Fließweganalyse für die Bauleitplanung der Ortsabrundungssatzung „An der Heimenhofstraße“ in der Gemeinde Burgberg

Gemeinde Burgberg i. Allgäu

Landkreis Oberallgäu

Erläuterungsbericht

Auftraggeber: **Marquard Heimhofer**

[redacted]

Bearbeitung: **Ingenieurbüro Kokai GmbH**

Holzhofring 14

82362 Weilheim i. OB

E-Mail: info@ib-kokai.de

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Max Weiß

Tel.: 0881 600960-11

Datum: 04.10.2023

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung ... 3
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung ... 3
2 Beschreibung des Vorhabens ... 3
3 Topografie ... 4
4 Fließweganalyse ... 4
4.1 Hydrologie ... 5
4.1.1 Verfahrensbeschreibung ... 5
4.1.2 Ermittlung Abflussbeiwerte und Effektivniederschlag ... 5
4.1.3 Zeitliche Niederschlagsverteilung – Untersuchte Dauerstufen ... 6
4.1.4 Berechnung des Effektivniederschlags ... 6
4.2 Hydraulik ... 8
4.3 Ergebnisse ... 13
4.3.1 IST-Zustand ... 13
4.3.2 PLAN-Zustand ... 14
5 Empfehlung ... 17

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Burgberg im Allgäu plant die Bebauung des Bereichs „An der Heimenhofenstraße“. Im Zuge dessen soll untersucht werden, inwieweit die geplante Bebauung Veränderungen im Abflussverhalten insbesondere wild abfließenden Oberflächenwassers im Bereich angrenzender Grundstücke bewirkt. Die zugrundeliegenden Annahmen und Grundlagendaten der Fließweganalyse werden im Folgenden erläutert und Empfehlungen für den Neubau im Hinblick auf die Fließverhältnisse gegeben.

2 Beschreibung des Vorhabens

Die Lage des geplanten Neubaubereichs ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Ortsabrundungssatzung zum derzeitigen Stand.

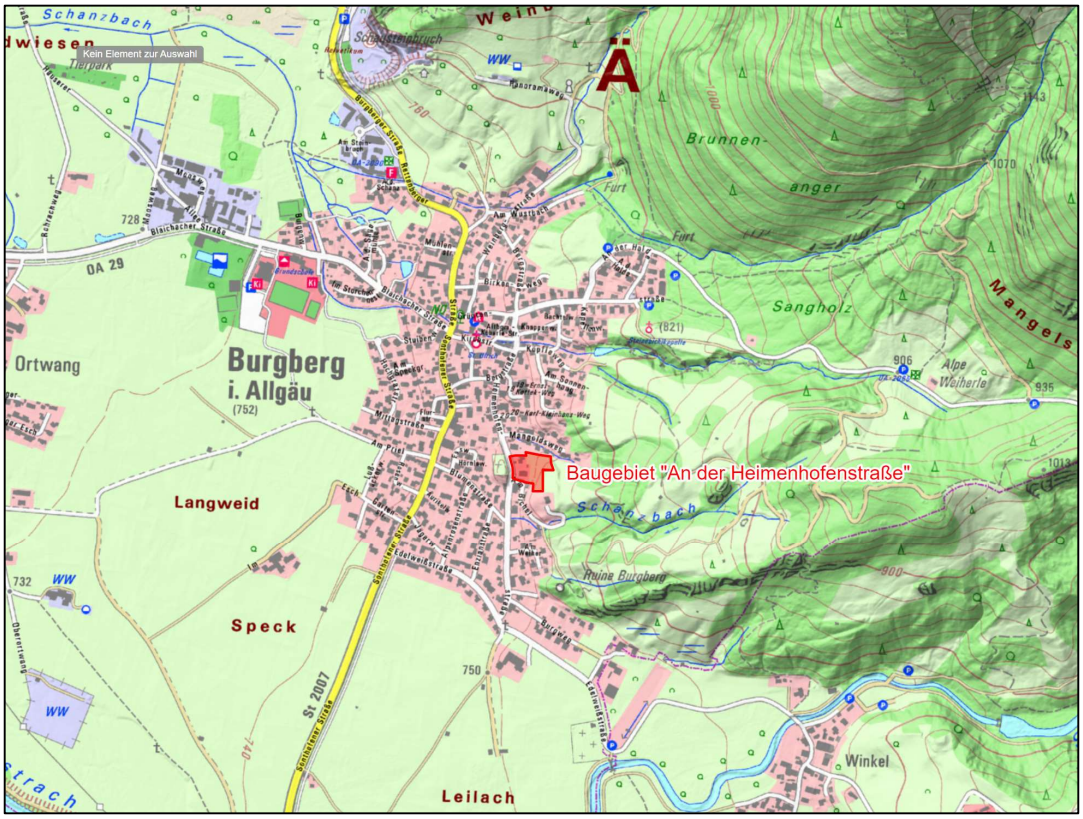

Abbildung 1: Lage des Vorhabens (Quelle: geoportal.bayern.de)

