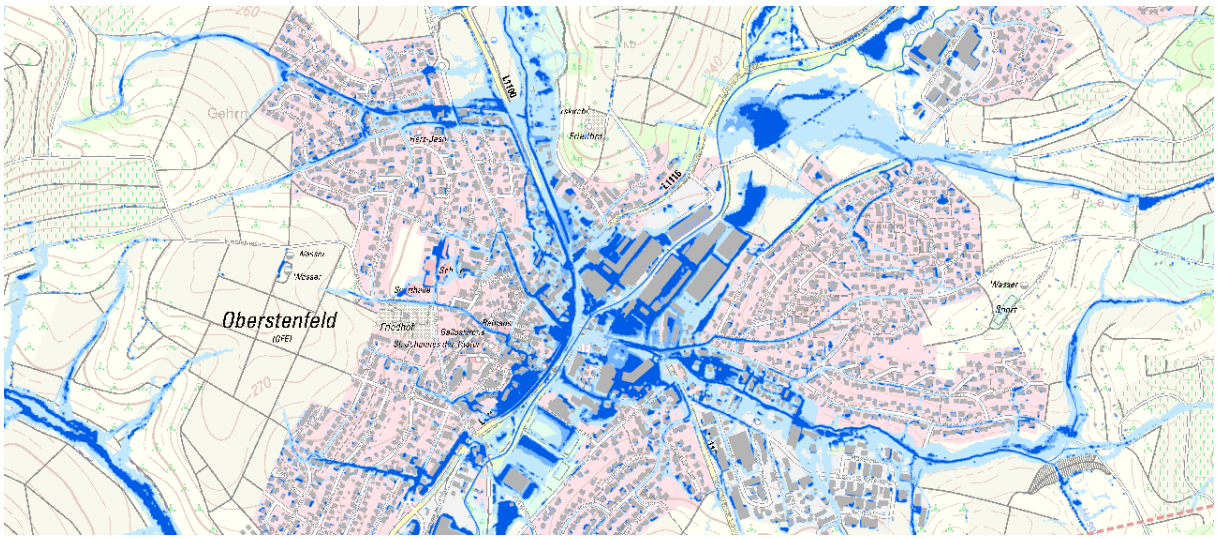
gemeinde oberstenfeld

Starkregenrisikomanagement Oberstenfeld
Phase 1: Gefährdungsanalyse





Erläuterungsbericht

30.04.2025

InfraConsult

GESELLSCHAFT FÜR
INFRASTRUKTURPLANUNG MBH
SCHAIBLESTRASSE 1
70499 STUTTGART

TELEFON: 0711 882287-0
TELEFAX: 0711 882287-9
EMAIL: info@infraconsult.de
INTERNET: www.infraconsult.de

INHALT

1. Veranlassung 1
2. Gebietsbeschreibung / Ausgangslage 1
3. Datengrundlagen 2
3.1. Topografie (HydTERRAIN / HydDGM) 2
3.2. Zusätzliche Vermessungen / Geländeaufnahmen 2
3.3. Angaben zur Ortsentwässerung 2
3.4. Landnutzung 2
3.5. Gebäudebestand (ALKIS) 2
3.6. Gewässernetz 3
3.7. Vorhandene Schutzeinrichtungen 4
3.8. Oberflächenabflusskennwerte (OAK) 4
3.9. Ergebnisse aus dem HWRM 4
3.10. Bildmaterial 4
4. Eingesetzte hydraulische Modellsoftware 4
4.1. Modellsoftware mit Version 4
4.2. Rauheitsansatz / gewählte Rauheitswerte (Tiefenabhängigkeit) 4
5. Modellaufbau 5
5.1. Vorgenommene Modifikationen am Geländemodell 5
5.2. Verklausungsansätze an Brücken, Verrohrungen und Verdolungen 6
5.3. Berücksichtigung der Ortsentwässerung 6
5.4. Modifikationen an den OAK 6
5.5. Berücksichtigung von Dachflächen 7
5.6. Gebietsaufteilung und Berücksichtigung von Gewässern 7
6. Rechenläufe 8
6.1. Entwurfsrechenlauf 8
6.2. Abschließende Rechenläufe 8
7. Rechenergebnisse und Abgleich mit abgelaufenen Ereignissen 8
7.1. Überflutungsausdehnung 8
7.2. Überflutungstiefen 8
7.3. Fließgeschwindigkeiten (und -richtungen) 9
7.4. Kontrollquerschnitte 9
7.4.1. Amselweg / Nußbaumweg 9
7.4.2. Forststraße / Bädergasse 10
7.4.3. Höhlesgraben 11
7.4.4. Hauptstraße 12
7.5. Volumenbilanz 12
7.6. Besonderheiten im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld 13
8. Kartendarstellungen 13

9. Ergebnisse der Gefährdungsanalyse....14
9.1. Oberstenfeld....14
9.1.1. Fließweg Amsel- / Nußbaumweg....14
9.1.2. Fließweg Forststraße....14
9.1.3. Lärmschutzwall L1100....15
9.1.4. Höhlesgraben („Hönesgraben“)....15
9.1.5. Mineralfreibad Oberes Bottwartal....16
9.1.6. Hasenbach....16
9.1.7. Baugebiet Bottwarwiesen....17
9.2. Gronau....17
9.2.1. Hauptstraße (L1117)....17
9.2.2. Entengasse / Mühlbach....18
9.3. Prevorst....18
9.4. Weitere gefährdete Bereiche....18
10. Fazit....19
Anhang....20

1. Veranlassung

Die Gemeinde Oberstenfeld hat InfraConsult mit der Bearbeitung des kommunalen Starkregenrisikomanagements (SRRM) beauftragt. Dieses erfolgt in Baden-Württemberg einheitlich gemäß den Vorgaben des von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) herausgegebenen Leitfadens. Die erste Bearbeitungsphase umfasst die Gefährdungsanalyse. Dazu gehört die Erstellung und Auswertung der Starkregengefahrenkarte (SRGK). In einem weiteren Schritt folgt die Ermittlung des Risikos für besonders gefährdete Objekte und Bereiche und die Darstellung in der Starkregenrisikokarte (SRRK). Auf dieser Basis wird anschließend ein Handlungskonzept entwickelt, das mögliche Schutz- bzw. Vorsorgemaßnahmen aufzeigt.

Der vorliegende Erläuterungsbericht beschreibt die Vorgehensweise für die erste Bearbeitungsphase (Analyse der Überflutungsgefährdung).

2. Gebietsbeschreibung / Ausgangslage

Die Gemeinde Oberstenfeld liegt im oberen Bottwartal. Im Nordosten liegt der Ortsteil Prevorst als Exklave. Die Gesamteinwohnerzahl beträgt 8.100 (Quelle: www.oberstenfeld.de).

Die Bottwar durchfließt die Ortsteile Gronau und Oberstenfeld von Nordosten nach Südwesten. Unterhalb von Gronau mündet der aus Norden kommende Schmidbach in die Bottwar. Auf Höhe des Gewerbegebiets „Bottwarwiesen“ fließt außerdem der aus Beilstein im Norden kommende Söhlbach der Bottwar zu. In diesem Gebiet kam es in der Vergangenheit bereits zu Überflutungen. Es liegen umfassende Planungen zur Umgestaltung vor, die auch den Hochwasserschutz berücksichtigen. Im Rahmen des SRRM wird ausschließlich der Oberflächenabfluss bis zur Bottwar hin betrachtet (siehe Kap. 5.6).

Das Gelände fällt von Westen (Forstberg, ca. 376 mNN) und Osten (Schlossberg, ca. 380 mNN / Rehbühl, ca. 408 mNN) z.T. sehr steil zur Bottwar hin ab (ca. 230 mNN im Innenstadtbereich). Die bebauten Flächen in Oberstenfeld und Gronau erstrecken sich entlang der Bottwar. Der Ortsteil Prevorst liegt deutlich höher (ca. 480 mNN) und auf einer Kuppe zwischen der Bottwar im Norden und dem Brudertalbach im Süden.

Von Norden nach Süden verläuft die L1100 als wichtige Verkehrsachse parallel zum Söhlbach bzw. zur Bottwar. Die Ortsteile Oberstenfeld und Gronau sind über die L1117 verbunden. Der Ortsteil Prevorst ist über die K2092 erreichbar.

Die Gemeinde Oberstenfeld war am Abend des 19.05.2022 von einem Starkregenereignis betroffen. Dabei traf v.a. das aus den westlichen Außengebieten (Forstberg) wild zufließende Oberflächenwasser auf das Siedlungsgebiet (Amsel- / Nußbaumweg, Forststraße) und führte zu großflächigen Überflutungen. Von den Feldern wurde außerdem Bodenmaterial abgeschwemmt und in den Ort transportiert. Es kam zu einem erheblichen Sachschaden. Die Feuerwehr und der Bauhof verzeichneten 52 durch das Unwetter bedingte Einsätze.



