

Wassertechnische Untersuchungen

Hydraulische Berechnung Hausleitner Bach

**B 388, Ausbau zw. Eggenfelden – Pfarrkirchen
Zusatzfahrstreifen BA II
mit Umbau Knoten B 388 / PAN 20**

**Planfeststellung
vom 20.12.2007
mit Deckblättern vom 01.03.2018**

**Tekture vom 03.03.2025
Teilplanfeststellung für den Ausbau der B 388 zwischen
Auhof und Linden
(mit Umbau Knoten B 388/ PAN 20)**

Bau-km 1+900 – Bau-km 3+100; B 388_820_1,962 – B 388_840_0,201

Staatliches Bauamt Passau
Pfarrkirchen, den 03.03.2025



S t ü m p f I, Baudirektor

Aufgestellt: Pfarrkirchen, den 01.03.2018 Staatliches Bauamt Passau Servicestelle Pfarrkirchen Gez. R. Wufka, Ltd. Baudirektor	

**Bundesstraße B 388, Ausbau zwischen Auhof und Linden,
Gemeinde Hebertsfelden
Hausleitner Bach, Gewässer III. Ordnung**

**Hydrotechnisches Gutachten
vom 04.12.2024**

Vorhabensträger:

Staatliches Bauamt Passau -
Servicestelle Pfarrkirchen
Arnstorfer Straße 11
84347 Pfarrkirchen



Gemeinde

Hebertsfelden

Landkreis:

Rottal-Inn

Projektnummer:

24018

Verfasser:

aquasoli Ingenieurbüro
Inh. Bernhard Unterreitmeier
Haunertinger Str. 1a
83313 Siegsdorf



**aquasoli®
Ingenieurbüro**



INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.1	Hydrotechnische Fragestellung	1
1.2	Methodik der hydrotechnischen Untersuchung	1
1.3	Abgrenzung und Beschreibung des Projektgebietes	2
1.4	Gewässersystem im Projektgebiet	2
1.5	Beschreibung der Bestandssituation	3
1.6	Beschreibung des Planungsvorhabens – überschüttetes Rahmenbauwerk über den Hausleitner Bach	6
1.7	Datengrundlagen	9
2	Hydrologische Verhältnisse	10
2.1	Bestehende hydrologische Daten	10
2.2	Hydrologie – EGL-X	11
2.2.1	Methodik	11
2.2.2	Einzugsgebietsermittlung	11
2.2.3	Hydrologische Bodentypen nach Lutz	12
2.2.4	Landnutzung	14
2.2.5	Niederschlagsdaten	15
2.2.6	Gebietskenngrößen Einzugsgebiete	16
2.2.7	Berechnungsergebnisse Hochwasserabfluss HQ_{100}	17
2.2.8	Plausibilisierung Bemessungsabfluss	17
2.2.9	Hochwasserscheitelabfluss HQ_{extrem}	18
3	Vermessung	19
4	Grundlagen 2d-Abflussmodell	20
4.1	Bestandsmodell Rott, Modell 2155	20
4.2	2d-Gesamtmodellerstellung	20
4.2.1	Abflussmodell Hausleitner Bach	21
4.2.1.1	Erstellung Flussschlauch	22
4.2.1.2	Bauwerke	22
4.2.1.2.1	Brücken	22
4.2.1.2.2	Durchlässe	22
4.2.1.3	Erstellung Vorlandmodell	22



4.2.1.4	Materialbelegung	24
4.2.1.5	Randbedingungen.....	25
4.2.1.6	Allgemeine Berechnungsparameter	26
5	Ergebnisse 2d-Aflussmodell.....	27
5.1	Berechnungsergebnis Ist-Zustand	27
5.1.1	HQ ₁₀₀ – Hausleitner Bach.....	27
5.1.2	HQ _{extrem} – Hausleitner Bach.....	29
5.2	Berechnungsergebnisse Planungszustand.....	31
5.2.1	HQ ₁₀₀ – Hausleitner Bach.....	31
5.2.2	HQ _{extrem} – Hausleitner Bach.....	36
6	Zusammenfassung.....	38
7	Quellenverzeichnis.....	42



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Übersichtskarte Projektgebiet Bundesstraße B 388 (LDBV, 2024)	2
Abbildung 1-2: Übersichtskarte Gewässerlauf des Hausleitner Bachs (gestrichelt) bis zur Mündung in den Rott-Kanal (LDBV, 2024)	2
Abbildung 1-3: Gewässerlauf 1 Hausleitner Bach im Oberstrom der B 388 (aquasoli 2024)	3
Abbildung 1-4: Gewässerlauf 2 Hausleitner Bach im Oberstrom der B 388 (aquasoli 2024)	3
Abbildung 1-5: Gewässerlauf 1 Hausleitner Bach im Unterstrom der B 388 (aquasoli, 2024)	3
Abbildung 1-6: Gewässerlauf 2 Hausleitner Bach im Unterstrom der B 388 (aquasoli, 2024)	3
Abbildung 1-7: Lageplanauszug. Bestandssituation an der B 388 im Bereich des Hausleitner Bachs.	4
Abbildung 1-8: Bogenbrücke B 388 (aquasoli 2024).....	5
Abbildung 1-9: Geh- und Radwegquerung mittels 1-Feld-Träger (aquasoli 2024)	5
Abbildung 1-10: Geh- und Radwegdurchführung mittels Rahmendurchlass (aquasoli 2024)	5
Abbildung 1-11: Lageplanauszug. Planung mit einem Rahmenbauwerk über den Hausleitner Bach. Planstand September 2024.	6
Abbildung 1-12: Lageplanauszug Detail. Planung mit einem Rahmenbauwerk und gewässerbegleitenden Maßnahmen über den Hausleitner Bach. Planstand September 2024	7
Abbildung 1-13: Ansicht von Westen. Planstand November 2024	8
Abbildung 1-14: Ansicht von Norden. Planstand November 2024	8
Abbildung 1-15: Ansicht von Süden. Planstand November 2024.....	8
Abbildung 2-1: Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs	11
Abbildung 2-2: Übersichtsbodenkarte im Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs.....	12
Abbildung 2-3: Hydrologische Bodentypen im Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs nach Lutz (LfU,2018a)	13
Abbildung 2-4: Landnutzung im Untersuchungsgebiet des Hausleitner Bachs	14
Abbildung 2-5: Kacheln nach KOSTRA-Atlas (blau) im Einzugsgebiet (Umgrenzung rot).....	15
Abbildung 3-1: Übersicht Vermessungsumgriff Gewässer Hausleitner Bach und Bruchkanten im Vorland.....	19
Abbildung 4-1: Modellumgriff 2155, Hebertsfelden	20
Abbildung 4-2: Modellumgriff 2155, Hebertsfelden – gekürztes Bestandsmodell.....	21
Abbildung 4-3: Erweiterung Bestandsmodell um Vorlandmodell Hausleitner Bach (gelber Modellumgriff).....	21
Abbildung 4-4: Räumliche Verteilung der Rauheitsbelegung im Vorlandmodell des Hausleitner Bachs	24



Abbildung 4-5: Zugabe- und Auslaufrandbedingung im Gesamtmodell	26
Abbildung 5-1: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ ₁₀₀ – Überblick	27
Abbildung 5-2: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ ₁₀₀ – Detail	28
Abbildung 5-3: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ _{extrem} – Überblick	29
Abbildung 5-4: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ ₁₀₀ – Überblick	31
Abbildung 5-5: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ ₁₀₀ – Detail	32
Abbildung 5-6: HQ ₁₀₀ Auswirkungen maximale Fließtiefen Variante C / Bestand.....	33
Abbildung 5-7: Übersicht Bilanzierungsumgriffe Retentionsraum	35
Abbildung 5-8: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ _{extrem}	36
Abbildung 5-9: HQ _{extrem} Auswirkungen maximale Fließtiefen Planung / Bestand	37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke	4
Tabelle 2: Ausschnitt hydrologischer Gewässerlängsschnitt Rott (GKZ 1880000000000000) – nach Kitzbach bis Mündung Inn – (LfU 2019)	10
Tabelle 3: Bodentypen Niederschlag-Abfluss-Modellierung nach Lutz	12
Tabelle 4: Hydrologische Bodentypen nach Lutz im Einzugsgebiet (LfU, 2018a)	13
Tabelle 5: Flächenmäßige Gewichtung des Flächenanteils je Kachel	16
Tabelle 6: Hydrologische Gebietsparameter.....	16
Tabelle 7 Vergleichsrechnungen maximale Scheitelabflüsse Hausleitner Bach, HQ ₁₀₀	17
Tabelle 8: Mündungsformel Hausleitner Bach (WWA Deggendorf, 2024b).....	18
Tabelle 9: Eingangsparameter LASER_AS-2D Opt-Datei	23
Tabelle 10: Oberflächenrauheiten nach Manning-Strickler – Vorlandmodell Hausleitner Bach	24
Tabelle 11: Allgemeine Berechnungsparameter (Global Parameters)	26
Tabelle 12: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke im Lastfall HQ ₁₀₀	28
Tabelle 13: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke im Lastfall HQ _{extrem}	30
Tabelle 14: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien und hydraulischen Ergebnisse für die Planungsmaßnahme im Lastfall HQ ₁₀₀	32
Tabelle 15: Gegenüberstellung Freibordsituation Bestand / Planung	34
Tabelle 16: Auswertung Retentionsraumbilanz	34



Tabelle 17: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien und hydraulischen Ergebnisse für die
Planungsmaßnahme im Lastfall HQ_{extrem} 36



1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro (IB) aquasoli wurde vom Staatlichen Bauamt (StBA) Passau – Servicestelle Pfarrkirchen beauftragt, den Ausbau der Bundesstraße B 388 zwischen Auhof – Linden über den Hausleitner Bach hydrotechnisch zu begleiten. Die Baumaßnahme ist Teil eines bereits im Jahr 1998 erstellten Gesamtkonzeptes für den dreistufigen Ausbau der Bundesstraße B 388 zwischen Eggenfelden und Pfarrkirchen.

Im Zuge des Planungsvorhabens erfolgt der Neubau eines überschütten Rahmendurchlasses über den Hausleitner Bach, sowie bedingte geometrische Veränderungen der Straßenaufstandsflächen durch den dreistufigen Ausbau der Bundesstraße B 388 und aufrechthaltende untergeordnete Verkehrswegebeziehungen. Neben der Ermittlung hydraulisch relevanter Bezugsgrößen, wie maximale Wasserspiegellagen und Freiborde für das Planungsvorhaben, bedingt das Vorhaben zunächst die Ermittlung des faktischen Überschwemmungsgebietes HQ₁₀₀ des Hausleitner Bachs.

Der hydrotechnische relevante Abschnitt des Planungsvorhabens des StBA liegt im Gemeindegebiet von Hebertsfelden im Landkreis Rottal-Inn. Sowohl die derzeitige als auch künftige Trasse der Bundesstraße B 388 (im weiteren nur B 388) kreuzt in ihrem Verlauf den Hausleitner Bach, einem linksseitigen Zubringer der Rott bzw. des Rott-Kanals. Der Hausleitner Bach ist ein Gewässer III. Ordnung und liegt entsprechend in kommunaler Unterhaltungslast.

1.1 Hydrotechnische Fragestellung

Im vorliegenden Gutachten wird untersucht, wie sich die Planungsmaßnahme an der B 388 im Bereich des Hausleitner Bachs hydrotechnisch gegenüber der Bestandssituation auswirkt. Wie eingangs erwähnt, bedingt dies zunächst die Ermittlung des faktischen Überschwemmungsgebietes HQ₁₀₀ am Hausleitner Bach in der Bestandssituation, um anschließend die Auswirkungen des Planungsvorhabens bilanzieren und darstellen zu können.

Für die Planungsmaßnahme werden auf Grundlage der Planungsgeometrien die maximalen Wasserspiegellagen und -Wassertiefen im Lastfall HQ₁₀₀ hydraulisch ermittelt. Weiter erfolgt zudem – wie durch das WWA Deggendorf gefordert – die hydraulische Berechnung des Lastfalls HQ_{extrem}, um die Auswirkungen des Planungsvorhabens auf den besiedelten Bereich aufzeigen zu können.

1.2 Methodik der hydrotechnischen Untersuchung

Die hydrotechnische Untersuchung umfasst die zweidimensionale numerische Berechnung der Strömungssituation im Projektbereich sowohl für die Bestands- als auch die Planungssituation. Grundlage der Untersuchung bildet das hydraulische 2d-Berechnungsnetz der Rott (Modell 2155, Hebertsfelden, zur Verfügung gestellt vom WWA Deggendorf), das entsprechend um den Planungsbereich am Hausleitner Bach im Umgriff erweitert wurde. Die Lösung der Flachwassergleichungen erfolgt mit dem Programm HYDRO_AS-2d, Produktversion 5.1.0 (Hydrotec, 2019).

Für die Ausdünnung der DGM1-Daten zur Erweiterung des Berechnungsnetzes wird das Programm Laser_AS-2d, Version 2.0.3, verwendet (Hydrotec, 2018).

1.3 Abgrenzung und Beschreibung des Projektgebiets

Das Projektgebiet liegt ca. 2,5 km nordöstlich von Eggenfelden im Gemeindegebiet von Hebertsfelden im Landkreis Rottal-Inn. Zwischen den Ortsteilen Auhof und Linden verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung der Hausleitner Bach, ein Gewässer III. Ordnung. Die B 388 quert in diesem Bereich den Hausleitner Bach. Nachfolgende Abbildung 1-1 zeigt eine Übersichtsdarstellung des Projektgebiets anhand der roten Ellipse.



Abbildung 1-1: Übersichtskarte Projektgebiet Bundesstraße B 388 (LDBV, 2024)

1.4 Gewässersystem im Projektgebiet

Gegenstand der hydraulischen 2d-Untersuchung ist die Gefahrenermittlung für den Hausleitner Bach, Gewässer III. Ordnung im Gemeindegebiet von Hebertsfelden. Abbildung 1-2 zeigt den Gewässerlauf des Hausleitner Bachs im Überblick.



Abbildung 1-2: Übersichtskarte Gewässerlauf des Hausleitner Bachs (gestrichelt) bis zur Mündung in den Rott-Kanal (LDBV, 2024)



Der Gewässerlauf des Hausleitner Bachs weist einen gestreckten Linienverlauf auf und ist größtenteils von landwirtschaftlichen Flächen beidseitig umgeben. Abbildung 1-3 und Abbildung 1-4 zeigen den Hausleitner Bach bei der Ortseinsicht im Juni 2024 im Oberstrom der B 388 (aquasoli 2024).



Abbildung 1-3: Gewässerlauf 1 Hausleitner Bach im Oberstrom der B 388 (aquasoli 2024)



Abbildung 1-4: Gewässerlauf 2 Hausleitner Bach im Oberstrom der B 388 (aquasoli 2024)

Abbildung 1-5 und Abbildung 1-6 zeigen den Gewässerlauf unterhalb des Bundesstraße B 388.



Abbildung 1-5: Gewässerlauf 1 Hausleitner Bach im Unterstrom der B 388 (aquasoli, 2024)



Abbildung 1-6: Gewässerlauf 2 Hausleitner Bach im Unterstrom der B 388 (aquasoli, 2024)

1.5 Beschreibung der Bestandssituation

Im Bereich der B 388 kreuzen derzeit zwei Bauwerke den Hausleitner Bach. Abbildung 1-7 zeigt einen Lageplan auszug mit der Bestandssituation der Kreuzungsbauwerke. Aktuell wird die B 388 mittels Bogenbrücke über den Hausleitner Bach geführt. Ca. 15 m südlich der B 388 quert der bestehende Geh- und Radweg mittels 1-Feld Träger das Gewässer und wird in weiterer Folge ca. 35 m westlich des Hausleitner Bachs unter B 388 mittels Rahmendurchlass hindurchgeführt.

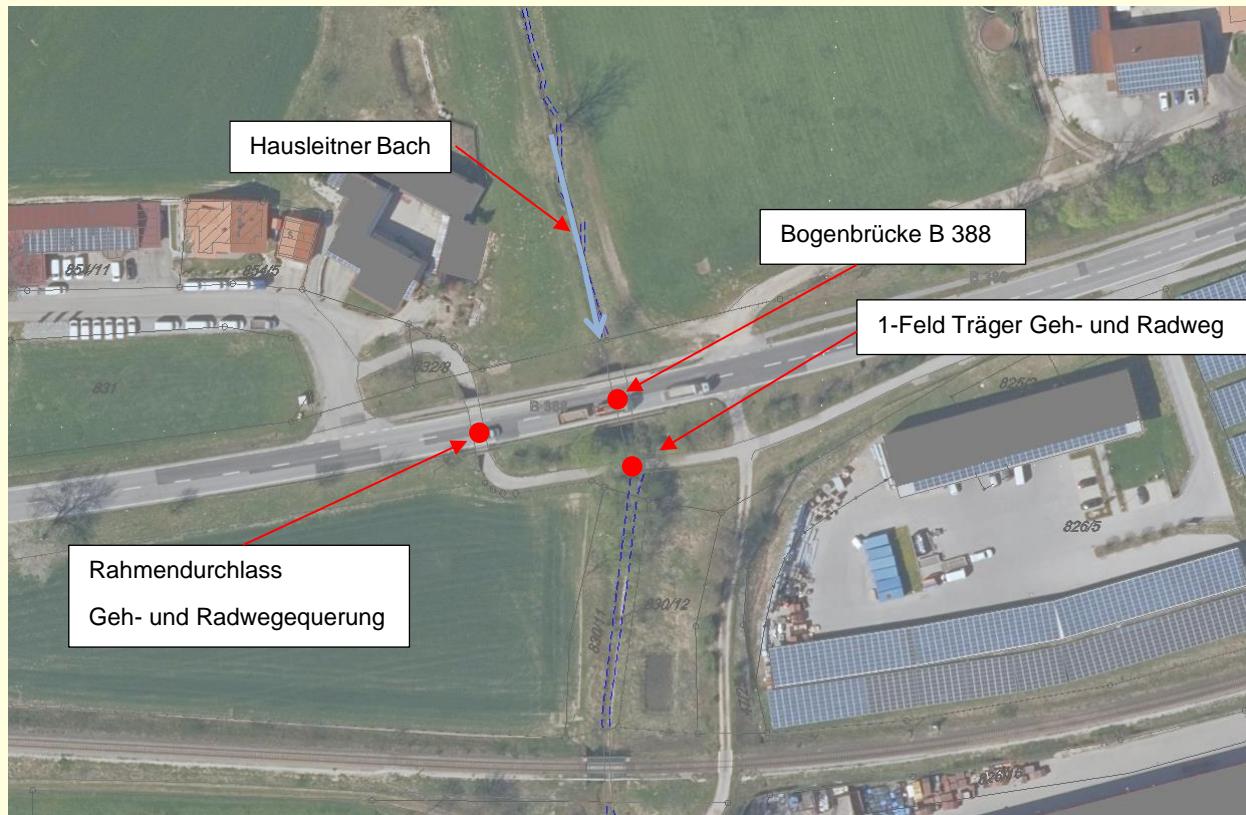


Abbildung 1-7: Lageplanauszug. Bestandssituation an der B 388 im Bereich des Hausleitner Bachs.

