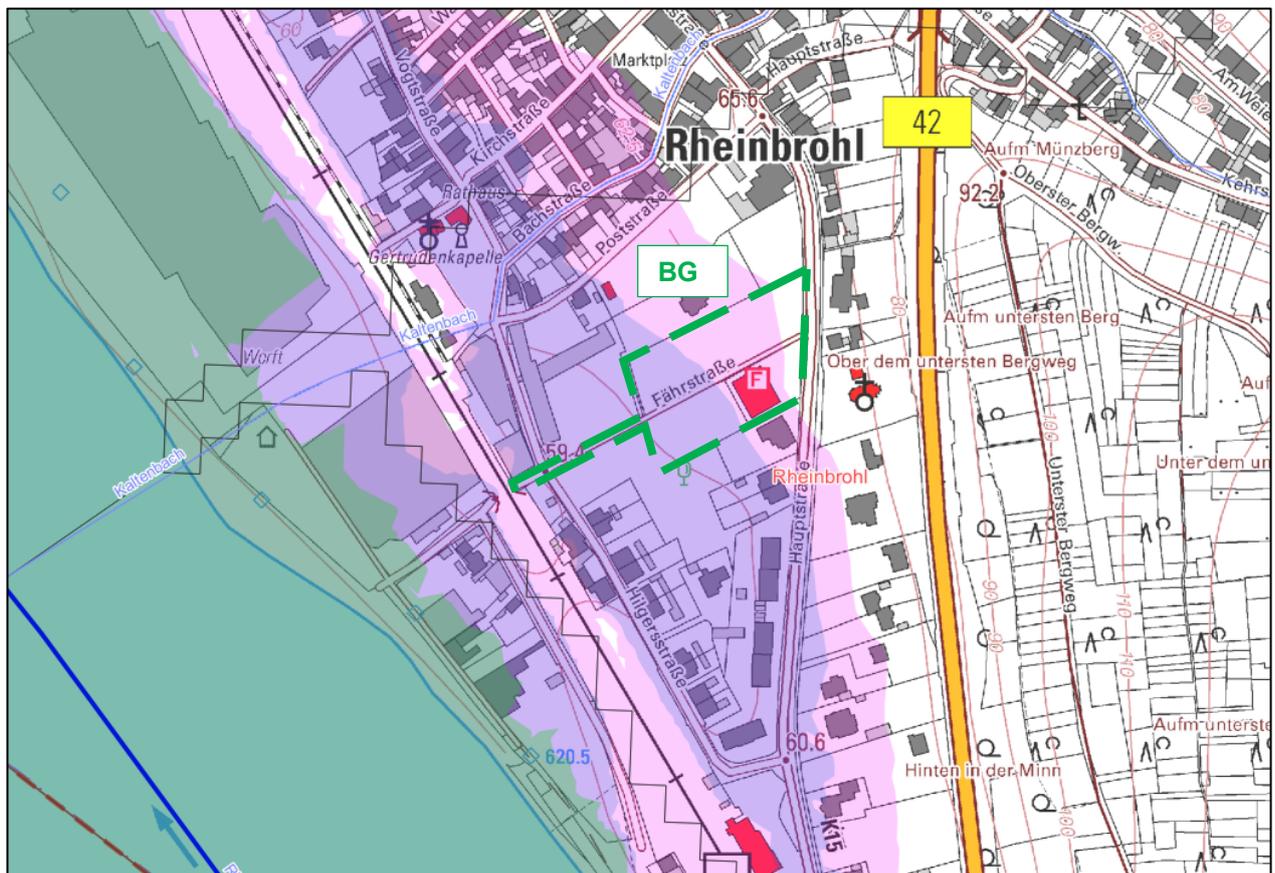


Abb. 7-8: Ausschnitt Hochwassergefahrenkarten für Baugebiet „Fährstraße“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Bezüglich der Starkregengefährdung besteht ebenfalls ein nennenswertes Risiko, da sich das Baugebiet im potenziellen Überflutungsbereich des Kaltenbachs und am Rande eines Notwasserweges befindet, sollte es zu einem extremen Starkregen kommen. Der Oberflächenabfluss bildet sich auf diesem Weg aus, da über ihn einer der beiden Durchlässe unter der Bahn in Richtung Vorfluter erreicht wird. Zu sehen ist die beschriebene Ausprägung in Abb. 7-9.

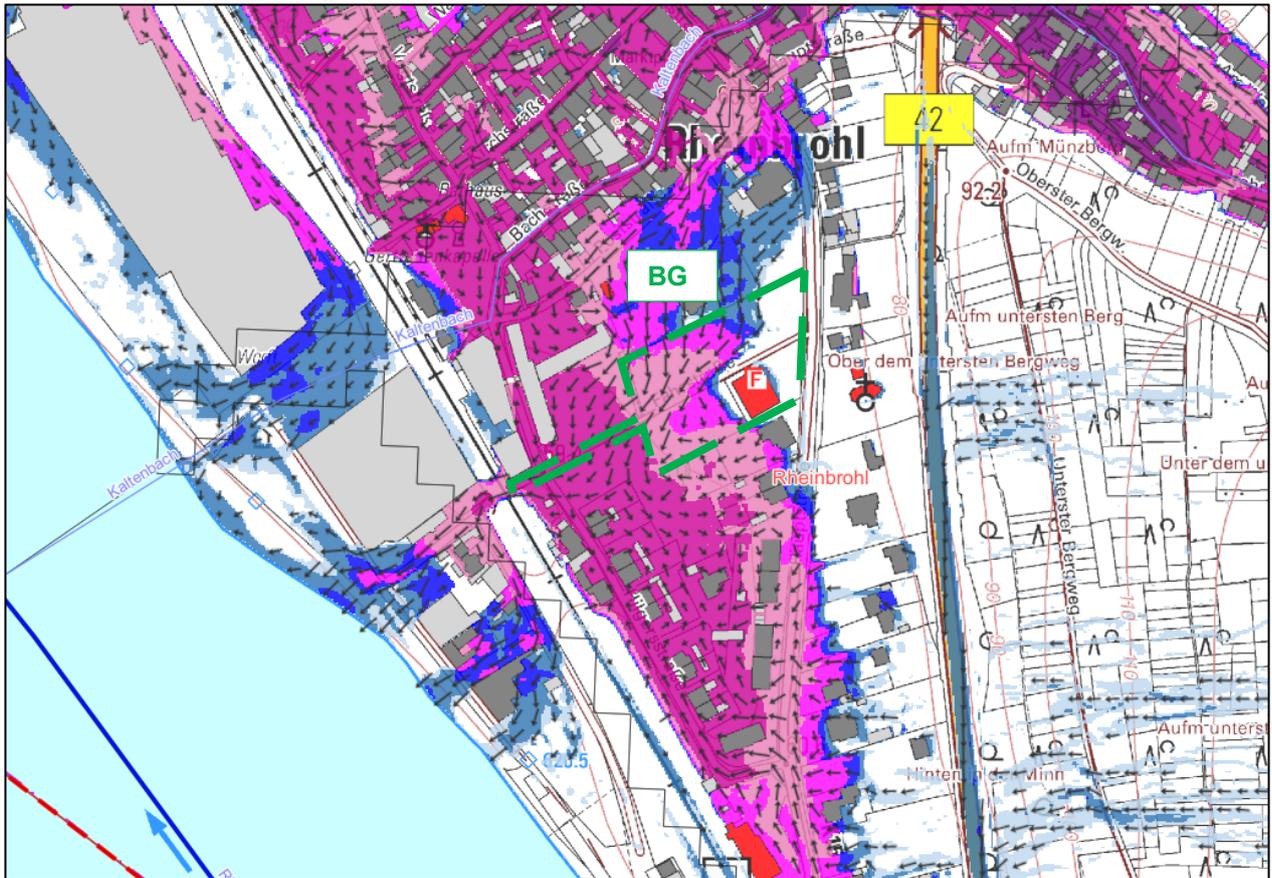


Abb. 7-9: Ausschnitt Sturzflutgefahrenkarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Fährstraße“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Insgesamt würden durch den Beschluss zur Umsetzung des Baugebietes „Fährstraße“ aufgrund der dargestellten Gefährdungen neue Risiken entstehen. Dies widerspricht dem Grundsatz der Flächenvorsorge Risiken in Gefährdungsbereichen zurückzubauen und gar nicht neu herzustellen.

Empfehlungen

Es sollte ein anderer Standort für die Ausweisung von Wohnbauflächen gewählt werden.

Sollte an der Umsetzung in der *Fährstraße* dennoch festgehalten werden, wird im Rahmen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge empfohlen die aktuelle Sturzflutgefahrenkarte mit dem Notwasserweg ergänzend zu den Überschwemmungsgebieten in der Planzeichnung für das Baugebiet darzustellen. Darüber hinaus sollten Hinweise zu hochwasser- und starkregenangepasstem Planen und Bauen in der textlichen Festsetzung festgeschrieben werden. Des Weiteren wird dazu geraten einen Leitwall im Norden und Westen des Baugebietes zur Abgrenzung vom Notwasserweg unter Vermeidung einer negativen Beeinflussung der Ober- und Unterlieger zu prüfen.

Baugebiet „Gewerbegebiet Teil IV“

Der Planbereich des Baugebietes „Gewerbegebiet, Teil IV“ befindet sich südlich des Kreisverkehrs der L87 mit der *Hauptstraße* und ist für die inbegriffenen Teile I bis III bereits rechtskräftig und umgesetzt. Im Westen grenzt die Kläranlage Bad Hönningen getrennt durch den Bahndamm an und im Osten das Berufsbildungszentrum sowie der Schulkomplex von Grund- und Realschule. Zum Süden gliedert sich der Planbereich in das bestehende Gewerbegebiet *Industriestraße* ein.

Trotz der geringen Distanz zum Rhein liegt das Baugebiet aufgrund der Bahntrasse außerhalb der Hochwassergefahren.