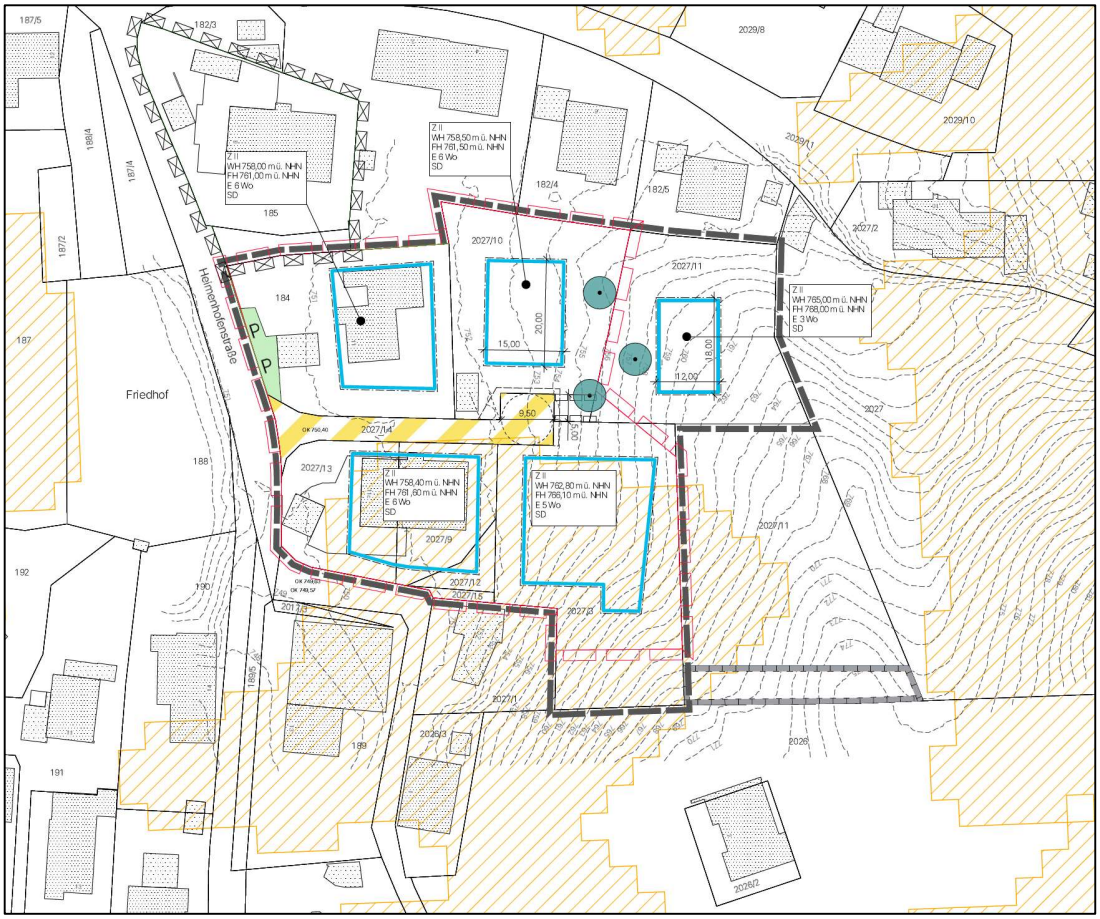

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Ortsabrundungssatzung (Stand: Entwurf Sieber Consult GmbH vom 15.03.2023)

3 Topografie

Im Baugebiet fällt das Gelände von Osten nach Westen und von Süden nach Norden. Der Bereich liegt im Osten des Siedlungsgebiet von Burgberg. Südlich des Baugebiets fließt der Schanzbach, nördlich davon fließt der Mangoldbach. Beide sind etwa ab der Heimenhofenstraße verrohrt und münden in den Dorfbach.

4 Fließweganalyse

Als Grundlage für die Ermittlung der Fließwege dient ein 2d-hydraulisches Modell, welches das gesamte hydrologische Einzugsgebiet umfasst. Das Modell basiert auf den Laserscandaten (DGM1) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, der digitalen Flurkarte (DFK) und den Daten zur Landnutzung (ATKIS).

Für die hydrologische Berechnung wird ein hundertjährliches Starkregenereignis betrachtet. Als Grundlage für den maßgebenden Niederschlag werden die regionalisierten Starkniederschlagsdaten (KOSTRA-2020) des Deutschen Wetterdienstes

herangezogen. Das hydraulische Berechnungsverfahren und die hydrologische Ermittlung des Effektivniederschlags werden nachfolgend erläutert.

4.1 Hydrologie

4.1.1 Verfahrensbeschreibung

An jedem Knotenpunkt des Modells wird eine Zugabe in Form von Niederschlag definiert. Die Zugabe findet über Spendenwerte des Effektivniederschlages (Teil des Niederschlages, der direkt zum Abfluss führt) statt. Für die Umrechnung der Niederschlagsdaten in Effektivniederschläge, werden Abflussbeiwerte ermittelt.

4.1.2 Ermittlung Abflussbeiwerte und Effektivniederschlag

Für die Ermittlung der Abflussbeiwerte wird der CN-Wert (Curve-Number) aus dem EGAR-SCS Shape herangezogen. Für die einzelnen Niederschlagsereignisse werden die Abflussbeiwerte Ψ nach folgender Formel in Abhängigkeit des CN-Wertes, der Niederschlagshöhe N in Millimeter und des Anfangsverlustes als Anteilsfaktor (Standardwert für Südbayern 0,05 bzw. 5 %) ermittelt:

$$\Psi = \frac{\left(\frac{N}{25{,}4} - \frac{1000 \times I_a}{CN} + 10 \times I_a\right)^2}{\frac{N}{25{,}4} + \frac{1000 \times (1 - I_a)}{CN} - 10 \times (1 - I_a)} \times \frac{25{,}4}{N}$$

mit:	Ψ	Abflussbeiwert	[-]
	N	Niederschlagshöhe	[mm]
	CN	Curve-Number	[-]
	I_α	Anfangsverlust als Anteilsfaktor	[%]

Als Niederschlagshöhe werden für eine hundertjährliches Ereignis Niederschlagsdaten aus der Starkniederschlagshöhenauswertung KOSTRA-DWD-2020 gewählt. Mit dieser Methode können für die unterschiedlichen Niederschlagsereignisse Abflussbeiwerte ermittelt werden. Burgberg im Allgäu liegt in der KOSTRA-DWD-2020-Rasterzelle Spalte 148, Zeile 217. Die Niederschlagshöhen für das Untersuchungsgebiet für eine Wiederkehrzeit von 100 Jahren finden sich in Tabelle 1.

Tabelle 1: Niederschlagshöhen der Jährlichkeit T = 100a

Intervall	von [min]	bis [min]	Niederschlagshöhe [mm]
1	0,0	30,0	6,3
2	30,0	60,0	7,8
3	60,0	90,0	11,0
4	90,0	120,0	36,9

4.1.3 Zeitliche Niederschlagsverteilung – Untersuchte Dauerstufen

Die Effektivniederschläge wurden mit einer Dauerstufe von 2 h ermittelt. Die zeitliche Verteilung wurde hier mit Fokus auf die kürzeren Dauerstufen, welche für die Abflüsse im Siedlungsgebiet oft maßgebend sind, analog zu einem umgekehrten EULER-Regen TYP I zu, jedoch mit 30-Minuten Intervallen, zugegeben. Die letzten 30 Minuten des Niederschlages entsprechen damit der Niederschlagshöhe für einen 30 Minuten Niederschlag. Die letzten 60 Minuten entsprechen der Niederschlagshöhe eines 60-minütigen Niederschlages usw.