Nachfolgende Tabelle 1 zeigt einen Überblick der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke

Bezeichnung	Bogenbrücke B 388	1-Feld Träger Geh- und Radweg	Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurchführung
Lichte Weite	Ca. 5,4 m	Ca. 6,5 m	Ca. 3,0 m
Lichte Höhe	Ca. 2,5 m	Ca. 1,5 m	Ca. 2,4 m
Konstruktionsunterkante (KUK) Überbau	398,0 m ü. NN (Bauwerk Mitte)	397,5 m ü. NN	399,0 m ü. NN
Oberkante Asphalt	399,6 m ü. NN	398,0 m ü. NN	399,5 m ü. NN

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Bestandsbauwerke bei der Ortseinsicht im Juni 2024 mit den Bezügen der lichten Höhen und -Weiten.

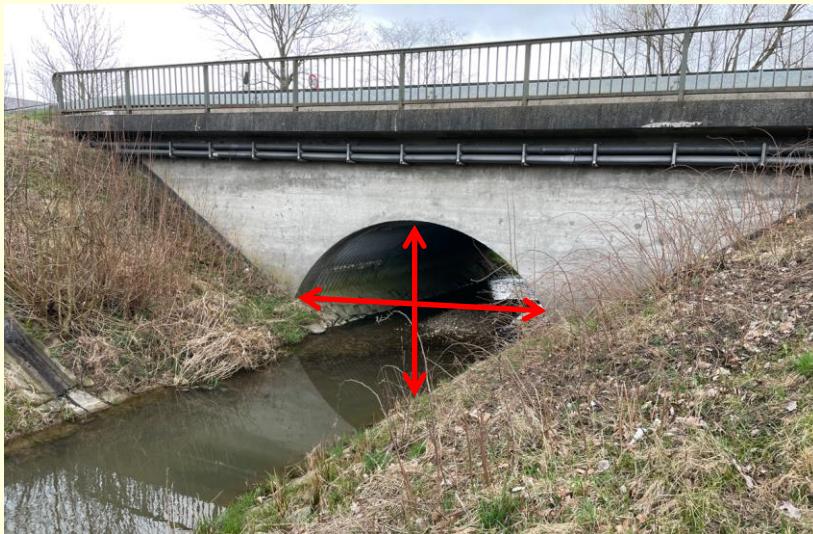


Abbildung 1-8: Bogenbrücke B 388 (aquasoli 2024)

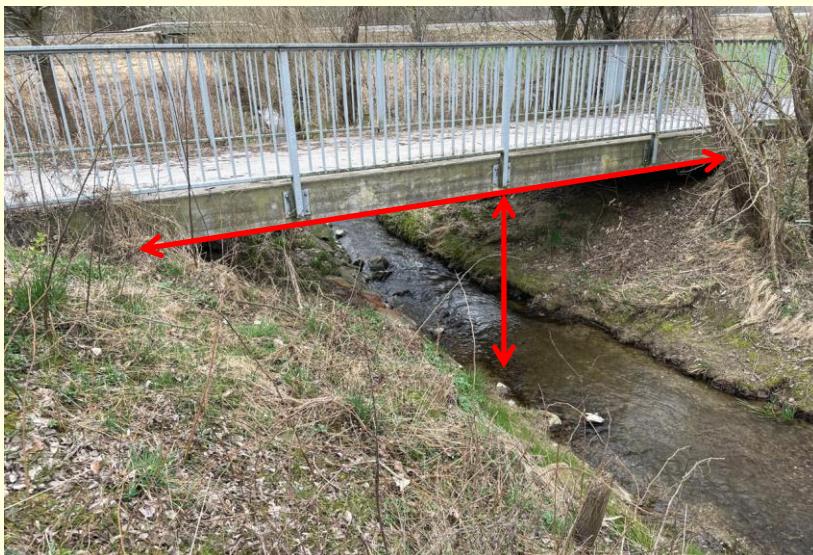


Abbildung 1-9: Geh- und Radwegquerung mittels 1-Feld-Träger (aquasoli 2024)



Abbildung 1-10: Geh- und Radwegdurchführung mittels Rahmendurchlass (aquasoli 2024)

1.6 Beschreibung des Planungsvorhabens – überschüttetes Rahmenbauwerk über den Hausleitner Bach

Das StBA Passau plant den dreistufigen Ausbau der bestehenden Bundesstraße B 388 zwischen den Ortsteilen Auhof und Linden mit dem Ziel der Verbesserung der Verkehrssicherheit sowie der Verkehrsqualität in diesem Abschnitt. Weiter liegen im Planungsbereich weitere Maßnahmen, die einen Gewässerbezug zum Hausleitner Bach darstellen.

Diesbezüglich sieht die Planungsmaßnahme vor, den Hausleitner Bach mittels eines 11 m breiten und 35 m langen Rahmendurchlass zu queren. Über das Bauwerk erfolgt die Aufrechterhaltung aller Verkehrswegebeziehungen. Abbildung 1-11 zeigt einen Auszug des Lageplans für den Planungsbereich mit dem Gewässerbezug im Überblick.

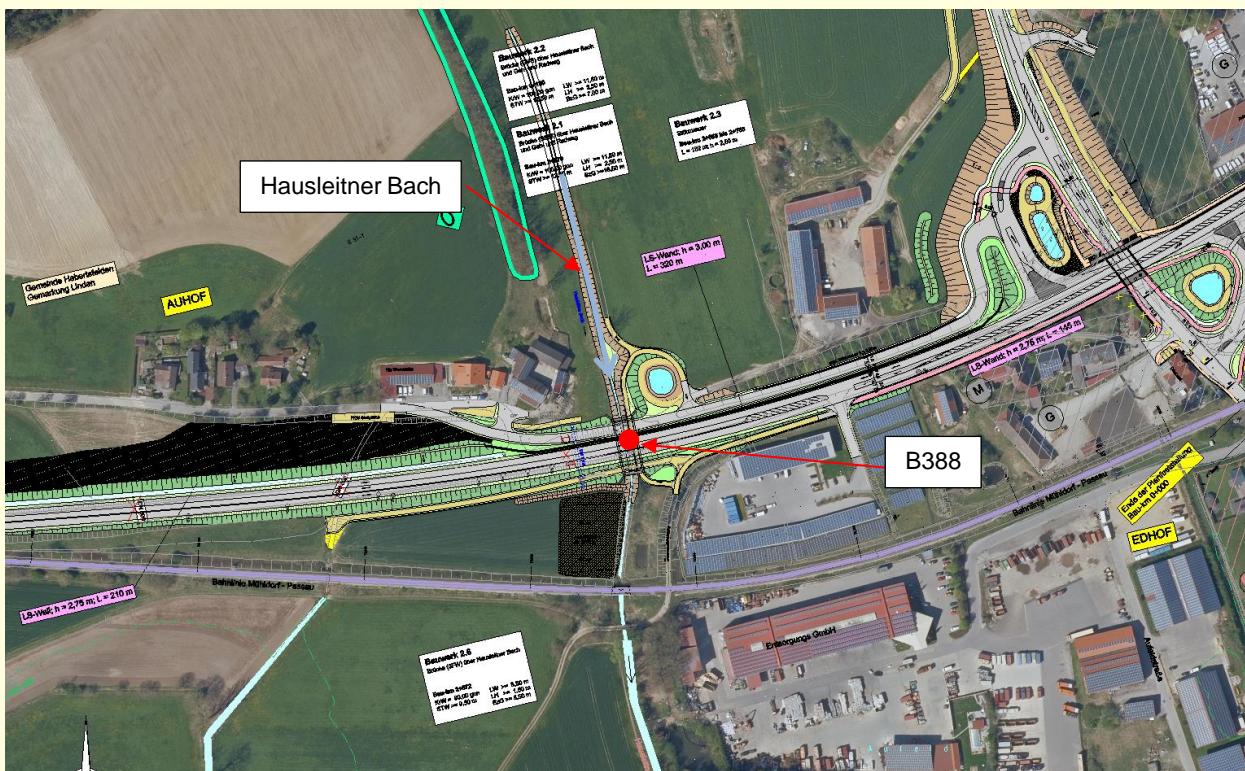


Abbildung 1-11: Lageplanauszug. Planung mit einem Rahmenbauwerk über den Hausleitner Bach. Planstand September 2024.

Über das Rahmenbauwerk werden folgende Verkehrswegebeziehungen in Gewässerfließrichtung geführt:

- Gemeindeverbindungsstraße (GVS)
- Bundesstraße B 388
- öffentlicher Feld- und Waldweg (öFW).

Die lichte Weite des Rahmendurchlasses liegt bei 11,0 m und vergrößert sich gegenüber dem Bestandsbauwerk um 6,0 m. Die Konstruktionsunterkanten (KUK) der Bauwerksportale liegen im Norden bei 398,40 m ü. NN und im Süden bei 398,25 m ü. NN. Die KUKen stellen auch die Bezugsgröße zur Ermittlung des Freibords bezogen auf den zu ermittelten Wasserspiegel der Lastfälle HQ₁₀₀ und HQ_{extrem} am Hausleitner Bach dar.

Abbildung 1-12 zeigt den Planungsbereich im Detail mit den verorteten Planungsmaßnahmen.

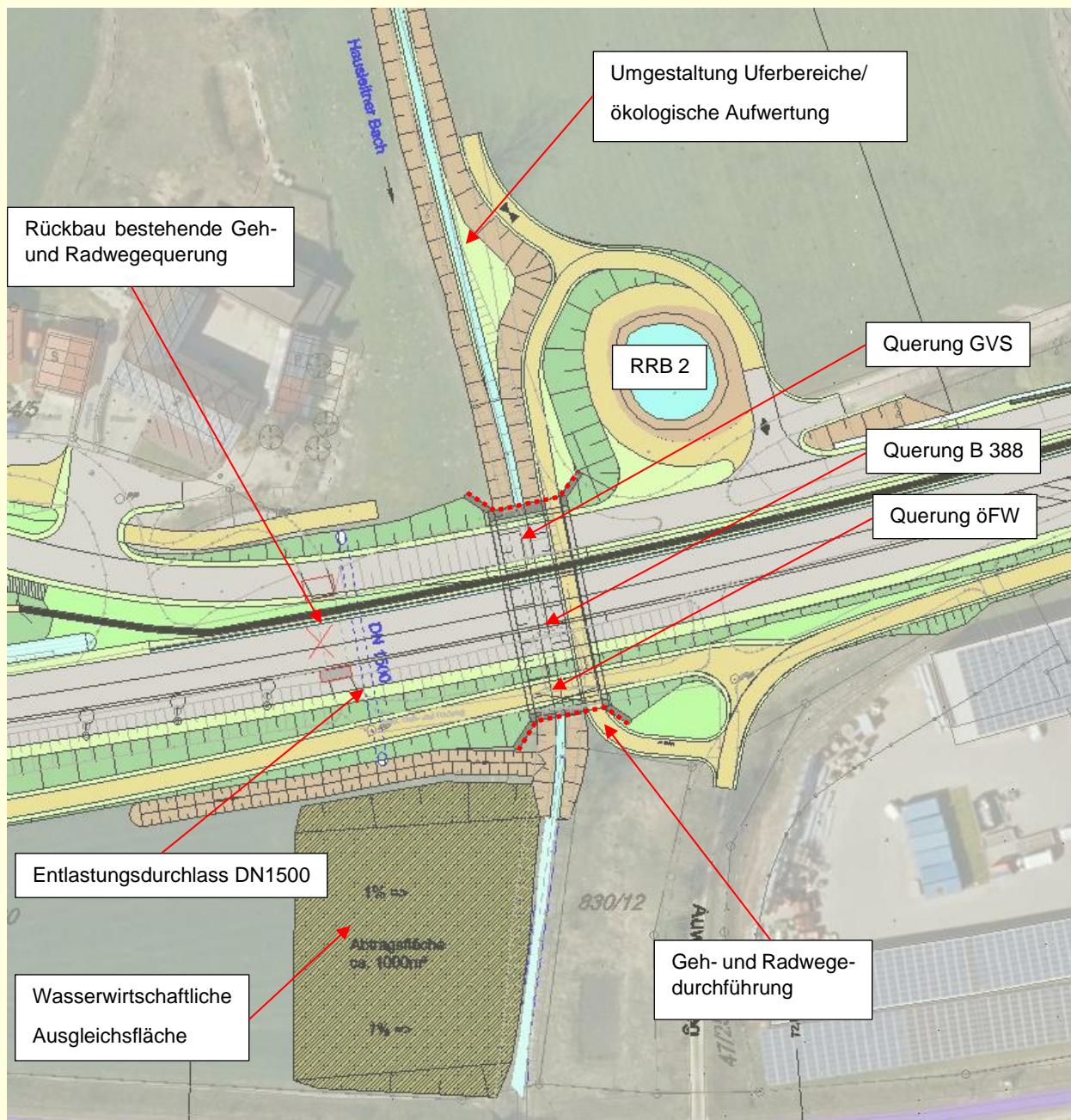


Abbildung 1-12: Lageplanauszug Detail. Planung mit einem Rahmenbauwerk und gewässerbegleitenden Maßnahmen über den Hausleitner Bach. Planstand September 2024

In Gewässerfließrichtung quert zunächst die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) das Gewässer. Direkt im Anschluss erfolgt die Querung der B 388 und zuletzt südlich der Querung des öffentlichen Feld- und Waldwegs (öFW). Alle genannten Verkehrswegebeziehungen werden über ein kompaktes Rahmenbauwerk überführt.

Weiter sieht die Planungsmaßnahme vor, dass die bestehende Geh- und Radwegdurchführung westlich des Hausleitner Bachs ersatzlos rückgebaut wird. Zukünftig erfolgt die Geh- und Radwegdurchführung an der Böschungsoberkante gewässerbegleitend durch den Rahmenbauwerk und schleift in weiterer Folge in die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nördlich nach einer 180°-Kehre wieder ein. In dieser Kehre liegt auch das Regenrückhaltebecken RRB 2.

Im Bereich der ehemaligen Geh- und Radwegdurchführung ist ein Entlastungsdurchlass DN1500 vorgesehen, zur Abführung des Vorlandabflusses im Hochwasserfall.

Nachfolgende Abbildungen zeigen den Planungsbereich anhand von 3d-Darstellungen aus unterschiedlichen Sichtachsen.

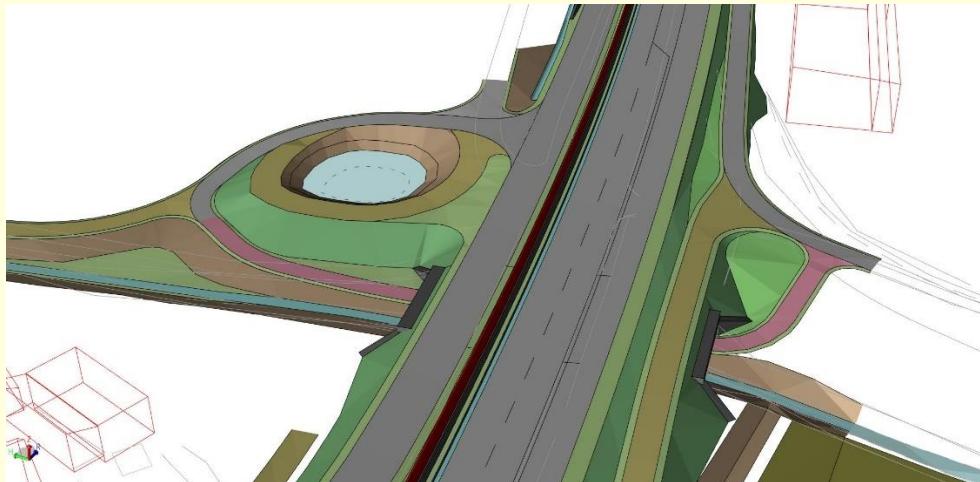


Abbildung 1-13: Ansicht von Westen. Planstand November 2024

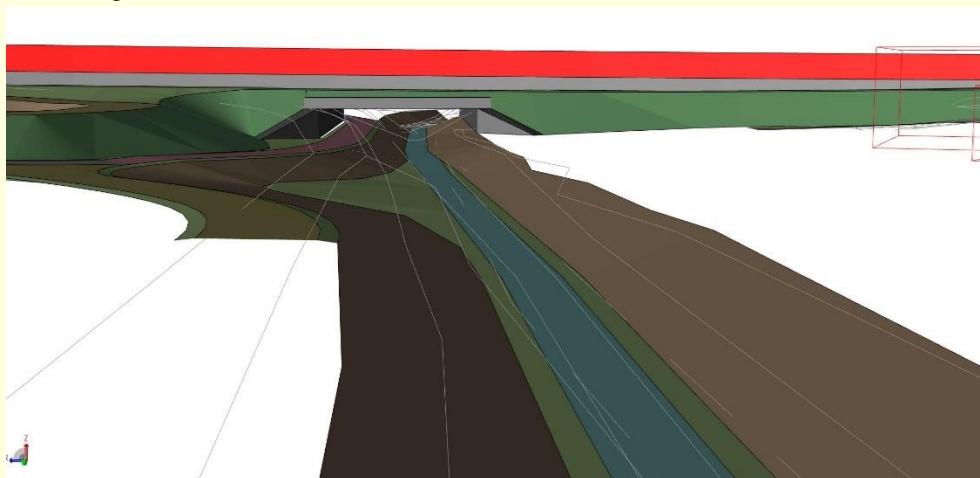


Abbildung 1-14: Ansicht von Norden. Planstand November 2024

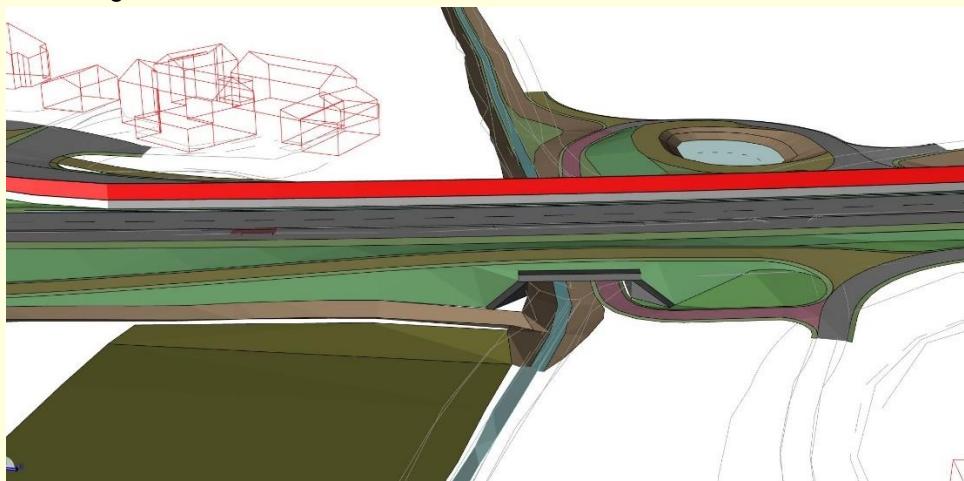


Abbildung 1-15: Ansicht von Süden. Planstand November 2024



Vorweggegriffen ergaben sich im Zuge hydraulischer Berechnungen benötigte wasserwirtschaftliche Ausgleichsmaßnahmen, die im Umfeld der Planungsmaßnahme berücksichtigt wurden. Die Ausgleichsmaßnahmen betreffen den Böschungsbereich des Hausleitner Bachs auf einer Länge von ca. 250 m. Durch Abflachung und Variation der Böschungsoberkanten erfolgt zum einen die Schaffung von benötigtem Ausgleichsvolumen an Retentionsraum und zum anderen die ökologische Aufwertung des Gewässers gegenüber der Bestandssituation.

