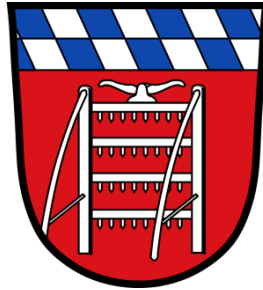


Stadt Geiselhöring
Landkreis Straubing-Bogen / Niederbayern



Bebauungsplan „Hirschling“;
Hochwasserberechnung

1. ERLÄUTERUNGSBERICHT

1.	Vorhabensträger.....	4
2.	Zweck des Vorhabens.....	5
3.	Bestehende Verhältnisse	6
3.1	Lage des Vorhabens	6
3.2	Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen	7
3.2.1	Datengrundlagen zur Modellerstellung	7
3.2.2	Verwendete Software	8
3.2.3	Baugrunderkundungen.....	8
3.2.4	Grundwasser	8
3.2.5	Geologie	9
3.2.6	Geländemorphologie	10
3.2.7	Altlasten.....	12
3.2.8	Ist Zustand der Gewässer, Talauen	12
3.2.9	Gewässerstruktur	13
3.2.10	Gewässergüte	14
3.3	Hydrologische Daten	14
3.3.1	Vorhandene Berechnungsmodelle.....	14
3.3.2	Einzugsgebiet.....	14
3.3.3	Maßgebender Hochwasserabfluss für das Einzugsgebiet.....	15
3.3.4	Klimatische Verhältnisse	16
3.3.5	Überschwemmungsgebiete.....	16
3.4	Gewässerbenutzung.....	16
3.4.1	Stauanlagen	16
3.4.2	Entnahmen, Einleitungen	16
3.4.3	Wasserkraftnutzung	17
3.4.4	Freizeit, Erholung	17
3.4.5	Sondernutzung	17
3.5	Ergebnis der 2D-Hochwasserberechnung	17
3.5.1	Auswertung der Durchlässe im Berechnungsmodell	17
3.5.2	Auswertung der Berechnung im Bereich des geplanten Bebauungsplanes	19
3.6	Sparten und Kreuzungsbauwerke	21
3.6.1	Sparten im direkten Umgriff.....	21
3.6.2	Gas, Strom, Fernmeldeleitungen, Wasserversorgung, Abwasser, etc.	24
3.6.3	Brücken, Tiefbauten, nahe Bebauung.....	24
4.	Art und Umfang des Vorhabens	25
5.	Auswirkung des Vorhabens	26
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	26
5.2	Grundwasser und Grundwasserleiter	26
5.3	Wasserbeschaffenheit	26
5.4	Überschwemmungsgebiete	26

5.5	Überschreitung des Bemessungshochwassers	26
5.6	Natur, Landschaft und Fischerei	26
5.7	Wohnungs- und Siedlungswesen	27
5.8	Öffentliche Sicherheit und Verkehr	27
5.9	Anlieger und Grundstücke	27
6.	Rechtsverhältnisse	28
6.1	Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken	28
6.2	Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen	28
6.3	Beweissicherungsmaßnahmen	28
6.4	Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte	28
6.4.1	Grunderwerb.....	28
6.4.2	Nutzungseinschränkungen, Grunddienstbarkeiten	29
6.4.3	Entschädigungen.....	29
6.5	Gewässerbenutzungen.....	29
7.	Durchführung des Vorhabens	30
7.1	Abstimmung mit anderen Maßnahmen	30
8.	Baukosten	30
9.	Wartung und Verwaltung der Anlage	30

Die Postanschrift lautet:

Stadt Geiselhöring
Stadtplatz 4
94333 Geiselhöring

2. Zweck des Vorhabens

Die Stadt Geiselhöring beabsichtigt im Ortsteil Hirschling die Aufstellung eines qualifizierten Bebauungsplanes. Durch diese bauleitplanerische Maßnahme soll die zukünftige bauliche Nutzung einer durch den Abbruch einer landwirtschaftlichen Hofstelle entstehenden innerörtlichen Baulücke sowie eines angrenzenden Ackergrundstückes im Ortskern von Hirschling neu geregelt werden.