In Abbildung 3 ist die Niederschlagsverteilung für ein hundertjährliches Ereignis dargestellt. Die Zeitliche Verteilung ist stark endbetont und stellt damit ein Worst-Case-Szenario dar. Durch die Wahl dieser Niederschlagsverteilung wird sichergestellt, dass sowohl Flächen mit kleinen Einzugsgebieten und kurzen maßgebenden Anlaufzeiten, als auch Prozesse wie überlaufende Senken mit der jeweils maßgeblichen Niederschlagsdauer belastet werden.

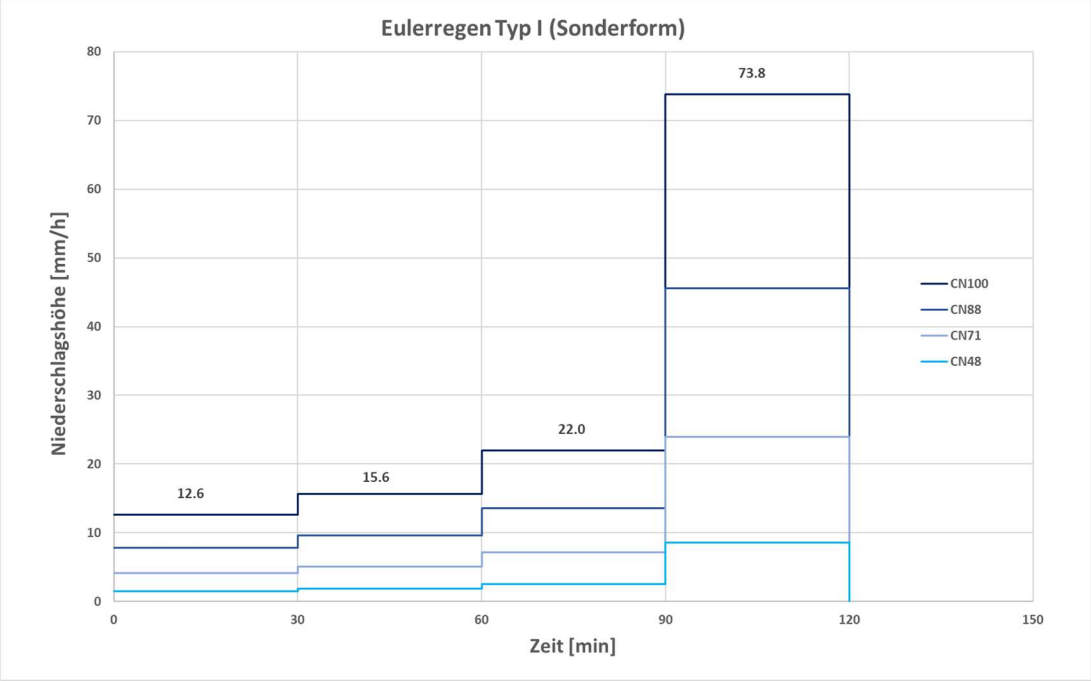

Abbildung 3: Zeitliche Niederschlagsverteilung eines hundertjährlichen Niederschlages mit insgesamt 2 Stunden Dauer

4.1.4 Berechnung des Effektivniederschlags

Mit den genannten Niederschlagswerten stellen sich Abflussbeiwerte (Ψ) und die daraus abgeleiteten Effektivniederschlagsspenden (N_{eff}-Spende) für die vorkommenden Kombinationen aus Landnutzung und hydrologischer Bodengruppe ein. Die Kombinationen aus Landnutzung und hydrologischer Bodengruppe können für das

vorliegende Untersuchungsgebiet zu insgesamt 4 Klassen mit spezifischen CN-Werten zusammengefasst werden (siehe Abbildung 4).