Bezüglich der Starkregengefährdung ist das Baugebiet eher geschützt, da sowohl die Hauptstraße im Osten als auch der Bahndamm im Westen es durch ihre Dammlage vom umliegenden Gebiet abgrenzen. Dem Baugebiet fließen somit keine Außenflächen zu und innerhalb des Gewerbegebietes *Industriestraße* weist die Abflussrichtung Richtung Süden. Es besteht somit eine geringe bis zu keiner Exposition für Sturzfluten aus Starkregen.

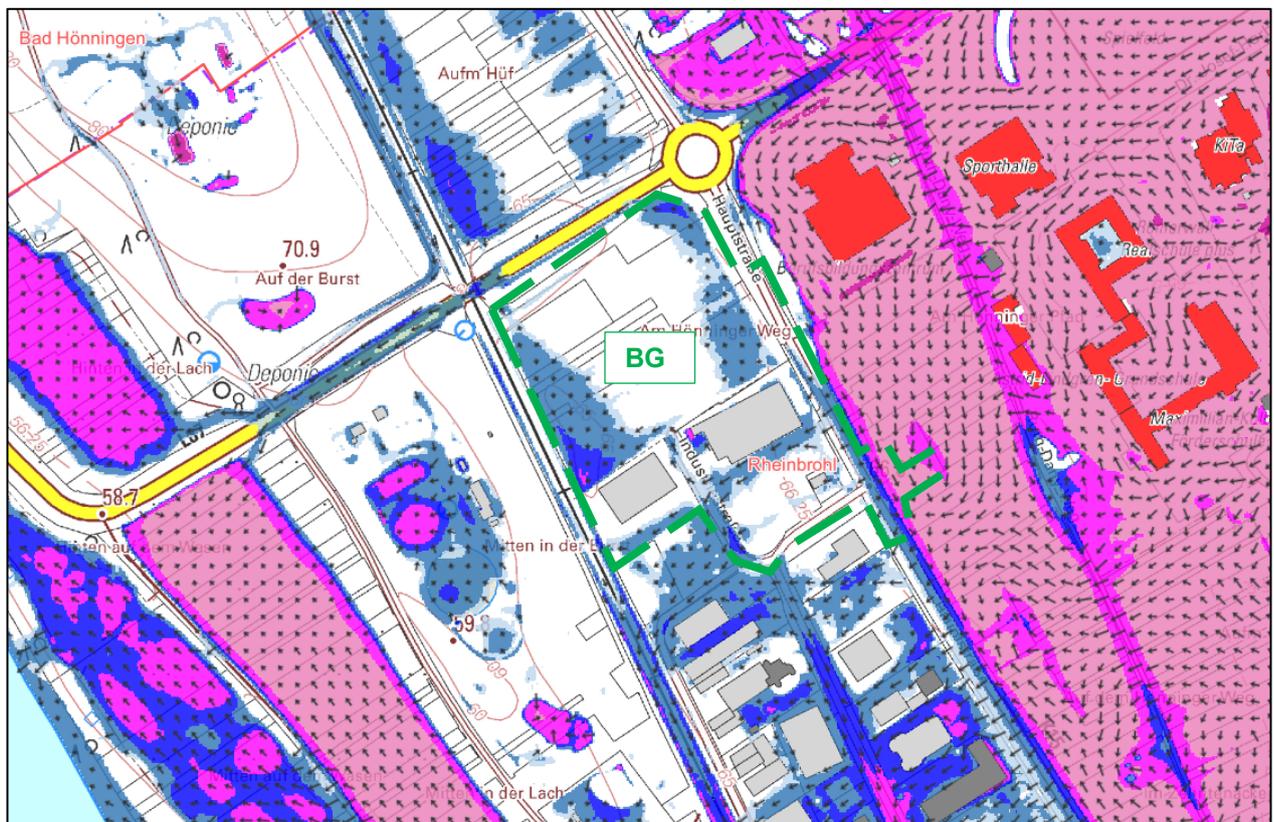


Abb. 7-10: Ausschnitt Sturzflutgefahrenkarte RLP (SRI 10, 1 Std.) für Baugebiet „Gewerbegebiet, Teil IV“, Rheinbrohl ([12], verarbeitet)

Empfehlungen

Aufgrund der geringen Gefährdung wird lediglich die Information zur Eigenvorsorge durch Objektschutz oder bauliche Vorkehrungen für die neu angesiedelten Betriebe empfohlen. Diese Information kann im Rahmen der Bauplatzvergabe oder Baugenehmigung verteilt werden.

7.2. Örtliche Vorsorgemaßnahmen

Aus den Erkenntnissen der Gefährdungsbeurteilung wurden Vorsorgemaßnahmen für Rheinbrohl entwickelt, die in Form der örtlichen Maßnahmentabelle (strukturelle Erklärung siehe Kapitel 5) als wichtiger Bestandteil des HSV-Konzeptes den Textteil ergänzen. Die Maßnahmentabelle ist als Anlage 2 beigelegt und dient als Umsetzungswerkzeug für die Verwaltung nach der Konzepterstellung. Darüber hinaus wurden Notwasserwege ausgewiesen, deren Verlauf auf den Karten der Anlage 4 zu sehen ist.

7.2.1. Darstellung von Maßnahmenbeispielen

Die örtliche Maßnahmentabelle steht mit ihren Inhalten generell für sich allein. Einzelne Maßnahmen sollen an dieser Stelle jedoch aufgegriffen werden, um einzelne Beispiele an konkreten Orten zu liefern.

Maßnahme Rb38 (Installation von Hochwasserinformationstafeln)

Zur Bewusstseinsbildung bezüglich der lokalen Hochwassergefahr durch den Rhein ist die Installation von Hochwasserinformationstafeln bzw. Hochwasserstelen empfehlenswert. Diese helfen die Hochwassergefährdung durch die Darstellung von historischen und statistischen Hochwasserwerten anhand absoluter Höhen in der Bevölkerung präsent zu halten und auch Besuchern oder neu Zugezogenen nahe zu bringen. Im Hochwasserfall ist ein Vergleich des aktuellen mit den dargestellten Hochwasserwerten möglich.

Ein Beispiel dafür sind Hochwassertafeln im Stadtgebiet von Regensburg (siehe Abb. 7-11).



Abb. 7-11: Hochwasserinformationsstele in Regensburg [11]

Maßnahme Rb56 (Baulicher Schutz kritischer Infrastruktur)

Das zu schützende Bauteil der Elektroinfrastruktur liegt im natürlichen Abflussweg des Bach vom Annahof unterhalb eines Geländesprungs. Im Rahmen der Maßnahme soll es baulich vor Wasserzustrom bei Sturzflut geschützt werden, sodass die Funktion möglichst störungsfrei aufrechterhalten werden kann.

Dazu ist einerseits eine Sockelerhöhung sinnvoll, um den Trafo aus der wasserführenden Oberfläche herauszuheben. Andererseits muss der Zustrom von oberhalb unterbunden werden, was sich mittels einer halbhohen Schutzmauer darstellen lässt. Der Sturzflutabfluss wird damit um die kritische Infrastruktur herumgelenkt (gestrichelter Pfeil).

Abb. 7-12 zeigt die beschriebenen baulichen Anpassungen anhand des Ortsfotos am Bestand.

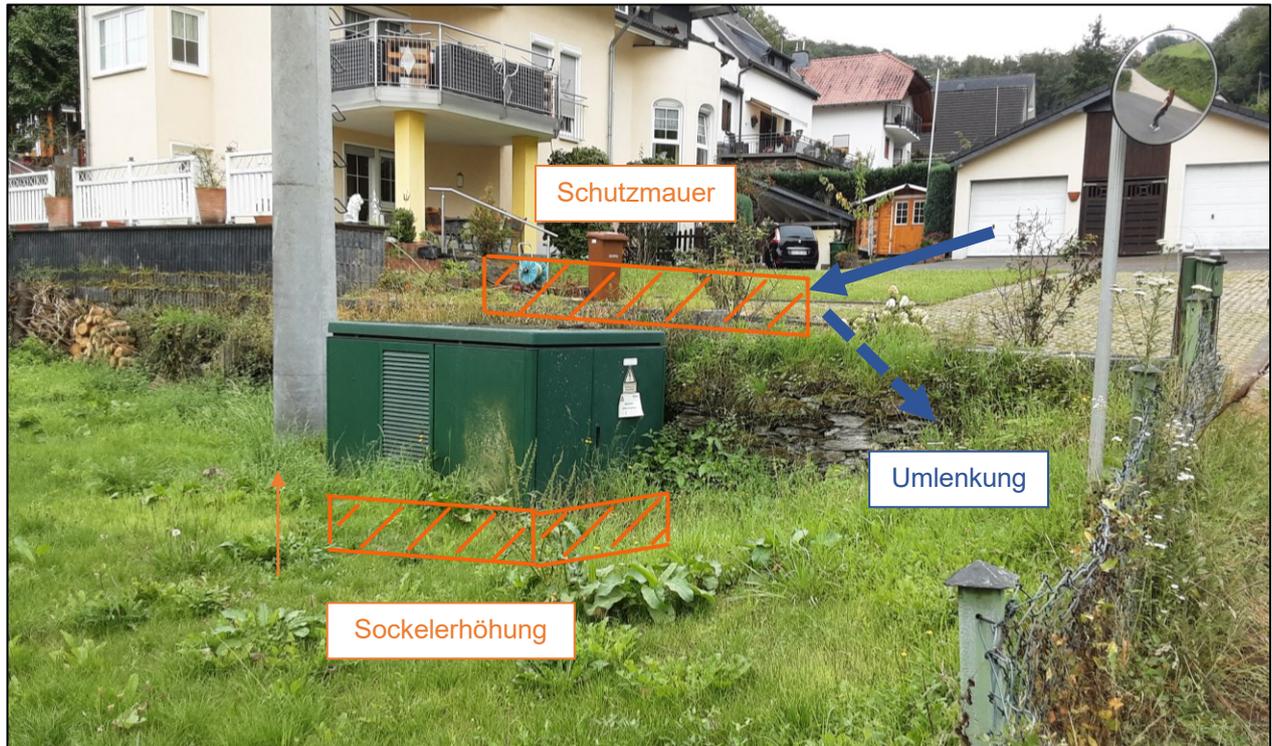


Abb. 7-12: Ortsfoto Maßnahmenort Rb56 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)

7.2.2. Ausgewiesene Notwasserwege

Auch für Rheinbrohl wurden Notwasserwege ausgewiesen, die besonders gefährdete Straßenzüge in Bezug auf oberflächliche Sturzflutabflüsse kennzeichnen. Notwasserwege werden gemäß Definition (siehe Allgemeiner Teil, Kapitel 7.3) lediglich in Siedlungsbereichen gekennzeichnet, da sich dort aufgrund der Bebauung und Oberflächengestaltung andere Abflusswege ausbilden können, als der natürliche Geländeverlauf vorgibt. Im Außengebiet von Siedlungen folgt der Sturzflutabfluss im Regelfall den natürlichen Fließwegen.