Abbildung 1: Blick auf das Oberstenfelder Rathaus entlang der Großbottwarer Straße, Höhe Forststraße, nach dem Starkregenereignis vom 19.05.2025; Bildquelle: https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.nach-dem-unwetter-in-

oberstenfeld-und-mundelsheim-schaeden-gehen-in-die-millionenhoehe.454746ef-d356-42a2-8d5e-f05c77fa8031.html

Im Ortsteil Prevorst wurden bislang keine Starkregenereignisse bzw. Überflutungen beobachtet.

Die in den Starkregengefahrenkarten abgebildeten Fließwege und Gefahrenstellen konnten im Rahmen des Plausibilisierungsgesprächs am 23.01.2025 anhand des abgelaufenen Ereignisses gut nachvollzogen werden (vgl. Kap. 9).

3. Datengrundlagen

3.1. Topografie (HydTERRAIN / HydDGM)

Die Geländehöhen wurden als HydTERRAIN bzw. RohTERRAIN von der LUBW am 15.06.2023 zur Verfügung gestellt. Dieses basiert auf Befliegungsdaten von 18.02. - 06.04.2016 bzw. 08.12. - 10.12.2016 mit einer Punktdichte von mindestens acht Punkten pro Quadratmeter.

3.2. Zusätzliche Vermessungen / Geländeaufnahmen

Abflussrelevante Strukturen wie Unterführungen, Brücken, Durchlässe oder Fließhindernisse wurden im Rahmen von Ortsbegehungen erfasst.

3.3. Angaben zur Ortsentwässerung

Das Kanalnetz in Oberstenfeld wird überwiegend im Mischsystem betrieben. Regen- und Mischwasserkanäle stellen grundsätzlich unterirdische Fließwege dar, die einen wesentlichen Beitrag zur Entwässerung leisten.

3.4. Landnutzung

Um die Oberflächenrauigkeiten zu bestimmen, muss die Landnutzung / -bedeckung ermittelt werden (siehe Kap. 4.2). Als Grundlage wurden die Flächen aus dem ALKIS verwendet. Auf Basis der ALKIS-Klassifikation findet im ersten Schritt eine automatische Zuordnung zu den verschiedenen Bodenklassen mit entsprechenden Rauheitswerten statt. Diese wird manuell überprüft und, wenn nötig, entsprechend der Luftbilder angepasst. Entlang von Gewässern wurde dazu auch das DGM herangezogen, um den Verlauf (Eintiefung) zu erkennen.

3.5. Gebäudebestand (ALKIS)

Die aktuellen ALKIS-Gebäudedaten sowie diverse Planunterlagen zu Neubaugebieten und -maßnahmen wurden von der Gemeinde Oberstenfeld zur Verfügung gestellt. Sofern im Luftbild (DOP oder GoogleSatellite) erkennbar, wurden neue Gebäude ergänzt bzw. nicht mehr vorhandene entfernt (siehe Tabelle 1). Zusätzlich zu den Gebäuden sind auch andere Bauwerke wie Garagen oder Silos im Modell enthalten, sofern diese relevante Fließhindernisse darstellen.

Tabelle 1 Ergänzungen der Gebäudedaten

Ortslage	*Straße, evtl. Hausnummer*	*Ergänzung*
Oberstenfeld	Am Krixenberg	neue Bebauung *
Oberstenfeld	Dürren IV	neue Bebauung *
Oberstenfeld	Bauvorhaben am Edeka	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	Goethestraße 2	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	Schillerstraße 22	Neubau ergänzt

Ortslage	*Straße, evtl. Hausnummer*	*Ergänzung*
Oberstenfeld	Eisenbahnstraße 15	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	Am Petersberg 20, 22, 24, 26, 28 & 30	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	Kreuzstraße 22 (?)	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	In den Schafwiesen 34	Anbau ergänzt
Oberstenfeld	Hasenacker 8 (?), 10 &12	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	In den Schafwiesen 20/(?)	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	Eichhäldenstraße 79	Neubau ergänzt
Oberstenfeld	In den Klären 25	Anbau ergänzt
Oberstenfeld	altes Gebäude am Edeka (?)	nicht mehr vorhanden
Gronau	Dinkelstraße 16	Neubau ergänzt
Gronau	Im Kleinfeldle 16	Anbau und Garage ergänzt
Gronau	Kornkammer 2	Neubau ergänzt
Gronau	Kornkammer 17	Neubau und Garage ergänzt
Gronau	Hopfenstraße (?) & 16	Neubau und Garage ergänzt
Gronau	Schmidhausener Str.(?)	Neubau ergänzt
Gronau	Gerstenweg (?)	Neubau und Garage ergänzt
Gronau	Birkenstraße 7 &17	Neubau ergänzt
Gronau	Erlenweg 8	Garage ergänzt
Gronau	Eschenweg 1	Anbau ergänzt
Gronau	Hauptstraße 65	Anbau ergänzt
Gronau	Mühlhof 11/(?)	Neubau ergänzt
Gronau	Bergweg 17	Neubau ergänzt
Gronau	altes Gebäude Bergweg 17	nicht mehr vorhanden

* vorläufige Geländehöhen / Gebäudegeometrien

Neubaugebiete werden grundsätzlich nur dann berücksichtigt, wenn der Bebauungsplan feststeht und die Umsetzung innerhalb der kommenden fünf Jahre zu erwarten ist.

Da für das Baugebiet Bottwarwiesen bereits umfassende Pläne zur Neugestaltung vorliegen, ist dieser Bereich in der SRGK schraffiert dargestellt. Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist eine Aktualisierung mit den finalen Geländehöhen zu empfehlen.

3.6. Gewässernetz

Im Untersuchungsgebiet sind folgende HWGK-Gewässer vorhanden: Bottwar, Schmidbach, Söhlbach, Hasenbach, Mühlbach (Abzweig von der Bottwar, stillgelegt) und Heuerbach. Mit Ausnahme des Hasenbachs, des Söhlbachs und des Mühlbachs verlaufen diese offen und können daher als unbegrenzt leistungsfähig angenommen werden (siehe Kap. 5.6).

Weitere Gewässer aus dem AWGN-Datensatz der LUBW sind der Höhlesgraben („Hönesgraben“) und der Brudertalbach.

Der Hauptabflussweg im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld verläuft von Nordosten nach Südwesten entlang der Bottwar. Die übrigen Gewässer fließen von Norden / Nordwesten bzw. Osten der Bottwar zu, mit Ausnahme des Höhlesgrabens, der von Osten kommend in den Söhlbach mündet.

Zur hydrologischen Untersuchung und Modellaufbereitung wurden auch die DLM-Gewässerachsen herangezogen und ggf. ergänzt.

Lage und Größe aller Einzugsgebiete im Untersuchungsgebiet sowie der Verlauf der Hauptfließwege sind der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen.

3.7. Vorhandene Schutzeinrichtungen

Entlang der L1100 wurden Hochwasserschutzmaßnahmen in Form von Ufererhöhungen getroffen. Diese sind in den Geländedaten abgebildet.

Unmittelbar östlich der Bebauung, an der Grenze des Untersuchungsgebiets, befindet sich das HRB Hasenbach. Der Regelabfluss von 0,3 m³/s ist als Basisabfluss im Modell berücksichtigt.

Die Neuplanung des Gewerbegebiets „Bottwarwiesen“ sieht eine hochwasserangepasste Bauweise vor. Des Weiteren sind Hochwasserrückhaltebecken entlang der Bottwar vorgesehen.

3.8. Oberflächenabflusskennwerte (OAK)

Es werden die aktualisierten Oberflächenabflusskennwerte der LUBW (Stand 2023) verwendet.

3.9. Ergebnisse aus dem HWRM

Die im Rahmen des HWRM ermittelten Überflutungsflächen für das HQ_{100} entlang der Bottwar zeigen insbesondere im Bereich des Gewerbegebiets Bottwarwiesen sowie in der Entengasse (Gronau) gute Übereinstimmungen mit den Überflutungsausdehnungen des außergewöhnlichen Oberflächenabflussereignisses.

Südlich des Gewerbegebiets entlang der Hoftalstraße in Oberstenfeld sowie unterhalb von Gronau und entlang des Schmidbachs sind im Vergleich zur SRGK deutlich größere Überschwemmungsgebiete (ÜSG, HQ_{100}) zu erkennen.

