

# Stadt Öhringen

## Öhringen - Verrenberg Starkregenbetrachtung Bebauungsplan „Wammesfeld“

### Wasserbau / Hydrologie

Studie  
26.03.2024

### Erläuterungsbericht

---

**BIT** | INGENIEURE

Standort Heilbronn  
Lerchenstraße 12  
74072 Heilbronn  
Tel. +49 7131 9165-0  
[www.bit-ingenieure.de](http://www.bit-ingenieure.de)

---

01ZKP24000 - Vorgang 02  
Stadt Öhringen  
Starkregenbetrachtung Bebauungsplan „Wammesfeld“

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Abbildungsverzeichnis .....	3
Verwendete Abkürzungen und Kurzerläuterungen .....	4
1 Allgemeines .....	5
1.1 Untersuchungsgebiet .....	5
2 Hochwassergefahrenkarte .....	6
3 Kommunales Starkregenrisikomanagement .....	7
3.1 Hintergrund .....	7
3.2 Hydraulische Gefährdungsanalyse .....	8
3.3 Modellaufbau .....	8
4 Grundlagen .....	8
5 Berechnungsergebnisse SRRM .....	9
5.1 Überflutungstiefen- und ausdehnung .....	9
5.2 Fließgeschwindigkeiten und -richtungen .....	11
6 Plausibilisierung .....	13
7 Gefährdung des Bauvorhabens .....	13
8 Konstruktive Maßnahmen .....	14
9 Fazit .....	15
Quellen- und Literaturverzeichnis .....	17

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geplantes Baugebiet „Wammesfeld“ und dessen Lage im Westen in des Stadtteils Verrenberg .....	5
Abbildung 2:	Ausschnitt aus dem Bebauungsplan „Wammesfeld“ .....	6
Abbildung 3:	Auszug aus der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) .....	7
Abbildung 5:	Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „selten“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar. ....	10
Abbildung 6:	Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „außergewöhnlich“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar. ....	11
Abbildung 7:	Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „extrem“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar. ....	11
Abbildung 8:	Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „selten“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar. ....	12
Abbildung 9:	Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „außergewöhnlich“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar. ....	12
Abbildung 10:	Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „extrem“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar.....	13

## Verwendete Abkürzungen und Kurzerläuterungen

2D	zweidimensional
AWGN	Amtliches Digitales Wasserwirtschaftliches Gewässernetz
B-Plan	Bebauungsplan
BV	Bauvorhaben
DGM	Digitales Geländemodell (per Laserscanning vermessene Geländehöhen)
FG	Fließgeschwindigkeit
Flst.	Flurstück
FNP	Flächennutzungsplan
FR	Fließrichtung
HGP	max. Höhe baulicher Anlagen (m ü. NN)
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HydTerrain	hydraulisch relevantes TERRAIN
HQ	Abflussmenge eines Gewässers
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
OAK	Oberflächenabflusskennwerte
RRB	Regenrückhaltebecken
SRGK	Starkregengefahrenkarte
SRRM	Starkregenrisikomanagement
UA	Überflutungsausbreitung
UT	Überflutungstiefen
UDO	Umwelt-Daten und -Karten Online
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

## 1 Allgemeines

In den letzten Jahren haben Starkregenereignisse in ganz Baden-Württemberg zu erheblichen Schäden geführt. Die sinnflutartigen Regenmassen können vom öffentlichen Entwässerungssystem (Kanalisation), oberirdischen Vorflutern oder Regenrückhalteanlagen in der Regel nicht vollständig aufgenommen werden. Es kommt zu Überflutungen. Neben der Gefährdung für das Baugebiet selbst darf nach Wasserhaushaltsgesetz § 37 Absatz 2 durch die veränderte Landnutzung „wild abfließendes Wasser [...] nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstückes verstärkt oder auf andere Weise verändert werden“. Für das geplante Baugebiet „Wammesfeld“ in Verrenberg beauftragte die Stadt Öhringen das Büro BIT Ingenieure mit der Abschätzung der Starkregengefährdung. Auf dem Gebiet der Stadt Öhringen liegen die Ergebnisse des Kommunalen Starkregenrisikomanagements für die neun Stadtteile Baumerlenbach, Büttelbronn, Cappel, Eckertsweiler, Michelbach am Wald, Möglingen, Ohrnberg, Schwöllbronn und Verrenberg vor und können als Grundlage der geforderten Gefährdungsanalyse herangezogen werden. Neben der Zustandserfassung können daraufhin Aussagen über die Notwendigkeit von baulichen Schutzmaßnahmen getroffen werden.

### 1.1 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Öhringen befindet sich im Landkreis Hohenlohe. Das geplante Baugebiet „Wammesfeld“ liegt am westlichen Ortsrand innerhalb der Gemarkung Verrenberg (Abbildung 1). Entsprechend dem Bebauungsplan „Wammesfeld“ vom Februar 2024 ist in diesem Bereich eine Erweiterung der Gewerbeflächen durch die Stadt Öhringen geplant.

