

HYDRAULISCHE UNTERSUCHUNG

Wildabfließendes Wasser Erweiterung Schloss Hopferau
Gemeinde Hopferau

Erläuterungsbericht
vom 02.05.2026

Auftraggeber:

Castello d'Oro GmbH
Am Alsterberg 11
87616 Marktoberdorf

Bearbeitung:

Ingenieurbüro Mende
Sudetenstraße 7a
87527 Sonthofen
Ansprechpartner:
Dipl. Ing. Roland Mende
Tel: 08321/7873292
Email: info@ibmende.de
Internet: ibmende.de



Inhalt

1	Auftraggeber und Aufgabenstellung.....	3
2	Lage des Vorhabens	3
3	Grundlagendaten	3
4	Hydrologische Daten	5
4.1	Unterscheidung Hochwasser und wildabfließendes Wasser	5
4.2	Hydrologie Wildabfließendes Wasser	5
4.3	Randbedingungen Modell.....	10
4.4	Dachflächen.....	10
4.5	Siedlungsentwässerung	11
5	Bestand	11
6	Planung Erweiterung Schloss Hopferau.....	14
7	Hydraulik.....	17
7.1	Berechnungsmethode	17
7.2	100a wildabfließendes Wasser Bestand	18
7.3	100a wildabfließendes Wasser Planung	18
7.4	Extremes Ereignis wildabfließendes Wasser Planung.....	21
7.5	Zusammenfassung.....	21

1 Auftraggeber und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Erweiterung des Hotelbetriebes im Schloss Hopferau. Zu diesem Zweck ist ein Neubau direkt nördlich angrenzend an den Bestand geplant. Das neue Gebäude liegt in Hanglage an der Schlosstraße. Die vorliegende Untersuchung ermittelt die Fließwege des wildabfließenden Wassers und liefert Ergebnisse zu den wasserrechtlichen Fragestellungen.

Entscheidend sind dabei:

1. die Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger,
2. die hochwasserangepasste Errichtung der Bebauung

(vergleichbar mit §37 Abs.1 WHG)

2 Lage des Vorhabens

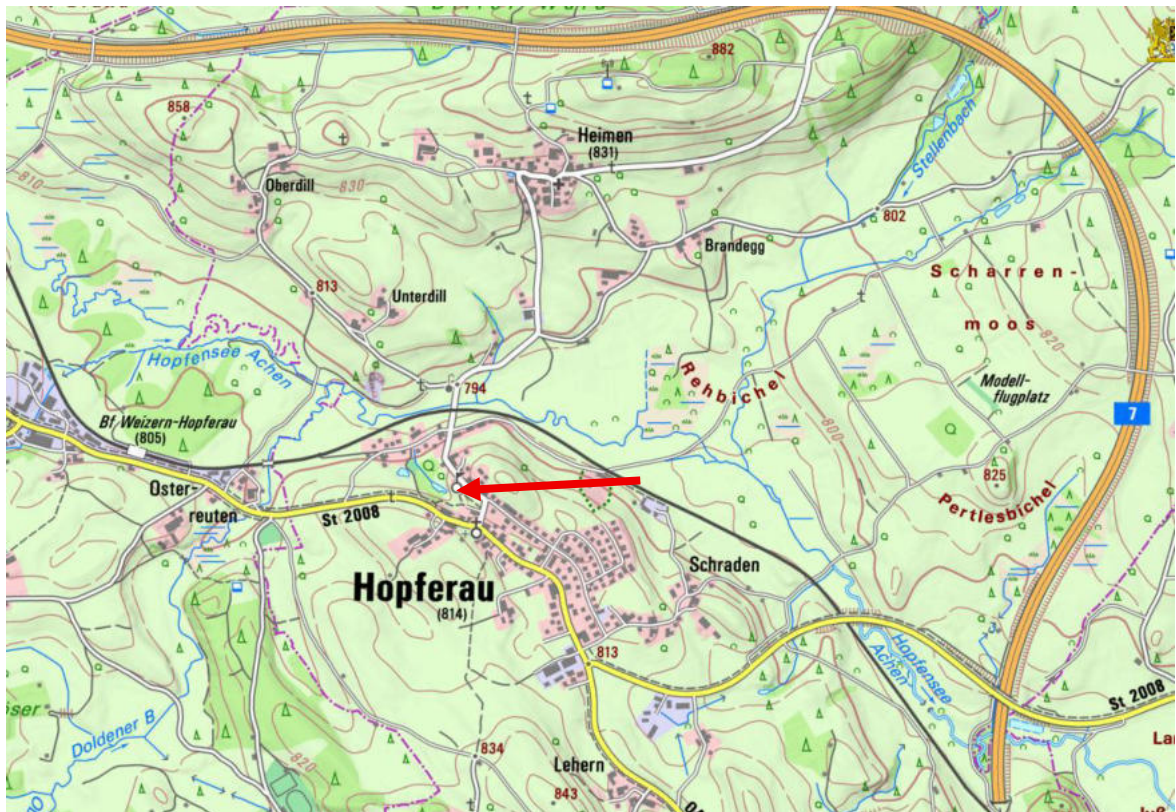


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsbereichs (Quelle: Bayernatlas vom 28.04.2026)

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über den Ortsteil Schraden der Gemeinde Hopferau. Nördlich fließt die Hopfensee Achen durch den Talraum. Das Vorhaben liegt außerhalb des Einflussbereichs von Fließgewässern.

3 Grundlagendaten

- Flurkarte zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Hopferau am 28.04.2026
- Luftbild DOP20cm, digitales Geländemodell 1m Raster und topografische Karte TK50 Geodaten online der Bayerischen Vermessungsverwaltung vom 28.04.2026

- Die Vermessungspunkte entlang der Schlossstraße wurden in das 2d-Modell integriert. (siehe Abbildung 2). Damit liegt ein sehr detailliertes Bestandsmodell im relevanten Untersuchungsraum vor.

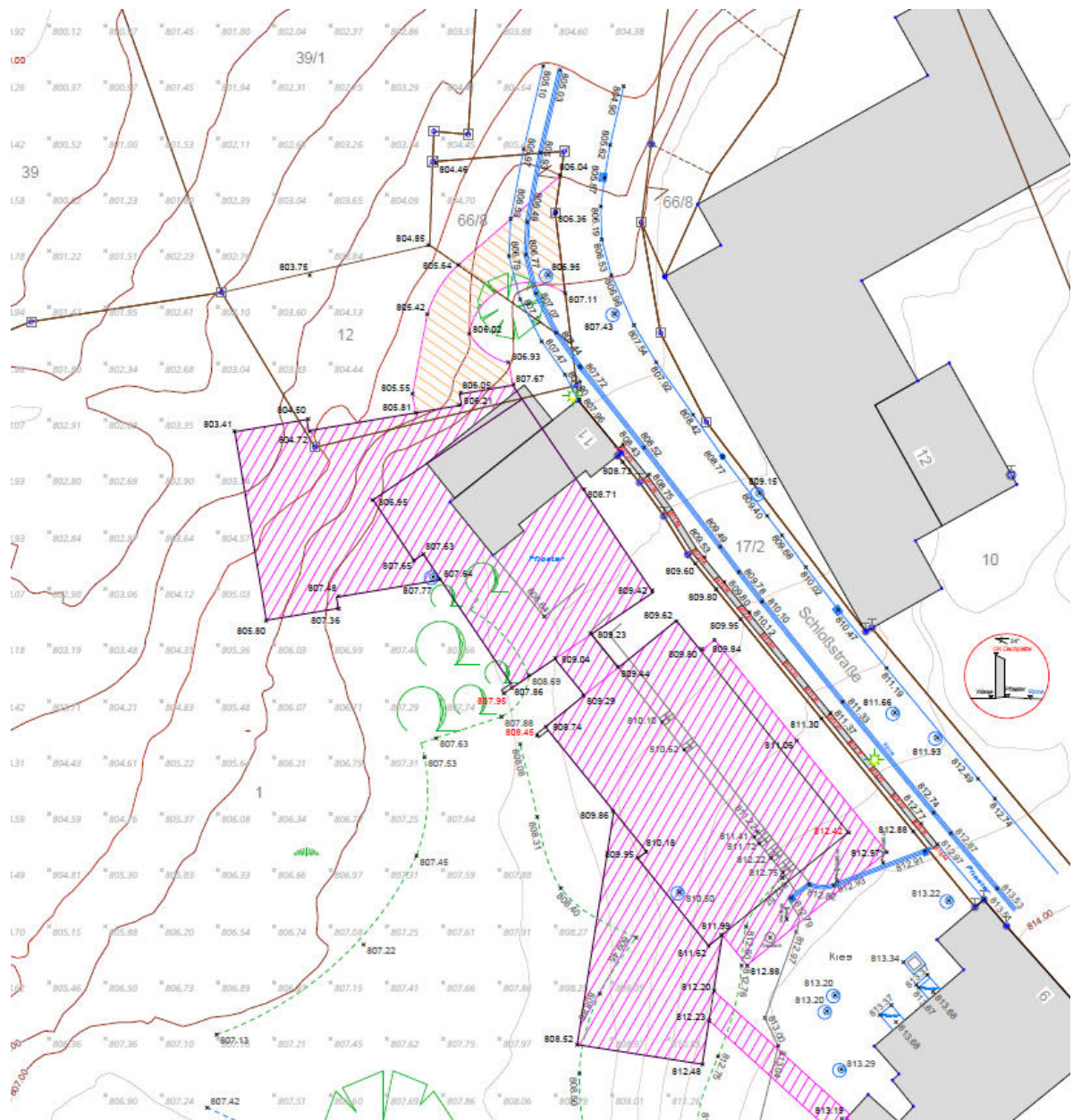


Abbildung 2: Aufgenommene Vermessungspunkte entlang der Schlossstraße

- Hydro_As-2D Berechnungsprogramm (Berechnung des Wasserabflusses)