Weiter sieht die Maßnahme vor, das benötigte Retentionsraumvolumen über eine ca. 1.850 m²-große Ausgleichsfläche südlich des Planungsbereichs herzustellen. Die Ausgleichsfläche ist mit einem Quergefälle von 1 % zum Gewässer hin ausgebildet.

1.7 Datengrundlagen

Dem Gutachten liegen folgende Daten zu Grunde:

- Hydrologischer Gewässerlängsschnitt Rott (GKZ 1880000000000000). Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand August 2019
- Mündungsformel. Zufluss Hausleitner Bach. Vorfluter Rott (WWA Deggendorf, 2024b)
- Tachymetrische Flussschlauchvermessung Hausleitner Bach (Lagebezugssystem GK4, (EPSG 31468), Höhenbezugssystem DHHN12) (GeoBasic 2024)
- Laserscandaten (Digitales Geländemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Rasterauflösung 1 m; Höhengenauigkeit besser $\pm 0,2$ m, Lagegenauigkeit: ca. $\pm 0,5$ m, Befliegung, Höhenbezugssystem DHHN2016, LDBV 2021)
- Fotoaufnahmen der Ortseinsicht (aquasoli 2024)
- Digitale Orthofotos (LDBV 2024)
- Digitale Flurkarte GK4 (Staatliches Bauamt Passau, Übergabe 19.03.2024)
- Modell Rott: Modell 2155 Hebertsfelden, Postmünster in den Lastfällen HQ₅, HQ₁₀, und HQ₁₀₀ (WWA Deggendorf, 2024a)
- Nutzungsdaten zur Materialbelegung im Vorland des Hausleitner Bachs (WWA Deggendorf, 2024c)
- Planungsgeometrien Ausbau B 388. Staatliches Bauamt Passau, Planstände (Juli, 2024)
- Planungsgeometrien Ausbau B 388. Lageplan. Stand September 2024 (BBI-Ingenieure, 2024)



2 Hydrologische Verhältnisse

Für den Hausleitner Bach sind keine Pegelaufzeichnungen oder sonstige Hochwasserbeobachtungen vorhanden. Aufgrund dessen wird für das Gewässer ein Niederschlag-Abfluss-Modell (NA-Modell) erstellt, um die maßgebenden Abflussganglinien für hundertjährige Hochwasserereignisse für die weiterführenden hydraulischen Untersuchungen zu ermitteln.

Für die Berücksichtigung des Vorflutgewässers konnte auf den bestehenden hydrologischen Gewässerlängsschnitt der Rott (LfU, 2019) zurückgegriffen werden.

2.1 Bestehende hydrologische Daten

Im Rahmen der hydrotechnischen Berechnungen zum Ausbau der B 388 zwischen Auhof und Linden konnte auf den bestehenden hydrologischen Gewässerlängsschnitt der Rott zurückgegriffen werden, der dem Ausgangsmodell des WWA Deggendorfs zu Grunde liegt. Tabelle 2 zeigt einen Ausschnitt des hydrologischen Gewässerlängsschnitts bis zur Mündung in den Inn. Im Projektbereich liegt der Abflusswert HQ_{100} der Rott bei 267 m³/s (nach Hausleitner Bach, *blaue Schraffur*). Im Lastfall HQ_{extrem} liegt der Abfluss in der Rott bei 411 m³/s (nach Hausleitner Bach, *gelbe Schraffur*).

Tabelle 2: Ausschnitt hydrologischer Gewässerlängsschnitt Rott (GKZ 1880000000000000) – nach Kiritzbach bis Mündung Inn – (LfU 2019)

Fließgewässerquerschnitt	A_{EO} [km ²]	Hochwasserscheitelabfluss HQ_T in [m ³ /s] für das Wiederkehrintervall T						Grundlagen der Pegelstatistik	
		MHQ	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{20}	HQ_{100}	HQ_{extrem}	Methode	Messreihe
nach Kiritzbach	424	86	121	141	162	217	334		
vor Geratskirchener Bach	424	86	121	141	162	217	334		
nach Geratskirchener Bach	501	101	142	166	190	256	393		
vor Hausleitener Bach	509	103	144	169	193	260	399		
nach Hausleitener Bach	524	106	149	173	198	267	411		
Pegel Linden Speicherzufluss	529	107	150	175	200	270	415	VF: GEV (LM)	1962 - 2017
nach Lindenbach	553	112	157	183	209	282	433		
vor Rottauensee	570	115	161	188	215	290	446		
<i>Rottauensee</i>									
Pegel Postmünster	597	75,0	105	125	160	305	481		1973 – 1995 (best. 2016)
vor Degernbach	617	79,7	112	134	170	322	498		
nach Degernbach / vor Grassenseer Bach	640	82,8	115	138	176	330	518		
nach Grassenseer Bach / vor Altbach	749	94,2	131	159	201	368	610		
nach Altbach	836	104	143	175	220	397	685		
vor Tattenbach	849	105	144	178	223	401	696		
nach Tattenbach	859	115	160	200	250	440	733		
Pegel Birnbach	860	115	160	200	250	440	704		1973 – 1995 (best. 2016)
vor Kindelbach	919	116	160	200	250	453	728		
nach Kindelbach / vor Afhamer Bach	967	117	160	200	250	463	745		
nach Afhamer Bach / vor Schwarzen Bach	1001	118	160	200	250	470	758		
nach Schwarzen Bach	1046	119	160	200	250	479	773		
Pegel Ruhstorf	1049	119	160	200	250	480	775		1973 – 1995 (best. 2016)
nach Kleeberger Bach / vor Sulzbach	1087	120	160	200	250	488	790		
nach Sulzbach / vor Ausbach	1148	121	160	200	250	499	810		
nach Ausbach	1201	122	160	200	250	509	828		
Mündung in Inn	1202	122	160	200	250	510	830		

Stand: August 2019
(Abstimmungsbericht EG-HWRM-RL /
WWA Rosenheim, WWA Deggendorf)

2.2 Hydrologie – EGL-X

2.2.1 Methodik

Für die Untersuchung wird das excelbasierte Niederschlag-Abfluss-Modell „EGL-X-Wildbach“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt gewählt (LfU, 2019). Diese Methode liefert nach dem aktuellen Stand der Technik die besten Ergebnisse bei der Bestimmung von Spitzenabflüssen in Wildbächen bzw. Gewässer III. Ordnung (LfU, 2019). Das Niederschlag-Abfluss-Modell „EGL-X-Wildbach“ für Wildbäche basiert auf der Ganglinie nach dem Einheitsganglinienverfahren nach SCS/Caspari. Dabei wird die ursprüngliche lineare Speicherkaskade durch eine Nash-Kaskade ersetzt. Bei diesem Verfahren wird der abflusswirksame Anteil des Niederschlags in Abhängigkeit der Niederschlagshöhe und gebietsspezifischer Parameter ermittelt. Die eingehenden Nash-Parameter sind eine Funktion des mittleren Geländegefälles, der Länge des Vorfluters sowie des CN-Wertes (Curve-Number-Verfahren).

2.2.2 Einzugsgebietsermittlung

Das Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs wurde mit Hilfe der aggregierten SHP-Datei mit den Einzugsgebieten des LfU übernommen und anhand der Schummerung des DGM1 verifiziert. Demnach ergibt sich eine Einzugsgebietsgröße von 14,47 km² (ca. 15,0 km²). Nachfolgende Abbildung 2-1 zeigt den Umgriff des Einzugsgebietes.

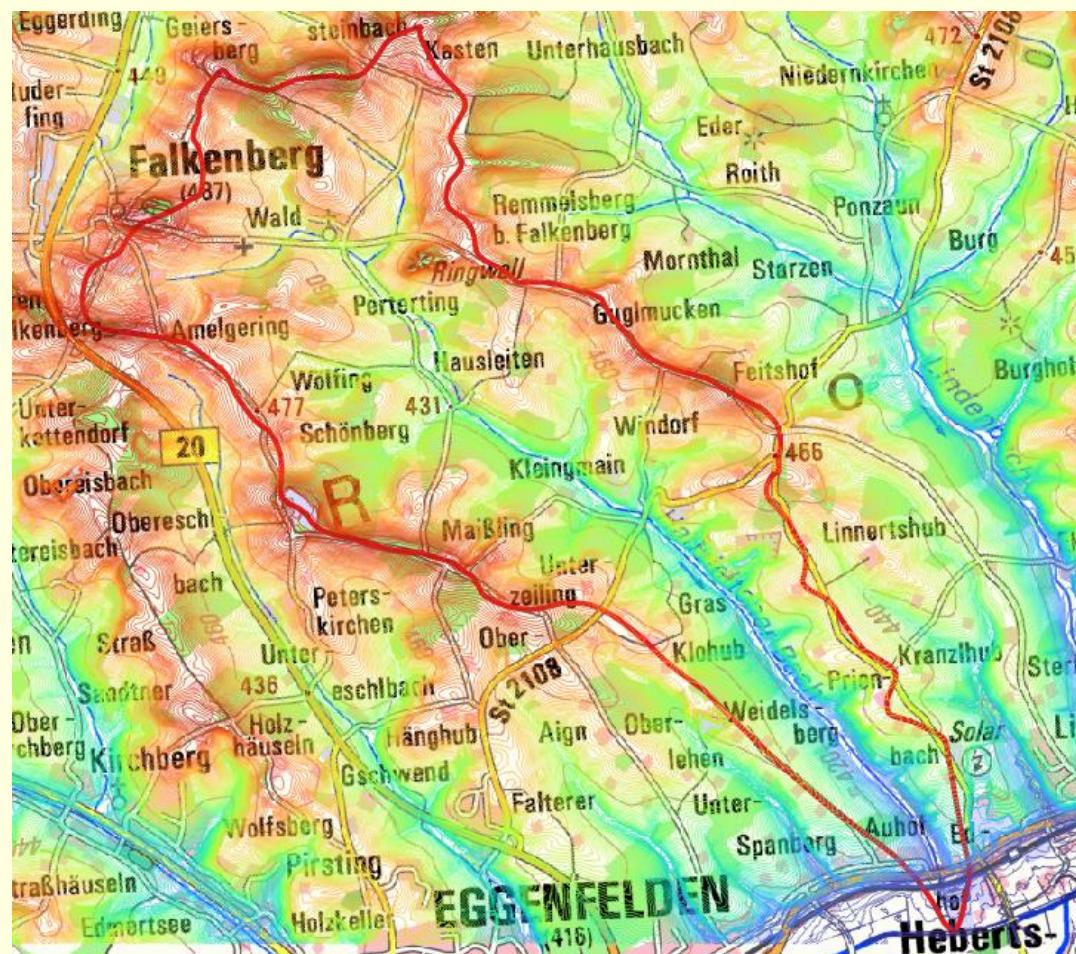


Abbildung 2-1: Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs

2.2.3 Hydrologische Bodentypen nach Lutz

Die vorliegende hydrologische Untersuchung des Hausleitner Bachs basiert auf den hydrologischen Bodentypen nach Lutz. Eine Zuweisung der hydrologischen Bodentypen nach Lutz in die Klassen A bis D zeigt Tabelle 3. Die hydrologischen Bodentypen werden für die vorliegende Untersuchung unverändert übernommen.

Tabelle 3: Bodentypen Niederschlag-Abfluss-Modellierung nach Lutz

Schotter, Kies, Sand Bei nassen Bedingungen geringe Neigung zur Bildung von Oberflächenabfluss Gut bis sehr gut drainierte, sandige, oder kiesige Böden (kleinster Abfluss)	A
Feinsand, Löß, leicht tonige Sande Bei nassen Bedingungen mittlere Infiltrationsrate Mittel- bis tiefgründige, mittel bis gut drainierte Böden mit mittlerer bis grobkörniger Textur	B
Bindige Böden mit Sand, Mischböden wie lehmiger Sand, sandiger Lehm, tonig-lehmiger Sand Bei nassen Bedingungen geringe Infiltrationsrate Böden mit infiltrationshemmenden Horizonten und/oder lehmiger Struktur	C
Ton, Lehm, dichter Fels, stauender Untergrund Bei nassen Bedingungen hohe Neigung zur Bildung von Oberflächenabfluss Bei nassen Bedingungen geringe Infiltrationsrate Böden mit hohem Tongehalt (smectitreich), hoch anstehendem Grundwasserstand, flachgründige Böden über Festgestein (größter Abfluss)	D

Die Definition der hydrologischen Bodentypen nach Lutz im untersuchten Einzugsgebiet erfolgt mit Hilfe der Hydrologischen Bodentypen der Hydrologischen Planungsgrundlagen des Landesamtes für Umwelt (LfU, 2018, vgl. Abbildung 2-3).

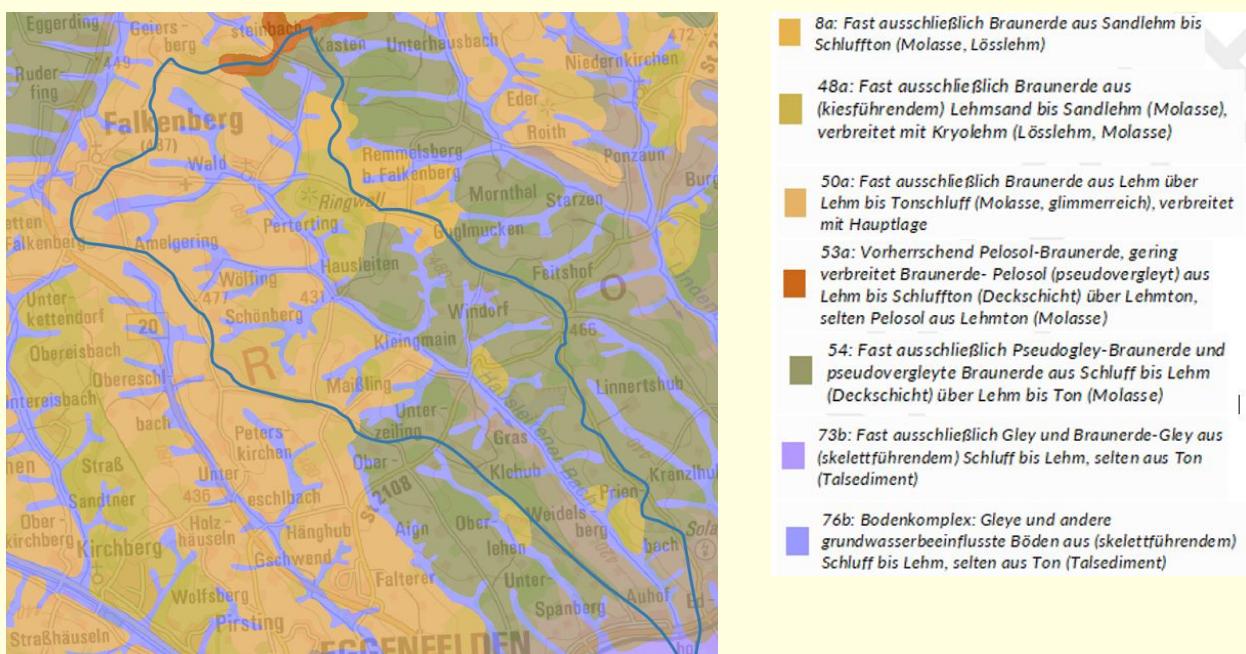


Abbildung 2-2: Übersichtsbodenkarte im Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs

Die im Einzugsgebiet vorliegenden Bodentypen, werden in der Hydrologischen Planungsgrundlage nach Lutz des Bayerischen Landesamtes für Umwelt in die hydrologischen Bodentypen der Tabelle 4 klassifiziert und für die vorliegende Untersuchung unverändert übernommen (vgl. Abbildung 2-3, LfU, 2018).

