

## **Markt Bad Bocklet**



### **Integrales kommunales Sturzflut-Risikomanagement für den Markt Bad Bocklet**

Gefahrenanalyse, Risikobewertung  
und Maßnahmenvorschläge



Björnsen Beratende Ingenieure GmbH  
Maria Trost 3, 56070 Koblenz  
Telefon +49 261 8851-0, [info@bjoernsen.de](mailto:info@bjoernsen.de)  
Mai 2021, Lip, 1823809

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Erläuterungsbericht**

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Ortslage: Bad Bocklet</b> | <b>1</b>  |
| 1.1      | Gefährdungsanalyse           | 2         |
| 1.2      | Risikobewertung              | 5         |
| 1.3      | Schutzziele und Defizite     | 6         |
| 1.4      | Maßnahmenvorschläge          | 7         |
| <b>2</b> | <b>Ortslage: Aschach</b>     | <b>9</b>  |
| 2.1      | Gefährdungsanalyse           | 10        |
| 2.2      | Risikobewertung              | 15        |
| 2.3      | Schutzziele und Defizite     | 15        |
| 2.4      | Maßnahmenvorschläge          | 16        |
| <b>3</b> | <b>Ortslage: Großenbrach</b> | <b>17</b> |
| 3.1      | Gefährdungsanalyse           | 18        |
| 3.2      | Risikobewertung              | 22        |
| 3.3      | Schutzziele und Defizite     | 22        |
| 3.4      | Maßnahmenvorschläge          | 23        |
| <b>4</b> | <b>Ortslage: Hohn</b>        | <b>24</b> |
| 4.1      | Gefährdungsanalyse           | 25        |
| 4.2      | Risikobewertung              | 27        |
| 4.3      | Schutzziele und Defizite     | 28        |

|          |                                        |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|
| 4.4      | Maßnahmenvorschläge                    | 28        |
| <b>5</b> | <b>Ortslage: Nickersfelden</b>         | <b>29</b> |
| 5.1      | Gefährdungsanalyse                     | 30        |
| 5.2      | Risikobewertung                        | 32        |
| 5.3      | Schutzziele und Defizite               | 32        |
| 5.4      | Maßnahmenvorschläge                    | 33        |
| <b>6</b> | <b>Ortslage: Roth an der Saale</b>     | <b>34</b> |
| 6.1      | Gefährdungsanalyse                     | 35        |
| 6.2      | Risikobewertung                        | 39        |
| 6.3      | Schutzziele und Defizite               | 40        |
| 6.4      | Maßnahmenvorschläge                    | 40        |
| <b>7</b> | <b>Ortslage: Steinach an der Saale</b> | <b>42</b> |
| 7.1      | Gefährdungsanalyse                     | 43        |
| 7.2      | Risikobewertung                        | 47        |
| 7.3      | Schutzziele und Defizite               | 48        |
| 7.4      | Maßnahmenvorschläge                    | 48        |
| <b>8</b> | <b>Ergänzende Vorsorgemaßnahmen</b>    | <b>50</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|               |                                                                             |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1:  | Bad Bocklet mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen         | 1  |
| Abbildung 2:  | Bad Bocklet mit Auszug Hochwassergefahrenkarte für Fränkische Saale.        | 2  |
| Abbildung 3:  | Aschach mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen             | 9  |
| Abbildung 4:  | Aschach mit Auszug Hochwassergefahrenkarte für Fränkische Saale             | 9  |
| Abbildung 5:  | Großenbrach mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen         | 17 |
| Abbildung 6:  | Großenbrach mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale             | 17 |
| Abbildung 7:  | Hohn mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen                | 24 |
| Abbildung 8:  | Hohn mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale                    | 24 |
| Abbildung 9:  | Nickersfelden mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen       | 29 |
| Abbildung 10: | Nickersfelden mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale           | 29 |
| Abbildung 11: | Roth a.d. Saale mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen     | 34 |
| Abbildung 12: | Roth a.d. Saale mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale         | 35 |
| Abbildung 13: | Steinach a.d. Saale mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen | 42 |
| Abbildung 14: | Steinach a.d. Saale mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale     | 43 |

## Tabellenverzeichnis

|             |                                                                  |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1:  | Bad Bocklet: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben | 3  |
| Tabelle 2:  | Bad Bocklet: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete              | 4  |
| Tabelle 3:  | Bad Bocklet: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege    | 5  |
| Tabelle 4:  | Bad Bocklet: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe            | 5  |
| Tabelle 5:  | Bad Bocklet: Risikobewertung für Objekte und Gebäude             | 6  |
| Tabelle 6:  | Bad Bocklet: Lokale Maßnahmen                                    | 7  |
| Tabelle 7:  | Aschach: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben     | 10 |
| Tabelle 8:  | Aschach: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete                  | 11 |
| Tabelle 9:  | Aschach: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege        | 12 |
| Tabelle 10: | Aschach: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe                | 12 |
| Tabelle 11: | Aschach: Risikobewertung für Objekte und Gebäude                 | 15 |
| Tabelle 12: | Aschach: Lokale Maßnahmen                                        | 16 |
| Tabelle 13: | Großenbrach: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben | 18 |
| Tabelle 14: | Großenbrach: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete              | 19 |
| Tabelle 15: | Großenbrach: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege    | 19 |
| Tabelle 16: | Großenbrach: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe            | 19 |
| Tabelle 17: | Großenbrach: Risikobewertung für Objekte und Gebäude             | 22 |
| Tabelle 18: | Großenbrach: Lokale Maßnahmen                                    | 23 |
| Tabelle 19: | Hohn: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben        | 25 |
| Tabelle 20: | Hohn: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete                     | 26 |
| Tabelle 21: | Hohn: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege           | 26 |
| Tabelle 22: | Hohn: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe                   | 27 |
| Tabelle 23: | Hohn: Risikobewertung für Objekte und Gebäude                    | 27 |



|             |                                                                          |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 24: | Hohn: Lokale Maßnahmen                                                   | 28 |
| Tabelle 25: | Nickersfelden: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben       | 30 |
| Tabelle 26: | Nickersfelden: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete                    | 31 |
| Tabelle 27: | Nickersfelden: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege          | 31 |
| Tabelle 28: | Nickersfelden: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe                  | 31 |
| Tabelle 29: | Nickersfelden: Risikobewertung für Objekte und Gebäude                   | 32 |
| Tabelle 30: | Nickersfelden: Lokale Maßnahmen                                          | 33 |
| Tabelle 31: | Roth a.d. Saale: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben     | 36 |
| Tabelle 32: | Roth a.d. Saale: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete                  | 36 |
| Tabelle 33: | Roth a.d. Saale: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege        | 37 |
| Tabelle 34: | Roth a.d. Saale: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe                | 38 |
| Tabelle 35: | Roth a.d. Saale: Risikobewertung für Objekte und Gebäude                 | 40 |
| Tabelle 36: | Roth a.d. Saale: Lokale Maßnahmen                                        | 40 |
| Tabelle 37: | Steinach a.d. Saale: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben | 44 |
| Tabelle 38: | Steinach a.d. Saale: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete              | 45 |
| Tabelle 39: | Steinach a.d. Saale: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege    | 45 |
| Tabelle 40: | Steinach a.d. Saale: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe            | 46 |
| Tabelle 41: | Steinach a.d. Saale: Risikobewertung für Objekte und Gebäude             | 47 |
| Tabelle 42: | Steinach a.d. Saale: Lokale Maßnahmen                                    | 48 |

## Anlagen

### Anlage A-1: Maßnahmenblätter (lokale Maßnahmen)

| Reihe B: Übersichten und Pläne |                                          | Maßstab   |
|--------------------------------|------------------------------------------|-----------|
| B-3.1.x                        | Starkregenrisikokarten 30jähriger Regen  | 1 : 3.500 |
| B-3.2.x                        | Starkregenrisikokarten 50jähriger Regen  | 1 : 3.500 |
| B-3.3.x                        | Starkregenrisikokarten 100jähriger Regen | 1 : 3.500 |
| B-3.4.x                        | Starkregenrisikokarten Extrem-Regen      | 1 : 3.500 |

## Verwendete Unterlagen

- [1] Integrales kommunales Sturzflut-Risikomanagement für den Markt Bad Bocklet, Heft 1: Dokumentation für die Erstellung und Berechnung des hydraulischen Modells, Markt Bad Bocklet, 2021
- [2] Integrales kommunales Sturzflut-Risikomanagement für den Markt Bad Bocklet, Heft 2: Beschreibung der Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten, Markt Bad Bocklet, 2021

- [3] Starkregen, Was können Kommunen tun? Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz und WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH, 2012
- [4] Leitfaden Kommunales Starkregenmanagement in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2016
- [5] Hochwasserschutzfibel, Objektschutz und bauliche Vorsorge, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2018

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

#### 1 Ortslage: Bad Bocklet

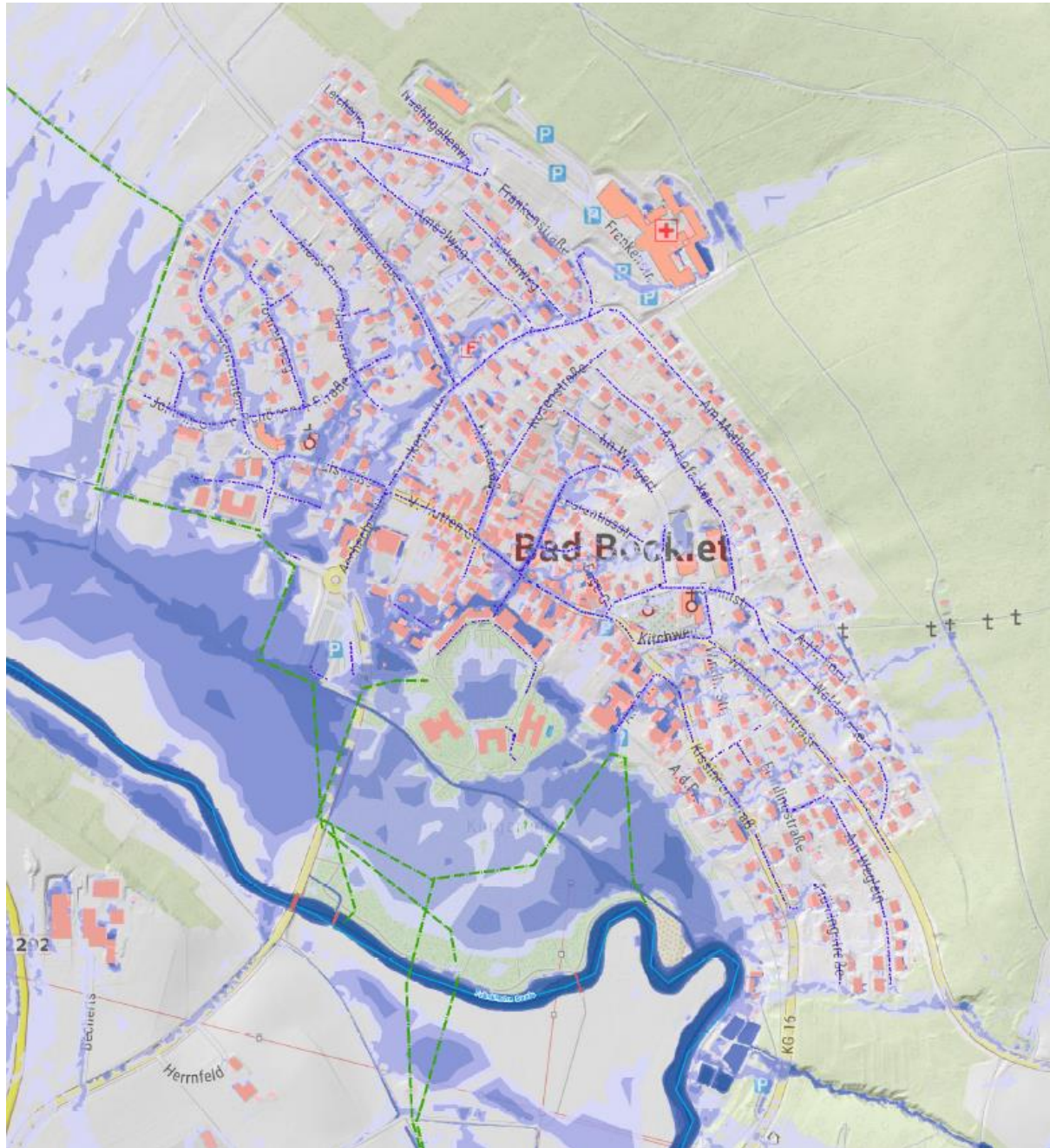


Abbildung 1: Bad Bocklet mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

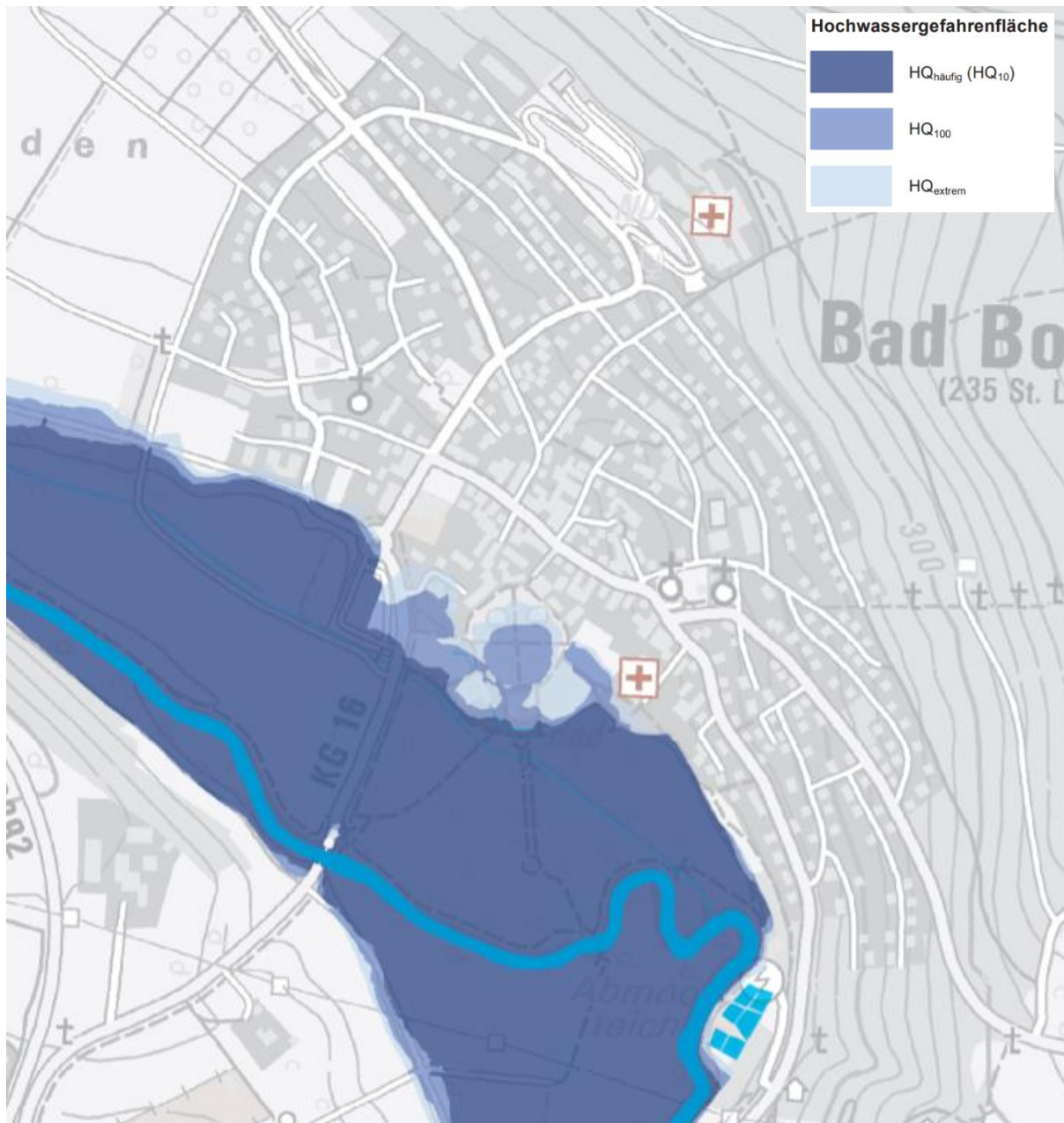


Abbildung 2: Bad Bocklet mit Auszug Hochwassergefahrenkarte für Fränkische Saale.  
Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSA1\\_K6.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSA1_K6.pdf)

## 1.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Bad Bocklet liegt an einem Nordhang der Saaleaue. Die Ortslage ist von Flusshochwasser der Saale zwar betroffen, aber selbst bei seltenem (HQ100) oder extremem Hochwasser (HQextrem) sind nur

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

vereinzelt Wohngebäude durch Flusshochwasser gefährdet. Am meisten gefährdet ist der Kurpark mit seinen Gebäuden. Die Gefährdung durch Flusshochwasser ist als eher mäßig zu beurteilen. Durch die steile Hanglage, das große Sturzflut-Einzugsgebiet oberhalb der Ortslage sowie die Ausbildung abflussstarker Fließwege in der Ortslage ist die Sturzflutgefahr für Bad Bocklet insgesamt als hoch einzustufen.

Tabelle 1: Bad Bocklet: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME                        | KATEGORIE  | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale            | I. Ordnung | <p>Die Fränkische Saale fließt in Mäanderschleifen am südwestlichen Ortsrand von Bad Bocklet vorbei und markiert die südliche Begrenzung des Kurparks. Die Gewässeraue hat an dieser Stelle eine Breite von 200 bis 300 m.</p> <p>Das Überschwemmungsgebiet der Fränkischen Saale dehnt sich entsprechend weit aus und bereits bei häufigen Hochwasserereignissen (HQ10) ist die Ortslage betroffen. U.A. wird der Parkplatz am Kurpark sowie der angrenzende Kreis und der Anfang der Straße Kleinfeldlein eingestaut. Der Kurpark ist ebenfalls überflutet, und die vorgelagerten Gebäude wie die Wanderhalle sind betroffen.</p> <p>Bei weiterem Anstieg des Hochwassers bis HQ100 bzw. HQextrem dehnt sich das Überschwemmungsgebiet sukzessive weiter aus, sodass z.B. erste Gebäude an den Straßen Kleinfeldlein oder Am Stahlbrunnen betroffen sind. Am Kurpark ist der Zuwachs an Überschwemmungsfläche am größten und das Wasser reicht fast bis an das Kurhaus Hotel Bad Bocklet heran. Im südlichen Abschnitt ist die Betroffenheit gering und die Bebauung entlang der Kissinger Straße ist hochwasserfrei.</p> |
| Gräben Saaleaue             | namenlos   | <p>Mehrere Gräben linksseitig der Fränkischen Saale, teilweise parallel zum Gewässer und in der Aue oder im Kurpark verlaufend. Entwässerung der Stadt Richtung Fränkische Saale. Die Gräben sind Teil des Überschwemmungsgebietes der Fränkischen Saale. Von ihnen geht keine Gefährdung infolge von Sturzfluten aus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Hangentwässerung            | namenlos   | <p>Entwässerungsgraben parallel zum nordwestlichen Ortsrand. Entwässerung Richtung Fränkische Saale. Unkritisch im Hinblick auf Gefährdung durch Sturzfluten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gräben südliche Waldgebiete | namenlos   | <p>Zwei tiefe Gräben am südlichen Ortsrand, die den bewaldeten Hang oberhalb der Kissinger Straße (KG 16) entwässern. Die beiden Gräben werden mittels großdimensionierter Durchlässe unter die Kissinger Straße geführt und</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

entwässern Richtung Fränkische Saale. Die Durchlässe und die entsprechenden Einlaufbauwerke sind ausreichend dimensioniert. Bei extremen Starkregenereignissen kann es zur Überlastung kommen, sodass die Sturzfluten quer über die Straße (KG 16) strömen.

Tabelle 2: Bad Bocklet: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME                                           | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hanglage nordöstlich der Kliniken              | Der Bereich ist Teil der breiten, bewaldeten Hanglage oberhalb der Stadt. Laut DGM verläuft eine langgestreckte und breite Geländemulde von Nordosten direkt auf die Klinken zu. Die Gebäude sind teils in den Hang gebaut, sodass sich Hangwasser bei Sturzfluten vor den Gebäuden stauen und ins Erdgeschoss oder in Kellerräume eindringen kann. Aus dem Wald führt in gerader Linie ein steiler Waldweg/Wirtschaftsweg auf die südliche Grenze des Klinikgeländes. An der Klinik geht der unbefestigte Waldweg in einen asphaltierten Weg über, der am Parkplatz vor der Klinik endet. Auf dem letzten Abschnitt des unbefestigten Waldweges sind deutliche Erosionsspuren zu erkennen. Es bestätigt sich somit, dass aus dem bewaldeten Einzugsgebiet Wasser konzentriert und schnell zufließt. |
| Hanglage nordöstlich der Straße Am Madenbach   | Am Ende der Straße Am Madenbach (Wendehammer) schließt sich ein unbefestigter Fußweg entlang des Ortsrandes an. Aus dem oberhalb liegenden bewaldeten Hang fließt erfahrungsgemäß viel Hangwasser auf den Weg. Dies zeigen auch die Starkregengefahrenkarten an. Auf halber Strecke des Fußweges befindet sich eine kleine Senke, sodass ein kleiner hangseitiger, gering profilierter Graben nur unzureichend Richtung Straße Am Madenbach entwässert. Am Wendehammer ist ein Anschluss an die Straßenentwässerung gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hanglage östlich Windheimer Straße (außerorts) | Am südöstlichen Randbereich (Windheimer Straße, Sportplatz sowie Grüngut) ist eine Hanglage, wo sich bei Sturzfluten ebenfalls viel Hangwasser generiert. Dieses Wasser fließt jedoch größtenteils unter und über die Windheimer Straße in zwei große Gräben südlich der Ortslage und ist für die Bebauung daher unkritisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 3: Bad Bocklet: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                                                                     | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nordwestlicher Ortsteil, hangparallele Straßen                           | u.a. Rhönstraße, Alois-Gundalach-Straße, Hohner Weg.<br>Hier konzentriert sich viel Regenwasser und fließt teilweise auf die Frankenstraße zu.                                                                                                                                                                           |
| Notabflussweg Frankenstraße                                              | Die Frankenstraße führt von den Kliniken steil und in gerader Linie Richtung Fränkische Saale. Das Regenwasser aus einmündenden oder kreuzenden Straßen wie der Rhönstraße erhöht sukzessive den Abfluss. Das steile Gefälle und die zentrale Lage der Straße machen die Frankenstraße zu einem wichtigen Notabflussweg. |
| Zentraler Tiefpunkt: Kreuzung Von-Hutten-Str. und Balthasar-Neumann-Str. | Vor dem Kurhaus befindet sich an der Kreuzung Von-Hutten-Str. und Balthasar-Neumann-Str. eine ausgesprochene Geländesenke. Hier fließt Regenwasser insbesondere aus der steilen Balthasar-Neumann-Str. sowie aus der Rhönstraße (via Von-Hutten-Straße) zu. Das Wasser staut sich anschließend vor dem Kurhaus.          |
| Tiefpunkt: An der Promenade                                              | Im flachen und tiefen Gelände im Bereich der Straße An der Promenade sammelt sich viel Regenwasser, bevor es Richtung Saale abfließen kann. Betroffen hiervon ist u.a. das Kunzmann's Hotel.                                                                                                                             |

Tabelle 4: Bad Bocklet: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME            | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG |
|-----------------|-----------|--------------|--------------|
| Keine vorhanden | -         | -            | -            |

## 1.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Bad Bocklet folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 5: Bad Bocklet: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Bad Bocklet |                         |                          |                          |
|-----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a)    | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 1253                       | 1253                    | 1253                     | 1253                     |
| gering    | 545                        | 544                     | 541                      | 426                      |
| mäßig     | 267                        | 280                     | 307                      | 439                      |
| hoch      | 74                         | 83                      | 87                       | 160                      |
| sehr hoch | 20                         | 20                      | 22                       | 63                       |

\*) Gebäudeteile teilweise einzeln in Datensätzen aufgelistet. Nach aktuellem Datenstand ist eine eindeutige Zusammenfassung von Gebäudeteilen zu Nutzungskomplexen nicht möglich. Anzahl der Gebäude kann sich bei weiterer Zusammenfassung der Gebäudeteile daher reduzieren.

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflutrisiko ausgewiesen:

- Kliniken Bad Bocklet, Frankenstraße 36
- Rathaus, Kleinfeldlein 14
- Katholische Pfarrkirche St. Laurentius und Mauritius, Kirchweg 1
- Elisabeth-Verein Kindergarten, Schulstraße 4
- Grund- und Mittelschule Bad Bocklet, Schulstraße 11
- Kurhaus, Kurhausstraße 2

### 1.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis Tn=100a (100jährlicher Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis Tn=30a (30jährlicher Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.



## 1.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 6: Bad Bocklet: Lokale Maßnahmen

| NR.                      | NAME                                                              | BESCHREIBUNG                                                                                                              | WIRKBEREICH                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1<br>siehe<br>MB BOCK-01 | Rückhalteraum/Stauraum Kliniken                                   | Rückhaltung des Hangwassers aus dem Außengebiet (Wald) nordöstlich der Klinik                                             | Schutz des Gebäudekomplexes und Retention für Unterlieger |
| 2<br>siehe<br>MB BOCK-01 | Entwässerungsgräben Kliniken                                      | Anlage von Entwässerungsgräben zur geregelten Ableitung des Regenwassers aus Wald und Wegen                               | Schutz des Gebäudekomplexes                               |
| 3<br>siehe<br>MB BOCK-02 | Objektschutz Kliniken                                             | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen (Hangseitig). | Schutz des Gebäudekomplexes                               |
| 4                        | Objektschutz Rathaus                                              | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.              | Schutz des Gebäudekomplexes                               |
| 5                        | Objektschutz Katholische Pfarrkirche St. Laurentius und Mauritius | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.              | Schutz des Gebäudekomplexes                               |
| 6                        | Objektschutz Elisabeth-Verein Kindergarten                        | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.              | Schutz des Gebäudekomplexes                               |
| 7                        | Objektschutz Grund- und Mittelschule                              | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.              | Schutz des Gebäudekomplexes                               |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                           |                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 8                         | Objektschutz<br>Kurhaus                        | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                                                   | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |
| 9<br>siehe<br>MB BOCK-03  | Notabflussweg Frankenstraßen                   | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.).                          | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |
| 10<br>siehe<br>MB BOCK-04 | Anpassung Hangentwässerung oberhalb Waldstraße | Neuanlage Entwässerungsgräben im oberen Waldgebiet zur Ableitung Richtung Süden. Alternativ Abflussverzögerung am Waldhang in Kombination mit neuem Entwässerungsgraben Richtung Am Madenbach. | Schutz der Ortsrandlage vor unkontrolliertem Eindringen von Hangwasser           |

## 2 Ortslage: Aschach

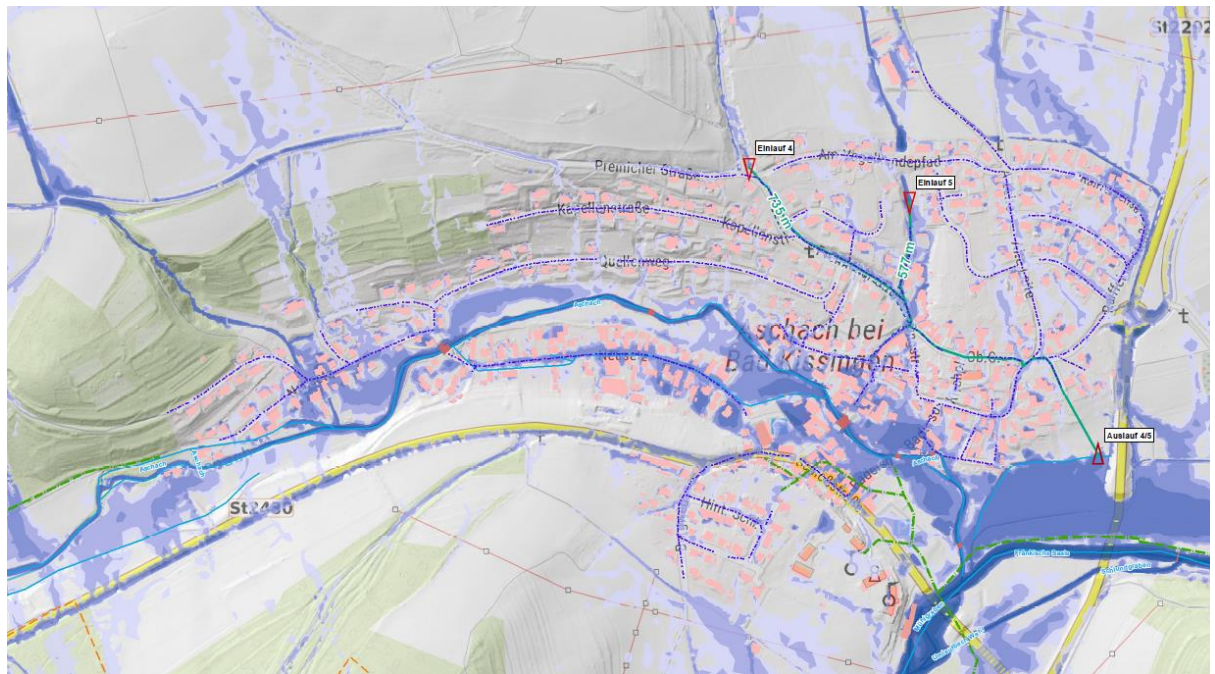


Abbildung 3: Aschach mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen

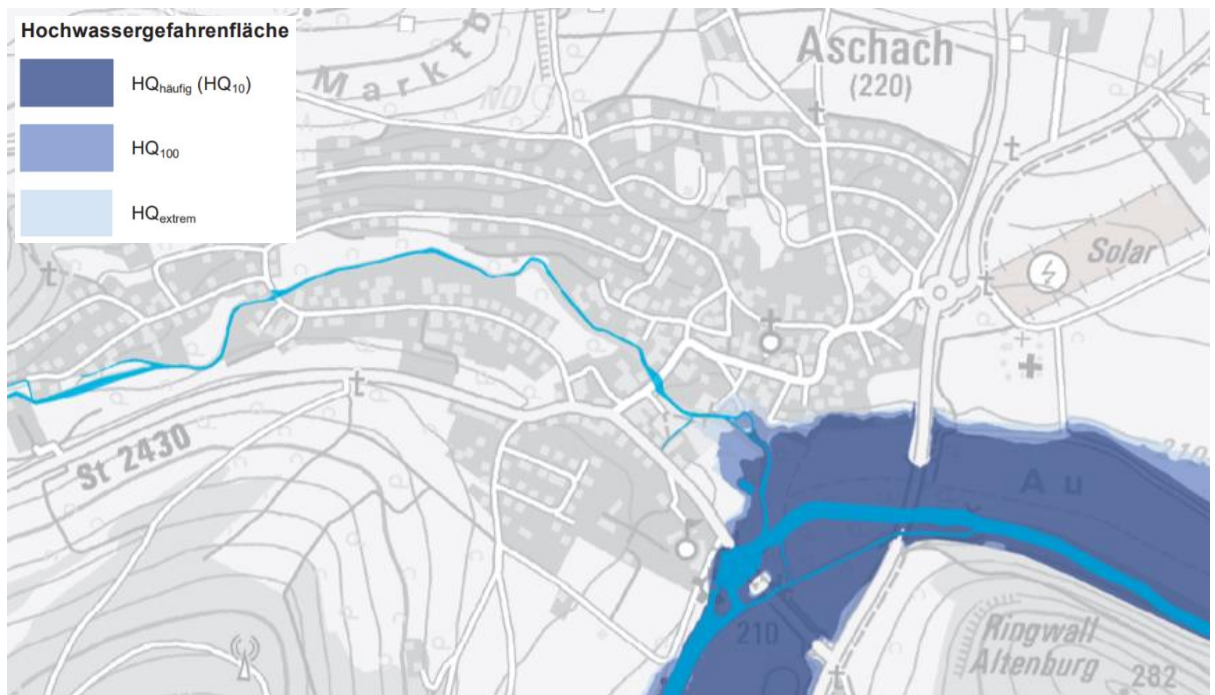


Abbildung 4: Aschach mit Auszug Hochwassergefahrenkarte für Fränkische Saale  
Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSAL1\\_K6.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSAL1_K6.pdf)

## 2.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Aschach liegt an der Mündung des gleichnamigen Gewässers Aschach in die Fränkische Saale. Hochwasser der Fränkischen Saale staut nur im unmittelbaren Mündungsbereich in die Aschach zurück (Brücke Von-Henneberg-Str.). Eine Gefährdung durch Flusshochwasser der Fränkischen Saale besteht für wenige Gebäude an der Mündung entlang der Badersgasse und Von-Henneberg-Str. Vor Erreichen der Mündung fließt die Aschach auf einem ca. 1,7 km langen Abschnitt durch die Ortslage. Die letzten 500 m vor der Mündung reichen die Mauern der angrenzenden Bebauung teilweise direkt an das Gewässer. Ein Strömungsengpass besteht zudem an der Brücke Neusetz. Im Unterwasser dieser Brücke, am rechten Ufer der Aschach, wurde auf einem Teilabschnitt ein Erdwall angelegt, der die dahinterliegenden Höfe und Gebäude schützen soll. Diese Höfe und Gebäude entlang der Straße Neusetz liegen in einer kleinen Senke rechtsseitig der Aschach, sodass dieser Bereich sowohl durch Flusshochwasser als auch durch Sturzfluten gefährdet ist. Der vorhandene Erdwall ist nämlich keine Hochwasserschutzanlage, die etwa vor einem 100-jährlichen Hochwasser schützen kann.

