

FLIEßWEGANALYSE FÜR DAS GEPLANTE BAUGEBIET „SCHÖFFELDING SÜD“

GEMEINDE WINDACH
LANDKREIS LANDSBERG AM LECH

ERLÄUTERUNGSBERICHT

AUFTRAGGEBER:



Verwaltungsgemeinschaft Windach

Von-Pfetten-Füll-Platz 1

86949 Windach

E-Mail: schmid@vg-windach.de

Ansprechpartner: Herr Dieter Schmid

Tel.: 081 939305-37

BEARBEITUNG:



Ingenieurbüro Kokai GmbH

Holzhofring 14

82362 Weilheim i. OB

E-Mail: info@ib-kokai.de

Ansprechpartner: Max Weiß

Tel.: 0881 600960-11

DATUM:

01.04.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Beschreibung des Vorhabens	4
3	Topografie	6
4	Fließweganalyse	7
4.1	Hydrologie.....	7
4.2	Hydraulik.....	11
4.3	Ergebnisse.....	15
4.3.1	IST-Zustand	15
4.3.2	PLAN-Zustand	15
5	Maßnahmenempfehlung	16

ANLAGENVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt	Maßstab	Plan-Nr.
1.	Lageplan Fließtiefen T = 100 a, IST-Zustand „Schöffelding Süd“	1 : 1.000	01_LP-FW-IST
2.	Lageplan Fließtiefen T = 100 a, PLAN-Zustand	1 : 1.000	01_LP-FW-PLAN

1 Einleitung

Die Gemeinde Windach plant für das Baugebiet „Schöffelding Süd“ im Gemeindeteil Schöffelding einen Bebauungsplan aufzustellen. Im Rahmen einer Vorabstimmung soll eine Fließweganalyse für das geplante Baugebiet durchgeführt werden.

In den Anlagen 1 und 2 finden sich die Ergebnisse der Fließweganalyse. Die zugrundeliegenden Annahmen und Grundlagendaten werden im Folgenden erläutert und Empfehlungen für den Bebauungsplan im Hinblick auf die Fließverhältnisse gegeben.

2 Beschreibung des Vorhabens

Das Baugebiet liegt am südlichen Rand der Siedlungsbebauung von Schöffelding. Die genaue Lage ist in [Abbildung 1](#) dargestellt. [Abbildung 2](#) zeigt den Bebauungsplan zum Zeitpunkt der Erstellung der Fließweganalyse. In [Abbildung 3](#) ist das Baugebiet zu sehen.

