

Bebauungsplan „Am Gögerlweg“ in Weilheim i.OB Hydraulischer Nachweis

vom 02.04.2025

Vorhabensträger: Stadt Weilheim i.OB
Admiral-Hipper-Str. 20
82362 Weilheim i.OB

Verfasser: Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure GmbH
Billerberg 10
82266 Inning am Ammersee

ea-WMStBA-005-01 / MaSc, DaFe

Verzeichnis der Unterlagen

Erläuterungsbericht

Erläuterungsbericht

1.	Vorhabensträger	1
2.	Zweck des Vorhabens	1
3.	Hydraulische Berechnungsmodelle	3
3.1	Istzustand	3
3.2	Planungszustand	4
4.	Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen	6
4.1	Istzustand	6
4.2	Planungszustand	7
4.3	Retentionsraumbilanz - und Ausgleich.....	10
5.	Sturzflutbetrachtung	12
6.	Zusammenfassung	13

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die: Stadt Weilheim i.OB
 Admiral-Hipper-Str. 20
 82362 Weilheim i.OB

2. Zweck des Vorhabens

Die Stadt Weilheim i.OB hat die Aufstellung des Bebauungsplans („BPlan“) „Am Gögerlweg“ beschlossen. Das Vorhaben liegt bei einem hundertjährlichem Hochwasserereignis („HQ₁₀₀“) im Überschwemmungsgebiet des Angerbachs. Für die Beurteilung von möglichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Strömungssituation im Hochwasserfall ist ein hydraulischer Nachweis nach §78 WHG notwendig.

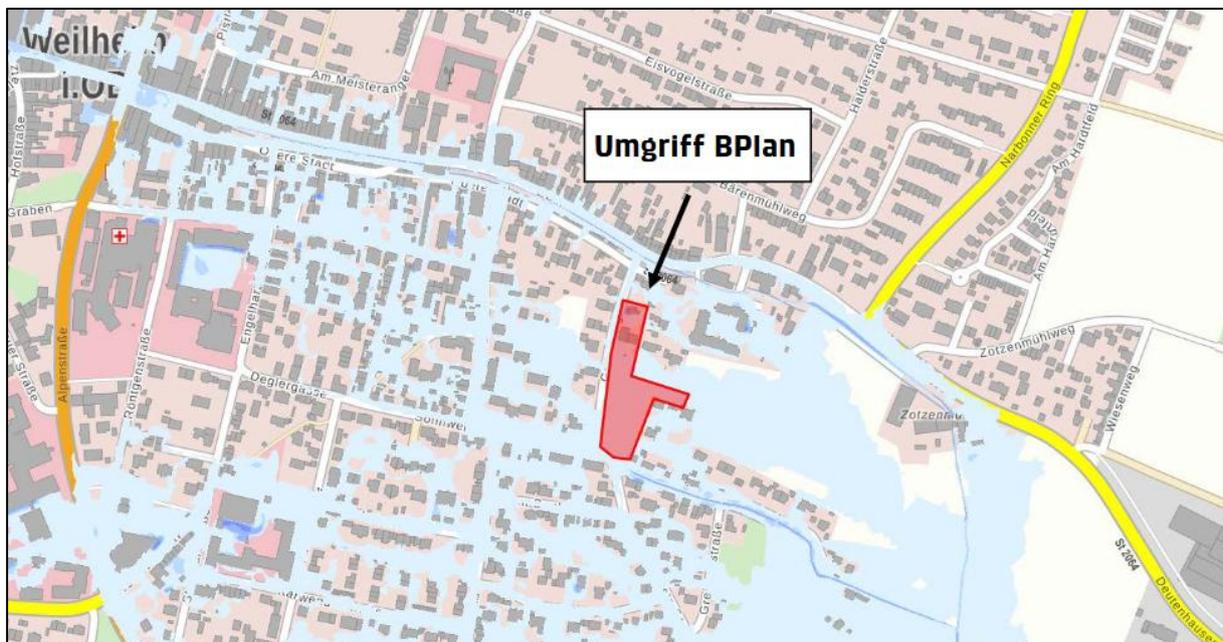


Abbildung 2-1: Wassertiefen des Überschwemmungsgebiets (HQ₁₀₀) des Angerbachs in Weilheim aus dem Bayern Atlas; skizzierte Lage des geplanten Baugeländes
(© Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Der Vorhabensträger plant den Neubau von fünf Mehrfamilienhäusern und den Abriss von zwei Bestandsgebäuden. Zusätzlich sollen Garagen, Stellplätze, Zufahrten und eine Tiefgarage entstehen (vgl. Abbildung 2-2.).