Auf Grund der Hanglage, des großen Sturzflut-Einzugsgebietes oberhalb der Ortslage, der Ausbildung abflussstarker Fließwege in der Ortslage, der begrenzten Abflussleistung der langen Bachverrohrungen sowie der Tieflagen an der Mündung der Aschach ist die Sturzflutgefahr für Aschach insgesamt als hoch einzustufen.

Tabelle 7: Aschach: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME             | KATEGORIE    | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale | I. Ordnung   | Aschach liegt an der Mündung des gleichnamigen Gewässers Aschach in die Fränkische Saale. Im Unterwasser der Brücke St2292, am rechten Ufer der Fränkischen Saale, sind deshalb tiefliegende Bereiche an der Mündung von Flusshochwasser der Fränkischen Saale betroffen. Dies gilt besonders für Gebäude an der Badersgasse und Von-Henneberg-Str. Erste Gebäude sind schon bei HQ10 gefährdet. Bis HQ100 kommen noch wenige weitere Gebäude dazu. |
| Aschach          | III. Ordnung | Die Aschach verläuft ca. 1,7 km durch die Ortslage Aschach bevor sie in die Fränkische Saale mündet. Die letzten 500 m ist der Abflussquerschnitt stark eingengt. Die Mauern der Bebauung grenzen stellenweise bis an die Gewässerböschung. Die Ufer sind stark bewachsen.<br>Das Abflussprofil reicht allem Anschein nach nicht aus, um ein 100-jährliches Hochwasser schadlos abzuführen.                                                         |
| Graben Höllweg   | namenlos     | Der Graben entwässert eine relativ große landwirtschaftliche Fläche nordwestlich von Aschach. Das Hangwasser wird stark konzentriert und fließt über einen canyonartigen Graben                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |          | im Waldgebiet oberhalb des Höllwegs Richtung Bebauung. Vom Waldrand verläuft der Graben über ca. 140 m bis kurz oberhalb der Einmündung des Höllwegs in die Straße Neu-setz. Danach geht der Graben in eine ca. 80 m lange Verrohrung über und mündet in die Aschach. Vor Beginn der Bachverrohrung nimmt der Graben auch des Regenwasser aus dem Graben Quellenweg auf. |
| Graben Quellenweg | namenlos | Steiler Graben aus der bewaldeten, steilen Hanglage oberhalb des Quellenweges. Der letzte Abschnitt des Grabens vor dem Quellenweg ist in Kaskaden angelegt. Das letzte Becken der Kaskade geht in einen kurzen verrohrten Abschnitt über (ca. 20 m). Das Hangwasser wird nach dem Quellenweg in einem offenen Graben weitergeführt in Richtung Graben Höllweg.          |
| Graben Kreuzberg  | namenlos | Breiter und tiefer Graben aus nördlicher Richtung vom Kreuzberg kommend, verläuft am Sportplatz und Betriebshof vorbei. Unterquert die Straße Am Vogelkundepfad mittels Durchlass. Danach kurzer, steiler offener Grabenverlauf am Spielplatz. Anschließend Übergang in eine lange innerörtliche Bachverrohrung.                                                         |

Tabelle 8: Aschach: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME                           | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hanglage Nordwest              | Hangbereich am nordwestlichen Ortsrand. Er umfasst u.a. eine größere landwirtschaftlich genutzte Fläche (> 50 ha) sowie Wald. Die Hanglage entwässert zum größten Teil über den Graben Höllweg, sodass die Sturzfluten sehr konzentriert in die Ortslage strömen. Der kleinere Teil fließt dem Nachbargraben Quellenweg zu. |
| Hang nördlich Raiffeisenstraße | Hangfläche mit moderater Neigung am nordöstlichen Ortsrand. Der Hang führt breitflächig Wasser auf die Ortsrandbebauung zu. Das Hangwasser wird durch einen mäßig profilierten Graben abgefangen und in östliche Richtung zur St2292 gelenkt.                                                                               |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 9: Aschach: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                       | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirtschaftsweg am Ölberg   | Die Entwässerungsgräben entlang des Wirtschaftsweges Am Ölberg (vorbei am Sportplatz) sammeln eine Menge Regenwasser. Auf dem letzten Abschnitt vor der Ortslage an der Premicher Straße wird das Regenwasser im tiefliegenden Graben auf der linken Straßenseite (Richtung Ort) gefasst. Hier geht der Graben in die lange Bachverrohrung in der Premicher Str. über. |
| Premicher Str./ Ringstraße | Die hangabwärts und in Richtung Ortskern verlaufende Premicher Str. kanalisiert innerorts das Oberflächenwasser. Dieser Notwasserweg setzt sich fort in die Ringstraße und die Von-Henneberg-Str. in Richtung der Aschach.                                                                                                                                             |
| Raiffeisenstraße           | Die Raiffeisenstraße sammelt das Wasser des Baugebietes östlich der Straße Alte Leite. Das Wasser wird in Richtung des neuen Kreisverkehrs der Straße St2292 geführt.                                                                                                                                                                                                  |
| Neusetz                    | Zwischen Schloßstraße und der Brücke über die Aschach verläuft die Straße Neusetz rechtsseitig der Aschach. Auf diesem Abschnitt liegt die Straße in einer Senke, die u. U. das alte Gewässerbett abbildet. In der Senke und somit entlang der Neusetz sammelt sich das Regenwasser in einem breiten Band und reicht bis an die angrenzenden Häuser.                   |

Tabelle 10: Aschach: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                        | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durchlass Am Vogelkundepfad |           | Rohr, DN900  | <p>Durchlass am Graben Kreuzberg. Am Vogelkundepfad erreicht der aus dem Norden zufließende Graben den Ortsrand. Die Abflusskapazität beträgt etwa 4,5 m³/s, was einem Regenereignis ca. Tn= 100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,89<br/> N043mm_nFk20 = 2,84<br/> N047mm_nFk20 = 3,54<br/> N053mm_nFk20 = 4,72<br/> N128mm_nFk20 = 6,23</p> |

|                                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |             | <p>Einlaufhöhe = 231,83 mNN<br/> Auslaufhöhe = 229,31 mNN<br/> Rohrlänge = 44,08 m<br/> Durchmesser = 0,9 m<br/> Gefälle = 57,17‰<br/> Q<sub>max</sub> = 4,5 m³/s</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bachverrohrung<br>Spielplatz       | Rohr, DN900 | <p>Am Spielplatz wird der Graben Kreuzberg in einer ca. 460 m langen Bachverrohrung gefasst und zum Vorfluter geleitet. Die Abflusskapazität beträgt bei Vollfüllung etwa 3,8 m³/s, was etwa einem Regenergegnis T<sub>n</sub>=100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 1,83<br/> N043mm_nFk20 = 2,96<br/> N047mm_nFk20 = 3,68<br/> N053mm_nFk20 = 3,78<br/> N128mm_nFk20 = 3,87<br/> Einlaufhöhe = 226,74 mNN<br/> Auslaufhöhe = 207,59 mNN<br/> Rohrlänge = 463,00 m<br/> Durchmesser = 0,90 m<br/> Gefälle = 41,36 ‰<br/> Q<sub>max</sub> = 3,8 m³/s</p> |
| Bachverrohrung<br>Premicher Straße | Rohr, DN800 | <p>Das Regenwasser vom Wirtschaftsweg Am Ölberg wird in einer ca. 700 m langen Bachverrohrung gefasst und Richtung Vorfluter geleitet. Die Abflusskapazität beträgt etwa 3,2 m³/s, was etwa einem Regenereignis &gt;T<sub>n</sub>=100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,57<br/> N043mm_nFk20 = 1,00<br/> N047mm_nFk20 = 1,26<br/> N053mm_nFk20 = 1,62<br/> N128mm_nFk20 = 3,28</p> <p>Einlaufhöhe = 243,13 mNN</p>                                                                                                                                     |

|                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |             | <p>Auslaufhöhe = 207,69 mNN<br/> Rohrlänge = 656,00 m<br/> Durchmesser = 0,80 m<br/> Gefälle = 54,02 ‰<br/> <math>Q_{\max} = 3,2 \text{ m}^3/\text{s}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verrohrung Höllweg    | Rohr, DN800 | <p>Der Graben Höllweg unterquert mittels einer Verrohrung (ca. 70 m lang) die Straße Neusetz und entwässert in die Aschach. Die Abflusskapazität beträgt etwa <math>3,0 \text{ m}^3/\text{s}</math>, was etwa einem Regenereignis <math>T_n = 100a</math> entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [<math>\text{m}^3/\text{s}</math>]<br/> <math>N_{043\text{mm\_nFk80}} = 2,18</math><br/> <math>N_{043\text{mm\_nFk20}} = 2,66</math><br/> <math>N_{047\text{mm\_nFk20}} = 2,71</math><br/> <math>N_{053\text{mm\_nFk20}} = 2,78</math><br/> <math>N_{128\text{mm\_nFk20}} = 3,41</math></p> <p>Einlaufhöhe = 222,42 mNN<br/> Auslaufhöhe = 218,96 mNN<br/> Rohrlänge = 70,29 m<br/> Durchmesser = 0,80 m<br/> Gefälle = 49,22 ‰<br/> <math>Q_{\max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{s}</math></p> |
| Verrohrung Quellenweg | Rohr, DN800 | <p>Der Graben Quellenweg unterquert mit einer Verrohrung (ca. 30 m lang) den Quellenweg und leitet in den Graben Höllweg weiter. Die Abflusskapazität beträgt etwa <math>4,7 \text{ m}^3/\text{s}</math>, was einem Regenereignis <math>&gt;T_n=100a</math> entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [<math>\text{m}^3/\text{s}</math>]<br/> <math>N_{043\text{mm\_nFk80}} = 0,65</math><br/> <math>N_{043\text{mm\_nFk20}} = 1,21</math><br/> <math>N_{047\text{mm\_nFk20}} = 1,29</math><br/> <math>N_{053\text{mm\_nFk20}} = 1,52</math><br/> <math>N_{128\text{mm\_nFk20}} = 2,44</math></p> <p>Einlaufhöhe = 229,69 mNN</p>                                                                                                                                                             |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Auslaufhöhe = 226,05 mNN  
Rohrlänge = 29,20 m  
Durchmesser = 0,80 m  
Gefälle = 124,66 ‰  
Q<sub>max</sub> = 4,7 m³/s

## 2.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Aschach folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

Tabelle 11: Aschach: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Aschach  |                         |                          |                          |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a) | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 1188                    | 1188                    | 1188                     | 1188                     |
| gering    | 549                     | 555                     | 552                      | 405                      |
| mäßig     | 195                     | 212                     | 242                      | 270                      |
| hoch      | 34                      | 40                      | 48                       | 165                      |
| sehr hoch | 10                      | 12                      | 14                       | 197                      |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflutrisiko ausgewiesen:

- Kindergarten Aschach, Von-Henneberg-Str. 12
- Kirche St. Trinitatis, Kirchplatz 1

## 2.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis Tn=100a (100jähriger Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis Tn=30a (30jähriger Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.

## 2.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 12: Aschach: Lokale Maßnahmen

| NR.                       | NAME                                                           | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                           | WIRKBEREICH                                                                      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 11<br>siehe<br>MB ASCH-01 | Überleitung Graben Höllweg                                     | Am Knotenpunkt der Wirtschaftswege nordwestlich von Aschach Überleitung des Grabens Höllweg nach Westen. Das Hangwasser kann in der sich anschließenden tiefen Geländemulde schadlos abgeführt werden. | Entlastung des Grabens im Stadtbereich und Entlastung der Verrohrung Höllweg     |
| 12<br>siehe<br>MB ASCH-02 | Rückhaltung/Retentionsmulde Graben Quellenweg                  | Neubau einer Rückhaltung bzw. einer breiten Retentionsmulde hangseitig des Wirtschaftsweges nördlich von Aschach durch Abgrabung/Geländeabtrag.                                                        | Entlastung Graben Quellenweg                                                     |
| 13<br>siehe<br>MB ASCH-03 | Ausbau Entwässerungsgraben Ortsrand Raiffeisenstraße           | Erhöhung der Abflusskapazität des Entwässerungsgrabens durch Vertiefung / Verbreiterung.                                                                                                               | Schutz der Ortsrandlage vor unkontrolliertem Eindringen von Hangwasser           |
| 14                        | Objektschutz Kindergarten Aschach                              | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                                                           | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |
| 15                        | Objektschutz Kirche St. Trinitatis                             | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                                                           | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |
| 16                        | Notabflussweg Premicher Str. – Ringstraße – Von-Henneberg-Str. | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.).                                  | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |

### 3 Ortslage: Großenbrach



Abbildung 5: Großenbrach mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen



Abbildung 6: Großenbrach mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale

Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSA1\\_K6.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSA1_K6.pdf)

### 3.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Großenbrach liegt am linken Ufer der Fränkischen Saale. Die Ortslage liegt gegenüber der Aue etwas erhöht, sodass sie selbst bei Extremhochwasser nicht gefährdet ist.

Am nördlichen Ortsrand, wo ein neues Baugebiet entwickelt wurde, schließt sich eine kurze Hanglage am Altenberg an. Das an dieser Stelle generierte Hangwasser stellt jedoch keine ausgeprägte Sturzflutgefährdung dar. Wesentlicher gefährdet ist das Gewerbegebiet Mangelsfeld zwischen der Hauptstraße (St2292) und der Wendelinusstraße. Im Gewerbegebiet ist das Geländegefälle wenig ausgeprägt und die Entwässerungseinrichtungen nicht ausreichend leistungsfähig. Die Sturzflutgefährdung für Großenbrach wird insgesamt als eher mäßig eingeschätzt.

Tabelle 13: Großenbrach: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME                             | KATEGORIE  | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale                 | I. Ordnung | Großenbrach liegt am linken Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Die Bebauung wird selbst bei HQ100 oder HQextrem, wenn überhaupt, nur punktuell tangiert. Hierbei handelt es sich dann eher um betroffene Nebengebäude, Scheunen oder Garagen etwa Am Weggarten oder am Eichelbergweg.                                                                 |
| Graben Saaleaue                  | namenlos   | Graben linksseitig der Fränkischen Saale, teilweise parallel zum Gewässer und in der Aue verlaufend. Entwässerung der Stadt Richtung Fränkische Saale. Der Graben ist Teil des Überschwemmungsgebietes der Fränkischen Saale. Von ihm geht keine Gefährdung infolge von Sturzfluten aus.                                                                                       |
| Graben Gewerbegebiet Mangelsfeld | namenlos   | Ein relativ breiter Entwässerungsgraben führt von der Wendelinusstraße durch den östlichen Teil des Gewerbegebietes Mangelsfeld. Im Längsverlauf kreuzt der Graben einen Wirtschaftsweg sowie dreimal die Straße Mangelsfeld mit Durchlässen. Schließlich wird in einem Durchlass die Hauptstraße (ST2292) unterquert. Letzter Durchlass ist mit DN600 relativ klein bemessen. |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 14:      Großenbrach: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME               | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hanglage Altenberg | Am nördlichen Ortsrand, wo ein neues Baugebiet entwickelt wurde, schließt sich eine kurze Hanglage am Altenberg an. Die Hanglänge oberhalb der Bebauungsgrenze beträgt etwa 270 m, wobei nur die ersten 90 m als Acker oder Wiesen genutzt werden, danach geht die Nutzung in Wald über. Die Hangbreite beträgt etwa 250 m. Die Sturzflutgefährdung aus dem Hang wird als eher gering bis mäßig eingeschätzt. |

Tabelle 15:      Großenbrach: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                                          | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Friedenstraße                                 | Aufnahme von Regenwasser aus u.a. Sankt-Andreas-Str. und Weiterleitung mit Gefälle Richtung Hauptstraße und Saaleaue.                                                                                                                                                                                                       |
| Im Hinterfeld                                 | Konzentration von Wasser in der südlichen Ecke der Straße Im Hinterfeld. Weiterleitung des Regenwassers über die Grundstücke nach Südwest.                                                                                                                                                                                  |
| Hauptstraße                                   | Konzentration von Regenwasser auf der Hauptstraße nach Einmündung der Wendelinusstraße. Weiterleitung zur Straße Am Weggarten und Saaleaue. Der Bereich ist eine Art zentraler Zulaufknoten, wo sich auf Grund der tiefen Lage viel Regenwasser sammelt und umliegende Gebäude (u.a. in der Straße Am Weggarten) gefährdet. |
| Gewerbegebiet Mangelsfeld, westlicher Bereich | Im westlichen Bereich des Gewerbegebietes befinden sich dichte, teils zusammenhängende Gebäudekomplexe. Auf Grund der Gefälleverhältnisse staut sich das Regenwasser vor den Gebäuden und kann nur verzögert abgeführt werden.                                                                                              |

Tabelle 16:      Großenbrach: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                     | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durchlass Wirtschaftsweg |           | Rohr, DN500  | Durchlass am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld. Erster Durchlass nach der Wendelinusstraße.<br>Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,8 m³/s, was etwa einem Regenereignis Tn= 100a entspricht. |

|                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |             | <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,13<br/> N043mm_nFk20 = 0,37<br/> N047mm_nFk20 = 0,45<br/> N053mm_nFk20 = 0,60<br/> N128mm_nFk20 = 0,77</p> <p>Einlaufhöhe = 218,25 mNN<br/> Auslaufhöhe = 217,76 mNN<br/> Rohrlänge = 12,2 m<br/> Durchmesser = 0,5 m<br/> Gefälle = 40,16 ‰<br/> Qmax = 0,8 m³/s</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| Durchlass<br>Mangelsfeld 1 | Rohr, DN400 | <p>Durchlass am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld. Erster Durchlass Mangelsfeld.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,04 m³/s, was etwa einem Regenereignis &lt;&lt;Tn=30 (günstig) entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,13<br/> N043mm_nFk20 = 0,37<br/> N047mm_nFk20 = 0,41<br/> N053mm_nFk20 = 0,44<br/> N128mm_nFk20 = 0,45</p> <p>Einlaufhöhe = 215,92 mNN<br/> Auslaufhöhe = 215,89 mNN<br/> Rohrlänge = 14,13 m<br/> Durchmesser = 0,4 m<br/> Gefälle = 2,12 ‰<br/> Qmax = 0,04 m³/s</p> |
| Durchlass<br>Mangelsfeld 2 | Rohr, DN800 | <p>Durchlass am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld. Zweiter Durchlass Mangelsfeld.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 2,5 m³/s, was etwa einem Regenereignis &gt;Tn= 100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |             | <p>N043mm_nFk80 = 0,14<br/> N043mm_nFk20 = 0,48<br/> N047mm_nFk20 = 0,55<br/> N053mm_nFk20 = 0,61<br/> N128mm_nFk20 = 1,29</p> <p>Einlaufhöhe = 213,83 mNN<br/> Auslaufhöhe = 213,24 mNN<br/> Rohrlänge = 17,57 m<br/> Durchmesser = 0,8 m<br/> Gefälle = 33,58 ‰<br/> Qmax = 2,5 m³/s</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Durchlass<br>Mangelsfeld 3         | Rohr, DN800 | <p>Durchlass am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld. Dritter Durchlass Mangelsfeld.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 1,9 m³/s, was einem Regenerereignis &gt;Tn=100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,15<br/> N043mm_nFk20 = 0,52<br/> N047mm_nFk20 = 0,58<br/> N053mm_nFk20 = 0,65<br/> N128mm_nFk20 = 1,51</p> <p>Einlaufhöhe = 212,39 mNN<br/> Auslaufhöhe = 211,99 mNN<br/> Rohrlänge = 20,74 m<br/> Durchmesser = 0,8 m<br/> Gefälle = 19,29 ‰<br/> Qmax = 1,9 m³/s</p> |
| Durchlass<br>Hauptstraße<br>St2292 | Rohr, DN600 | <p>Durchlass am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld. Durchlass zur Unterquerung der Hauptstraße.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 1,0 m³/s, was etwa einem Regenerereignis Tn=30a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,20<br/> N043mm_nFk20 = 1,13<br/> N047mm_nFk20 = 1,29<br/> N053mm_nFk20 = 1,48</p>                                                                                                                                                                         |

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | N128mm_nFk20 = 1,79      |
|  | Einlaufhöhe = 210,92 mNN |
|  | Auslaufhöhe = 209,92 mNN |
|  | Rohrlänge = 36,31m       |
|  | Durchmesser = 0,6 m      |
|  | Gefälle = 27,78 ‰        |
|  | Qmax = 1,0 m³/s          |

### 3.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Großenbrach folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

Tabelle 17: Großenbrach: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Großenbrach |                         |                          |                          |
|-----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a)    | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 741                        | 741                     | 741                      | 741                      |
| gering    | 374                        | 375                     | 381                      | 362                      |
| mäßig     | 90                         | 98                      | 106                      | 203                      |
| hoch      | 11                         | 13                      | 17                       | 32                       |
| sehr hoch | 4                          | 3                       | 3                        | 9                        |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflut-risiko ausgewiesen:

- keine Gebäude betroffen

### 3.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis Tn=100a (100jährlicher Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis Tn=30a



(30jähriger Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.

### 3.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 18: Großenbrach: Lokale Maßnahmen

| NR. | NAME                                     | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                          | WIRKBEREICH                                                                      |
|-----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 17  | Entwässerung Gewerbegebiet Mangelsfeld   | Überprüfung und Anpassung der Entwässerungseinrichtungen (Gräben und Ortskanalisation)                                                                                | Schutz des Gewerbegebiets vor unkontrolliertem Abfluss von Regenwasser           |
| 18  | Objektschutz Gewerbegebiet Mangelsfeld   | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                          | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |
| 19  | Notabflussweg Hauptstraße – Am Weggärten | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.). | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |
| 20  | Durchlass Hauptstraße                    | Ertüchtigung des Durchlasses am Entwässerungsgraben Gewerbegebiet Mangelsfeld zur Unterquerung der Hauptstraße                                                        | Vermeidung von Rückstau und Überströmen der Hauptstraße                          |

#### 4 Ortslage: Hohn

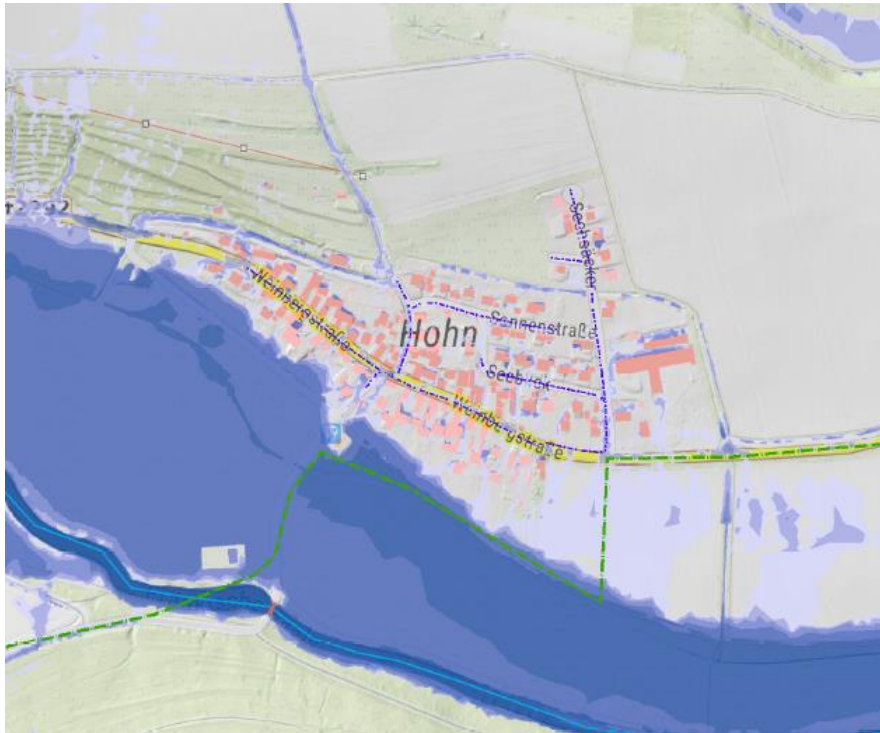
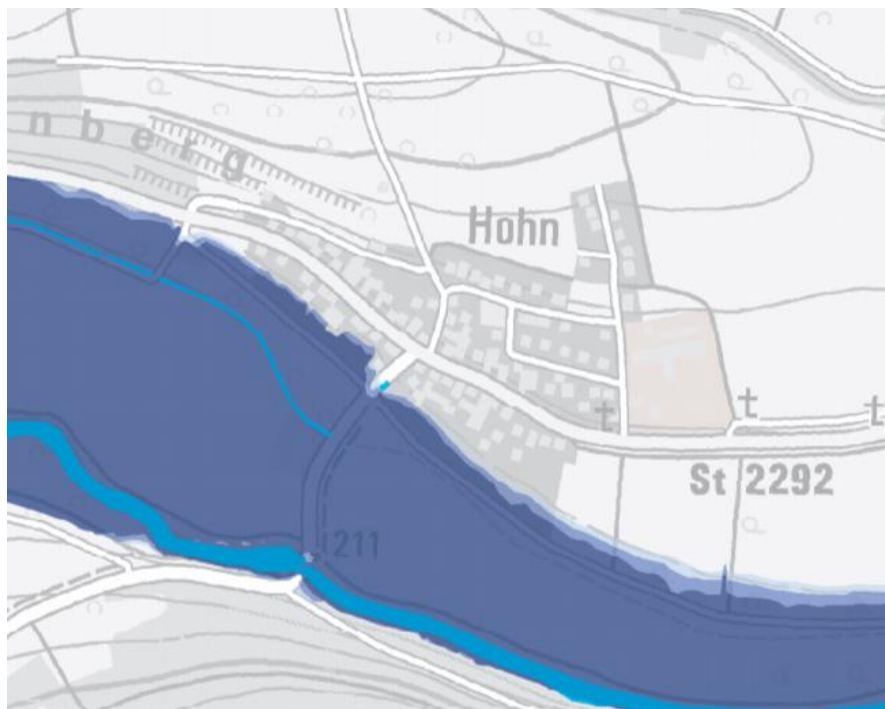


Abbildung 7: Hohn mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen



Hochwassergefahrenfläche

|                                                                                       |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | HQhäufig (HQ <sub>10</sub> ) |
|  | HQ <sub>100</sub>            |
|  | HQ <sub>extrem</sub>         |

Abbildung 8: Hohn mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale

Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSA1\\_K7.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSA1_K7.pdf)

#### 4.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Hohn liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale. Die kleine Ortslage liegt gegenüber der Aue etwas erhöht entlang der gewässerparallelen Weinbergstraße (St2292). Bereits bei häufigem Hochwasser (HQ10) reicht die Überschwemmungsgrenze relativ nahe an die Bebauungsgrenze heran. Bei HQ100 und HQextrem dehnt sich die Überschwemmungsgrenze nur geringfügig weiter Richtung Bebauung aus. Bei HQ10 sind noch keine Wohngebäude betroffen. Wenige Gebäude sind bei HQ100 gefährdet, welche hauptsächlich im Bereich um die Straße Am Dorfbrunnen liegen.