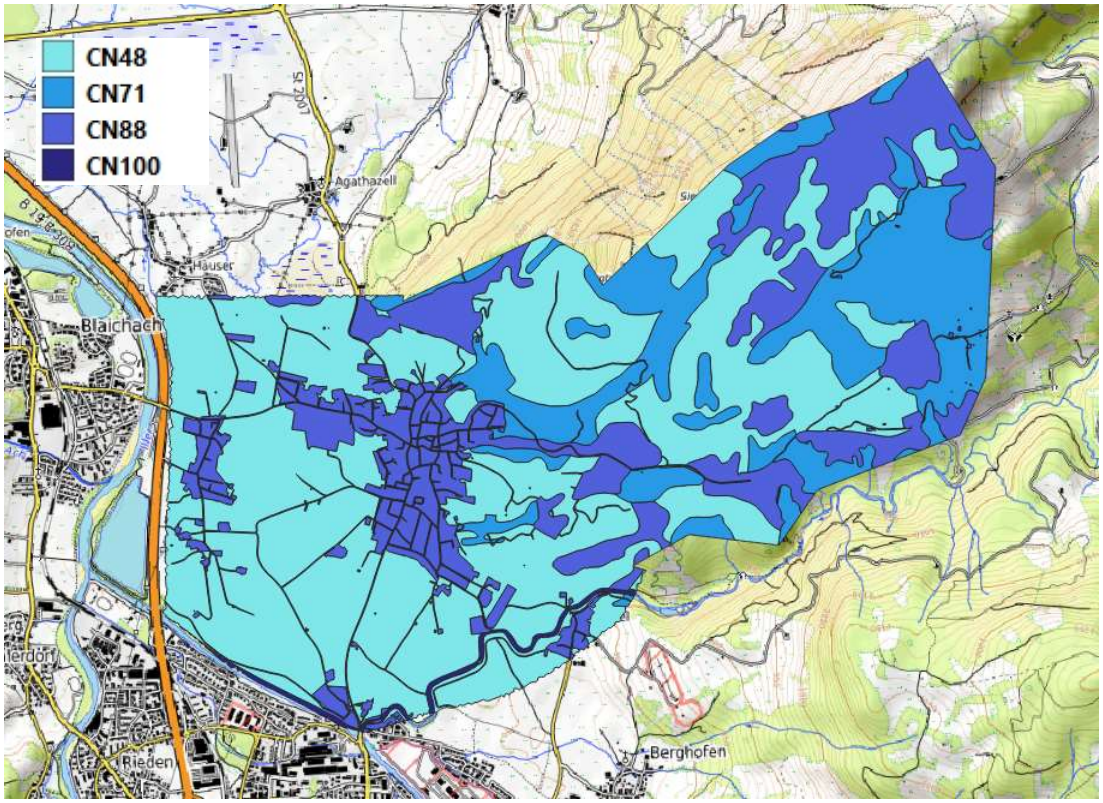

Abbildung 4: Zusammenfassung der hydrologischen Untergrundverhältnisse in Klassen mit spezifischem CN-Werten

Die daraus resultierenden Effektivniederschlagsspenden sind in Tabelle 2 für ein hundertjährliches Niederschlagsereignis dargestellt.

Tabelle 2: Effektivniederschlagsspenden für einen Euler TYP I Regen für T100 und einer Dauerstufe von D=120 min nach dem SCS Verfahren

	Effektivniederschlag [mm]			
Zeit [s]	CN = 48	CN = 71	CN = 88	CN = 100
0	1,5	4,1	7,8	12,6
1800	1,5	4,1	7,8	12,6
1801	1,8	5,1	9,6	15,6
3600	1,8	5,1	9,6	15,6
3601	2,6	7,1	13,6	22,0
5400	2,6	7,1	13,6	22,0
5401	8,6	23,9	45,6	73,8
7200	8,6	23,9	45,6	73,8
7201	0	0	0	0

Die Zugabe der Effektivniederschlagsspenden erfolgt jeweils an allen Knotenpunkten der 2d-hydraulischen Sturzflutenmodells, flächig differenziert nach den zugrundeliegenden Kombinationen aus Landnutzung und hydrologischer Bodengruppe.

4.2 Hydraulik

Die Netzgenerierung und –bearbeitung erfolgt mit dem Programm SMS (Surface-water Modeling System, Version 13.1.10 von der Firma Aquaveo, Utah, USA). Die mittels SMS erzeugten Ausgabedateien dienen Hydro_As-2d als Eingangsdaten. Die Berechnungsergebnisse werden wiederum in SMS eingelesen und zur Auswertung und Visualisierung dort weiterbearbeitet. Die Berechnungsergebnisse beinhalten u. a. Wasserspiegellagen, Fließtiefen, Fließgeschwindigkeiten (2D-tiefengemittelt) und Schubspannungen. Weitere hydraulische Werte können durch Berechnungsfunktionen in SMS ermittelt werden, beispielsweise Froudezahlen oder Wasserspiegeldifferenzen aus unterschiedlichen Lastfällen. Alle Werte werden flächenhaft und punktgenau abgebildet und können tabellarisch und grafisch ausgewertet werden. Die Darstellung der Überschwemmungsflächen erfolgt durch Verschneidung der berechneten Wasserspiegellagen mit dem Gelände.

Die hydraulischen Berechnungen wurden mit dem zweidimensionalen, numerischen Strömungsmodell *Hydro_AS-2d* in der aktuellsten Version 6.0.2 durchgeführt.

Das Programm basiert auf der dreidimensionalen Kontinuitätsgleichung, welche in Kombination mit der Reynolds- bzw. Navier-Stokes-Gleichung über die Wassertiefe integriert wird (2d-tiefengemittelte Strömungsgleichung oder Flachwassergleichung)[1].

In kompakter Vektorform lauten die 2d- Strömungsgleichungen[2]:

$$\frac{\partial \boldsymbol{w}}{\partial t} + \frac{\partial \boldsymbol{f}}{\partial x} + \frac{\partial \boldsymbol{g}}{\partial y} + \boldsymbol{s} = \boldsymbol{0}$$

wobei

[1] Nujić, M. (1999): Praktischer Einsatz eines hochgenauen Verfahrens für die Berechnung von tiefengemittelten Strömungen, Mitteilung des Instituts für Wasserwesen der Universität der Bundeswehr München, Nr. 64

[2] Nujić, M. (2006): Hydro_As-2d, ein zweidimensionales Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis, Benutzerhandbuch.

$$\mathbf{w} = \begin{bmatrix} H \\ uh \\ vh \end{bmatrix} \qquad \mathbf{f} = \begin{bmatrix} uh \\ u^2 h + 0.5\, g h^2 - \nu\, h \dfrac{\partial u}{\partial x} \\ uvh - \nu\, h \dfrac{\partial v}{\partial x} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{s} = \begin{bmatrix} 0 \\ gh\,(I_{Rx} - I_{Sx}) \\ gh\,(I_{Ry} - I_{Sy}) \end{bmatrix} \qquad \mathbf{g} = \begin{bmatrix} vh \\ uvh - \nu\, h \dfrac{\partial u}{\partial y} \\ v^2 h + 0.5\, g h^2 - \nu\, h \dfrac{\partial v}{\partial y} \end{bmatrix}$$

Hierbei bezeichnet H = h + z den Wasserspiegel über einem Bezugsniveau, u und v sind die Geschwindigkeitskomponenten in x- und y- Richtung (s. Abbildung 5).
Der Quellterm s beinhaltet Ausdrücke für das Reibungsgefälle I_R (mit den Komponenten I_{Rx} und I_{Ry}) und für die Sohlenneigung (I_{Sx}, I_{Sy}).