Die Ortschaft Hirschling befindet sich weitestgehend im wassersensiblen Bereich der „Kleinen Laber“. Unmittelbar an das geplante Vorhaben im Ort grenzt ein Graben mit der Bezeichnung „Kleine Laber (Verzweigung)“. Vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wird daher ein hydraulisches Gutachten gefordert, dass die Auswirkungen eines hundertjährigen Hochwasserereignisses aufzeigt und ob sich Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss bzw. auf den Hochwasserrückhalt gemäß §§ 76 bis 78 des Wasserhaushaltsgesetzes ergeben.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Die Ortschaft Hirschling liegt an der Staatsstraße St 2143 zwischen den Orten Geiselhöring und Perkham. Die Kleine Laber grenzt im Westen unmittelbar an den Ortsrand an. Vom nordwestlichen Ortsrand ist die Kleine Laber ca. 450 m entfernt.

Aus südöstlicher Richtung kommend durchfließt der Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ mittig die Ortschaft, bevor er nordwestlich in etwa 450 m Entfernung in die Kleine Laber mündet.

Das geplante Bebauungsplanvorhaben befindet sich in der Ortsmitte nordwestlich der Staatsstraße St 2142 und liegt an dem Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ unmittelbar an.

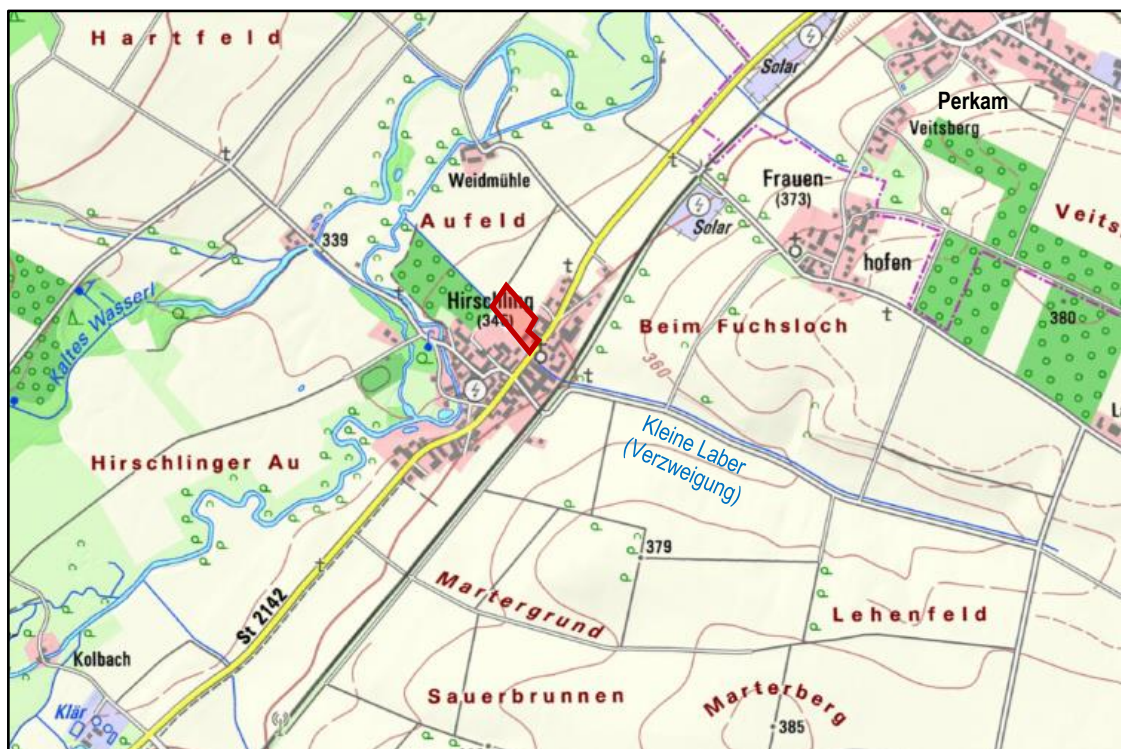


Abbildung 1: Übersichtskarte von Hirschling

3.2 Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen

3.2.1 Datengrundlagen zur Modellerstellung

Die Erstellung des für die Abflussberechnung benötigten dreidimensionalen Geländemodell, sowie die anschließende grafischen Ausarbeitung der Ergebnisse, beruhen auf folgenden Datengrundlagen:

- DGM 1: Digitales Geländemodell, 1m-Raster aus flugzeuggestützten Laserscanning mit einer Punktdichte von mindestens 4 Punkten/m² für den weiträumigen Vorland- und Modellbereich in Hirschling. Die Befliegung mit dem Losnamen Aufhausen und der Losnummer 2015_04 ist aus dem Jahre 2016. Die Rasterdaten wurden ausgedünnt in das Berechnungsmodell eingearbeitet.
- Eine örtliche digitale terrestrische Geländeaufnahme des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ im Bereich von Hirschling erfolgte mittels zwei verschiedenen Vermessungsverfahren im März 2022: GPS-Aufnahme durch unser Büro, Tachymetrie durch das Vermessungsbüro Dipl.-Ing. (FH) Udo Karp (84172 Buch am Erlbach).
- Eine Fotodokumentation wurde im März 2022 erstellt. Eine örtliche analoge Detailaufnahme der Brückenbauwerke und Durchlässe, als Ergänzung zur digitalen Geländeaufnahme, wurde ebenfalls im März 2022 durch unser Büro durchgeführt.
- ALKIS: Die Daten der digitalen Flurkarte für den Ort Hirschling (Stand 02/2019) wurden uns im AutoCAD-Format vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

3.2.2 Verwendete Software

Zur sinnvollen und zweckmäßigen Ausdünnung der DGM 1-Daten (Laserscannerdaten) wird das Programm Laser_AS-2D verwendet.

Die Erstellung des für die Abflussberechnung benötigten dreidimensionalen Geländemodells sowie die Ergebnisauswertung und Konvertierung der Daten ins CAD-System erfolgte mit dem Programm SMS (Version 11.2.13).

Die zweidimensionale Berechnung des Hochwasserabflusses wird mit dem Programm Hydro_AS-2D (Version 4.1.0) durchgeführt.

Alle CAD-Arbeiten wurden mit AutoCAD 2019 durchgeführt und in der DWG-Dateiversion 2013 abgelegt.

Sämtliche verwendeten Programme sind für Hochwasserberechnungen von Fachleuten anerkannt und werden auch von den bayerischen Wasserwirtschaftsämtern verwendet.