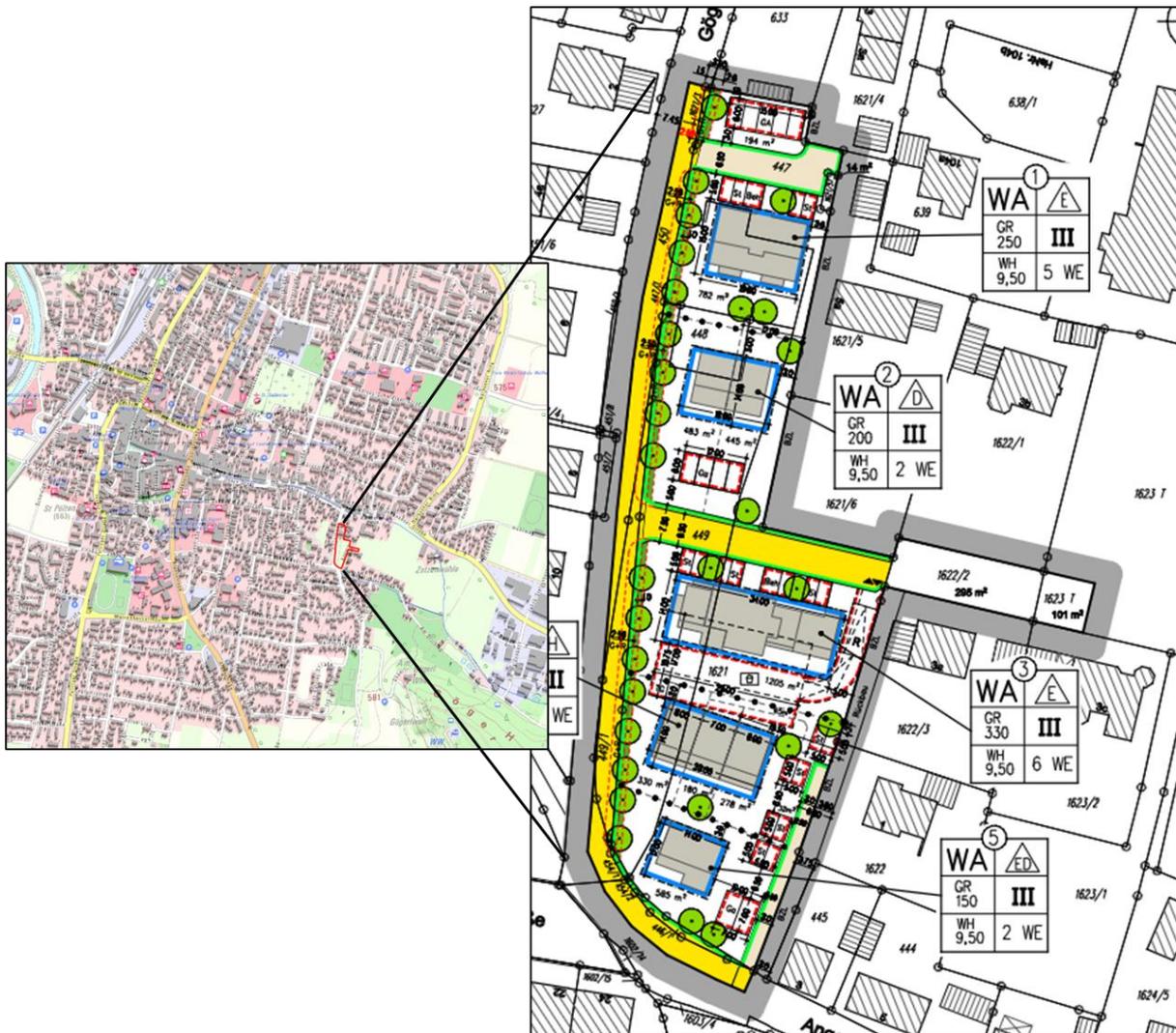


Abbildung 2-2: Bebauungsplan „Am Gögerlweg“
(Übersichtskarte: Topogr. Karte Bayern © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Nach § 78 Abs. 1 Satz 1 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung neuer Baugebiete [...] untersagt. Gemäß § 78 Abs. 2 WHG kann die zuständige Behörde abweichend von Abs. 1 Satz 1 die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen, wenn:

1. keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
2. das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
3. eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten sind,
4. der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,
5. die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
6. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird,

7. keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten sind,
8. die Belange der Hochwasservorsorge beachtet sind und
9. die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Der vorliegende hydraulische Nachweis behandelt dabei die Punkte 4 bis 9.

Zusätzlich erfolgt eine Beurteilung der Gefährdung durch Starkregen auf Grundlage bereits vorliegender Simulationsergebnisse.

3. Hydraulische Berechnungsmodelle

Die hydraulischen Wasserspiegellagenberechnungen werden mit dem Programmpaket Hydro_AS-2D in der Version 6.2 vorgenommen. Dieses Programm wird als Standard in der Bayerischen Wasserwirtschaft verwendet.

Für den Angerbach liegt ein hydraulisches Modell vor, mit dem im Jahr 2015 Überschwemmungsgebiete ermittelt worden sind. Das Modell ist jedoch deutlich älter. Das Gelände des damals verwendeten Modells hat sich zum einen seitdem an vielen Stellen verändert und zum anderen entspricht das Berechnungsnetz nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. In Abstimmung mit dem WWA-Weilheim wird deshalb ein im Rahmen des Forschungsprojekts KARE erstelltes 2D-Modell, das zur Erstellung von Starkregengefahrenkarten verwendet wurde, herangezogen.

3.1 Istzustand

Das Modell aus dem Forschungsprojekt KARE wurde im Jahr 2021 auf Grundlage von Laserscandaten, die im Jahr 2009 erhoben wurden mit modernen Netzgenerierungsverfahren erstellt. Die Flussmodelle wurden unverändert aus dem zuvor genannten „alten“ Modell des Angerbachs übernommen, da diese auf einer terrestrischen Vermessung basieren. Für Weilheim liegt seit 2022 eine aktuellere Laserscanbefliegung vor. Deshalb wurde der Bereich um das geplante Baugebiet mit diesen Daten zusätzlich aktualisiert.

Die Hochwassersimulation erfolgt stationär, d.h. mit konstanten Abflussmengen über die Simulationsdauer hinweg. Bei einem HQ_{100} beträgt der Abfluss im Angerbach vor Weilheim $19,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Die stationären Abflussmengen werden in Abstimmung mit dem WWA-Weilheim aus dem Bestandsmodell übernommen. An einem Wehr vor Weilheim wird der Simmetsbach ausgeleitet, während der Angerbach weiter über die Zotzenmühle parallel zur Deutenhauser Straße und Obere Stadt fließt.

Beide Bäche münden in einer Bachverrohrung, deren Kapazität im „alten“ Angerbachmodell auf $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ am Angerbach und $6,4 \text{ m}^3/\text{s}$ am Simmetsbach festgelegt wurde.

Sämtliche Daten wurden in das Koordinatensystem UTM32 und das Höhensystem DHHN16 überführt.