Die Gefährdung durch Flusshochwasser wird für Hohn insgesamt als gering bis mäßig bewertet.

Am nördlichen Ortsrand, oberhalb des Weges parallel zur Weinbergstraße, schließt sich eine steile, ausgedehnte Hanglage an. Auf dem ersten steilen Abschnitt unmittelbar oberhalb der Ortslage, ist der Hang terrassenmäßig (wie ein Weinberg) angelegt. Auf diesem Abschnitt stehen einzelne Bäume und dichte Büsche, der Boden ist mit Gras bewachsen. Oberhalb des Steilhanges schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an, die wiederum von Wald umgeben sind. Aus dem nördlichen Einzugsgebiet führt ein Wirtschafts- und Radweg den langgezogenen, relativ steilen Hang hinab in die Ortslage und geht dort in die Grabengasse über.

Das anfallende Hangwasser im genannten Steilhang und insbesondere das konzentrierte Regenwasser entlang der hangabwärtsführenden Straße in den Ortskern verursachen lokale Sturzflutgefährdungen. Die Sturzflutgefährdung für Hohn wird insgesamt als mäßig eingeschätzt.

Tabelle 19: Hohn: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME             | KATEGORIE  | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale | I. Ordnung | Hohn liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Die Bebauung ist vereinzelt ab HQ100 durch Flusshochwasser gefährdet. Die betroffenen Häuser liegen im Bereich des Tiefpunktes um die Straße Am Dorfbrunnen. Bei HQextrem nimmt die Gefährdung nur unwesentlich zu. |
| Graben Saaleaue  | namenlos   | Graben rechtsseitig der Fränkischen Saale, teilweise parallel zum Gewässer und in der Aue verlaufend. Entwässerung der Ortslage Richtung Fränkische Saale. Der Graben ist Teil des Überschwemmungsgebietes der Fränkischen Saale. Von ihm geht keine Gefährdung infolge von Sturzfluten aus.          |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 20: Hohn: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME                              | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hang Weinberg                     | <p>Steiler Hang nordöstlich der Ortslage (Länge ca. 120 m, Breite ca. 230 m). Der Hang ist teilweise terrassenförmig angelegt. Der Berg/Hang wird als Weinberg bezeichnet, wohl mit Bezug auf die ehemalige Nutzung. Direkt oberhalb der Ortslage ist der Hang mit einzelnen Bäumen und dichten Büschen bewachsen. Der Boden ist durch Gras bzw. Wiese bedeckt. Oberhalb des Hanges wird auf einer schwächer geneigten Fläche Ackerbau betrieben. Die landwirtschaftliche Fläche ist durch Wald umgeben. In diesen Waldgebieten nimmt die Hangneigung wieder zu. Das Einzugsgebiet des Hanges ist relativ groß.</p> <p>Die Sturzflutberechnungen zeigen an, dass die angepasste Nutzung am Hang und der Wirtschaftsweg direkt unterhalb des Hanges die Gefahr reduzieren, so dass das Hangwasser größtenteils vor der Bebauung abgefangen und über den hangseitigen Graben des Wirtschaftsweges Richtung St2292 geleitet werden kann.</p> <p>Der Hang erstreckt sich noch weiter nach Westen entlang der St2292 Richtung Aschach. Bei Starkregen können sich hier am Steilhang Weinberg starke Abflusskonzentrationen bilden, sodass eine hohe Gefährdung der Straße bei Sturzfluten besteht.</p> |
| Außengebiet oberhalb Sonnenstraße | <p>Oberhalb der Sonnenstraße und des Baugebietes Sechssäcker liegt ein landwirtschaftlich genutztes Außengebiet mit moderatem Gefälle Richtung Ortslage. Um dieses Außengebietswasser abzufangen wurden Entwässerungsgräben parallel zum Ortsrand angelegt, die das Regenwasser östlich an Hohn vorbeiführen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Tabelle 21: Hohn: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME               | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nördlicher Hangweg | <p>Wirtschafts- und Radweg, der aus Richtung Zornberg kommend geradlinig hangabwärts in den Ortskern führt und in die Grabengasse übergeht. Auf dem Weg konzentriert sich das Regenwasser, teilweise strömt Wasser von Seitenwegen hinzu. Im Ergebnis akkumuliert sich das Wasser vor Erreichen der Bebauung zu einer Sturzflut.</p> |

Tabelle 22: Hohn: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durchlass<br>St2292 |           | Rohr, DN500  | <p>Durchlass in Verbindung mit dem Entwässerungsgraben Sonnenstraße und Sechssäcker zur Unterquerung St2292.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,9 m³/s, was einem Regenereignis &gt;Tn= 100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,07<br/> N043mm_nFk20 = 0,08<br/> N047mm_nFk20 = 0,09<br/> N053mm_nFk20 = 0,13<br/> N128mm_nFk20 = 0,99</p> <p>Einlaufhöhe = 220,00 mNN<br/> Auslaufhöhe = 217,32 mNN<br/> Rohrlänge = 48,00 m<br/> Durchmesser = 0,5 m<br/> Gefälle = 55,83 ‰<br/> Qmax = 0,9 m³/s</p> |

## 4.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Hohn folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

Tabelle 23: Hohn: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Hohn     |                         |                          |                          |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a) | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 288                     | 288                     | 288                      | 288                      |
| gering    | 143                     | 138                     | 140                      | 139                      |
| mäßig     | 37                      | 45                      | 44                       | 80                       |
| hoch      | 12                      | 11                      | 14                       | 19                       |
| sehr hoch | 3                       | 4                       | 4                        | 11                       |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflutrisiko ausgewiesen:

- keine Gebäude betroffen

#### 4.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis  $T_n=100a$  (100jähriger Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis  $T_n=30a$  (30jähriger Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklauungsrisiko möglichst gering ist.

#### 4.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 24: Hohn: Lokale Maßnahmen

| NR.                      | NAME                                                     | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                     | WIRKBEREICH                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21                       | Ertüchtigung Entwässerungsgraben unterhalb Hang Weinberg | Erhöhung der Abflusskapazität des Entwässerungsgrabens durch Vertiefung/ Verbreiterung.                                                                                          | Schutz der Ortsrandlage vor unkontrolliertem Eindringen von Hangwasser                               |
| 22<br>siehe<br>MB HOH-01 | Überleitung Hangweg Richtung Premich                     | Prüfung, ob im oberen Bereich des nördlichen Hangweges Wasser seitlich Richtung Norden ausgeleitet werden kann.<br>Ergänzende Maßnahme entlang des Weges in Form kleiner Mulden. | Reduzierung der Regenwassermenge am Hangweg und somit Minderung Sturzflutrisiko für die Grabengasse. |
| 23                       | Objektschutz gefährdete Häuser Weinbergstraße            | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                                     | Schutz des Gebäudekomplexes                                                                          |

## 5 Ortslage: Nickersfelden

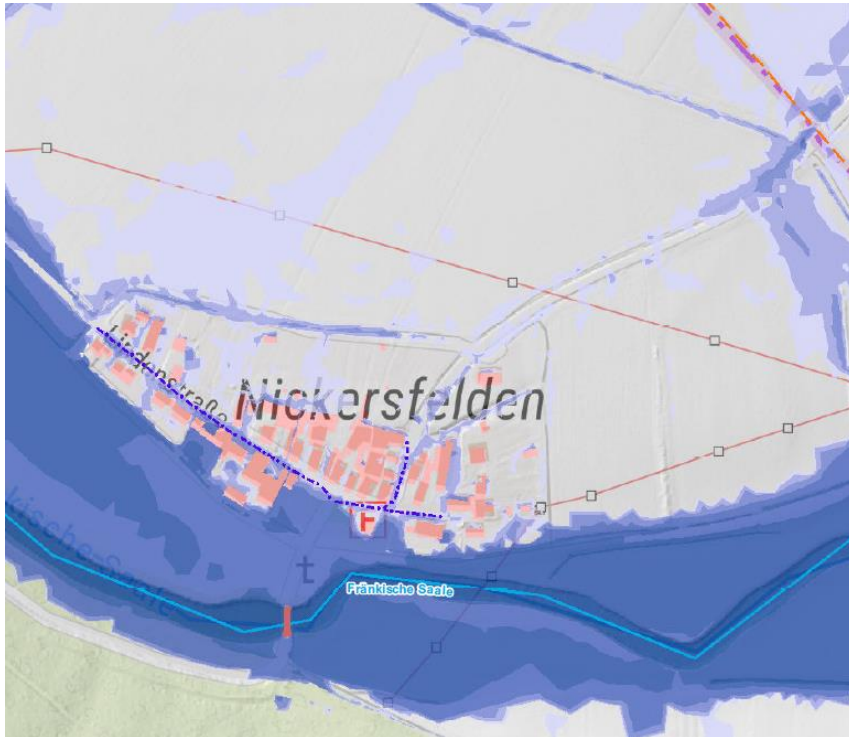


Abbildung 9: Nickersfelden mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen



### Hochwassergefahrenfläche

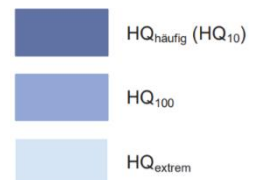


Abbildung 10: Nickersfelden mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale  
Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSAL1\\_K7.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSAL1_K7.pdf)

## 5.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation (Zusammenfassung):

Nickersfelden liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale. Die kleine Ortslage liegt gegenüber der Aue etwas erhöht entlang der gewässerparallelen Lindenstraße. Bereits bei häufigem Hochwasser (HQ10) reicht die Überschwemmungsgrenze an einige Gebäude heran. Bei HQ100 und HQextrem dehnt sich die Überschwemmungsgrenze weiter Richtung Bebauung aus und erreicht in breiter Linie die Lindenstraße, stellenweise darüber hinaus. Alle flussseitigen Gebäude entlang der Lindenstraße sind dann gefährdet.

Die Gefährdung durch Flusshochwasser wird für Nickersfelden insgesamt als hoch bewertet.

Am nördlichen Ortsrand schließt sich ein ackerbaulich genutztes Außengebiet an. Das Außengebiet hat ein moderates Gefälle Richtung Ortslage bzw. in südwestliche Richtung am Ort vorbei. Im Außengebiet verläuft in Querrichtung ein Wirtschaftsweg mit Entwässerungsgräben, sodass die effektive Länge/Ausdehnung des Außengebietes auf ca. 260 m begrenzt wird. Der am nördlichen Ortsrand verlaufende Wirtschaftsweg kann das aus dem Außengebiet zufließende Regenwasser größtenteils abfangen und um den Ort herumleiten. Die in den Starkregenrisikokarten angezeigten hohen Risiken einiger Gebäude direkt an der Fränkischen Saale sind durch die Abflussvorgabe eines häufigen Flusshochwassers bedingt (obere Abfluss-Randbedingung für die Fränkische Saale) und sagen eher etwas über die bereits zuvor erwähnte hohe Gefährdung durch Flusshochwasser aus.

Die Sturzflutgefährdung für Nickersfelden wird insgesamt als gering eingeschätzt.

Tabelle 25: Nickersfelden: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME             | KATEGORIE  | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale | I. Ordnung | Nickersfelden liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Der Ort liegt an einer Engstelle des Flusses, wo eine Brücke die Saale Richtung Roth a.d. Saale quert. Die Bebauung ist bereits ab HQ10 vereinzelt durch Flusshochwasser gefährdet. Bei HQ100 sind alle flussseitigen Häuser an der Lindenstraße durch Saalehochwasser betroffen, stellenweise geht die Überschwemmungsgrenze über die Lindenstraße hinaus. Bei HQextrem nimmt die Gefährdung nochmals zu. |
| Graben Saaleaue  | namenlos   | Graben rechtsseitig der Fränkischen Saale etwas unterhalb des Ortes, teilweise parallel zum Gewässer und in der Aue verlaufend. Entwässerung der Ortslage Richtung Fränkische Saale. Der Graben ist Teil des Überschwemmungsgebietes der Fränkischen Saale. Von ihm geht keine Gefährdung infolge von Sturzfluten aus.                                                                                                                                                                                |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 26: Nickersfelden: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME                   | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nördliches Außengebiet | Ackerbaulich genutztes Außengebiet nördlich der Ortslage. Das relevante Außengebiet hat eine Länge von ca. 260 m und eine Breite von ca. 300 m. Der am nördlichen Ortsrand verlaufende Wirtschaftsweg kann die aus dem Außengebiet zufließenden Regenwassermengen gut puffern und in westlicher Richtung um den Ort leiten. |

Tabelle 27: Nickersfelden: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                      | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Straße aus Unterebersbach | Die Landstraße aus Unterebersbach führt mit moderatem Gefälle auf den Ort zu und geht in die Lindenstraße über. Das in den seitlichen Entwässerungsgräben gesammelte Regenwasser wird bei Eintritt in den Ort teilweise im Kanalsystem gefasst. Überschüssiges Regenwasser wird über die Lindenstraße zur Fränkischen Saale geführt. |
| Lindenstraße              | Im flussparallelen Abschnitt der Lindenstraße sammelt sich auf Grund der lokalen Tiefenlage das Regenwasser auf der Straße.                                                                                                                                                                                                          |

Tabelle 28: Nickersfelden: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                       | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durchlass Orts-<br>eingang |           | Rohr, DN500  | <p>Durchlass am Ortseingang, Landstraße aus Unterebersbach. Führung der Straßenentwässerung vom linken Graben in den rechten Graben, anschließend Einleitung in Kanalisation. Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,9 m³/s, was einem Regenereignis &gt;Tn=100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,01<br/> N043mm_nFk20 = 0,10<br/> N047mm_nFk20 = 0,12<br/> N053mm_nFk20 = 0,15<br/> N128mm_nFk20 = 0,38</p> <p>Einlaufhöhe = 221,98 mNN</p> |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Auslaufhöhe = 215,74 mNN  
Rohrlänge = 123,41 m  
Durchmesser = 0,5 m  
Gefälle = 50,56 ‰  
Q<sub>max</sub> = 0,9 m³/s

## 5.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Nickersfelden folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

Tabelle 29: Nickersfelden: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Nickersfelden |                         |                          |                          |
|-----------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a)      | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 116                          | 116                     | 116                      | 116                      |
| gering    | 49                           | 48                      | 54                       | 55                       |
| mäßig     | 11                           | 11                      | 10                       | 26                       |
| hoch      | 6                            | 6                       | 7                        | 7                        |
| sehr hoch | 0                            | 0                       | 0                        | 1                        |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflutrisiko ausgewiesen:

- keine Gebäude betroffen

## 5.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis Tn=100a (100jährlicher Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis Tn=30a (30jährlicher Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.

#### 5.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 30: Nickersfelden: Lokale Maßnahmen

| NR. | NAME            | BESCHREIBUNG | WIRKBEREICH |
|-----|-----------------|--------------|-------------|
| -   | Keine Maßnahmen | -            | -           |

6 Ortslage: Roth an der Saale

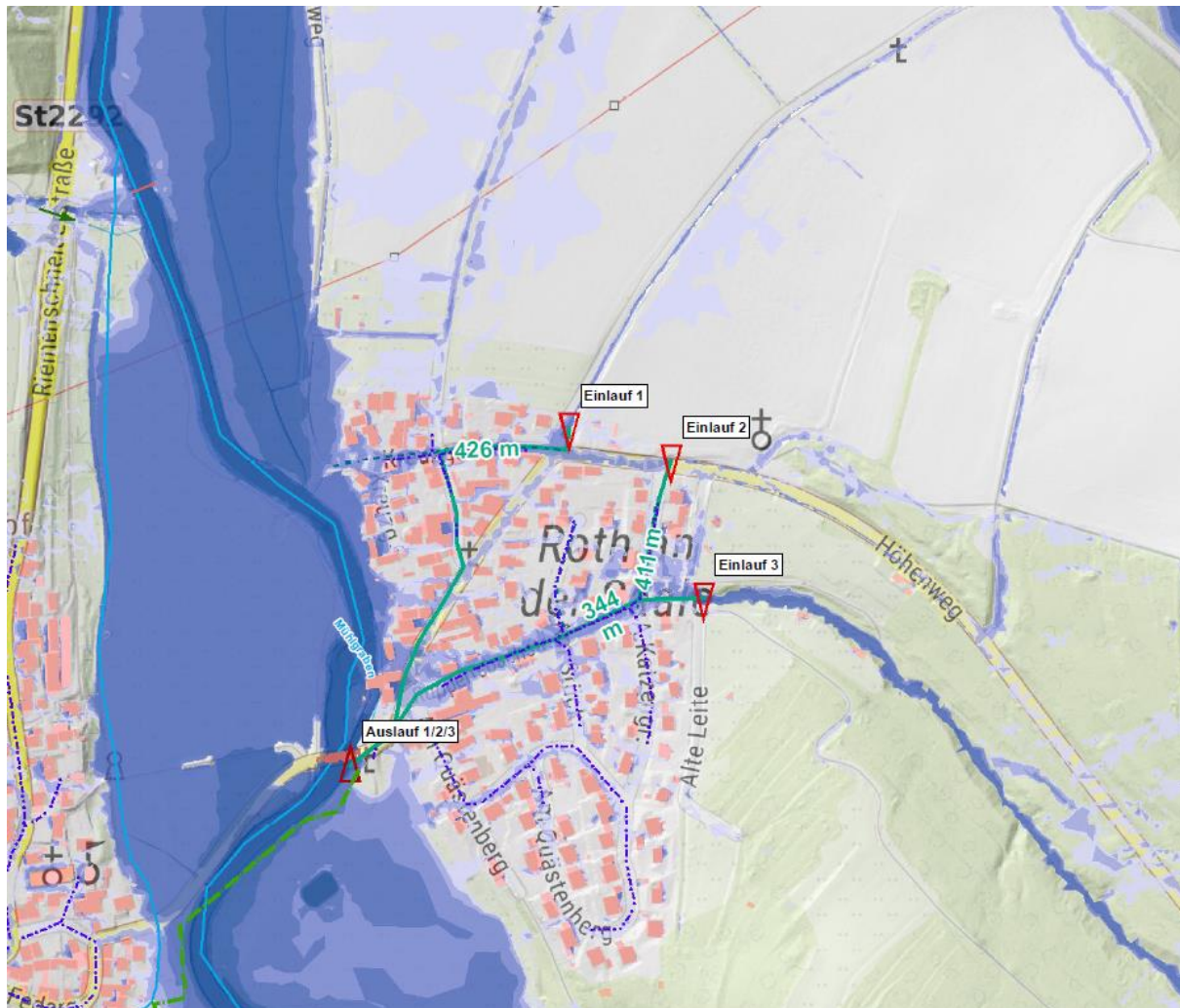


Abbildung 11: Roth a.d. Saale mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen

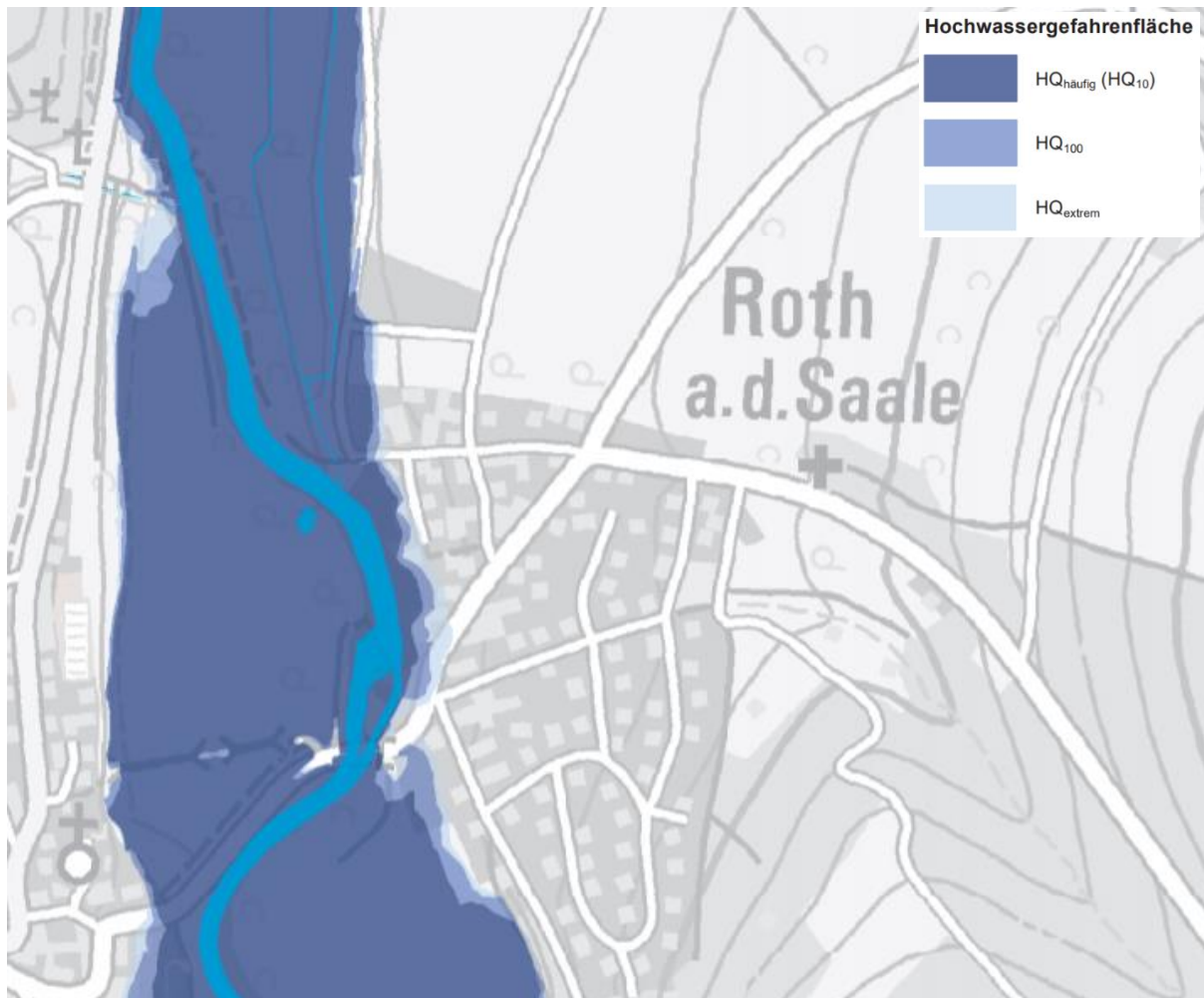


Abbildung 12: Roth a.d. Saale mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale  
Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSAL1\\_K7.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSAL1_K7.pdf)

## 6.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation:

Roth a.d. Saale liegt am linken Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Der Ort liegt an einer Engstelle des Flusses, wo über eine Brücke der gegenüberliegende Ort Steinach a.d. Saale erreicht werden kann. Bereits bei einem häufigen Flusshochwasser (HQ10) sind einige Gebäude im Oberwasser der Brücke gefährdet, u.a. in der Kreuzgasse. Bei HQ100 nimmt die Gefährdung im Oberwasser der Brücke zu. Auch im Unterwasser der Brücke (Am Quästenberg) reicht die Überschwemmungsgrenze bis knapp an die Gebäude heran. Bei HQextrem steigt die Gefährdung nochmals geringfügig.

Die Gefährdung durch Flusshochwasser wird für Roth a.d. Saale insgesamt als mäßig bewertet.

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Nordöstlich des Ortes befindet sich eine große, landwirtschaftlich genutzte Hangfläche. Das generelle Hanggefälle zeigt in westliche Richtung, sodass der Hang zum Teil zur Landstraße zwischen Roth a.d. Saale und Nickersfelden entwässert. Dadurch werden Hangwässer auch nach Roth a.d. Saale geleitet. Gleichzeitig entwässert der Hang über Wirtschaftswege zum Höhenweg, über den die Sturzfluten die Ortslage ebenfalls erreichen. Die Überlagerung dieser beiden Sturzflutstränge führt an der Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse zu massiven Problemen.

Zudem transportiert der Graben Ruppertsbach erhebliche Wassermengen bei Sturzfluten von Osten in die Ortslage. Diese Wassermengen können durch die Bachverrohrung Ruppertsbachstraße nicht aufgenommen werden, sodass die überschüssige Wassermenge über die Ruppertsbachstraße entlastet. Die Sturzflutgefährdung für Roth a.d. Saale wird insgesamt als hoch bis sehr hoch eingeschätzt.

Tabelle 31: Roth a.d. Saale: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME                | KATEGORIE  | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale    | I. Ordnung | Roth a.d. Saale liegt am linken Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Der Ort liegt an einer Engstelle des Flusses, wo über eine Brücke der gegenüberliegende Ort Steinach a.d. Saale erreicht werden kann. Bei Hochwasser staut sich das Wasser an der Brücke. Gleichzeitig liegt die erste Gebäudereihe sehr nahe am Fluss. Deshalb sind bereits bei einem häufigen Flusshochwasser (HQ10) erste Gebäude im Oberwasser der Brücke gefährdet, u.a. in der Kreuzgasse. Bei HQ100 nimmt die Gefährdung im Oberwasser der Brücke zu, sodass die Häuser nahe der Brücke und Richtung Kreuzgasse immer mehr gefährdet sind. Auch im Unterwasser der Brücke rückt die Überschwemmungsgrenze immer näher an die Gebäude (Am Quästenberg), teilweise bis auf wenige Meter, heran. Bei HQextrem steigt die Gefährdung nochmals geringfügig. |
| Graben Ruppertsbach | namenlos   | Ca. 800 m langer Graben östlich der Ortslage. Der Graben verläuft in westlicher Richtung südlich des Höhenweges in einer dicht bewaldeten Senke. An der Straße Alte Leite bzw. am Beginn der Ruppertsbachstraße befindet sich ein großes Einlaufbauwerk. Das Bauwerk markiert den Anfang einer über 300 m langen Bachverrohrung in die Fränkische Saale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tabelle 32: Roth a.d. Saale: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME               | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nordöstlicher Hang | Nordöstlich des Ortes befindet sich eine große, landwirtschaftlich genutzte Hangfläche, wobei die ackerbauliche Nutzung vorherrscht. Die Länge des Hanges beträgt über 500 m, die Breite bis zu 450 m. Das generelle Hanggefälle zeigt in westliche Richtung. Die westliche |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Begrenzung wird durch die Landstraße zwischen Roth a.d. Saale und Nickersfelden markiert. Die Straße schneidet in den Hang ein, sodass hangseitig ein relativ tiefer Entwässerungsgraben verläuft. Etwa in der Achse des Hanges ist im unteren Bereich vor der Landstraße ein Graben schwach profiliert, der in einem Schachtbauwerk endet. An dieser Stelle wird die Landstraße mit einem Durchlass unterquert und ein Teil des Hangwassers wird in die Saaleaue geführt. Der Rest des Hangwassers fließt in den hangseitigen Straßengraben und weiter in Richtung Ortslage.</p> <p>Quer zum Hang verlaufen Wirtschaftswege, die entgegen der generellen Hangneigung relativ viel Hangwasser auf den Höhenweg leiten. Hier sammelt sich in der Folge viel Regenwasser in den Seitengräben und auf der Straße, das dem steilen Gefällen des Höhenweges folgend konzentriert Richtung Ortslage als Sturzflut strömt.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabelle 33: Roth a.d. Saale: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                         | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Höhenweg / Kreuzgasse        | Aus der nordöstlichen Hanglage fließt dem Höhenweg viel Regenwasser zu. Das Wasser konzentriert sich in den Straßengräben und auf der Straße. Durch das steile Straßengefälle und die gerade Straßenführung strömt das Wasser konzentriert und mit hoher Fließgeschwindigkeit in den Ort und auf die Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse zu. Die Sturzflut sucht sich seinen schnurgeraden Weg über die Kreuzgasse zur Saaleaue.                                                              |
| Landstraße aus Nickersfelden | Die Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse erhält zusätzlich zu den Sturzfluten vom Höhenweg einen weiteren Regenwassereintrag von der Landstraße aus Nickersfelden (Straßengräben und Oberflächenwasser auf der Landstraße). Dieses Regenwasser stammt ebenfalls aus der nordöstlichen Hanglage. Die Fließzeiten der beiden Sturzflutstränge (Höhenweg & Landstraße) sind ähnlich, sodass das Risiko einer zeitlichen Überlagerung hoch ist, was in der Vergangenheit bereits beobachtet wurde. |
| Ruppertsbachstraße           | Sofern das Einlaufbauwerk bzw. die Bachverrohrung Ruppertsbachstraße die Regenwassermengen aus dem oberhalb liegenden Graben nicht fassen kann, entlastet das überschüssige Wasser weiter geradeaus über die Ruppertsbachstraße zur Fränkischen Saale. Die Ruppertsbachstraße hat somit den Zweck eines Notwasserweges.                                                                                                                                                                            |
| Am Quästenberg               | In der Straße Am Quästenberg sammelt sich das Regenwasser aus dem angrenzenden Baugebiet. Auf dem hangabwärtsführenden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Straßenabschnitt konzentriert sich das Regenwasser und strömt zur Fränkischen Saale hin.