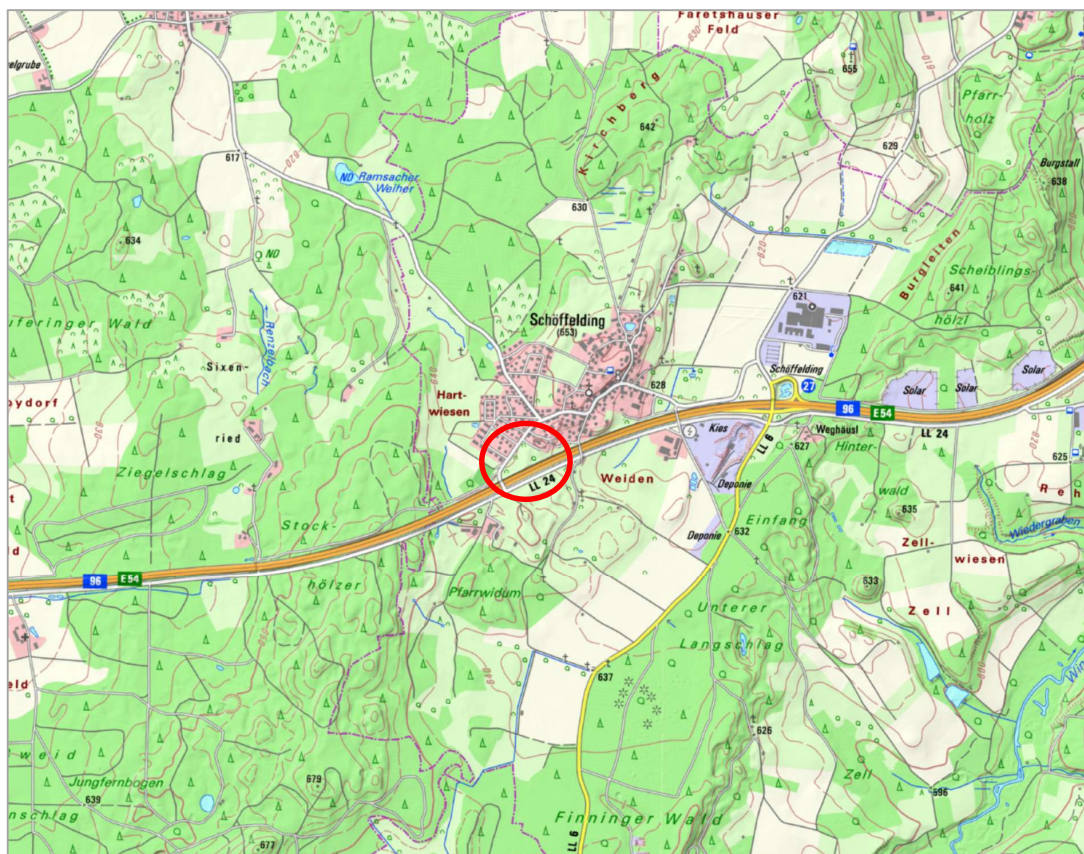


Abbildung 1: Lage des Baugebiets

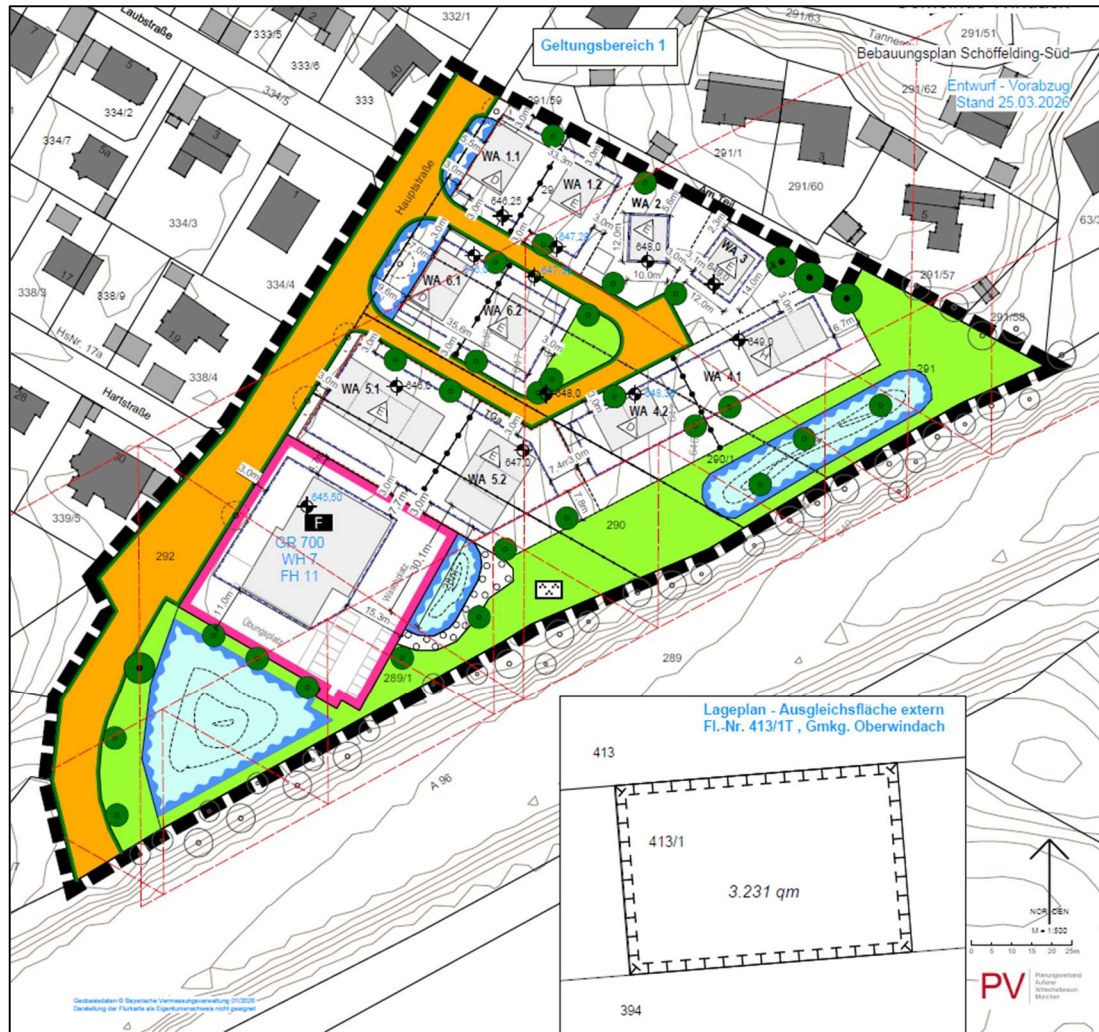


Abbildung 2: Bebauungsplan „Schöffelding Süd“ (Entwurf: PV – Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, Stand: 25.03.2026)



Abbildung 3: Blick über das Baufeld; links mit Blick auf die Straße „Am Teil“ – rechts mit Blick auf die „Hauptstraße“

Durch das Ingenieurbüro Glatz & Kraus wurde die Straßenplanung und das Entwässerungskonzept entworfen. Dieses sieht fünf Mulden vor, aufgeteilt auf oberirdische

und unterirdische Rückhaltung. Die Details können dem Konzept des Ingenieurbüros entnommen werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Mulden.



Abbildung 4: Straßenplanung und Muldenlage/ -größe (Entwurf: Glatz & Kraus Ingenieure, Stand: 23.03.2026)

3 Topografie

Schöffelding liegt in Bezug auf das umliegende Gelände erhöht. Der Ort wird im Süden durch die A96 begrenzt. Im Westen und Norden finden sich Wälder. Im Osten liegen landwirtschaftliche Flächen und das Gewerbegebiet von Schöffelding. Die Geländehöhen liegen zwischen 639 mNHN und 653 mNHN. Im geplanten Baugebiet verläuft ein Höhenrücken von Nord nach Süd. Das Gelände fällt Richtung Hauptstraße ab, wobei die Straße etwa einen Meter höher als das Gelände liegt.

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

Als Niederschlagshöhe wird ein hundertjähriger Niederschlag nach der Starkniederschlagshöhenauswertung KOSTRA-DWD-2020 gewählt. Als Dauerstufe werden 60 min gewählt, dies entspricht der typischen Dauer eines Starkniederschlags in Mitteleuropa und findet in bisherigen Untersuchungen breite Anwendung¹. Für einen hundertjährigen 1-stündigen Regen nach KOSTRA-DWD-2020 ergibt sich im Untersuchungsgebiet eine Niederschlagsmenge von 50,1 mm (s. [Abbildung 5](#)).