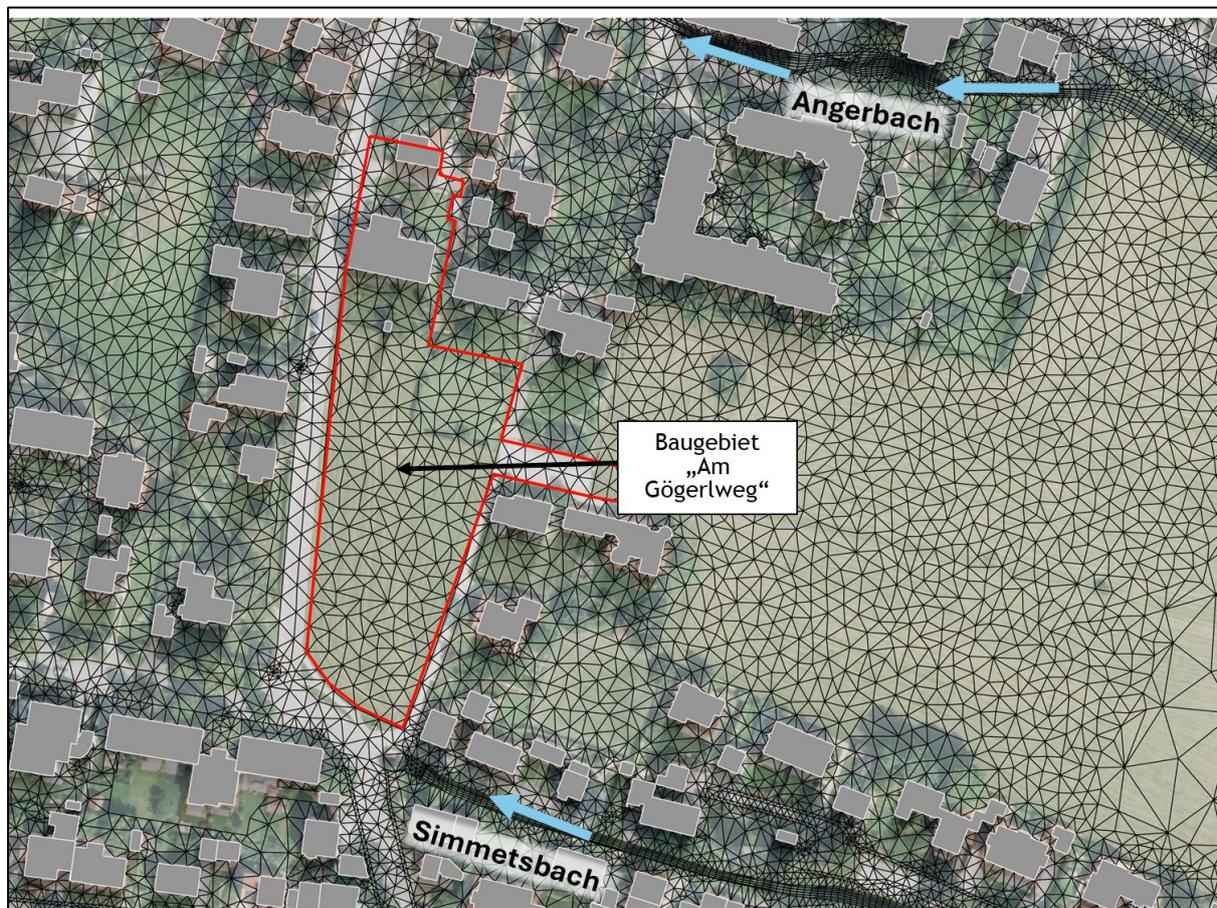


Abbildung 3-1: Ausschnitt des 2D-Modells in Weilheim im aktualisierten Istzustand
(Hintergrund: DOP20 Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

3.2 Planungszustand

Datengrundlage für die Erstellung des Modells des Planungszustands ist ein vom Architekturbüro „stadtundland“ übergebener Bebauungsplan. Im Bebauungsplan sind die geplanten Baukörper in ihrer Ausdehnung enthalten. Geländeanpassungen sind keine vorgesehen.

Die Baukörper, wie Gebäude, Garagen und Tiefgaragenzufahrt werden im Modell als undurchströmbar angenommen und stellen somit ein Hindernis für das fließende Wasser dar. Zusätzlich werden die Kanten der geplanten neuen Zufahrtswege und Parkplätze in das Modell übernommen und die Flächen mit einer glatteren Oberfläche modelliert.

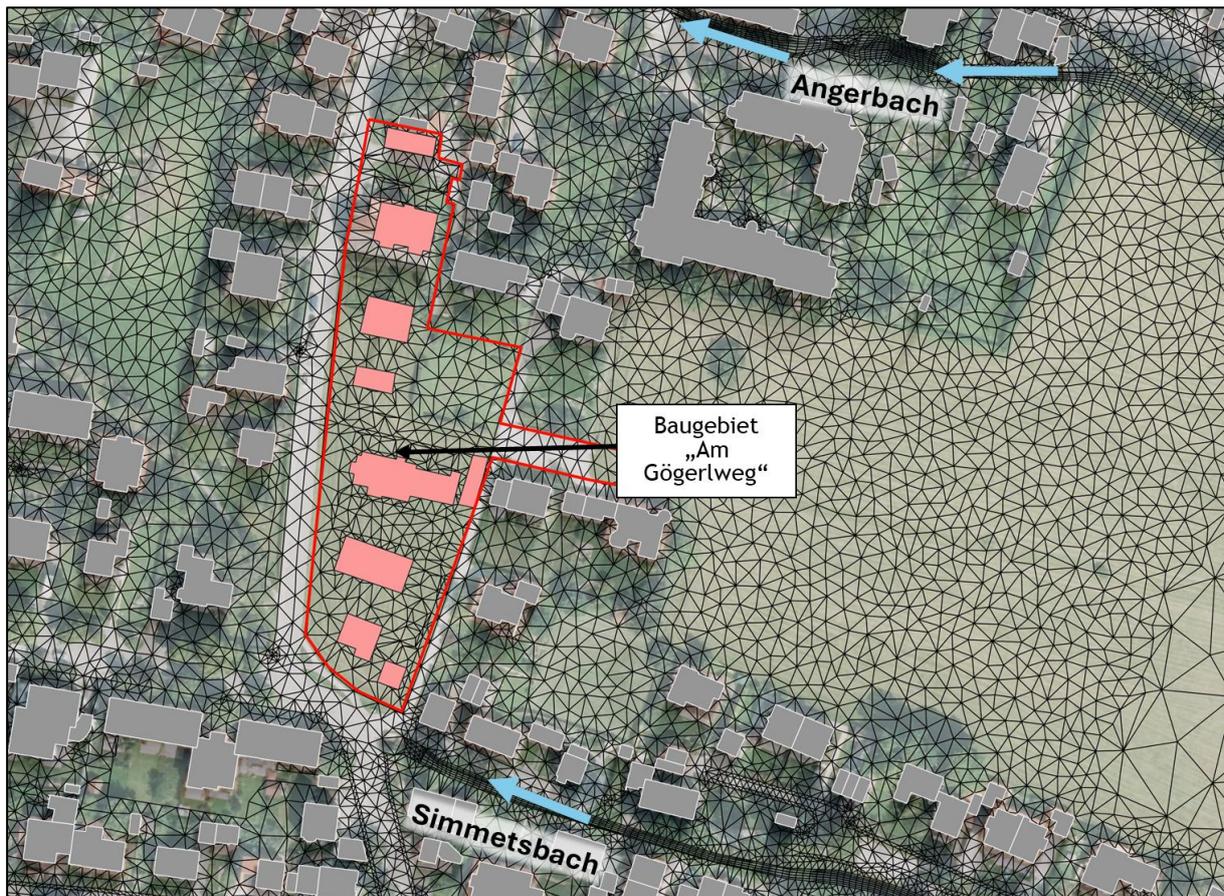


Abbildung 3-2: Ausschnitt des 2D-Modells in Weilheim im Planzustand
(Hintergrund: DOP20 Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

4. Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen

Nach Durchführung der Hochwassersimulationen werden die resultierenden Wasserspiegellagen mit dem Geländemodell verschnitten und daraus die Überflutungsflächen und Wassertiefen ermittelt. Zudem können Fließgeschwindigkeiten und Retentionsvolumen bestimmt werden.