Abb. 7-13 zeigt exemplarisch den Übergang des Kaltenbachtals auf die Siedlung mit den daraus resultierenden Notwasserwegen (grüne Pfeillinien), die sich im Siedlungsbereich aufgrund des flachen Gefälles verzweigen und somit auf verschiedene Straßenzüge auswirken. Die vollständige Darstellung der Notwasserwege ist den Plänen der Anlage 4 zu entnehmen.

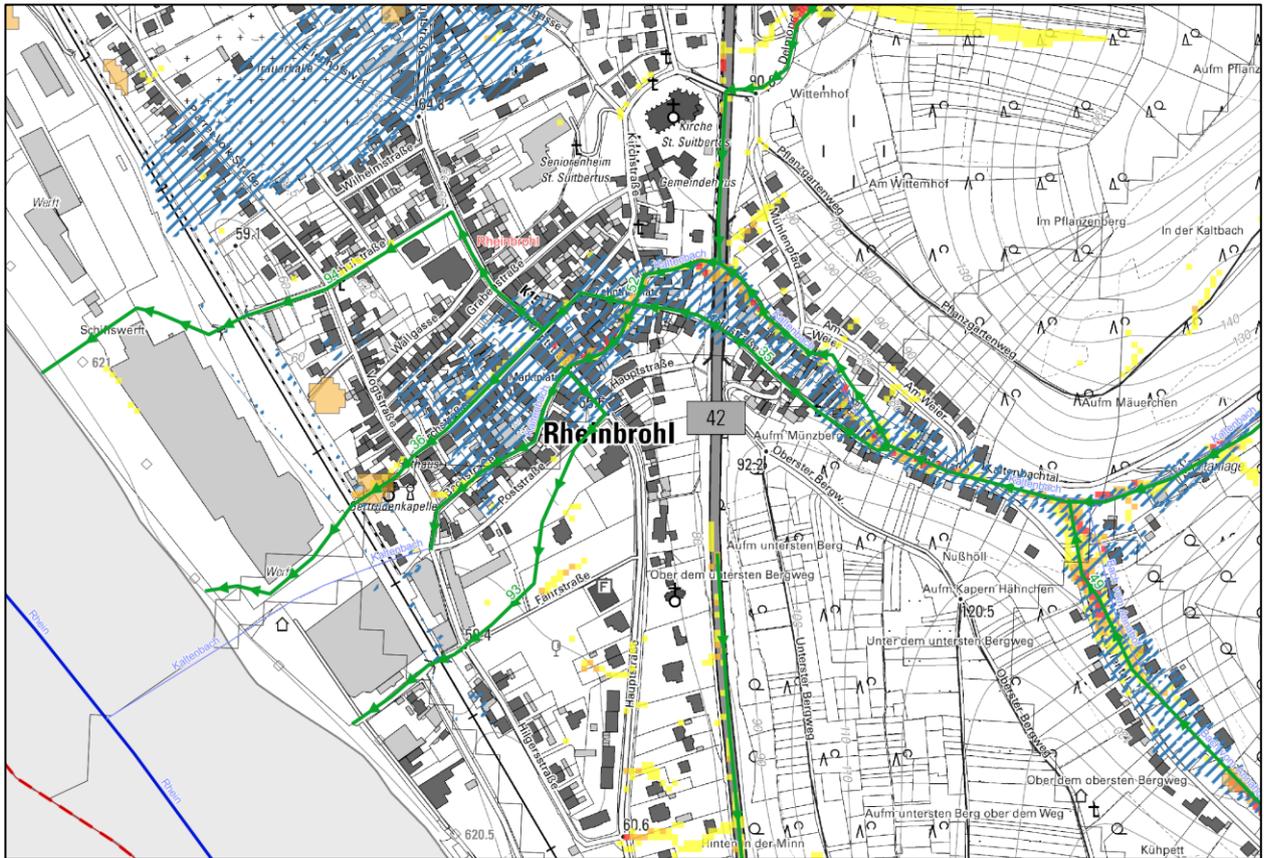


Abb. 7-13: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 27, Rheinbrohl (siehe Anlage 4)

Für die Gemeinde Rheinbrohl ergeben sich insgesamt drei Hauptnotwasserwege, welche sich aufgrund der großen Einzugsflächen der Gewässer 3. Ordnung durch die Siedlung ziehen. Auf diesen Routen besteht erhöhtes Gefährdungspotenzial durch Oberflächenabflüsse, die aufgrund von überlasteten Gewässerstrukturen und Verrohrungen auftreten können.

Hauptnotwasserwege Rheinbrohl

- Arieheller über B42 bis Arieheller Straße
- Im Lampenthal + Beethovenstraße/ Mozartstraße
- Gaulental über Kehrstraße/ Bachstraße bis Kirchstraße/ Bachstraße
- (Delmondstraße/ Im Wasserfloss)

Im Sinne der im Allgemeinen Teil, Kapitel 7.3 erläuterten Maßnahmen sollten hier Leitstrukturen vorgesehen, die Straßenzüge – sofern möglich – von mobilen Gegenständen freigehalten und die Anwohner für die Lage am Notwasserweg sensibilisiert werden. Diese allgemeinen Maßnahmen verstehen sich als Ergänzung zu den ortsspezifischen Maßnahmen, die sich in der örtlichen Maßnahmentabelle wiederfinden.

8. Hammerstein

8.1. Gefährdungsbeurteilung

In den folgenden Unterkapiteln wird die lokale Gefährdungssituation für die Ortsgemeinde Hammerstein zusammenfassend dargestellt.

8.1.1. Hochwassergefährdung Rhein

Betrachtet man Hammerstein bezüglich der **Hochwassergefahr** durch den Rhein, so stellt sich eine andere Situation als in Bad Hönningen und Rheinbrohl dar. In Hammerstein befinden sich Bahntrasse und B42 direkt am Rhein und die Gebäude sind bis auf wenige Ausnahmen vom Gewässer abgesetzt.

Abb. 8-1 zeigt die Hochwassergefährdung exemplarisch für Niederhammerstein. Der Bahn- und Straßendamm trennt den Abflussbereich des Rheines vom Überschwemmungsbereich, der sich durch die Durchlässe und Unterführungen auch auf die Flächen Richtung Hang ausdehnt. Bereits ein häufiges Hochwasser (HQ₁₀) dehnt sich über das Grundwasser und die erwähnten Durchlässe in Niederhammerstein auf die Weinbauflächen entlang der *Hauptstraße* sowie der *Pater-Konrad-Keller-Straße* und in Oberhammerstein auf die öffentliche Verkehrsfläche der *Hauptstraße* aus (grüne Flächen). Die Wasserstandslinie des simulierten HQ_{Extrem} lässt sich für Niederhammerstein entlang des *Markenwegs* und der *Kapellenstraße* unter Auslassung des Nahbereiches der Kirche St. Katharina beschreiben (magenta Flächen). Für Oberhammerstein lässt sich dieser Wasserstand nicht anhand von Infrastruktur beschreiben, jedoch sind mit Ausnahme der oberen Bebauung am *Burgweg* alle Häuser von der Hochwasserausdehnung betroffen. Der HQ₁₀₀ Bereich als Beschreibung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes findet sich in Orientierung am HQ_{Extrem} zwischen den beiden beschriebenen Wasserstandslinien wieder (blaue Flächen).

Ein wichtiger Aspekt im Rahmen der Hochwassergefahr ist die Überschwemmung von klassifizierten Straßen – B42 im gesamten Gemeindegebiet – als primäre Anbindung von Hammerstein. Damit verlaufen auf der B42 auch die Rettungs- und Evakuierungswege für den Katastrophenfall, sodass die Ortschaft im Falle eines HQ_{Extrem} verkehrlich von den Nachbargemeinden abgeschnitten ist. Zudem ist keine weitere Anbindung über das klassifizierte Straßennetz für Hammerstein vorhanden. Durch diese Randbedingungen liegt eine besondere Verantwortung in der Entwicklung eines alternativen Rettungs- und Evakuierungsweges.