In der SRGK wird der Oberflächenabfluss bis zum Gewässer dargestellt. Abweichungen im Vergleich zu den im HWRM ermittelten Überflutungsflächen ergeben sich v.a. entlang des Höhlesgraben, für den keine HWGK vorliegt, sowie entlang von weiteren Fließwegen und Geländesenken abseits der Gewässer (z.B. westlich der L1100 oder in der Hauptstraße in Gronau).

3.10. Bildmaterial

Im Rahmen mehrerer Ortsbegehungen wurden abflussrelevante Strukturen wie Durchlässe und Fließhindernisse entlang der Abflusswege erfasst und anhand von Fotos dokumentiert.

4. Eingesetzte hydraulische Modellsoftware

4.1. Modellsoftware mit Version

Alle Simulationen erfolgen mit dem Softwarepaket FOG des itwh (Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH) in der Programmversion 8.7, das als Erweiterung von ArcGIS (ESRI) genutzt wird. Dieses ermöglicht sowohl eine Berücksichtigung von fließtiefenabhängigen Rauheitswerten als auch die gekoppelte Berechnung von Oberflächenabfluss und Kanalnetz. Auch Durchlässe und Unterführungen können entsprechend ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit simuliert werden, wobei der Fließweg an der Oberfläche - im Unterschied zu einer Anpassung der Geländehöhen durch Einkerbungen - im Geländemodell erhalten bleibt.

Der Oberflächenabfluss wird hydraulisch, auf Basis der Flachwassergleichungen, modelliert. Grundlage bildet ein als Dreiecksgitter aufgebautes Höhenmodell.

4.2. Rauheitsansatz / gewählte Rauheitswerte (Tiefenabhängigkeit)

Die Oberflächenrauigkeiten werden auf Basis der Landnutzung bzw. -bedeckung festgelegt (siehe Tabelle 2). Es wurden z.T. überflutungstiefenabhängige Rauheitswerte angesetzt. Als Orientierungswerte wurden die Angaben im Anhang 1a des LUBW-Leitfadens herangezogen.

Tabelle 2: Verwendete Rauheitswerte auf Basis der Landnutzung / -bedeckung

Bodenklasse	k_{St} *< 2 cm*	k_{St} *≥ 10 cm*
Straße, Weg (Asphalt)	60	
Landwirtschaftlicher Weg (Kies, Schotter)	40	
Gleisbett	50	
Gewerbegebiet, Parkplatz	20	50
Siedlungsfläche, geschlossen	15	35
Siedlungsfläche, offen	5	20
Rasen, offene Fläche	10	30
Gartenland	5	10
Grünland, Wiese	7	25
Ackerland, verschlämmt	15	25
Gehölz, Gebüsch	5	15
Wald, Laub- und Nadelholz	3	5
Gerinne, gemauert, Beton	80	
Fließgewässer, verschlämmt	50	
Fließgewässer, stark bewachsen	15	
Fließgewässer, stehendes Gewässer	30	

* für Wasserstände ≥ 2 cm und < 10 cm werden die k_{St}-Werte linear interpoliert

5. Modellaufbau

5.1. Vorgenommene Modifikationen am Geländemodell

Das 2D-Modell besteht aus Dreiecken mit jeweils einem Höhenwert. Die Höhenwerte der Dreiecke werden auf Basis der Geländepunkte des HydTERRAIN bzw. RohTERRAIN (siehe 3.1) bestimmt.

In einigen Gebieten müssen die Geländehöhen manuell korrigiert werden, da die Laserscandaten aufgrund von in der Zwischenzeit durchgeführten Baumaßnahmen nicht mehr aktuell sind. Dazu gehört beispielsweise der Tiefpunkt an der westlichen Gebäudeseite des Bauhofs, unterhalb der Lichtenbergschule. Dieser wurde aufgefüllt und das Gelände an die Umgebung angepasst (Abbildung 2).



Abbildung 2: Die Höhendaten im orange markierten Bereich wurden manuell korrigiert (Hintergrund: DOP, LGL)

Weitere Anpassungen wurden im Bereich von Brücken, Unterführungen oder Durchlässen vorgenommen. Sofern kein relevanter Fließweg an der Oberfläche erkennbar und nicht mit einer Verlegung zu rechnen ist, wurde der untere Fließweg freigestellt. In Bereichen, in denen ein oberflächlicher Fließweg durch eine bereits vorhandene Modifikation der Geländehöhen im HydTERRAIN unterbrochen ist (z.B. Eintiefungen im Bereich von Gewässern), wurde ebenfalls

eine Anpassung der Höhenwerte vorgenommen. Falls nötig, wurde der darunter liegende Fließweg als Durchlass in das Modell eingepflegt.

Linienförmige Strukturen wie beispielsweise Böschungskanten oder Mauern sind im Modell als Bruchkanten abgebildet. Entlang dieser Linien wird die Dreiecksvermaschung verfeinert und Höhenwerte nicht darüber hinweg interpoliert. Außerdem kann auch der Bruchkante selbst eine Überströmungshöhe zugewiesen werden, beispielsweise für Mauern oder Hochbordsteine.

5.2. Verklausungsansätze an Brücken, Verrohrungen und Verdolungen

Verdolungen sind im Modell als gekoppelte Haltungen abgebildet, d.h. die hydraulische Leistungsfähigkeit wird entsprechend des Querschnitts und Gefälles berücksichtigt. Alle Auslässe bzw. Einläufe sind bidirektional gekoppelt, sodass es bei einer Überlastung zu einem Rückstau kommt: es kann weniger Wasser zufließen und der Einlaufbereich wird eingestaut. An den Auslässen fließt das ankommende Wasser an der Geländeoberfläche weiter.

Durchlässe werden ebenfalls als gekoppelte Haltungen simuliert. Sie sind ab einer Dimension von DN500 sowie offensichtlich geringem Verlegungsrisiko berücksichtigt. Dies wurde im Rahmen von Ortsbegehungen im Einzelfall geprüft.

Für das seltene Oberflächenabflussszenario werden alle Haltungen als voll leistungsfähig angenommen. Bei den übrigen beiden Szenarien wird grundsätzlich, in Abhängigkeit des Querschnitts, von einer teilweisen oder vollständigen Verlegung ausgegangen (siehe Tabelle 3). Eine Teilverlegung entspricht dabei der hydraulischen Kapazität des halben Durchmessers, d.h. es wird beispielsweise DN500 statt DN1000 angenommen.

Tabelle 3: Verklausungsansätze an Verdolungen, Durchlässen bzw. Brücken und Unterführungen

Szenario	*Durchlässe < DN1000*	*Durchlässe ≥ DN1000*	*Unterführungen, Verdolungen (> DN2000)*
selten	voll leistungsfähig	voll leistungsfähig	voll leistungsfähig
außergewöhnlich	verlegt	teilverlegt	voll leistungsfähig
extrem	verlegt	teilverlegt	voll leistungsfähig

Dieser Ansatz wird im Einzelfall geprüft und angepasst. Beispielsweise wurde der verdolte Abschnitt des Söhlbachs aufgrund der bisherigen Erfahrungen des Betriebs als voll leistungsfähig angenommen. Die vom Gewässer ausgehende Überflutungsgefahr wird im Rahmen der Fortschreibung der HWGK im Bereich Bottwarwiesen separat untersucht.

5.3. Berücksichtigung der Ortsentwässerung

Die Hauptstraße (L1117) verläuft in Gronau parallel zur Bottwar und liegt innerorts z.T. etwas tiefer als das angrenzende Gelände. In diesem Bereich fanden umfassende Sanierungsmaßnahmen statt, wobei insbesondere die Straßeneinläufe ausgetauscht und ergänzt wurden. Aus diesem Grund wurde der Kanalabschnitt in das Modell übernommen und bei der Simulation des seltenen Oberflächenabflussereignisses (SEL_V) mitberücksichtigt.

Für das außergewöhnliche und extreme Szenario (AUS_V, EXT_V) wird angenommen, dass die Kanalisation überlastet ist bzw. Zuläufe verlegt sind. Aufgrund der vorhandenen Dimensionen im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld sowie der üblichen Gestaltung der Straßeneinläufe erscheint diese Annahme plausibel.

5.4. Modifikationen an den OAK

In Bereichen, in denen Gebäude entfernt oder ergänzt wurden, wurden die OAK-Werte anhand ähnlicher Gebiete in der unmittelbaren Umgebung (benachbarte Dach- oder Grünflächen) entsprechend angepasst.

5.5. Berücksichtigung von Dachflächen

Gebäude sind als Lücken im Modell abgebildet, wobei die OAK-Werte in diesem Bereich auf die umliegenden Dreiecke verteilt werden. Die Gebäudeumrisse stellen Fließhindernisse dar und können nicht überströmt werden. Sie werden z.T. vereinfacht, um bei der Modellerstellung unvorteilhafte Geometrien (kleine und/oder spitzwinklige Dreiecke) zu vermeiden. Dabei werden beispielsweise irrelevante Stützpunkte (entlang einer Geraden) entfernt und Gebäude mit einem Abstand von <1 m zusammengeführt, sofern an dieser Stelle kein Fließweg zu erkennen ist.