¹ Vorsorge gegen Starkregenereignisse und Maßnahmen zur wassersensiblen Stadtentwicklung – Analyse des Standes der Starkregenvorsorge in Deutschland und Ableitung zukünftigen Handlungsbedarfs, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Mai 2019, ISSN 1862-4804

KOSTRA RASTERZELLE FLÄCHENGEWICHTET									
Rasterfeld	Spalte: 158, Zeile: 205 (86,8 %), Spalte: 159, Zeile: 205 (13,2 %)								
Ortsname	Schöffelding Süd								
Bemerkung									
Klassenfaktor	DWD-Vorgabe								
Tabellenschema	Standard 3.2								
	hN	hN	hN	hN	hN	hN	hN	hN	hN
Dauerstufe	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	8,8	10,6	11,7	13,2	15,3	17,5	18,9	20,8	23,5
10 min	11,1	13,4	14,8	16,6	19,3	22,0	23,8	26,2	29,6
15 min	12,6	15,2	16,8	18,9	21,9	25,0	27,0	29,7	33,5
20 min	13,8	16,6	18,3	20,6	23,9	27,2	29,5	32,4	36,5
30 min	15,5	18,7	20,6	23,2	26,9	30,7	33,2	36,4	41,1
45 min	17,4	21,0	23,2	26,0	30,2	34,5	37,3	40,9	46,1
60 min	18,9	22,8	25,1	28,3	32,8	37,4	40,5	44,4	50,1
90 min	21,2	25,5	28,2	31,7	36,8	42,0	45,4	49,8	56,2
2 h	23,0	27,7	30,6	34,4	39,8	45,5	49,2	54,0	60,9
3 h	25,7	31,0	34,2	38,5	44,6	50,9	55,1	60,5	68,2
4 h	27,9	33,6	37,1	41,7	48,3	55,2	59,7	65,5	73,9
6 h	31,2	37,6	41,5	46,7	54,1	61,8	66,8	73,4	82,7
9 h	34,9	42,0	46,4	52,2	60,5	69,1	74,7	82,1	92,6
12 h	37,8	45,5	50,3	56,5	65,5	74,8	80,9	88,9	100,3
18 h	42,3	50,9	56,2	63,2	73,3	83,7	90,6	99,5	112,3
24 h	45,8	55,1	60,9	68,5	79,4	90,7	98,0	107,7	121,6
48 h	55,6	66,8	73,8	82,9	96,2	109,8	118,8	130,5	147,2
72 h	62,1	74,8	82,6	92,9	107,7	122,9	132,8	145,9	164,7

Abbildung 5: Niederschlagshöhen für Schöffelding nach KOSTRA-DWD 2020

Die Zugabe der Abflüsse in das 2d-hydraulische Sturzflutenmodell erfolgt durch Zugabe des Effektivniederschlags an allen Knotenpunkten des Modells. Um die Niederschlagsdaten in Effektivniederschläge (= Anteil des Niederschlages, der oberflächlich zum Abfluss kommt) umzurechnen, müssen Abflussbeiwerte ermittelt werden.

Für die Ermittlung der Abflussbeiwerte wird das Lutz-Verfahren herangezogen. Im Folgenden sind die Formeln, die zur Berechnung des Abflussbeiwerts Ψ nach dem Lutz-Verfahren dienen, dargestellt. (vgl. Loseblattsammlung Hydrologische Planungsgrundlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt):

$$\Psi = \frac{(hA_u + hA_s)}{hN}$$

$$hA_s = (hN - Av_s) * \Psi_s * \frac{vA}{100} * \frac{bA}{100}$$

$$hA_u = \left[(hN - Av_u) * c + \frac{c}{a} (e^{-a(hN - Av_u)} - 1) \right] * \left(1 - \frac{vA}{100} * \frac{bA}{100} \right)$$

$$a = c_1 * e^{\frac{-c_2}{(|31 - WN| + 1)}} * e^{\frac{-c_3}{q_B}} * e^{-c_4 * D}$$

mit:	hN	Niederschlagshöhe	[mm]
	hA _s	Abflusshöhe versiegelter Fläche	[mm]
	hA _u	Abflusshöhe unversigelter Fläche	[mm]
	Av _s	Anfangsverlust versiegelter Fläche	[mm]
	Av _u	Anfangsverlust unversigelter Fläche	[mm]