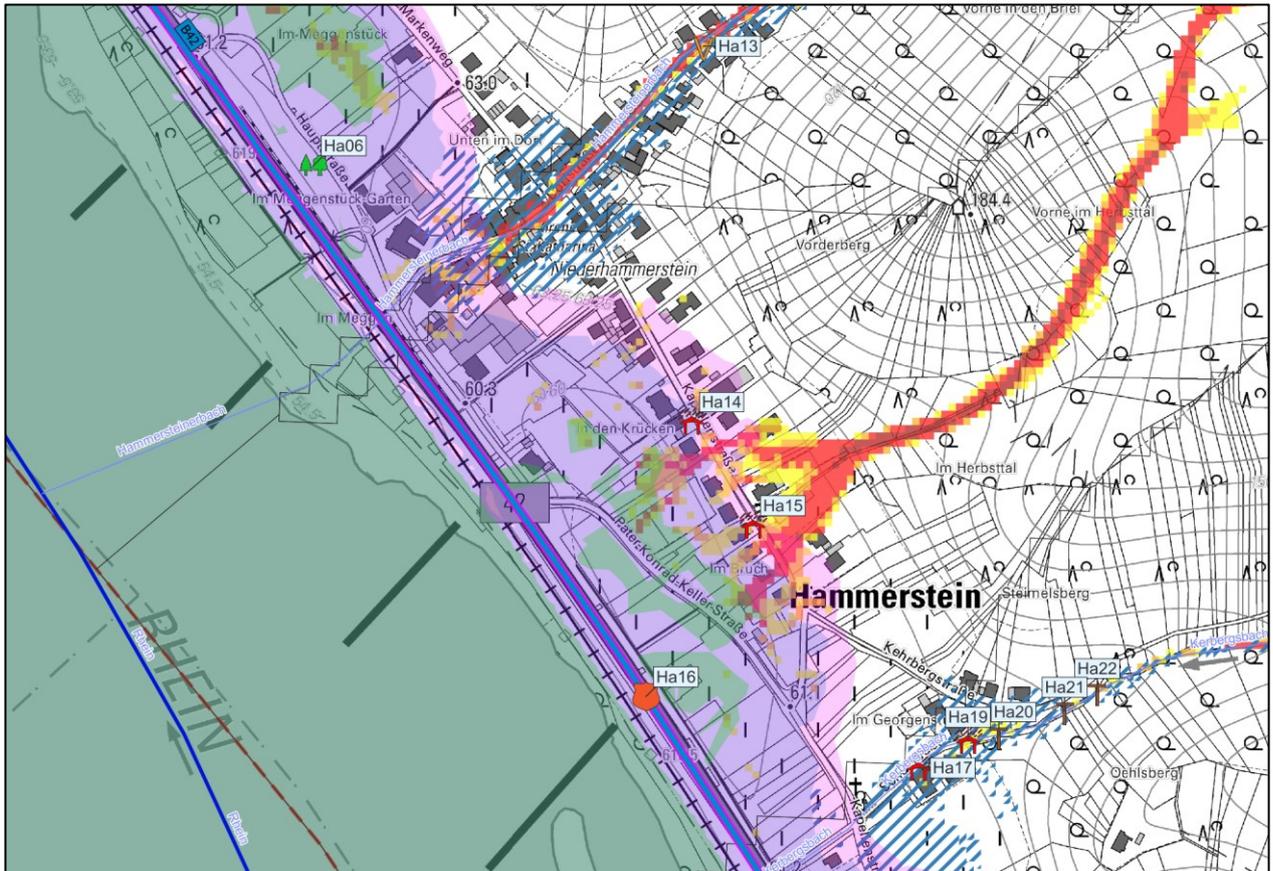


Abb. 8-1: Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 10, Hammerstein (siehe Anlage 3)

Auch für Hammerstein wurden **Hochwasserrisikokarten** entwickelt, die die Vulnerabilität gegenüber Flusshochwasser darstellen. Die Arten der betroffenen Flächennutzungen können dem Kartenmaterial, auf welches im Allgemeinen Teil, Kapitel 5.1 verwiesen wird, entnommen werden.

An dieser Stelle sollen die durch Hochwasser betroffenen Einwohner in Hammerstein, wie sie durch die Hochwasserrisikokarten ausgewiesen werden, genauer dargestellt werden. Tab. 8-1 enthält die Daten untergliedert in die drei Kategorien der Hochwasserhäufigkeit.

Tab. 8-1: Betroffene Einwohner Hammerstein gemäß Hochwasserrisikokarten

Gemeinde	Einwohner [2] (31.12.2021)	Betr. Einwohner HQ ₁₀	Betr. Einwohner HQ ₁₀₀	Betr. Einwohner HQ _{Extrem}
Hammerstein	347	0	80	140

Die Beurteilung im Zuge der Hochwassergefahr wird durch die Risikokarten bestätigt, da für ein häufiges Hochwasser (HQ₁₀) null betroffene Einwohner ausgewiesen werden. Erst bei den mittel und selten wiederkehrenden Ereignissen steigt die Betroffenheit unter den Einwohnern an. Die Gesamtanzahl der betroffenen

Einwohner bleibt im Verhältnis zu Bad Hönningen und Rheinbrohl gering, jedoch sind für ein HQ_{Extrem} ca. 40 % aller Einwohner betroffen, sodass eine Unterbringung dieser Personen außerhalb der Gemeinde wahrscheinlich ist. Dies verdeutlicht auch erneut die Evakuierungsthematik, die zu planen ist.

Im Bereich der **Institutionen mit öffentlicher Bedeutung** gibt es aufgrund der geringen Gemeindegröße in Hammerstein lediglich ein zu nennendes Gebäude. Die Kirche St. Georg in Oberhammerstein liegt unmittelbar hinter dem Bahn- und Straßendamm in der Nähe eines Durchlasses, sodass das Hochwasser ungehindert zuströmen kann.

Tab. 8-2: Gefährdete Institutionen bei HQ_{Extrem} Hammerstein

KRITIS	Sozial	Öffentliches Leben
---	Kirche St. Georg	---

Im Rahmen der Ortsbegehung wurde auch davon berichtet, dass die Kirche bereits durch Hochwasser betroffen gewesen sei, sodass die Einrichtung und der hölzerne Altar Schaden genommen hätten.

8.1.2. Starkregengefährdung

Der Blick auf die **Sturzflutgefährdung** zeigt, dass die Siedlung – wie in Bad Hönningen – am unteren Ende der Starkregenfließwege liegt. Der Fokus der Betrachtung liegt daher auch in Hammerstein auf den steilen Hängen, den Kerbtälern und den verrohrten Bachläufen sowie deren Übergang auf Siedlungsstrukturen. Aufgrund der Menge der Einzelfließwege lassen sich nicht alle Stellen textlich im Bericht erfassen, sind jedoch in den Plänen der Anlagen 3+4 unter dem Legendeneintrag „Starkregenhinweiskarten (1D)“ dargestellt.

Dennoch lassen sich Bereiche für die genannten Fokuspunkte benennen, die im Falle eines extremen Starkregens potenziell zu Überflutungen führen. Dies sind einerseits die beiden Bachtäler des Hammersteinerbachs und des Kerbergsbachs an deren Seiten sich im Taltiefsten Bebauung angesiedelt hat. Dort wo der Abfluss aus den Bachtälern am Siedlungsrand auf die vorhandenen Verrohrungen trifft, ist mit einer Überlastung der Bauwerke und dementsprechend mit Oberflächenabflüssen zu rechnen. Darüber hinaus gibt es vier weitere nennenswerte Abflusswege, die nicht dauerhaft Wasser führen. Davon münden drei ebenfalls im Siedlungsgebiet und einer an der B42 am südlichen Gemeinderand zu Leutesdorf. Die Einzugsgebiete der Abflusswege sind groß genug, um am *Markenweg*, der *Kapellenstraße*, dem Burgweg und an der B42 potenziell Überflutungen hervorzurufen. Die sich daraus ergebenden Notwasserwege innerhalb der Bebauung werden in Kapitel 8.2.2 näher beleuchtet. Insgesamt lässt sich jedoch sagen, dass der Bahn- und Straßendamm mit der begrenzten Anzahl an Durchlässen den freien Abfluss von Sturzflutabflüssen

Bezüglich **erosionsgefährdeter Flächen** zeichnet sich für Hammerstein folgendes Bild ab. Vor allem auf den Flächen auf denen Weinbau betrieben wird, herrscht eine hohe Exposition für Wassererosion, da es sich um Sonderkulturen handelt. In Hammerstein betrifft dies in besonderem Maße die steilen Bereiche der Weinberge (bergseits *Markenweg* und *Kehrbergstraße*), weniger aber die Weinbauflächen in der Ebene, da auch das Gefälle maßgebend für die Erosion ist. Es besteht die Gefahr, dass Weinbergsboden – auch trotz einer Begrünung zwischen den Rebreihen – vom Niederschlag erodiert und ins Tal geschwemmt wird.

In Zusammenarbeit mit den Flächenbewirtschaftern sollte hier die Sensibilisierung für die Erosionsgefahr geschärft werden.

8.1.3. Ortsbegehungen

Auch in Hammerstein wurde die Bürgerschaft im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zu einer Ortsbegehung eingeladen. Die Einladung erfolgte ebenfalls 1-2 Wochen vor dem Termin über die öffentlichen Bekanntmachungen sowie die persönliche Ansprache durch den Ortsbürgermeister unter Nennung des Treffpunktes für die Themenbereiche Hochwasser und Starkregen.

Auf Grundlage einer Voranalyse der Gefährdungssituation wurde die Route für die Ortsbegehung, die sowohl Nieder- als auch Oberhammerstein abdeckte, ohne Trennung zwischen den Themenbereichen festgelegt.

Die Ortsbegehung für Hammerstein fand am späten Nachmittag des 08.08.2023 statt. Es gab lediglich einen Treffpunkt für die Themen Hochwasser und Starkregen, da die Gefährdungspunkte aufgrund der Größe der Ortschaft eng beieinander liegen. Aufgrund der Einladung erschienen insgesamt 21 Personen zur Ortsbegehung, wovon 10 Personen Bürgerinnen und Bürger von Hammerstein – und somit Hauptzielgruppe – waren. Außerdem folgten 4 Personen der örtlichen Feuerwehr, die Ortsbürgermeister von Hammerstein sowie von Rheinbrohl und 3 Vertreter des Bauamtes Bad Hönningen der Einladung. Die Moderation der Begehung wurde vom Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN mit 3 Personen vor Ort übernommen.

In Abb. 8-3 ist die Route der Ortsbegehung durch Hammerstein zu sehen. Am Treffpunkt Kirche St. Georg wurde zunächst das Thema Hochwasser vom Rhein erörtert, ehe alle fünf für die Siedlung relevanten Starkregenfließwege abgegangen wurden. Im Detail sind dies Burgweg, Kerbergsbach mit seinem Einlaufbauwerk, Kapellenstraße auf Höhe Hausnummer 28, Hammersteinerbach mit dem Einlauf in die Verrohrung und Markenweg in Höhe Hausnummer 24+26. An der Weinstube Zwick wurde darüber hinaus die Hochwassergefährdung mittels Hochwassermarken erneut thematisiert.