Version 7.1 vom März 2026

- SMS – Surfacewater Modeling System von Aquaveo (Benutzeroberfläche für die Erstellung und Bearbeitung des Geländemodells sowie Datenvisualisierung und Auswertung der Ergebnisse)
Version 13.3 vom Februar 2025
- Bricscad (Darstellung der Ergebnisse Kartenerstellung und Erstellung von Längs- und Querschnitten), Version 25
- QGis (Darstellung der Ergebnisse Kartenerstellung und Datenverarbeitung) Version: 3.40.3

Koordinatensystem WGS 84 / UTM32 EPSG:32632, DHHN

4 Hydrologische Daten

4.1 Unterscheidung Hochwasser und wildabfließendes Wasser

Rechtlich wird bei der Bewertung und wasserwirtschaftlichen Fragen zwischen der Herkunft des Wassers unterschieden. Handelt es sich um aus einem Gewässer ausgetretenes Wasser wird von einer Überschwemmung durch Hochwasser gesprochen. Bei einem noch nicht gefassten oberflächlich ablaufendem Wasser durch ein Starkregenereignis, wird von einem wildabfließenden Wasser gesprochen. Im vorliegenden Fall ist nur das wildabfließende Wasser (vor allem die Vorgaben §37 WHG) für die Untersuchung relevant. Die Fließwege durch das wildabfließende Wasser bilden sich im unmittelbaren Einzugsgebiet des Ortsgebietes vor allem bei kurzen intensiven Regenereignissen.

4.2 Hydrologie Wildabfließendes Wasser

Verschiedene Parameter der Fläche eines Niederschlagsereignisses resultieren in unterschiedlichen Abflüssen von der Fläche. Um diese Abflüsse (Effektivniederschläge) möglichst realistisch zu ermitteln zu können, werden die wichtigsten Parameter auf jeder Einzelfläche ermittelt. Die Berechnung erfolgt dabei nach dem SCS-CN Verfahren. Jeder einzelne Knotenpunkt erhält danach einen Effektivniederschlag in Abhängigkeit der folgenden Parameter:

- Tatsächliche Nutzung, Landnutzungsdaten (Bayerische Vermessungsverwaltung, Geodaten Online)

Die Landnutzungsdaten wurden in das 2d-Modell übertragen. Eine Anpassung in Teilbereichen war nicht erforderlich.

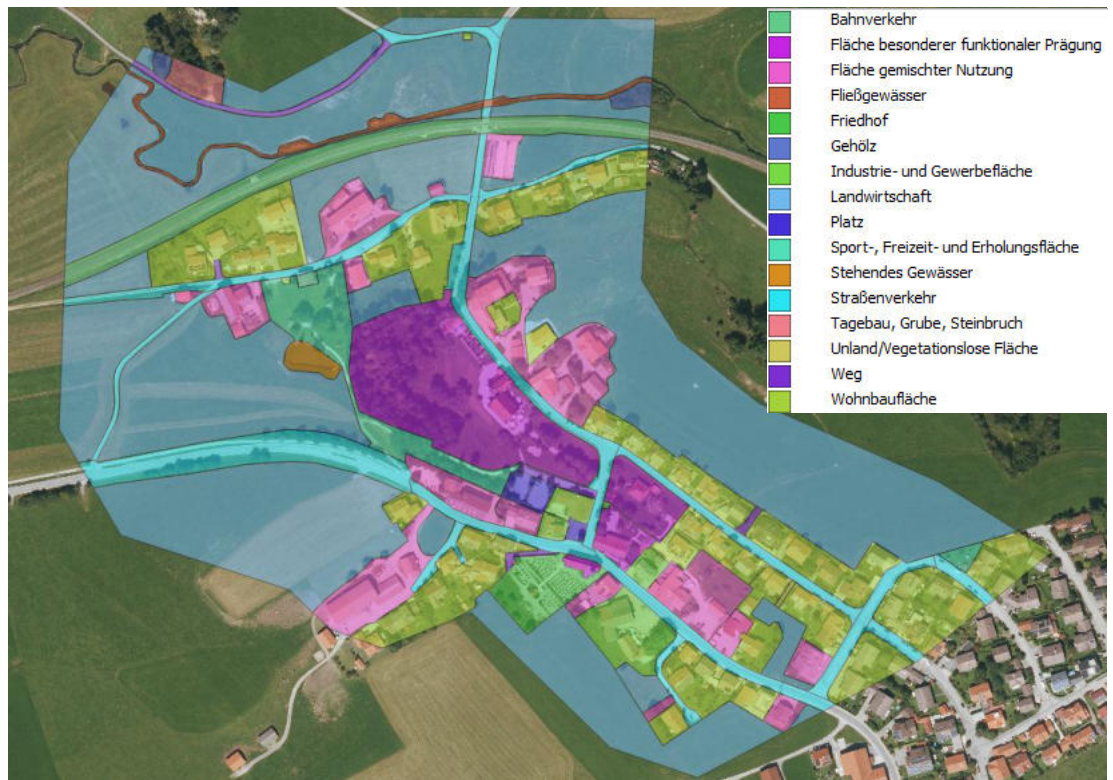


Abbildung 3: Modellumgriff mit Flächen der tatsächlichen Nutzung

➤ Hydrologische Bodengruppe (Bodenkarte Bayern)

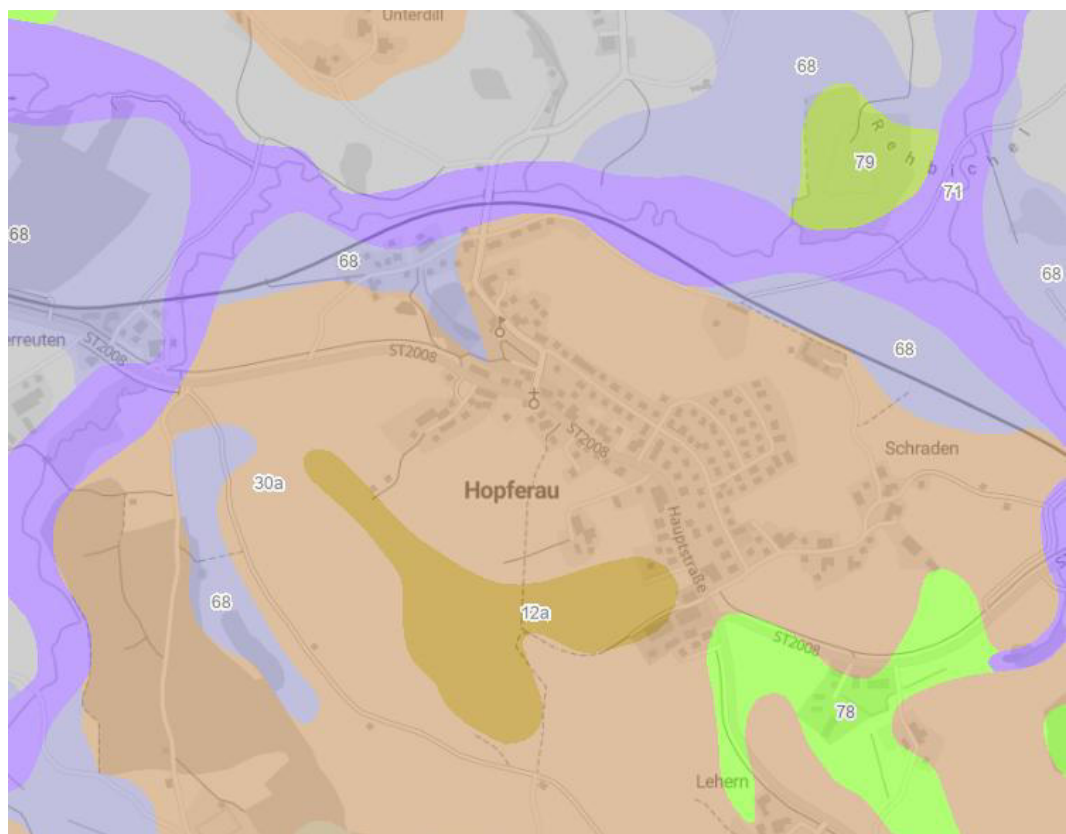


Abbildung 4: Umweltatlas Bayern, Übersichtsbodenkarte 1:25.000, online abgerufen am 28.04.2026