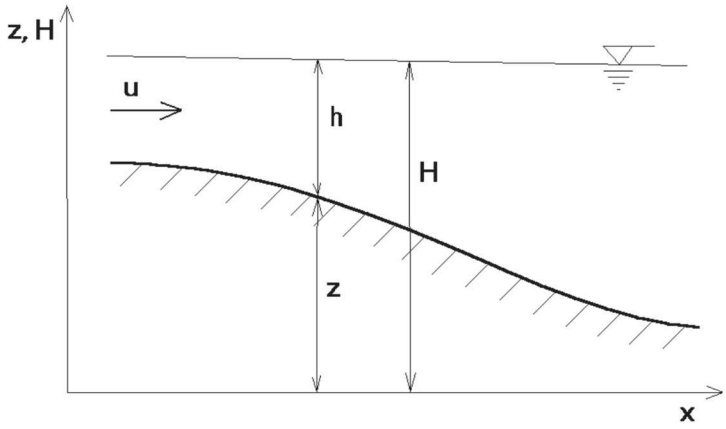

Abbildung 5: Systemskizze hydraulische Parameter

Die Sohlenneigung in x- und in y- Richtung ist durch den jeweiligen Gradienten des Sohlenniveaus z definiert:

$$I_{Sx} = -\frac{\partial z}{\partial x}, \quad I_{Sy} = -\frac{\partial z}{\partial y}$$

Die Berechnung des Reibungsgefälles erfolgt nach der Darcy-Weisbach-Formel:

$$I_R = \frac{\lambda\, \mathbf{v}\,|\mathbf{v}|}{2\, g\, D}$$

Die Bestimmung des Widerstandsbeiwertes λ erfolgt über die Manning-Strickler-Formel:

$$\lambda = 6.34 \frac{2gn^2}{D^{1/3}}$$

Hierbei bedeutet n den Manning-Reibungskoeffizienten als Kehrwert des Strickler-Beiwertes, g ist die Erdbeschleunigung und D = 4 r, ist der hydraulische Durchmesser. Bei den 2d- Flachwassergleichungen wird der hydraulische Radius r gleich der Wassertiefe h gesetzt.

Die Lösung des nichtlinearen Gleichungssystems erfolgt numerisch über eine räumliche Diskretisierung durch das Finite-Volumen-Verfahren mit expliziten Zeitschritten (explizites Runge-Kutta-Verfahren zweiter Ordnung). Dieses Verfahren zeichnet sich insbesondere durch eine hohe Stabilität und die Berücksichtigung der Massen- und Impulserhaltungseigenschaften aus. Das Programm kann unterschiedliche, auch häufig wechselnde und hoch instationäre Fließzustände berechnen. Komplexe Strömungsverhältnisse mit Quer- und Rückströmungen und Wasserspiegelquerneigungen werden zuverlässig und realitätsnah abgebildet. Die Interaktion zwischen Flussschlauch und Vorland wird bei Ausuferung automatisch erfasst. Über- und durchströmte Bauwerke, wie Wehre, Brücken und Durchlässe, werden in allen Zuständen berücksichtigt und teils numerisch, teils über empirische Formeln berechnet.

Das Programm kann unterschiedliche, auch häufig wechselnde und hoch instationäre Fließzustände berechnen. Komplexe Strömungsverhältnisse mit Quer- und Rückströmungen und Wasserspiegelquerneigungen werden zuverlässig und realitätsnah abgebildet. Es können mehrere hunderttausend Berechnungselemente verarbeitet werden. Das Programm Hydro_As-2d wird als Standardsoftware für 2d-hydraulische Berechnungen in der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung verwendet.

Die Datengrundlage für das hydraulische Berechnungsnetz bilden drei Datentypen:

1. Terrestrisch vermessene Gewässerquerprofile, Bauwerke und Geländepunkte. Die Vermessung erfolgte im Rahmen verschiedener Projekte im Untersuchungsbereich ab 2019. Die terrestrische Vermessung erfolgte durch Tachymeteraufnahme und hat eine Genauigkeit von ca. 3 cm. Die Lage der Vermessungsprofile wurde so gewählt, dass alle wesentlichen hydraulischen Einflüsse im Gewässer möglichst genau abgebildet werden können. Dazu zählt die Erfas-

sung von Änderungen im Querschnitt (Aufweitungen, Einengungen) und im Längsschnitt (Gefällesprünge, Abstürze, Rampen, Sperren, Bauwerke). Bei der Modellierung des Flussschlauchs wurde großer Wert auf eine möglichst genaue Abbildung der Uferlinie und der Profilgeometrie gelegt.

2. Ein digitales Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation aus einer Laserscanbefliegung mit einer Auflösung von 1 m. Für den Untersuchungsbereich wurde bei der Netzerstellung zwei Bereiche unterschieden. Zum einen der Bereich mit dem potentiell von Hochwasser gefährdeten Untersuchungsgebiet (Bereich Kindergarten) und zum anderen der Bereich außerhalb des Untersuchungsbereichs (Vorlandbereiche und restliches Siedlungsgebiet). Für den Bereich des Neubaus wurde ein feines Modellnetz mit dem unausgedünnten Digitalen Geländemodell im 1 Meter Raster (DGM1) erstellt. Mit Hilfe der Befliegungsdaten, die derzeit die genauesten flächendeckenden Geländeinformationen der Vermessungsverwaltung darstellen, wurden die Bereiche außerhalb modelliert. Die sehr hohe Punktdichte kann von dem Berechnungsprogramm nicht einwandfrei verarbeitet werden, daher wurde eine Ausdünnung des DGMs mit dem Programm Laser_As-2d vorgenommen. Bei der Ausdünnung werden u. a. auch Geländebruchkanten generiert und so die hydraulisch relevanten Geländeformen abgebildet. Trotz einer relativ starken Reduzierung der Vermessungspunkte kann die ursprüngliche Genauigkeit der Daten weitgehend erhalten werden[3].
   Das feine und das gröbere Netz wurden zu einem Gesamtnetz zusammengefügt. Die Unterteilung in einen Bereich mit feinem Netz und gröberen Netz führt zu einer erheblichen Reduktion der Rechenzeiten des Modells, ohne die Genauigkeit maßgeblich zu verschlechtern.
3. Digitale Flurkarte (DFK) für die Integration der Gebäude in das Modell. Diese werden als undurchströmbare Flächen („disable“) abgebildet.