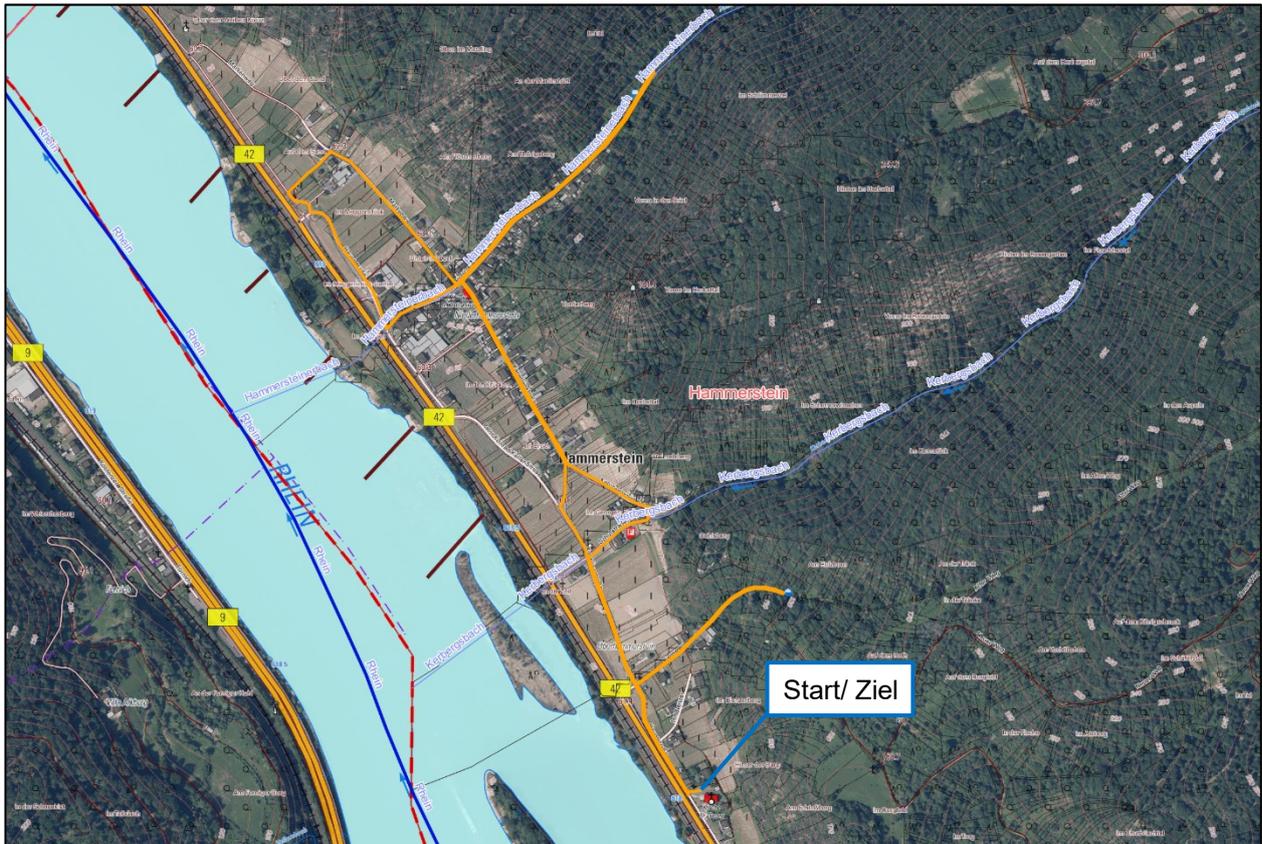


Abb. 8-3: Route der Ortsbegehung Hammerstein ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

8.2. Örtliche Vorsorgemaßnahmen

Aus den Erkenntnissen der Gefährdungsbeurteilung wurden Vorsorgemaßnahmen für Hammerstein entwickelt, die in Form der örtlichen Maßnahmentabelle (strukturelle Erklärung siehe Kapitel 5) als wichtiger Bestandteil des HSV-Konzeptes den Textteil ergänzen. Die Maßnahmentabelle ist als Anlage 2 beigefügt und dient als Umsetzungswerkzeug für die Verwaltung nach der Konzepterstellung. Darüber hinaus wurden Notwasserwege ausgewiesen, deren Verlauf auf den Karten der Anlage 4 zu sehen ist.

8.2.1. Darstellung von Maßnahmenbeispielen

Die örtliche Maßnahmentabelle steht mit ihren Inhalten generell für sich allein. Einzelne Maßnahmen sollen an dieser Stelle jedoch aufgegriffen werden, um einzelne Beispiele an konkreten Orten zu liefern.

Maßnahme Ha09 (Grobrechen vor Einlauf installieren/ erneuern)

Zur Verbesserung der Abflussleistung und der Anströmung des Einlaufrechens wird die Position des Grobrechens gegenüber dem Bestand verändert. Der Grobrechen ist in einigem Abstand zum Einlaufbauwerk zu positionieren, damit sich der Grob- und der Einlaufrechen z.B. bei Verlegung durch Treibgut nicht gegenseitig beeinflussen und jeweils genug Raum für dessen Ablagerung vorhanden ist. Der Abstand des Grobrechens zum Einlaufbauwerk ist jedoch auch so gering zu wählen, dass die Andienung mit dem Lkw zur Beräumung des Rechenstauraumes noch über die vorhandene Wegeinfrastruktur erfolgen kann. Der alte Grobrechen in unmittelbarer Nähe des Einlaufbauwerkes sollte aus hydraulischen Gründen entfernt werden.

Abb. 8-4 zeigt die Skizze der beschriebenen Maßnahme anhand der Bestandssituation am Einlaufbauwerk.



Abb. 8-4: Ortsfoto Maßnahmenort Ha09 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: A. Roppelt)

8.2.2. Ausgewiesene Notwasserwege

Analog zu den vorherigen Gemeinden lassen sich für Hammerstein Notwasserwege entwickeln, die besonders gefährdete Straßenzüge in Bezug auf oberflächliche Sturzflutabflüsse kennzeichnen. Notwasserwege werden gemäß Definition (siehe Allgemeiner Teil, Kapitel 7.3) lediglich in Siedlungsbereichen gekennzeichnet, da sich dort aufgrund der Bebauung und Oberflächengestaltung andere Abflusswege ausbilden

Hauptnotwasserwege Hammerstein

- Markenweg zwischen den Hausnummern 23-30
- Dorfstraße
- Kapellenstraße zwischen den Hausnummer 22-34
- Kehrbergstraße/ Schulstraße
- Burgweg/ Im Blenzer

Im Sinne der im Allgemeinen Teil, Kapitel 7.3 erläuterten Maßnahmen sollten hier Leitstrukturen vorgesehen, die Straßenzüge – sofern möglich – von mobilen Gegenständen freigehalten und die Anwohner für die Lage am Notwasserweg sensibilisiert werden. Diese allgemeinen Maßnahmen verstehen sich als Ergänzung zu den ortsspezifischen Maßnahmen, die sich in der örtlichen Maßnahmentabelle wiederfinden.

9. Leutesdorf

9.1. Gefährdungsbeurteilung

Unter dem Titel Gefährdungsbeurteilung wird die örtliche Gefährdungssituation durch Flusshochwasser und Starkregen für die Ortsgemeinde Leutesdorf dargestellt und zusammengefasst.

9.1.1. Hochwassergefährdung Rhein

Betrachtet man die **Hochwassergefahr** für Leutesdorf, so liegt ein beträchtlicher Teil der Bebauung in unmittelbarer Nähe zum Rhein und somit in dessen Hochwassereinflussbereich. Damit ähnelt die Gefährdungssituation in Bezug auf Flusshochwasser der Situation in Bad Hönningen.

In Abb. 9-1 ist die Ausdehnung der verschiedenen Hochwasserszenarien exemplarisch für den Kernbereich zwischen den beiden Kirchen dargestellt. Gut zu sehen ist die Zerschneidung der Ortschaft durch die beiden Verkehrsachsen (B42 und Bahntrasse), die innerhalb des Kernbereiches von ihrer Parallelführung abweichen. Die Wasserstandslinie für das HQ_{Extrem} (magenta Flächen) lässt sich gut über den Verlauf der B42 beschreiben. Der Straßendamm stellt im bebauten Bereich die Grenze zwischen überschwemmten Flächen und dem höher gelegenen Teil des Ortes dar. Es ist außerdem ersichtlich, dass die Wasserstandslinie HQ₁₀₀ (blaue Flächen) sich auffallend parallel zur HQ_{Extrem} Ausdehnung verhält und lediglich um ein gewisses Maß Richtung Rhein versetzt ist. Dieser Bereich stellt das gesetzliche Überschwemmungsgebiet mit Einschränkungen für Bauaktivitäten und Nutzungen dar. Die Wasserstandslinie des HQ₁₀ (grüne Flächen) überschreitet die Bahntrasse lediglich in einem Fall, was auf drückendes Grundwasser hinweist. Die Gefährdung prägt sich hier hauptsächlich in der *Rheinstraße* sowie deren Verlängerung zur *August-Bungert-Allee* aus. Die Ausdehnung reicht dabei jedoch bis zu den Straßenzügen *Zehnthofstraße* und *Große Fischgasse* in die Bebauung hinein.