Tabelle 4: Hydrologische Bodentypen nach Lutz im Einzugsgebiet (LfU, 2018a)

48a: Fast ausschließlich Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse)	A
8a: Fast ausschließlich Braunerde aus Sandlehm bis Schluffton (Molasse, Lösslehm)	B
50a: Fast ausschließlich Braunerde aus Lehm über Lehm bis Tonschluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage	C
76b: Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	
53a: Vorherrschend Pelosol-Braunerde, gering verbreitet Braunerde- Pelosol (pseudovergleyt) aus Lehm bis Schluffton (Deckschicht) über Lehmtone, selten Pelosol aus Lehmtone (Molasse)	D
54: Fast ausschließlich Pseudogley-Braunerde und pseudovergleyte Braunerde aus Schluff bis Lehm (Deckschicht) über Lehm bis Ton (Molasse)	
73b: Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	

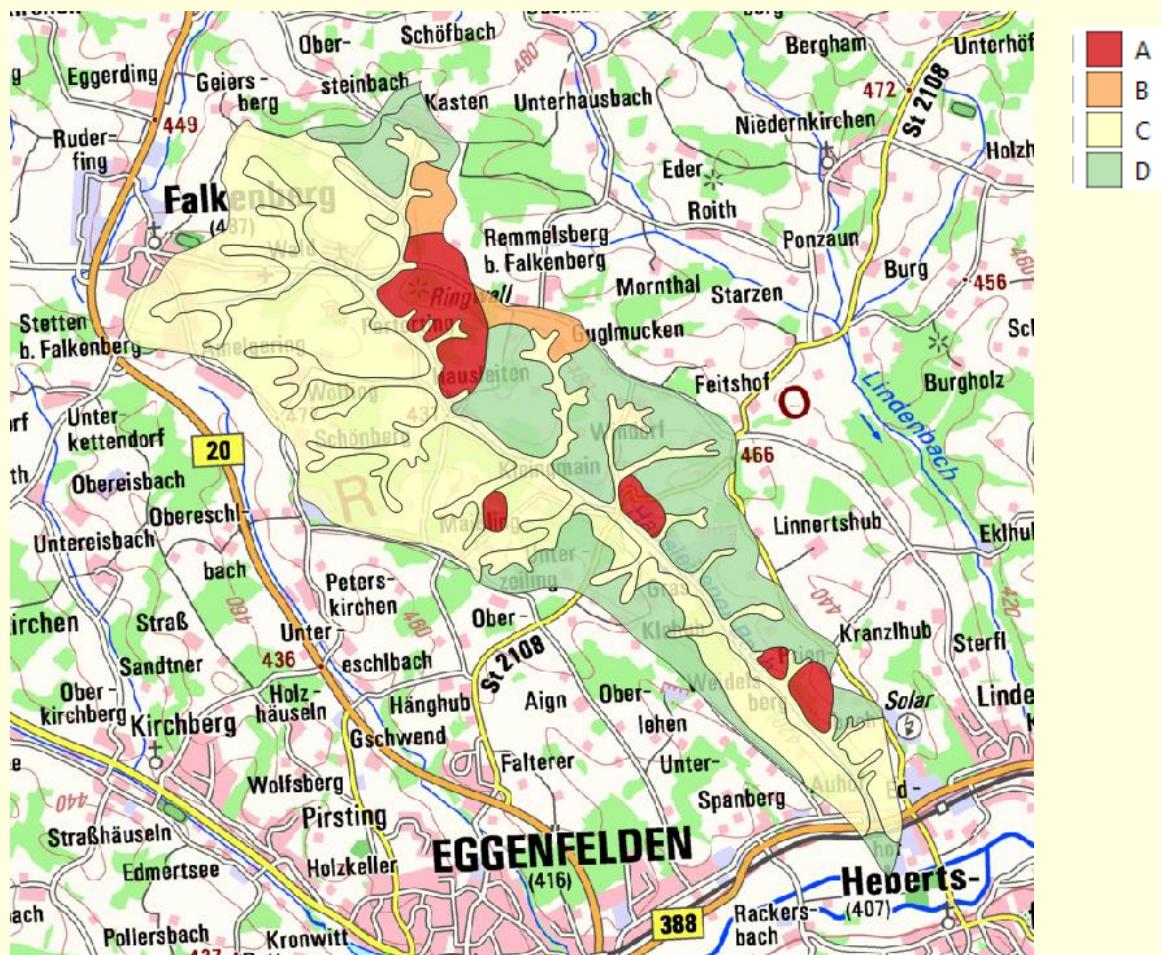


Abbildung 2-3: Hydrologische Bodentypen im Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs nach Lutz (LfU, 2018a)

2.2.4 Landnutzung

Der Abgrenzung und Definition der Landnutzung des Gesamteinzugsgebiets basiert auf einer Auswertung des aktuellen Luftbilds und wird unter Berücksichtigung der hydrologisch relevanten Landnutzung generalisiert. Die räumliche Verteilung der hydrologisch relevanten Nutzungen wird in Abbildung 2-4 dargestellt. Dabei gehen Gewässer als „Ödland“ in das Niederschlag-Abfluss-Modell (NA-Modell) ein. Dies ist aufgrund des Maßstabes nur eingeschränkt zu erkennen. Die Nutzungsart „Wald“ wird im NA-Modell zu 50 % als Laub- und zu 50 % als Nadelwald und betrachtet. Die landwirtschaftlichen Ackerflächen der ATKIS-Daten werden zu 100 % als Getreideanbau im NA-Modell berücksichtigt.

Um eine einheitlichen Datenlage zu gewährleisten, werden für die vorliegende hydrologische und hydraulische Untersuchung, die offiziellen ATKIS-Daten unverändert übernommen.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Grünland im Vergleich zu ackerbaulich genutzten Flächen einen geringeren Abflussbeiwert aufweist. Dies führt zu einer geringen Reduzierung des zum Abfluss kommenden Niederschlags und damit zu einer geringen Reduzierung des Hochwasserabflusses. Die Berücksichtigung von ackerbaulich genutzten Flächen betrachtet daher die Hochwassersituation der Gewässer auf der sicheren Seite liegend.

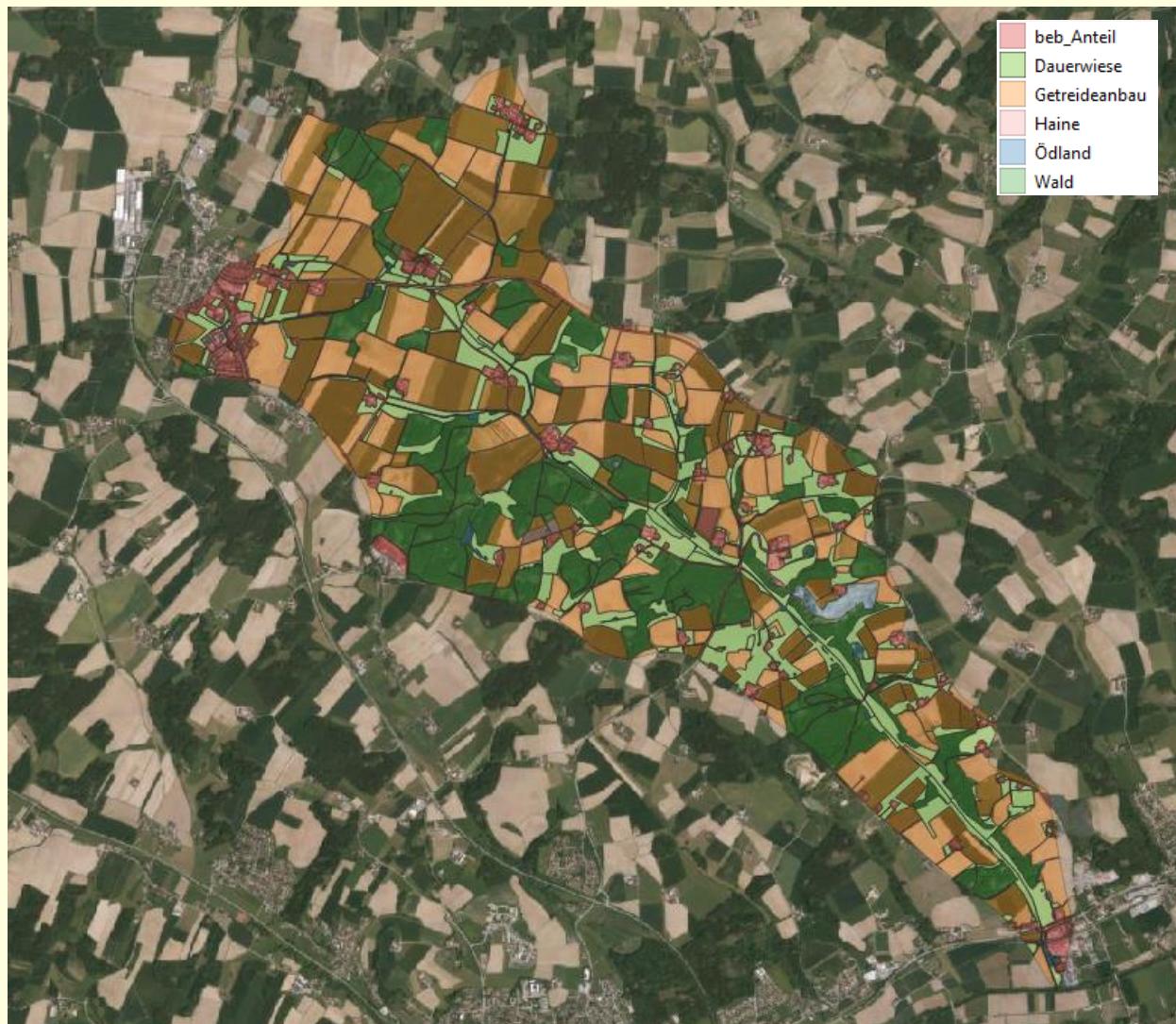


Abbildung 2-4: Landnutzung im Untersuchungsgebiet des Hausleitner Bachs

2.2.5 Niederschlagsdaten

Die Ermittlung des 100-jährlichen statistischen Hochwasserscheitels gründet in der Annahme, dass ein Niederschlagsereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren eine Abflussreaktion derselben Wahrscheinlichkeit verursacht.

Die Bemessungsniederschlagsdaten stammen aus dem Atlas der Starkregenereignisse für Deutschland des Deutschen Wetterdienstes KOSTRA-DWD 2020 (Version 4.1; Itwh GmbH, 2022). Der Herausgeber der Daten erklärt, dass bei einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren ein Toleranzbetrag von +/- 20 % berücksichtigt werden sollte.

Das Einzugsgebiet ist auf der in Abbildung 2-5 einsehbaren Kacheln des Atlas der Starkregenereignisse verortet. Das Einzugsgebiet des Hausleitner Bachs liegt auf den Kacheln der Spalten 184 und 185 bzw. den Zeilen 196 und 197. Für die hydrologische Betrachtung erfolgt eine flächenmäßige Gewichtung des Flächenanteils je Kachel. Die Gewichtung ist der Tabelle 5 zu entnehmen.



Abbildung 2-5: Kacheln nach KOSTRA-Atlas (blau) im Einzugsgebiet (Umgrenzung rot)



Tabelle 5: Flächenmäßige Gewichtung des Flächenanteils je Kachel

	184_195	184_196	185_196	185_195	gewichtet
	hN	hN	hN	hN	hN
	100 a	100 a	100 a	100 a	100a
5 min	21	21,2	21,1	21,3	21,1
10 min	28,1	28,5	28,4	28,5	28,4
15 min	32,6	33	33	33,1	33,0
20 min	35,9	36,4	36,4	36,5	36,3
30 min	40,8	41,4	41,4	41,5	41,3
45 min	46	46,8	46,8	46,9	46,7
60 min	50	50,9	50,9	51,1	50,8
90 min	56,1	57,1	57,2	57,3	57,0
2 h	60,7	61,8	61,9	62,1	61,7
3 h	67,7	69	69,2	69,4	69,0
4 h	73,2	74,6	74,8	75	74,6
6 h	81,5	83,2	83,5	83,7	83,2
9 h	90,8	92,7	93,1	93,3	92,7
12 h	98	100,1	100,5	100,8	100,1
18 h	109	111,4	111,9	112,3	111,4
24 h	117,6	120,2	120,8	121,3	120,3
48 h	141	144,4	145,2	145,8	144,5
72 h	156,9	160,7	161,7	162,4	160,9
4 d	169,2	173,4	174,5	175,3	173,6
5 d	179,3	183,9	185,1	186	184,1
6 d	188,1	192,9	194,2	195,2	193,2
7 d	195,9	200,9	202,3	203,4	201,2

2.2.6 Gebietskenngrößen Einzugsgebiete

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt die Eingangsgrößen zur Ermittlung der Einheitsganglinie nach Lutz Südbayern. Die Modellierung der hydrologischen Grundlagen des Hausleitner Bachs erfolgte aufgrund der Topographie in einem Teileinzugsgebiet. Die Vorfluterlänge entspricht der Länge des Fließgewässers von der Wasserscheide zur Mündung. Das gewogene mittlere Vorflutergefälle ist das streckengewichtete gemittelte Gefälle im Vorfluter von der Wasserscheide bis zur Mündung.

Tabelle 6: Hydrologische Gebietsparameter

		Hausleitner Bach
Vorfluterlänge	km	9,1
Vorfluterlänge bis Schwerpunkt	km	4,55
Gewogenes mittleres Gefälle des Vorfluters	%	0,78
Bebauter Flächenanteil	%	9
Bewaldeter Flächenanteil	%	2,75



2.2.7 Berechnungsergebnisse Hochwasserabfluss HQ₁₀₀

Tabelle 7 zeigt die Auswertung der Vergleichsrechnungen der maximalen Scheitelabflüsse.

Tabelle 7 Vergleichsrechnungen maximale Scheitelabflüsse Hausleitner Bach, HQ₁₀₀

Hydrologie Hausleitner Bach (Gew. III. Ordnung) nach Lutz Südbayern Zusammenstellung der Ganglinien der Parametervariation für das Modell mit 1 Gesamteinzugsgebiet					
	Abflussbeiwertverhalten	variabler Abflussbeiwert			
	Niederschlagsverteilung nach KOSTRA 2010 R Spalte 62 Zeile 99 gewichtet	block	mittenbetont	endbetont	
Dauer [h:min]	Niederschlagshöhe [mm]				
0:00	21,12 mm	1,31	1,31	1,31	
0:05	28,38 mm	2,25	2,25	2,25	
0:10	32,95 mm	2,95	2,95	2,95	
0:15	36,34 mm	3,51	3,51	3,51	
0:20	41,32 mm	4,40	4,40	4,40	
0:30	46,69 mm	5,42	5,42	5,43	
0:45	50,79 mm	6,24	6,24	6,25	
1:00	57,03 mm	7,54	7,54	7,56	
1:30	61,73 mm	8,53	8,54	8,56	
2:00	68,96 mm	10,03	10,06	10,13	
3:00	74,55 mm	11,11	11,15	11,31	
4:00	83,18 mm	12,47	12,49	13,00	
6:00	92,71 mm	18,23	12,99	14,52	
9:00	100,09 mm	13,13	12,51	15,37	
12:00	111,42 mm	11,89	12,52	16,04	
18:00	120,27 mm	10,46	12,75	16,10	
24:00	144,50 mm	6,85	12,38	14,39	
48:00	160,88 mm	5,19	10,98	12,12	

In Abstimmung mit dem WWA Deggendorf wurde für den Hausleitner Bach die Niederschlagsverteilung Blockregen mit einem variablen Abflussbeiwert und einer Niederschlagsdauer von 6h als maßgebliche Niederschlagsverteilung gewählt. Der Scheitelabfluss HQ₁₀₀ liegt bei 13,23 m³/s.

2.2.8 Plausibilisierung Bemessungsabfluss

Vom WWA Deggendorf wurde mittels Mündungsformel der Abfluss des Hausleitner Bachs unabhängig der Ermittlung mittels NA-Modells ermittelt. Der Abfluss wurde mit 13 m³/s für ein 100-jährliches Ereignis ermittelt und zeigt eine sehr gute Übereinstimmung zu den Ergebnissen des NA-Modells. Tabelle 8 zeigt die Übersicht der Abflusswerte anhand der Mündungsformel.



Tabelle 8: Mündungsformel Hausleitner Bach (WWA Deggendorf, 2024b)

Lastfallkombination				
Zufluss:	Hausleitner Bach			
Vorfluter:	Rott			
	Hausleitner Bach Mündung in die Rott Bach)	Rott oberhalb Mündung (Werte aus hydr. Längsschnitt der Rott)	Rott unterhalb Mündung (Werte aus hydr. Längsschnitt der Rott)	Q maßgeblich im Hauptgewässer nach Einmündung (wird berechnet)
$A_{eo} [\text{km}^2]$	14,4	509	524	
	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
MHQ	0,027	103	106	#ZAHL!
HQ ₂				#ZAHL!
HQ ₅		144	149	#ZAHL!
HQ ₁₀	7,5	169	173	106
HQ ₂₀		193	198	#ZAHL!
HQ ₅₀				
HQ ₁₀₀	13	260	267	123
HQ ₁₀₀₀	0	399	411	#ZAHL!

LfU Konvention zur HWRM-RL:
Ergibt die Berechnung des Q maßgeblich in Spalte F geringere Werte als den MHQ-Wert des Vorfluters (aus dem Längsschnitt des Vorfluters zu ermitteln), so ist das MHQ des Vorfluters als Q maßgeblich anzusetzen (wird automatisch ausgeführt).

Weiterhin gilt: Die einzelnen Werte in Spalte F (Q maßgeblich) dürfen die Werte der gleichen Jährlichkeit in Spalte E (Q unterhalb Mündung) nicht überschreiten.

2.2.9 Hochwasserscheitelabfluss HQ_{extrem}

Zur Abschätzung des Abflusses im Lastfall HQ_{extrem} wird der aus der Mündungsformel ermittelte Bemessungsabfluss HQ₁₀₀ um den in der Wasserwirtschaft gängigen Faktor von 1,5 erhöht. Für den Lastfall HQ_{extrem} ergibt sich am Hausleitner Bach ergibt sich demnach der nachfolgende Bemessungsabfluss:

$$HQ_{\text{extrem}} = 13,0 \text{ m}^3/\text{s} * 1,5 = 19,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

3 Vermessung

Wie eingangs erwähnt wurde der bestehende Umgriff des hydraulischen Modells um den Hausleitner Bach verlängert. Dies bedingte die tachymetrische Flussschlauchvermessung des Hausleitner Bachs für den Projektbereich im Lagebezugssystem Gauß-Krüger, DHDN3, Zone 4, Höhenbezugssystem DHHN12). Der Vermessungsumgriff ist in nachfolgender Abbildung 3-1 dargestellt.



Abbildung 3-1: Übersicht Vermessungsumgriff Gewässer Hausleitner Bach und Bruchkanten im Vorland

4 Grundlagen 2d-Abflussmodell

Für die Bearbeitung der Fragestellung bildet die Grundlage der Berechnungen das hydraulische Modell der Rott mit der Nummer 2155, Hebertsfelden des WWA Deggendorfs. Das Modell wurde entsprechend des Projektumgriffs im Vorland erweitert. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe des tiefengemittelten 2d-Abflussmodells „Hydro_AS-2d“ in der Produktversion 5.0.1 (Hydrotec, 2019) sowie in den folgenden Lage- und Höhensystemen:

- Lagebezugssystem: GK4
- Höhenbezugssystem DHHN12 [m ü. NN]

Grundlagen- und Fachdaten, die im Lagebezugssystem UTM und im Höhenbezugssystem DHHN2016 vorliegen, wurden entsprechend auf die Ausgangs Lage- und Höhenbezugssysteme transformiert.

Für die Ausdünnung der DGM1-Daten zur Erstellung des Berechnungsnetzes des Abflussmodells wird das Programm Laser_AS-2d, Version 2.0.3, verwendet (Hydrotec, 2018).

4.1 Bestandsmodell Rott, Modell 2155

Grundlage der Untersuchung bildet das 2d-Abflussmodell der Rott (ID 2155), Hebertsfelden. Abbildung 4-1 zeigt den Modellumgriff des Bestandsmodells in *rot*.