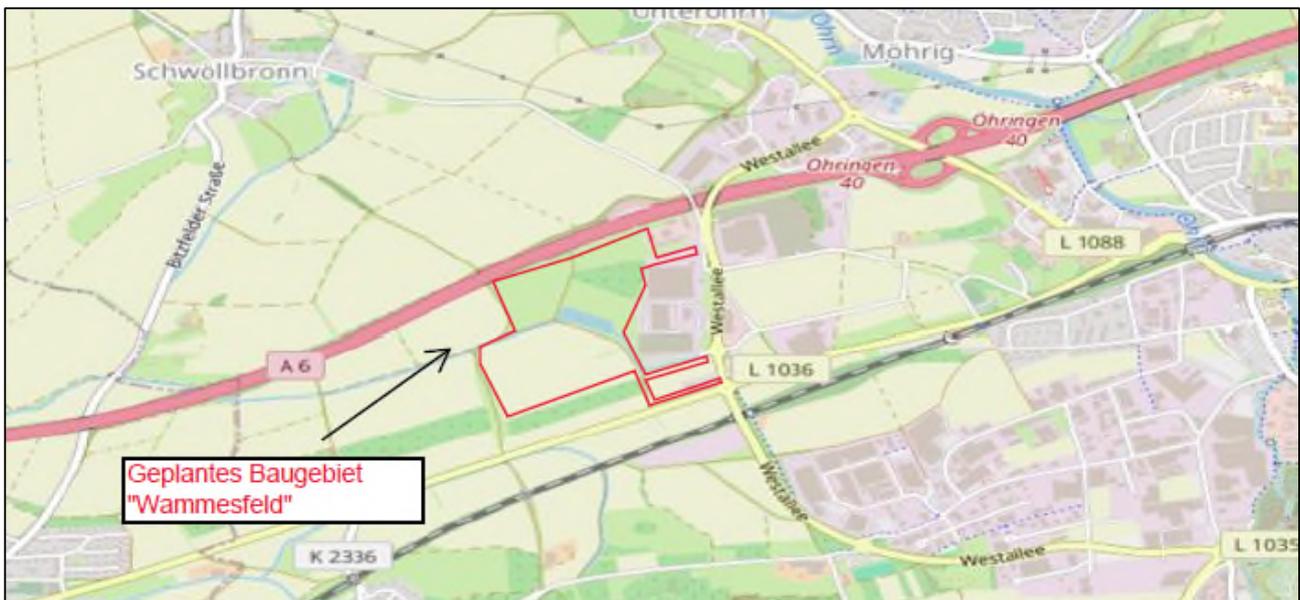


Abbildung 1: Geplantes Baugebiet „Wammesfeld“ und dessen Lage im Westen in des Stadtteils Verrenberg<sup>1</sup>

Das Bauvorhaben umfasst die Gewanne Wammesfeld, Reiter und Flürle (Abbildung 2). Aus südlicher Richtung quert der Hapbach die Flächen des Bauvorhabens, bevor er auf Höhe des bestehenden Regenrückhaltebeckens (RRB) auf dem Flurstück (Flst.) 841/2 nach Westen abknickt und nach etwa 2 km in der Brettach (Gemeinde Bretzfeld) mündet.

Im Norden wird das Bauvorhaben durch die Bundesautobahn A6 (Flst. 833) begrenzt. Im Osten wird das Plangebiet entlang der östlichen Flst.-Grenze von Flst. 838 und Flst. 841 vom bestehenden Gewerbegebiet sowie von Flst. 845/4 bzw. dem Hapbach getrennt. Im Westen schließen die Gewanne Lenkfeld (Flst. 816, 817, 818) und Hecklesweg (Flst. 794, 795, 796, 797, 798, 799 und 800) an das Bauvorhaben an. Südlich der Flächen liegt

das Gewann Krötenäcker (Flst. 861) sowie die Landesstraße L1036. Diese östlich und südlich des Bauvorhabens gelegenen Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt.



Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan „Wammesfeld“<sup>2</sup>

## 2 Hochwassergefahrenkarte

Für sogenannte Hochwassergefahrenkarten (HWGK)-Gewässer können Überflutungsflächen und -tiefen für verschiedene Hochwasserjährliehkeiten auf dem Umwelt-Daten und -Karten Online -Dienst (UDO) der LUBW abgerufen werden.

Der Hapbach wird von der Landesanstalt für Umwelt (LUBW) jedoch nicht als HWGK-Gewässer sondern als „sonstiges Gewässer“ des amtlichen digitalen wasserwirtschaftlichen Gewässernetz (AWGN) geführt (Abbildung 3). Entsprechend liegen für die Flächen des Untersuchungsgebiets laut der Hochwasserrisikomanagement-Abfrage der LUBW keine Überflutungen infolge von Flusshochwasser vor.

Eine Ausuferung des Hapbachs infolge von Dauer- oder Starkregen ist jedoch nicht auszuschließen.

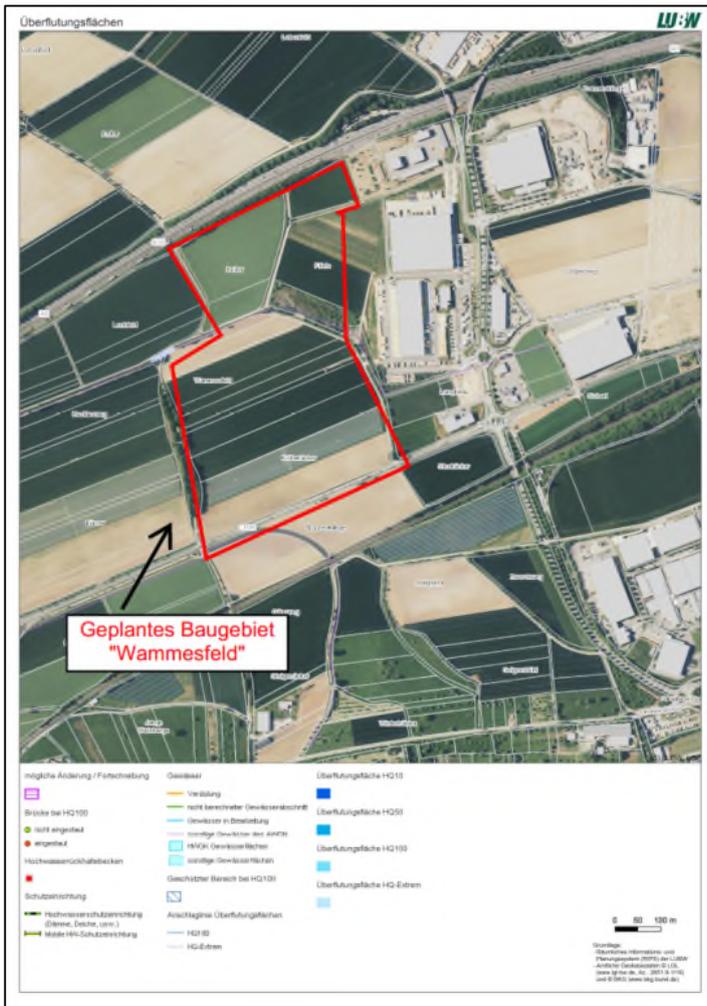


Abbildung 3: Auszug aus der Hochwassergefahrenkarte (HWGK)<sup>3</sup>

### 3 Kommunales Starkregenrisikomanagement

#### 3.1 Hintergrund

Die Stadt Öhringen beauftragte 2017 das Büro BIT-Ingenieure mit der Durchführung des kommunalen Starkregenrisikomanagements (SRRM). Auf der Grundlage des 2016 von der Landesanstalt für Baden-Württemberg herausgegebenen Leitfadens „Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg“<sup>4</sup> erfolgte das standardisierte Verfahren in den drei Schritten:

- Hydraulische Gefährdungsanalyse (Starkregengefahrenkarten)
- Risikoanalyse (Starkregenrisikokarten und Risikosteckbriefe)
- Handlungskonzept (Maßnahmenkonzept mit Übersichtsplänen und Steckbriefen)

Der Stadt Öhringen liegen zu jedem der drei abgeschlossenen Teilbereiche ein Erläuterungsbericht sowie zugehöriges Kartenmaterial vor. Im Rahmen der hydraulischen Gefährdungsanalyse wurden sogenannte Starkregengefahrenkarten (SRGK) erstellt. In diesen Karten wurden die Ergebnisse zu Überflutungsausdehnung, Überflutungstiefe und Fließgeschwindigkeit detailliert dargestellt.

### 3.2 Hydraulische Gefährdungsanalyse

Die hydraulische Gefährdungsanalyse ist der erste und grundlegende Bearbeitungsschritt der Starkregen-Vorsorge. Sie beruht auf einer zweidimensionalen, instationären Berechnung von oberflächigen Abfluss- und Überflutungsvorgängen mithilfe eines hydrodynamisch-numerischen Simulationsmodells (2D-HN-Modell). Dabei werden nacheinander folgende Arbeitsschritte ausgeführt:

- Aufbereitung der Grundlagendaten (v.a. DGM) und Modellerstellung
- Abstimmung mit dem Auftraggeber und Erfassung aller abflussrelevanten Strukturen
- Überflutungssimulation mit dem 2D-HN-Modell
- Aufbereitung und Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse
  - Erstellung von Starkregengefahrenkarten (SRGK)

Der Leitfaden unterscheidet drei Starkregenszenarien. Demnach werden die Überflutungssimulationen und die weitere Bearbeitung für das „seltene“, das „außergewöhnliche“ und das „extreme“ Ereignis separat durchgeführt.

### 3.3 Modellaufbau

Eine wesentliche Grundlage für die Modellerstellung liefert das hydraulisch relevante Terrain (HydTerrain) aus der Berechnung der Hochwassergefahrenkarten (HWGK). Für die Bearbeitungsgebiete der Gemeinde Bretzfeld stand das HydTerrain basierend auf Befliegungsdaten (2016+) in einer Auflösung von 0,5 m zur Verfügung.

Um ihre Eigenschaft als Fließhindernis abzubilden, wurden bestehende Gebäude um 7 m erhöht. Des Weiteren wurden nicht vorhandene, hydraulisch relevante Objektstrukturen wie Brücken, Grabenstrukturen oder bestehende Schutzmaßnahmen in das Geländemodell eingepflegt.

Gewässer, für die Hochwassergefahrenkarten vorliegen, wurden entsprechend den Vorgaben der LUBW als voll leistungsfähig angesetzt und als Modellränder abgebildet. Die Landnutzung innerhalb des Gebiets der Stadt Öhringen wurde analysiert, um jeder Fläche die entsprechende Oberflächenrauigkeit zuzuordnen.

## 4 Grundlagen

Als Grundlage zur Abschätzung der Gefährdung des Bauvorhabens „Wammesfeld“ bei Starkregen dienen die von der Stadt Öhringen und den BIT Ingenieuren erarbeiteten Starkregengefahrenkarten:

- Starkregengefahrenkarte „UT\_SEL\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „UT\_AUS\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „UT\_EXT\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_SEL\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_AUS\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_EXT\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „UT\_SEL\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019

- Starkregengefahrenkarte „UT\_AUS\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „UT\_EXT\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_SEL\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_AUS\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- Starkregengefahrenkarte „FG\_EXT\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019

Die geplante Modifikation des Bestandsgelände ist dem

- Bebauungsplan „Wammesfeld“ (M 1:1.000), Käser Ingenieure GmbH + Co. KG, März 2024

entnommen. Die dokumentierte bauliche Umgestaltung wird zur Beurteilung der potentiellen Veränderung der Fließwege bei Umgestaltung des Grundstücks herangezogen.

## 5 Berechnungsergebnisse SRRM

In Kapitel 5.1 und 5.2 erfolgt die Beschreibung besonders augenscheinlicher Gefährdungsbereiche im Hinblick auf die Belange des Bauvorhabens. Die Beschreibung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Grundsätzlich kann die Starkregengefährdung den Starkregengefahrenkarten der Gemeinde Öhringen, in denen die Wassertiefe, die Fließrichtung und die Fließgeschwindigkeit detailliert und flächendeckend dargestellt sind, entnommen werden.

Durch die flächige Berechnung mit den OAK findet abhängig vom jeweiligen Szenario im Verlauf von einer Stunde auch eine flächige Benetzung der Oberfläche statt. Aus der Fläche heraus fließt das Niederschlagswasser entlang von natürlichen oder künstlichen Tiefenlinien ab. Die unterschiedlichen Szenarien (selten – außergewöhnlich – extrem) folgen dabei grundsätzlich entlang der gleichen Fließwege, allerdings mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und Flächenausdehnung.

Zu beachten ist, dass im Gegensatz zu den Hochwassergefahrenkarten, die Überflutungstiefe in den Starkregengefahrenkarten nicht schon ab 1 cm, sondern erst ab 5 cm dargestellt wird (entsprechend den Vorgaben des Leitfadens). Die Darstellung der Fließgeschwindigkeiten erfolgt gemäß Leitfaden des Landes Baden-Württemberg ab einer sich einstellenden Geschwindigkeit von 0,2 m/s.

### 5.1 Überflutungstiefen- und ausdehnung

In Abbildung 4 bis Abbildung 6 sind die Ergebnisse der hydraulischen Gefährdungsanalyse für Überflutungstiefe und -ausdehnung im Bereich des BV „Wammesfeld“ dargestellt.