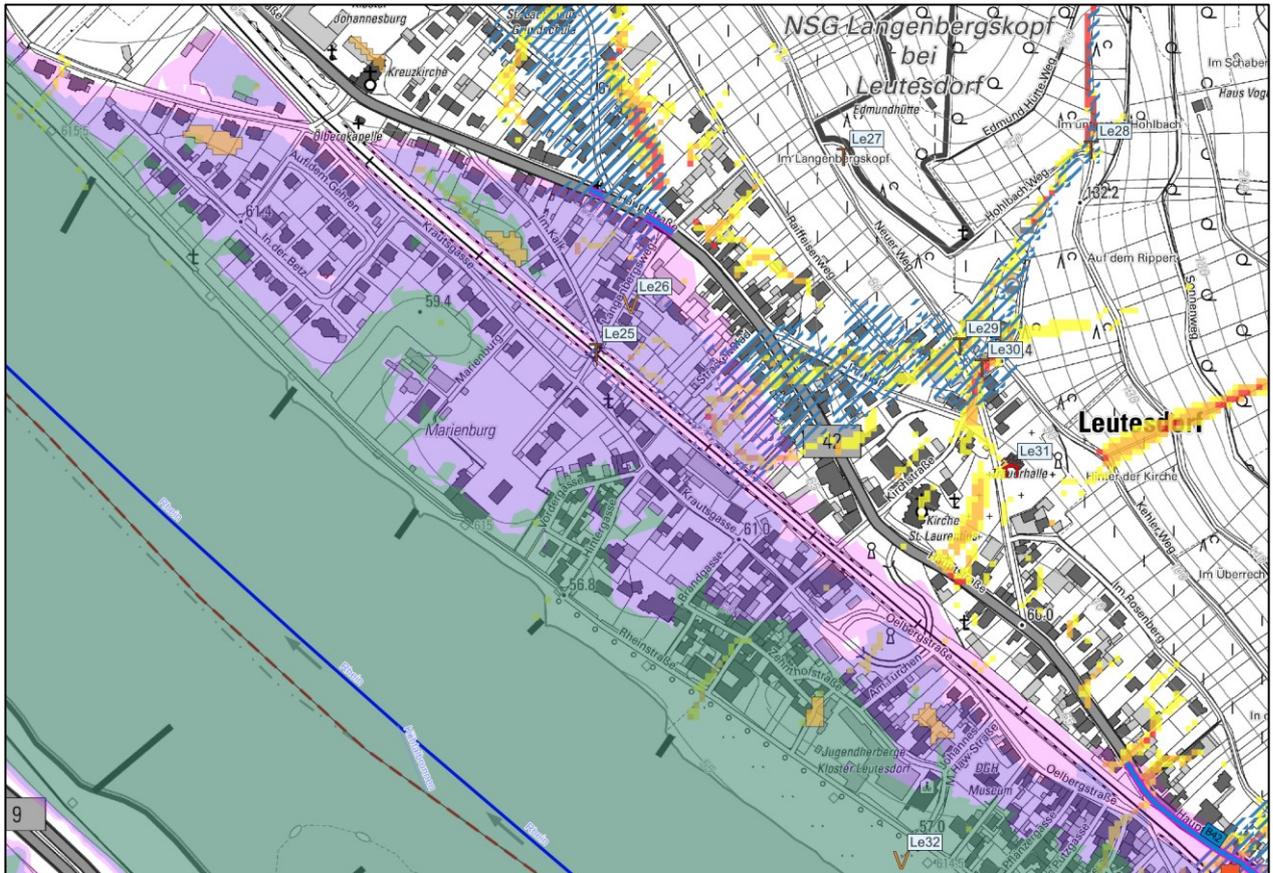


Abb. 9-1: Ausschnitt Maßnahmenplan Nr. 15, Leutesdorf (siehe Anlage 3)

Bei einem Blick auf das **klassifizierte Straßennetz** zeigt sich eine Betroffenheit der einzigen klassifizierten Straße (B42) in der Gemeinde. Von der Zufahrt *August-Bungert-Allee* (Unterführung) bis zur Fußgängerunterführung *Oelbergstraße* ist die B42 bei einem HQ_{Extrem} überschwemmt und somit als primäre Verbindungsachse Richtung Neuwied nicht mehr nutzbar. Richtung Bad Hönningen Stadt stellt die B42 durch Hammerstein die einzige Verbindung dar, die bei benanntem Ereignis jedoch ebenfalls überschwemmt ist. Für das HQ_{Extrem} Szenario ist Leutesdorf demnach hinsichtlich der Rettungs- und Evakuierungswege abgeschnitten. Aufgrund dieser Tatsache ist die Ausweisung eines leistungsfähigen alternativen Rettungs- und Evakuierungsweges erforderlich. Praktikabel scheint dazu die Route *Neuer Weg/ Windhäuser Weg* zu sein.

Anhand der **Hochwasserrisikokarten** des Landes wurde zudem die Vulnerabilität durch Flusshochwasser beurteilt. Dort ist einerseits die Art der betroffenen Flächennutzungen und die Ausweisung von Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, dargestellt. Die genauen Inhalte sind dem Kartenmaterial, auf welches im Allgemeinen Teil, Kapitel 5.1 verwiesen wird, zu entnehmen.

Andererseits werden die durch Hochwasser betroffenen Einwohner, kategorisiert nach den drei gängigen Hochwasserkennwerten, benannt, welche für Leutesdorf in folgender Tabelle zusammengestellt sind.

Tab. 9-1: Betroffene Einwohner Leutesdorf gemäß Hochwasserrisikokarten

Gemeinde	Einwohner [2] (31.12.2021)	Betr. Einwohner HQ ₁₀	Betr. Einwohner HQ ₁₀₀	Betr. Einwohner HQ _{Extrem}
Leutesdorf	1.746	250	690	850

Aus der Tabelle zeigen sich im Verhältnis zur Gesamteinwohnerzahl erhebliche Betroffenheiten der Einwohner Leutesdorfs. Die Zahlen passen zur Darstellung der Hochwassergefahr, da bereits im häufigen Ereignis (HQ₁₀) ca. 15 % der Einwohner betroffen sind. Die Betroffenheit im HQ_{Extrem} Szenario beträgt sogar ca. 50 % der Gesamteinwohnerzahl, sodass für Leutesdorf die größte anteilige Betroffenheit innerhalb der VG Bad Hönningen ausgewiesen wird. Auch absolut gesehen ist die Zahl von 850 Personen bezogen auf Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen beträchtlich. Bei einer solch großen Betroffenheit ist davon auszugehen, dass die Personen nicht vollständig innerhalb von Leutesdorf versorgt und temporär untergebracht werden können. Dies stellt erneut die Wichtigkeit eines alternativen Rettungs- und Evakuierungsweges heraus.

Es befinden sich darüber hinaus **Institutionen öffentlicher Bedeutung** im Einflussbereich des Flusshochwassers, deren Schädigung vor allem im Bereich der kritischen Infrastruktur weitreichende Folgen für die öffentliche Gemeinschaft haben kann. In Tab. 9-2 sind die gefährdeten Institutionen für das HQ_{Extrem} Szenario in drei Kategorien aufgeführt.

Tab. 9-2: Gefährdete Institutionen bei HQ_{Extrem} Leutesdorf

KRITIS	Sozial	Öffentliches Leben
Feuerwehrgerätehaus Leutesdorf Bahnhof Leutesdorf	Kindertagesstätte St. Laurentius Dorfgemeinschaftshaus + Dorfmuseum	Motorbootsclub Leutesdorf Campingplatz Leutesdorf Schloss Marienburg Wohnmobilstellplatz Leutesdorf

Es ist zu prüfen, wie diese Institutionen in den Alarm- und Einsatzplan integriert sind, bzw. wie sie zukünftig mit in die Betrachtung einbezogen werden können. Vor allem im Hinblick auf das Feuerwehrgerätehaus ist eine Überschwemmung kritisch zu sehen, da die Hilfskräfte dadurch in ihrer Arbeit behindert werden. Zusätzlich ist in Bezug auf eine Evakuierungsplanung der besondere Aufwand an der Kindertagesstätte St. Laurentius zu berücksichtigen.

9.1.2. Starkregengefährdung

Betrachtet man nun den Bereich der **Sturzflutgefährdung** für Leutesdorf, so lässt sich ein Fokus in den Bereichen steile Hänge mit direkter Gefährdung und temporär wasserführende Kerbtäler mit überlastungsgefährdeten Entwässerungseinrichtungen setzen. Die textliche Beschreibung aller Gefährdungspunkte würde auch für Leutesdorf zu weit führen, weshalb die vollständige Übersicht der Einzelfließwege in den Plänen der Anlagen 3+4 unter dem Legendeneintrag „Starkregenhinweiskarten (1D)“ dargestellt ist.

Für die Bebauung von Leutesdorf spielen Bäche und daraus resultierende große Einzugsgebiete keine Rolle. Nichtsdestotrotz gibt es im Norden der Gemeinde den Mühlbach, der für die Einzelanwesen Bachhof und Hubertusburg relevant ist. Für den Großteil der Siedlung und auch die B42 sind dagegen temporäre Abflusswege mit Überflutungspotenzial aus den zahlreichen Weinbergshängen relevant. Es finden sich an den Übergängen dieser Abflusswege auf die Siedlung bzw. Verkehrsinfrastruktur Entwässerungsrinnen und Einlaufbauwerke, die eine Regelentwässerung bis zu einem gewissen Maß gewährleisten. Bei extremen Starkregenereignissen werden diese Bauwerke jedoch überlastet und führen zu oberflächlichen Abflüssen innerhalb der Siedlung. Die sich daraus ergebenden Notwasserwege durch die Bebauung werden in Kapitel 9.2.2 näher beleuchtet. Insgesamt lässt sich ergänzend festhalten, dass der Bahn- und Straßendamm mit der begrenzten Anzahl an Durchlässen sowie den vorhandenen Lärmschutzwänden den freien Abfluss von Sturzfluten verhindert. Es bildet sich sozusagen eine „Badewanne“ zwischen dem Hang und dem Bahn- und Straßendamm, die nur gedrosselt abfließt und damit die Überflutungslage verschärft. Betroffene Bereiche sind *In der Gartenlay/ Kolpingstraße, Im Kalk*, die *Hauptstraße* von St. Laurentiuskirche bis Ortsausgang im Süden sowie die B42 von der Gemeindegrenze mit Neuwied westwärts bis zum Ortseingang.