Zusätzlich wird das Modell mit Materialklassen belegt, die die Oberflächenstruktur des Geländes abbilden soll. Diese haben Einfluss auf das Fließverhalten des Oberflächenwassers. Die Rauheiten sind auf Basis von ATKIS-Daten vergeben. Die Wahl der Grenzwerte und der Rauheitsbeiwerte für die Sturzflutenmodellierung ist aktuell noch Gegenstand der Forschung. Analog zu ähnlichen Studien werden tiefenabhängige Rauheitsbeiwerte verwendet. Ab einer Fließtiefe von 35 cm wird der vom LfU empfohlene Rauheitsbeiwert erreicht. Exemplarisch wird der tiefenabhän-

[3] Nujić, M. (2006): Laser_As-2d, ein Programm für die automatische Ausdünnung von Laserdaten und Netzerstellung für die 2d-Abflusssimulation, Benutzerhandbuch.

gige Verlauf des k_{St}-Werts der Materialklasse „Wald“ (Wert 10) in Abbildung 6 abgebildet.

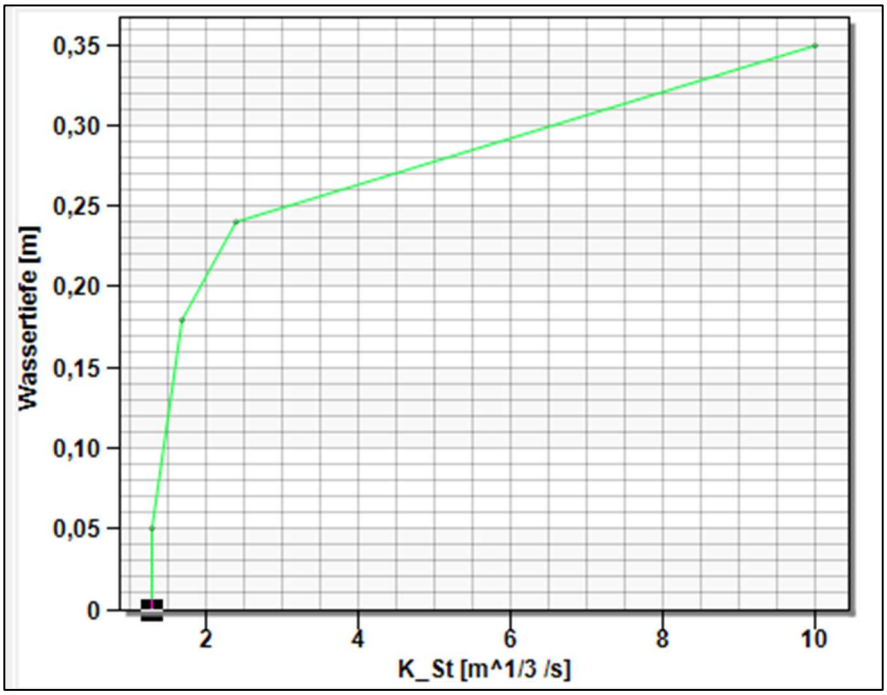

Abbildung 6: Verlauf tiefenabhängiger k_{St}-Wert am Beispiel "Wald"

Im verwendeten hydraulischen Modell kommt es bei Neigungen der durchströmten Elemente von mehr als 10 % zu Näherungsfehlern. Diese sind im Vergleich anderer Unsicherheiten (beispielsweise hydrologische Eingangsdaten, Wahl der Rauheitswerte, Wahl der Tiefengrenzen bei Rauheitswerten) sehr gering und sind im Rahmen der Modellierungsunsicherheit vernachlässigbar.

Das Modell wird bei der Sturzflutenberechnung mit einem Anfangswasserspiegel von 1 mm belegt (Wtiefe_0), da ansonsten je nach Abflussbeiwert und Jährlichkeit alleine 10 % des Effektivniederschlages zum Erreichen der Mindestwassertiefe benötigt wird. Des Weiteren ist der Anfangsverlust bereits im Effektivniederschlag berücksichtigt ist.

Das Kanalsystem wird im Modell nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass bei einem hundertjährlichen Niederschlagsereignis die Einläufe/Schächte sich entweder verlegen oder der Kanal überlastet ist (Dimensionierung auf 5 a). Der Gesamte Abfluss findet oberflächlich statt.

4.3 Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse wurden für den IST- und PLAN-Zustand ermittelt und in Form von Fließtiefen und -richtung graphisch aufbereitet und ausgewertet.

4.3.1 IST-Zustand

In Abbildung 7 werden die bestehenden Verhältnisse dargestellt. Im betrachteten Bereich zeigen sich zwei kleinere Fließwege. Ein Fließweg verläuft im nördlichen Bereich des Bebauungsplans und trifft dort auf das Gebäude im Mangoldsweg 8. Der Abfluss des Fließwegs beläuft sich auf ca. 10 l/s. An der südöstlichen Gebäudeecke teilt sich der Fließweg. Der südliche Arm trifft auf das Gebäude im Mangoldsweg 6.
Im südlichen Bereich verläuft der zweite kleine Fließweg. Der Abfluss von etwa 4 l/s strömt dem Gebäude in der Heimenhofenstraße 11 c zu.

Abbildung 7: Fließwege im Bereich des geplanten Neubaugebiets

Aus der Fließweganalyse ergibt sich, dass das Gefahren- und Schadenspotenzial durch eine Überflutung infolge eines Starkregenereignisses auf dem Grundstück des geplanten Baugebietes eine untergeordnete Rolle spielt. Eine Änderung der

Topographie und des Versiegelungsgrad wird für die bestehende Bebauung hinsichtlich des Oberflächenabflusses keine wesentliche Änderung hervorrufen. Um dennoch möglichen Risiken durch Starkniederschläge vorzubeugen, werden in Kapitel 5 Maßnahmen empfohlen.

4.3.2 PLAN-Zustand

Als Datengrundlagen für die Betrachtung des PLAN-Zustandes dient der Entwurf des Ingenieurbüros Sieber Consult GmbH vom 15.03.2023. Auf dieser Basis wurden die Umgriffe der Baugrenzen als undurchströmbare Hindernisse in das bestehende Modell integriert. Um nur die direkten Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Fließwege zu untersuchen, wurden keine weiteren Maßnahmen oder Geländeanpassung durchgeführt. Die Fließwege im PLAN-Zustand werden in Abbildung 8 dargestellt.