5.6. Gebietsaufteilung und Berücksichtigung von Gewässern

Für das Untersuchungsgebiet Oberstenfeld ist keine Aufteilung notwendig, da alle Teileinzugsgebiete der HWGK-Gewässer ≤ 5 km^2 sind und somit keine Überschätzung des Abflussgeschehens stattfindet (siehe Karte im Anhang).

Gewässer, für die bereits eine Hochwassergefahrenkarte (HWGK) vorhanden ist, werden bei der Simulation nicht berücksichtigt. Sofern diese im Untersuchungsgebiet offen verlaufen und das Einzugsgebiet ausreichend groß ist, wird der Gewässerlauf anhand der DGM-Daten eingetieft. Dazu gehören die Bottwar und der Schmidbach sowie die unteren Abschnitte des Heuerbachs und des Mäusklingenbachs. Sofern ein relevanter Fließweg an der Oberfläche zu erkennen ist, wird die Eintiefung im Bereich von Brücken oder Durchlässen unterbrochen und ein ausreichend leistungsfähiger Durchlass eingepflegt (Abbildung 3).

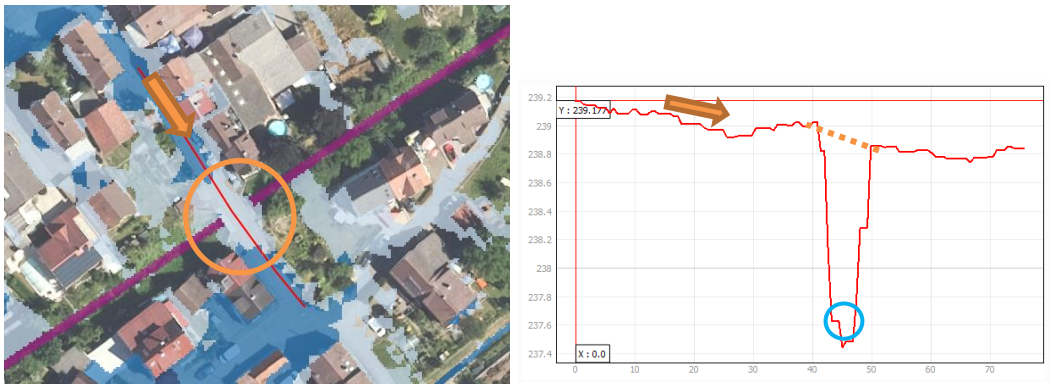


Abbildung 3: Entlang von HWGK-Gewässern muss die Eintiefung im Bereich von Brücken unterbrochen werden, sofern ein relevanter Fließweg (orangener Pfeil) an der Oberfläche (siehe rotes Geländeprofil) zu erkennen ist; an dieser Stelle wird ein ausreichend leistungsfähiger Durchlass (blauer Kreis) eingepflegt (Hintergrund: DOP, LGL)

Der Söhlbach verläuft unter der Gronauer Straße (L1116) verdolt, daher wird das gesamte Einzugsgebiet ohne Eintiefung simuliert. Der Abfluss im Gewässer wurde auf Basis der vorliegenden HWGK-Berechnungen geschätzt und als Basisabfluss berücksichtigt. Das mit OAK belastete Einzugsgebiet oberhalb des Einlaufs umfasst eine Fläche < 5 km². Aufgrund der bisherigen Beobachtungen bei Starkregenereignissen wird keine Verlegung angenommen.

Der Hasenbach fließt vom HRB an der östlichen Grenze des Untersuchungsgebiets durch den Ort der Bottwar zu. Im Siedlungsgebiet ist er an vielen Stellen verrohrt bzw. überbaut. Alle Durchlässe wurden in das Simulationsmodell eingepflegt und aufgrund der Dimension bzw. des Verlegungsrisikos z.T. als nicht oder teilweise leistungsfähig simuliert.

Alle abflussrelevanten Strukturen (Durchlässe, Brücken, Dämme / Verwallungen, Hochwasserschutzmauern) entlang der Gewässerachsen wurden im Rahmen von Ortsbegehungen aufgenommen und in das Modell eingearbeitet.

6. Rechenläufe

6.1. Entwurfsrechenlauf

Zur ersten Einschätzung der Abflusswege wurde ein Entwurfsrechenlauf auf Basis der Rohdaten (Geländehöhen, Gebäude) ohne weitere Aufbereitung und ohne Berücksichtigung der Oberflächenrauigkeiten durchgeführt.

Das Ergebnis wurde im Rahmen der Startbesprechung am 23.11.2023 diskutiert.

6.2. Abschließende Rechenläufe

Die finalen Rechenläufe wurden mit einer durchschnittlichen Dreiecksgröße von 20 m² im Außengebiet bzw. 5 m² in Detailgebieten (Siedlungsgebiet, Straßen, Gewässerläufe) durchgeführt. Entlang von Gebäuden und vordefinierten Bruchkanten ist die Dreiecksvermaschung zusätzlich verfeinert.

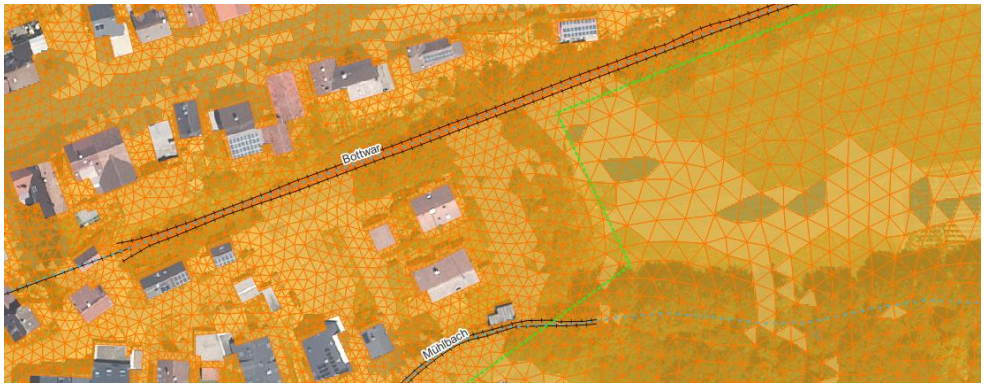


Abbildung 4: Dreiecksmodell mit feinerer Auflösung in Detailgebieten (grün) sowie entlang von Gebäuden (Lücken) und Bruchkanten (schwarz)

7. Rechenergebnisse und Abgleich mit abgelaufenen Ereignissen

Insgesamt lassen sich die Simulationsergebnisse sehr gut anhand der Beobachtungen bei bereits abgelaufenen Starkregenereignissen nachvollziehen. Dies wurde im Rahmen des Plausibilisierungsgesprächs am 23.01.2025 ausführlich diskutiert. Die Rechenergebnisse werden im nachfolgenden Kapitel allgemein beschrieben. Der Abgleich bzgl. einzelner Objekte und Bereiche erfolgt an den jeweiligen Stellen in Kap. 9.

7.1. Überflutungsausdehnung

Die Simulationen der verschiedenen Oberflächenabflussszenarien zeigen bereits für das seltene Szenario (Wiederkehrzeit ca. 50 Jahre) großflächige Überflutungen auf. Diese sind, bezogen auf die Überflutungsausdehnung, weitgehend identisch mit den bei einem außergewöhnlichen Ereignis (Wiederkehrzeit ca. 100 Jahre) betroffenen Flächen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Flächensumme für die verschiedenen Szenarien.

Szenario	*betroffene Fläche [km²]*
selten	0,53
außergewöhnlich	0,76
extrem	2,01

7.2. Überflutungstiefen

Bereits bei einem seltenen Oberflächenabflussszenario ergeben sich z.T. hohe Überflutungstiefen (>1 m), insbesondere im Bereich von abflusslosen Senken oder Unterführungen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die maximalen Überflutungstiefen im Siedlungsgebiet für die verschiedenen Szenarien.

Szenario	*max. Überflutungstiefe [m]*	*Bemerkung*
selten	2,51	Höhlesgraben
außergewöhnlich	2,56	Höhlesgraben
extrem	3,14	Söhlbach

7.3. Fließgeschwindigkeiten (und -richtungen)

Fließwege bilden sich im Siedlungsgebiet häufig entlang von Straßen aus. Je nach Gefälle können dabei hohe Fließgeschwindigkeiten erreicht werden. Die Gefährdung bzw. das Gefährdungspotenzial muss jedoch stets in Kombination mit der dabei vorhandenen Wassertiefe beurteilt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die maximalen Fließgeschwindigkeiten im Siedlungsgebiet für die verschiedenen Szenarien.