Gerade im seltenen Starkregenszenario (Abbildung 4) lassen sich die Hauptfließwege des Oberflächenabflusses besonders gut erkennen. Aus nördlicher Richtung des Bauvorhabens wird Wasser auf den beiden Feldwegen entlang des Gewanns Reiter kanalisiert und hangabwärts in Richtung Hapbach geleitet (1).

Südlich des Bauvorhabens wird ebenfalls Oberflächenwasser auf dem Feldweg hangabwärts Richtung Hapbach geleitet. Auf Höhe des Bauvorhabens tritt der Fließweg aus südöstlicher Richtung auf das Flst. 852, 853 und 835 auf das Gewann Wammesfeld und Reiter über und fließt weiter entlang des Hapbachs in westlicher Richtung (4). Bei einem extremen Starregenereignis weitet sich die Überflutungsausdehnung auf das Flst. 834 und 864 aus.

Nordöstlich des Bauvorhabens fällt ebenfalls Oberflächenabfluss aus den höhergelegenen Flächen an. Die Überflutung resultiert bei „seltenen“ und „außergewöhnlichen“ Starkregenereignissen auf dem bereits bestehenden RRB auf Flst. 841/2. Die Flst. 853, 854, 855 auf dem Gewinn Wammesfeld werden nur geringfügig angeschnitten. Bei „extremen“ Starkregenereignissen weitet sich die Überflutungsausdehnung auf den betroffenen Flurstücken deutlich aus und erreicht im Bereich des bestehenden RRB eine Überflutungstiefe von ca. 0,5 – 1 m.

Die Bestandsbebauung (6) auf den Flst. 842/1 und 845/2 stellt ein Fließhindernis dar. Das Gefälle wird unterbrochen und das anfallende Niederschlagswasser entlang der Gebäude seitlich abgeleitet.

Entlang der Fließwege aus südlicher Richtung fließt ebenfalls Oberflächenabfluss in Richtung des Bauvorhabens (3). Bei einem extremen Starkregenszenario wird die Überflutungsausdehnung auf die Flst. 857 bis 860 des Gewinn Wammesfeld ausgeweitet.

Westlich gelegene Einzugsgebiete tragen entsprechend der Starkregengefahrenkarten nicht zu einer Überflutungsgefährdung des Bauvorhabens „Wammesfeld“ bei (4). Es findet eine Entwässerung in den Hapbach statt, wobei es zu einer Überflutungen im Bereich der Gewässeraue kommt.

Fließwege aus südlicher Richtung werden von der L1036 (5) bis zum außergewöhnlichen Ereignis weitestgehend zurückgehalten. Im Falle eines extremen Starkregenereignis tritt das Wasser an der L1036 zum Fuß- und Radweg am Hapbach über (Abbildung 6) und trägt zur Verstärkung des Abflussgeschehens auf den Flächen des Bauvorhabens bei.

Schlussendlich münden alle hier beschriebenen Fließwege in den Hapbach. Die Überflutungsausdehnung und Überflutungstiefen steigen auf den zugehörigen Flurstücken des BVs „Wammesfeld“ mit zunehmendem Starkregenszenario an. Selbst bei einem extremen Starkregenereignis wird entsprechend der Starkregengefahrenkarten eine Überflutungstiefe von 1 m nicht überschritten (Abbildung 6).



Abbildung 4: Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „selten“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar.<sup>4,5</sup>

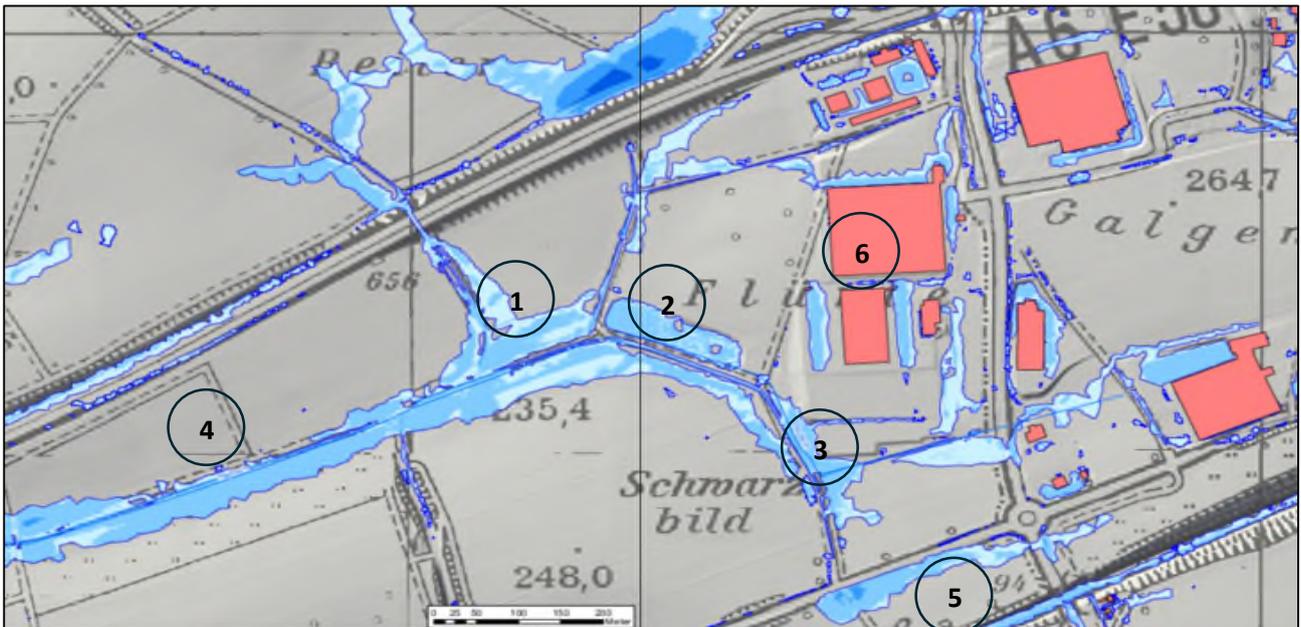


Abbildung 5: Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „außergewöhnlich“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar.<sup>6,7</sup>