Tabelle 34: Roth a.d. Saale: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                              | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bachverrohrung Ruppertsbachstraße |           | Rohr, DN1000 | <p>Ca. 330 m lange Bachverrohrung. Einlaufbauwerk an der Straße Alte Leite.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 5,5 m³/s, was etwa einem Regenereignis Tn=30a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]</p> <p>N043mm_nFk80 = 2,0</p> <p>N043mm_nFk20 = 6,7</p> <p>N047mm_nFk20 = 8,2</p> <p>N053mm_nFk20 = 10,3</p> <p>N128mm_nFk20 = ca. 25,0</p> <p>Einlaufhöhe = 231,59 mNN</p> <p>Auslaufhöhe = 213,75 mNN</p> <p>Rohrlänge = 327,31m</p> <p>Durchmesser = 1,00 m</p> <p>Gefälle = 54,50 ‰</p> <p>Qmax = 5,5 m³/s</p>         |
| Verrohrung Kreuzgasse             |           | Rohr, DN300  | <p>Vor der Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse wird ein Teil der Straßenentwässerung Höhenweg über einen Einlauf in die Ortskanalisation gefasst. Über die Regenwasserkanalisation in der Kreuzgasse fließt das Regenwasser in die Saaleaue.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,2 m³/s, was etwa einem Regenereignis Tn=30a (günstig) entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]</p> <p>N043mm_nFk80 = 0,19</p> <p>N043mm_nFk20 = 0,95</p> <p>N047mm_nFk20 = 0,84</p> <p>N053mm_nFk20 = 1,15</p> <p>N128mm_nFk20 = 4,12</p> |



## Markt Bad Bocklet

Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen



Einlaufhöhe = 224,12 mNN  
Auslaufhöhe = 213,78 mNN  
Rohrlänge = 337,5 m  
Durchmesser = 0,3 m  
Gefälle = 30,6 ‰  
 $Q_{\max} = 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$

### 6.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Roth a.d. Saale folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Tabelle 35: Roth a.d. Saale: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Roth a.d. Saale |                         |                          |                          |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a)        | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 389                            | 389                     | 389                      | 389                      |
| gering    | 180                            | 188                     | 199                      | 170                      |
| mäßig     | 40                             | 43                      | 47                       | 109                      |
| hoch      | 15                             | 15                      | 15                       | 35                       |
| sehr hoch | 7                              | 7                       | 7                        | 17                       |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflut-risiko ausgewiesen:

- Keine systemkritischen Gebäude betroffen

## 6.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis Tn=100a (100jährlicher Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis Tn=30a (30jährlicher Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.

## 6.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 36: Roth a.d. Saale: Lokale Maßnahmen

| NR.                       | NAME                 | BESCHREIBUNG                                                                     | WIRKBEREICH                                         |
|---------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 24<br>Siehe<br>MB ROTH-01 | Überleitung Höhenweg | Seitlicher Abschlag des Regenwassers auf dem Höhenweg in den Graben Ruppertsbach | Entlastung Ortskanalisation Roth a.d. Saale und des |

|                           |                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                           |                                                                                                                                                                                                            | Gefahrenpunktes Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse                                                     |
| 25                        | Notabflussweg Höhenweg - Kreuzgasse       | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.).                                      | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude                             |
| 26<br>Siehe<br>MB ROTH-02 | Umgestaltung Verrohrung Ruppertsbach      | Umgestaltung des Zulaufbereiches bzw. des Einlaufes zwecks Optimierung der Abflussleistung und Minderung Verklausungsrisiko.                                                                               | Entlastung und Optimierung der Bachverrohrung Ruppertsbach                                                   |
| 27                        | Notabflussweg Ruppertsbachstraße          | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.).                                      | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude                             |
| 28<br>Siehe<br>MB ROTH-03 | Überleitung Landstraße                    | Seitlicher Abschlag des Regenwassers auf der Landstraße aus Nickersfelden vor Ortseingang und Entwässerung in die Saale                                                                                    | Entlastung Ortskanalisation Roth a.d. Saale und des Gefahrenpunktes Kreuzung Burg-Steineck-Str. / Kreuzgasse |
| 29<br>Siehe<br>MB ROTH-04 | Einlauf/Schacht zur Verrohrung Landstraße | In der Achse des Hanges nördlich der Ortslage verläuft eine Entwässerungsmulde zur Landstraße. Der Einlauf/Schacht am Ende der Mulde ist in Bezug auf seine Abflussleistung/Schluckvermögen zu optimieren. | Entlastung Straßenentwässerung der Landstraße in Richtung Kreuzung Höhenweg/Kreuzgasse.                      |

**7 Ortslage: Steinach an der Saale**

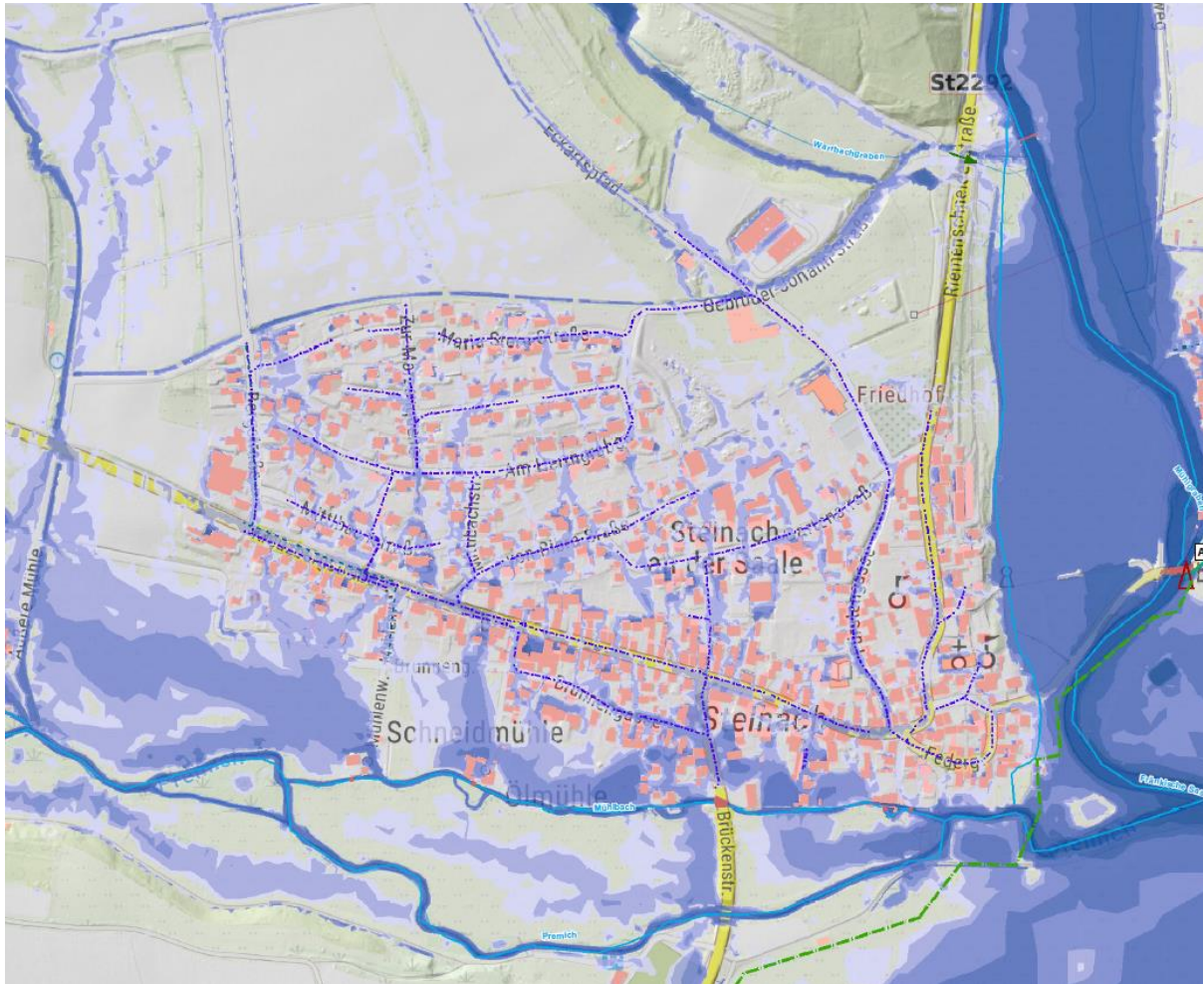


Abbildung 13: Steinach a.d. Saale mit Auszug Starkregengefahrenkarte 100-jährlicher Regen

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

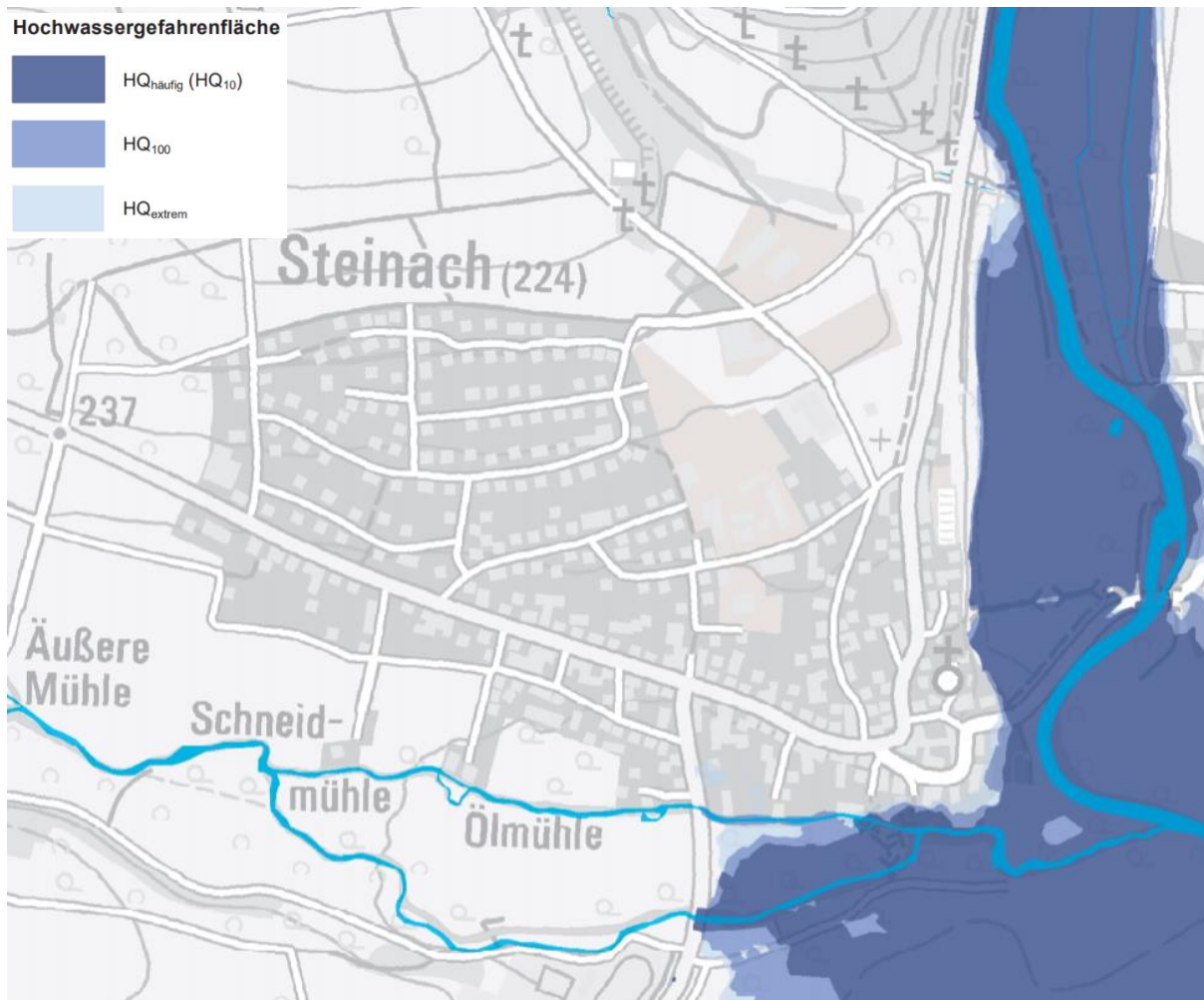


Abbildung 14: Steinach a.d. Saale mit Auszug Hochwassergefahrenkarte Fränkische Saale  
Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK\\_ETW\\_244\\_FRSAL1\\_K7.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/karte/HWGK_ETW_244_FRSAL1_K7.pdf)

## 7.1 Gefährdungsanalyse

Generelle Gefährdungssituation:

Steinach a.d. Saale liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Der Ort liegt an einer Engstelle des Flusses, wo über eine Brücke der gegenüberliegende Ort Roth a.d. Saale erreicht werden kann. Im Unterwasser der Brücke mündet die Premich von rechts in die Fränkische Saale. Bei einem häufigen Flusshochwasser (HQ<sub>10</sub>) sind erste Gebäude im Oberwasser der Brücke gefährdet, u.a. Marktplatz, Federgasse und Altes Schloss. An der Mündung der Premich ist die Gefährdung noch höher. Im Bereich Federgasse, Schloßhof ist früh eine Gefährdung mehrerer Gebäude angezeigt. Bei HQ<sub>100</sub> nimmt die Gefährdung in den zuvor genannten Bereichen weiter zu. Die Gefährdung durch Flusshochwasser wird für Steinach a.d. Saale insgesamt als hoch bewertet, auch bedingt durch die betroffene historische Bausubstanz.

Nördlich des Ortes befindet sich eine große, landwirtschaftlich genutzte Hangfläche. Ein Großteil des Hangwassers wird über einen am westlichen Ortsrand vorbeiführenden Entwässerungsgraben abgeführt. Ein anderer Teil fließt über den Eckartspfad der Ortslage zu und kann potenziell in die Fürstengasse strömen. Des Weiteren fließt das Hangwasser aus der Fläche direkt oberhalb der Maria-Stern-Str. in breiter Front auf den Ortsrand zu. Ein tiefer und leistungsstarker Entwässerungsgraben entlang des nördlichen Ortsrandes nimmt das Hangwasser auf. Obwohl dieser Entwässerungsgraben eine große Abflusskapazität besitzt, besteht immer das Risiko einer Überlastung in die Randbebauung. Das im Stadtgebiet anfallende Regenwasser wird über die steilen hangabwärts gerichteten Straßen (u.a. Bergstraße, Zur Märzenquelle) auf die tiefer liegenden Straßen wie Kreuzbergstraße und Brunnergasse geleitet. In den tiefer liegenden Straßen sammelt sich daher viel Regenwasser, das verzögert in die Vorfluter fließt.

Die Sturzflutgefährdung für Steinach a.d. Saale wird insgesamt als hoch eingeschätzt.

Tabelle 37: Steinach a.d. Saale: Gefahrenquellen als Gewässer, Bäche, größere Gräben

| NAME                 | KATEGORIE    | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fränkische Saale     | I. Ordnung   | Steinach a.d. Saale liegt am rechten Ufer der Fränkischen Saale, etwas erhöht gegenüber der Aue. Der Ort liegt an einer Engstelle des Flusses, wo über eine Brücke der gegenüberliegende Ort Roth a.d. Saale erreicht werden kann. Bei Hochwasser staut sich das Wasser an der Brücke. Gleichzeitig liegt die erste Gebäudereihe sehr nahe am Fluss. Deshalb sind bereits bei einem häufigen Flusshochwasser (HQ10) erste Gebäude im Oberwasser der Brücke gefährdet u.a. Marktplatz, Federgasse und Altes Schloss. Aber auch im Unterwasser der Brücke im Bereich Federgasse, Schloßhof u.a. ist früh eine Gefährdung mehrerer Gebäude angezeigt. Bei HQ100 nimmt die Gefährdung in den zuvor genannten Bereichen weiter zu, insbesondere im Unterwasser der Brücke an der Mündung der Premich. Bei HQextrem steigt die Gefährdung nochmals geringfügig an. |
| Premich und Mühlbach | III. Ordnung | Die Premich mündet bei Steinach a.d. Saale in die Fränkische Saale. Die Mündung und der Lauf der Premich liegen südlich der Ortslage. Die Gewässeraue der Premich ist bei Steinach ca. 250 m breit und erstreckt sich über einen ca. 1,5 km langen Abschnitt. Auf diesem Abschnitt gibt es mehrere historische Mühlen, sodass ortsnahe ein Mühlbach angelegt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Warrbachgraben       | III. Ordnung | Der Warrbachgraben ist ca. 1,5 km lang und verläuft aus Norden vom Mehlberg kommend auf die Fränkische Saale zu. Der Graben liegt in einer stark bewaldeten ausgeprägten Geländemulde, die nördlich an Steinach a.d. Saale vorbeiführt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                       |              |                                                                                                                        |
|-----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schmalwasser-<br>bach | III. Ordnung | Der Schmalwasserbach fließt aus nördlicher Richtung, ca. 1 km vor dem Ortsrand von Steinach a.d. Saale der Premich zu. |
|-----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabelle 38: Steinach a.d. Saale: Maßgebliche Hanglagen und Außengebiete

| NAME            | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nördlicher Hang | <p>Oberhalb des nördlichen Ortsrandes (u.a. Maria-Stern-Str.) erstreckt sich ein Hang von ca. 1.200 m Länge und ca. 700 m Breite. Die Hanglage wird vornehmlich ackerbaulich genutzt. Ein Großteil des Hangwassers wird über den westlichen Entwässerungsgraben abgeführt. Ein anderer Teil fließt über den Eckartspfad der Ortslage zu. Des Weiteren fließt das Hangwasser aus der Fläche direkt oberhalb der Maria-Stern-Str. in breiter Front auf den Ortsrand zu. Ein tiefer und leistungsstarker Entwässerungsgraben entlang des Ortsrandes nimmt das Hangwasser auf und entwässert entsprechend den lokalen Gefälleverhältnissen Richtung Warrbachgraben oder Richtung westlicher Entwässerungsgraben.</p> |

Tabelle 39: Steinach a.d. Saale: Fließwege, gefährdete Straßen und Notabflusswege

| NAME                           | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eckartspfad                    | <p>Der Wirtschaftsweg Eckartspfad führt vom nördlich gelegenen Mehlberg Richtung Steinach a.d. Saale. Der Weg verläuft parallel und rechtsseitig zum Warrbachgraben, der deutlich tiefer liegt. Der Eckartspfad führt in gerader Linie und mit moderatem Gefälle auf die Ortslage (Kreuzung Eckartspfad / Gebrüder-Johann-Str.) zu. Der Eckartspfad nimmt auch Regenwasser aus der langgestreckten Hanglage nördlich der Ortslage auf, sodass insgesamt potenziell viel Regenwasser entlang des Weges transportiert wird.</p> <p>Am Ortsrand vor der Kreuzung Eckartspfad / Gebrüder-Johann-Str. wird ein Teil des Wasser in die Regenwasserkanalisation eingeleitet. Die überschüssige Wassermenge fließt in den Straßengraben der Gebrüder-Johann-Str. und weiter Richtung Warrbachgraben.</p> <p>Vor der Einleitung in die Regenwasserkanalisation ist nördlich der angrenzenden Gewerbefläche ein langgestreckter tiefer Graben als Stauraum angelegt. Der Rückstau aus dem Straßengraben in den Stauraum funktioniert jedoch nur unzureichend.</p> |
| Westlicher Entwässerungsgraben | <p>In der Achse des nördlichen Hanges verläuft ein Entwässerungsgraben in einer kleinen Senke, am westlichen Ortsrand vorbei, orthogonal auf</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | die Kreuzbergstraße zu. Der Entwässerungsgraben fasst einen Großteil des anfallenden Hangwassers. Im Bereich der Straße Äußere Mühle strömt das Hangwasser weiter in die Premich. Die Ortslage ist durch den Graben nicht sturzflutgefährdet. Für die Kreuzbergstraße besteht aber eine Gefährdung. |
| Bergstraße                          | Steiler, hangabwärts gerichteter Notwasserweg                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zur Märzenquelle                    | Steiler, hangabwärts gerichteter Notwasserweg                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mittelbachstr./ von-Bibra-Str.      | Steiler, hangabwärts gerichteter Notwasserweg                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fürstengasse                        | Steiler, hangabwärts gerichteter Notwasserweg                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kreuzbergstr./ Riemen-schneiderstr. | Tiefpunkt, wo sich das Regenwasser aus der nördlichen bebauten Hanglage sammelt und mit moderatem Gefälle Richtung Brückenstr./ Brückengasse fließt.                                                                                                                                                |
| Brückenstr./ Brücken-gasse          | Tiefpunkt, wo sich das Regenwasser aus der nördlichen bebauten Hanglage sammelt und mit moderatem Gefälle Richtung Mühlbach und Premich fließt.                                                                                                                                                     |

Tabelle 40: Steinach a.d. Saale: Bachverrohrungen und wichtige Durchlässe

| NAME                  | MODELL-ID | QUER-SCHNITT | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verrohrung Bergstraße |           | Rohr, DN 300 | <p>Oberhalb der Bergstraße ist ein Einlauf in die Regenwasserkanalisation. Ein Teil des Regenwassers aus dem Außengebiet nördlicher Hang kann hierüber entwässern.</p> <p>Die Abflusskapazität beträgt etwa 0,3 m³/s, was etwa einem Regenereignis Tn=30a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,20<br/> N043mm_nFk20 = 0,28<br/> N047mm_nFk20 = 0,47<br/> N053mm_nFk20 = 0,74<br/> N128mm_nFk20 = 3,44</p> <p>Einlaufhöhe = 256,10 mNN<br/> Auslaufhöhe = 228,10 mNN<br/> Rohrlänge = 284 m</p> |



|                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |              | <p>Durchmesser = 0,3 m<br/> Gefälle = 98,54 ‰<br/> Q<sub>max</sub> = 0,3 m³/s</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Durchlass<br>Warrbachgraben<br>(St2292) | Rohr, DN1500 | <p>Durchlass am Warrbachgraben zur Unterquerung der St2292 nördlich von Steinach a.d. Saale.<br/> Die Abflusskapazität beträgt etwa 19 m³/s, was einem Regenereignis &gt;Tn=100a entspricht.</p> <p>Anfallendes Regenwasser [m³/s]<br/> N043mm_nFk80 = 0,89<br/> N043mm_nFk20 = 2,99<br/> N047mm_nFk20 = ca. 3,5<br/> N053mm_nFk20 = 4,51<br/> N128mm_nFk20 = 10,79</p> <p>Einlaufhöhe = 220,52 mNN<br/> Auslaufhöhe = 219,05 mNN<br/> Rohrlänge = 19,97 m<br/> Durchmesser = 1,5 m<br/> Gefälle = 73,61 ‰<br/> Q<sub>max</sub> = 19 m³/s</p> |

## 7.2 Risikobewertung

Gemäß der in [2] beschriebenen Methode zur Risikobewertung infolge von Sturzfluten ergibt sich für die Bebauung in Steinach a.d. Saale folgende Risikoeinschätzung in Abhängigkeit der betrachteten Lastfälle bzw. Regenereignisse.

Tabelle 41: Steinach a.d. Saale: Risikobewertung für Objekte und Gebäude

|           | Anzahl Objekte Steinach |                         |                          |                          |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Klasse    | 43 mm nFK20<br>(Tn=30a) | 47 mm nFK20<br>(Tn=50a) | 53 mm nFK20<br>(Tn=100a) | 128 mm nFK20<br>(Extrem) |
| Gesamt *  | 1126                    | 1126                    | 1126                     | 1126                     |
| gering    | 560                     | 576                     | 594                      | 478                      |
| mäßig     | 161                     | 170                     | 188                      | 368                      |
| hoch      | 31                      | 32                      | 34                       | 70                       |
| sehr hoch | 14                      | 14                      | 18                       | 30                       |

Für folgende systemkritische Gebäude und Einrichtungen (kommunale Verwaltung, Feuerwehr, Kindergärten und Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen u. Ä.) wird ein relevantes Sturzflut-risiko ausgewiesen:

- Kindergarten Stänicher Zwergentreff, Gartenstraße 18
- St.-Nikolaus-Kirche, Marktplatz 3

### 7.3 Schutzziele und Defizite

Als generelles Schutzziel wird die Vermeidung der Risikoklassen „hoch“ und „sehr hoch“ bis zu einem Starkregenereignis  $T_n=100a$  (100jährlicher Starkregen) angestrebt.

Diese Schutzzieldefinition gilt ausdrücklich für systemkritische Gebäude und Einrichtungen.

Maßgebliche Bachverrohrungen und Durchlässe sollten über eine ausreichende Abflusskapazität verfügen. Angestrebt wird eine Mindest-Abflusskapazität entsprechend einem Starkregenereignis  $T_n=30a$  (30jährlicher Starkregen). Die entsprechenden Einlaufbauwerke sollten so gestaltet sein, dass das Verklausungsrisiko möglichst gering ist.

### 7.4 Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend werden Vorschläge für lokale und auf den Ortsteil zugeschnittene Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt und anhand von Kurzbeschreibungen vorgestellt und typisiert. Es handelt sich überwiegend um technisch-konstruktive Maßnahmen. Größere Maßnahmen, die ausschließlich in kommunaler Verantwortung liegen, werden ergänzend anhand von Maßnahmenblättern detailliert erläutert (siehe Anlage A-1).