Szenario	*max. Fließgeschwindigkeit [m/s]*	*Bemerkung*
selten	10,80	Lichtenberger Str.
außergewöhnlich	13,07	Lichtenberger Str.
extrem	14,76	Mühlhof (Gronau)

7.4. Kontrollquerschnitte

Im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld wurde der Abfluss [m³/s] an insgesamt 6 Kontrollquerschnitten erfasst. Die Lage sowie die entsprechenden Ganglinien sind den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

7.4.1. Amselweg / Nußbaumweg



Abbildung 5: Lage der Kontrollquerschnitte AMSW und NUBW; Hintergrund: Überflutungstiefen für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario, DTK (LGL)

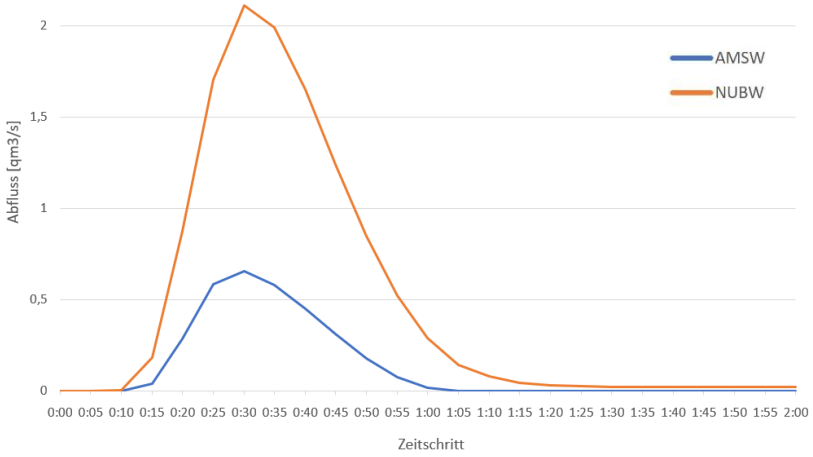


Abbildung 6: Abfluss an den Kontrollquerschnitten AMSW und NUBW für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario

Die Abflussganglinien an den Kontrollquerschnitten oberhalb des Amselwegs (AMSW) und im unteren Nußbaumweg (NUBW) zeigen, dass die landwirtschaftlich genutzten Außengebietsflächen am Forstberg sowie die unterhalb liegenden Siedlungsflächen schnell zum Abfluss kommen. Die Abflussspitze ist bereits nach ca. 30 min erreicht und weist im unteren Nußbaumweg einen deutlich höheren Wert auf.

7.4.2. Forststraße / Bädergasse

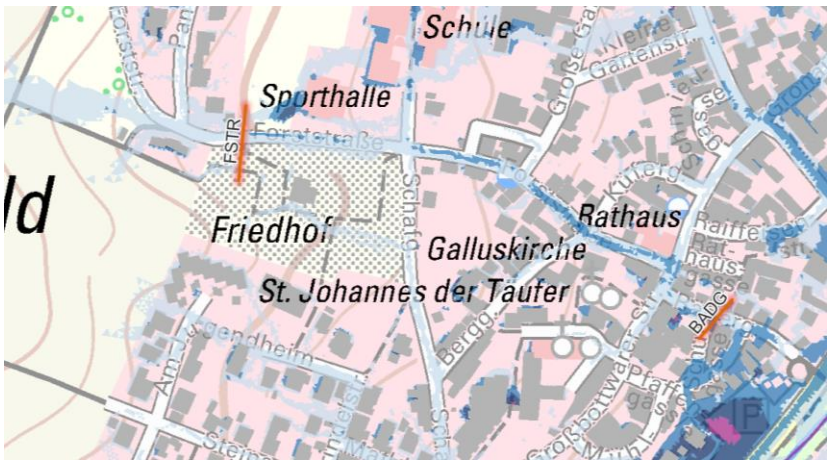


Abbildung 7: Lage der Kontrollquerschnitte FSTR und BADG; Hintergrund: Überflutungstiefen für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario, DTK (LGL)

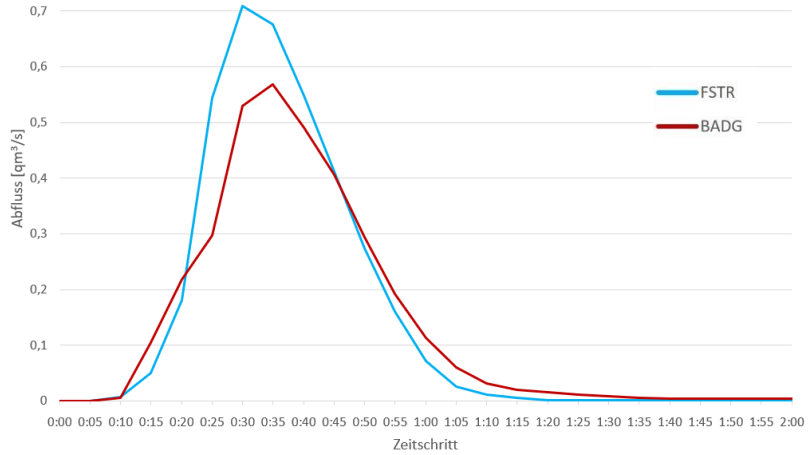


Abbildung 8: Abfluss an den Kontrollquerschnitten FSTR und BADG für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario

Die Abflussganglinien an den Kontrollquerschnitten in der Forststraße, oberhalb der Lichtenbergschule (FSTR) sowie in der Badgasse (BADG) weisen ähnliche Abflussspitzen auf. Dabei kann anhand des Kontrollquerschnitts in der Forststraße das aus dem Außengebiet ankommende Oberflächenwasser quantifiziert werden. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen kommen schnell zum Abfluss und die Spitze ist bereits nach ca. 30 min erreicht. Der weitere Fließweg verläuft z.T. in Richtung der Lichtenbergschule sowie weiter entlang der Forststraße zur Badgasse. Dort wird die Abflussspitze wenige Minuten später erreicht und umfasst auch das von den unterhalb liegenden Siedlungsflächen ankommende Wasser.

7.4.3. Höhlesgraben

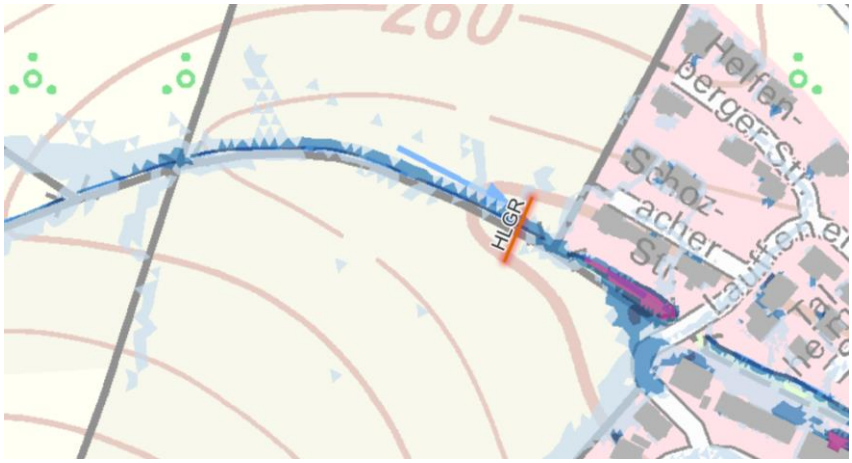


Abbildung 9: Lage des Kontrollquerschnitts HLGR am Höhlesgraben; Hintergrund: Überflutungstiefen für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario, DTK (LGL)

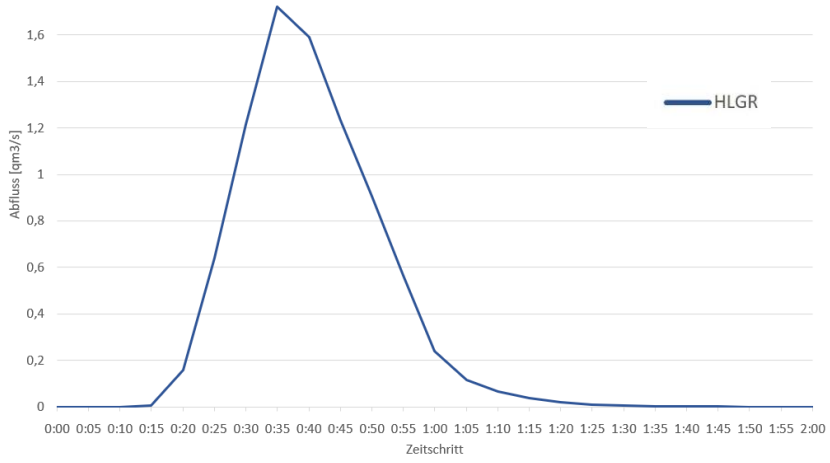


Abbildung 10: Abfluss am Kontrollquerschnitt HLGR für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario

Auch die Abflussganglinie am Kontrollquerschnitt am oberen Höhlesgraben zeigt, dass die Acker- und Grünflächen am Forstberg schnell zum Abfluss kommen. Aufgrund der Topografie kommt es zu einer starken Abflusskonzentration. Dementsprechend hoch ist die Abflussspitze, die bereits nach ca. 30 min erreicht wird.