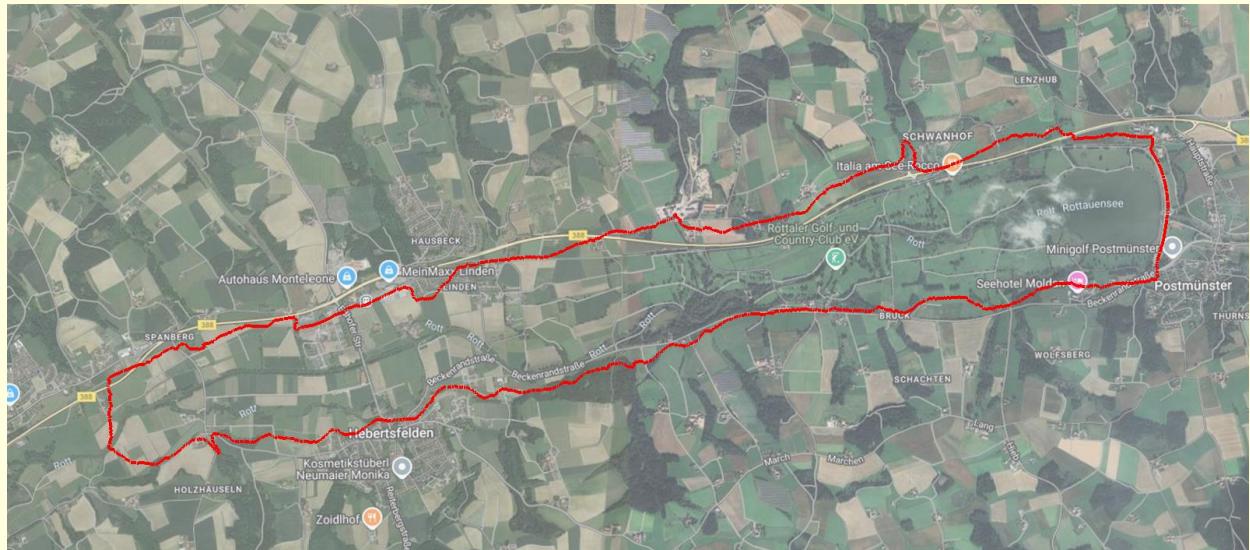


Abbildung 4-1: Modellumgriff 2155, Hebertsfelden

4.2 2d-Gesamtmodellerstellung

Für die Bearbeitung wurde zunächst das Gesamtmodell auf den Projektbereich gekürzt, um die Berechnungszeit zu verkürzen. Abbildung 4-2 zeigt den Modellumgriff in *grün*, mit dem veränderten Bestandsmodell. Bei der Modellanpassung wurde darauf geachtet, dass im Projektbereich die maximalen Wasserspiegellagen und -Wassertiefen im Projektbereich jenen der ursprünglichen Berechnung entsprechen.

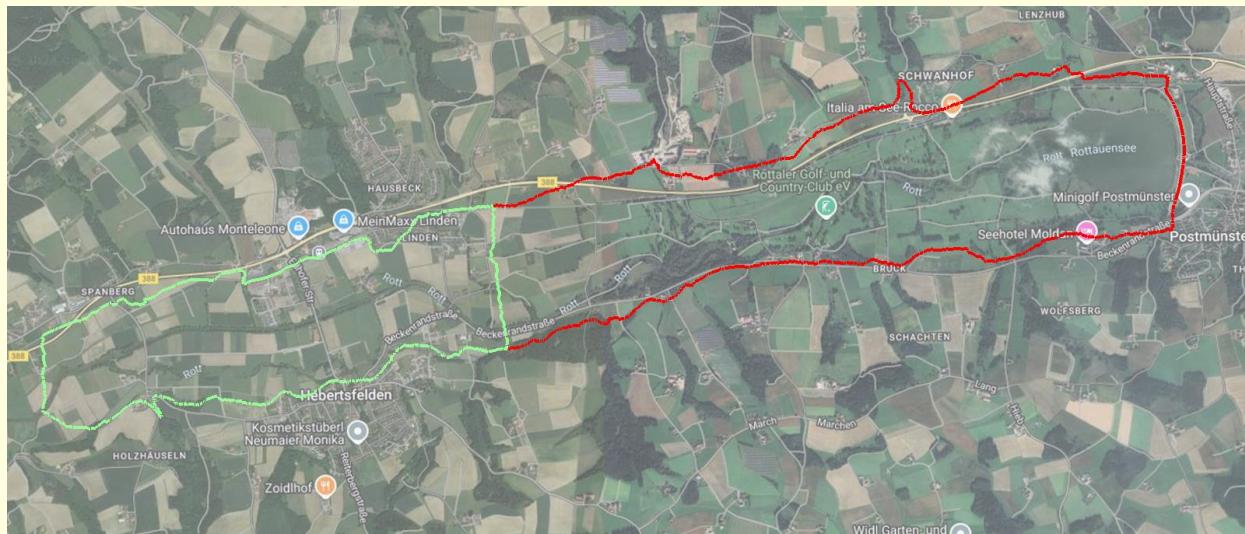


Abbildung 4-2: Modellumgriff 2155, Hebertsfelden – gekürztes Bestandsmodell

4.2.1 Abflussmodell Hausleitner Bach

In einem letzten Schritt wurde das verkürzte Ausgangsmodell um den Modellbereich des Hausleitner Bachs erweitert. Abbildung 4-3 zeigt den *gelben* Umgriff mit der Erweiterung. Hierzu wurde das bestehende Modell im Norden erweitert und der Gewässerlauf des Hausleitner Bachs entsprechend der Vermessung bis zum Vorfluter im Bestandsnetz aktualisiert. Die einzelnen Bearbeitungsschritte werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

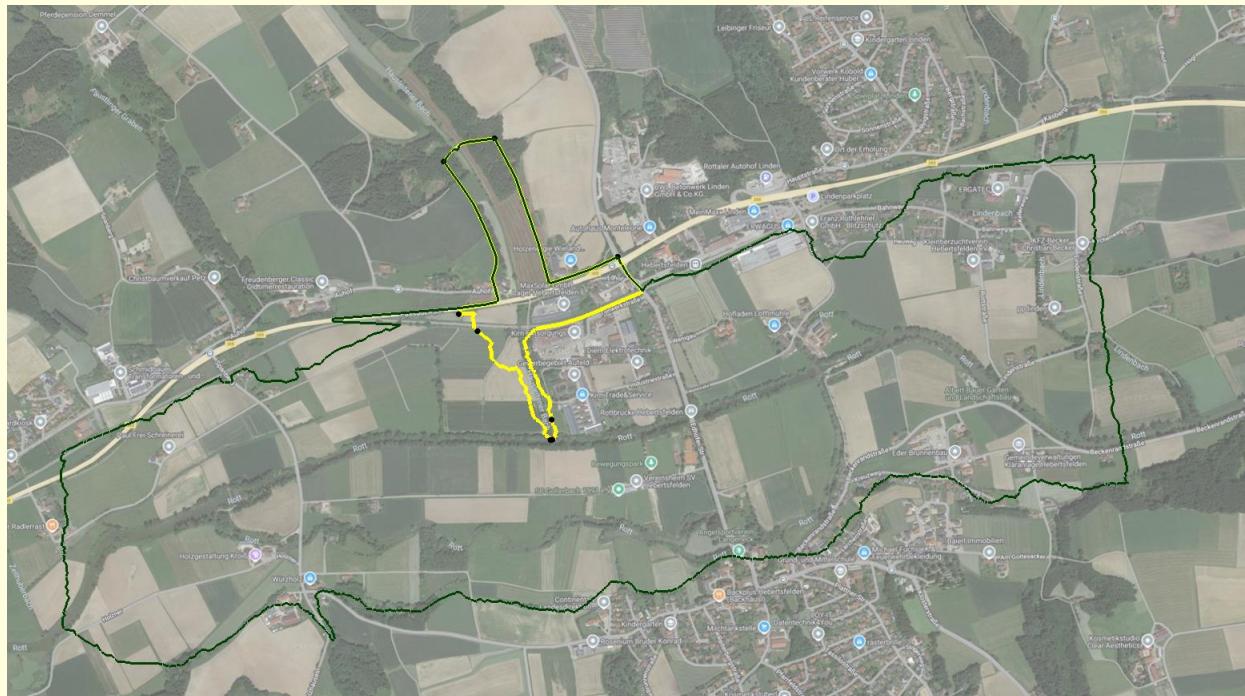


Abbildung 4-3: Erweiterung Bestandsmodell um Vorlandmodell Hausleitner Bach (gelber Modellumgriff)



4.2.1.1 Erstellung Flussschlauch

Grundlage für die hydraulische 2d-Modellierung des Hausleitner Bachs ist die Erstellung eines Flussschlauchmodells aus terrestrischen Vermessungsdaten, bestehend aus Quer- und Längsprofilen.

Die Elemente des Flussschlauchs weisen ein Seitenverhältnis von ca. 1:2 – 1:3 auf. Die Elementgröße wird so gewählt, dass die Geometrie der Gewässerprofile (Böschungsbereiche, Übergang Böschung / Sohle) mit einer ausreichenden Genauigkeit abgebildet werden kann.

Die Rauheiten werden nach den Eindrücken der Ortseinsicht gewählt.

4.2.1.2 Bauwerke

4.2.1.2.1 Brücken

Die Geometrie der Brücken wird durch Modellierung der Widerlagerbereiche über „disable“-Elemente abgebildet. Die Konstruktionsunterkante aus den erhobenen Vermessungsdaten wird durch die Randbedingungen „KUK“ ins Modell integriert. Die Überströmung der Brücke wird über 1D-Nodestrings nachvollzogen. Überströmhizont bildet, falls vorhanden, das Brückengeländer oder der Brückenüberbau. Die Nodestrings werden mit der Randbedingung „Wehrüberfall“ nach Du Buat mit einem Überfallbeiwert von 0,5 belegt.

4.2.1.2.2 Durchlässe

Innerhalb des Vermessungsumgriffs des Hausleitner Bachs nichtzutreffend. Bestehende Durchlässe im Rott-Model bleiben von der Bearbeitung unberührt.

4.2.1.3 Erstellung Vorlandmodell

Das Vorland wird mit Hilfe des Programms LASER_AS-2D 2.0.3 (Hydrotec, 2018b) erstellt, um eine Ausdünnung der DGM1-Daten beim Aufbau des Berechnungsgitters zu erreichen.

Für die Gittererstellung mit LASER_AS-2D wird folgender Parametersatz verwendet. Der Parametersatz basiert auf Erfahrungswerten hinsichtlich der Einhaltung der vorgegebenen Qualitätskriterien zur Netzerstellung auf Basis eines DGM1-Rasterdatensatzes.



Tabelle 9: Eingangsparameter LASER_AS-2D Opt-Datei

```
# Standardeinstellungen für Qualitätsstufe 2

#####
# Rastergröße
-c 1.0

# Umgrenzungspolygon
-p umgrenzung.map

# Eingangs raster
-i raster.xyz
#####

# Arbeitsverzeichnis
-w workdir

# Ausgabedatei
-o Laserout.2dm

# Eingangsbruchkanten
-b bruch-terrestrisch.map

# Gebäude/Löcher
--holes=gebaeude.map

# Flussstrang
--reaches=Flussschlauch.map

# Polygone mit Höhentoleranzen
-D Flussschlauch_3m.shp

# Zusätzliche Ausgabedateien
--output-raster
--output-netnodes
--output-netpoly

#####
# Einstellungen für Qualitätsstufe 2
-d 0.20
-l 0.10
-f 0.15
-r 6.0
--remove-breaklines=4
-L "0.06 10;0.06 40;0.06 80;0.12 160"
-M "0.02 5"
-t "-q25 -Y -a200"
--optimize-nodes-radius=3.0
--redist-perimeter=0
--redist-holes=0
#####
```

4.2.1.4 Materialbelegung

Das Gerinne des Hausleitner Bachs wurde in Ufer- und Sohlbereiche unterteilt und entsprechend mit Rauheitswerten nach Manning-Strickler belegt. Dabei werden verschiedene Befestigungsgrade und Strukturen der Uferflächen unterschieden. Die Vorlandbereiche wurden nach den Nutzungsarten (ATKIS-Daten, LDBV 2024) mit entsprechenden Rauheiten belegt (vgl. Abbildung 4-4). Die im Erweiterungsbereich des Hausleitner Bachs verwendeten Rauheiten sind in der dazugehörigen Tabelle 10 gelistet. Die Rauheitsbeiwerte orientieren sich an den im „Handbuch hydraulische Modellierung“ angegebenen Rauheitswerten (LfU 2015). Rauheiten des Bestandsmodells wurden unverändert beibehalten und hier nicht nochmals angeführt.

Alle Gebäude wurden als undurchströmbar Zellen („disable“) modelliert.

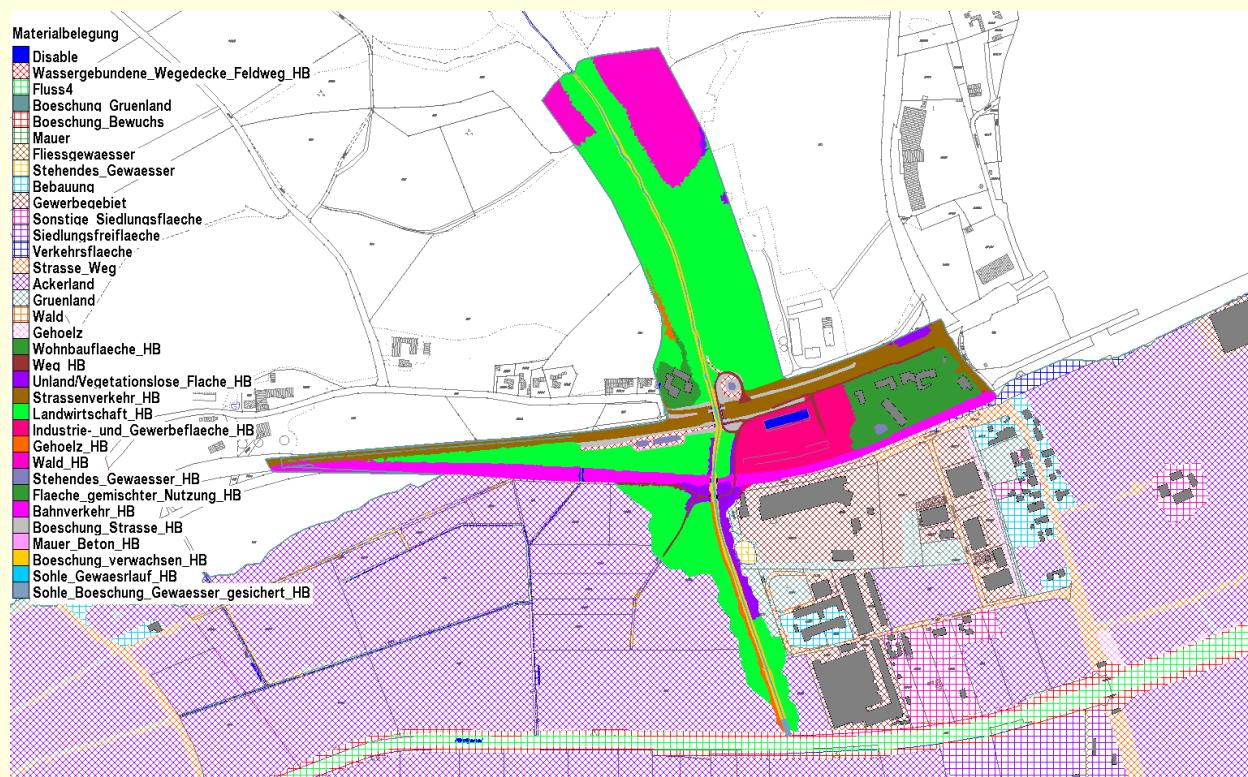


Abbildung 4-4: Räumliche Verteilung der Rauheitsbelegung im Vorlandmodell des Hausleitner Bachs

Tabelle 10: Oberflächenrauheiten nach Manning-Strickler – Vorlandmodell Hausleitner Bach

Materialbelegung	Strickler-Beiwert k_{st} [$m^{1/3}/s$]
Wohnbauflaeche_HB	10
Weg_HB	40
Unland/Vegetationslose_Flaeche_HB	10
Strassenverkehr_HB	40
Landwirtschaft_HB	15
Industrie-_und_Gewerbeflaeche_HB	12
Gehoelz_HB	10
Wald_HB	10
Stehendes_Gewaesser_HB	30



Fließgewässer_HB	25
Fläche_gemischter_Nutzung	12
Sport- Freizeit- und Erholungsfläche_HB	12
Friedhof_HB	12
Bahnverkehr_HB	40
Platz_HB	40
Fläche_besonderer_funktionaler_Prägung_HB	12
Boesung_Strasse_HB	18
Steinsatz_Beton_HB	40
Mauer_Beton_HB	40
Boesung_verwachsen_HB	12
Sohle_Gewässerlauf_HB	22
Sohle_Boesung_Gewässer_gesichert_HB	15

4.2.1.5 Randbedingungen

Die Lage der Zugaberandbedingungen und der Auslaufrandbedingung sind in Abbildung 4-5 ersichtlich. Alle Zugaben erfolgen stationär. Die Scheitelabflusswerte lauten wie Folgt:

Lastfall HQ₁₀₀

- Zugabe vor Hausleitner Bach 260,0 m³/s (Gewässerlauf Rott)
- Zugabe Nach Hausleitner Bach 7,0 m³/s (Gewässerlauf Rott)
- Zugabe Hausleitner Bach 13,0 m³/s (Gewässerlauf Hausleitner Bach)

Lastfall HQ_{extrem}

- Zugabe vor Hausleitner Bach 399,0 m³/s (Gewässerlauf Rott)
- Zugabe Nach Hausleitner Bach 12,0 m³/s (Gewässerlauf Rott)
- Zugabe Hausleitner Bach 19,5 m³/s (Gewässerlauf Hausleitner Bach)

Sowohl Zu- als auch Auslaufrandbedingungen wurden mit ausreichendem Abstand zum Projektbereich gesetzt, so dass Sie keinen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse ausüben.

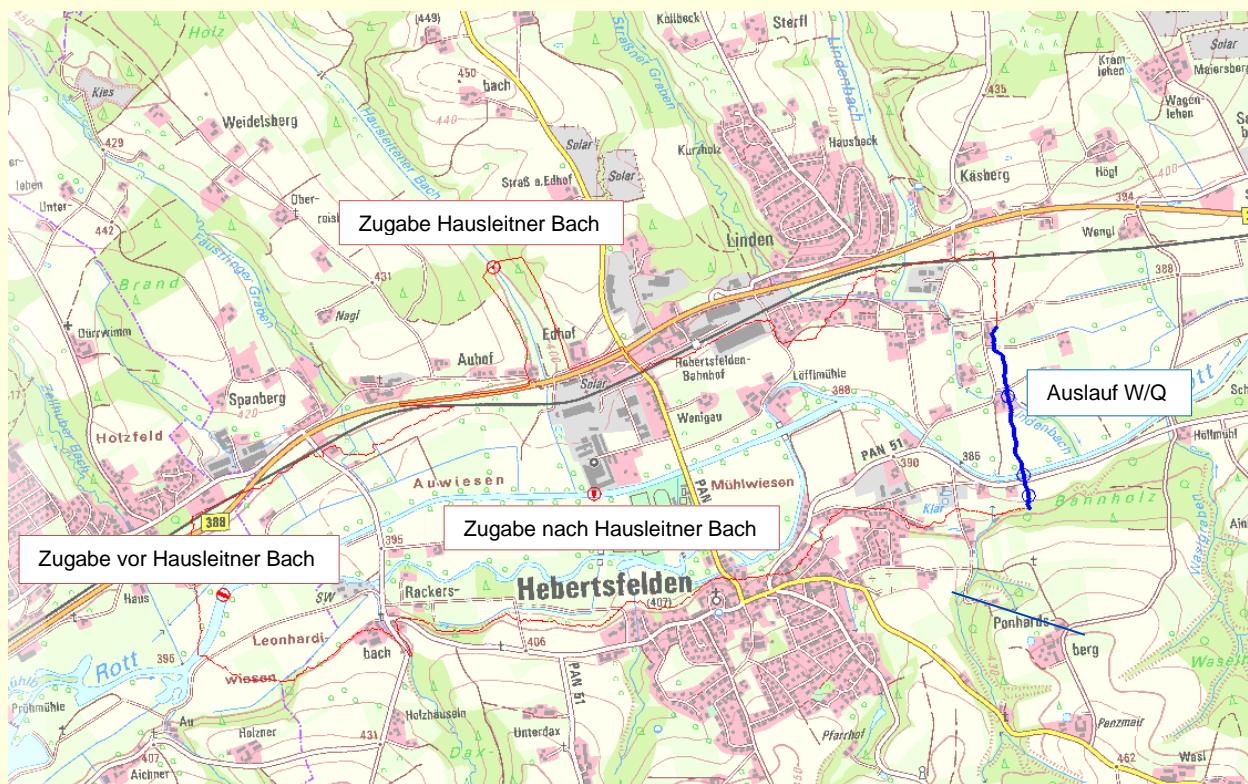


Abbildung 4-5: Zugabe- und Auslaufrandbedingung im Gesamtmodell

4.2.1.6 Allgemeine Berechnungsparameter

Die allgemeinen Berechnungsparameter werden wie folgt gesetzt:

Tabelle 11: Allgemeine Berechnungsparameter (Global Parameters)

	Hausleitner Bach
H_{min} [m]	0,01
Vel_{max} [m/s]	15
A_{min}	4.5
CMUVISC	0.6
CFL	0.8
Simulationszeitraum [s]	66.000
Timestep (Definition und Ausgabe z.B. Q-Strg) [s]	600
Zeitintervall Ergebnisausgabe SMS [s]	1.200

5 Ergebnisse 2d-Aflussmodell

Die Auswertungen der maximalen Wassertiefen und Auswirkungen der Planungsmaßnahme gegenüber der Bestandssituation sind den entsprechenden Abbildungen in den einzelnen Kapiteln zu entnehmen.