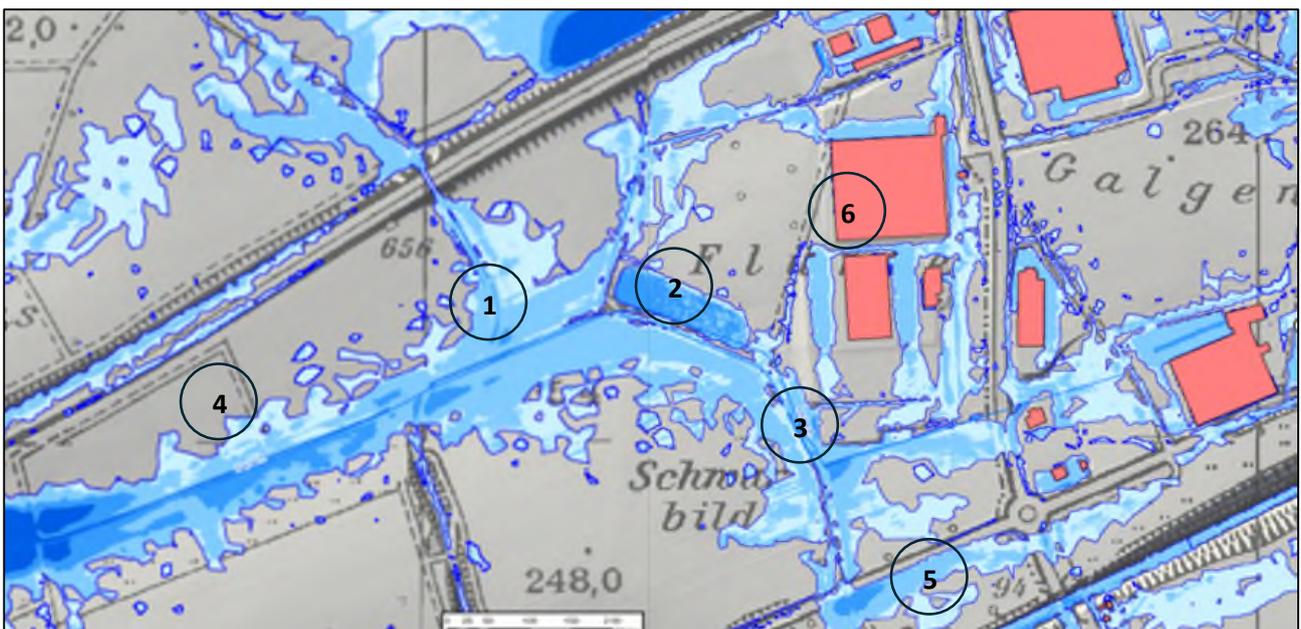


Abbildung 6: Die Überflutungstiefe im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „extrem“. Die Farbgebung stellt von hellblau nach dunkelblau die Überflutungstiefen „5 cm – 10 cm“, „10 cm – 50 cm“, „50 cm – 1m“ sowie „> 1 m“ dar.<sup>8,9</sup>

## 5.2 Fließgeschwindigkeiten und -richtungen

In Abbildung 7 bis Abbildung 9 sind die Ergebnisse der hydraulischen Gefährdungsanalyse für Fließgeschwindigkeit und -richtung (blaue Fließpfeile) im Bereich des Bauvorhabens „Wammesfeld“ dargestellt.

Entlang der nördlichen Feldwege wird das Oberflächenwasser kanalisiert und somit beschleunigt. Im Extremfall resultiert dies in Fließgeschwindigkeiten von über 2 m/s (Abbildung 9).

Auch innerhalb der aus Südosten abfließenden Wassermassen sind im Extremfall Fließgeschwindigkeiten über 2 m/s zu beobachten.

Im Bereich (1) sind bis zum außergewöhnlichen Szenario verhältnismäßig geringe Fließgeschwindigkeiten zu beobachten (Abbildung 7). Im extremen Szenario kommt es zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten auf ca. 0,5 – 2 m/s (Abbildung 9).

Im Anstauereich im Gebiet des bestehenden RRB (2) liegen die Fließgeschwindigkeiten szenarioübergreifend unter 0,2 m/s.