v_A	Versiegelungsgrad	[%]
b_A	bebauter Flächenanteil	[%]
Ψ_s	Abflussbeiwert versiegelter Fläche	[-]
c	maximaler Gesamtabflussbeiwert	[-]
a	Proportionalitätsfaktor	[1/mm]
c_1	gebietspezifischer Faktor	[-]
c_2	Faktor für den Einfluss der Jahreszeit	[-]
c_3	Faktor für den Einfluss der Bodenvorfeuchte	[-]
c_4	Faktor für den Einfluss der Niederschlagsdauer	[-]
q_B	Basisabflusssspende	[l/(s*km ²)]
D	Niederschlagsdauer	[h]
WN	Wochenummer	[-]

Die Werte des Abflussbeiwertverfahrens nach Lutz werden mit Hilfe eines Geoinformationssystems erhoben (z. B. Landnutzung, Hydrologische Bodengruppe) bzw. mit Standardparametern für den bayerischen Raum belegt. Zur Ermittlung des Effektivniederschlags (entspricht dem vollständig zum Abfluss kommenden Anteil am Gesamtniederschlag) werden vereinfachend die Flächen zwischen den Gebäuden und auch die Straßenflächen vernachlässigt und der vorherrschenden Landnutzung und hydrologischen Bodengruppe zugeordnet. Grundlage zur Landnutzung und den hydrologischen Bodengruppen bildet Kartenmaterial des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

Mit dieser Methode können für die unterschiedlichen Niederschlagsereignisse realistische Abflussbeiwerte ermittelt werden.

Der ermittelte Effektivniederschlag für das Untersuchungsgebiet ist in [Tabelle 1](#) dargestellt und wird als mittenbetonter, 1-stündiger Niederschlag im Modell zugegeben, zusammengefügt zu Niederschlagsklassen entsprechend der Farbkodierung. [Abbildung 6](#) zeigt die Klassen grafisch. In [Tabelle 2](#) sind die Zugabewerte für das hydraulische Modell gelistet.

Tabelle 1: Ermittelter Effektivniederschlag

Landnutzung	Hydrologische Bodengruppe	Abflussbeiwert Ψ [-]	Effektivniederschlag [mm/h]	Effektivniederschlagsklasse
Bebauter Anteil	A	0,34	17,0	1
Dauerwiese, Weideland	A	0,08	4,0	3
Laubwald	A	0,05	2,7	3
Bebauter Anteil	C	0,49	24,6	0
Dauerwiese, Weideland	C	0,30	14,8	2
Laubwald	C	0,24	11,9	2
Dauerwiese, Weideland	D	0,33	16,7	1



Abbildung 6: Niederschlagsklassen

Tabelle 2: Zugangswerte für das hydraulische Modell

Zugabewerte Modell	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3
Zeit [s]				
0	16,39	11,24	8,91	2,22
180	16,39	11,24	8,91	2,22
360	16,39	11,24	8,91	2,22
540	16,39	11,24	8,91	2,22
720	16,39	11,24	8,91	2,22
900	16,39	11,24	8,91	2,22
1080	61,48	42,15	33,40	8,33
1260	61,48	42,15	33,40	8,33
1440	61,48	42,15	33,40	8,33
1620	61,48	42,15	33,40	8,33
1800	14,75	10,12	8,02	2,00
1980	14,75	10,12	8,02	2,00
2160	14,75	10,12	8,02	2,00
2340	14,75	10,12	8,02	2,00
2520	14,75	10,12	8,02	2,00
2700	14,75	10,12	8,02	2,00
2880	14,75	10,12	8,02	2,00
3060	14,75	10,12	8,02	2,00
3240	14,75	10,12	8,02	2,00
3420	14,75	10,12	8,02	2,00
3600	14,75	10,12	8,02	2,00
3601	0,00	0,00	0,00	0,00
7200	0,00	0,00	0,00	0,00

4.2 Hydraulik

Die Netzgenerierung und –bearbeitung erfolgt mit dem Programm SMS (Surface-water Modeling System, Version 13.1 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 Froude-Zahlen 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 aktuellen 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)².