Ein Schaden kann dabei durch die Überflutung und Zerstörung von Gebäuden und Infrastrukturen oder dem Verlust von Bodenmaterial auf landwirtschaftlichen Flächen sowie in Wäldern durch Wassererosion entstehen.

Sichtbare Oberflächenabflüsse werden sich bei einem extremen Starkregen auf allen in den Maßnahmen- sowie Notwasserwegeplänen dargestellten Abflussrinnen einstellen. Je größer die entwässernde Fläche (Farbskala gelb nach rot, siehe Abb. 9-2) ist, desto größer fallen dabei Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit aus. Ab einer Einzugsfläche von 20 ha (blau schraffierte Flächen, siehe Abb. 9-2) muss damit gerechnet werden, dass sich aufgrund der Wasser- und Schlammengen erhebliche Überflutungen entlang der Tiefenlinien, auch in der Bebauung, ereignen. Die Darstellungen der potenziellen Überflutungsbereiche sowie der Starkregentstehungsgebiete in den Plänen gehen auf das Hochwasserinformationspaket des Landes Rheinland-Pfalz zurück.

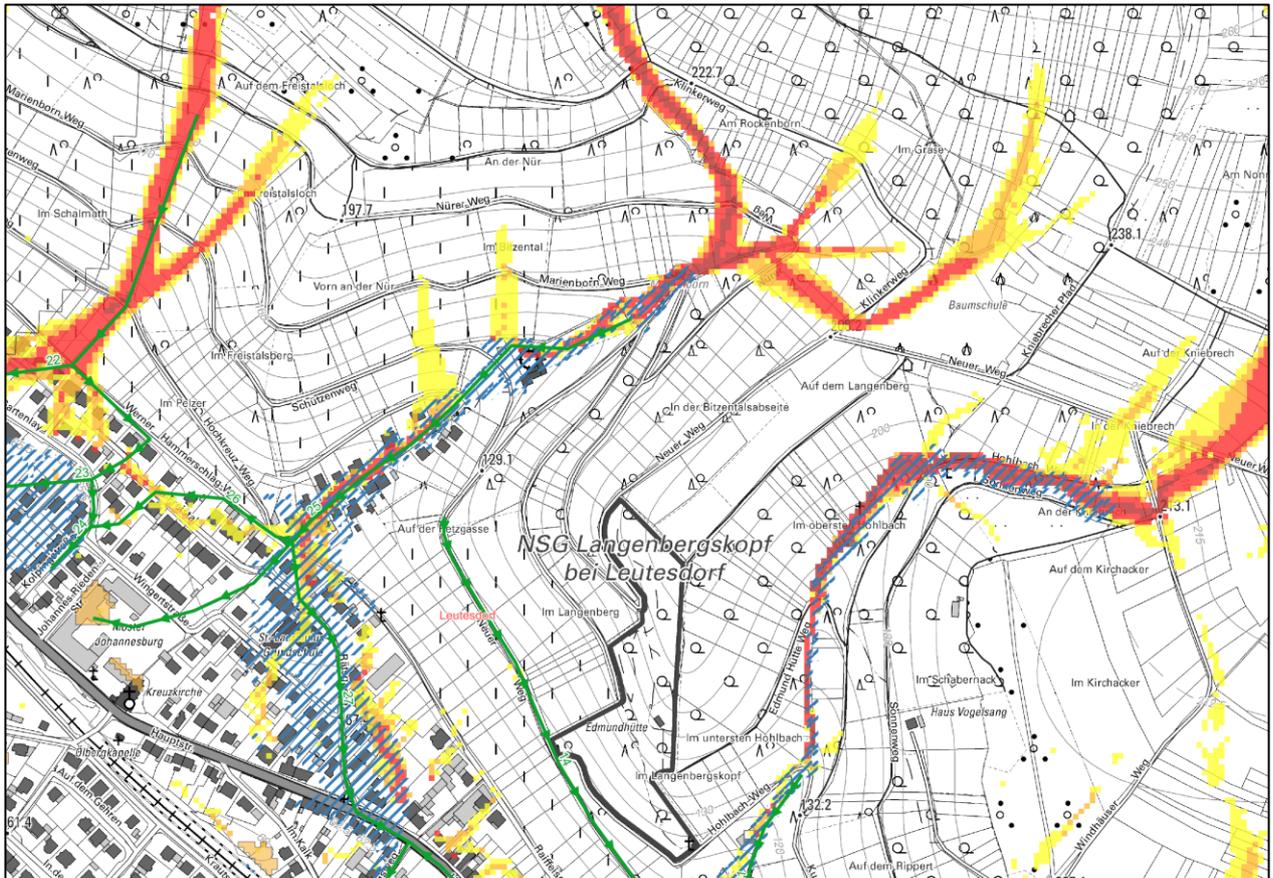


Abb. 9-2: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 31, Leutesdorf (siehe Anlage 4)

Aufgrund der multiplen Abflusswege zeigt sich auch bei den **erosionsgefährdeten Flächen** eine höhere Anzahl an Wirkorten. Pauschal sind alle Weinbergflächen entlang von gekennzeichneten Abflusswegen gefährdet. Die Beschreibung betrifft somit alle Weinbergflächen oberhalb der zusammenhängenden Siedlung sowie im Bereich der Hubertusburg. Die Weinbergshänge weisen dabei eine hohe Exposition für Wassererosion auf, da es sich um Sonderkulturen handelt. Es ist davon auszugehen, dass Weinbergsboden – auch trotz einer Begrünung zwischen den Rebreihen – vom Niederschlag erodiert und in die darunter gelegenen Bereiche geschwemmt wird. Hinzu kommen die landwirtschaftlichen Flächen am südlichen Ende von Leutesdorf. Entlang der Tiefenlinien und aufgrund des starken Gefälles in der Fläche besteht auch hier die Gefahr des Bodenabtrages vor allem in Zeiten, in denen der Boden nicht von Vegetation bewachsen ist.

In Zusammenarbeit mit den Flächenbewirtschaftern sollte hier die Sensibilisierung für die Erosionsgefahr geschärft werden, um Abtrag fruchtbarere Böden sowie Überflutungen zu verhindern.

9.1.3. Ortsbegehungen

Ebenfalls für Leutesdorf wurde die Bürgerschaft im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zu einer Ortsbegehung eingeladen. Die Einladung erfolgte ebenfalls 1-2 Wochen vor dem Termin über die öffentlichen Bekanntmachungen sowie die persönliche Ansprache durch den Ortsbürgermeister unter Nennung der Treffpunkte für die beiden Themenbereiche Hochwasser und Starkregen.

Auf Grundlage einer Voranalyse der Gefährdungssituation wurde lediglich eine Route für die Ortsbegehung festgelegt in der sowohl das Thema Starkregen als auch das Thema Flusshochwasser betrachtet wurde.

Die Ortsbegehung in Leutesdorf fand am Nachmittag des 07.08.2023 statt. Der Einladung zum ersten Treffpunkt mit Thema Starkregen folgten insgesamt 13 Personen, wovon lediglich eine Person nicht im Auftrag ihres politischen oder öffentlichen Amtes erschien. Darüber hinaus nahmen der Ortsbürgermeister und drei Vertreter des Bauamtes Bad Hönningen teil. Die Moderation der Begehung wurde vom Ingenieurbüro FISCHER TEAMPLAN mit 3 Personen vor Ort übernommen. Der zweite Treffpunkt zum Thema Flusshochwasser wurde zur kommunizierten Uhrzeit besucht, es fügten sich jedoch keine weiteren Interessenten der Gruppe hinzu.

Abb. 9-3 zeigt die Route der Ortsbegehung in Leutesdorf, deren Treffpunkt sowie Endpunkt der Parkplatz unterhalb der St. Laurentius Kirche war. Dort wurde eine kurze Einführung in das Thema Starkregen gegeben, um schließlich den Abflussweg *Kirchstraße* und *Kehler Weg* einschließlich des Einlaufbauwerks exemplarisch für die Ortschaft zu begehen. Teilnehmer berichteten dort von einem Niederschlagsereignis in der 1940ern, welches viel Bodenmaterial aus den Weinbergen Richtung Bahn und Alte Post transportiert und zu Überflutungen geführt hatte. Als Diskussionsort für das Thema Hochwasser dienten die *Kleine Pützgasse* sowie der Parkplatz am Zolltor, welcher den zweiten Treffpunkt der Begehung darstellte. Die Begehung führte über die *Rheinstraße* zurück zum Ausgangspunkt an der St. Laurentius Kirche.



Abb. 9-3: Route der Ortsbegehung Leutesdorf ([7], verarbeitet)

Die detaillierten Stopps der Begehung sind dem Protokoll zur Ortsbegehung zu entnehmen.

9.2. Örtliche Vorsorgemaßnahmen

Aus den Erkenntnissen der Gefährdungsbeurteilung wurden Vorsorgemaßnahmen für Leutesdorf entwickelt, die in Form der örtlichen Maßnahmentabelle (strukturelle Erklärung siehe Kapitel 5) als wichtiger Bestandteil des HSV-Konzeptes den Textteil ergänzen. Die Maßnahmentabelle ist als Anlage 2 beigefügt und dient als Umsetzungswerkzeug für die Verwaltung nach der Konzepterstellung. Darüber hinaus wurden Notwasserwege ausgewiesen, deren Verlauf auf den Karten der Anlage 4 zu sehen ist.

9.2.1. Darstellung von Maßnahmenbeispielen

Die örtliche Maßnahmentabelle steht mit ihren Inhalten generell für sich allein. Einzelne Maßnahmen sollen an dieser Stelle jedoch aufgegriffen werden, um Beispiele für spezifische Orte zu liefern.