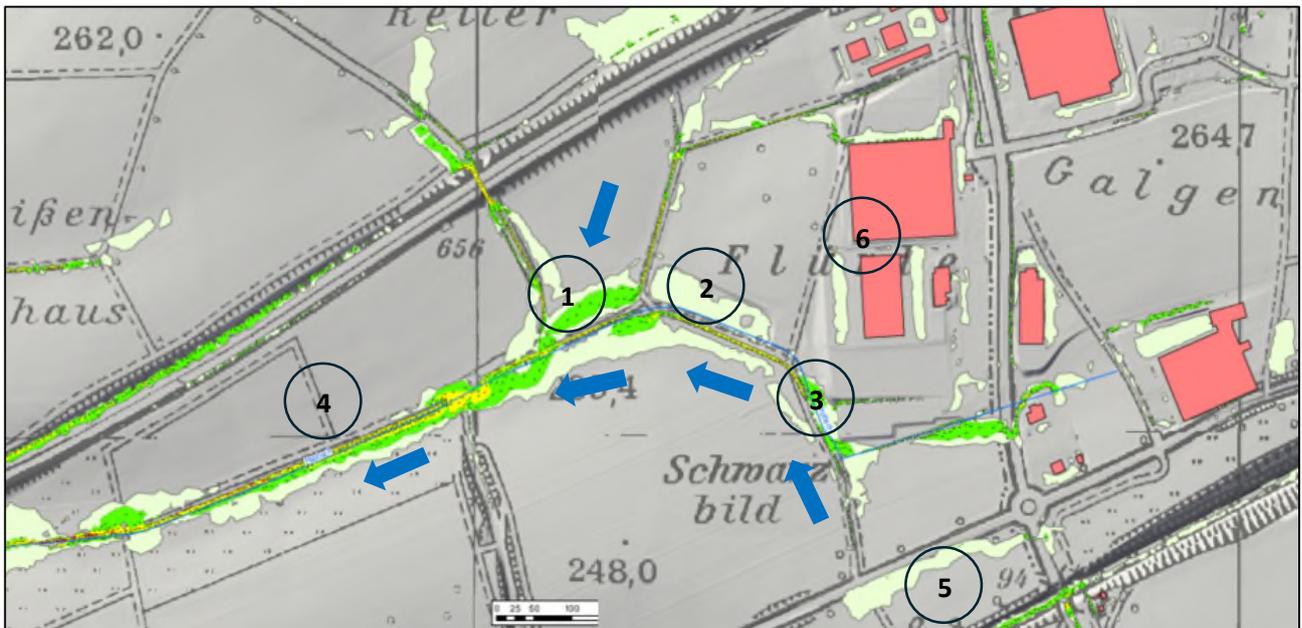


Abbildung 7: Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „selten“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar.<sup>10,11</sup>

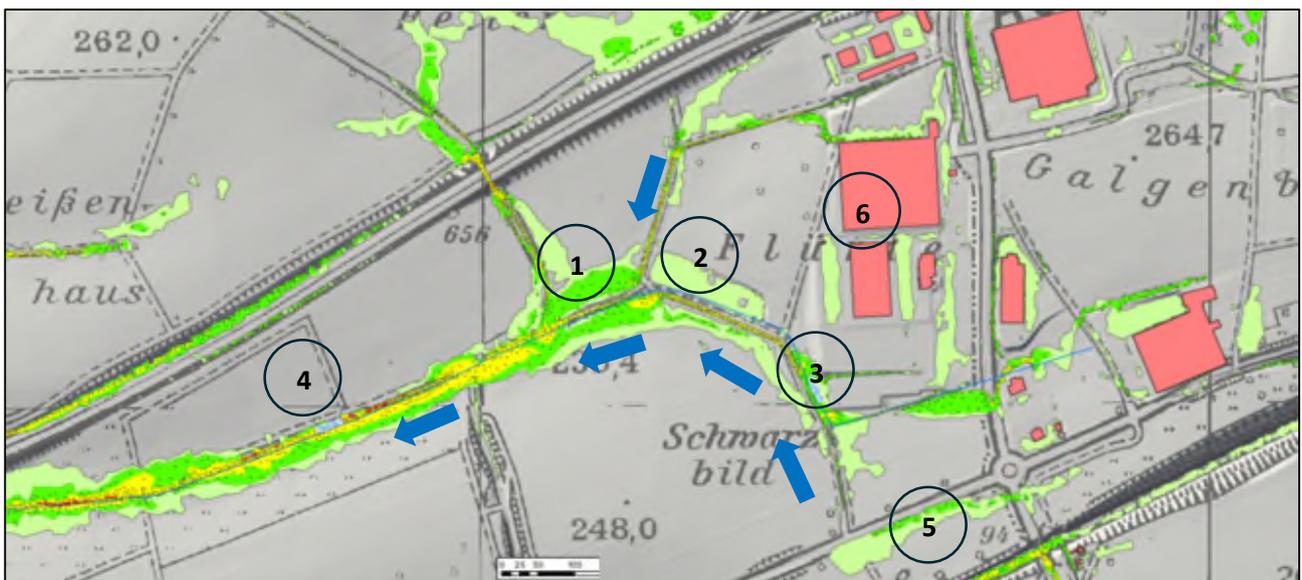


Abbildung 8: Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „außergewöhnlich“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar.<sup>12,13</sup>

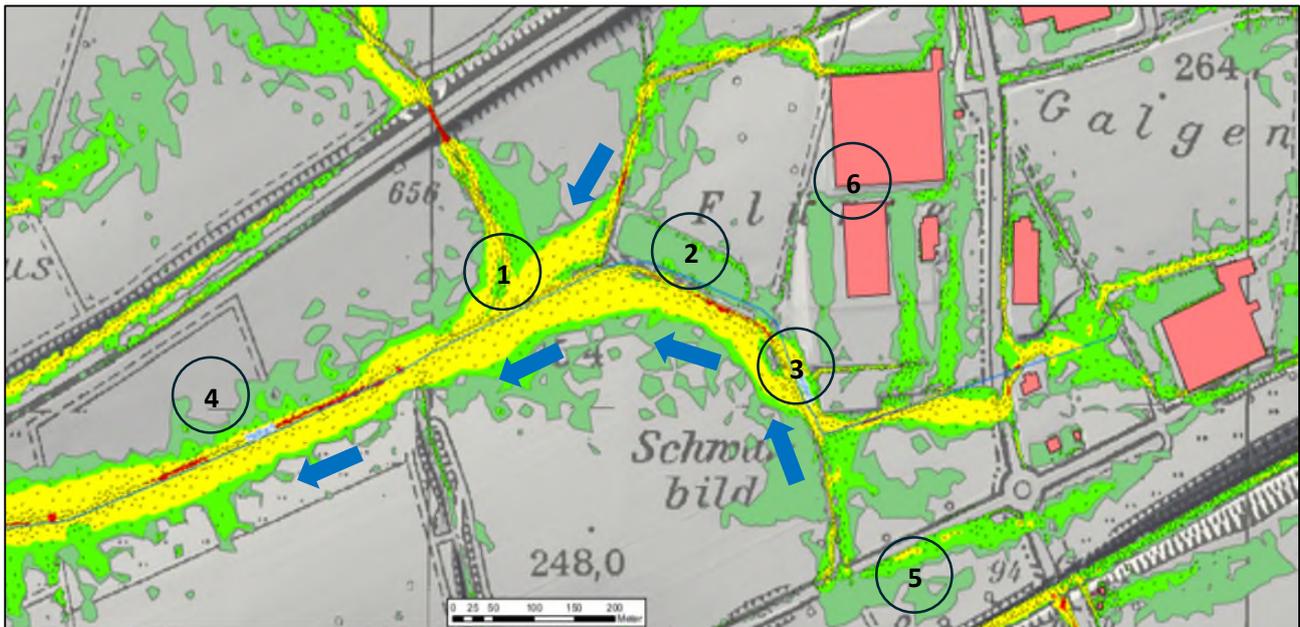


Abbildung 9: Die Fließgeschwindigkeit im Bestandsgelände „Wammesfeld“ für das Szenario „extrem“. Die Farbgebung stellt von grün über gelb nach rot die Fließgeschwindigkeiten „0,2 – 0,5 m/s“, „0,5 – 2 m/s“ sowie „> 2 m/s“ dar.<sup>14,15</sup>

## 6 Plausibilisierung

Grundsätzlich sind Ergebnisse aus Modellrechnungen zu plausibilisieren. Im Rahmen des Kommunalen Starkregenrisikomanagements wurden die Ergebnisse Vertretern der Stadt Öhringen, der Unteren Wasserbehörde des LRA Hohenlohekreis sowie der LUBW vorgelegt. Die Evidenz der Simulation im Bereich „Wammesfeld“ wurde infolgedessen als hoch eingestuft.