In kompakter Vektorform lauten die 2d- Strömungsgleichungen³:

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

wobei

² 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

³ Nujić, M. (2006): *Hydro_As-2d*, ein zweidimensionales Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis, Benutzerhandbuch.

$$w = \begin{bmatrix} H \\ uh \\ vh \end{bmatrix}$$

$$f = \begin{bmatrix} uh \\ u^2h + 0.5 gh^2 - v h \frac{\partial u}{\partial x} \\ uvh - v h \frac{\partial v}{\partial x} \end{bmatrix}$$

$$s = \begin{bmatrix} 0 \\ gh (I_{Rx} - I_{Sx}) \\ gh (I_{Ry} - I_{Sy}) \end{bmatrix}$$

$$g = \begin{bmatrix} vh \\ uvh - v h \frac{\partial u}{\partial y} \\ v^2h + 0.5 gh^2 - v h \frac{\partial v}{\partial y} \end{bmatrix}$$

Hierbei bezeichnet $H = h + z$ den Wasserspiegel über einem Bezugsniveau, u und v sind die Geschwindigkeitskomponenten in x - und y - Richtung (s. [Abbildung 7](#)).

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}).

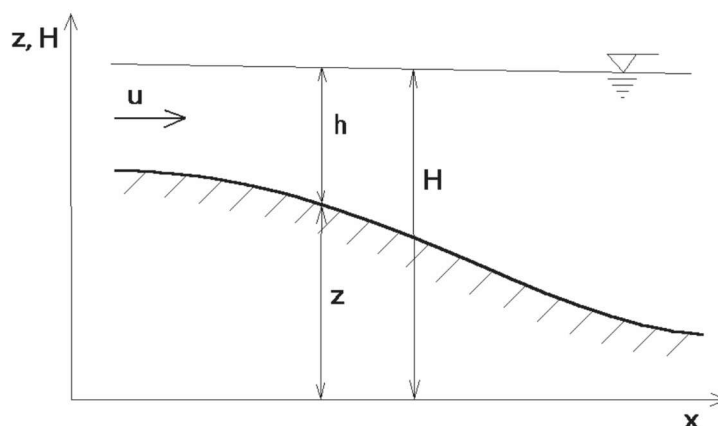


Abbildung 7: Systemskizze hydraulischer Parameter

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:

$$I_R = \frac{\lambda v |v|}{2gD}$$

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 $D = 4r$ 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 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 Fluss-schlauch 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. Das dreidimensionale Berechnungsnetz in Hydro_As-2d besteht aus dem unausgedünnten DGM1. Es können mehrere hunderttausend Berechnungselemente verarbeitet werden. Das Programm Hydro_As-2d wird als Standardsoftware für 2D-hydraulische Berechnungen in der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung verwendet.

Rauheiten

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 tie-

fenabhängige Rauheitsbeiwerte verwendet. Ab einer Fließtiefe von 10 cm wird der vom LfU empfohlene Rauheitsbeiwert erreicht. Exemplarisch wird der tiefenabhängige Verlauf des k_{St} -Werts der Materialklasse „Wald“ (Wert 10) in [Abbildung 8](#) abgebildet.