68 (lila): Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig

30a (braun): Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über Schluff- bis Lehm Kies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)

71 (lila): Bodenkomplex: Gleye, kalkhaltige Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Talsediment), verbreitet skelettführend; im Untergrund

12a (dunkelbraun): Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)

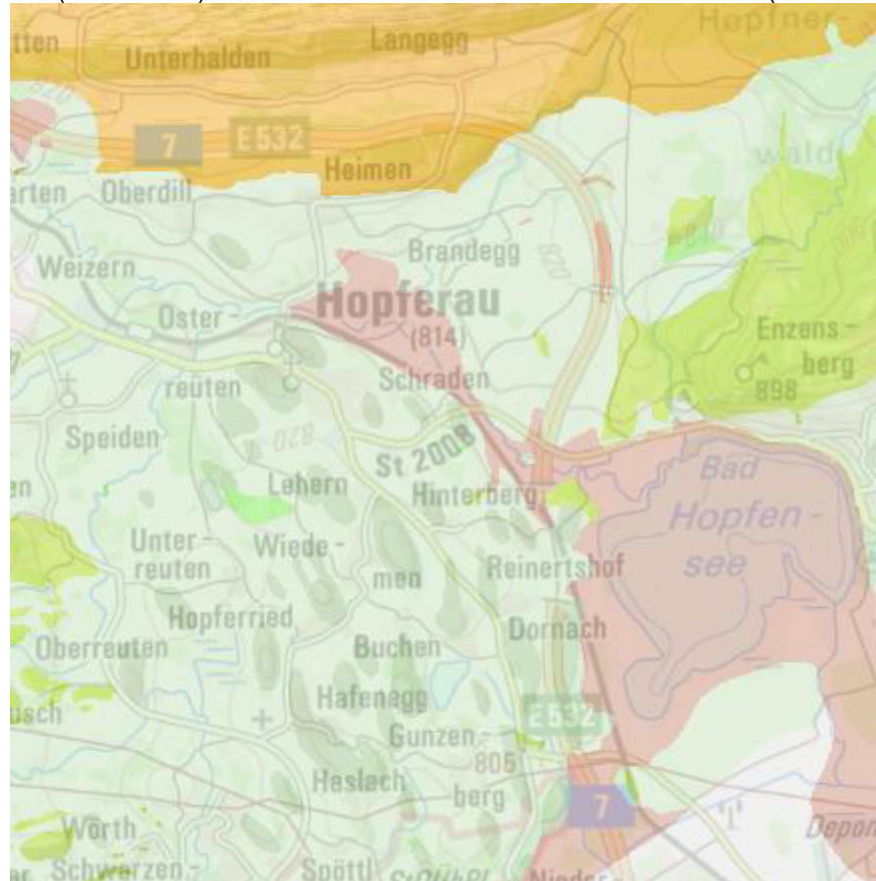


Abbildung 5: Hydrogeologische Karte Bayern, 1:100.000 Hydrogeologische Klassifikation, Moräne des Alpenvorlandes (hellgrün), tonig-schluffig, Lockergesteins-Grundwassergeringleiter ohne nennenswerte Durchlässigkeiten und Grundwasservorkommen

Tabelle 1: Definition der Bodentypen ¹

Definition der Bodentypen	
Schotter, Kies, Sand	A
Feinsand, Löß, leicht tonige Sande	B
Bindige Böden mit Sand, Mischböden, lehmiger Sand	C
Ton, Lehm, dichter Fels, stauender Untergrund	D

Die oberen Bodenschichten in den Talbereichen des Untersuchungsgebiet bestehen aus undurchlässigen Bodenarten. Die Bodenarten werden als Tonig, Lehm führende Schichten mit voraussichtlich schlechter Durchlässigkeit beschrieben. Aufgrund der kurzen Ereignisdauer und auf

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019), Loseblattsammlung Hydrologische Planungsgrundlagen, Version 4.0, Augsburg

Grundlage der hydrologischen Bodenkarte Bayern und der Bodenkarte Bayern 1:25.000 erfolgt flächig im 2d-Modell eine Einstufung als Bodengruppe C.

Tabelle 2: CN-Werte nach Bodengruppe und Landnutzung in Anlehnung an die Loseblattsammlung² Hydrologie sowie Maniak (2005)³

Landnutzungsart		Einteilung zu Flächen ähnlicher hydrologischer Eigenschaften	CN-Wert nach Bodengruppe, Bodenfeuchtezustand II			
			A	B	C	D
Stehendes Gewässer	1	Gewässer	99	99	99	99
Fließgewässer						
Wohnbaufläche	2	Bebauung	59	74	82	86
Fläche besonderer funktionaler Prägung						
Sport Freizeit und Erholungsfläche						
Friedhof						
Unland vegetationslose Fläche						
Fläche gemischter Nutzung						
Industrie und Gewerbefläche	3	Gewerbefläche	75	85	90	95
Flugverkehr	4	Verkehr	98	98	98	98
Bahnverkehr						
Platz						
Strassenverkehr						
Weg						
Wald	5	Wald	26	52	62	69
Gehölz						
Landwirtschaft Weideland (1020)	6	Grünland	49	69	79	84

Der CN-Wert (Curve Number) wird für jeden Knotenpunkt im 2d-Modell anhand der Bodengruppe und Landnutzung bestimmt. Anschließend erfolgt die Umrechnung vom CN Wert zum Effektivniederschlag. Dabei fließt der Anfangsverlust Ia und der maximale Bodenspeicher S über folgende Formeln in das Ergebnis ein.

$$\begin{aligned}
 \text{Anfangsverlust } Ia &= 0,05 * S \\
 \text{max Bodenspeicher } S &= \frac{25400}{CN} - 254 \\
 \text{Abflussbeiwert } \Psi &= \frac{N_{eff}}{N} \\
 \text{Effektivniederschlag } N_{eff} &= \frac{(N - Ia)^2}{(N - Ia) + S}
 \end{aligned}$$

Der Anfangsverlust Ia der Flächen wird vereinfacht vom Gesamtniederschlag abgezogen. Er wird als Standardwert für Südbayern mit 0,05 bzw. 5% angenommen.

- Der Niederschlag N ist der absolute Niederschlag nach Kostra 2020 (Rasterzelle 215153, Zeile 215, Spalte 153).

² Loseblattsammlung Hydrologie (2010), Bayerisches Landesamt für Umwelt: Vorlage, SCS-Verfahren

³ Maniak, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft. Eine Einführung für Ingenieure. 5. Aufl. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Berlin, Heidelberg.