4.1 Istzustand

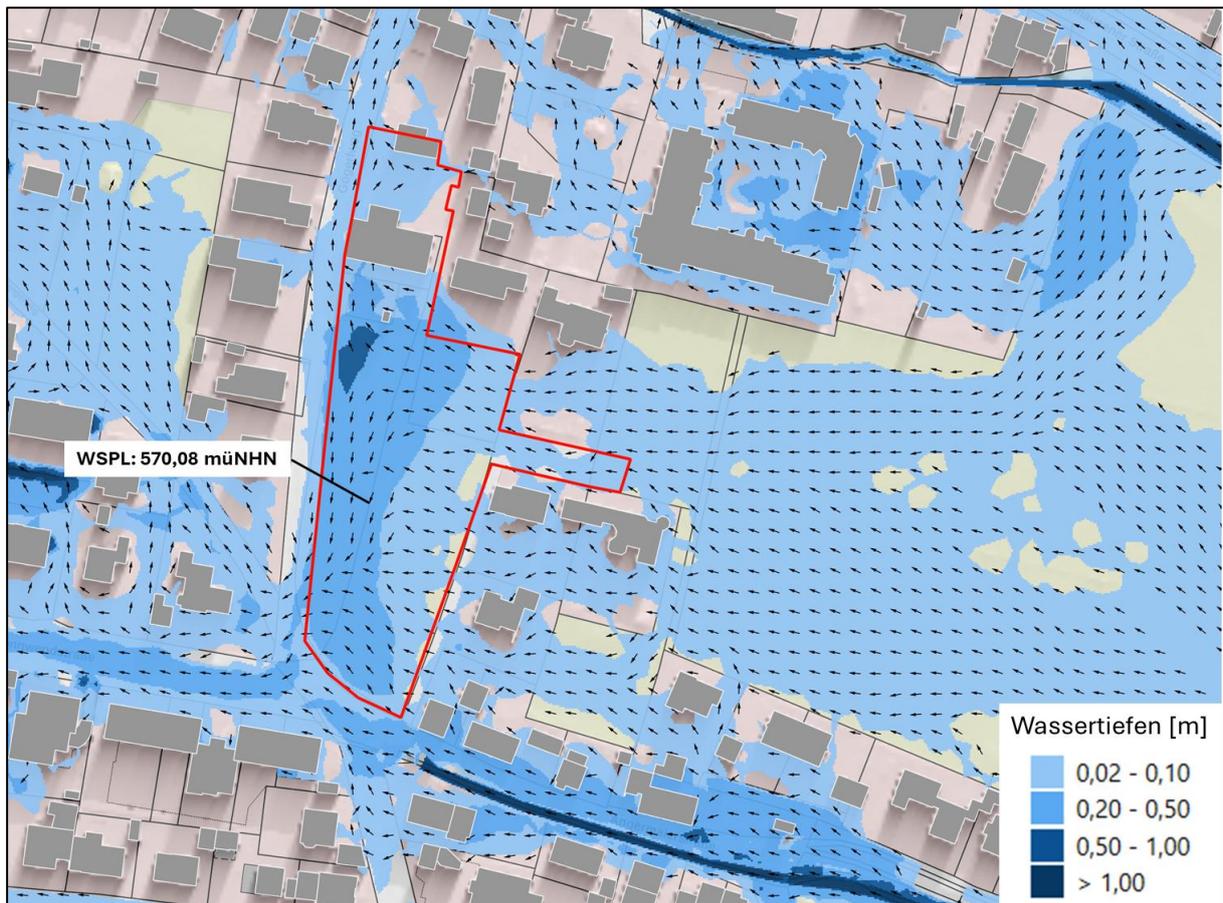


Abbildung 4-1: Wassertiefen und Strömungsrichtungen im Bereich des geplanten Baugebiets im Istzustand beim HQ_{100}
(Hintergrund: Parzellarkarte © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Im Istzustand wird das geplante Baugebiet großflächig überschwemmt. Es entstehen Wassertiefen von bis zu 0,5 m bei einem weitgehend konstanten Wasserspiegel von 570,08 müNNH. Die Überflutungen werden sowohl durch Ausuferungen des Angerbachs als auch durch den Simmetsbach verursacht.

In der Umgebung, des geplanten Baugebiets insbesondere am Simmetsbach lassen sich maximale Fließgeschwindigkeiten von über 1,3 m/s beobachten (vgl. Abbildung 4-2). Auf dem Baugebiet selbst treten Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,1 und 0,5 m/s auf. Auf dem Gögerlweg in Richtung Norden treten wiederum höhere Fließgeschwindigkeiten von über 0,5 m/s auf.