7.4.4. Hauptstraße

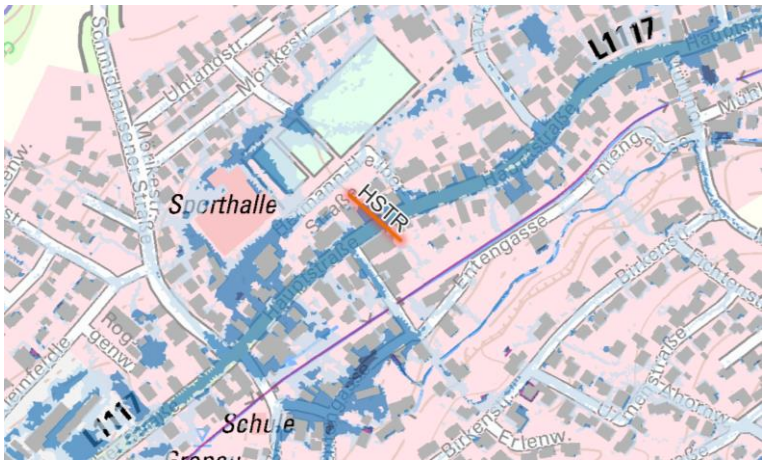


Abbildung 11: Lage des Kontrollquerschnitts HSTR; Hintergrund: Überflutungstiefen für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario, DTK (LGL)

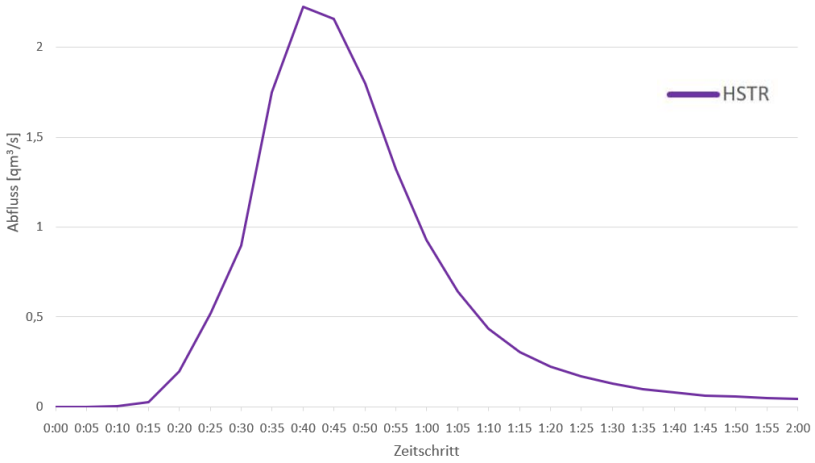


Abbildung 12: Abfluss am Kontrollquerschnitt HSTR für das außergewöhnliche Oberflächenabflussszenario

Die Abflussganglinie am Kontrollquerschnitt in der Hauptstraße weist im Vergleich zu den oben beschriebenen eine etwas spätere Abflussspitze nach ca. 40 min auf. Dies liegt an der geringeren Fließgeschwindigkeit aufgrund der flacheren Topografie.

7.5. Volumenbilanz

Die Volumenbilanz ist für jeden Rechenlauf, d.h. für alle drei Oberflächenabflussszenarien, anzugeben. Die Werte werden von der Simulationssoftware (Hystem-Extran-2D) ermittelt und sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4: Volumenbilanz für das Simulationsmodell Oberstenfeld

	Szenario		
	selten	außergewöhnlich	extrem
Oberflächenzufluss aus OAK [m³]	144.035	232.801	1.436.784
Abfluss über Kanalnetz* [m³]	9.090	6.450	8.293
Abfluss über Modellgrenze [m³]	20.452	49.943	719.991
Restvolumen im Kanalnetz* [m³]	486	741	4.257
Restvolumen an der Oberfläche [m³]	114.820	175.700	702.322
Volumenfehler [%]	-0,57	0,02	0,13

* als „Kanalnetz“ sind alle gekoppelt simulierten Elemente bezeichnet, d.h. sowohl Misch- und Regenwasserkanäle als auch Verdolungen, Durchlässe und Unterführungen

7.6. Besonderheiten im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld

In Gronau kam es unterhalb des Kälberkopfs zu Überflutungen durch Schichtenwasser. Diese lassen sich anhand der SRGK nicht nachvollziehen, da ausschließlich der Oberflächenabfluss dargestellt ist.

Entlang der L1100, die in Oberstenfeld westlich der Bottwar verläuft, befindet sich auf mehreren Abschnitten eine Lärmschutzwand bzw. ein -wall. Dieser stellt ein Abflusshindernis für das vom Forstberg kommende Oberflächenwasser dar.

Des Weiteren wurde beim Ereignis im Mai 2022 ein erheblicher Materialeintrag aus den landwirtschaftlich genutzten Außengebietsflächen beobachtet.

Der Ortsteil Prevorst weist als Exklave eine deutlich andere Gebietscharakteristik auf als der Kernort mit Gronau. Durch die Kuppenlage ist weder durch Hochwasser noch durch Oberflächenabfluss eine Gefährdung zu erkennen.

8. Kartendarstellungen

Die im Rahmen der SRGK erstellten Kartendarstellungen umfassen folgende PDF-Dokumente:

- Übersichtskarten der Überflutungsausdehnungen, Maßstab 1:16.500
- Detailkarten der Überflutungsausdehnungen, Maßstab 1:5.000
- Detailkarten der Überflutungstiefen für jedes Szenario, Maßstab 1:5.000
- Detailkarten der Fließgeschwindigkeiten und -richtungen für jedes Szenario, in Kombination mit der jeweiligen Überflutungstiefe, Maßstab 1:5.000

Des Weiteren ist in den Abgabedaten eine Übersichtskarte der verwendeten Oberflächenrauhigkeiten (Maßstab 1:16.000) enthalten.

9. Ergebnisse der Gefährdungsanalyse

9.1. Oberstenfeld

9.1.1. Fließweg Amsel- / Nußbaumweg

Oberhalb des Amselwegs trifft das Außengebietswasser von den westlich gelegenen Feldern auf die Bebauung. Der weitere Fließweg verläuft entlang des Nußbaumwegs und sammelt sich westlich des Lärmschutzwalls der L1100. Aufgrund des hohen Gefälles werden entlang der Straße hohe Fließgeschwindigkeiten erreicht.

Während des letzten Starkregenereignisses am 19.05.2022 kam es in diesem Gebiet zu Schäden in Kellern und Garagen. Von den oberliegenden Feldern wurde dabei auch viel Material abgeschwemmt. Als kurzfristige Schutzmaßnahme wurde durch die Anliegenden ein Graben entlang der letzten Hausreihe gezogen, um das Außengebietswasser abzuleiten (Abbildung 13). Die beobachteten Fließwege lassen sich anhand der SRGK gut nachvollziehen (siehe auch Auswertung der Kontrollquerschnitte, Kap. 7.4.1).



Abbildung 13: Temporärer Graben entlang der letzten Hausreihe im Amselweg; Foto: IC

9.1.2. Fließweg Forststraße

Etwas weiter nördlich zeigt die SRGK einen zweiten Fließweg, der aus dem landwirtschaftlich genutzten Außengebiet im Westen durch die Bebauung in Richtung Bottwar führt (siehe auch Auswertung der Kontrollquerschnitte, Kap. 7.4.2). Aufgrund des hohen Gefälles werden entlang der Straße auch hier hohe Fließgeschwindigkeiten erreicht. Dieser Fließweg konnte bei dem abgelaufenen Starkregenereignis am 19.05.22 ebenfalls beobachtet werden. Dabei kam es zu Fließtiefen von bis zu 30 cm.

Oberhalb der Lichtenbergschule verlässt das abfließende Wasser z.T. die Straße und fließt über eine Grünfläche der Sporthalle zu (Abbildung 14), wo sich hohe Überflutungstiefen an der westlichen Gebäudeseite ergeben.