Tabelle 42: Steinach a.d. Saale: Lokale Maßnahmen

| NR.                       | NAME                        | BESCHREIBUNG                                                                                                                                                                                      | WIRKBEREICH                                                                                                    |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30                        | Baugebiet Am Salzforst      | Baugebietserweiterung im Außengebiet nördlich der Bergstraße mit Neuanlage der Entwässerungseinrichtungen sowie eines Regenrückhaltebeckens zur Kompensation der zusätzlich versiegelten Flächen. | Schutz der Ortsrandlage vor unkontrolliertem Eindringen von Hangwasser und Entlastung Notwasserweg Bergstraße. |
| 31<br>Siehe<br>MB STEI-01 | Ausbau Stauraum Eckartspfad | Neugestaltung und Anpassung des vorhandenen Stauraumes (Graben nördlich der Gewebefläche), sodass ein tatsächlicher Rückhalt passiert.                                                            | Entlastung Ortskanalisation und Notwasserweg Eckartspfad – Fürstengasse                                        |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                           |                                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                  | Ggf. Entlastung in den Warrbachgraben prüfen.                                                                                                                         |                                                                                  |
| 32<br>Siehe<br>MB STEI-02 | Rückhalteraum/Stauraum Warrbachgraben            | Einrichtung eines Rückhaltebeckens/Stauraums auf dem unteren Abschnitt des Warrbachgrabens                                                                            | Entlastung der Verrohrung unter der St2292                                       |
| 33<br>Siehe<br>MB STEI-03 | Überleitung Eckartspfad                          | Seitlicher Abschlag des Hang- und Regenwassers auf dem Eckartspfad in östliche Richtung zum Warrbachgraben                                                            | Entlastung Ortskanalisation und Notwasserweg Eckartspfad – Fürstengasse          |
| 34                        | Notabflussweg Bergstraße - Kreuzbergstraße       | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.). | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |
| 35                        | Notabflussweg Zur Märzenquelle – Mittelbachstr.  | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.). | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |
| 36                        | Notabflussweg Fürstengasse                       | Prüfung und ggf. Anpassung der Höhe der Straßenborde. Angrenzende Einfahrten und Grundstücke sind entsprechend zu sichern (Anhebung Einfahrt, Grundstücksmauer o.Ä.). | Konzentration der Sturzflut auf dem Notwasserweg und Schutz angrenzender Gebäude |
| 37                        | Objektschutz Kindergarten Stänicher Zwergentreff | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                          | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |
| 38                        | Objektschutz St.-Nikolaus-Kirche                 | Objektschutzmaßnahmen zum Schutz von Erdgeschoss und Keller. Sicherung von tiefliegenden Fenstern und Türen.                                                          | Schutz des Gebäudekomplexes                                                      |

## 8 Ergänzende Vorsorgemaßnahmen

Ergänzend zu den lokalen Maßnahmen, die bei den einzelnen Ortsteilen aufgeführt sind, werden nachfolgend weitere für das gesamte Gemeindegebiet gültige Vorsorgemaßnahmen empfohlen. Diese liegen in der Regel in der Verantwortung der Gemeinde und bilden das Fundament und den organisatorischen Rahmen für das kommunale Sturzflut-Risikomanagement.

| Bereich Informationsvorsorge             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lfd.Nr.                                  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 39                                       | <b>Maßnahme</b> | <b>Veröffentlichung des Konzeptes zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                          | Beschreibung    | Nach Fertigstellung des Konzeptes und Verabschiedung durch die kommunalen Gremien sollte der Bericht und insbesondere die angefertigten Starkregengefahren- und -risikokarten den Bürgern und der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die Veröffentlichung sollte mindestens über die Internetseite des Marktes Oberthulba per Download umgesetzt werden. Die Kartenunterlagen könnten alternativ über einen internetbasierten Kartendienst (Web Map Service) bereitgestellt werden (zusätzliche Kosten). |
|                                          | Verantwortlich  | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          | Priorisierung   | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                          | Kosten          | Keine Angaben (kommunale Verwaltung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 40                                       | <b>Maßnahme</b> | <b>Info-Veranstaltung für Bürger zum Thema Starkregen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          | Beschreibung    | Organisation und Durchführung einer zentralen oder mehrerer Bürgerversammlungen in den einzelnen Ortsteilen zwecks Information über Starkregen und zu den Ergebnissen des Konzeptes zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement. Im Rahmen dieser Info-Veranstaltungen bietet es sich an, über private Bauvorsorge bzw. die Möglichkeiten von Objektschutz und finanzieller Vorsorge zu informieren. Die Veranstaltungen sollten einen Workshop-Charakter haben und aktive Beteiligung der Bürger ermöglichen.                   |
|                                          | Verantwortlich  | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          | Priorisierung   | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                          | Kosten          | ca. 5.000 – 15.000 € (netto) (abhängig von Anzahl der Veranstaltungen und Umfang der Inhalte)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bereich Flächenvorsorge und Unterhaltung |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lfd.Nr.                                  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 41                                       | <b>Maßnahme</b> | <b>Bauleitplanung, Kommunale Planung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          | Beschreibung    | Zukünftige Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Konzept zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement und insbesondere der Starkregengefahrenkarten bei den Abläufen der Bauleitplanung, bei der Prüfung von Bauanträgen und Entwässerungsplanungen.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                          | Verantwortlich  | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Priorisierung   | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                       | Kosten          | Keine Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 42                                                    | <b>Maßnahme</b> | <b>Unterhaltung Gewässer und Entwässerungsgräben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                       | Beschreibung    | <p>Laufende Unterhaltung der maßgeblichen Entwässerungsgräben sowie der großen Bachverrohrungen und Durchlässe insbesondere vor Beginn der sommerlichen „Gewittersaison“. Das gilt vor allem für die Gewässer und Grabenabschnitte unmittelbar oberhalb von Bebauung und natürlich innerorts. Hierbei kann die Aufstellung eines Unterhaltungs- und Pflegeplanes unterstützen und die stetige, kontinuierliche Umsetzung sichern.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                       | Verantwortlich  | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                       | Priorisierung   | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                       | Kosten          | Keine Angaben (ggf. Leistungen Bauhof)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bereich Krisenmanagement und Starkregenwarnung</b> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lfd.Nr.</b>                                        |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 43                                                    | <b>Maßnahme</b> | <b>Starkregen-Alarmplan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                       | Beschreibung    | <p>Um für den Ernstfall gut vorbereitet zu sein, sollte ein kommunaler Starkregen-Alarmplan aufgestellt werden. Dabei gilt es vornehmlich darum, Abläufe zu regeln und die erforderlichen Ressourcen einzuplanen, um in der Konsequenz die verfügbare Reaktionszeit zu verlängern bzw. die Reaktionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Der mehrstufige Alarmplan sollte mindestens folgende Umstände berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständige Beobachtungen der Wetter-Warnlage</li> <li>• Festlegung von Prüfschritten zwischen Eingang einer Wetterwarnung und dem tatsächlichen Eintreten einer kritischen Hochwassersituation, um die Warnung bestmöglich zu validieren und somit Fehlalarmierungen gering zu halten</li> <li>• Vereinfachung der Kommunikation der beteiligten Akteure</li> <li>• adäquate Abbildung der gesetzlich definierten Aufgabenzuweisungen</li> </ul> <p>Ggf. kann der Starkregen-Alarmplan zusammen mit Nachbargemeinden entwickelt werden, was insbesondere dann sinnvoll ist, wenn die Gemeinden im gleichen hydrologischen Einzugsgebiet liegen.</p> |
|                                                       | Verantwortlich  | Gemeinde /Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                       | Priorisierung   | Mittel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                       | Kosten          | Ca. 25.000 € (netto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 44                                                    | <b>Maßnahme</b> | <b>Kommunales Starkregen Frühwarnsystem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                       | Beschreibung    | <p>Um das Auftreten von Starkregen bzw. Sturzfluten im Gemeindegebiet zuverlässiger und möglichst frühzeitig zu erkennen, kann ein kommunales Starkregen Frühwarnsystem installiert werden. Hierzu wird ein Monitoringssystem bestehend aus Niederschlagsmessstationen im Einzugsgebiet und</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>Wasserstands-Messpegeln an großen und kleinen Gewässern sowie an neuralgischen Stellen im Kanalnetz etabliert. Die Messungen werden live und in Echtzeit an die Warnzentrale übertragen und analysiert und bei Überschreiten definierter Alarmstufen ggf. Bürger, Feuerwehr, Rettungskräfte und Verwaltung per SMS, E-Mail oder VoiceCall alarmiert.</p> <p>Siehe z.B.:</p> <p><a href="https://rainman-toolbox.eu/de/home-de/werkzeuge-methoden/risikominde-rung/fruehwarnung/">https://rainman-toolbox.eu/de/home-de/werkzeuge-methoden/risikominde-rung/fruehwarnung/</a></p> <p><a href="https://www.spekter.de/starkregen-fas.html">https://www.spekter.de/starkregen-fas.html</a></p> <p><a href="https://www.sentinum.de/2019/11/22/starkregen-fruehwarnsystem-fuer-bretten/">https://www.sentinum.de/2019/11/22/starkregen-fruehwarnsystem-fuer-bretten/</a></p> <p>Ggf. kann das Starkregen Frühalarmsystem zusammen mit Nachbargemeinden entwickelt werden, was insbesondere dann sinnvoll ist, wenn die Gemeinden im gleichen hydrologischen Einzugsgebiet liegen.</p> |
| Verantwortlich | Gemeinde /Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Priorisierung  | Mittel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kosten         | Ca. 100.000 € (netto) (kommerzielle Lösung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Markt Bad Bocklet**

Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Aufgestellt:

Dipl.-Geogr. S. Koy

M.Sc. Fabian Kleinsteuber

Koblenz, Mai 2021

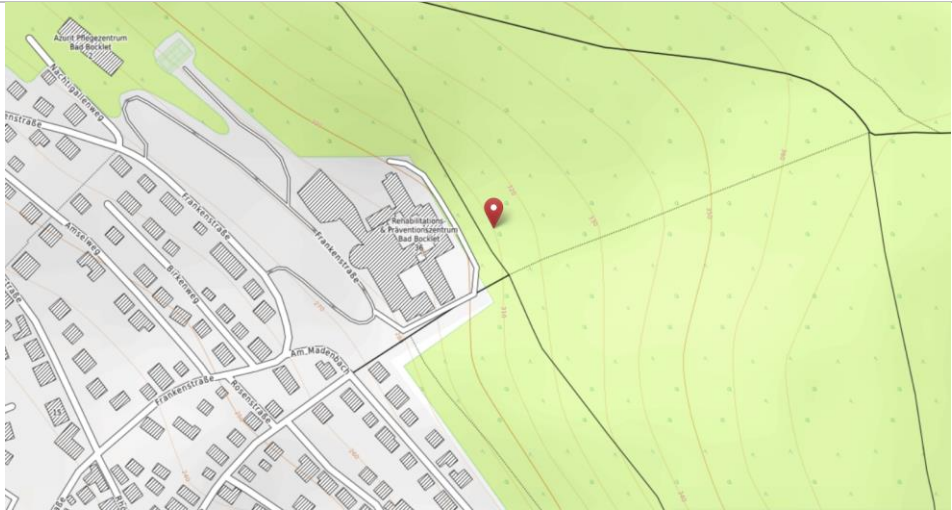
Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Kaj Lippert

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

#### Anlage A-1: Maßnahmenblätter (lokale Maßnahmen)

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                                                                                      | <b>BOCK-01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Maßnahmen Nr.: | <b>1 + 2</b> |
| Ortsteil:                                                                                                                                | Bad Bocklet                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |              |
| Bezeichnung:                                                                                                                             | <b>Rückhaltung bzw. Stauraum &amp; Entwässerungsgräben Kliniken</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                |              |
| Maßnahmentyp:                                                                                                                            | Rückhaltung / Stauraum mit Anlage zuführende Entwässerungsgräben                                                                                                                                                                                                                                            |                |              |
| Verantwortlich:                                                                                                                          | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |              |
| Beschreibung:                                                                                                                            | Rückhaltung des Hangwassers aus den bewaldeten Außengebieten nördlich des Rehabilitations- und Präventionszentrums Bad Bocklet (Kliniken). Damit wird das Klinikgebäude geschützt und die Regenwassermengen auf der hangabwärtsführenden Straße Richtung Frankenstraße sowie im Regenwasserkanal reduziert. |                |              |
| Kartendarstellung:                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                          |                |              |
|                                                                                                                                          | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |              |
| Foto: Blick auf den hangparallelen Waldweg und den hierzu hangseitig geplanten Stauraum oberhalb der Kliniken. Blickrichtung Nordwesten. |                                                                                                                                                                                                                         |                |              |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Blick auf den geplanten Stauraum und den Einlauf für das Regenwasser des steilen Waldweges, der südlich am Klinikgebäude vorbei führt.



Foto: Steiler Waldweg, der südlich am Klinikgebäude vorbei führt. Vorhandene Erosionsrinne bestätigt die Hangwasserkonzentration auf dem Waldweg. Blickrichtung hangaufwärts.





## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Steiler Waldweg, der südlich am Klinikgebäude vorbei führt. Blickrichtung hangabwärts.



*Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH*

Technische  
Kenndaten:

Bemessungsabflüsse gem. 2D-Sturzflutberechnung:

HQ30 = 2,9 m<sup>3</sup>/s

HQ50 = 3,2 m<sup>3</sup>/s

HQ100 = 5,3 m<sup>3</sup>/s

Leistungsfähigkeit der anschließenden Leitungshaltung bei Vollenfüllung (erst weiter unterhalb in Frankenstraße: DN 500, Gefälle ca. 40,0 ‰):

Q<sub>max</sub> = 0,8 m<sup>3</sup>/s

Für den Wasserrückhalt werden in Abhängigkeit des Regen- bzw. Abflussereignisses folgende Stauvolumina benötigt:

HQ30 = 2.700 m<sup>3</sup>

HQ50 = 5.900 m<sup>3</sup>

HQ100 = 8.800 m<sup>3</sup>

RRB / Stauraum:

Schaffung zusätzlicher Stauraum durch flächige Abgrabungen (Tiefpunkt Senke) sowie Aushub breite Mulde hangseitig zum Wirtschaftsweg oberhalb der Kliniken. Ggf. kann der Wirtschaftsweg noch etwas angehoben werden, um einen höheren Einstau zu ermöglichen. Der Stauraum ist mit einem Ablauf bzw. einer Drossel (Rohrdurchmesser ist gem. verfügbarem Gefälle zu wählen) sowie einer Entlastung (z.B. Mulde in der Straße) zu versehen, sodass eine geordnete Wasserführung hangabwärts bei Überlastung des Stauraumes gewährleistet wird.

Staufläche ca. 2.240 m<sup>2</sup>

Potenzial zusätzlicher Stauraum ca. 3.000 bis 4.000 m<sup>3</sup>

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

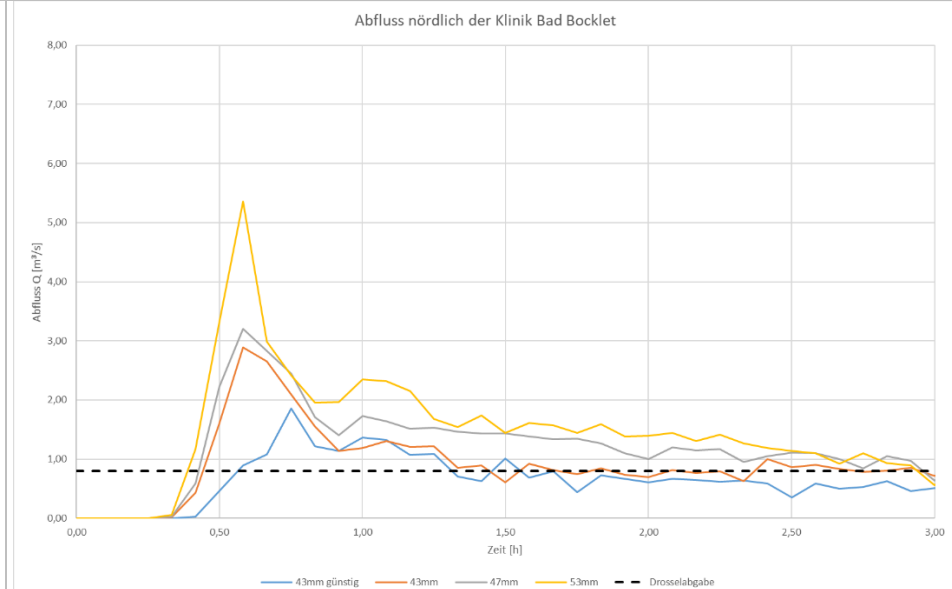
Auf dem hangabwärtsführenden Waldweg ist das Regenwasser in einem neuen Entwässerungsgraben nördlich des Waldweges zu fassen und dem Stauraum zuzuleiten. Über anzulegende Schwellen und Mulden kann das Wasser auf dem Waldweg gezielt in den Entwässerungsgraben geleitet werden.

#### Fazit:

Durch die Schaffung des Stauraumes können Sturzflutabflüsse bis ca. HQ50 auf 0,8 m<sup>3</sup>/s gedrosselt werden.

Die Entlastung kann nur über den Waldweg, südlich am Klinikgebäude vorbei geführt werden. Im weiteren Verlauf entsteht dann ein Notwasserweg, der entsprechend zu sichern ist (siehe MB BOCK-03).

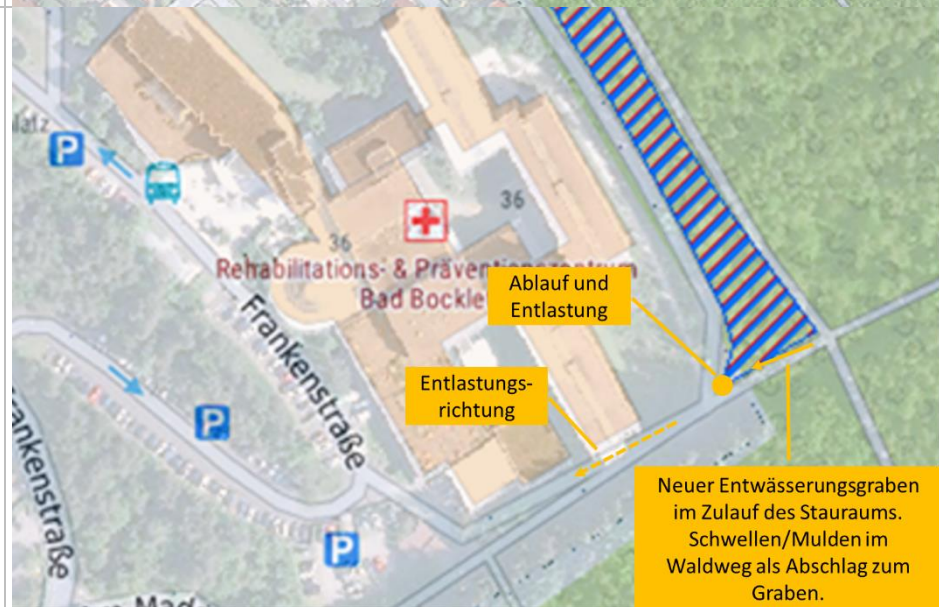
Zuflussganglinie  
Stauraum



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Übersicht Standort  
und Fläche Abgra-  
bung



Kartendaten: Geobasisdaten (ALKIS)  
© Bayerische Vermessungsverwaltung

Baukosten, netto: Ca. 100.000 €

Abhängigkeiten: Keine

Priorisierung: Hoch

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Maßnahmenblatt Nr.: | <b>BOCK-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Maßnahmen Nr.: | <b>3</b> |
| Ortsteil:           | Bad Bocklet (allgemeine Gültigkeit für alle Ortsteile)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |          |
| Bezeichnung:        | <b>Objektschutz Kliniken</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |          |
| Maßnahmentyp:       | Objektschutz von Gebäuden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |          |
| Verantwortlich:     | Private Eigentümer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |          |
| Beschreibung:       | <p>Objektschutzmaßnahmen dienen dem Schutz einzelner Gebäude und umfassen in der Regel kleinere technische Maßnahmen, die das Regenwasser vom Grundstück oder Gebäude fernhalten bzw. das Eindringen von Wasser in das Gebäude verhindern sollen. Besonders gefährdet sind oftmals Keller oder Garagen. Auch das Erdgeschoss kann betroffen sein, insbesondere wenn ebenerdige Zugänge bestehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |          |
| Maßnahmenkatalog:   | <p>Die im Einzelfall geeigneten Objektschutzmaßnahmen hängen von der individuellen Lage, den baulichen Gegebenheiten sowie der Gefährdungs- und Risikosituation des betrachteten Gebäudes ab. Insofern muss jedes gefährdete Gebäude daher einzeln begutachtet werden, um konkrete Aussagen zu geeigneten Maßnahmen und Kosten anzugeben.</p> <p>Nachfolgend werden daher eine Reihe von typischen Maßnahmen aufgelistet, die im konkreten Einzelfall hinsichtlich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu prüfen sind.</p> <p>Fernhalten von Regenwasser vom Grundstück:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlegen von Verwallungen oder Mauern an der Grundstücksgrenze, um das Eindringen von Regenwasser/Sturzfluten aus Außengebieten zu verhindern. Dies kann insbesondere bei Grundstücken am Ortsrand und angrenzend an landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Flächen angezeigt sein.</li> <li>• Erhöhte Einfahrt (z.B. Schwelle), damit auf der Straße strömendes Regenwasser nicht auf das Grundstück dringt.</li> <li>• Grundstücksmauer oder Zaun mit Sockel, um Regenwasser von angrenzenden Straßen und Gehwegen abzuweisen.</li> </ul> <p>Sicherung des Gebäudes vor Eindringen von Regenwasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückstausicherung für den Kanalanschluss, sodass bei Überlastung des Kanals kein Regen- oder Schmutzwasser in den Keller zurückstaut.</li> <li>• Sicherung von Lichtschächten z.B. durch Höherlegung oder durch Einfassung mit Absatz/Sockel.</li> <li>• Sicherung von z.B. Keller- oder Terrasseneingängen durch Höherlegung Eingangsbereich (z. B. Stufe).</li> <li>• Einbau von wasserdichten Türen und Fenstern insbesondere im Kellerbereich.</li> </ul> |                |          |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                              |                                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Foto: Mauer aus Flora-Wall-Steinen zum Schutz vor Außenbereichswasser</p> |   |                                                                                      |
|                                                                              | <p>Bildquelle: [3]</p>                                                              |                                                                                      |
| <p>Foto: Hochgemauerte Kellerfensterschächte</p>                             |  |                                                                                      |
|                                                                              | <p>Bildquelle: [3]</p>                                                              |                                                                                      |
| <p>Foto: Wasserdichte Türen und Fenster</p>                                  |  |  |
|                                                                              | <p>Bildquelle: [5]</p>                                                              |                                                                                      |
| <p>Baukosten, netto:</p>                                                     | <p>Keine Angaben</p>                                                                |                                                                                      |
| <p>Abhängigkeiten:</p>                                                       | <p>Keine</p>                                                                        |                                                                                      |
| <p>Priorisierung:</p>                                                        | <p>Hoch</p>                                                                         |                                                                                      |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Maßnahmenblatt Nr.: | <b>BOCK-03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Maßnahmen Nr.: | <b>9</b> |
| Ortsteil:           | Bad Bocklet (allgemeine Gültigkeit für alle Ortsteile)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |          |
| Bezeichnung:        | <b>Notwasserweg Frankenstraße</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |          |
| Maßnahmentyp:       | Sicherung Notwasserweg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |          |
| Verantwortlich:     | Teils Gemeinde / Stadt, teils private Eigentümer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |          |
| Beschreibung:       | <p>Trifft eine Sturzflut bzw. wild abfließendes Wasser auf bebautes Gebiet, so kann es dort zu Überflutungsschäden kommen, auch wenn dort kein Gewässer verläuft. Die öffentliche Kanalisation ist für die Aufnahme dieser Wassermengen nicht dimensioniert, sodass sich die Sturzfluten zusammen mit dem Regenwasser der Ortslage auf Straßen konzentrieren, die dem Hanggefälle folgend Richtung Vorfluter entwässern. Auf diesen Straßen können sich hohe Fließgeschwindigkeiten (<math>&gt; 1 \text{ m/s}</math>) und Fließtiefen von mehreren Dezimetern einstellen (10 bis 30 cm). Deshalb müssen sie als „Notwasserwege“ freigehalten und angrenzende Grundstücke und Gebäude gesichert werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |          |
| Maßnahmenkatalog:   | <p>Bei extremem Starkregen dient die Straße nicht nur zur Ableitung von Regenwasser aus umliegenden Gebieten, sondern auch als vorübergehender Wasserspeicher. Um den Wasserspeicher optimal zu nutzen, sollten die beidseitigen Bordsteine der Straße möglichst hoch angelegt sein. Natürlich sind neben den Belangen des Überflutungsschutzes auch andere Umstände wie z.B. die Barrierefreiheit auf den Verkehrswegen und die Zugänglichkeit der angrenzenden Grundstücke zu berücksichtigen.</p> <p>Hinsichtlich der Straßenentwässerung und Wasserführung kommen folgende generelle Maßnahmen in Betracht, die in der konkreten, praktischen Situation entsprechend zu prüfen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Freihaltung der Notwasserweges für einen ungehinderten Abfluss, d.h. bei Starkregenwarnung Entfernung von parkenden Autos, Sicherung von Baustellen, etc.</li><li>• Sicherung von tiefliegenden Einfahrten und Zugängen zu benachbarten Grundstücken und Gebäuden (z.B. Schwellen, Mauern etc.)</li><li>• Schaffung von Notentlastungsstellen, damit Wasser ggf. auf Freiflächen bzw. Retentionsflächen abgeleitet werden kann.</li><li>• Angepasst an die örtliche Situation sollten leistungsstarke Einläufe gezielt dort eingesetzt werden, wo Oberflächenwasser schneller abgeleitet werden kann und andererseits leistungsschwache Einläufe dort, wo der Kanal entlastet werden soll.</li><li>• Verzicht auf Randeinfassungen außerhalb von Ortschaften, um den Abfluss in Freiflächen außerhalb der Ortschaften zu ermöglichen und so die Abflussmenge der Sturzfluten in die bebauten Gebiete zu reduzieren.</li></ul> |                |          |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Notwasserweg  
Heideweg im OT  
Reith, Markt Ober-  
thulba beim Starkre-  
gen 2018



*Bildquelle: Markt Oberthulba*

Baukosten, netto: Keine Angaben

Abhängigkeiten: Keine

Priorisierung: Hoch



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                                                                                                  | <b>BOCK-04</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | Maßnahmen Nr.: | <b>10</b> |
| Ortsteil:                                                                                                                                            | Bad Bocklet                                                                                                                                                                                                                                                              |                |           |
| Bezeichnung:                                                                                                                                         | <b>Anpassung Hangentwässerung oberhalb Waldstraße</b>                                                                                                                                                                                                                    |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                                                                                                        | Ausbau vorhandener bzw. Anlegen neuer Entwässerungsgräben                                                                                                                                                                                                                |                |           |
| Verantwortlich:                                                                                                                                      | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                         |                |           |
| Beschreibung:                                                                                                                                        | Auf dem Wirtschaftsweg oberhalb der Waldstraße fällt aus dem östlichen bewaldeten Hang Regenwasser an. Ein Wasserrückhalt ist im angrenzenden steilen Waldhang nicht möglich, sodass der vorhandene Entwässerungsgraben Richtung der Straße Am Madenbach auszubauen ist. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                |           |
|                                                                                                                                                      | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                                                                                             |                |           |
| Foto: Entwässerungsgraben an der Bebauungsgrenze im Bereich Waldstraße und Am Heiligen Forst. Blick vom Ende der Straße Am Madenbach Richtung Süden. |                                                                                                                                                                                      |                |           |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Foto: Entwässerungsgraben an der Bebauungsgrenze im Bereich Waldstraße mit Einlauf in den Kanal Richtung Am Madenbach.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                               | <p><i>Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Technische<br/>Kenndaten:</p>                                                                                              | <p>Die Entwässerungssituation entlang des Wirtschaftsweges ist durch einen lokalen Tiefpunkt bzw. einen kleinen Hochpunkt erschwert. Die Entwässerungsrichtung ist zur Straße Am Madenbach. Um den Hochpunkt zu überwinden, geht der Graben auf einem kurzen Abschnitt in einen Kanal über (siehe Bild oben). Insofern muss der Entwässerungsgraben zum Hang deutlicher profiliert und durchgängig ausgehoben werden. Das Grabenprofil muss aufgrund des nur begrenzt zur Verfügung stehenden Gefälles relativ breit angelegt werden. Ggf. kann im Senkenbereich der Weg etwas angehoben werden. Auch könnte der Graben zum Weg hin durch ein „Hochbord“ abgegrenzt werden.</p> <p>Ausbau des Entwässerungsgrabens auf ca. 250 m Länge.</p> |
| <p>Baukosten, netto:</p>                                                                                                      | <p>Maßnahmenabhängig bis zu 50.000 €</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Abhängigkeiten:</p>                                                                                                        | <p>Keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Priorisierung:</p>                                                                                                         | <p>Mittel</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                                                           | <b>ASCH-01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Maßnahmen Nr.: | <b>11</b> |
| Ortsteil:                                                                                                     | Aschach                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |           |
| Bezeichnung:                                                                                                  | <b>Überleitung Graben Höllweg</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                                                                 | Ausbau vorhandener bzw. Anlegen neuer Entwässerungsgräben                                                                                                                                                                                                                                          |                |           |
| Verantwortlich:                                                                                               | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |           |
| Beschreibung:                                                                                                 | Am Knotenpunkt der Wirtschaftswege nordwestlich von Aschach Überleitung des Grabens Höllweg nach Westen. Das Regen- und Hangwasser des großen Außengebietes kann anschließend in dem tiefen Graben westlich von Aschach an der Ortslage vorbeigeführt und schadlos in die Aschach geleitet werden. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                |           |
|                                                                                                               | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |           |
| Foto: Knotenpunkt Wirtschaftswege nordwestlich von Aschach. Blick auf den Graben „Hölle“ aus dem Unterwasser. |                                                                                                                                                                                                                |                |           |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Standort Knotenpunkt Wirtschaftswege. Blickrichtung neue Entwässerungsrichtung nach Süden.



Weiterer Verlauf der geplanten Überleitung hangabwärts Richtung Süden. Breiter Randstreifen vorhanden, der für den Grabenausbau zu beanspruchen wäre.