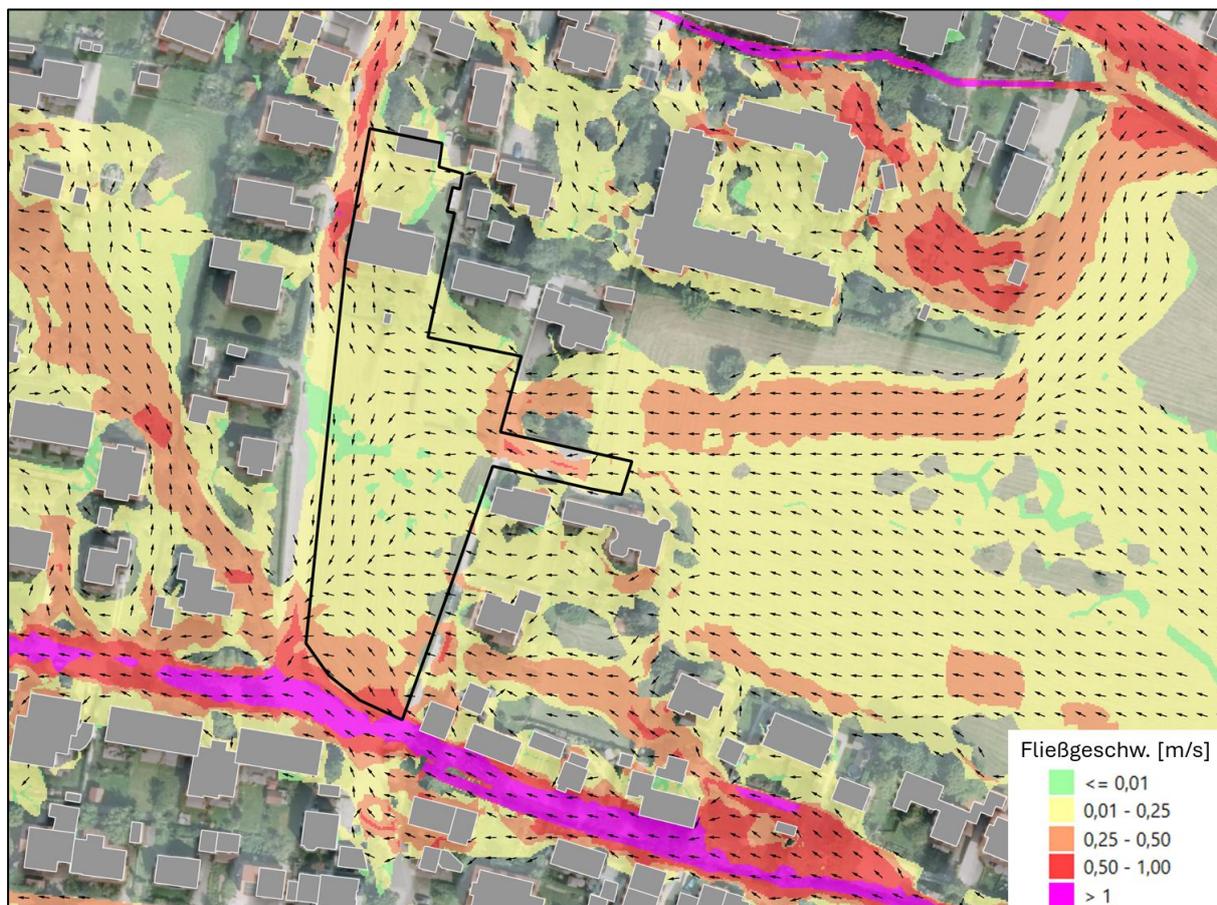


Abbildung 4-2: Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtung HQ₁₀₀ Istzustand
(Hintergrund DOP20 Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

4.2 Planungszustand

Im Planungszustand sind die geplanten Gebäude entsprechend den Datengrundlagen berücksichtigt.

Die geplanten Neubauten verändern die bestehende Strömungssituation nur geringfügig (vgl. Abbildung 4-3). Auch das Überschwemmungsgebiet ändert sich nur geringfügig.

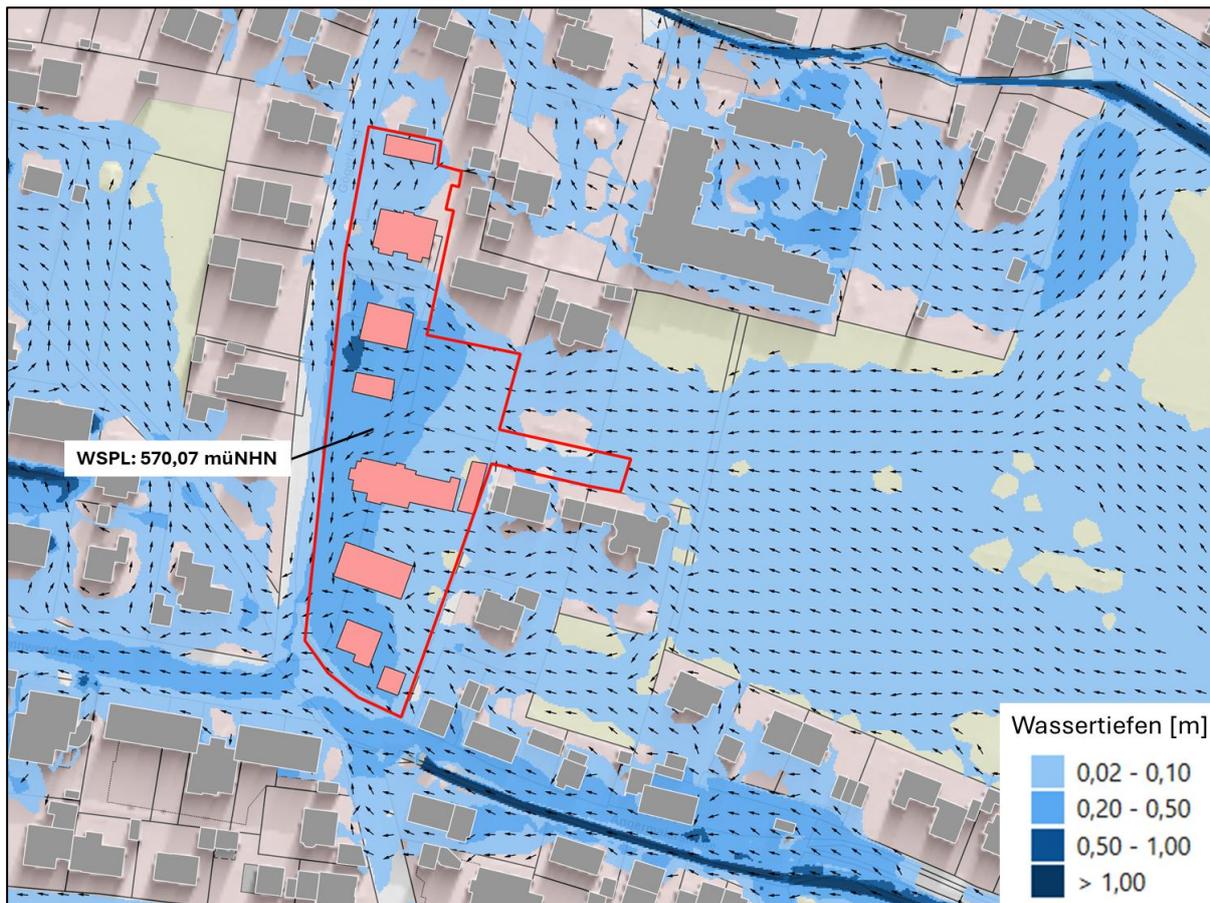


Abbildung 4-3: Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ Planungszustand; Darstellung von Wassertiefen und Wasserspiegellagen; Amtlicher Gebäudebestand; Geplantes Gebäude in Rot
Hintergrund: Parzellarkarte © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Es lässt sich ein lokaler Aufstau der Wasserspiegellagen am südlichen Ende des Baugebiets vor der geplanten Garage beobachten (vgl. Abbildung 4-4). Eine Verschlechterung der Überschwemmungssituation für Dritte liegt nicht vor.