Abbildung 14: Fließweg entlang der Forststraße und zur Turnhalle hin; Foto: IC

Auch zwischen den unterhalb liegenden Schulgebäuden und entlang des Fußwegs fließt das Wasser in Richtung der nordöstlich verlaufenden Beilsteiner Straße ab.

In der Lichtenbergschule kam es beim Starkregen im Mai 2022 zu Schäden aufgrund einer fehlenden Rückstausicherung an einem der Gebäude. Zurzeit findet eine Sanierung statt. Entlang des Gebäudes zum Schulhof hin wurde eine Drainage gelegt. Die Sporthalle war nicht von Überflutungen betroffen.

9.1.3. Lärmschutzwall L1100

Die L1100 verläuft parallel zur Bottwar und damit quer zur Hauptfließrichtung in Oberstenfeld. Auf mehreren Abschnitten ist ein bis zu 1 m hoher Lärmschutzwall vorhanden (Abbildung 15). Das von Westen ankommende Oberflächenwasser, beispielsweise aus dem Nußbaumweg, der Forststraße oder der Beilsteiner Straße, kann im Starkregenfall nicht der Bottwar zufließen und staut sich in mehreren Bereichen auf. Hier kommt es zu sehr hohen Überflutungstiefen (>1 m), wobei mehrere Wohngebäude betroffen sind. Im Bereich der Parkplätze südlich der Bädergasse kam es bereits zu Überflutungen.



Abbildung 15: Der Lärmschutzwall entlang der L1100 (auf der rechten Seite) verläuft quer zur Hauptfließrichtung und verhindert den Abfluss in die Bottwar; Foto: IC

9.1.4. Höhlesgraben („Hönesgraben“)

Der Höhlesgraben wird im AWGN-Datensatz als „Hönesgraben“ bezeichnet und fließt nördlich der Forststraße dem Söhlbach zu. Bei vergangenen Ereignissen wurde bereits häufig eine Vollfüllung bemerkt. Die SRGK zeigt bereits bei einem seltenen Oberflächenabflussszenario hohe Überflutungstiefen (>1 m) und Fließgeschwindigkeiten.

Das aus dem westlichen Außengebiet ankommende Wasser (vgl. Kap. 7.4.3) trifft im Bereich der Lauffener Straße auf die Bebauung. Dort kommt es zu einem Rückstau vor dem Durchlass. Von Süden her (Gehrn) führt ein weiterer Fließweg zum Gewässer. Im Kurvenbereich der Lauffener Straße wurden bereits Überflutungen beobachtet, was sich anhand der SRGK nachvollziehen lässt.

Weiter unterhalb liegt der kommunale Kindergarten Gehrn. Auch hier befindet sich ein Durchlass, an dem es zu einem Rückstau mit Ausuferungen kommt. Dies wurde bei vergangenen Ereignissen bereits beobachtet, wobei der Zaun des Spielplatzes quer zur Fließrichtung verläuft und ein zusätzliches Abflusshindernis darstellt.

Im weiteren Verlauf passiert der Fließweg mehrere Durchlässe (Abbildung 16), für die ein mittleres bis hohes Verlegungsrisiko angenommen werden muss. Auf Höhe der Auensteiner Straße zeigt die SRGK bereits für das seltene Oberflächenabflussszenario hohe Überflutungstiefen (>1 m).



Abbildung 16: Brücke über den Höhlesgraben in der Auensteiner Straße (links) und Durchlass unter der Beilsteiner Straße (rechts); Fotos: IC

Die L1100 verläuft nördlich der Lichtenberger Straße parallel zum Söhlbach und damit quer zur Hauptfließrichtung. Das aus dem Höhlesgraben ankommende Wasser kann somit nicht direkt dem Söhlbach zufließen und überströmt auf Höhe der Kleiststraße die L1100. Auch entlang der Gehrnstraße zeigt die SRGK einen Fließweg, der westlich der L1100 nach Süden abzweigt. Im Bereich der Eisenbahnstraße kommt es zu Überflutungen. Der weitere Fließweg führt in Richtung des Senkenbereichs auf Höhe der Lichtenberger Straße. Insgesamt sind in diesem Gebiet mehrere Wohngebäude von Überflutungen betroffen.

9.1.5. Mineralfreibad Oberes Bottwartal

Nördlich des Höhlesgrabens liegt das Mineralfreibad Oberes Bottwartal am östlichen Ufer des Söhlbachs. Das Wasser fließt hier von den Hängen herab dem Freibadgelände zu. Die Gebäude verlaufen z.T. quer zum Fließweg und werden umströmt. Die Zufahrt verläuft von Westen kommend unter der L1100 hindurch. Im Bereich der Unterführung ergeben sich bereits für das seltene Oberflächenabflussereignis Überflutungstiefen von >1 m. Auch der obere Parkplatz ist aufgrund von Ausuferungen des Söhlbachs überflutet.

Das Freibadgelände war bereits von Starkregen betroffen.

9.1.6. Hasenbach

Der untere Abschnitt des Hasenbachs vor der Mündung in die Bottwar ist innerorts an mehreren Stellen überbaut (Abbildung 17). Diese Durchlässe stellen grundsätzlich Engstellen dar, für die ein Verlegungsrisiko angenommen werden muss (vgl. Kap. 5.2). Aufgrund des niedrigen Gefälles ist die Kapazität des Gewässers deutlich eingeschränkt. Bei vergangenen Starkregenereignissen wurden bereits mehrfach Überlastungen beobachtet.



Abbildung 17: Überbaute Abschnitte des Hasenbachs entlang der Lichtenberger Straße (L1118); Fotos: IC

Im umliegenden Wohngebiet südlich der Eichhaldenstraße und im Senkenbereich zwischen Bottwar- und Lichtenberger Straße (Edeka) sind mehrere Gebäude von Überflutungen

betroffen, darunter die Feuerwehr und der Kindergarten „Bäderwiesen“. Bereits für das seltenen Oberflächenabflussszenario ergeben sich hohe (>1 m) Überflutungstiefen.

Eine Ausuferung des Hasenbachs sowie der Fließweg entlang der Lichtenberger Straße (L1118) zur Senke hin wurde bei vergangenen Ereignissen beobachtet. Im Gebäude der Feuerwehr kam es bereits zu einem Wassereintritt im Keller.

Die SRGK zeigt, dass die Überflutungen durch Oberflächenwasser bedingt sind, das von den unmittelbar umliegenden bebauten Flächen kommt. Das am östlichen Rand des Untersuchungsgebiets liegende HRB hat keinen Einfluss auf die Überflutungssituation im Starkregenfall.

9.1.7. Baugebiet Bottwarwiesen

Das Baugebiet Bottwarwiesen liegt nördlich des Hasenbachs bzw. der Lichtenberger Straße (L1118) und war in den 1970er Jahren von Überflutungen betroffen. Die SRGK zeigt, dass es im Starkregenfall zu Überflutungen durch Oberflächenwasser kommt. Von der Bottwar ausgehende Überflutungen werden dabei nicht berücksichtigt (siehe Kap. 5.6).

Das Gebiet wird in den kommenden Jahren umfassend umgestaltet (Abbildung 18). Die Neuplanung sieht eine hochwasserangepasste Bauweise vor. Dabei soll der Fließweg zur Bottwar nicht durch Hochwasserschutzdämme oder -mauern unterbrochen werden. Des Weiteren sind Hochwasserrückhaltebecken entlang der Bottwar vorgesehen. Diese haben im Starkregenfall jedoch keinen Einfluss auf das Abflussgeschehen an der Oberfläche.



Abbildung 18: Städtebaulicher Entwurf "Bottwarwiesen"; Bildquelle: Gemeinde Oberstenfeld

9.2. Gronau

9.2.1. Hauptstraße (L1117)

In Gronau fließt das Oberflächenwasser aus dem Wohngebiet am Kälberkopf durch die Gebäude hindurch zur Hauptstraße (L1117) hin. Auch das Sportgelände und die Mehrzweckhalle werden umströmt. Entlang des Bergwegs fließt zusätzliches Außengebietswasser dem Gebiet zu. Die Hauptstraße verläuft parallel zur Bottwar und damit quer zur Hauptfließrichtung. Innerhalb des Ortes ergeben sich großflächige Überflutungen entlang der Straße, die z.T. eine leichte Tieflage aufweist.

Der Straßenabschnitt weist eine eher flache Topografie auf und wurde kürzlich saniert, wobei neue Entwässerungsschächte gesetzt wurden. Aus diesem Grund wird die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes für das seltene Oberflächenabflussszenario berücksichtigt (siehe Kap. 5.3).