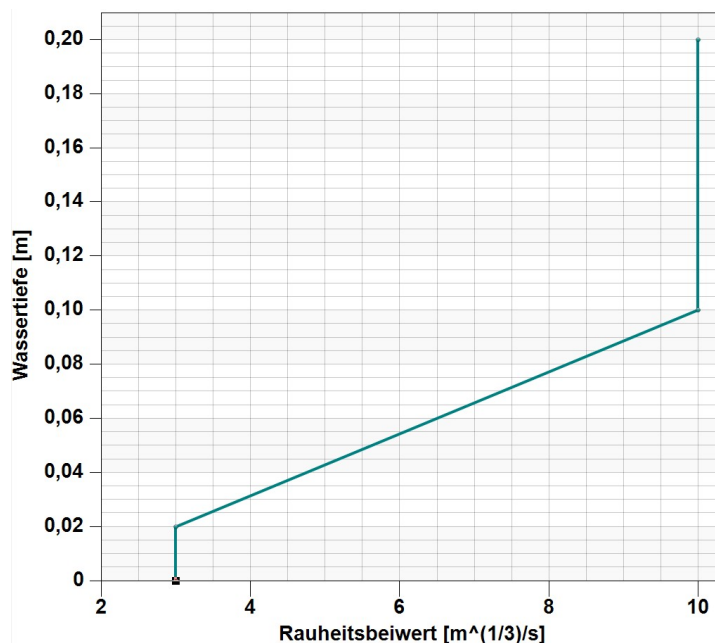


Abbildung 8: Verlauf tiefenabhängiger k_{St} -Wert am Beispiel "Wald"

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.

Anfangswasserspiegel

Das Modell wird bei der Sturzflutenberechnung mit einem Anfangswasserspiegel von 1 mm belegt (W_{Tiefe_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.

Kanalisation

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

4.3 Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für den IST-Zustand werden in Form von Fließtiefen und -richtung graphisch aufbereitet und im Maßstab von 1 : 1.000 in einem Lageplan in Anlagen 1 dargestellt. Die Ergebnisse des PLAN-Zustandes finden sich in Anlage 2.

4.3.1 IST-Zustand

Im geplanten Baugebiet verläuft relativ mittig ein Höhenrücken von Nord nach Süd. Davon ausgehend fließt das Niederschlagswasser zu zwei Senken innerhalb des Baugebiets. Die eine Senke liegt parallel zur Hauptstraße. Die maximale Fließtiefe liegt hier bei einem hundertjährigen Niederschlagsereignis mit einer Dauerstufe von 1 Stunde bei etwa 45 cm bei einer Wassermenge von etwa 360 m³. Die zweite Senke liegt im östlichen Bereich des Bebauungsplanes. Hier liegt die maximale Fließtiefe bei etwa 50 cm bei einer Wassermenge von ca. 80 m³. Dem Baugebiet fließen über die Hauptstraße im nördlichen Bereich weniger als 5 l/s zu. Abgesehen von dieser geringen Menge füllen sich die genannten Senken ausschließlich über den Niederschlag, der auf der etwa 2 ha großen Fläche des geplanten Baugebiets fällt.

4.3.2 PLAN-Zustand

Für die Untersuchung des PLAN-Zustandes wurden auf Basis der Planung des Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München die Gebäudeumrisse als undurchströmbar angenommen. Ebenso wurden die Straßen und das Muldenvolumen, basierend auf der Planung des Ingenieurbüros Glatz & Kraus, in das hydraulische Modell übernommen. Die Mulden wurden als offene Mulden modelliert, sollen jedoch als teilweise oberirdisch und teilweise unterirdisch umgesetzt werden. Die offene Gestaltung bildet das erforderliche Volumen gut ab.

Basierend auf der Straßenplanung wurde je Gebäude ein Höhengniveau angenommen, dass ähnlich dem Straßenniveau ist, um realistische Gegebenheiten hinsichtlich Zufahrten abzubilden.

Durch die Geländegestaltung ändern sich die Fließwege. Hochpunkt im Gelände bilden die Gebäude WA 4.1 und 4.2. Ausgehend von diesen Gebäuden fließt das Wasser Richtung Südosten, Süden und Westen. Die grundsätzlichen Fließrichtungen aus dem Bestand sind beibehalten worden.