Die geplanten Gebäudekörper reduzieren die Fließgeschwindigkeit geringfügig, sodass der Wasserspiegel auf dem Gögerlweg um etwa 1 cm sinkt. Dies hat bereits zur Folge, dass das Wasser im Modell nicht mehr über die Straße strömt und somit zu einer Verbesserung der Situation westlich des Baugebiets führt (grüne Fläche in Abbildung 4-4). Es wird darauf hingewiesen, dass die Überströmung der Straße so gering ist, dass dies im Bereich der Unsicherheit der Eingangsdaten liegt. Am nördlichen Ende des Baugebiets sollen ebenfalls Garagen errichtet werden. Durch die veränderte Form des Gebäudekörpers im Vergleich zum Bestand fließt etwas mehr Wasser um das Gebäude herum, so dass sich die dahinter gelegene Senke etwas stärker füllt. Es entstehen etwa 2 cm höhere Wasserspiegel auf dem angrenzenden Grundstück.

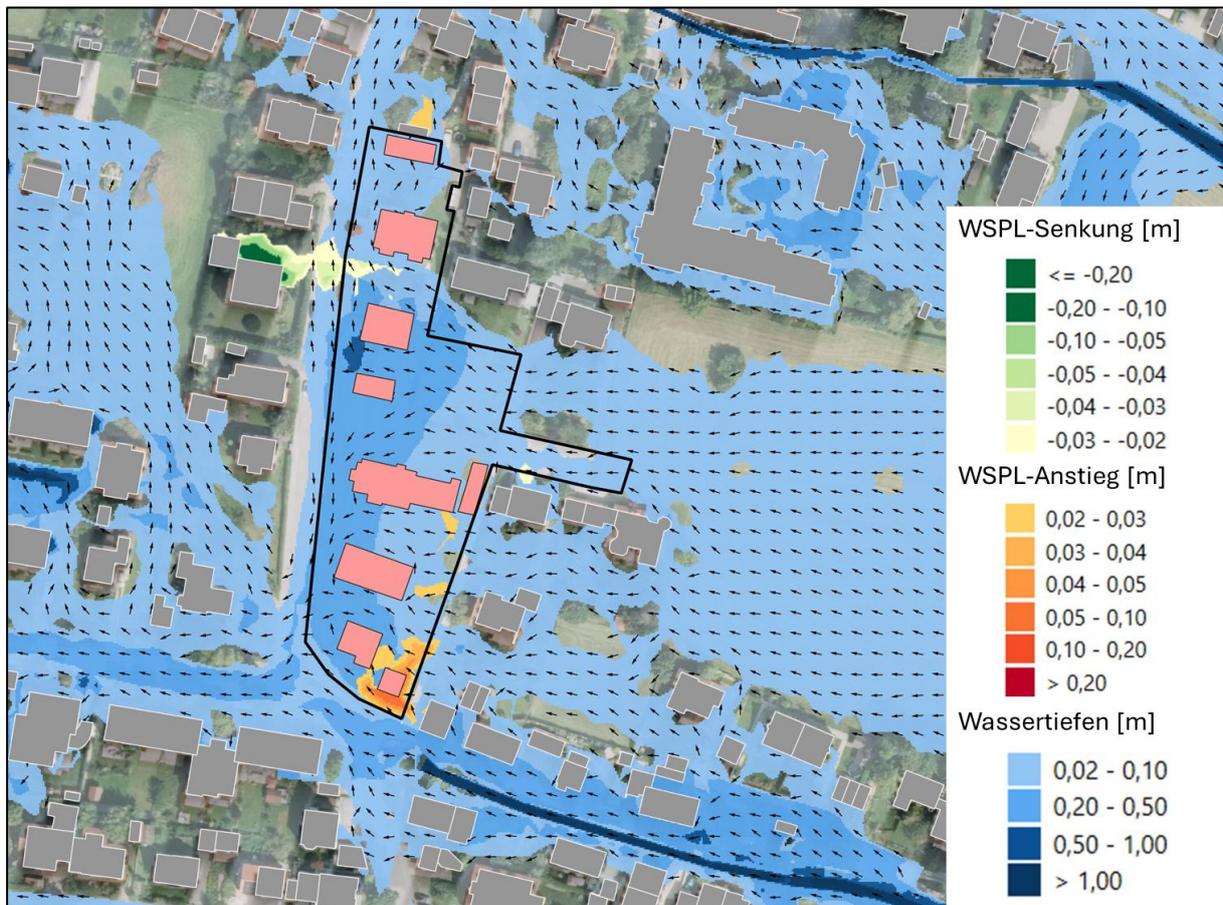


Abbildung 4-4: Wasserspiegeldifferenzen zum Istzustand
(Hintergrund DOP20 Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Anstiege von Wasserspiegellagen außerhalb des Baugebiets an einer Wohnbebauung sind nicht feststellbar. Betroffenheiten Dritter sind damit nicht gegeben.

Hochwasserschutzeinrichtungen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt bzw. sind nicht vorhanden.