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T															
		1 a	1 / (s ha)	2 a	1 / (s ha)	3 a	1 / (s ha)	5 a	1 / (s ha)	10 a	1 / (s ha)	20 a	1 / (s ha)	30 a	1 / (s ha)	50 a	100 a
min	Std	mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
5		8,3	276,7	9,9	330,0	10,9	363,3	12,3	410,0	14,1	470,0	16,1	536,7	17,4	580,0	19,1	636,7
10		10,8	180,0	12,9	215,0	14,2	236,7	15,9	265,0	18,3	305,0	20,9	348,3	22,5	375,0	24,7	411,7
15		12,4	137,8	14,9	165,6	16,4	182,2	18,3	203,3	21,2	235,6	24,1	267,8	26,0	288,9	28,5	316,7
20		13,7	114,2	16,4	136,7	18,1	150,8	20,2	168,3	23,3	194,2	26,6	221,7	28,7	239,2	31,4	261,7
30		15,7	87,2	18,8	104,4	20,7	115,0	23,2	128,9	26,7	148,3	30,4	168,9	32,9	182,8	36,0	200,0
45		18,0	66,7	21,5	79,6	23,6	87,4	26,5	98,1	30,6	113,3	34,8	128,9	37,6	139,3	41,2	152,6
60	1	19,8	55,0	23,6	65,6	26,0	72,2	29,1	80,8	33,6	93,3	38,2	106,1	41,2	114,4	45,2	125,6
90	1,5	22,5	41,7	26,9	49,8	29,6	54,8	33,2	61,5	38,3	70,9	43,6	80,7	47,0	87,0	51,6	95,6
120	2	24,7	34,3	29,5	41,0	32,5	45,1	36,4	50,6	42,0	58,3	47,8	66,4	51,6	71,7	56,6	78,6
180	3	28,1	26,0	33,6	31,1	37,0	34,3	41,4	38,3	47,8	44,3	54,5	50,5	58,8	54,4	64,4	59,6
240	4	30,9	21,5	36,9	25,6	40,6	28,2	45,4	31,5	52,5	36,5	59,7	41,5	64,4	44,7	70,7	49,1
360	6	35,1	16,3	41,9	19,4	46,2	21,4	51,7	23,9	59,7	27,6	68,0	31,5	73,4	34,0	80,4	37,2
540	9	40,0	12,3	47,7	14,7	52,5	16,2	58,9	18,2	68,0	21,0	77,3	23,9	83,5	25,8	91,5	28,2
720	12	43,8	10,1	52,3	12,1	57,6	13,3	64,5	14,9	74,5	17,2	84,8	19,6	91,5	21,2	100,3	23,2
1080	18	49,9	7,7	59,5	9,2	65,5	10,1	73,4	11,3	84,7	13,1	96,4	14,9	104,1	16,1	114,1	17,6
1440	24	54,6	6,3	65,2	7,5	71,8	8,3	80,4	9,3	92,9	10,8	105,7	12,2	114,1	13,2	125,1	14,5
2880	48	68,1	3,9	81,3	4,7	89,5	5,2	100,3	5,8	115,8	6,7	131,8	7,6	142,2	8,2	156,0	9,0
4320	72	77,5	3,0	92,5	3,6	101,9	3,9	114,1	4,4	131,7	5,1	149,9	5,8	161,8	6,2	177,4	6,8
5760	96	84,9	2,5	101,4	2,9	111,6	3,2	125,0	3,6	144,4	4,2	164,3	4,8	177,3	5,1	194,4	5,6
7200	120	91,2	2,1	108,9	2,5	119,8	2,8	134,2	3,1	155,0	3,6	176,4	4,1	190,4	4,4	208,7	4,8
8640	144	96,6	1,9	115,4	2,2	127,0	2,4	142,2	2,7	164,2	3,2	186,9	3,6	201,7	3,9	221,2	4,3
10080	168	101,5	1,7	121,2	2,0	133,4	2,2	149,4	2,5	172,5	2,9	196,3	3,2	211,9	3,5	232,3	3,8

Abbildung 6: Kostra-DWD 2020, Niederschlagswerte Hopferau (Quelle: openko.de)

Untersucht wird der Regen mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren. Die Dauerstufe wird wie im Leitfaden⁴ empfohlen mit einer 1 Stunde gewählt. Bei Betrachtung des unmittelbaren Einzugsgebietes um Hopferau erscheint diese Dauer als realistisch.

Der Effektivniederschlag wird also für jeden Modellknoten aus dem **Gesamtniederschlag in Höhe von 50,9 mm (100a, 1h)** berechnet.

Der Niederschlag wird als Blockregen zugegeben. Dieser führt erfahrungsgemäß zu mittleren maximalen Scheitelwerten. Eine weitere Untersuchung zur maßgebenden Dauerstufe und Niederschlagsverteilung wurde nicht durchgeführt bzw. ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht erforderlich.

Es ergeben sich die folgenden Effektivniederschläge:

Tabelle 3: Effektivniederschläge beim 100-jährigen Starkregen (100a)

			Anfangsverlust:			0.05
			Niederschlag N [mm]:			50.9
Landnutzungsart		Einteilung zu Flächen ähnlicher hydrologischer	Effektivniederschlag Neff [mm]			
			A	B	C	D
Stehendes Gewässer	1	Gewässer	48.3	48.3	48.3	48.3
Fließgewässer						
Wohnbaufläche	2	Bebauung	8.1	15.9	22.3	26.4
Fläche besonderer funktionaler Prägung						
Unland vegetationslose Fläche						
Sport Freizeit und Erholungsfläche						
Friedhof						
Fläche gemischter Nutzung	3	Gewerbefläche	16.6	25.3	31.5	39.7
Industrie und Gewerbefläche						
Flugverkehr	4	Verkehr	45.9	45.9	45.9	45.9
Bahnverkehr						
Platz						
Strassenverkehr						
Weg	5	Wald	0.3	5.6	9.4	12.8
Wald						
Gehölz	6	Grünland	4.7	12.8	19.6	24.3
Landwirtschaft Weideland (1020)						

⁴ Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2022: Leitfaden zur Erstellung von Sturzflut-Risikomanagement Konzepten

Plausibilität der Effektivniederschläge

Die Plausibilität der sich bildenden Abflüsse im 2d-Modell konnte für das Einzugsgebiet nicht mit hydrologischen Daten oder einem Pegel verglichen werden. Die sich bildenden Werte liegen aber im realistischen Bereich. Natürlich stellt die aufgeführte Methode nur eine Methode dar Werte für ein seltenes Starkregenereignis im Untersuchungsgebiet zu ermitteln. In der Realität kann der sich bildende Abfluss je nach räumlicher und zeitlicher Niederschlagsverteilung sowie weiteren Faktoren wie der Anfangsfeuchte stark variieren. Die vorliegende Untersuchung liefert trotzdem aussagekräftige Ergebnisse um die Auswirkungen eines seltenen kurzen Starkregenereignisses abbilden zu können. Bei den sich bildenden Abflüsse im Modell sollte stets ein gewisser Vertrauensbereich von $\pm 50\%$ mitberücksichtigt werden. Darstellbar ist dies z.B. auch über eine Sensitivitätsanalyse oder wie im vorliegenden Fall über die Untersuchung mehrerer Jährlichkeiten.

4.3 Randbedingungen Modell

Die Rauheiten der verschiedenen Landnutzungstypen werden ebenfalls auf der Grundlage der Daten der tatsächlichen Nutzung festgelegt (siehe Tabelle 4). Die Wahl der Rauheiten erfolgt nach den Vorgaben des Handbuchs für Hydraulik der LFU⁵.

Tabelle 4: Rauheiten in Abhängigkeit der Landnutzung im Berechnungsmodell

Landnutzungsart	Rauheitswert nach Manning Strickler
	$[m^{\frac{1}{3}}/s]$
Stehendes Gewässer	30
Fließgewässer	25
Bahnverkehr	15
Sohle bewachsen	15
Wohnbaufläche	10
Fläche besonderer funktionaler Prägung	12
Unland vegetationslose Fläche	10
Fläche gemischter Nutzung	12
Industrie und Gewerbefläche	12
Strassenverkehr	40
Weg	40
Sport Freizeit und Erholungsfläche	16
Friedhof	16
Wald	10
Gehölz	10
Landwirtschaft Weideland (1020)	20

4.4 Dachflächen

Die Gebäude wurden aus der Flurkarte übernommen und in das Modell als Bruchkante integriert. Die Flächen werden als undurchströmbar festgelegt. Die Regenmengen auf den Dachflächen werden

⁵ Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2018), Fachkonzept Wildbachgefährdungsbereiche VI. Hydraulik Verfahrensbeschreibung, Augsburg

nicht berücksichtigt. Es wird angenommen, dass diese über den Kanal abfließen. Für die vorliegende Untersuchung wird dieses Vorgehen als ausreichend angenommen. Ausnahme ist hier der geplante Neubau. Hier wird die Differenz aus dem 100-jährigen Niederschlag und dem 5-jährigen Niederschlag am Gebäuderand zugegeben. Es wird angenommen, dass diese Differenz über die Notabfläufe ins Gelände abläuft.

4.5 Siedlungsentwässerung

Die Siedlungsentwässerung inkl. der Straßeneinläufe wird auf der sicheren Seite liegend nicht berücksichtigt. Bei kurzen intensiven Starkregenereignissen wird diese als überlastet angenommen. Da diese nicht für diese Jährlichkeiten ausgelegt sind, gleiches gilt für die Grundstücksentwässerungen.

5 Bestand

Das relevante Einzugsgebiet um das Bauvorhaben wurde vor Ort eingesehen. Die Schlossstraße fällt nach Norden ab. Entlang der Straße verläuft an der linken Seite zum Schlosspark eine durchgehende Mauer. Unterbrochen wird diese nur durch die Einfahrt nördlich des Bestandsgebäudes. Eine weitere hydraulisch wichtige Struktur ist der Leitdeich angrenzend zur Schlossstraße weiter nördlich. Dieser schützt die nördlichen Wohngebäude. Weiter nördlich gelangt das Wasser in den Graben an der Bahnlinie. Der Bereich ist nicht mehr relevant für dieses Gutachten. Die Durchlässe im Bahndamm sind nicht berücksichtigt.