## 7 Gefährdung des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben ist entsprechend der Ergebnisse des SRRM von Überflutungen betroffen und es wurden Fließwege nachgewiesen. Eine Überflutungstiefe von 1 m wird im direkten Umfeld des Bauvorhabens jedoch auch bei einem „extremen“ Starkregen nicht überschritten.

Die Hauptfließrichtung verläuft vom Bauvorhaben nach Westen zum landwirtschaftlich genutzten Außengebiet (Kapitel 5.2). Der Hapbach mündet Richtung Bretzfeld in die Brettach. Entsprechend der SRGK sind bei einer Ausweitung der Überflutungsausdehnung im Starkregenszenario keine negative Auswirkung auf Unterlieger zu erwarten. Infolge ergibt sich für Dritte keine Verschlechterung des Abflussgeschehens durch das Bauvorhaben. Ein Rückstau von Oberflächenabfluss ins Baugebiet ist nicht ersichtlich.

Die geplante Erweiterung der Gewebefläche führt zu einer Ausweitung der Flächenversiegelung. Das anfallende Niederschlagswasser kann nicht mehr wie beim momentan landwirtschaftlich genutzten Boden versickern. Infolge der Flächenversiegelung kann von einem erhöhten Oberflächenabfluss und einem Retentionsraumverlust im Vergleich zur Bestandsmodellierung ausgegangen werden. Eine Erhöhung der lokalen Überflutungstiefen sowie Fließgeschwindigkeiten ist wahrscheinlich. Somit könnte die Gefährdungssituation auf den Flächen des Bauvorhabens im Vergleich zu den dargestellten Berechnungsergebnissen zunehmen. Die geplanten Gebäude stellen zudem ein Fließhindernis dar.

Die beschriebenen baulichen Veränderungen sowie zukünftige Planungen auf dem Bauvorhaben „Wammesfeld“ können demnach zu Veränderungen der lokalen Fließwege führen. Derzeit liegt noch keine detaillierte Planung für die Lage der Gebäude vor. Eine Veränderung der Geländehöhe ist derzeit ebenfalls noch nicht final festgelegt.

Die resultierende Überflutungsgefährdung im Bereich des Bauvorhabens kann durch gezielte Objektschutzmaßnahmen (Kapitel 8) reduziert werden.

## **8 Konstruktive Maßnahmen**

Ein wirksamer Schutz vor den Folgen eines Starkregens beginnt bei einer wassersensiblen Planung.

Um die allgemeinen Anforderungen an gesunde und sichere Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie den Hochwasserschutz im Plangebiet zu gewährleisten, sollten die Überflutungsgefährdung bei Starkregen und Flusswasser bei der Planung in jedem Fall berücksichtigt werden. Bei der Planung des Bauvorhabens sind die natürlichen Gegebenheiten des Grundstücks, wie Hanglage oder Gewässernähe, sowie die Festsetzungen und Hinweise des Bebauungsplans und das Kartenmaterial zu Gefahren durch Starkregen zu beachten.

Hinweise zur kommunal baulichen Flächenvorsorge werden im Dokument „Allgemeine Hinweise zur Kommunalen Flächenvorsorge- Festsetzungsmöglichkeiten FNP & B-Plan“ weitreichend beschrieben.

Entsprechend der SRGK sollte von einer Errichtung der Gebäude innerhalb der ausgewiesenen Überflutungsflächen abgesehen werden, um eine Gefährdung effektiv zu minimieren. Andernfalls kann die Gefährdung durch gezielte Objektschutzmaßnahmen reduziert werden. Beispielsweise kann eine Erhöhung der Erdgeschossfußbodenhöhe zum Schutz der Gebäude dienen.

Sofern bei der Planung ein Untergeschoss vorgesehen ist, können für den Bedarfsfall wasserdichte Fenster sowie Überdachungen an Eingängen und Lichtschächten vor größeren Schäden schützen. Empfindliche Gegenstände sollten erhöht oder außerhalb von Flächen unterhalb des Wasserspiegelniveaus gelagert werden.

Eine weitere Gefahr für den Neubau besteht durch Kanalarückstau. Die öffentliche Kanalisation ist nicht auf die Niederschlagsspenden bei Starkregen dimensioniert. Aus diesem Grund kann es bei starkem Regen zu einem Einstau im Kanal und Rückstau in die Haus-/Grundstücksanschlüsse kommen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit für Sicherungsreinrichtungen. Rückstauklappen, die den Weg des Abwassers bei einer bedrohlichen Situation absperren und von selbst öffnen, wenn der Rückstau vorüber ist, bzw. entsprechende technisch sachgemäße Systeme sind in jedem Fall zu empfehlen.

Gemäß des Bebauungsplanes bietet sich außerdem die Möglichkeit Regenwasser gezielt in Geländesenken (Abbildung 2) zurückzuhalten und entlang von Tiefenlinien mittels einer Entwässerungsmulde parallel zum bestehenden Feldweg in eine Regenrückhaltung (Flst. 852) abzuführen. Auf Grund der Gewässernähe und dem natürlichen Gefälle des Bauvorhabens „Wammesfeld“ könnte Oberflächenwasser aus südlicher höherliegender Richtung in einer Mulde gezielt dem Hapbach zugeleitet werden. Entsprechend des Bebauungsplanes soll der bestehende RRB auf dem Flst. 841/2 erhalten bleiben. Das bestehende RRB dient der Grundstücksentwässerung und ist vermutlich nicht ausreichend dimensioniert, um Abflüsse in Folge von Starkregenereignissen zurückzuhalten. Das bestehende RRB hat insofern wenig Auswirkungen auf die Überflutungsflächen bei Starkregenereignissen.