5.1 Berechnungsergebnis Ist-Zustand

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse für die beiden Lastfälle HQ_{100} und HQ_{extrem} für die Bestandssituation anhand der maximalen Fließtiefen und Wasserspiegellagen ausgewertet.

5.1.1 HQ_{100} – Hausleitner Bach

Abbildung 5-1 zeigt die sich einstellende Abflusssituation anhand der maximalen Fließtiefen bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis ($Q: 13,0 \text{ m}^3/\text{s}$) am Hausleitner Bach in der Bestands situation.

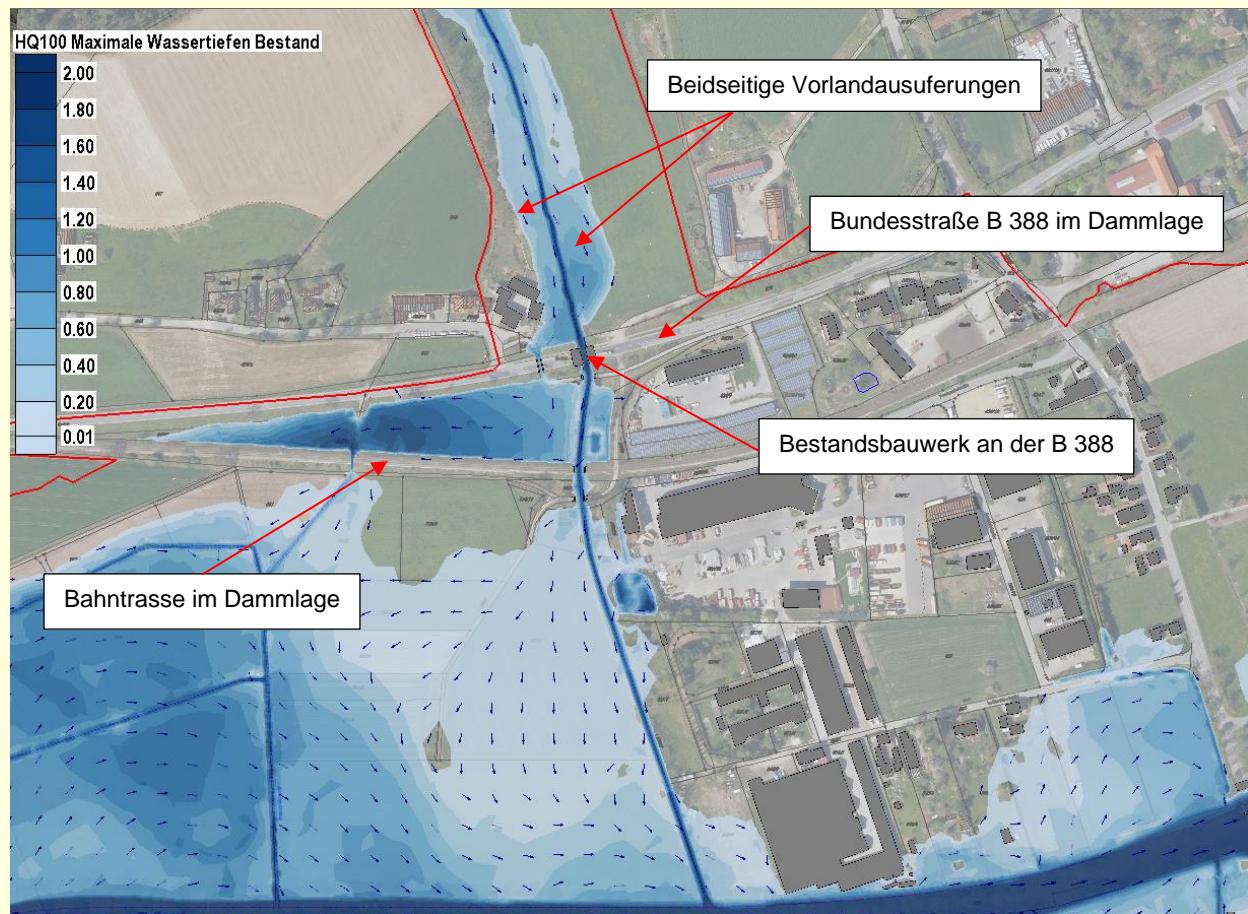


Abbildung 5-1: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ_{100} – Überblick

Die Fließsituation lässt sich anhand der Abbildung 5-1 wie folgt zusammenfassen:

- Beidseitige Ausuferungen des Hausleitner Bachs im Oberstrom der B 388 mit anschließender Durchleitung durch die Straßenaufstandsfläche der B 388.
- Ausuferungen erreichen Nebengebäude auf Flurnummer 854 (Gemarkung Linden). Maximale Wassertiefen ca. 0,4 m

- Beaufschlagung und Abflussdurchleitung der Geh- und Radwegequerung westlich des Hausleitner Bachs mit Wassertiefen von ca. 0,95 m
- Füllung des westlichen Zwischenbereichs von B388 und Bahnlinie (Flurnummern 830, 846/4, 847/12 und 851/5 (alle Gemarkungen Linden)
- Großflächige Ausuferungen auf landwirtschaftlichen Flächen südlich der in Dammlage führenden Bahnlinie.

Die Fließsituation im Detail lässt sich anhand der Abbildung 5-2 wie folgt darstellen.

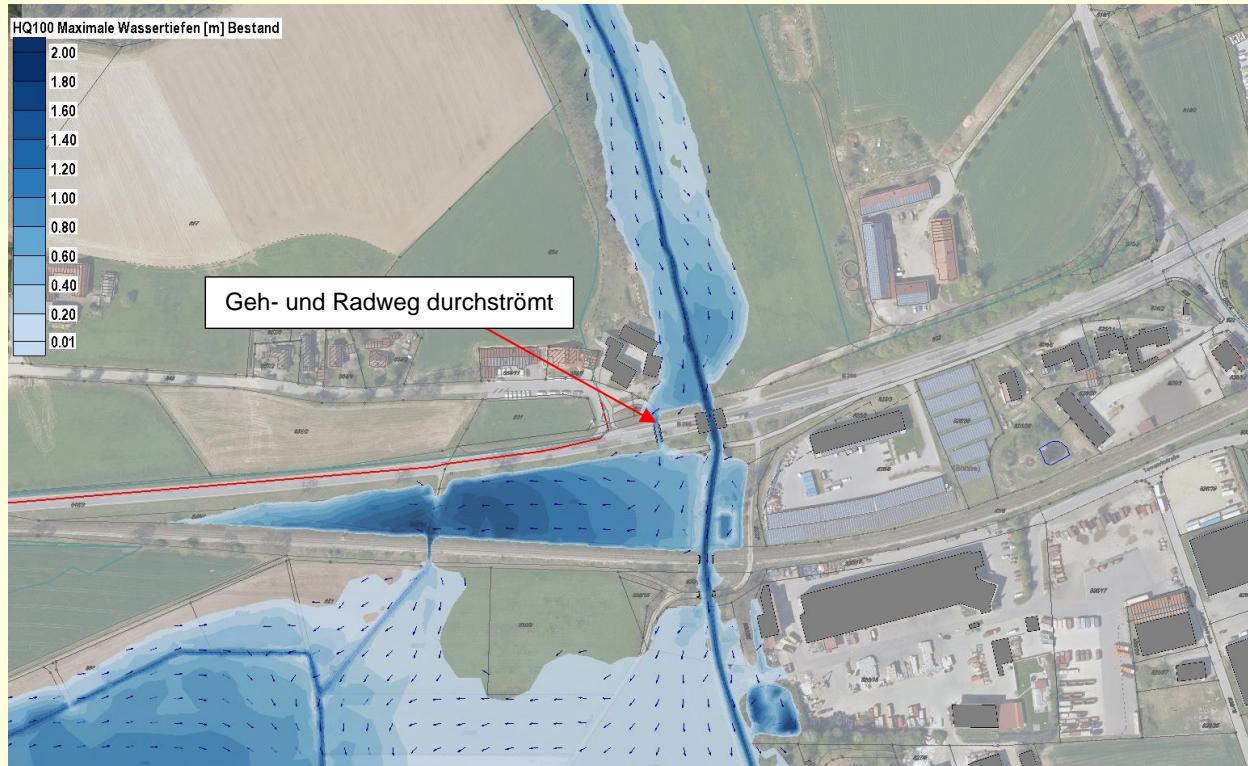


Abbildung 5-2: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ₁₀₀ – Detail

Nachfolgende Tabelle 12 fasst die hydraulischen Ergebnisse an den Bauwerken in Abhängigkeit der Bauwerksgeometrien zusammen:

Tabelle 12: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke im Lastfall HQ₁₀₀

Bezeichnung	Bogenbrücke B 388	1-Feld Träger Geh- und Radweg	Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurchführung
Lichte Weite	Ca. 5,4 m	Ca. 6,5 m	Ca. 3,0 m
Lichte Höhe	Ca. 2,5 m	Ca. 1,5 m	Ca. 2,4 m
Konstruktionsunterkante (KUK) Überbau	398,0 m ü. NN (Bauwerk Mitte)	397,5 m ü. NN	399,0 m ü. NN
Oberkante Asphalt	399,6 m ü. NN	398,0 m ü. NN	399,5 m ü. NN
Maximaler Wasserspiegel HQ ₁₀₀ [m ü. NN]	397,58 m ü. NN	397,44 m ü. NN	397,57 m ü. NN
Freibord [m]	0,42 m	0,06	1,43 m

5.1.2 HQ_{extrem} – Hausleitner Bach

Abbildung 5-3 zeigt die sich einstellende Abflusssituation anhand der maximalen Fließtiefen bei einem extremen Hochwasserereignis (Q: 19,5 m³/s) am Hausleitner Bach für den Projektbereich. Die Fließsituation lässt sich anhand der Abbildung 5-3 im untersuchten Lastfall wie folgt zusammenfassen:

- Beidseitige Ausuferungen des Hausleitner Bachs im Oberstrom der B 388 mit anschließender Durchleitung durch die Straßenaufstandsfläche der B 388.
- Ausuferungen erreichen Nebengebäude auf Flurnummer 854 (Gemarkung Linden). Maximale Wassertiefen ca. 0,6 m
- Beaufschlagung und Abflussdurchleitung der Geh- und Radwegequerung westlich des Hausleitner Bachs mit Wassertiefen von ca. 1,4 m
- Füllung des westlichen Zwischenbereichs von B388 und Bahnlinie (Flurnummern 830, 846/4, 847/12 und 851/5 (alle Gemarkungen Linden))
- Großflächige Ausuferungen auf landwirtschaftlichen Flächen südlich der in Dammlage führenden Bahnlinie.

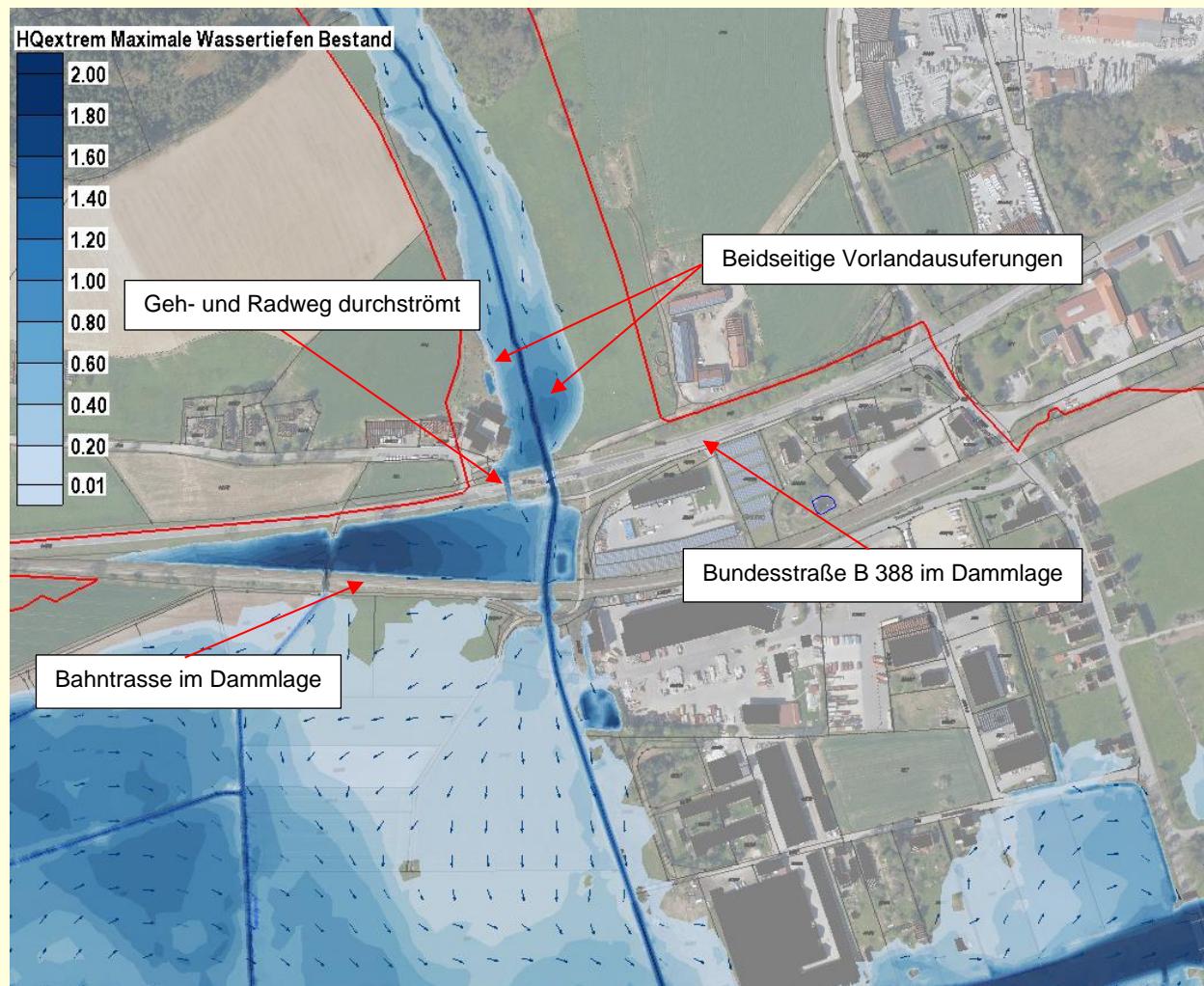


Abbildung 5-3: Bestand: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ_{extrem} – Überblick



Nachfolgende Tabelle 13 fasst die hydraulischen Ergebnisse an den Bauwerken in Abhängigkeit der Bauwerksgeometrien im untersuchten Lastfall zusammen:

Tabelle 13: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien der Bestandsbauwerke im Lastfall HQ_{extrem}

Bezeichnung	Bogenbrücke B 388	1-Feld Träger Geh- und Radweg	Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurchführung
Lichte Weite	Ca. 5,4 m	Ca. 6,5 m	Ca. 3,0 m
Lichte Höhe	Ca. 2,5 m	Ca. 1,5 m	Ca. 2,4 m
Konstruktionsunterkante (KUK) Überbau	398,0 m ü. NN (Bauwerk Mitte)	397,5 m ü. NN	399,0 m ü. NN
Oberkante Asphalt	399,6 m ü. NN	398,0 m ü. NN	399,5 m ü. NN
Maximaler Wasserspiegel HQ_{extrem} [m ü. NN]	397,96 m ü. NN	397,7 m ü. NN	397,96 m ü. NN
Freibord [m]	0,04 m	-0,20 m Einstau	1,04 m

5.2 Berechnungsergebnisse Planungszustand

Im Folgenden sind die Berechnungsergebnisse für den Planungsbereich in den beiden Lastfällen HQ_{100} und HQ_{extrem} dargestellt. Die Auswertungen konzentrieren sich auf den unmittelbaren Planungsbereich und das zu errichtende Kreuzungsbauwerk.

5.2.1 HQ_{100} – Hausleitner Bach

Abbildung 5-4 zeigt die sich einstellende Abflusssituation anhand der maximalen Fließtiefen bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis ($Q: 13,0 \text{ m}^3/\text{s}$) am Hausleitner Bach für den Planungsbereich sowie der Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Ausgleichsmaßnahmen.