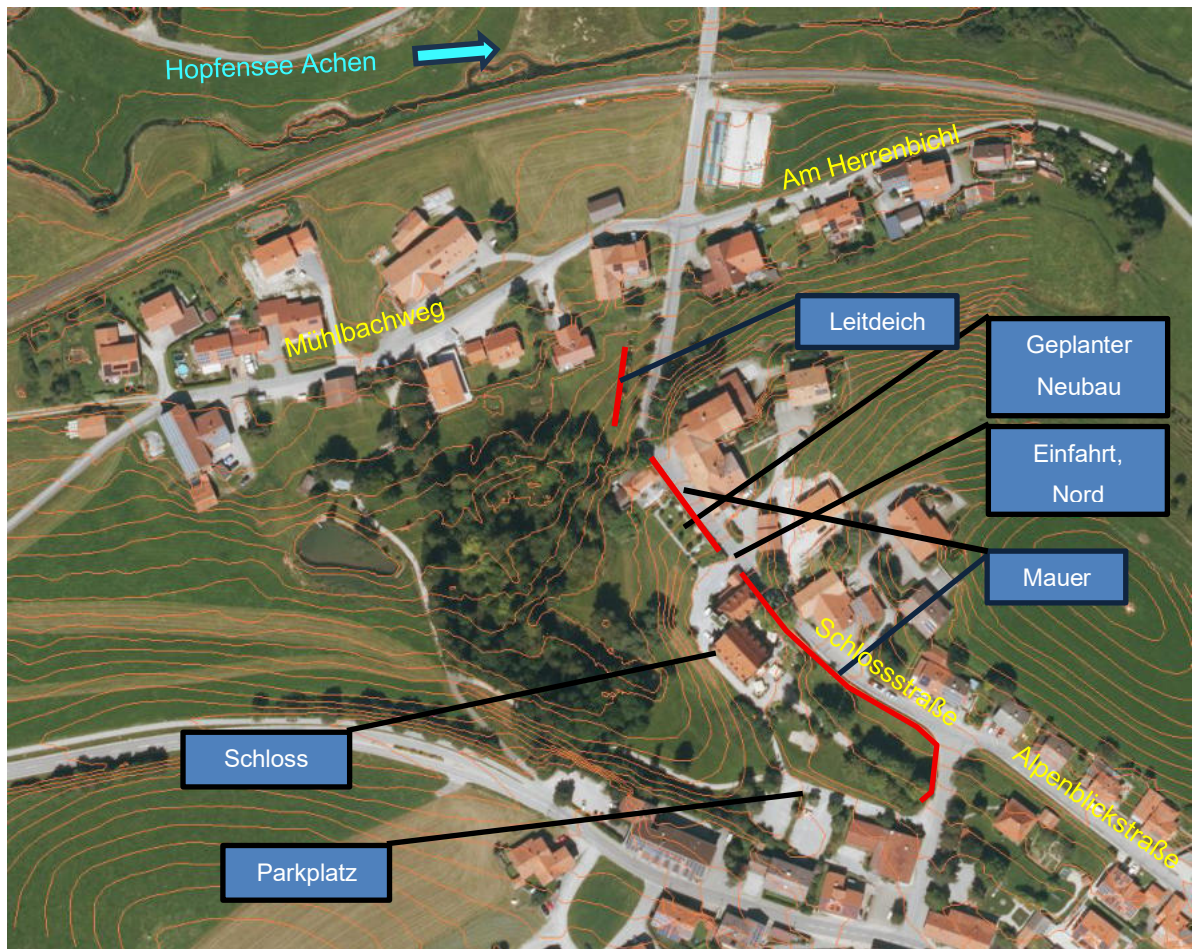


Abbildung 7: Übersicht Untersuchungsbereich Salenwang Orthofoto Quelle Bayernatlas vom 25.04.2026

Der Bereich direkt Oberstrom des Durchlasses Mühlweg ist verlandet und stark bewachsen.



Abbildung 8: linkes Bild Schloss von Süden, rechtes Bild Bereich Parkplatz Schlossgarten



Abbildung 9: linkes Bild Bestand Schloss von Südosten, rechtes Bild Einfahrt Nord



Abbildung 10: linkes Bild Bereich geplanter Neubau, rechtes Bild Schlossstraße Bereich Einfahrt Nord mit Bergeinlauf Sinkkasten



Abbildung 11: linkes Bild Schlossstraße Blickrichtung nach Norden und rechtes Bild Schlossstraße Blickrichtung nach Süden



Abbildung 12: linkes Bild und rechtes Bild Leitdeich Schlosstraße



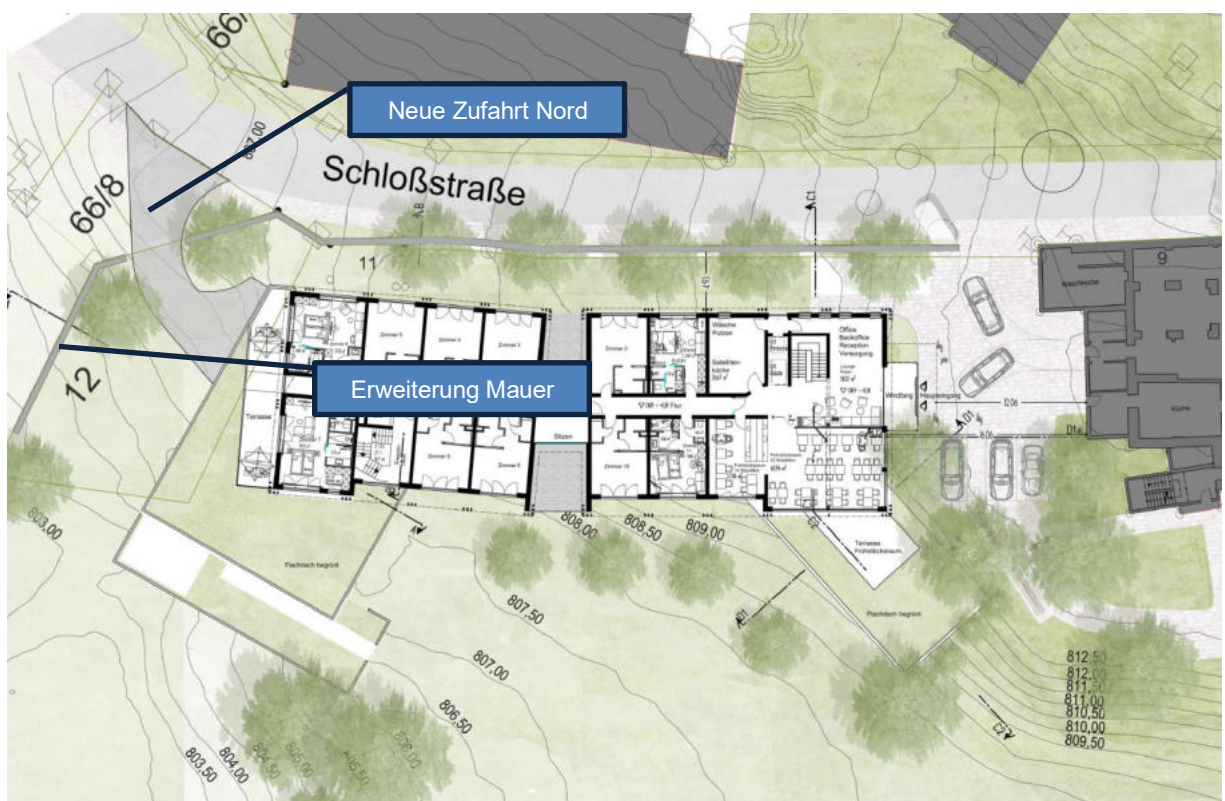
Abbildung 13: linkes Bild Mühlbachweg Hausnr. 1, rechtes Bild Schlosstraße Bereich Bestandsgebäude



Abbildung 14: linkes Bild und rechtes Bild Kreuzung Schlosstraße und Alpenblickstraße

6 Planung Erweiterung Schloss Hopferau

Die Gebäudeumrisse wurden in das Planungsmodell übernommen. An die Angaben zu den Oberkanten der Fertigfußböden wurde das Gelände um die Gebäude angepasst. Die Deckenhöhen der neuen Zufahrt im Norden sind noch nicht aufgeführt. Diese wurden neu gewählt. Außerdem wird in diesem Bereich die Mauer am Grundstücksrand verlängert.