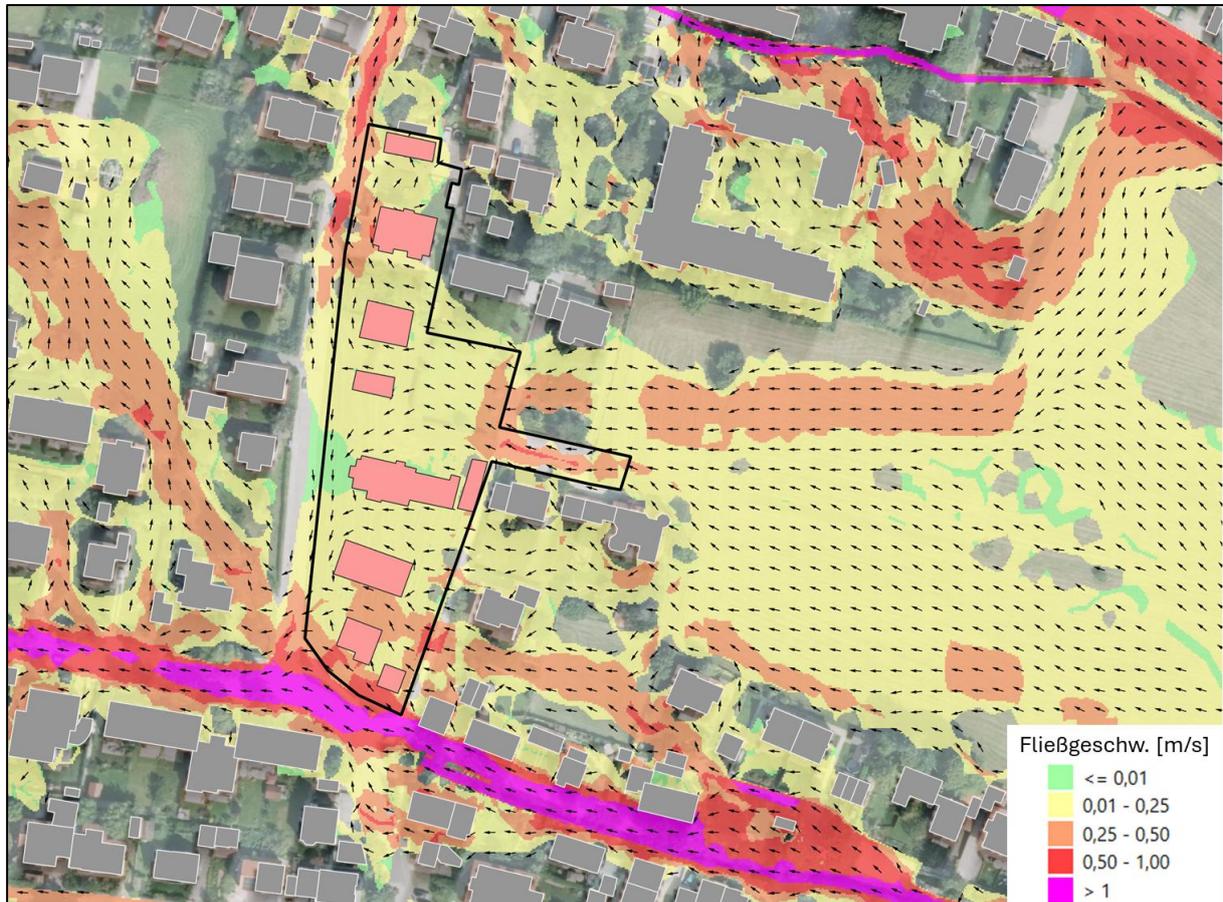


Abbildung 4-5: Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtung HQ₁₀₀ Planzustand
(Hintergrund DOP20 Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Die Fließgeschwindigkeiten werden durch die neuen Gebäude kaum beeinflusst. Auf dem Baugebiet selber kommt es im südlichen Bereich zu etwas erhöhten Fließgeschwindigkeiten von maximal 0,30 m/s aufgrund eines Kanalisierungseffekts zwischen den Gebäuden.

Westlich des Baugebiets nehmen die Fließgeschwindigkeiten geringfügig ab, da die neuen Gebäudekörper bremsend auf die Strömungssituation wirken.

4.3 Retentionsraumbilanz - und Ausgleich

In Tabelle 1 sind die Volumina der Überschwemmungsgebiete einander gegenübergestellt, wie diese aus den Ergebnissen des 2D-Modells entnommen werden. Dabei werden auch Veränderungen der Strömungssituation zwischen dem Ist- und den Planungszustand berücksichtigt.

Die Volumina werden innerhalb des geplanten Baugebiets betrachtet. Die Volumina bilden die Summe der errechneten Wassertiefen an allen zu Grunde liegenden Netzelementen des 2D-Modells ab. Diese Methodik entspricht einer Volumenbildung bzw. Verschneidung zwischen simulierter Wasserspiegelhöhe und der zu Grunde liegenden Geländeoberfläche.

Tabelle 1: Ermittelte Überschwemmungsvolumina und Bilanzierung

	Volumen [m ³]	Bilanz [m ³]
Istzustand	1.220	
Planungszustand	980	-240

Im Planungszustand lässt sich durch den Bau der Gebäude gegenüber dem Istzustand ein Verlust von ca. 244 m³ an Überschwemmungsvolumen feststellen. Dieses verlorene Volumen ist i.d.R. zeit- und funktionsgleich auszugleichen.

5. Sturzflutbetrachtung

Grundlage für die Sturzflutbetrachtung sind mit einem Kanalnetz gekoppelte hydraulische Simulationen, die im Rahmen des Forschungsprojekts KARE für die Stadt Weilheim durchgeführt wurden. Dies bedeutet, dass sämtliche Strömungsprozesse auf der Oberfläche und im Kanalsystem ganzheitlich betrachtet worden sind.

Grundlage für die Simulation ist ein statistisch alle 100 Jahre auftretender Niederschlag mit einer Dauer von 60 Minuten und einer Regenmenge von 54,8 mm nach der Starkregenstatistik des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA DWD 2020).

Der wesentliche Unterschied zur bisherigen Hochwassersimulation besteht darin, dass nun auch Fließwege berücksichtigt werden, die sich bei Starkregenereignissen abseits der Gewässer durch so genanntes „wild abfließendes“ Wasser bilden können. Es werden nicht nur die Überflutungen berücksichtigt, die vom Gewässer ausgehen.