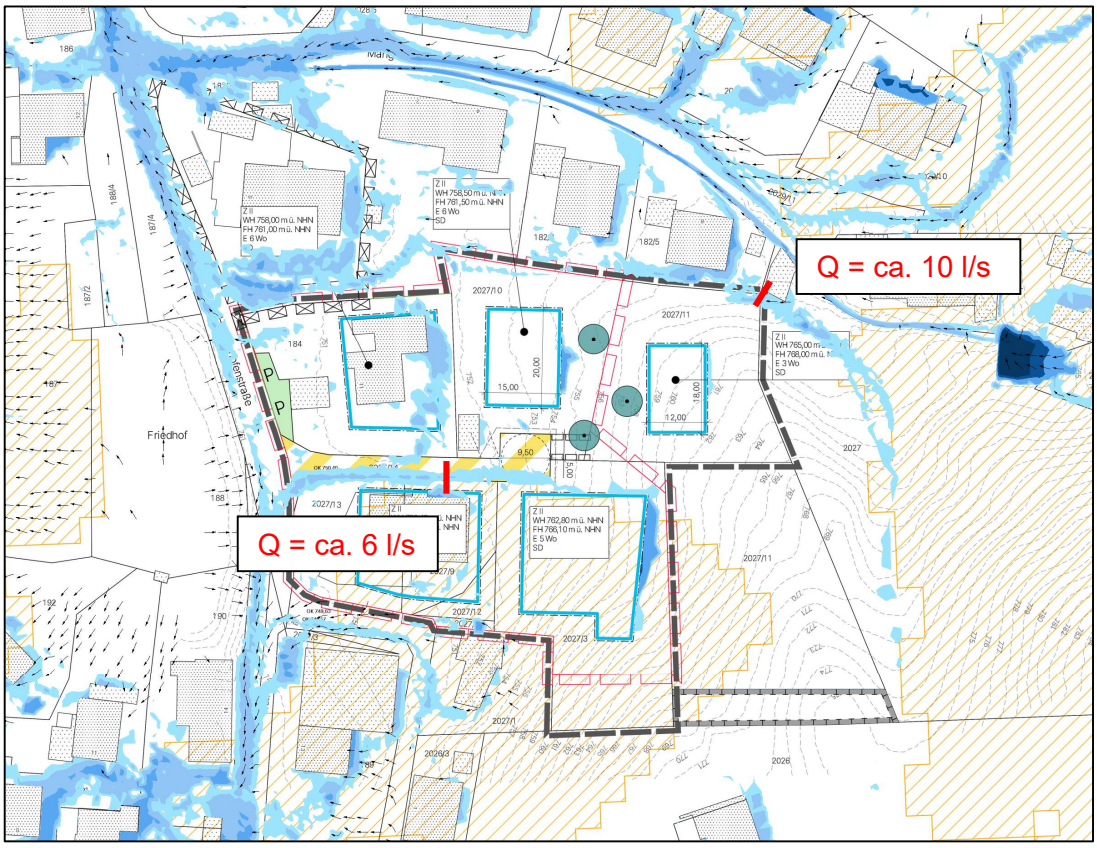

Abbildung 8: Fließwege im PLAN-Zustand

Durch das Bauvorhaben ändert sich der nördliche Fließweg nicht. Die geplante Bebauung hat keine Auswirkung auf das Abflussverhalten in diesem Bereich.
Der südliche Fließweg wird positiv umgelenkt. Statt frontal auf das Gebäude in der Heimenhofenstraße 11 c zu treffen, bedingt der Neubau eines Gebäudes östlich der Heimenhofenstraße 11 c, dass das Wasser über den Wendehammer bzw. den Weg

Richtung Westen fließt. Insgesamt konzentriert sich der Abfluss auf dem Weg marginal, so dass nun etwa 6 l/s vorgefunden werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Abnahme auf der östlichen Gebäudeseite und die Zunahme durch einen möglichen Neubau.