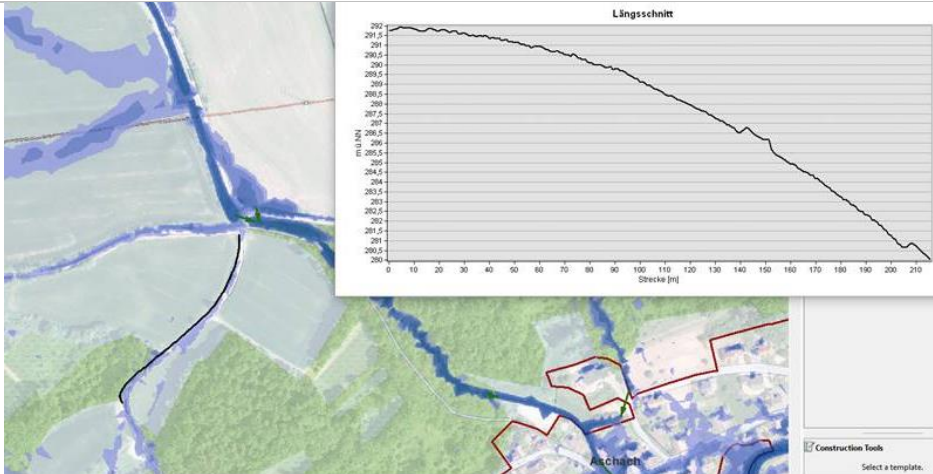


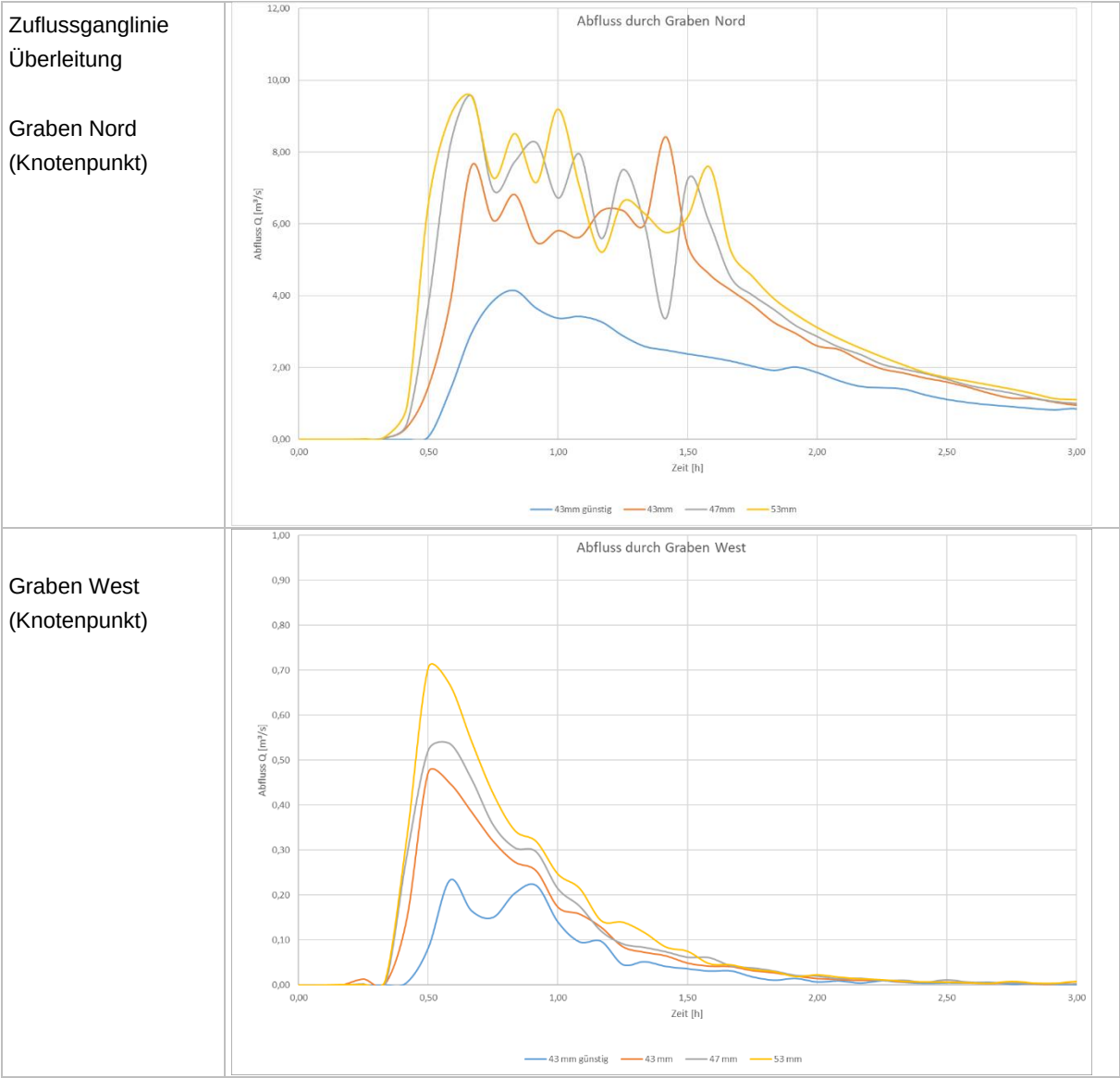


## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Weiterer Verlauf der geplanten Überleitung hangabwärts Richtung Süden. Breiter Randstreifen vorhanden, der für den Grabenausbau zu beanspruchen wäre.</p> |                                                                                                                                                              |
| <p>Letzter Abschnitt der Überleitung vor Abschlag in die „freie Fläche“.</p>                                                                                 |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                              | <p>Bildquelle: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH</p>                                                                                                                                                                                           |
| <p>Technische Kenndaten:</p>                                                                                                                                 | <p>Im Zulauf zur Überleitung ergeben sich aus dem Graben Nord und Graben West (siehe Zuflussganglinien unten) folgende Sturzflutmengen (Scheitelwerte):</p> <p>HQ30 = ca. 8,0 m³/s</p> <p>HQ50 = ca. 10,0 m³/s</p> <p>HQ100 = ca. 10,2 m³/s</p> |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>Diese Abflussmengen werden über die geplante Überleitung Richtung Süden gelenkt. Damit wird der Graben Hölle bzw. Höllenweg deutlich wie folgt entlastet:</p> <p>HQ30 = ca. 7,6 m³/s → kleiner 2,0 m²/s<br/> HQ50 = ca. 9,5 m³/s → kleiner 2,0 m²/s<br/> HQ100 = ca. 13,1 m³/s → ca. 4,0 m²/s</p> <p>Für die bauliche Umsetzung der Maßnahme ist folgendes erforderlich:</p> <p>Bau neuer Durchlass zur Unterquerung des Knotenpunktes/Straße und des anfänglichen Hochpunktes (Anfangspunkt): Durchlass ca. 20 m lang, etwa DN 1200 je nach verfügbarem Gefälle.</p> <p>Bau eines Durchlasses zur Unterquerung der Straße am Ende der Überleitung (Abschlag in die Fläche): Durchlass ca. 10 m lang, etwa DN 1200 je nach verfügbarem Gefälle.</p> <p>Ausbau vorhandener Graben, rechtsseitig der hangabwärtsführenden Straße, ggf. abfangen der Böschung. Gesamtlänge ca. 220 m.</p> <p><u>Fazit:</u></p> <p>Mit der geplanten Überleitung kann der Zufluss aus den Außengebieten über den Graben Hölle maßgeblich reduziert und das Sturzflutrisiko in der Ortslage im betroffenen Bereich (Höllweg; Neusetz) entsprechend abgemindert werden.</p> |
| Übersicht der Maßnahme: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

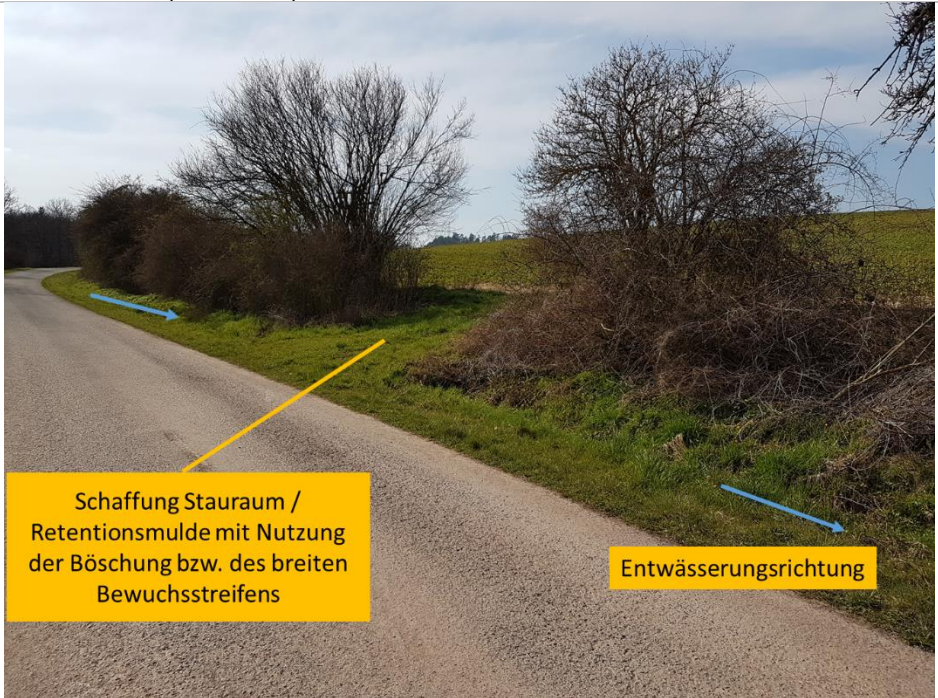


| Graben Hölle<br>vor OT Aschach<br>(ohne Überleitung) | <p>Abflussquerschnitt 12 Graben Hölleweg</p> <table><caption>Estimated data points from the graph</caption><thead><tr><th>Zeit [h]</th><th>43mm Q [m³/s]</th><th>47mm Q [m³/s]</th><th>53mm Q [m³/s]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>0,50</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>0,60</td><td>5,5</td><td>8,0</td><td>12,0</td></tr><tr><td>0,75</td><td>7,0</td><td>9,0</td><td>13,2</td></tr><tr><td>0,80</td><td>7,5</td><td>8,5</td><td>12,5</td></tr><tr><td>1,00</td><td>6,5</td><td>8,0</td><td>11,5</td></tr><tr><td>1,50</td><td>4,5</td><td>5,5</td><td>5,5</td></tr><tr><td>2,00</td><td>2,5</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr><tr><td>2,50</td><td>1,2</td><td>1,2</td><td>1,2</td></tr><tr><td>3,00</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>1,0</td></tr></tbody></table> | Zeit [h]      | 43mm Q [m³/s] | 47mm Q [m³/s] | 53mm Q [m³/s] | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,60 | 5,5 | 8,0 | 12,0 | 0,75 | 7,0 | 9,0 | 13,2 | 0,80 | 7,5 | 8,5 | 12,5 | 1,00 | 6,5 | 8,0 | 11,5 | 1,50 | 4,5 | 5,5 | 5,5 | 2,00 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 2,50 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 3,00 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Zeit [h]                                             | 43mm Q [m³/s]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 47mm Q [m³/s] | 53mm Q [m³/s] |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 0,00                                                 | 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0           | 0,0           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 0,50                                                 | 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0           | 0,0           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 0,60                                                 | 5,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8,0           | 12,0          |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 0,75                                                 | 7,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9,0           | 13,2          |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 0,80                                                 | 7,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8,5           | 12,5          |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 1,00                                                 | 6,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8,0           | 11,5          |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 1,50                                                 | 4,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,5           | 5,5           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 2,00                                                 | 2,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3,0           | 3,0           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 2,50                                                 | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,2           | 1,2           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| 3,00                                                 | 1,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,0           | 1,0           |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| Baukosten, netto:                                    | Maßnahmenabhängig bis zu 100.000 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |               |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| Abhängigkeiten:                                      | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |
| Priorisierung:                                       | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |               |               |               |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |



## Markt Bad Bocklet

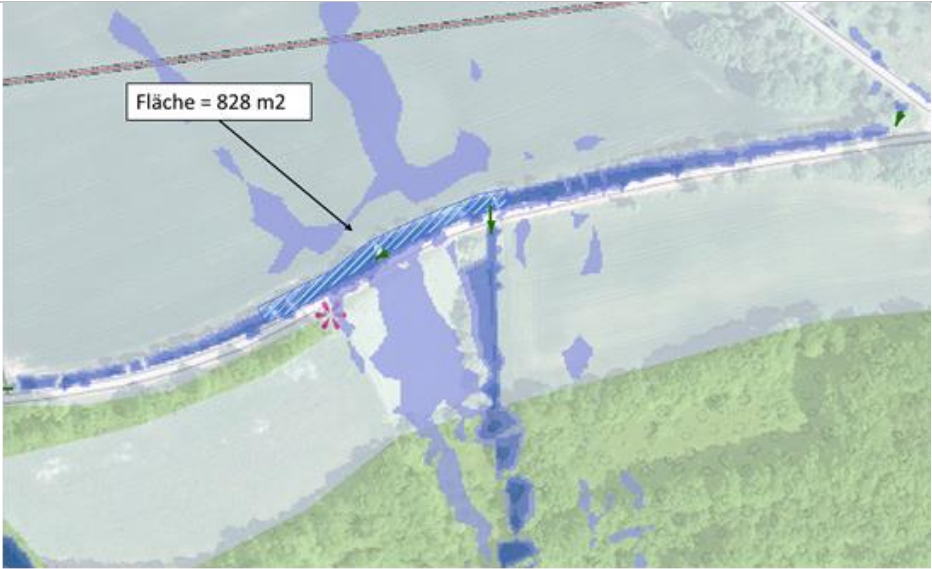
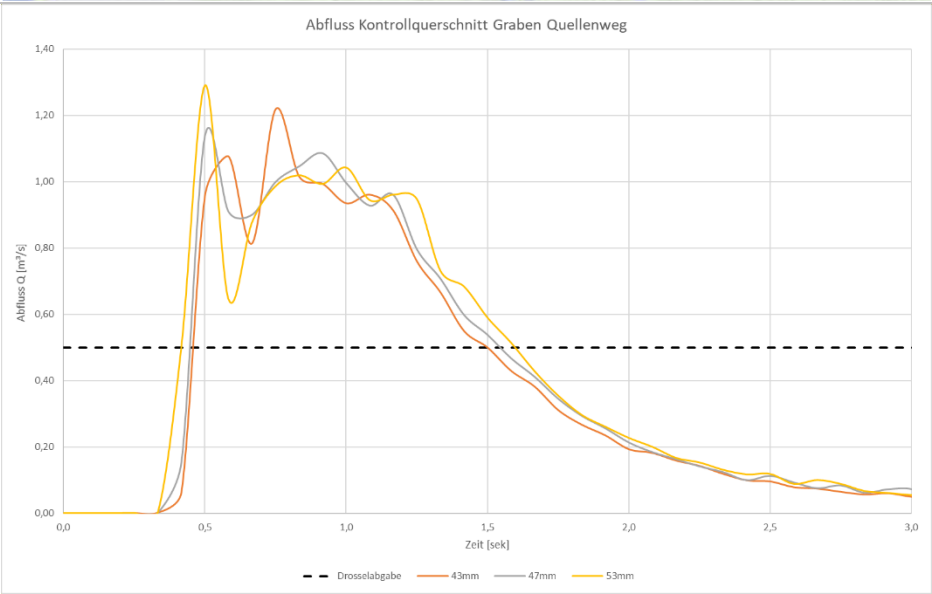
### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                         | <b>ASCH-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Maßnahmen Nr.: | <b>12</b> |
| Ortsteil:                                                                   | Aschach                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |           |
| Bezeichnung:                                                                | <b>Rückhaltung / Retentionsmulde Graben Quellenweg</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                               | Rückhaltung / Stauraum                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |           |
| Verantwortlich:                                                             | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |           |
| Beschreibung:                                                               | Neubau einer Rückhaltung bzw. einer breiten Retentionsmulde hangseitig des Wirtschaftsweges nördlich von Aschach durch Abgrabung / Geländeabtrag. Dazu wird ein vorhandener breiter Bewuchsstreifen genutzt. Im Ergebnis wird der Abfluss zum steilen Graben Richtung Quellenweg reduziert. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                          |                                                                                                                                                                                                          |                |           |
|                                                                             | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                                                                                                                |                |           |
| Foto: Potentieller Standort der Rückhaltung im Bereich des Bewuchsstreifens |                                                                                                                                                                                                         |                |           |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Foto: Blick auf Potentiellen Standort der Rückhaltung aus östlicher Richtung</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Technische Kenndaten:</p>                                                        | <p><i>Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH</i></p> <p>Wie aus der Abbildung unten ersichtlich (siehe Zuflussganglinie) ist der Scheitelabfluss an dem Standort bei den Ereignissen HQ30, HQ50 und HQ100 in der gleichen Größenordnung und bewegt sich zwischen 1,1 bis 1,3 m³/s.</p> <p>Die verfügbare Fläche für die Rückhaltung beträgt etwa 830 m², womit sich sicherlich ein Stauvolumen von 1.000 bis 1.500 m³ schaffen lässt. Dieses Volumen erlaubt ca. eine Halbierung der Scheitelabflüsse, sodass Richtung Ortslage der Abfluss auf 0,5 bis 0,6 m³/s mittels der Maßnahme begrenzt werden könnte. Eine Entsprechende Drossel ist vorzusehen bzw. der vorhandene Durchlass unter der Straße darauf anzupassen.</p> |

|                               |                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übersicht der Maßnahme:       |                                                            |
| Zuflussganglinie<br>Stauraum: | <div>Abfluss Kontrollquerschnitt Graben Quellenweg</div>  |
| Baukosten, netto:             | Maßnahmenabhängig bis zu 50.000 €                                                                                                            |
| Abhängigkeiten:               | Keine                                                                                                                                        |
| Priorisierung:                | Hoch                                                                                                                                         |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

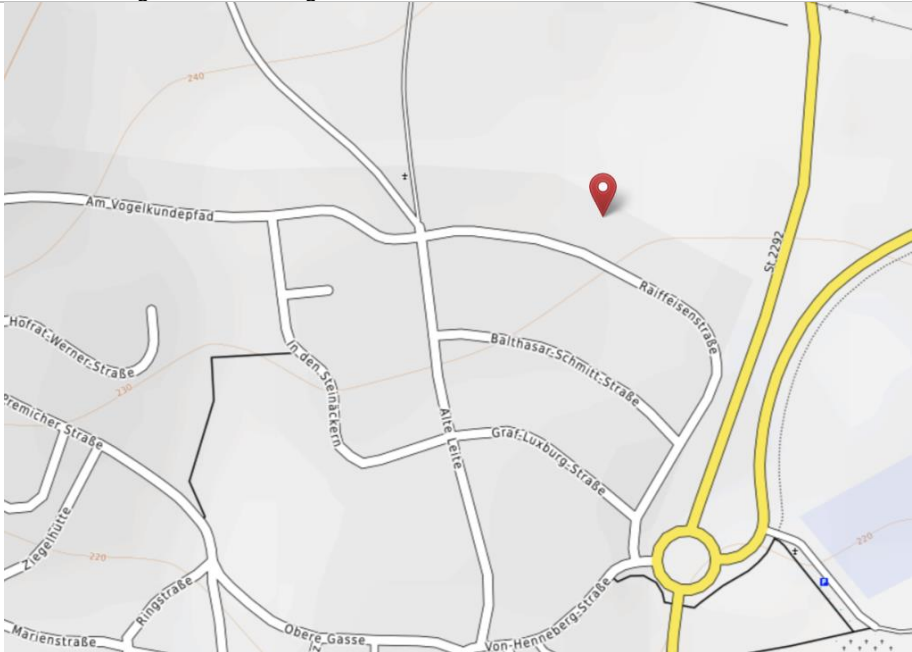
|                                                                                |                                                                                                                                  |                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                            | <b>ASCH-03</b>                                                                                                                   | Maßnahmen Nr.: | <b>13</b> |
| Ortsteil:                                                                      | Aschach                                                                                                                          |                |           |
| Bezeichnung:                                                                   | <b>Ausbau Entwässerungsgraben Ortsrand Raiffeisenstraße</b>                                                                      |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                                  | Ausbau vorhandener bzw. Neubau Entwässerungsgraben                                                                               |                |           |
| Verantwortlich:                                                                | Gemeinde / Stadt                                                                                                                 |                |           |
| Beschreibung:                                                                  | Erhöhung der Abflusskapazität des vorhandenen Grabens durch Vertiefung und Verbreiterung. Vorflutrichtung Staatsstraße St. 2292. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                             |                                               |                |           |
|                                                                                | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                     |                |           |
| Foto: Entwässerungsgraben nördlich Raiffeisenstraße, Blick aus westl. Richtung |                                              |                |           |

Foto: Entwässerungsgraben nördlich Raiffeisenstraße, Blick aus östl. Richtung



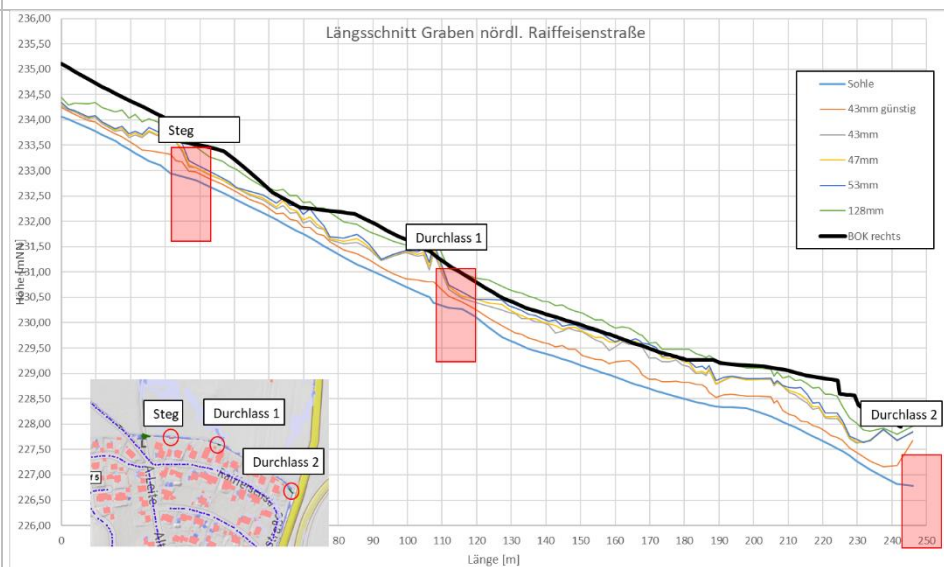
Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Technische  
Kenndaten:

Die bestehende Abflusskapazität des Grabens entspricht ca. einem HQ30, was eigentlich den Bemessungsanforderungen für einen Entwässerungsgraben entspricht.  
Die Empfehlung wäre aber dennoch den Entwässerungsgraben zu ertüchtigen, da mit vergleichbar geringem Aufwand eine deutlich höhere Abflusskapazität zu erzielen wäre.

Ausbau / Ertüchtigung auf ca. 250 m Länge.

Hydraulischer  
Längsschnitt Graben



## Markt Bad Bocklet

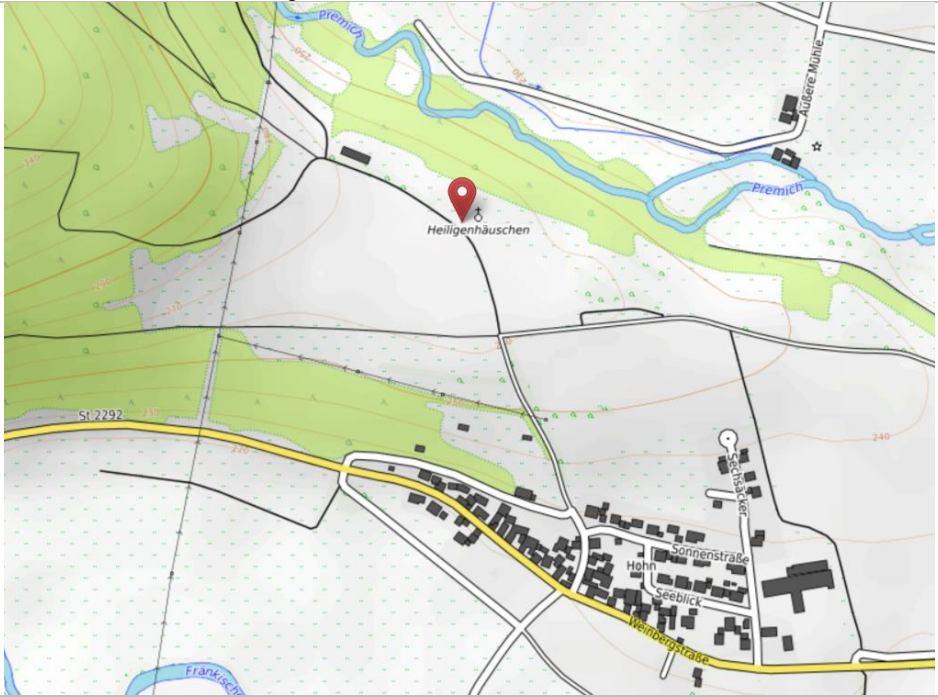
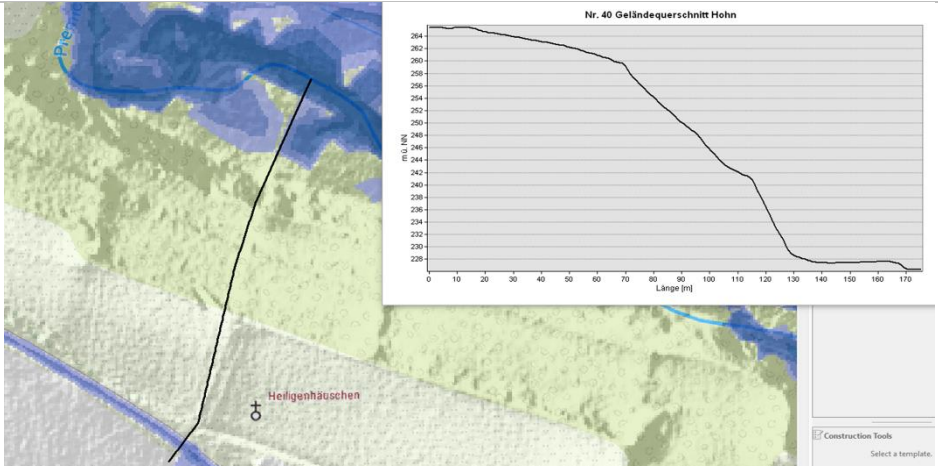
Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Baukosten, netto: | < 10.000 € |
| Abhängigkeiten:   | Keine      |
| Priorisierung:    | Gering     |



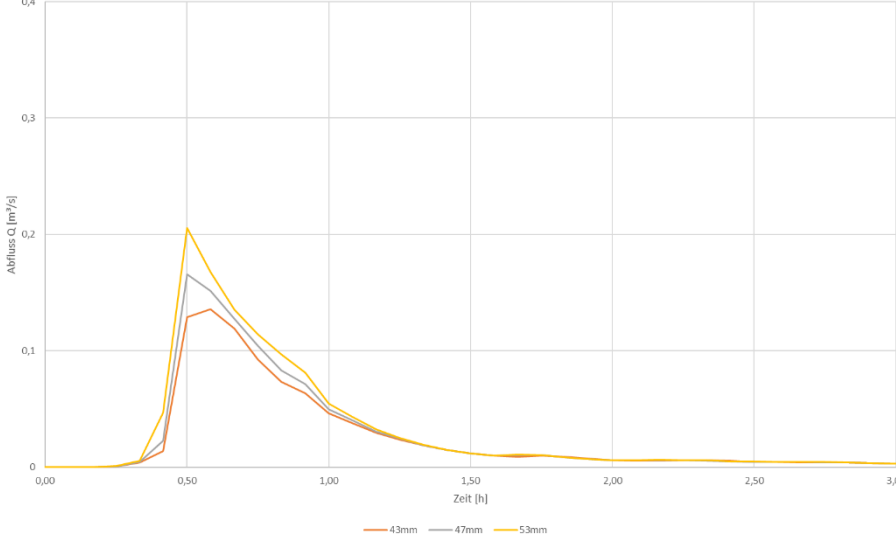
## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                              | <b>HOH-01</b>                                                                                                                                                                                         | Maßnahmen Nr.: | <b>22</b> |
| Ortsteil:                                        | Hohn                                                                                                                                                                                                  |                |           |
| Bezeichnung:                                     | <b>Überleitung Hangweg Richtung Premich</b>                                                                                                                                                           |                |           |
| Maßnahmentyp:                                    | Ausbau vorhandener bzw. Neubau Entwässerungsgraben                                                                                                                                                    |                |           |
| Verantwortlich:                                  | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                      |                |           |
| Beschreibung:                                    | Im oberen Bereich des nördlich von Hohn gelegenen Hangweges Ableitung des am Weg entlang fließenden Hangwassers durch einen neuen Entwässerungsgraben Richtung Norden und somit Abschlag zur Premich. |                |           |
| Kartendarstellung:                               |                                                                                                                    |                |           |
|                                                  | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                          |                |           |
| Technische<br>Kenndaten:                         | Anlegen einer Mulde bzw. Rinne im Weg oder Neubau Durchlass (etwa DN 400), um die Entwässerung auf die nördliche Seite des Weges zu führen und das Regenwasser zur Premich abzuleiten.                |                |           |
| Geländeschnitt in<br>von Höhenweg zur<br>Premich |                                                                                                                   |                |           |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zuflussganglinie zur Überleitung | <p>Abflussquerschnitt 40 Heiligenhäuschen, Hohn</p>  <p>Abfluss <math>Q</math> [<math>\text{m}^3/\text{s}</math>]</p> <p>Zeit [h]</p> <p>— 43mm — 47mm — 53mm</p> |
| Baukosten, netto:                | Maßnahmenabhängig bis zu 10.000 €                                                                                                                                                                                                                   |
| Abhängigkeiten:                  | Keine                                                                                                                                                                                                                                               |
| Priorisierung:                   | mittel                                                                                                                                                                                                                                              |