Ansicht von Süden M = 1 : 200

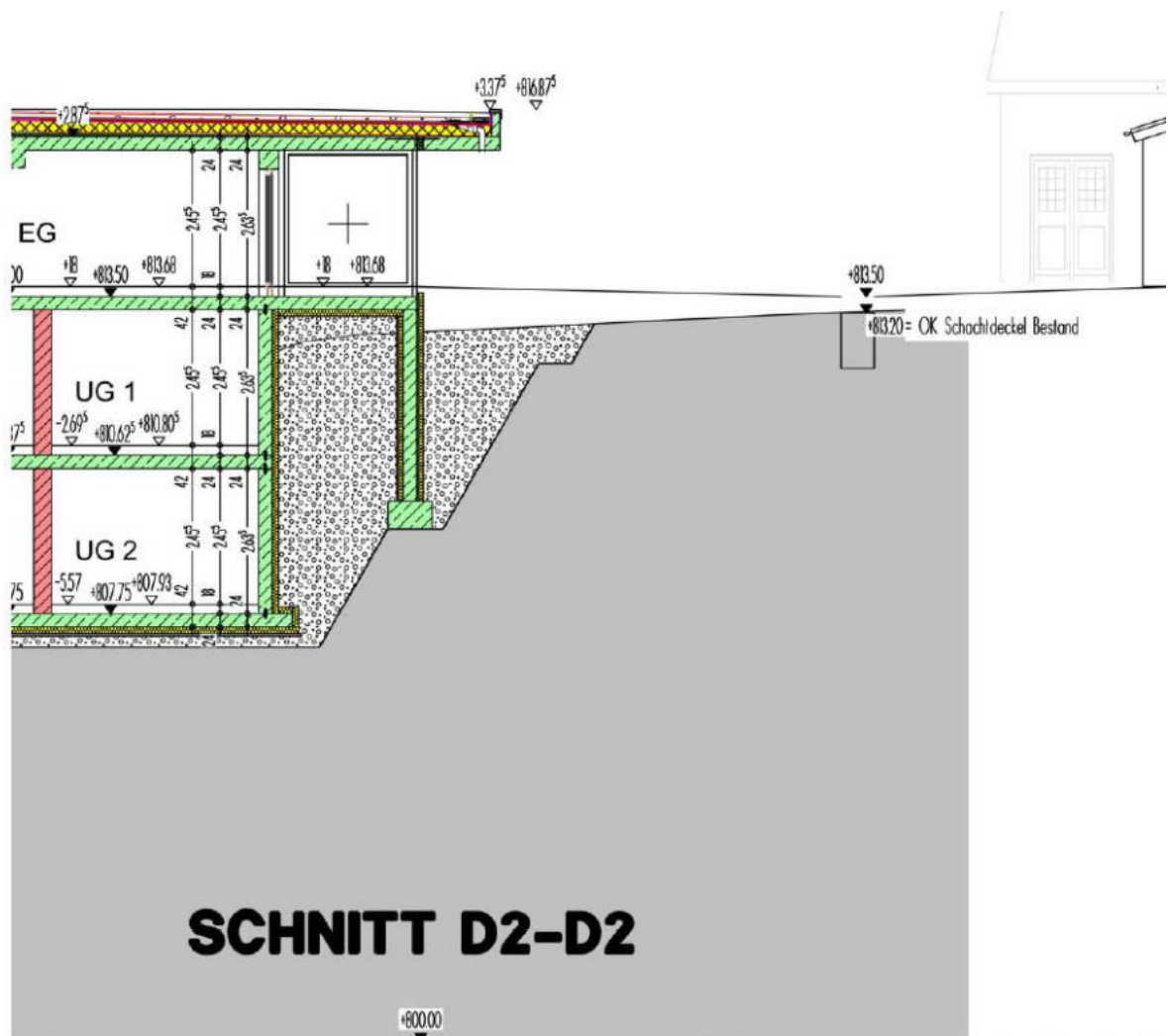


Abbildung 17: Ansichten Neubau mit Angaben zur OK Fertigfußboden

7 Hydraulik

7.1 Berechnungsmethode

Zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulationsmodelle haben sich im Bereich der Fließgewässerberechnung und des Oberflächenabflusses etabliert. In Abhängigkeit der Aufgabenstellung zeigt sie bei vergleichsweise geringer Berechnungszeit eine genaue Darstellung der Abflussverhältnisse.

Das Programm HydroAs2d wird standardmäßig in der bayerischen Wasserwirtschaft verwendet.

HydroAs2d verwendet ein aus Vierecks- und Dreieckselementen zusammengesetztes Berechnungsnetz. Die Verwendung eines solchen Netzes ermöglicht eine leichte Anpassung an die topographischen und die hydrodynamischen Gegebenheiten der jeweiligen Aufgabenstellung.

Grundlage für die Berechnung sind die 2D-tiefengemittelten Strömungsgleichungen, die als Flachwassergleichungen bekannt sind. Diese entstehen durch die Integration der dreidimensionalen Kontinuitätsgleichung und der Reynolds bzw. Navier-Stokes-Gleichungen für inkompressible Fluide über die Wassertiefe und unter Annahme einer hydrostatischen Druckverteilung.

Dadurch können Wirbelbildung, Impulsaustausch zwischen dem Flussschlauch und dem Vorland, Wechsellsprünge, Sohlensprünge, örtliche Verluste, Querschnittseinengungen und -aufweitungen, Strömung unter Druckabfluss sowie steile Geländeneigungen bei einer hohen Stabilität berechnet werden⁶. Bauwerke wie Brücken, Wehrüberfälle und Durchlässe können numerisch oder über Randbedingungen in das Modell integriert werden.

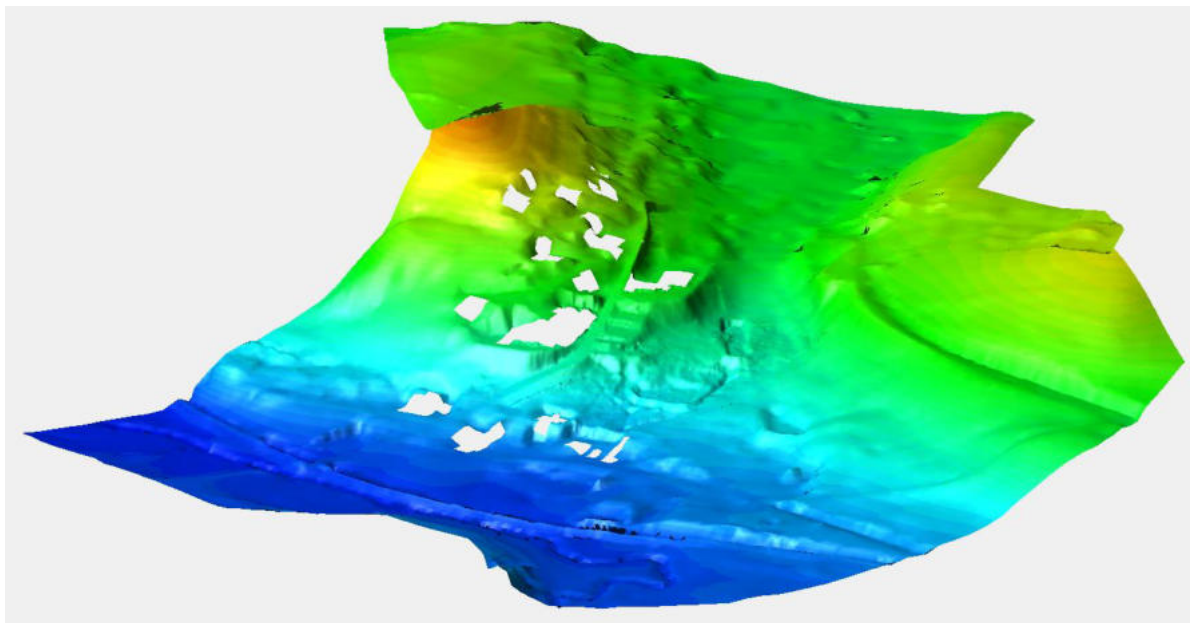


Abbildung 18: Modellumriss Schattierung 2d-Modell Hopferau

Das Programm liefert Ergebnisse wie Fließtiefen, Wasserspiegeldifferenzen, Fließgeschwindigkeiten und Schubspannungen zur Beantwortung von wasserwirtschaftlichen Fragestellungen sowie als Grundlage für wasserbauliche Planungen.

⁶ Hydro_AS-2d 2d Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis, Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Stand November 2022

7.2 100a wildabfließendes Wasser Bestand

Über die Schlossstraße fließen ca. 100 l/s ab. Der Abfluss erfolgt durch das Quergefälle auf der rechten Straßenseite. Der Abfluss verlässt die Straße in der Krümmung am Ende der Schlossmauer nicht. Im Bereich des Neubaus im Schlosspark beträgt der Abfluss 35 l/s. Ein Zufluss von der Schlossstraße durch die Zufahrt direkt nördlich des Bestandsgebäudes ist nicht gegeben.