Maßnahme Le01 (Wasserführung zum Schutz der Infrastruktur)

Zur Rückhaltung von Sturzfluten und Geröll aus dem Hang, die die B42 in ihrer Funktion als Hauptverkehrs- und Rettungsweg blockieren könnten, wird eine Leitstruktur vorgesehen, die im Stande ist, den Sturzflutabfluss auf dem parallel verlaufenden Betriebsweg zu halten. Denkbar ist dafür eine konstruktive Barriere auf dem Trennstreifen zur B42. Aufgrund der verkehrlichen Belange sind starre Einbauten am direkten Fahrbahnrand nicht unproblematisch, sodass ein Element der Straßenausstattung in Betracht kommt. Mittels eines Unterfahrerschutzes für Motorradfahrer könnten die Zwischenräume der Schutzplankenpfosten geschlossen werden, die schlussendlich den gleichen Nutzen wie eine massive Mauer hätten. Aufgrund der genannten Problematik ist die Maßnahmenausführung grundsätzlich mit dem Straßenbaulastträger abzustimmen.

Abb. 9-4 zeigt den Bereich, der durch die Maßnahme geschlossen werden soll.



Abb. 9-4: Ortsfoto Maßnahmenort Le01 mit skizzierter Maßnahme (Quelle: D. Klasen)

9.2.2. Ausgewiesene Notwasserwege

Auch für die Ortsgemeinde Leutesdorf wurden Notwasserwege entwickelt, die besonders gefährdete Straßenzüge in Bezug auf oberflächliche Sturzflutabflüsse kennzeichnen. Notwasserwege werden gemäß Definition (siehe Allgemeiner Teil, Kapitel 7.3) lediglich in Siedlungsbereichen gekennzeichnet, da sich dort aufgrund der Bebauung und Oberflächengestaltung andere Abflusswege ausbilden können, als der

natürliche Geländeverlauf vorgibt. Im Außengebiet von Siedlungen folgt der Sturzflutabfluss im Regelfall den natürlichen Fließwegen.

Einen Ausschnitt dieser Notwasserwege für Leutesdorf zeigt Abb. 9-5, wobei die Notwasserwege als grüne Pfeillinie dargestellt sind. Wie bereits für die übrigen Ortsgemeinden dargestellt, verzweigen sich die Notwasserwege im Bereich der Siedlung aufgrund anthropogener Hindernisse und des flacheren Gefälles. In Leutesdorf verlaufen sie darüber hinaus ausgeprägt häufig entlang von hangparallel verlaufenden Wirtschafts- oder Erschließungswegen seitlich auf die Bebauung zu. Die vollständige Darstellung der Notwasserwege ist den Plänen der Anlage 4 zu entnehmen.

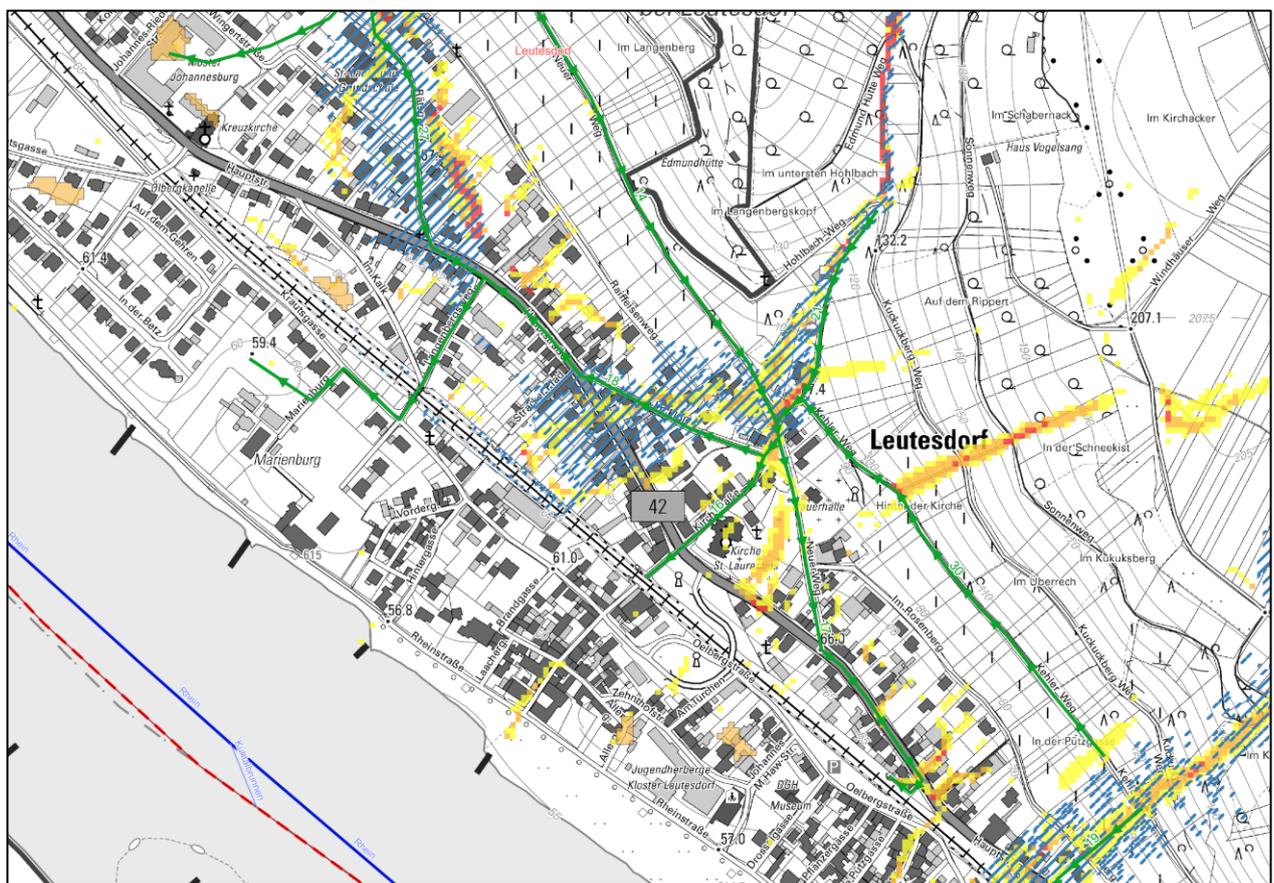


Abb. 9-5: Ausschnitt Notwasserwegeplan Nr. 31, Leutesdorf (siehe Anlage 4)

Für Leutesdorf ergeben sich aufgrund der Starkregengefährdung einige Hauptnotwasserwege, die teils komplex verzweigt sind. Aufgrund der steilen Weinbergsterrassen gibt es viele einzelne Schnittstellen mit der Bebauung. Auf den Hauptnotwasserwegen besteht daher erhöhtes Gefährdungspotenzial wegen überlasteter Einlaufbauwerke der Weinbergsentwässerung sowie aus temporären Abflusswegen.

Hauptnotwasserwege Leutesdorf

- Bergenacker Weg + B42 beide Fahrtrichtungen
- Werner-Hammerschlag-Weg +Kolpingstraße
- Rätsgasse + Langenbergsweg
- Neuer Weg + Hauptstraße
- Kehler Weg + Kirchstraße/ Im Floß + Hauptstraße + Langenbergsweg
- B42 (VG-Grenze bis Ortseingang Leutesdorf)

Im Sinne der im Allgemeinen Teil, Kapitel 7.3 erläuterten Maßnahmen sollten hier Leitstrukturen vorgesehen, die Straßenzüge – sofern möglich – von mobilen Gegenständen freigehalten und die Anwohner für die Lage am Notwasserweg sensibilisiert werden. Diese allgemeinen Maßnahmen verstehen sich als Ergänzung zu den ortsspezifischen Maßnahmen, die sich in der örtlichen Maßnahmentabelle wiederfinden.

10. Schlussbemerkung

Mit dem vorliegenden Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Stadt Bad Hönningen und die drei Ortsgemeinden Rheinbrohl, Hammerstein und Leutesdorf erhält die Verbandsgemeinde Bad Hönningen eine Arbeitsgrundlage für den Ausbau der Hochwasser- und Starkregenvorsorge im Verwaltungsgebiet.

Im **allgemeinen Berichtsteil** sind die Grundlagen der Hochwasservorsorge erläutert, die verschiedenen veröffentlichten Kartenmaterialien des Landes Rheinland-Pfalz und die acht Handlungsbereiche der Hochwasser- und Starkregenvorsorge dargestellt. Dieser Berichtsteil versteht sich als fachliche Einführung in das Thema und schafft die Grundlage für das Verständnis und die Maßnahmenentwicklung im Rahmen des HSV-Konzeptes.

Der **ortsspezifische Berichtsteil** zeigt die örtlichen Gegebenheiten der VG Bad Hönningen auf, geht auf vergangene Hochwasser- und Starkregenereignisse ein, dokumentiert die Öffentlichkeitsbeteiligung und gibt schlussendlich einen Überblick zur Vorsorge über die einzelnen Stadt- und Ortsgemeinden. Darin enthalten ist eine Gefährdungsbeurteilung und als Resultat daraus der Verweis auf die weiteren Ergebniselemente Maßnahmentabellen und Kartensätze.

Die separaten **Maßnahmentabellen** der einzelnen Stadt- und Ortsgemeinden stellen für die Umsetzung das Kernstück des HSV-Konzeptes dar. Sie dienen der Verwaltung als Werkzeug, um die Hochwasser- und Starkregenvorsorge aus dem Konzept in die Örtlichkeit zu übertragen. Die Einzelmaßnahmen in der Tabelle fungieren dabei als Arbeitsliste mit dem konzeptionellen Rahmen der Maßnahme, der Zuständigkeit der Umsetzung und einer Kostenannahme als Orientierung.

Ergänzend dazu werden **Kartensätze** geliefert, die einerseits die vereinbarten Maßnahmen in der Örtlichkeit positionieren und andererseits die potenziellen Notwasserwege bei Sturzflut ausweisen. Auf diesen Karten sind die beiden Gefährdungsarten Hochwasser und Starkregen dargestellt, sodass sie auch zur weiteren verwaltungsinternen Analyse genutzt werden können. Die Nutzung der Karten ist daher eng an die Nutzung der Maßnahmentabellen geknüpft.

ANLAGEN