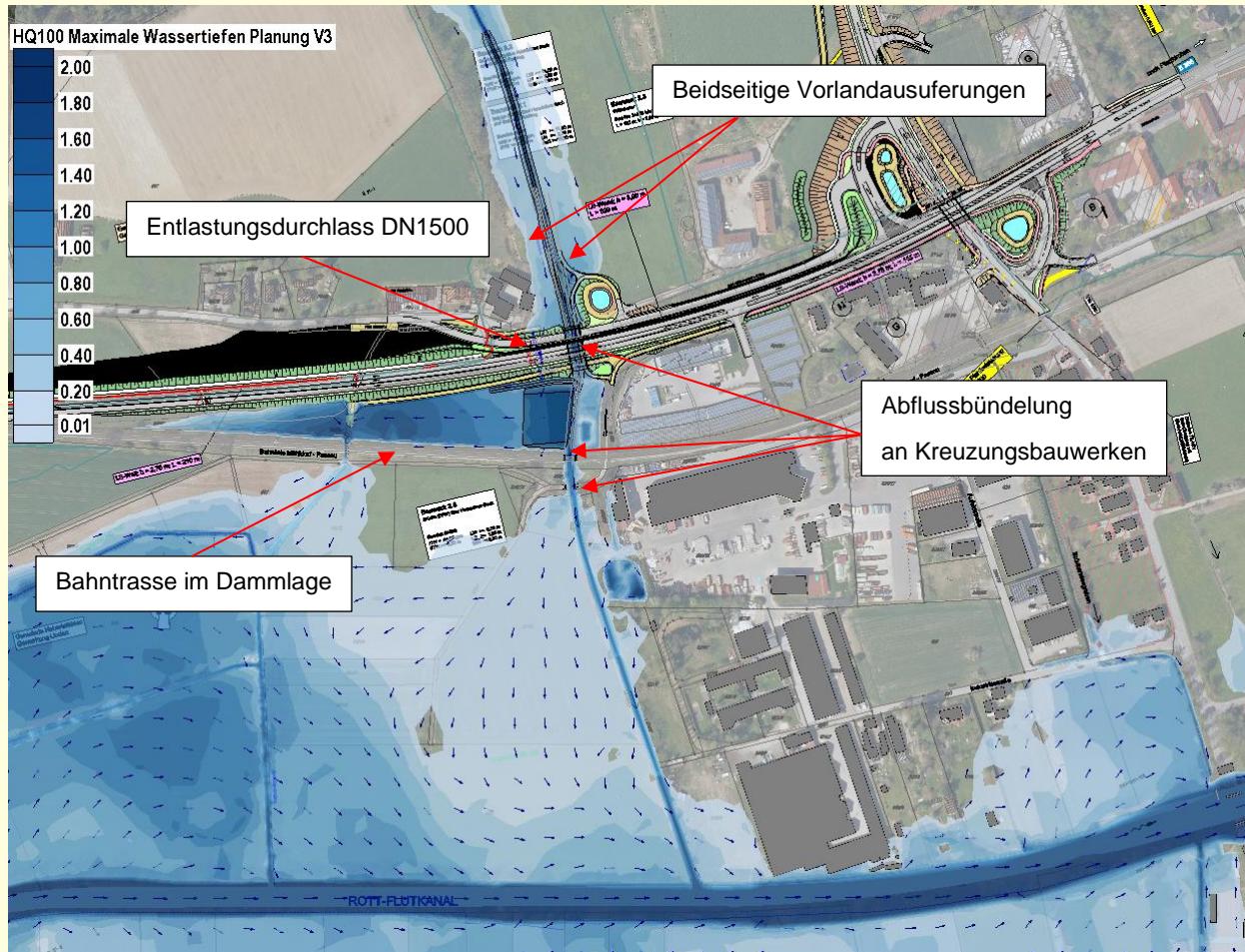


Abbildung 5-4: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ_{100} – Überblick

Abbildung 5-5 zeigt die sich einstellende Abflusssituation anhand der maximalen Fließtiefen bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis für den unmittelbaren Projektbereich. Die Abflussleistung im Durchlass DN 1500 liegt bei ca. $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ im berechneten Lastfall.

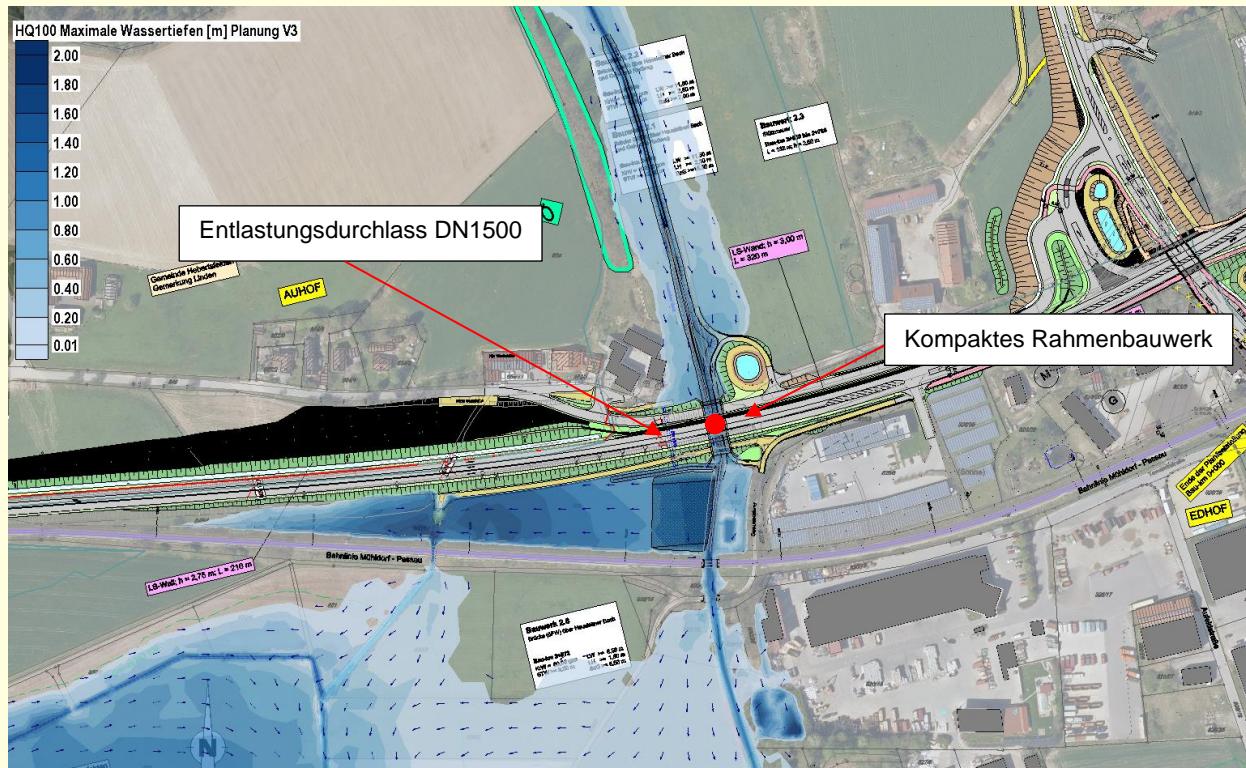


Abbildung 5-5: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ₁₀₀ – Detail

Nachfolgende Tabelle 14 fasst die Ergebnisse der hydraulischen 2d-Berechnung im Planungsbereich zusammen:

Tabelle 14: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien und hydraulischen Ergebnisse für die Planungsmaßnahme im Lastfall HQ₁₀₀

Bezeichnung	überschüttetes Rahmenbauwerk Für B 388, GVS und öFW über den Hausleitner Bach
Lage	Bau-km 2+575
Konstruktionsunterkante Bauwerk [m ü. NN]	Nördliches Bauwerksportal: 398,40 m ü. NN Südliches Bauwerksportal: 398,25 m ü. NN
Maximaler Wasserspiegel HQ ₁₀₀ [m ü. NN]	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: 397,45 m ü. NN gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: 397,30 m ü. NN
Maximale Wassertiefe [m]	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: ca. 1,90 m gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: ca. 1,80 m
Freibord [m] HQ ₁₀₀	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: ca. 0,95 m gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: ca. 0,95 m

Unter den angeführten Randbedingungen liegt der Freibord für das überschüttete Rahmenbauwerk im untersuchten Lastfall bei ca. 0,95 m.

Auswirkungen Planungsvorhaben und Retentionsraumbilanz

Für die Planung mit einem überschütteten Rahmenbauwerk erfolgt die grafische Auswertung der Auswirkungen gegenüber der Bestandssituation mittels bipolarer Farbskala. Die Auswirkungen der maximalen Wassertiefen sind in Abbildung 5-6 dargestellt. Zusammengefasst beschränken sich die Auswirkungen auf den mittelbaren Planungsbereich. Der vergrößerte- und durchgängige Abflussquerschnitt des Hausleitner Bachs unter der B 388 von ehemals 5,0 m auf 11,0 m führt zu einer deutlichen Verbesserung im Oberstrom der B 388 mit einer Reduktion der maximalen Fließtiefen um bis zu 0,3 m. Dies betrifft vor allem die Gebäude auf Flurnummer 854, bei denen sich die Wassertiefen um ca. 0,2 m gegenüber der Bestandssituation reduzieren. Ein weiterer positiver Aspekt der hydraulischen Situation stellt die künftige hochliegende Führung des öFW dar, der ebenfalls über das Rahmenbauwerk mitgeführt wird. Die Maßnahmen am Gewässerlauf im Oberstrom der B 388 sowie südlich der Ausgleichsfläche und an der Grabensituation sind durch die Erhöhung der maximalen Wassertiefen (rote Farbsignaturen) gegenüber der Bestands situation gut erkennbar und stellen die Ausgleichsmaßnahmen des Vorhabens dar.

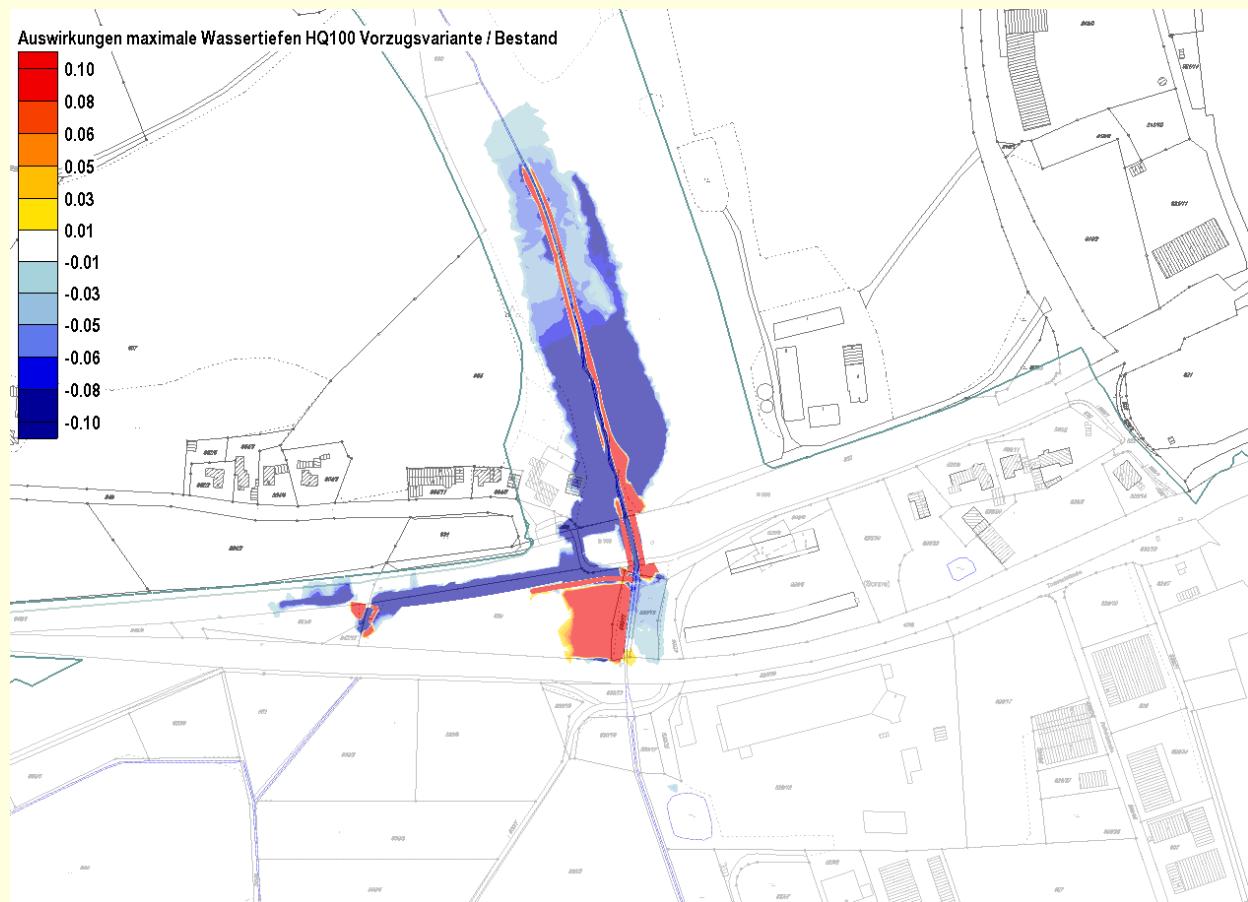


Abbildung 5-6: HQ₁₀₀ Auswirkungen maximale Fließtiefen Variante C / Bestand

Die Auswirkungen der Freibordsituation gegenüber der Bestandssituation stellen sich folgendermaßen dar:



Tabelle 15: Gegenüberstellung Freibordsituation Bestand / Planung

Bezeichnung	Bogenbrücke B 388	1-Feld Träger Geh- und Radweg	Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurch- führung	überschüttetes Rah- menbauwerk
Lichte Weite	Ca. 5,4 m	Ca. 6,5 m	Ca. 3,0 m	Ca. 11,0 m
Lichte Höhe	Ca. 2,5 m	Ca. 1,5 m	Ca. 2,4 m	
Konstruktionsunter- kante (KUK) Überbau	398,0 m ü. NN (Bauwerk Mitte)	397,5 m ü. NN	399,0 m ü. NN	398,4 m ü. NN
Oberkante Asphalt	399,6 m ü. NN	398,0 m ü. NN	399,5 m ü. NN	
Maximaler Wasser- spiegel HQ₁₀₀ [m ü. NN]	397,58 m ü. NN	397,44 m ü. NN	397,57 m ü. NN	397,45 m ü. NN
Freibord [m]	0,42 m	0,06	1,43 m	0,95
	Rückbau Bestand			Neubau

Nachfolgende Tabelle 16 umfasst entsprechend den Bilanzierungsumgriffen jene Bereiche, die durch Geländeänderungen bzw. Lageveränderungen von Bauwerken zu einer Verdrängung / Generierung von Retentionsraumvolumen führen. Die Planungsmaßnahme ohne wasserwirtschaftliche Ausgleichsmaßnahmen würde zunächst zu einem Retentionsraumverlust von ca. 995 m³ führen (Bilanzierung der Umgriffe B und C), der entsprechend auszugleichen ist. Infolge der Berücksichtigung von Ausgleichsmaßnahmen (Umgriffe A und D) im Umfeld der Maßnahme ergibt sich in Summe ein Retentionsraumgewinn von bis zu maximal +335 m³.

Tabelle 16: Auswertung Retentionsraumbilanz

Retentionsraumbilanz	überschüttetes Rahmenbauwerk Für B 388, GVS und öFW über den Hausleitner Bach	Bestand
Bilanzierungsbezeichnung	Volumen	
A Ausgleich Gewässerrandstreifen / Mulde	3200 m ³	2840 m ³
B Straßenaufstandsfläche links	95 m ³	1080 m ³
C Straßenaufstandsfläche rechts	355 m ³	365 m ³
D Ausgleich südliche Abtragsfläche	2090 m ³	1120 m ³
Gesamtbilanz	5740 m³	5405 m³

Die entsprechenden Bilanzierungsumgriffe sind in nachfolgender Abbildung 5-7 dargestellt.

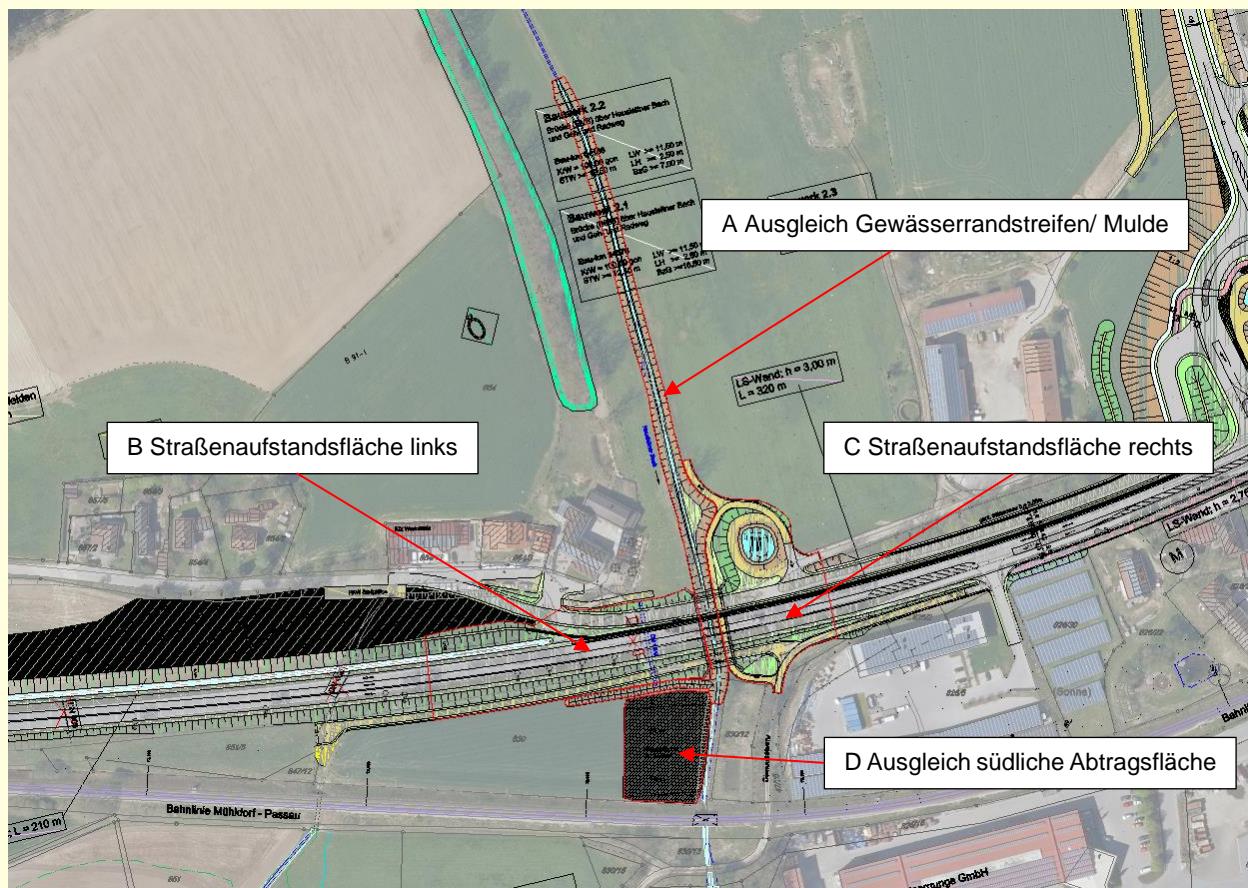


Abbildung 5-7: Übersicht Bilanzierungsumgriffe Retentionsraum

5.2.2 HQ_{extrem} – Hausleitner Bach

Neben dem Lastfall HQ₁₀₀ wurde für den Planungsbereich auch der Lastfall HQ_{extrem} überrechnet. Hierbei liegt der Abfluss im Hausleitner Bach bei ca. 19,5 m³/s. Die Abflusswerte in der Rott wurden für ein 100-jährliches Ereignis unverändert übernommen. Abbildung 5-8 zeigt die maximalen Fließtiefen für den Planungsbereich. Die Abflussleistung im Durchlass DN 1500 liegt bei ca. 1,2 m³/s im berechneten Lastfall.