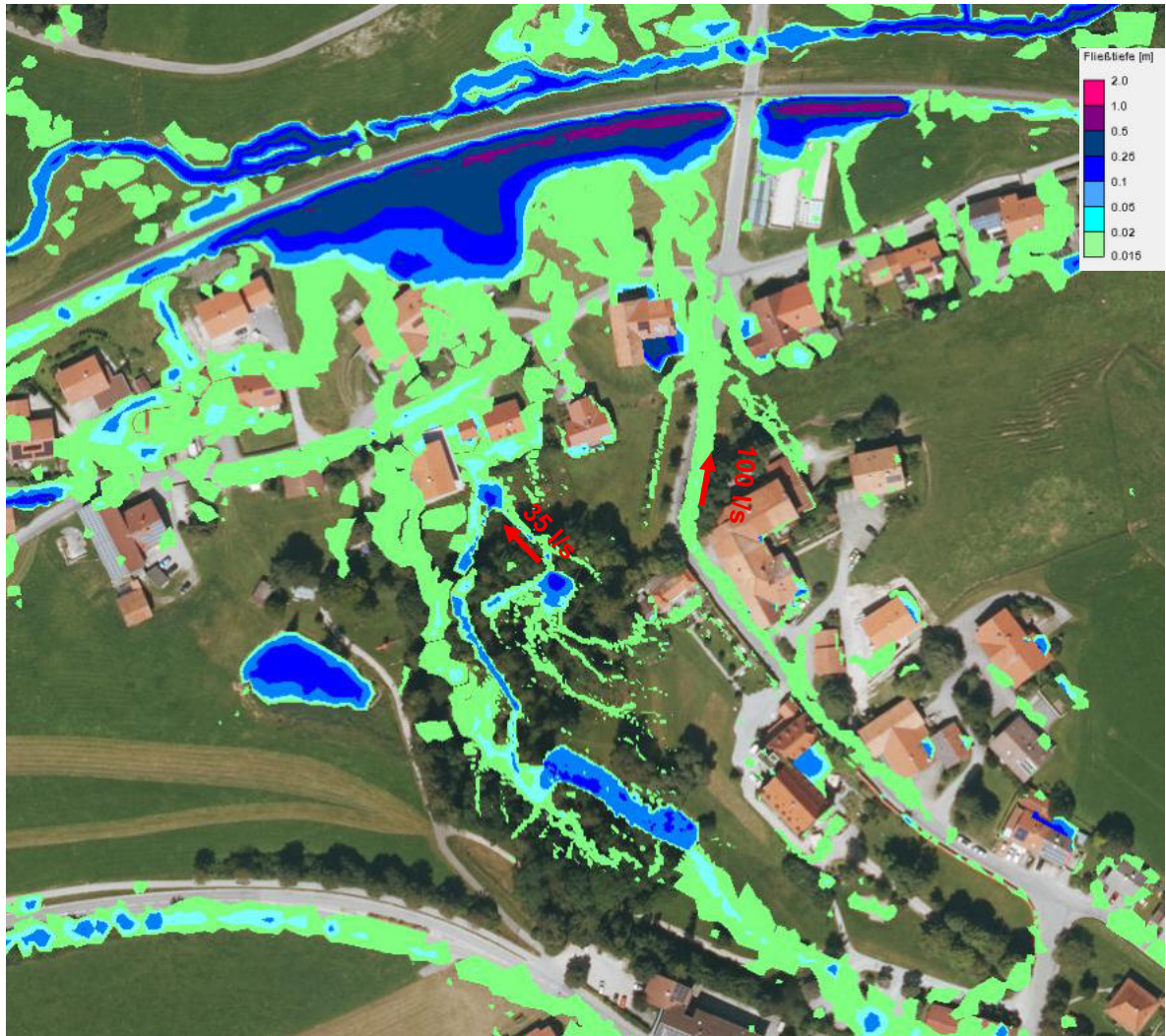


Abbildung 19: Fließtiefen [m] 100a Bestand mit Abflussspitzen

7.3 100a wildabfließendes Wasser Planung

In der Planungsberechnung sind die Abflusswege und Abflussmengen identisch. Auch die Fließtiefen unterscheiden sich nur auf dem Grundstück selbst (siehe Abbildung 21 und Abbildung 22).

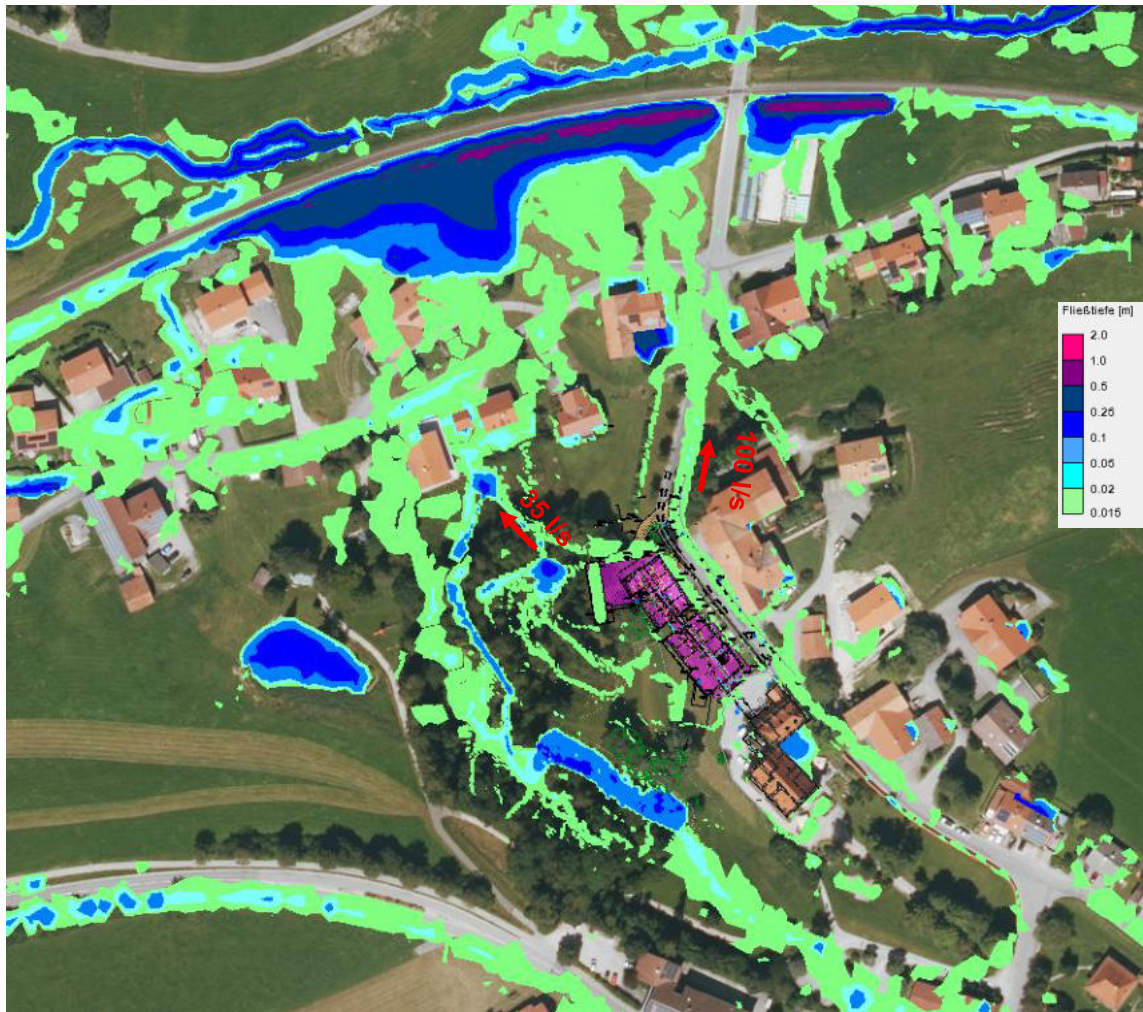


Abbildung 20: Fließtiefen [m] 100a Planung mit Abflussspitzen



Abbildung 21: Fließtiefendifferenzen 100a Bestand zu Planung Übersicht

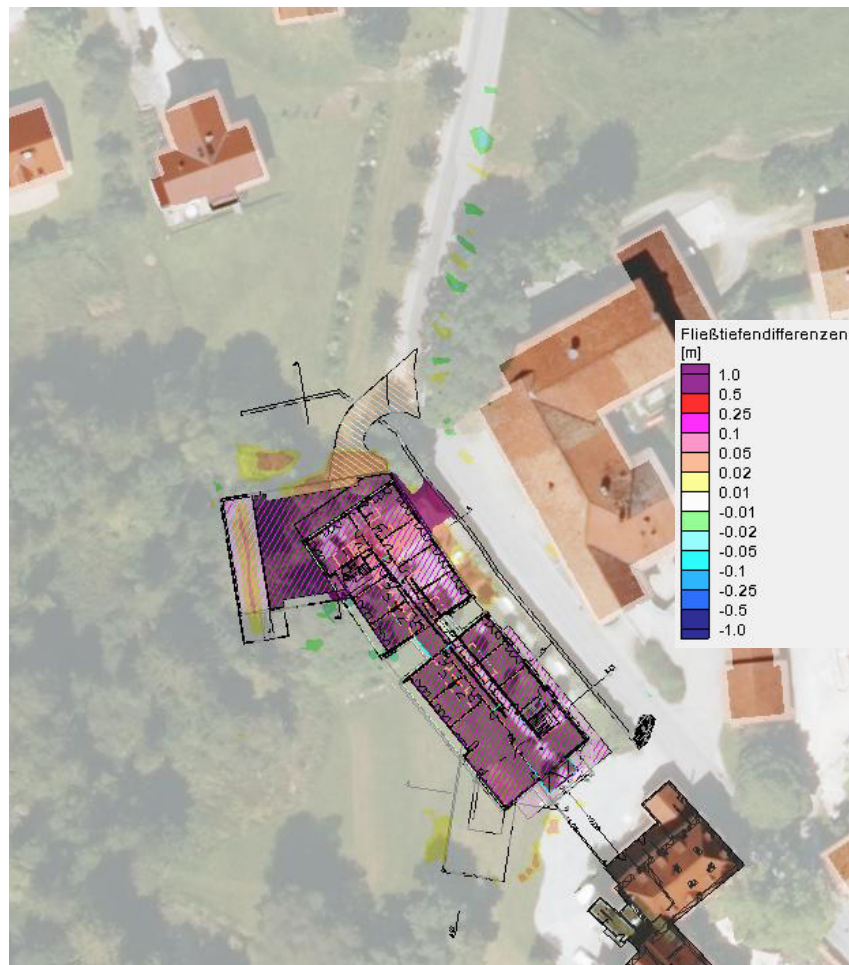


Abbildung 22: Fließtiefendifferenzen 100a Bestand zu Planung Detail (blau Fließtiefenabnahme durch die Planung, gelb bis rot Fließtiefenzunahme)