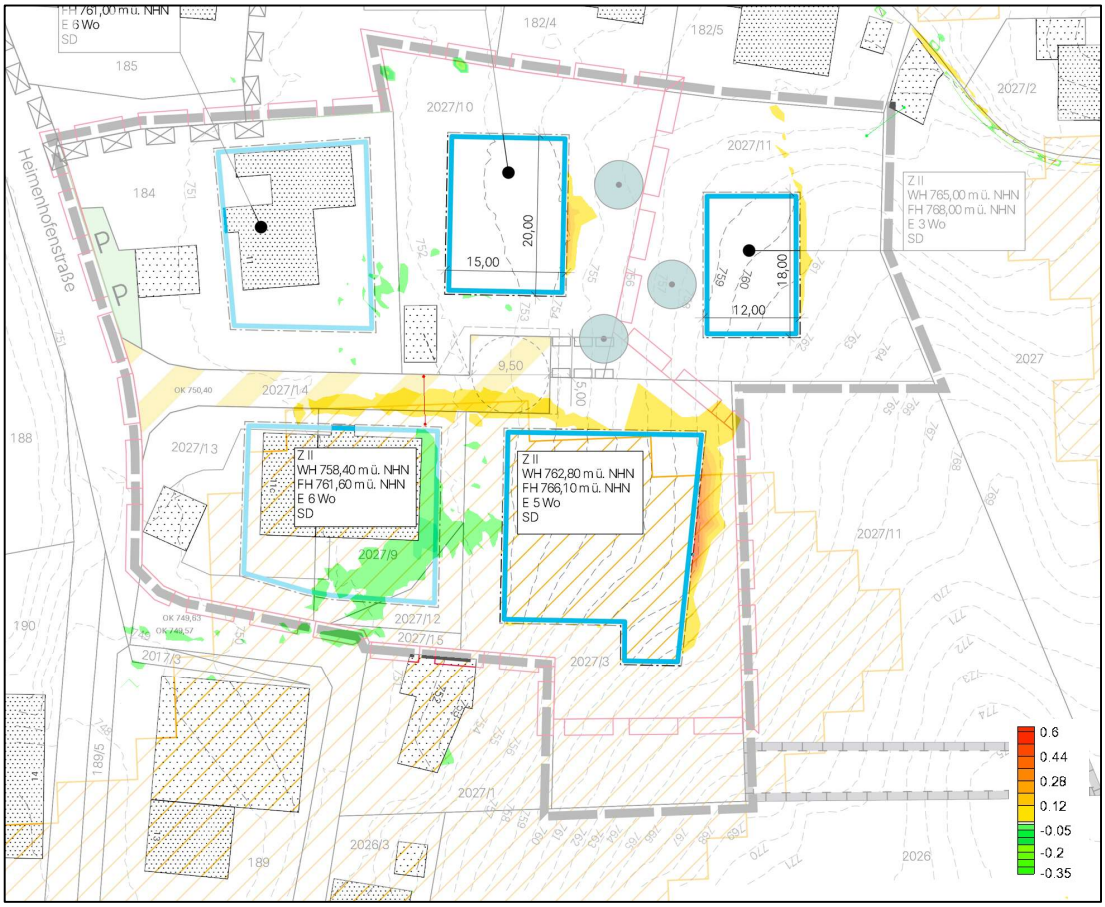

Abbildung 9: Zunahme (gelb bis rot) bzw. Abnahme (grün) der Fließtiefen [m] gegenüber dem Bestand

Der Bebauungsplan wurde im Verlauf nochmal geringfügig geändert. Nachfolgende Abbildung zeigt die Änderung. Das Verschieben der Baugrenze im rechten oberen Bereich des Bebauungsplans wird bzgl. des Oberflächenabflusses keine Auswirkungen auf die nördliche Nachbarbebauung haben.

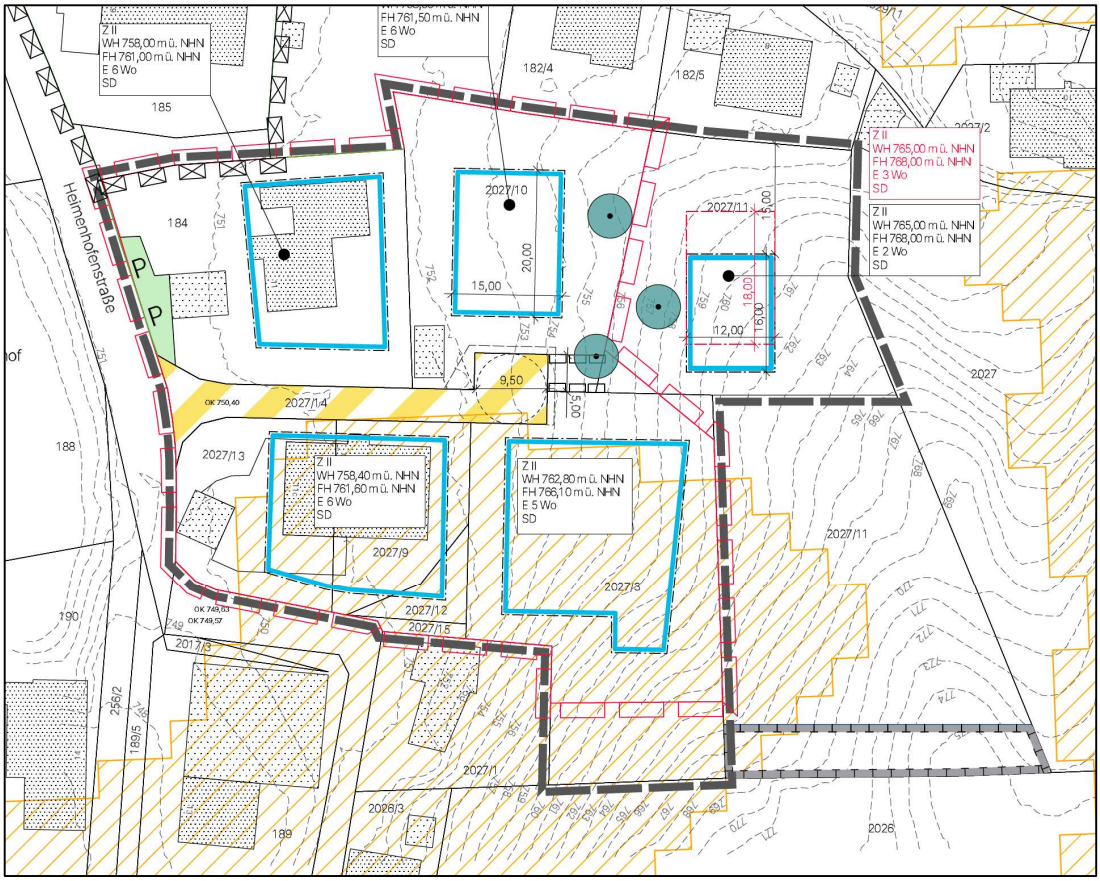

Abbildung 10: Änderung des Bebauungsplans (Stand: Entwurf Sieber Consult GmbH vom 04.07.2023)

5 Empfehlung

Durch den Bebauungsplan kommt es zu keinen signifikanten Änderungen von Fließwegen. Die Empfehlungen und der Untersuchungsumfang beziehen sich auf Oberflächenwasser. Grundwasser ist nicht Bestandteil der Untersuchung.
Auf Basis des untersuchten PLAN-Zustand lassen sich folgende Empfehlungen ableiten.

Empfehlungen für das Baugebiet:
Es wird empfohlen die Erdgeschosshöhen (Rohfußbodenoberkante) der geplanten Gebäude mindestens 20 cm über dem östlich angrenzenden Gelände zu bauen. Die Fließwege um die drei Gebäude herum sollten freigelassen werden, insbesondere der Fließweg um das südlich liegende Gebäude. Im Bereich des nördlichen Fließwegs sollten bei allen Geländeveränderungen innerhalb des Fließwegs oder bei der Schaffung von Abflusshindernissen die Auswirkungen auf diesen berücksichtigt werden.

Aufgestellt:
Weilheim i.OB, 04.10.2023

Ingenieurbüro Kokai GmbH

Max Weiß
Dipl.-Ing. (FH)

Bearbeitung:

Katharina Benkert
M.Sc. Umweltingenieurin