3.2.3 Baugrunderkundungen

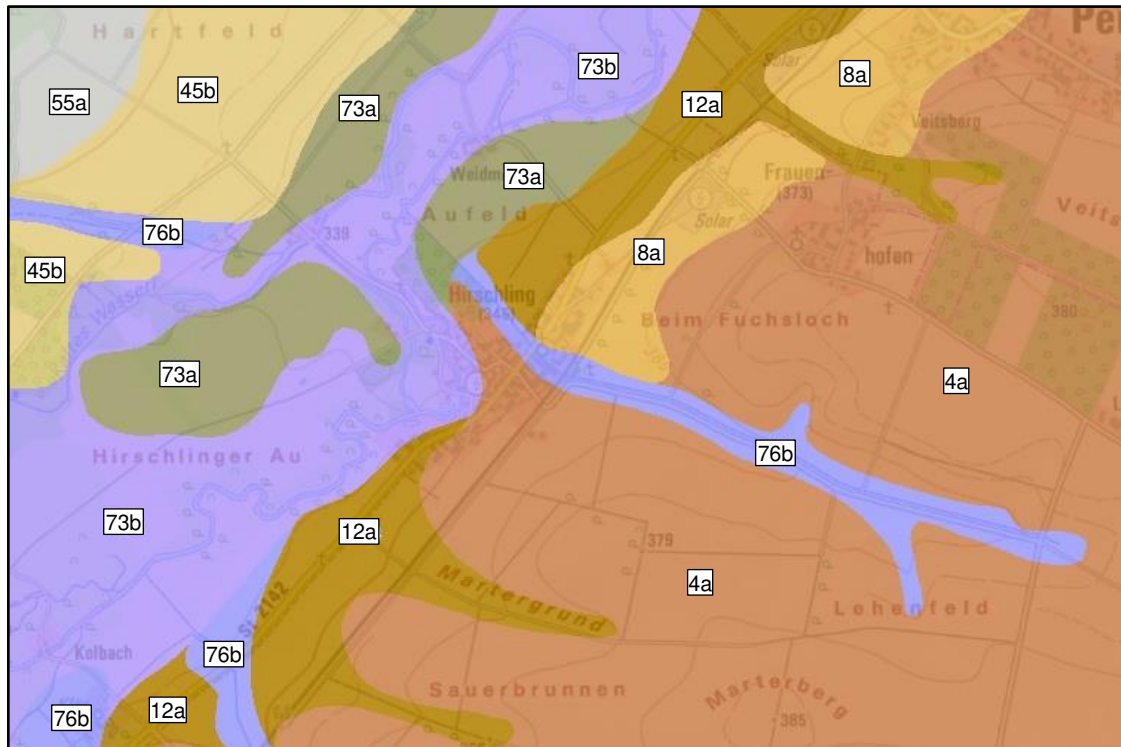
Für die 2D-Hochwasserberechnung wurde keine Baugrunderkundung durchgeführt.

3.2.4 Grundwasser

Für die 2D-Hochwasserberechnung wurde der aktuelle Grundwasserstand nicht festgestellt.

3.2.5 Geologie

Die Geologie wurde mit Hilfe des „Bayern Atlas“ des Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und für Heimat ermittelt. Hierbei wurde das Thema „Umwelt“ und die Fachschale „Geologie/Boden“ ausgewählt. Der unten dargestellte Bildschirmabdruck ist ein Auszug aus der „Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000“.



- 4a Überwiegend Parabraunerde und verbreitet Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss)
- 8a Fast ausschließlich Braunerde aus Sandlehm bis Schluffton (Molasse, Lösslehm)
- 12a Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)
- 45b Fast ausschließlich Braunerde (podsolig) aus Kiessand bis Sandkies (Schotter, quarzreich, prähwürzeitlich)
- 55a Fast ausschließlich Braunerde-Pseudogley und Pseudogley aus kiesführendem Sand (Deckschicht) über Lehm bis Ton (Molasse)
- 73a Fast ausschließlich Gley-Braunerde aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)
- 73b Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)
- 76b Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)

Abbildung 2: Auszug aus der Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000

3.2.6 Geländemorphologie

Die einzelnen Elemente im Berechnungsmodell werden möglichst originalgetreu mit Materialeigenschaften (Rauhigkeiten) belegt. Die unterschiedlichen Strickler-Rauhigkeitsbeiwerte (k_{St}) werden in der folgenden Abbildung aufgelistet.

Gebäude werden nicht durchströmt. Deshalb werden sie aus dem Modell „herausgeschnitten“ und bilden programmintern ein unüberströmbares Hindernis. Auch Modellelemente die mit der Rauhigkeit „00 - Disable“ belegt wurden, sind programmintern unüberströmbare.

00 – Disable	$k_{St} = 0 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
01 – Bew. Vorland, Rasen bis Buschwerk	$k_{St} = 20 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
02 – Bew. Vorland, Acker	$k_{St} = 15 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
03 – Verkehrsfläche, befestigt	$k_{St} = 35 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
04 – Verkehrsfläche, unbefestigt	$k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
05 – nat. Flussbett, starker Bewuchs	$k_{St} = 23 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
06 – nat. Flussbett, stark verkrautet	$k_{St} = 28 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
07 – nat. Flussbett, verkrautet	$k_{St} = 33 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
08 – Kleine Laiber	$k_{St} = 27 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
09 – Bäume, Sträucher	$k_{St} = 13 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
10 – stehendes Gewässer	$k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
11 – Siedlungsfläche	$k_{St} = 10 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
12 – Siedlungsfreifläche	$k_{St} = 13 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
13 – Gewerbefläche	$k_{St} = 10 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
14 – Betonkörper, geglättet	$k_{St} = 90 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
15 – Zaunsockel, Stützwand	$k_{St} = 65 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
16 – Bruchsteine, grob behauen	$k_{St} = 50 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
17 – Maulprofil, Armco MA1	$k_{St} = 50 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	
18 – Brücke St2142, grober Beton	$k_{St} = 55 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$	