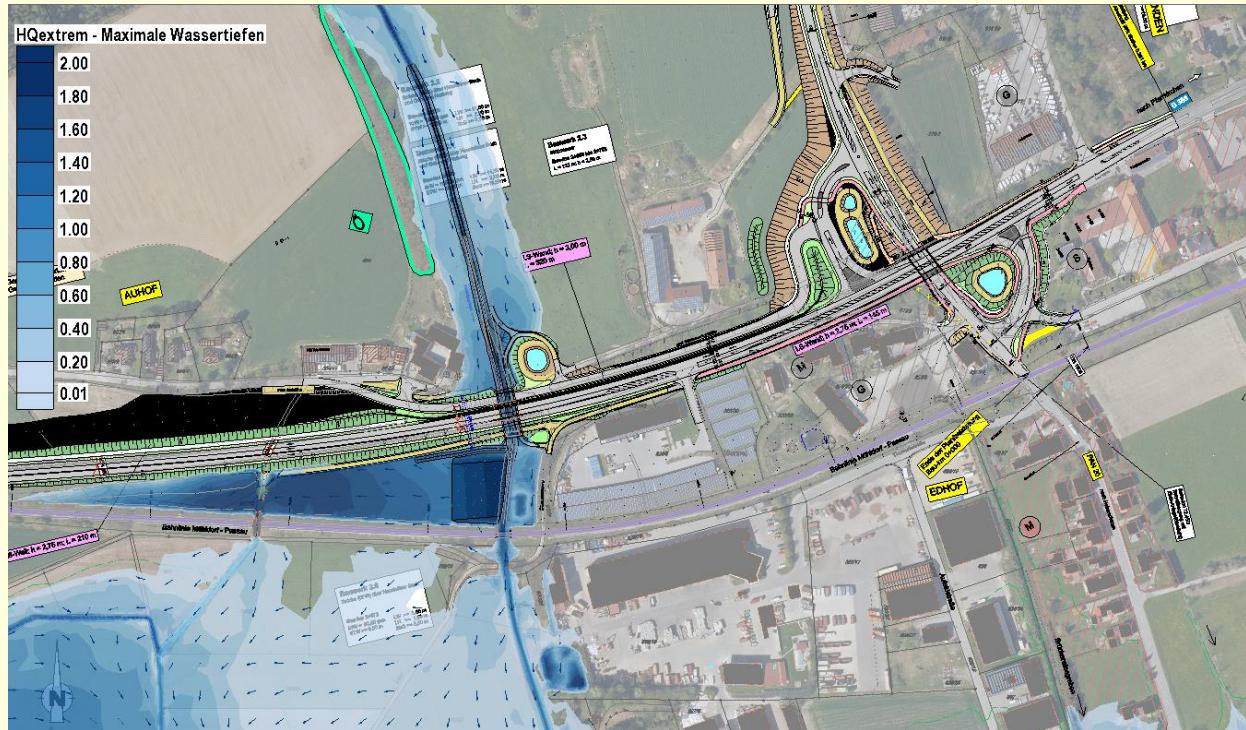


Abbildung 5-8: Planung: Fließtiefen am Hausleitner Bach, Lastfall HQ_{extrem}

Nachfolgende Tabelle 17 fasst die Ergebnisse der hydraulischen 2d-Berechnung für die Planungsmaßnahme zusammen:

Tabelle 17: Zusammenfassung der Bauwerksgeometrien und hydraulischen Ergebnisse für die Planungsmaßnahme im Lastfall HQ_{extrem}

Bezeichnung	überschüttetes Rahmenbauwerk Für B 388, GVS und öFW über den Hausleitner Bach
Lage	Bau-km 2+575
Konstruktionsunterkante Bauwerk [m ü. NN]	Nördliches Bauwerksportal: 398,40 m ü. NN Südliches Bauwerksportal: 398,25 m ü. NN
Maximaler Wasserspiegel HQ ₁₀₀ [m ü. NN]	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: 397,75 m ü. NN gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: 397,53 m ü. NN
Maximale Wassertiefe [m]	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: ca. 2,20 m gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: ca. 2,05 m
Freibord [m] HQ _{extrem}	gemessen am Bauwerksbeginn in Fließrichtung: ca. 0,65 m gemessen am Bauwerksende in Fließrichtung: ca. 0,72 m

Unter den angeführten Randbedingungen liegt der Freibord für das überschüttete Rahmenbauwerk im untersuchten Lastfall bei mindestens ca. 0,65 m.

Zusammengefasst beschränken sich die Auswirkungen auf den mittelbaren Planungsbereich. Der vergrößerte- und durchgängige Abflussquerschnitt des Hausleitner Bachs unter der B 388 führt zu einer deutlichen Verbesserung im Oberstrom der B 388 mit einer Reduktion der maximalen Fließtiefen um bis zu 0,3 m auch im Extremereignis. Dies betrifft vor allem die Gebäude auf Flurnummer 854, bei denen sich die Wassertiefen um ca. 0,25 m gegenüber der Bestands situation reduzieren. Abbildung 5-9 zeigt die entsprechende Darstellung.

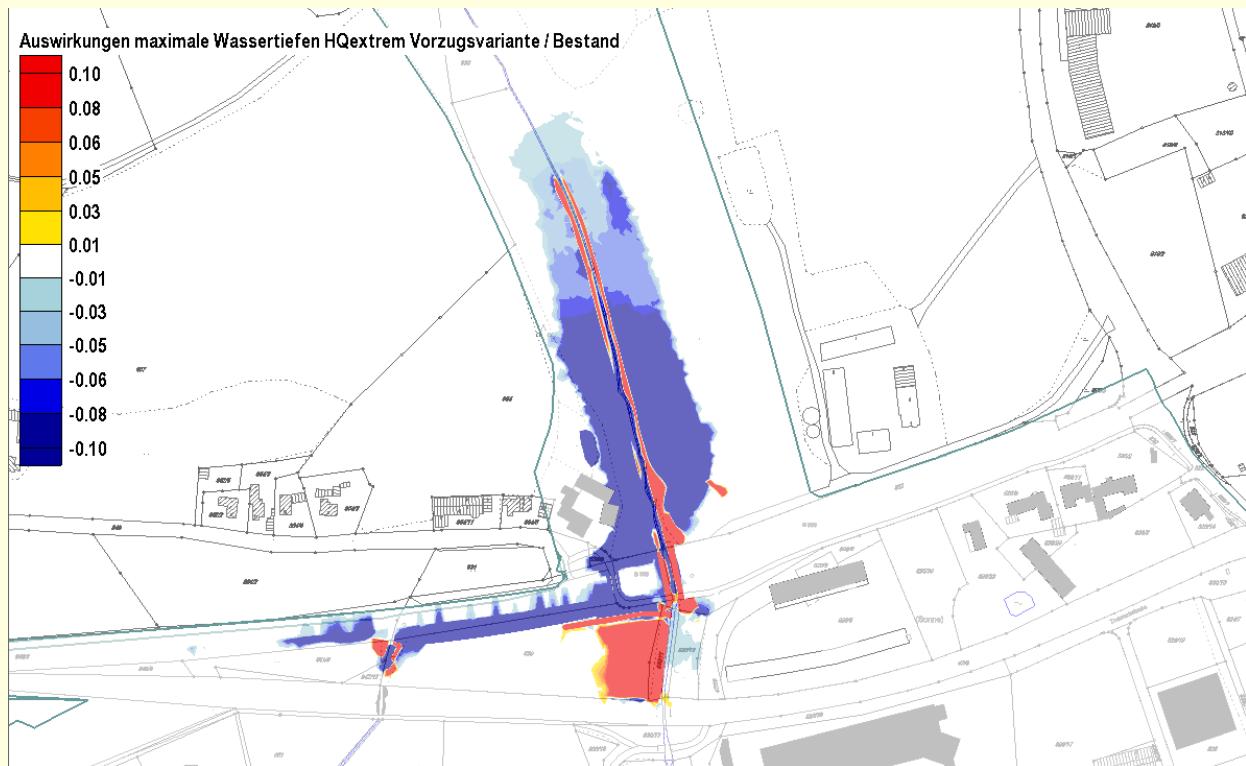


Abbildung 5-9: HQ_{extrem} Auswirkungen maximale Fließtiefen Planung / Bestand



6 Zusammenfassung

Das Ingenieurbüro (IB) aquasoli wurde vom Staatlichen Bauamt (StBA) Passau – Servicestelle Pfarrkirchen beauftragt, den Ausbau der Bundesstraße B 388 zwischen Auhof – Linden über den Hausleitner Bach hydrotechnisch zu begleiten. Die Baumaßnahme ist Teil eines bereits im Jahr 1998 erstellten Gesamtkonzeptes für den dreistufigen Ausbau der Bundesstraße B 388 zwischen Eggenfelden und Pfarrkirchen.

Das Planungsvorhaben sieht den Neubau eines überschütteten Rahmendurchlasses über den Hausleitner Bach, sowie bedingte geometrische Veränderungen der Straßenauflandsflächen durch den dreistufigen Ausbau der Bundesstraße B 388 und aufrechzuerhaltende untergeordnete Verkehrswegebeziehungen, vor.

Grundlage der hydrotechnischen Untersuchungen bildet das durch das WWA Deggendorf zur Verfügung gestellte 2d-Abflussmodell der Rott (Modell 2155, Hebertsfelden), das um den Gewässerlauf des Hausleitner Bachs, entsprechend der Aufgabenstellung des StBA Passaus, erweitert wurde.

Das Bemessungsergebnis HQ_{100} des Hausleitner Bachs liegt bei $13,23 \text{ m}^3/\text{s}$ und wurde mittels Niederschlags-Abfluss-Modell (NA-Modell) durch das IB aquasoli ermittelt und seitens des WWA Deggendorfs über die Mündungsformel und den hydrologischen Gewässerlängsschnitt der Rott bestätigt (Abfluss $Q: 13 \text{ m}^3/\text{s}$).

Entsprechend der Abschätzung von Extremabflüssen ergibt sich im Lastfall HQ_{extrem} durch die Erhöhung des Bemessungsabflusses HQ_{100} um den Faktor 1,5 ein Abfluss von $19,5 \text{ m}^3/\text{s}$ am Hausleitner Bach.

Auf Grundlage der hydraulischen Ergebnisse im **Lastfall HQ_{100}** Hausleitner Bach wurden für die **Bestandsbauwerke** bzw. Bauwerke im Umgriff des faktischen Überschwemmungsgebiets folgende hydraulische Kennwerte ermittelt:

Bestandsbauwerk Bogenbrücke B 388:

Maximale Wasserspiegellage HQ_{100} :	397,58 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,00 m ü. NN
Freibord HQ_{100} :	0,42 m

Bestandsbauwerk 1-Feld Träger:

Maximale Wasserspiegellage HQ_{100} :	397,44 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	397,50 m ü. NN
Freibord HQ_{100} :	0,06 m

Bestandsbauwerk Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurchführung

Maximale Wasserspiegellage HQ_{100} :	397,57 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	399,00 m ü. NN
Freibord HQ_{100} :	1,43 m



Im **Lastfall HQ_{extrem}** Hausleitner Bach wurden für die **Bestandsbauwerke** bzw. Bauwerke im Umgriff der ermittelten Gefahrenfläche folgende hydraulische Kennwerte ermittelt:

Bestandsbauwerk Bogenbrücke B 388:

Maximale Wasserspiegellage HQ _{extrem} :	397,96 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,00 m ü. NN
Freibord HQ _{extrem} :	0,04 m

Bestandsbauwerk 1-Feld Träger:

Maximale Wasserspiegellage HQ _{extrem}	397,70 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	397,50 m ü. NN
Freibord HQ _{extrem} :	-0,20 m (Einstau)

Bestandsbauwerk Rahmendurchlass Geh- und Radwegdurchführung

Maximale Wasserspiegellage HQ _{extrem}	397,96 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	399,00 m ü. NN
Freibord HQ _{extrem} :	1,04 m

Auf Grundlage der hydraulischen Ergebnisse im **Lastfall HQ₁₀₀** wurden für die **Planungsmaßnahme** folgende Nachweise erbracht:

- **Hydraulische Maßnahmenoptimierung im Planungsbereich**

Entlastungsdurchlass DN1500 im Straßenkörper der B 388 westlich der Gewässerdurchführung des Hausleitner Bachs zur Entlastung der hydraulischen Gewässersituation im Oberstrom für die Bestandsgebäude auf Flurnummer 854 (Gemarkung Linden)

Hydraulische Optimierung der Kreuzungssituation und Reduktion von ehemals 3 Einzelbauwerken über den Hausleitner Bach zu einem überschütteten Rahmendurchlass mit einer lichten Weite von 11,0 m und einer Bauwerkslänge von ca. 35 m sowie folgender Kenngrößen:

Nördliches Bauwerksportal:

Maximale Wasserspiegellage HQ ₁₀₀ :	397,45 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,40 m ü. NN
Freibord HQ ₁₀₀ :	0,95 m

Südliches Bauwerksportal:

Maximale Wasserspiegellage HQ ₁₀₀ :	397,30 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,25 m ü. NN
Freibord HQ ₁₀₀ :	0,95 m



- Planung des Retentionsraumausgleichs (umfang-, funktions- und zeitgleich)

Herstellung des benötigten Ausgleichsvolumens durch die gewässerökologische Aufwertung und Uferabflachung des Gewässerrandstreifens des Hausleitner Bachs auf einer Länge von ca. 250 m (Flurnummer 813, 854, beide Gemarkung Linden) sowie die Herstellung des Ausgleichsvolumens auf der Flurnummer 830 (Gemarkung Linden) südlich der B 388

Durch die wasserwirtschaftlich bedingten Ausgleichsmaßnahmen kann der durch die Planung entstehende Retentionsraumverlust von ca. 995 m³ vollständig ausgeglichen werden. In Summe sorgen die Ausgleichsmaßnahmen zu einer vollständigen Kompensation des Retentionsraumverlusts und zu einer Schaffung von bis zu maximal +335 m³ zusätzlichem Retentionsraum.

Die Auswirkungen des Planungsvorhabens beschränken sich auf den mittelbaren Planungsbereich. Der vergrößerte- und durchgängige Abflussquerschnitt des Hausleitner Bachs unter der B 388 von ehemals 5,0 m (Bestand) auf 11,0 m führt zu einer deutlichen Verbesserung im Oberstrom der B 388 mit einer Reduktion der maximalen Fließtiefen um bis zu 0,3 m. Dies betrifft vor allem die Gebäude auf Flurnummer 854 (Gemarkung Linden), bei denen sich die Wassertiefen um ca. 0,2 m reduzieren gegenüber der Bestands situation.

Durch das Planungsvorhaben inkl. der wasserwirtschaftlichen Ausgleichsmaßnahmen ergeben sich keinerlei negative Veränderungen an bestehenden Gebäuden im Lastfall HQ₁₀₀.

Lokale Veränderungen der maximalen Wassertiefen infolge der Planung ergeben sich lediglich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im direkten Umgriff der Planungsmaßnahme.

Auch im Lastfall HQ_{extrem} ergeben sich durch die Planungsmaßnahme inkl. der wasserwirtschaftlichen Ausgleichsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen an Bestandsgebäuden. Am überschütteten Rahmendurchlass ergeben sich im Lastfall HQ_{extrem} folgende Randbedingungen:

Nördliches Bauwerksportal:

Maximale Wasserspiegellage HQ _{extrem} :	397,75 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,40 m ü. NN
Freibord HQ _{extrem} :	0,65 m

Südliches Bauwerksportal:

Maximale Wasserspiegellage HQ _{extrem} :	397,53 m ü. NN
Konstruktionsunterkante Bauwerk:	398,25 m ü. NN
Freibord HQ _{extrem} :	0,72 m



Fazit

Die Planungsmaßnahme sorgt sowohl im Lastfall HQ_{100} als auch im Lastfall HQ_{extrem} zu einer deutlichen Verbesserung der Freibordsituation im Bereich der Verkehrswegequerungen über den Hausleitner Bach. Im Lastfall HQ_{100} liegt der Freibord bei annähernd bei ca. 1,0 m. Im Lastfall HQ_{extrem} bei mindestens ca. 0,65 m.

Weiter sorgt der Rückbau des etwas südlicher gelegenen 1-Feld-Trägers der Geh- und Radwegequerung zu einer deutlichen hydraulischen Entlastung gegenüber den berechneten Lastfällen HQ_{100} und HQ_{extrem} in der Bestandssituation. Für die hydraulische Entlastung sorgt die zukünftige Führung des öffentlichen Feld- und Waldwegs (öFW) über das Rahmenbauwerk.

Bearbeitung:

Peter Dressel

aquasoli Ingenieurbüro
Siegsdorf, 04.12.2024



7 Quellenverzeichnis

aquasoli (2024): Fotoaufnahmen der Geländebegehung. Juni 2024. Siegsdorf.

Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV, 2021): Digitales Geländemodell (DGM1). Lagebezugssystem UTM (EPSG-Code 25832), Höhenbezugssystem DHHN 2016. Transformiert durch aquasoli Lagebezugssystem GK4 (EPSG-Code 31468).

Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV, 2024): Bayernatlas. Zugriff im August 2024. München.

Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU (2015): Handbuch hydraulische Modellierung. Stand: Juli 2015.

Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU (2019): Hydrologischer Gewässerlängsschnitt Rott (GKZ 1880000000000000). Stand: August 2019.

BBI-Ingenieure (2024): Planungsgeometrien dwg-Datei. Variante C. Überschüttetes Rahmenbauwerk. September 2024.

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH (2018): LASER_AS-2d – Software zur Ausdünnung und Aufbereitung von Laserscandaten für die 2D-Modellierung. Version 2.0.3. Aachen.

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH (2019): HYDRO_AS-2d – 2D-Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis. Version 5.1.0. Aachen.

StBA Passau (2024a): Digitale Orthofotos. Lagebezugssystem GK4 (EPSG-Code 31468).

StBA Passau (2024b): Digitale Flurkarte. Lagebezugssystem GK4 (EPSG-Code 31468). Stand unbekannt.

StBA Passau (2024c): Ansichten Planungsbereich. Stand November 2024

WWA Deggendorf (2024a): Hydraulisches 2d-Modell Rott, Hebertsfelden. Modell 2155. Wasserwirtschaftsamt Deggendorf. Deggendorf.

WWA Deggendorf (2024b): Mündungsformel. Zufluss Hausleitner Bach. Wasserwirtschaftsamt Deggendorf. Deggendorf.

WWA Deggendorf (2024c): Nutzungsdaten zur Materialbelegung im Vorland des Hausleitner Bachs. Wasserwirtschaftsamt Deggendorf. Deggendorf.