Auf Grund der gewässernähe des Plangebiets sind außerdem erhöhte Grundwasserspiegel bei Dauerregen zu erwarten. Für diesen Fall gibt die DIN 18195 (Bauwerksabdichtungen) technische Hinweise zur Bemessung und Ausführung der Abdichtungsmaßnahmen vor.

Weiterführende Informationen zur Sicherheit von Gebäuden gegenüber Hochwasser sind unter anderem in der „Hochwasserschutzfibel“ des Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BIM) und der Broschüre „Hochwasser-Risiko-bewusst planen und bauen“ (WBW) zu finden.

## 9 Fazit

Wesentlicher Anlass für die durchgeführte Gefährdungsanalyse sind die prognostizierte Zunahme von Starkregenereignissen sowie die potentielle Flächenversiegelung im Bebauungsgebiet „Wammesfeld“. Entsprechend WHG § 37 Abs. 2 Satz 1 darf der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers auch bei Bebauung nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert werden. Für die Genehmigung entsprechender Baugebiete ist demnach nachzuweisen, dass aus der Erschließung keine Verschlechterung bei Starkregenereignissen hinsichtlich der Überflutungsausprägung in den angrenzenden Siedlungsflächen resultiert.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und der unteren Wasserbehörde des zuständigen Landratsamt Hohenlohe wurden die Ergebnisse des SRRM für die Gefährdungsbeurteilung herangezogen. Die Güte der Berechnungen im Bereich „Wammesfeld“ wurde im Rahmen des Projekts als hoch eingestuft.

Trotz der Umgestaltung des Geländes kann eine Verschlechterung der Abflusssituation für Unterlieger mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Alle beobachteten Fließwege münden westlich in die Brettach ohne Objekte Dritter zu tangieren. Das Oberflächenwasser wird somit vollständig gefasst und unschädlich weitergeleitet. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wird die Rechtsvorschrift WHG § 37 Abs. 2 Satz 1 somit nicht verletzt.

Auf das Bauvorhaben „Wammesfeld“ fließt Oberflächenwasser entlang der Fließwege aus nordöstlicher und südöstlicher Richtung. Die Fließwege bestehen szenarioübergreifend, wobei bei einem extremen Starkregen das Gewann Wammesfeld großflächig von einer Überflutungsausdehnung betroffen ist. Im Süden stellt die Landstraße L1036 ein Fließhindernis dar. Von Westen sind, entsprechend den Ergebnissen der Starkregengefahrenkarten, keine Zuflüsse bekannt. Obwohl die Ausdehnung der Überflutung auf den Flächen des Bauvorhabens „Wammesfeld“ weitreichend sind, wird eine Überflutungstiefe von 1 m in keinem Szenario überschritten.

Das Bauvorhaben für die Erweiterung der Gewerbeflächen führt zur Veränderung der Überflutungsausdehnung im Vergleich zur Bestandssimulation und es kann zu erhöhten Überflutungstiefen kommen. Durch gezielte Objektschutzmaßnahmen im Gelände bzw. an den Gebäuden kann das Schadenspotential erheblich minimiert werden. Für die weitere Planung ist eine Errichtung der Gebäude außerhalb der Überflutungsausdehnung entsprechend der SRGK zu empfehlen.

Um die Auswirkungen durch das Bauvorhabens zu reduzieren, wird zudem empfohlen Wasser gezielt in Geländesenken als Regenrückhaltung zurückzuhalten oder entlang von Tiefenlinien abzuführen. Oberflächenwasser könnte in Geländesenken gefasst und über eine Mulde gezielt dem Hapbach zugeführt werden.

Um die Vulnerabilität des Bauvorhabens gegenüber Starkregen zu gewährleisten, sollte unter anderem Erdgeschossfußbodenhöhen angepasst und Licht- und Lüftungsschächte erhöht werden. Aufgrund der, von der

Realität abweichenden, Datengrundlage können die Überflutungshöhen und Fließgeschwindigkeiten der SRGK nicht als Bemessungshöhen herangezogen werden. Eine abschließende quantitative Bewertung ist somit nur mit den Ergebnissen einer angepassten 2D-hydrodynamischen Modellierung möglich.

Aufgestellt: B. Sc. Marina Mastel, M. Sc. Lena Döttling, M. Eng. Sabrina Theel  
Heilbronn, 26.03.2024



BIT Ingenieure AG  
Lerchenstraße 12  
74072 Heilbronn

Tel.: +49 7131 9165-0  
heilbronn@bit-ingenieure.de

## Quellen- und Literaturverzeichnis

- 1 © basemap.de / BKG, abgerufen am 12.02.2024
- 2 Bebauungsplan „Wammesfeld“ (M 1:1.00), Käser Ingenieure GmbH + Co. KG, März 2024
- 3 Umwelt-Daten und -Karten Online (UDO) © 2023 Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, abgerufen am 12.02.2024
- 4 Starkregengefahrenkarte „UT\_SEL\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 5 Starkregengefahrenkarte „UT\_SEL\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 6 Starkregengefahrenkarte „UT\_AUS\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 7 Starkregengefahrenkarte „UT\_AUS\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 8 Starkregengefahrenkarte „UT\_EXT\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 9 Starkregengefahrenkarte „FG\_EXT\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 10 Starkregengefahrenkarte „FG\_SEL\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 11 Starkregengefahrenkarte „FG\_SEL\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 12 Starkregengefahrenkarte „FG\_AUS\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 13 Starkregengefahrenkarte „FG\_AUS\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 14 Starkregengefahrenkarte „FG\_EXT\_V\_012“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019
- 15 Starkregengefahrenkarte „FG\_EXT\_V\_013“ (M 1:3.500), BIT Ingenieure, Mai 2019