Im Bestand zeigen sich entlang der Hauptstraße Retentionsflächen. Um das Wasser auch weiterhin auf dem Gelände zurückzuhalten wurden fünf Entwässerungsmulden

konzipiert, die das Wasser sammeln. Die Mulden an der Feuerwehr und südlich der Gebäude WA 4.1 und 4.2 sind ausreichend groß und haben noch Kapazitäten übrig. Die Mulden an der Hauptstraße sind im untersuchten Szenario (100-jährliches Ereignis, Dauer 1 h) bordvoll. Je nach Dauerstufe und Wiederkehrwahrscheinlichkeit können die Fließtiefen hier geringer oder höher ausfallen.

Eine Verschlechterung für Dritte ist nicht zu erwarten.

5 Maßnahmenempfehlung

Basierend auf dem Umgriff des Bebauungsplans und der Analyse der Fließwege lassen sich Empfehlungen für das geplante Baugebiet ableiten, damit im Ereignisfall möglichst geringe Auswirkungen auf die geplante Bebauung und die Nachbarbebauung auftreten.

Entwässerungsmulden:

Die Mulden müssen so konzipiert sein, dass auch im Fall eines 100-jährlichen Regenereignisses gewährleistet werden kann, dass das Wasser den unterirdischen Rückhaltungen zufließen kann. Dafür werden ausreichend leistungsfähige Einläufe benötigt, die zudem verklausungssicher gestaltet werden müssen. Sinnvoll sind zudem mehrere Einläufe zu planen, um bei Versagen eines Einlaufs eine Sicherheit zu haben. Sollten im Falle eines 100-jährlichen Starkregenereignisses nur die oberirdischen Mulden verfügbar sein, kommt es zu einer Verschlechterung der Unterlieger, insbesondere in der Laubstraße.

Eine moderate Vergrößerung der Mulden an der Hauptstraße wird empfohlen.

Empfehlungen für das Baugebiet:

Es wird empfohlen das Geländegefälle der Gebäude WA 1.1 bis WA 3 jeweils Richtung Südwesten zu gestalten. Das Wasser sollte in diesem Bereich keinesfalls der Straße „Am Teil“ zufließen, sondern innerhalb des Baugebiets verbleiben, damit gewährleistet werden kann, dass das Wasser den Regenrückhaltebecken zufließen kann.

Es wird empfohlen, die Gebäude WA 1.1 und WA 6.1 mindestens 50 cm über Straßenniveau zu planen, um im Überlastfall eine ausreichende Höhendifferenz zum Wasserspiegel zu haben. So kann gewährleistet werden, dass kein Wasser in Gebäudeöffnungen eindringen kann bzw. das EG ausreichend hoch liegt.

Ergänzend wird empfohlen das Gelände mit einem Gefälle vom Gebäude weg zu planen. Insbesondere in den Hangbereichen sollte die Bebauung mind. 20 cm höher als der hangseitige Geländepunkt liegen und das Gelände so gestaltet werden, dass sich auf der Hangseite kein Wasser sammeln kann.

Für Grundstücke > 800 m² befestigte Fläche ist nach DIN 1986-100 ein Überflutungsnachweis erforderlich. Es wird empfohlen das Niederschlagswasserbeseitigungskonzept mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt abzustimmen.

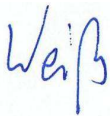
Hochwasserangepasstes Bauen:

Insbesondere im Bereich der Senken sollte die geplante Bebauung äquivalent zum Bauen in Überschwemmungsgebieten von Oberflächengewässern hochwassersicher ausgeführt werden (Weiße Wanne, EG Rohfußboden ausreichend hoch über dem umliegenden Gelände, Kellerschächte hochgezogen, etc.).

Aufgestellt:

Weilheim i.OB, 01.04.2026

Ingenieurbüro Kokai GmbH



Max Weiß
Dipl.-Ing. (FH)

Bearbeitung:



Katharina Benkert
M.Sc. Umweltingenieurin