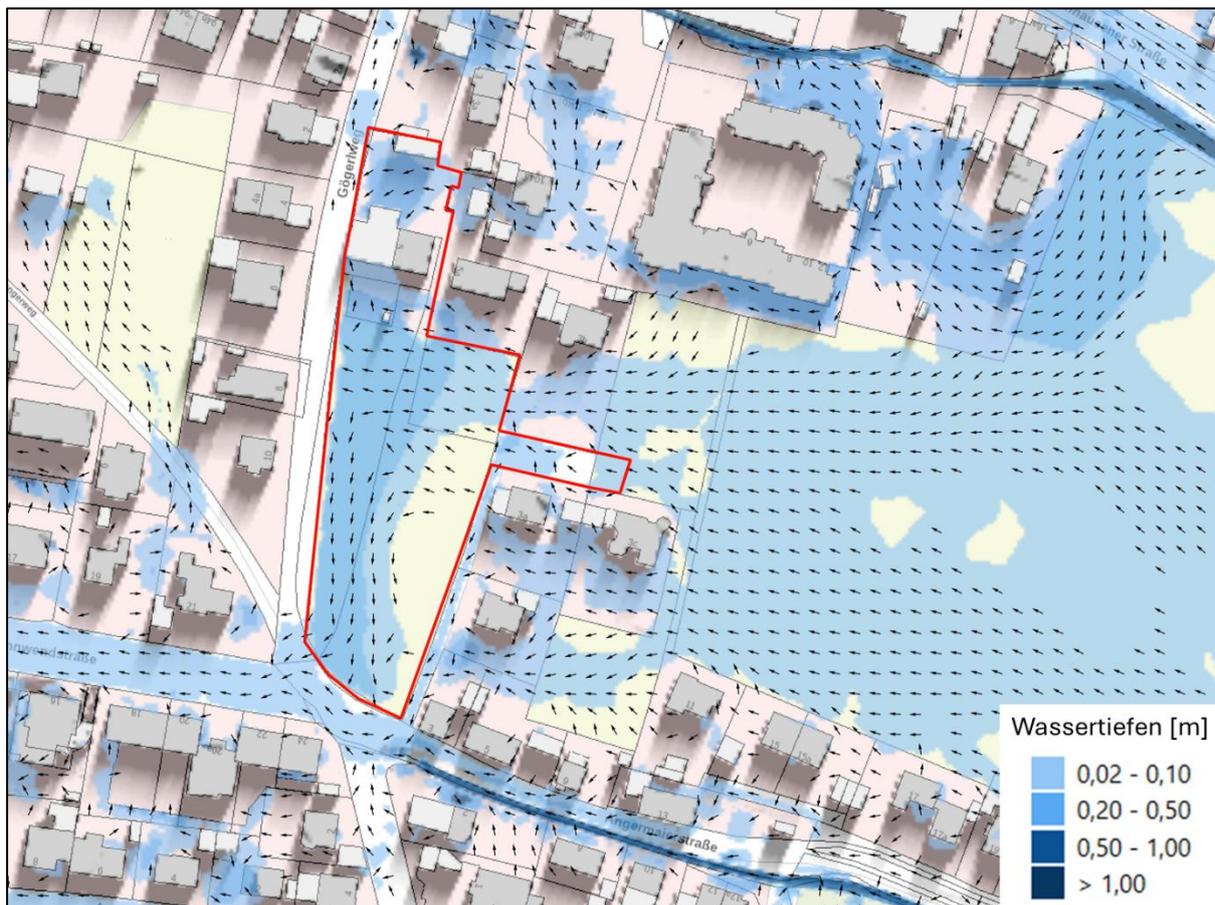


Abbildung 5-1: Überschwemmungen bei Starkregen im Bereich des Baugebiets bei dem Regenereignis N100 D60min (54,8mm)
(Hintergrund: Parzellarkarte © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025)

Die Überschwemmungssituation bei Starkregen (pluviales Hochwasser) ist im geplanten Baugebiet grundsätzlich ähnlich zu dem des zuvor betrachteten Hochwassers, das vom Gewässer ausgeht (vgl. Abbildung 5-1). Die Kapazität der Angerbachs und des Simmetsbachs reicht auch hier nicht aus und es kommt zu Ausuferungen des Angerbachs und des Simmetsbachs, wobei dies geringer ausfällt

als bei dem Gewässerhochwasser (fluviales Hochwasser). Hinzu kommt das Niederschlagswasser, das auf den Flächen oberhalb des geplanten Baugebiets anfällt. Da das Baugebiet ein lokaler Tiefpunkt ist, sammelt sich das Wasser in der Senke. Es stellt sich ein 9 cm geringerer Wasserspiegel im Vergleich zum fluvialen Hochwasser von 569,98 müNNH ein.

Somit ist das fluviale Hochwasser maßgebend für die Hochwassergefährdung des Baugebiets.

6. Zusammenfassung

Der Vorhabensträger plant den Bebauungsplan „Am Gögerlweg“ in Weilheim i. OB, welcher den Neubau von fünf Häusern und den Abriss von zwei Bestandsgebäuden beinhaltet.

Für den hydraulischen Nachweis wird das 2D-Modell aus dem Forschungsprojekt KARE verwendet, da dies aktueller ist als das Bestandsmodell des WWA Weilheim.

Im Planungszustand werden die geplanten Gebäudekörper entsprechend den Datengrundlagen des Bebauungsplans in das Modell übernommen. Eine Anpassung des Geländes wurde im Planzustand nicht vorgenommen.

Der geplante Bebauungsplan verändert die bestehende Strömungssituation nur geringfügig. Anstiege von Wasserspiegellagen sind nur geringfügig feststellbar und liegen im Unsicherheitsbereich des hydraulischen Modells.

Betroffenheiten Dritter sind damit nicht gegeben.

Hochwasserschutzeinrichtungen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt bzw. sind nicht vorhanden.

Der maßgebliche Wasserspiegel auf dem geplanten Baugebiet beträgt beim HQ_{100} ca. 570,07 m ü NNH.

Durch den Neubau entsteht gegenüber dem Istzustand ein Verlust von ca. 240 m³ an Überschwemmungsvolumen. Dieser Verlust ist i.d.R. zeit- und funktionsgleich auszugleichen. Wenn weitere Planungen (Geländeänderungen) an den Freianlagen erfolgen, müssen diese in die Berechnung des Überschwemmungsvolumens miteinbezogen werden. Hierdurch könnte potentiell auch der nördliche Wasserspiegelanstieg von 2 cm vermieden werden.

Auf die Anforderung an eine hochwasserangepasste Bauweise, insbesondere an der geplanten Tiefgarage für Einfahrt, Belüftungs- oder Lichtschächte sei hingewiesen.

Inning am Ammersee, 02.04.2025

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

i.V. Manfred Schindler
Abteilungsleiter Wasserwirtschaft

i.A. David Feldmann
Projektingenieur Wasserwirtschaft