## Markt Bad Bocklet

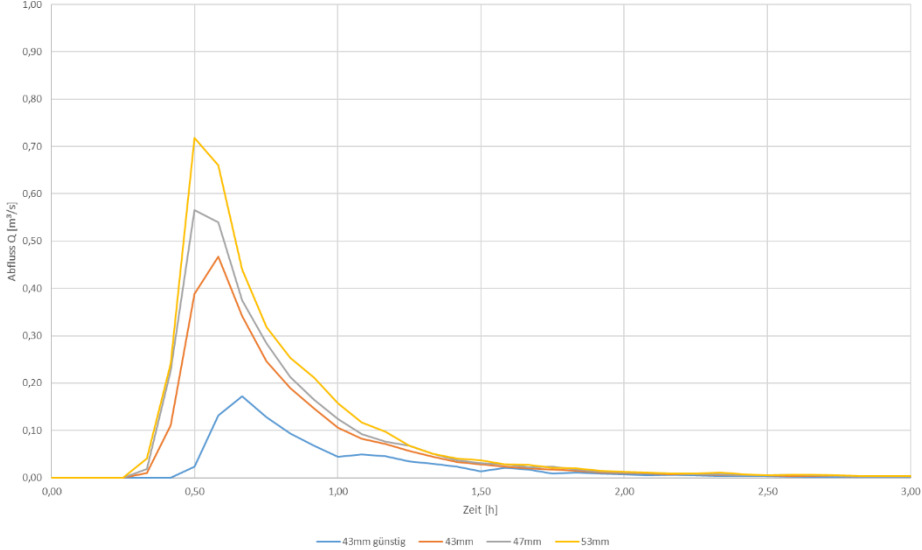
### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                                                                                                         | <b>ROTH-01</b>                                                                                        | Maßnahmen Nr.: | <b>24</b> |
| Ortsteil:                                                                                                                                                   | Roth a.d. Saale                                                                                       |                |           |
| Bezeichnung:                                                                                                                                                | <b>Überleitung Höhenweg</b>                                                                           |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                                                                                                               | Ausbau vorhandener bzw. Neubau Entwässerungsgraben                                                    |                |           |
| Verantwortlich:                                                                                                                                             | Gemeinde / Stadt                                                                                      |                |           |
| Beschreibung:                                                                                                                                               | Seitlicher Abschlag des Hang- und Regenwassers auf dem Höhenweg in Richtung des Grabens Ruppertsbach. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                                                                                                          |                    |                |           |
|                                                                                                                                                             | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                          |                |           |
| Foto: Standort Überleitung, einmündender Waldweg nördlich Höhenweg. Einlauf in Kanal am unteren Bildrand; Störung der Entwässerung wegen Lagerung Baumholz. |                   |                |           |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Foto: Standort Überleitung, Blickrichtung hangabwärts, Straßenentwässerungsgraben seitlich zum Graben Ruppertsbach (links), Straßenentwässerung an der Oberfläche zum Hang mit zu kleinem Einlauf (rechts)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Technische Kenndaten:</p>                                                                                                                                                                                      | <p><i>Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH</i></p> <p>Im Zulauf zur Überleitung ergeben sich aus dem landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebiet, das am Waldweg auf den Höhenweg entwässert, folgende Sturzflutmengen (siehe Zuflussganglinien unten, Scheitelwerte):</p> <p>HQ30 = ca. 0,47 m³/s<br/> HQ50 = ca. 0,57 m³/s<br/> HQ100 = ca. 0,72 m³/s<br/> (HQextrem = 3,2 m³/s)</p> <p>Das vom Waldweg sowie das auf der rechten Straßenseite zufließende Wasser ist an der Überleitung mittels eines neuen großen Schachtbauwerkes zu sammeln / fassen und mittels einer Verrohrung (etwa DN 800) auf die südliche Seite des Höhenwegs (Auslaufbauwerk) und anschließend über den steilen Hang in den Graben Ruppertsbach zu leiten.</p> |
| <p>Zuflussganglinie an der Überleitung:</p>                                                                                                                                                                       | <p>Abfluss Überleitung Höhenweg</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Baukosten, netto:</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Maßnahmenabhängig bis zu 50.000 €</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Abhängigkeiten:</p>                                                                                                                                                                                            | <p>Keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Priorisierung:</p>                                                                                                                                                                                             | <p>Hoch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                              |                                                                                                                                           |                |           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:          | <b>ROTH-02</b>                                                                                                                            | Maßnahmen Nr.: | <b>26</b> |
| Ortsteil:                    | Roth a.d.Saale                                                                                                                            |                |           |
| Bezeichnung:                 | <b>Umgestaltung Verrohrung Ruppertsbach</b>                                                                                               |                |           |
| Maßnahmentyp:                | Optimierung und Umgestaltung Einlaufbereich eines Bauwerkes                                                                               |                |           |
| Verantwortlich:              | Gemeinde / Stadt                                                                                                                          |                |           |
| Beschreibung:                | Umgestaltung des Zulaufbereiches bzw. des Einlaufes zwecks Optimierung der Abflussleistung am Bauwerk und Minimierung Verklausungsrisiko. |                |           |
| Kartendarstellung:           |                                                        |                |           |
| Kartendaten: © OpenStreetMap |                                                                                                                                           |                |           |



## Markt Bad Bocklet

Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Einlaufbauwerk  
Verrohrung Rup-  
pertsbach mit Sand-  
fang und vertikalem  
Rechen

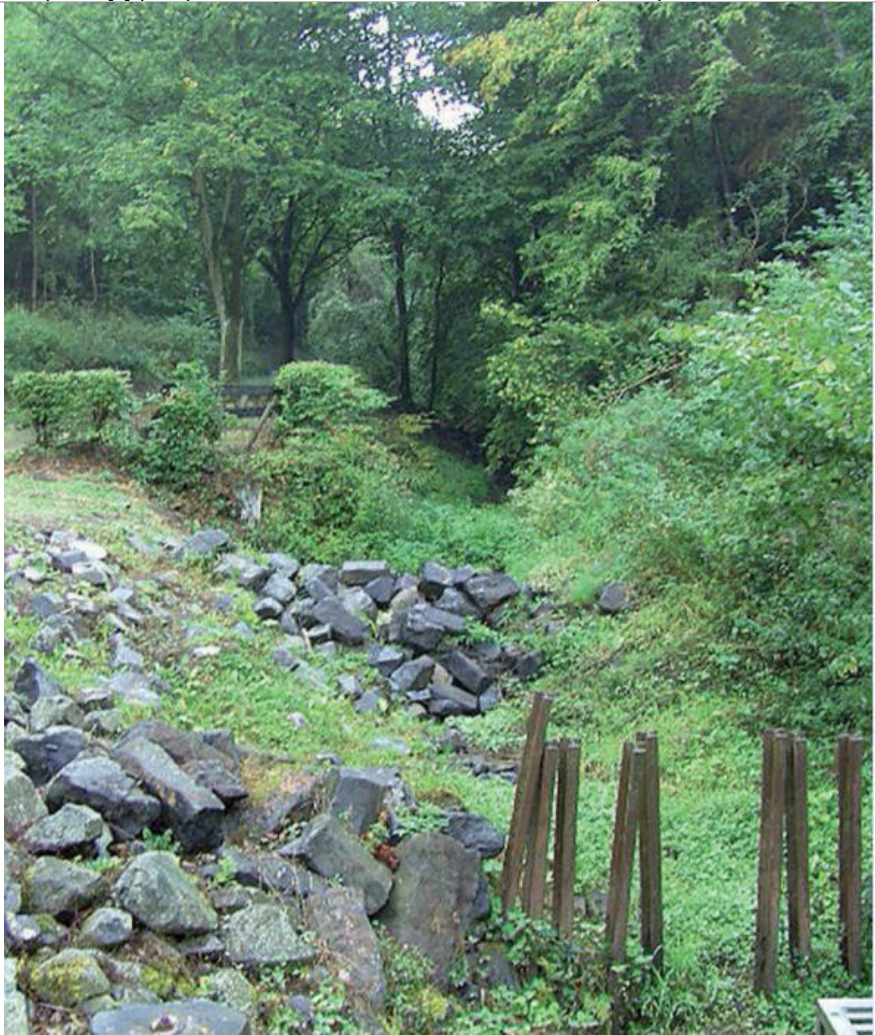




|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | <p><i>Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Technische<br/>Kenndaten:</p> | <p>Im Zulauf zum Durchlass ergeben sich aus dem Graben Ruppertsbach folgende Sturzflut-<br/>mengen (siehe Zuflussganglinie unten, Scheitelwerte):</p> <p>HQ30 = ca. 6,7 m³/s<br/> HQ50 = ca. 8,2 m³/s<br/> HQ100 = ca. 10,3 m³/s<br/> (HQextrem = ca. 40,0 m³/s)</p> <p>Die Maßnahme am Einlauf zur Verrohrung Ruppertsbach gliedert sich prinzipiell in zwei<br/>Maßnahmen.</p> <p>Zum einen sollte das Bauwerk so gestaltet werden, das eine breitere und direktere An-<br/>strömung ermöglicht wird. Gleichzeitig ist der Einlauf mit einem neuen Rechen zu verse-<br/>hen, um das Risiko des Eintrags von Treibgut und der Verstopfung des Durchlasses zu<br/>reduzieren. Bei einem vertikal angeordneten Rechen ist dieses Risiko relativ hoch. Bei<br/>der technischen Planung des Rechens ist Folgendes zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchlässe / Einlaufbauwerke sollten generell strömungstechnisch günstig aus-<br/>gebildet werden, um Einlaufverluste am Bauwerk und somit den Rückstau vor<br/>dem Bauwerk möglichst gering zu halten.</li> <li>• Der Einlauf sollte möglichst in einem Kragen eingefasst sein.</li> <li>• Der Rechen sollten nicht direkt auf die Einlauföffnung aufgesetzt werden, damit<br/>ein Umströmen des Rechens möglich ist.</li> <li>• Der Rechen sollte räumlich schräg stehen und zugänglich sein, damit er auch<br/>bei Hochwasserabfluss geräumt werden kann.</li> <li>• Die Fläche des Rechens sollte möglichst groß sein (größer als der Durchlass-<br/>querschnitt).</li> <li>• Der Stababstand des Rechens sollte nicht zu eng sein.</li> <li>• Die Sohle unmittelbar vor dem Gitter sollte gepflastert sein.</li> <li>• Wenn es die Höhenverhältnisse erlauben, sollte eine Notentlastung in mehreren<br/>Ebenen in die Verrohrung vorgesehen werden.</li> </ul> <p>Zum anderen sollte der Bereich bis zu 50 m vor dem Durchlass bzw. der Brücke umge-<br/>staltet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unmittelbar vor dem Bauwerk sollte eine breite Mulde zur Strömungsberuhigung<br/>und Retention angelegt werden, wo auch der nötige Platz für die Umgestaltung<br/>des Einlaufens mit Rechen vorhanden ist.</li> </ul> |

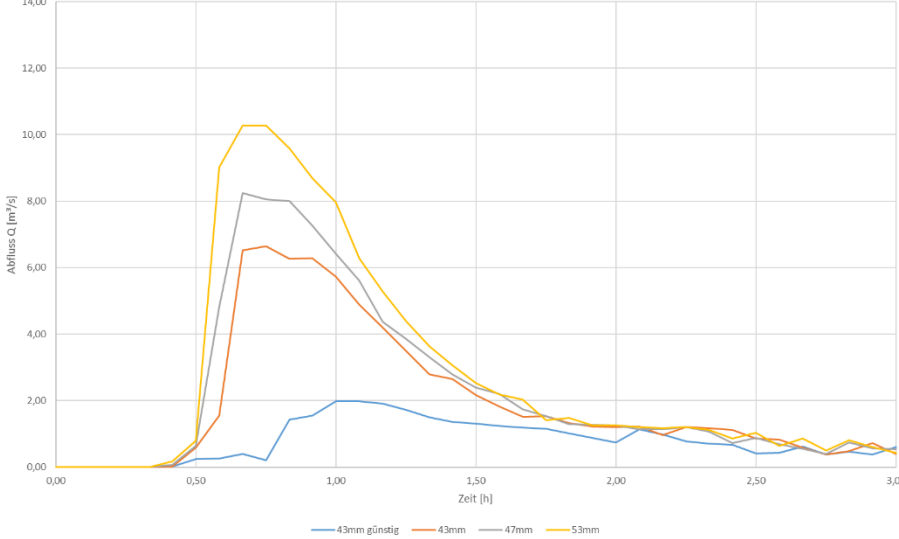
## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Mulde ist oberstrom zu verlängern und Bewuchs entsprechend zu entfernen. In der Mulde können kleine Verwallungen aus Steinschüttung angebracht werden, sodass eine beckenartige, raue Struktur entsteht, um die Fließgeschwindigkeiten im Zustrom zum Bauwerk zu reduzieren.</li><li>• Das „Abbremsen“ der Zuflussgeschwindigkeit kann weiter mit Absperrungen aus Holzpfählen bzw. einer Treibholzsperrung unterstützt werden.</li></ul> |
| Foto: Gestaltungsbeispiele Einlauf Verrohrung mit Schrägrechen mit (links) und ohne Geröll- und Sandfang (rechts)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                             | <i>Bildquelle: [3] (links) und Institut für Wasserwirtschaft Halbach (rechts)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Foto: Abminderung der Fließgeschwindigkeiten vor dem Einlauf einer Bachverrohrung durch Steinschüttungen und Absperrungen/Treibholzsperrung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                             | <i>Bildquelle: [3]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Markt Bad Bocklet

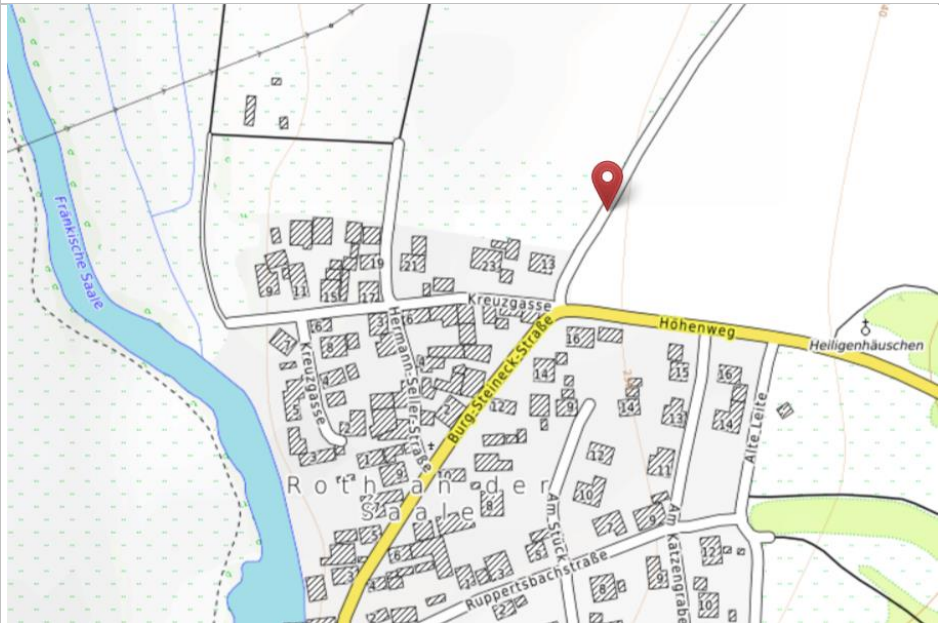
### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Zuflussganglinie<br/>Durchlass<br/>Ruppertsbach:</p> | <p>Abfluss Einlaufbauwerk 3 - Durchlass Ruppertsbach</p>  <p>Abfluss Q [m³/s]</p> <p>Zeit [h]</p> <p>43mm günstig 43mm 47mm 53mm</p> |
| <p>Baukosten, netto:</p>                                | <p>Maßnahmenabhängig bis zu 100.000 € (netto)</p>                                                                                                                                                                      |
| <p>Abhängigkeiten:</p>                                  | <p>Bei Umsetzung der Maßnahme Überleitung Höhenweg (siehe MB ROTH-01) werden sich die Abflüsse im Graben Ruppertsbach etwas erhöhen.</p>                                                                               |
| <p>Priorisierung:</p>                                   | <p>Mittel</p>                                                                                                                                                                                                          |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |           |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:          | <b>ROTH-03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Maßnahmen Nr.: | <b>28</b> |
| Ortsteil:                    | Roth a.d. Saale                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |           |
| Bezeichnung:                 | <b>Überleitung Landstraße</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |           |
| Maßnahmentyp:                | Ausbau vorhandener bzw. Neubau Entwässerungsgraben                                                                                                                                                                                                                                                     |                |           |
| Verantwortlich:              | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |           |
| Beschreibung:                | Seitlicher Abschlag des Hang- und Regenwassers auf der Landstraße aus Nickersfelden kommend vor dem Ortseingang und Entwässerung Richtung Saaleaue. Die Überleitung mit Entwässerungsgraben wäre ggf. im Kontext des Bebauungsplanes für das „Baugebiet nördlich Kreuzgasse“ zu planen und umzusetzen. |                |           |
| Kartendarstellung:           |                                                                                                                                                                                                                     |                |           |
| Kartendaten: © OpenStreetMap |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |           |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Standort Kreuzung Höhenweg/Kreuzgasse, Blickrichtung aus dem Ort entlang der Landstraße nach Nickersfelden



Foto: Blick auf das geplante Baugebiet nördlich Kreuzgasse



Bildquelle: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH

Technische  
Kenndaten:

Im Zulauf zur Überleitung ergeben sich aus den seitlichen Entwässerungsgräben der Landstraße folgende Sturzflutmengen (siehe Zuflussganglinien unten, Scheitelwerte):  
HQ30 = ca. 0,47 m³/s



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>HQ50 = ca. 0,50 m³/s<br/> HQ100 = ca. 0,60 m³/s<br/> (HQextrem = ca. 2,4 m³/s)</p> <p>Das im hangseitigen Entwässerungsgraben der Landstraße der Überleitung zufließende Regenwasser ist mittels eines neuen Schachtbauwerkes zu sammeln / fassen und über eine Verrohrung (etwa DN 600) auf die westliche Seite der Landstraße (Auslaufbauwerk) und anschließend über einen Graben entlang der nördlichen Grenze des geplanten „Baugebietes nördlich Kreuzgasse“ Richtung Saaleaue zu leiten. Der Graben an der nördlichen Baugebietsgrenze könnte in einem Grün- oder Bewuchsstreifen angelegt werden, wo der Grünstreifen zugleich eine Pufferfunktion zur angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche hat.</p> |
| Zuflussganglinie an der Überleitung: | <p>Abfluss Einlassbauwerk 1 - Überleitung Landstraße</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Baukosten, netto:                    | Maßnahmenabhängig bis zu 50.000 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Abhängigkeiten:                      | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Priorisierung:                       | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| Maßnahmenblatt Nr.:          | ROTH-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Maßnahmen Nr.: | 29 |
| Ortsteil:                    | Roth a.d. Saale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |    |
| Bezeichnung:                 | Einlauf / Schacht zur Verrohrung Landstraße                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |    |
| Maßnahmentyp:                | Umbau vorhandene bzw. Neubau Brücke / Durchlass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |    |
| Verantwortlich:              | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |    |
| Beschreibung:                | Der Hang nördlich der Ortslage entwässert den unteren Abschnitt überwiegend Richtung der aus Nickersfelden kommenden Landstraße. Dazu verläuft in der Achse des Hanges eine mehr oder weniger ausgeprägte Entwässerungsmulde, die in Ost-West-Richtung auf die Straße zuläuft. Am Ende der Mulde ist ein Einlauf / Schacht angeordnet. Die Abflusskapazität des Einlaufes / Schachtes ist zu verbessern. |                |    |
| Kartendarstellung:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |    |
| Kartendaten: © OpenStreetMap |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |    |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Entwässerungsmulde Hang nördlich der Ortslage, Entwässerungsrichtung Landstraße



Foto: Landstraße unterhalb des Hanges mit Einlauf und Verrohrung unter der Straße. Entwässerung weiter über einen Graben Richtung Saale.



*Bildquelle: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH*

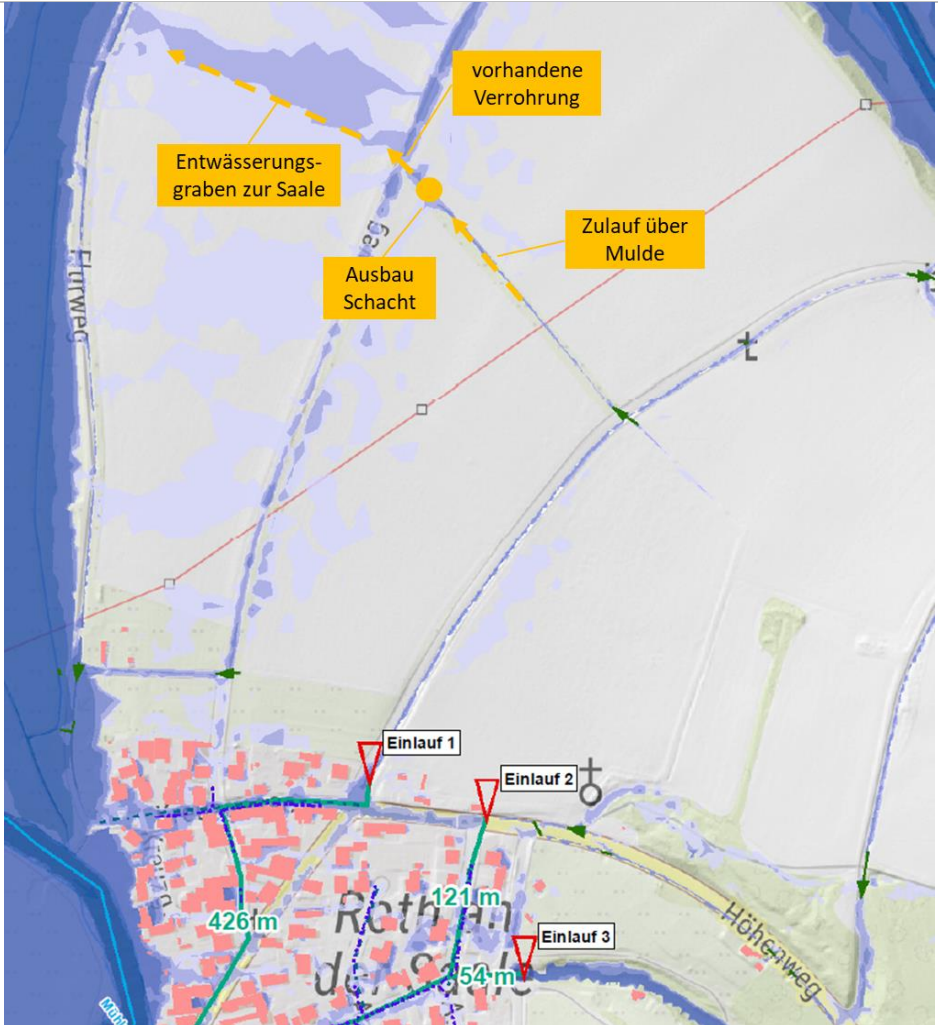
Technische  
Kenndaten:

Im unteren Bereich des Hanges ist die Entwässerungsmulde ausgeprägter profiliert. Um die Mulde herum befindet sich ein breiter Grünstreifen, sodass hierüber das abfließende Hangwasser etwas verzögert wird. Vor Erreichen der Straße ist ein Einlauf / Schacht angeordnet, über den das Wasser in den Durchlass unter der Straße gelangt und weiter über einen Graben zur Saale hin abfließt. Bei viel Hangwasser strömt das Wasser aber über den Einlauf / Schacht hinweg und über die Böschung in den hangseitigen



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>Entwässerungsgraben der Straße. Von dort aus strömt es überwiegend der Ortslage zu und verschärft die bestehende problematische Abflusssituation an der Kreuzung Höhenweg / Kreuzgasse.</p> <p>Im Zulauf zum vorhandenen Einlauf / Schacht ergeben sich aus dem östlich der Landstraße gelegenen Hang (landwirtschaftliche Flächen) folgende Sturzflutmengen (siehe Zuflussganglinien unten, Scheitelwerte), die bei der Dimensionierung / Neugestaltung des Einlaufes zu berücksichtigen sind:</p> <p>HQ30 = ca. 0,27 m³/s<br/>HQ50 = ca. 0,32 m³/s<br/>HQ100 = ca. 0,37 m³/s<br/>(HQextrem = ca. 2,0 m³/s)</p> |
| Übersicht der Maßnahme: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                         |                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Zuflussganglinie zum Schacht/Durchlass: | <div> <div>Abfluss Landstraße - nördlicher Hang</div> </div>    |
| Baukosten, netto:                       | Maßnahmenabhängig bis zu 10.000 €                               |
| Abhängigkeiten:                         | Stützung der Maßnahme Überleitung Landstraße (siehe MB ROTH-03) |
| Priorisierung:                          | Mittel                                                          |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

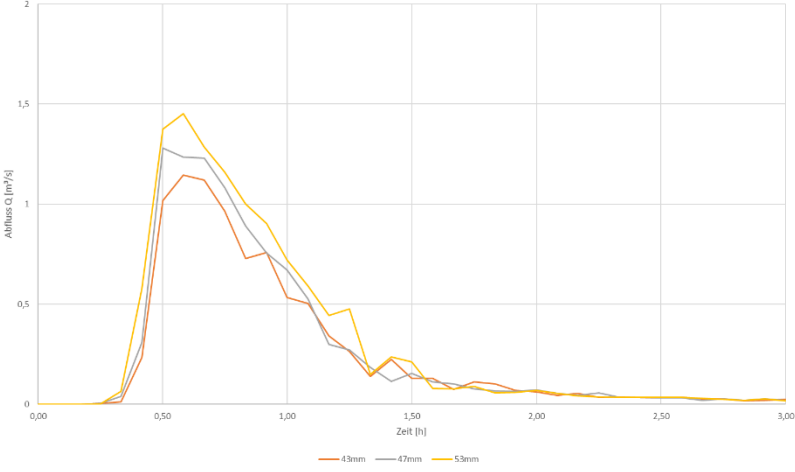
|                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                |           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                  | <b>STEI-01</b>                                                                                                                                                                                       | Maßnahmen Nr.: | <b>31</b> |
| Ortsteil:                                            | Steinach a.d. Saale                                                                                                                                                                                  |                |           |
| Bezeichnung:                                         | <b>Ausbau Stauraum Eckartspfad</b>                                                                                                                                                                   |                |           |
| Maßnahmentyp:                                        | Neubau oder Ausbau Rückhaltung / Stauraum                                                                                                                                                            |                |           |
| Verantwortlich:                                      | Gemeinde / Stadt                                                                                                                                                                                     |                |           |
| Beschreibung:                                        | Neugestaltung und Anpassung des vorhandenen Stauraumes am Ortseingang Eckartspfad, nördlich der Gewerbefläche. Neugestaltung Zulauf und ggf. Verbreiterung der Mulde und somit Erhöhung Stauvolumen. |                |           |
| Kartendarstellung:                                   |                                                                                                                   |                |           |
|                                                      | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                                                                                         |                |           |
| Foto: Blick in den Stauraum aus Richtung Eckartspfad |                                                                                                                  |                |           |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Foto: Blick in den Stauraum aus Richtung Warrbachgraben</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Technische Kenndaten:</p>                                   | <p><i>Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH</i></p> <p>Der Stauraum ist effektiv nur an den östlichen Entwässerungsgraben des Eckartspfads angeschlossen, obwohl das meiste Regenwasser über den westlichen Entwässerungsgraben der Ortslage zuströmt. Daher muss das Regenwasser aus dem westlichen Graben mittels Durchlass über die Straße an den Stauraum angeschlossen werden, damit der Stauraum effektiv genutzt werden kann. Der Stauraum hat eine Entlastung Richtung Warrbachgraben (Mulde die sich im bewaldeten Hang verliert).</p> <p>Der vorhanden Stauraum hat zurzeit folgende Abmessungen:<br/>Länge ca. 90 m, Breite ca. 1,5 m, Tiefe ca. 0,5 m, d.h. ein Volumen von ca. 70 m<sup>3</sup></p> <p>Wenn die Fläche der seitlichen Zuwegung mit genutzt werden könnte, ließe sich der Stauraum erweitern auf:<br/>Länge ca. 90 m, Breite ca. 5,0 m, Tiefe ca. 1,5 m, d.h. ein Volumen von ca. 700 m<sup>3</sup></p> <p>Sofern die Zuwegung weiterhin erforderlich ist, müsste z.B. eine Schotterschicht oder Ähnliches aufgebracht werden.</p> <p>Zur kompletten Speicherung der zuströmenden Sturzflutmengen am Ortseingang werden folgende Volumina benötigt:<br/>HQ30: ca. 2.800 m<sup>3</sup><br/>HQ50: ca. 3.000 m<sup>3</sup><br/>HQ100: ca. 3.500 m<sup>3</sup></p> <p>Trotz Ausbau ist der Stauraum allein also nicht in der Lage, die Sturzflutmengen maßgeblich zu reduzieren. Sofern die Maßnahme Überleitung Eckartspfad (siehe MB STEI-</p> |



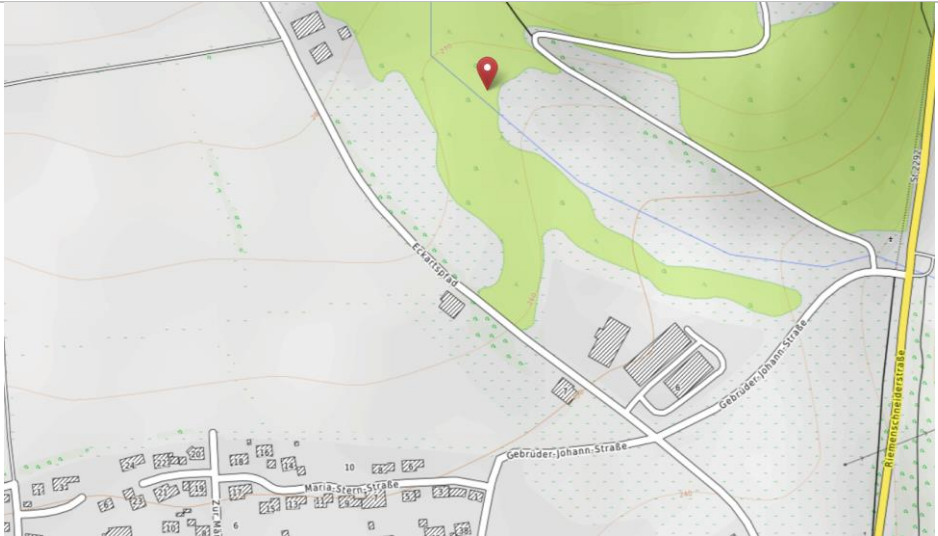
## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                            | 03) zum Tragen kommen sollte, ergibt sich ein effizienteres Zusammenwirken der beiden Maßnahmen.                                                                                                                                 |  |
| Zuflussganglinie zum Stauraum Eckartspfad: | <p>Abflussquerschnitt 23 - Eckartspfad Ortseingang bzw. Höhe Stauraum</p>  <p>Abfluss Q [m³/s]</p> <p>Zeit [h]</p> <p>— 43mm — 47mm — 53mm</p> |  |
| Baukosten, netto:                          | Maßnahmenabhängig bis zu 100.000 €                                                                                                                                                                                               |  |
| Abhängigkeiten:                            | Bessere Wirksamkeit bei gleichzeitiger Umsetzung mit Maßnahme Überleitung Eckartspfad (siehe MB STEI-03)                                                                                                                         |  |
| Priorisierung:                             | Mittel                                                                                                                                                                                                                           |  |