9.2.2. Entengasse / Mühlbach

Südlich der Bottwar verläuft der Mühlkanal parallel zur Entengasse. Dieser wurde vor einigen Jahren trockengelegt, d.h. es wird kein Wasser mehr von der Bottwar abgezweigt. Vor der Trockenlegung kam es zu Ausuferungen und Überflutungen, z.B. im Mühlhof und in der Entengasse.

Die SRGK zeigt, dass eine Gefährdung durch Oberflächenwasser für die umliegenden Wohngebäude weiterhin besteht. Das Wasser fließt aus dem südlichen Außengebiet sowie dem südlichen und östlichen Wohngebiet entlang der Buchenstraße und der Schulstraße dem Geländetiefpunkt in der Entengasse zu. Die Durchlässe vom Mühlkanal zur Bottwar befinden sich auf Privatgrundstücken.

9.3. Prevorst

Der Ortsteil Prevorst liegt als Exklave auf einer Bergkuppe. Das Wasser fließt zu allen Seiten hin durch das Wohngebiet ab und dem Brudertalbach im Süden bzw. der Bottwar im Norden zu. Innerhalb der Bebauung sind aufgrund der Topografie keine größeren Überflutungsflächen zu erkennen.

9.4. Weitere gefährdete Bereiche

In Oberstenfeld bilden sich neben den oben beschriebenen Gefahrenstellen (Forstweg, Nußbaumweg, Höhlesgraben) westlich der Bottwar auch auf der gegenüberliegenden Flussseite Fließwege entlang der Straßen aus (z.B. Rieslingweg / Burgstraße, Am Schafhaus). Je nach Gefälle kommt es zu hohen Fließgeschwindigkeiten. Sowohl in den Wohngebieten als auch in den Gewerbegebieten südlich des Hasenbachs und entlang der Hoftalstraße sind mehrere Gebäude, die quer zur Fließrichtung verlaufen, von Überflutungen betroffen. Dabei kommt es insbesondere im Bereich von tiefliegenden Gebäudezugängen oder Tiefgarageneinfahrten zu hohen Überflutungstiefen.

Gleiches gilt für die Gewerbegebiete In den Dorfwiesen und südlich Im Kleinfeldle in Gronau. Hier ist auch ein ehemaliges Schulgebäude in der Buchenstraße von lokalen Überflutungen betroffen. Die Feuerwehr und das Rathaus sind nicht mehr vorhanden bzw. die Gebäude werden mittlerweile anders genutzt.

Alle übrigen Überflutungsflächen befinden sich im Außengebiet bzw. im Bereich von Park- oder Sportplätzen, beispielsweise nördlich der Dürrenstraße. Auf dem Parkplatz der dortigen Sporthalle „Bäderwiesen“ wurden bereits Überflutungen beobachtet. Die Halle selbst ist mit einer Hebeanlage ausgestattet.

10. Fazit

Bei der Analyse der Gefährdung auf Basis der Starkregengefahrenkarte (SRGK) wurden verschiedene Gefahrenstellen im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld identifiziert, die sich von den in der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten (ÜSG) unterscheiden.

Die Hauptfließrichtung im Gebiet verläuft von (Nord-)Westen und (Süd-)Osten zur Bottwar hin. Je nach Topografie kommt es zu einer Abflusskonzentration verbunden mit hohen Fließgeschwindigkeiten entlang der Straßen oder wild durch die Gebäude hindurch abfließendem Oberflächenwasser. Der Lärmschutzwall entlang der L1100 stellt ein besonderes Fließhindernis dar.

In Gronau verläuft die Hauptstraße (L1117) quer zur Fließrichtung. Das ankommende Wasser sammelt sich entlang der Straße, die z.T. etwas tiefer liegt als das umliegende Gelände.

Im Ortsteil Prevorst ist die Gefährdung durch Oberflächenwasser aufgrund der Kuppenlage als gering zu bewerten.

In den meisten Fällen können die Simulationsergebnisse anhand bekannter Überflutungsereignisse bei bereits abgelaufenen Starkregen, beispielsweise am 09.05.2022 in Oberstenfeld, bestätigt werden. Dabei kam es auch zu einer erheblichen Abschwemmung von Bodenmaterial aus den Außengebieten, wodurch eine zusätzliche Gefährdung entsteht. Für die Ortsteile Gronau und Prevorst fehlen entsprechende Erfahrungswerte.

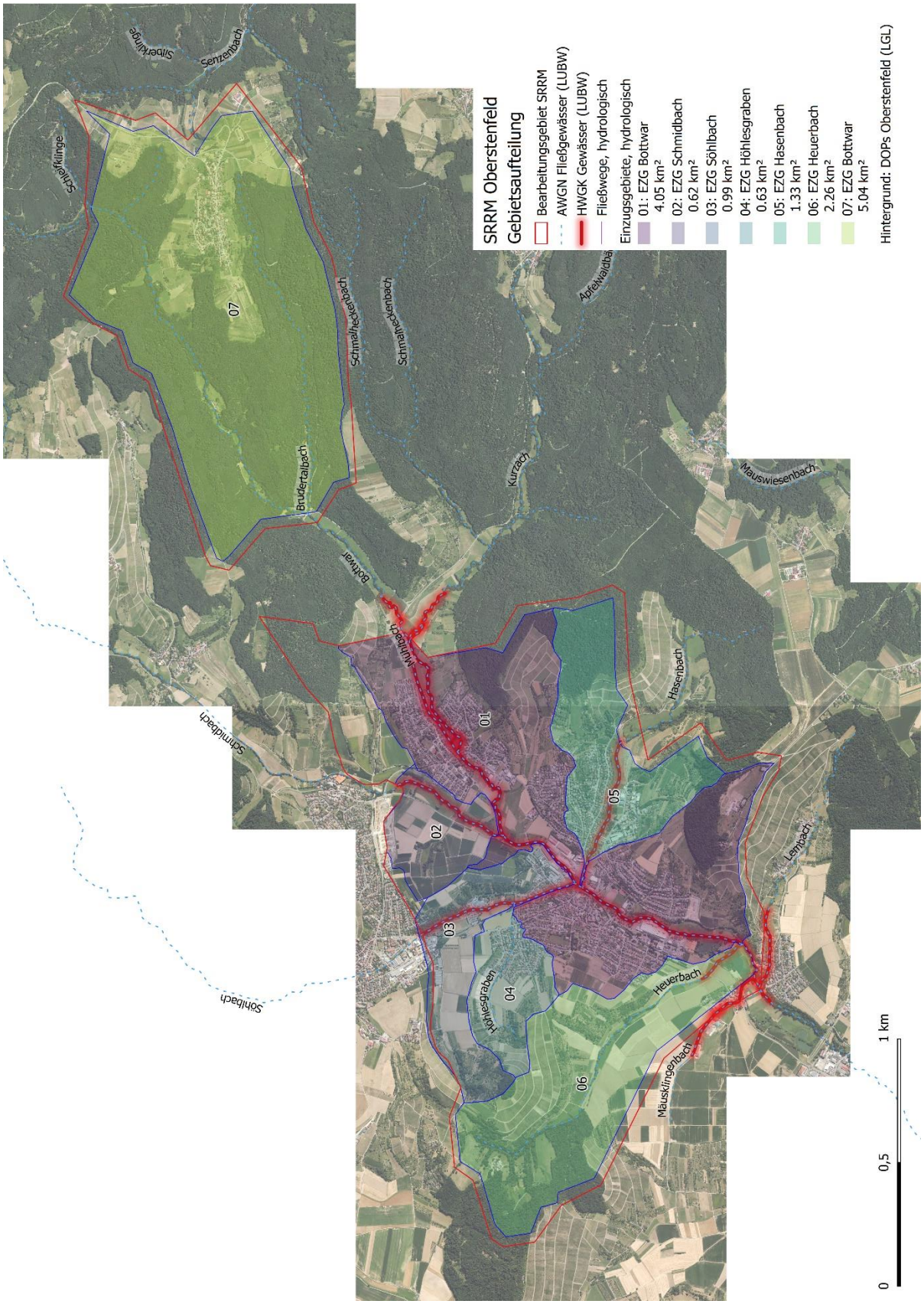
Um zu beurteilen, für welche (öffentlichen) Objekte und Bereiche die beschriebene Gefährdung besonders kritisch zu beurteilen ist, muss auch deren Vulnerabilität bzw. Anfälligkeit gegenüber negativen Auswirkungen im Ereignisfall betrachtet werden. Dies erfolgt im Rahmen der Risikoanalyse, die die nächste Bearbeitungsphase darstellt.

Stuttgart, 30.04.2025

gez. U. Haas gez. E. Bel gez. A. Haas

Anhang

Einzugsgebiete und Fließwege im Untersuchungsgebiet Oberstenfeld



Hinweis: Der Höhlesgraben ist im AWGN-Datensatz der LUBW als „Hönesgraben“ bezeichnet.