7.4 Extremes Ereignis wildabfließendes Wasser Planung

Bei einem extremen Starkregenereignis bleiben die Fließwege um das Bauvorhaben identisch.

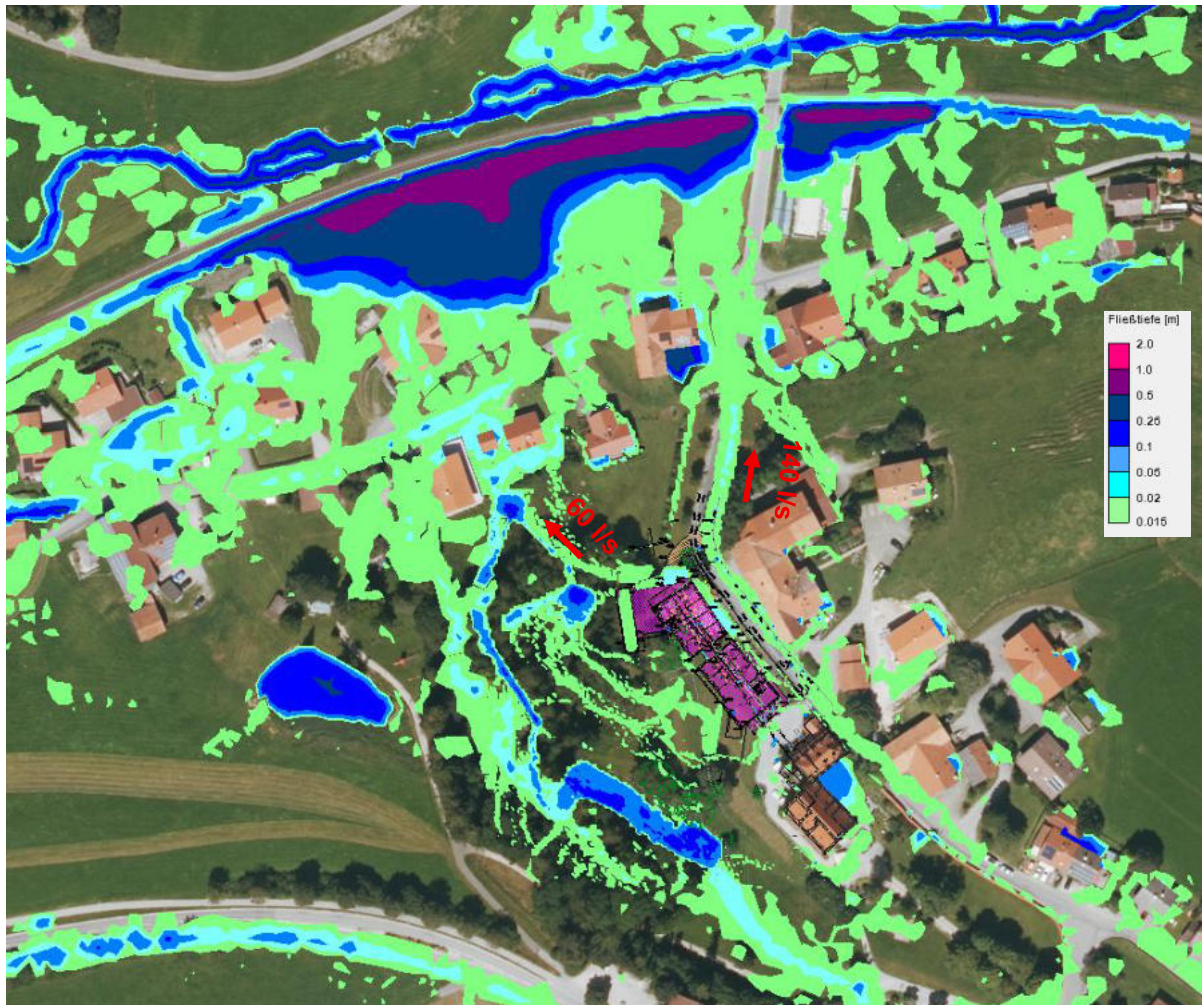


Abbildung 23: Fließtiefen [m] Extremes Ereignis Planung mit Abflussspitzen

7.5 Zusammenfassung

Die Abflussberechnungen betrachten die Gefährdung und Auswirkung der Bebauung bei einem Starkregen der Jährlichkeit 100 Jahre. Dabei werden die Ergebnisse mit dem Bestand verglichen. Für die Untersuchung der folgenden Fragestellungen wurde ein 2d-Hydraulik Modell auf der Grundlage von Planungs- und Bestandsdaten durchgeführt.

Es ergeben sich folgende Ergebnisse der Untersuchung:

1. die Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger
Negative Auswirkungen auf den Abfluss des wildabfließenden Wassers (vergleichbar mit §37 Abs.1 WHG) sind durch die neue Bebauung nicht über den Vorhabensbereich nachweisbar. Durch die Lage des Bauvorhabens hinter der Schlossmauer und der Querneigung der Schlossstraße hat die neue Bebauung keinen Einfluss. Wichtig ist, dass die Deckenhöhen der Schlossstraße nicht geändert werden. Dies gilt auch für den Bereich

der neuen Zufahrt zum Grundstück im Norden. Außerdem ist die Grundstücksentwässerung nach den Regeln der Technik zu planen.

2. die hochwasserangepasste Errichtung von Bauvorhaben

Nach §78 Abs.5 Satz 1 Nr. 1d WHG ist der Neubau und die Erweiterung einer baulichen Anlage hochwasserangepasst auszuführen. Darauf sollte auch bei einer möglichen Gefährdung durch wildabfließendes Wasser geachtet werden. Die Bestandsberechnung ergibt keinen großen Zufluss von wildabfließendem Wasser auf die Fläche des Neubaus.

Neben einer sinnvollen Lage des Gebäudes, sowie der Planung des Geländes, sollten folgende Punkte beim Objektschutz berücksichtigt werden.

- Wasserdichte und Auftriebssichere Keller
- Wasserdichte Leitungs- und Rohrdurchführungen
- Erhöhte Lage der Licht- und Lüftungsschächte der Keller (Min. 20cm über dem Gelände)
- Rückstauerebenen beachten bzw. Rückstausicherungen einbauen.
- Das Gefälle ist grundsätzlich weg vom Gebäude führen
- Besonderes Augenmerk ist auf die Sicherheit gegen eine Zuströmung in die geplante Zufahrt im Norden zu legen. Bei der Planung der Zufahrt ist darauf zu achten, dass bei einer Überlastung der Entwässerung der Abfluss weg vom Gebäude führt.
- Weitere Empfehlungen zum Hochwasserangepassten Bauen können der Hochwasserschutzfibel ⁷ und der Arbeitshilfe Hochwasser- und Starkregenrisiken⁸ entnommen werden.

Bei maßgeblichen Änderungen der Planung, müssten die Ergebnisse gegebenenfalls erneut mit einer hydraulischen Berechnung geprüft werden. Das vorliegende Gutachten betrachtet das wildabfließende Wasser im relevanten Umkreis des Bebauungsplanes. Die Planung der Niederschlagswasserbeseitigung auf dem Bebauungsplan sowie ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Aufgestellt:

Sonthofen, 02.05.2026

Ingenieurbüro Mende



Dipl. Ing. Roland Mende

⁷ Hochwasserschutzfibel, Objektschutz und bauliche Vorsorge, 2022: Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

⁸ Hochwasser- und Starkregenrisiken in der Bauleitplanung Arbeitshilfe, 2019: Bayerisches Staatsministerium f Wohnen, Bau und Verkehr