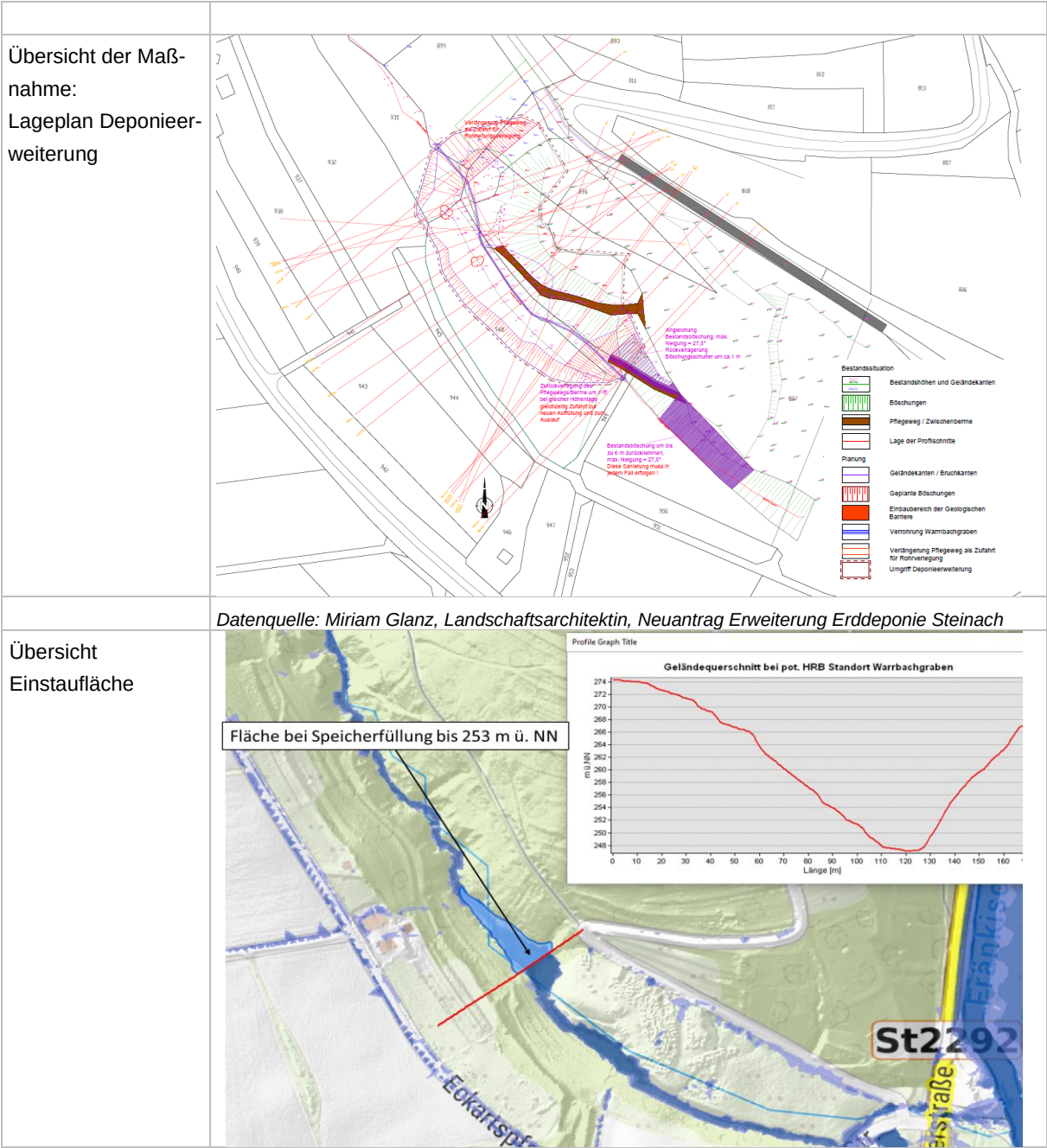
## Markt Bad Bocklet

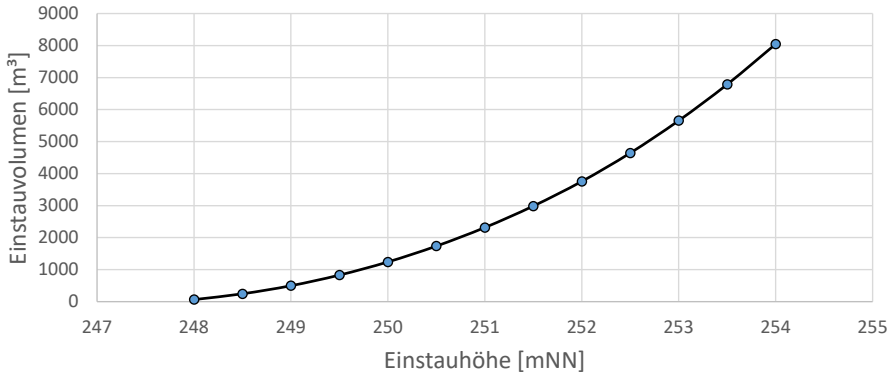
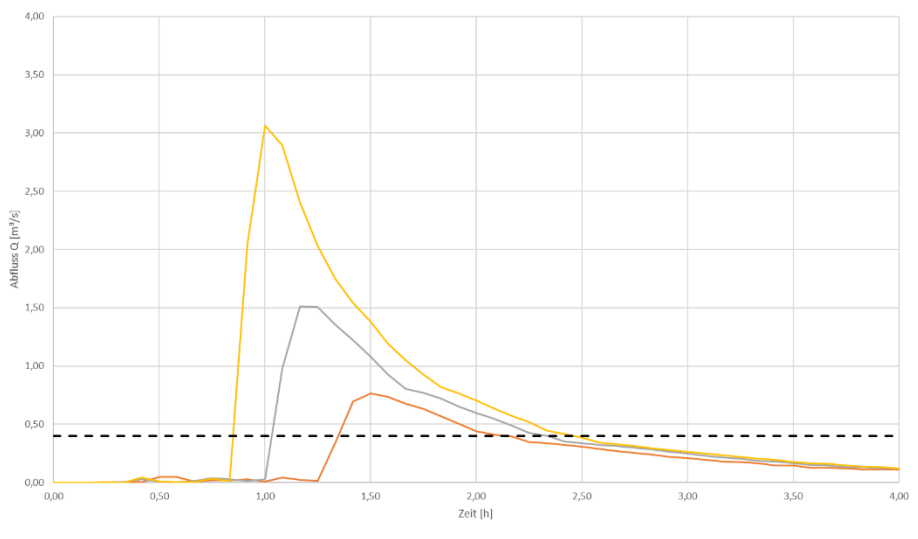
### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                                           |                                                                                                                                          |                |           |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Maßnahmenblatt Nr.:                                                       | <b>STEI-02</b>                                                                                                                           | Maßnahmen Nr.: | <b>32</b> |
| Ortsteil:                                                                 | Steinach a.d. Saale                                                                                                                      |                |           |
| Bezeichnung:                                                              | <b>Rückhalteraum Warrbachgraben</b>                                                                                                      |                |           |
| Maßnahmentyp:                                                             | Neubau oder Ausbau Rückhaltung / Stauraum                                                                                                |                |           |
| Verantwortlich:                                                           | Gemeinde / Stadt                                                                                                                         |                |           |
| Beschreibung:                                                             | Schaffung einer Rückhaltung im unteren Abschnitt des Warrbachgrabens in Verbindung mit der Planung zur Erweiterung der Deponie Steinach. |                |           |
| Kartendarstellung:                                                        |                                                       |                |           |
|                                                                           | Kartendaten: © OpenStreetMap                                                                                                             |                |           |
| Foto: Blick in den Warrbachgraben und auf die Deponie aus westl. Richtung |                                                      |                |           |
|                                                                           | Bildquelle: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH                                                                                           |                |           |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Technische<br>Kenndaten: | <p>Neubau eines Rückhalteraumes im Hauptschluss (Lage, Staufläche und Stauinhaltskurve siehe Abbildung unten). Einstau durch Erdkörper der geplanten Deponieerweiterung als Sperrbauwerk quer zum Graben. Keine Abgrabungen in der Fläche. Im Deponiebereich ist der Warrbachgraben auf einer Länge von ca. 150 m verrohrt. Die Verrohrung fungiert somit als Drossel. Eine „Überlastung“ des Rückhalteraumes kann praktisch nicht passieren, da fast beliebig eingestaut werden kann.</p> <p>Im Zulauf zur geplanten Rückhaltung ergeben sich aus dem Einzugsgebiet des Warrbachgrabens folgende Sturzflutmengen (siehe Zuflussganglinien unten, Scheitelwerte):<br/>HQ30 = ca. 0,8 m³/s<br/>HQ50 = ca. 1,5 m³/s<br/>HQ100 = ca. 3,1 m³/s</p> <p>Bei einer Drosselabgabe von 0,4 m³/s (das würde bereits bei HQ30 einer 50prozentigen Reduktion des Hochwasserscheitels entsprechen) werden folgende Stauvolumina in Abhängigkeit vom Regen- bzw. Abflussereignis benötigt:<br/>HQ30 = 600 m³<br/>HQ50 = 2.300 m³<br/>HQ100 = 5.300 m³</p> <p>Das maximal erforderliche Stauvolumen (HQ100) entspricht einem Stauspiegel von ca. 253 m ü.NN. Die dazu korrespondierende Einstaufläche ist in einer Abbildung unten dargestellt.</p> <p>Bei einem geplanten Gefälle der Verrohrung von 13 ‰ würde ein Rohrdurchmesser DN 500 ausreichen, um die Drosselabgabe zu gewährleisten. Aus Wartungs- und Unterhaltungsgründen wird ein größerer Durchmesser z.B. DN 700 bis 800 empfohlen. Am Einlauf der Verrohrung ist daher ein entsprechendes Drosselorgan anzubringen. Zudem sind im Längsverlauf der Verrohrung zwei bis drei Wartungsschächte in der Planung zu berücksichtigen.</p> <p>Der Einlaufbereich zur Verrohrung ist analog zu den Empfehlungen zur Gestaltung des Einlaufes an der Verrohrung Ruppertsbach (siehe MB ROTH-02) zu planen, um somit das Verklausungsrisiko am Bauwerk zu reduzieren sowie die Dynamik der Anströmung zu verringern.</p> <p><u>Fazit:</u><br/>Die momentanen Planungen zur Erweiterung der Deponie Steinach bieten sehr gute Potenziale und Synergien, um gleichzeitig Wasserrückhaltung zu betreiben und somit den Hochwasserschutz und das Sturzflutmanagement zu verbessern. Die Hochwasser- bzw. Sturzflutabflüsse im Warrbachgraben können maßgeblich zurückgehalten und die Scheitelabflüsse reduziert werden. Das gilt vor allem auch dann, wenn mit der Überleitung Eckartspfad zusätzliche Abflüsse schadlos in den Warrbachgraben umgelenkt werden können (siehe MB STEI-03).</p> |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

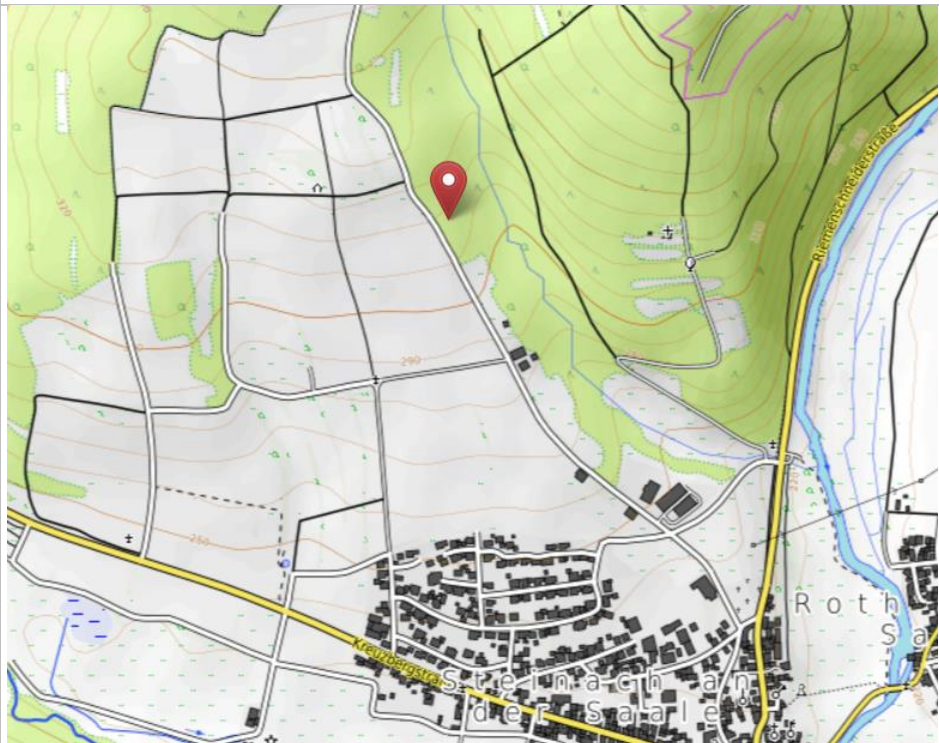




| Speicherfüllkurve:                | <p>Speicherfüllkurve von pot. Rückhaltung Warrbachgraben, Steinach</p>  <table><caption>Data points for Speicherfüllkurve</caption><thead><tr><th>Einstauhöhe [mNN]</th><th>Einstauvolumen [m³]</th></tr></thead><tbody><tr><td>248</td><td>200</td></tr><tr><td>248.5</td><td>500</td></tr><tr><td>249</td><td>1000</td></tr><tr><td>249.5</td><td>1500</td></tr><tr><td>250</td><td>2000</td></tr><tr><td>250.5</td><td>2500</td></tr><tr><td>251</td><td>3000</td></tr><tr><td>251.5</td><td>3500</td></tr><tr><td>252</td><td>4000</td></tr><tr><td>252.5</td><td>4500</td></tr><tr><td>253</td><td>5500</td></tr><tr><td>253.5</td><td>6500</td></tr><tr><td>254</td><td>8000</td></tr></tbody></table> | Einstauhöhe [mNN] | Einstauvolumen [m³] | 248         | 200           | 248.5 | 500 | 249 | 1000 | 249.5 | 1500 | 250 | 2000 | 250.5 | 2500 | 251 | 3000 | 251.5 | 3500 | 252 | 4000 | 252.5 | 4500 | 253 | 5500 | 253.5 | 6500 | 254 | 8000 |     |      |      |      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------|---------------|-------|-----|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-----|------|------|------|
| Einstauhöhe [mNN]                 | Einstauvolumen [m³]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 248                               | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 248.5                             | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 249                               | 1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 249.5                             | 1500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 250                               | 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 250.5                             | 2500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 251                               | 3000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 251.5                             | 3500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 252                               | 4000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 252.5                             | 4500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 253                               | 5500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 253.5                             | 6500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 254                               | 8000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| Zuflussganglinie zur Rückhaltung: | <p>Zufluss zur pot. Rückhaltung Warrbachgraben</p>  <table><caption>Approximate peak discharge values (m³/s)</caption><thead><tr><th>Zeit [h]</th><th>43mm (red)</th><th>47mm (grey)</th><th>53mm (yellow)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr><tr><td>1.2</td><td>0.0</td><td>1.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>1.5</td><td>0.8</td><td>1.0</td><td>1.5</td></tr><tr><td>2.0</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr><tr><td>2.5</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr><tr><td>3.0</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>4.0</td><td>0.05</td><td>0.05</td><td>0.05</td></tr></tbody></table>                                       | Zeit [h]          | 43mm (red)          | 47mm (grey) | 53mm (yellow) | 1.0   | 0.0 | 0.0 | 3.0  | 1.2   | 0.0  | 1.5 | 2.5  | 1.5   | 0.8  | 1.0 | 1.5  | 2.0   | 0.4  | 0.5 | 0.5  | 2.5   | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 3.0   | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 4.0 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Zeit [h]                          | 43mm (red)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 47mm (grey)       | 53mm (yellow)       |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 1.0                               | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0               | 3.0                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 1.2                               | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.5               | 2.5                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 1.5                               | 0.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.0               | 1.5                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 2.0                               | 0.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.5               | 0.5                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 2.5                               | 0.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.2               | 0.2                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 3.0                               | 0.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.1               | 0.1                 |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| 4.0                               | 0.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.05              | 0.05                |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| Baukosten, netto:                 | Keine direkten zusätzlichen Kosten, da Umsetzung mit der Deponieerweiterung geplant ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| Abhängigkeiten:                   | Realisierung Überleitung Eckartspfad (siehe MB STEI-03) würde die Effizienz der geplanten Rückhaltung erhöhen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |
| Priorisierung:                    | Hoch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |             |               |       |     |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |       |      |     |      |     |      |      |      |

## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                              |                                                                                                     |                |    |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| Maßnahmenblatt Nr.:          | STEI-03                                                                                             | Maßnahmen Nr.: | 33 |
| Ortsteil:                    | Steinach a.d. Saale                                                                                 |                |    |
| Bezeichnung:                 | Überleitung Eckartspfad                                                                             |                |    |
| Maßnahmentyp:                | Ausbau vorhandener bzw. Neubau Entwässerungsgraben                                                  |                |    |
| Verantwortlich:              | Gemeinde / Stadt                                                                                    |                |    |
| Beschreibung:                | Seitlicher Abschlag des Hang- und Regenwassers auf dem Eckartspfad in Richtung des Warrbachgrabens. |                |    |
| Kartendarstellung:           |                  |                |    |
| Kartendaten: © OpenStreetMap |                                                                                                     |                |    |



## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

Foto: Blick vom  
nördlichen Waldrand  
entlang Eckartspfad  
auf Steinach  
a.d.Saale



Foto: Standort Über-  
leitung Süd, Blick  
den Eckartspfad  
hoch



*Bildquelle: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH*

Technische  
Kenndaten:

Im Zulauf zu den Überleitungen Nord und Süd ergeben sich aus dem landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebiet folgende Sturzflutmengen (siehe Zuflussganglinien unten, Scheitelwerte) für das Abflussspektrum HQ30 bis HQ100:

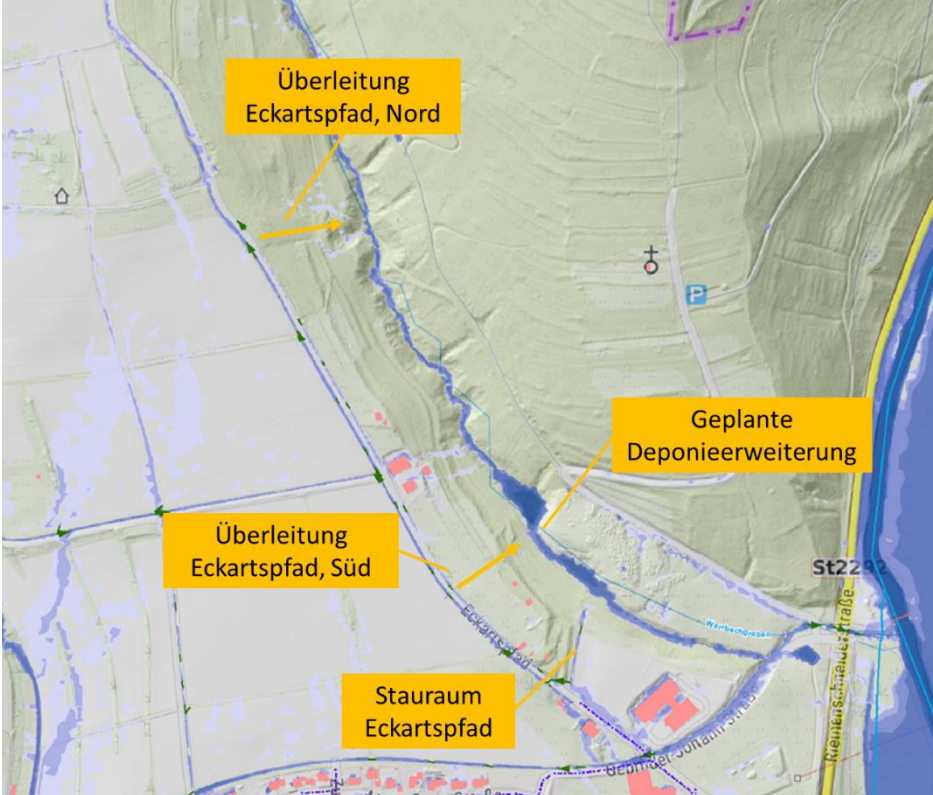
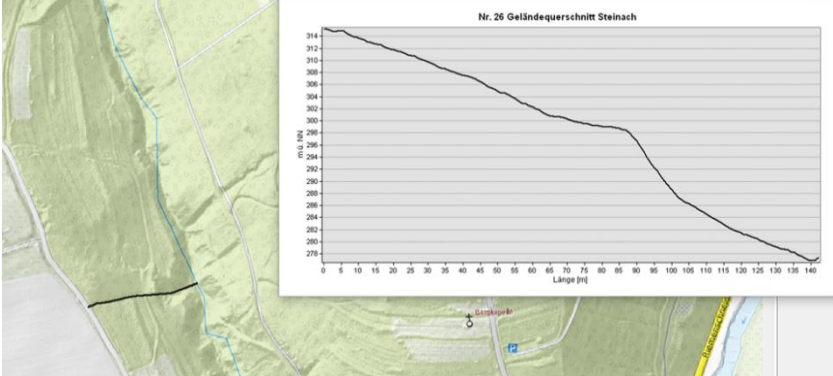
Nord: ca. 0,45 m<sup>3</sup>/s bis 0,60 m<sup>3</sup>/s

Süd: ca. 0,70 m<sup>3</sup>/s bis 0,85 m<sup>3</sup>/s

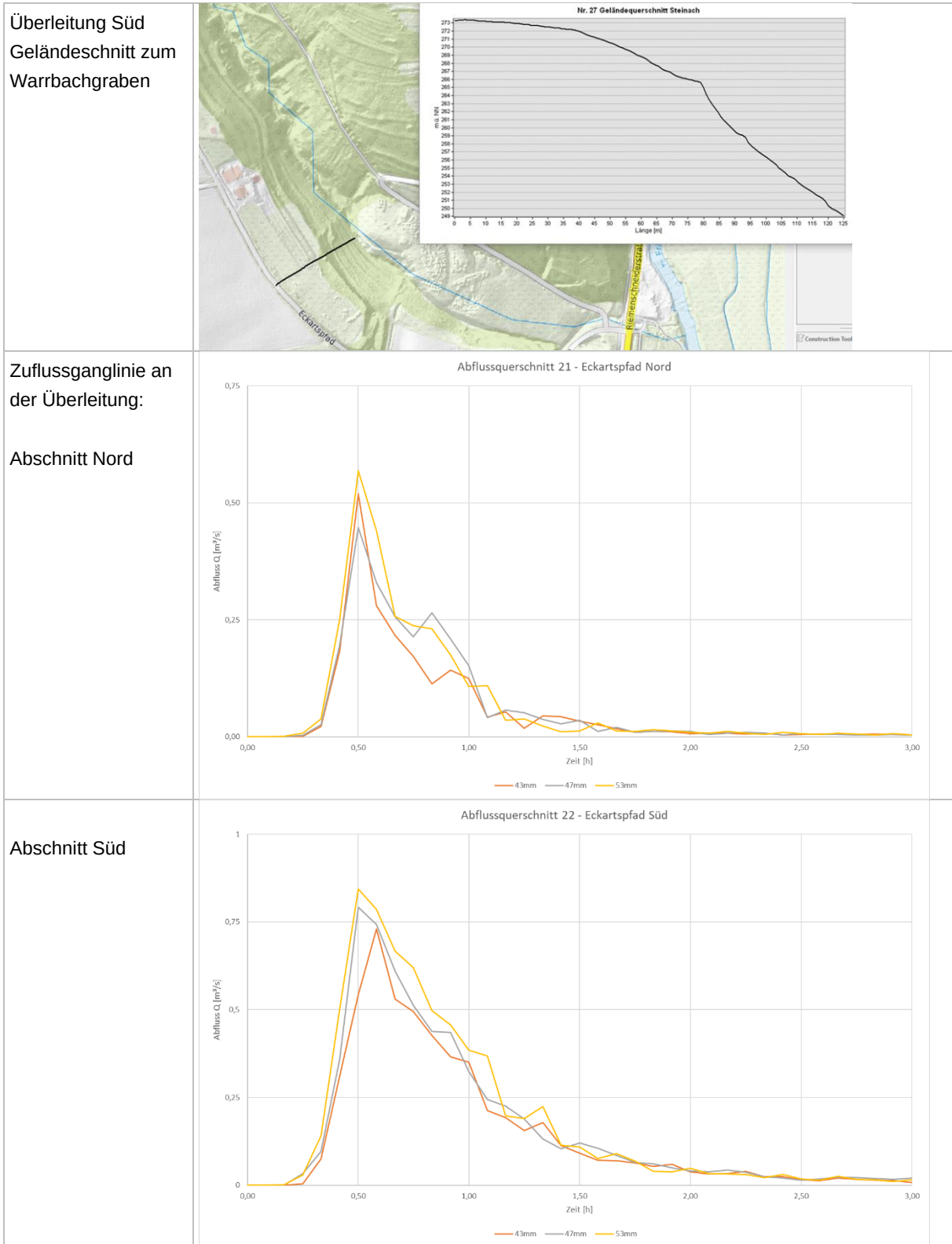


## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

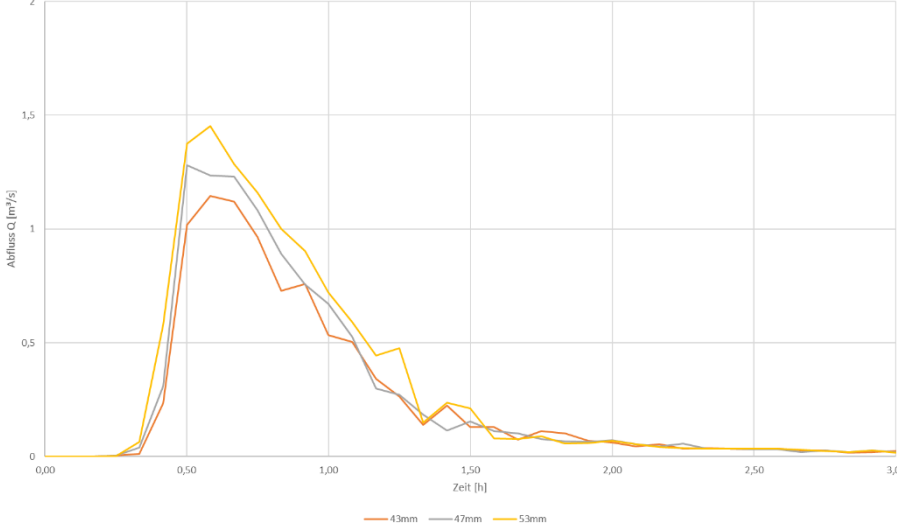
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <p>Je nach dem, welche der beiden Überleitungen realisiert werden kann, könnte der Abfluss auf Höhe des Stauraums Eckartspfad (Ortseingang) reduziert werden auf:</p> <p>ca. 0,70 m<sup>3</sup>/s bis 0,85 m<sup>3</sup>/s (Realisierung Nord)</p> <p>ca. 0,45 m<sup>3</sup>/s bis 0,60 m<sup>3</sup>/s (Realisierung Süd)</p> <p>An der jeweiligen Überleitung ist das Regenwasser vom westlichen Straßenentwässerungsgraben mittels Durchlass auf die östliche Seite des Eckartspfads zu leiten und weiter über einen neu anzulegenden Entwässerungsgraben zum Warrbachgraben zu führen.</p> |
| Übersicht der Maßnahme:                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Überleitung Nord<br>Geländeschnitt zum Warrbachgraben |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |





## Markt Bad Bocklet

### Kommunales Sturzflut-Risikomanagement – Gefahrenanalyse, Risikobewertung und Maßnahmen

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ortseingang auf<br/>Höhe des Stauraums<br/>Eckartspfad</p> | <p>Abflussquerschnitt 23 - Eckartspfad Ortseingang bzw. Höhe Stauraum</p>  <p>Abfluss Q [m³/s]</p> <p>Zeit [h]</p> <p>43mm 47mm 53mm</p> |
| <p>Baukosten, netto:</p>                                      | <p>Maßnahmenabhängig bis zu 50.000 €</p>                                                                                                                                                                                   |
| <p>Abhängigkeiten:</p>                                        | <p>Bei Realisierung der Überleitung wird der Zufluss zum Stauraum Eckartspfad am Ortseingang (MB STEI-01) deutlich reduziert, sodass letztgenannte Maßnahme an Wirksamkeit gewinnt.</p>                                    |
| <p>Priorisierung:</p>                                         | <p>Hoch</p>                                                                                                                                                                                                                |