Abbildung 3: Tabelle Rauhigkeitsbeiwerte

Begründung der verwendeten Rauhigkeitswerte:

Die Annahme der Rauhigkeitswerte beruht auf der örtlichen Begehung und der dabei festgestellten Oberflächenbeschaffenheit (Bewuchs, Befestigung, Bewirtschaftung, usw.). Dieser Momentzustand wurde in der Fotodokumentation festgehalten.

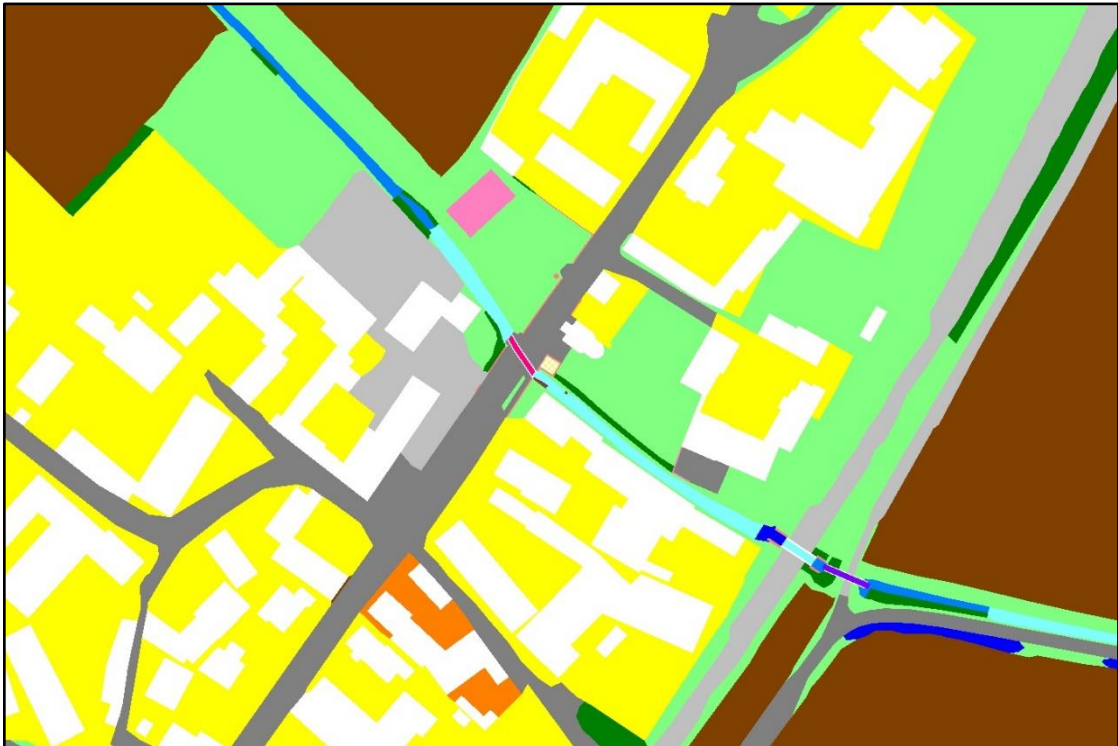


Abbildung 4: Auszug aus dem Berechnungsmodell mit Rauigkeitsbeiwertbelegung

Im Berechnungsmodell wurden die Durchlässe 01, 04 und 06 bis 10 als 1D-Elemente abgebildet. Hierbei wurden die entsprechenden Modellpunkte des Durchlasses mittels einem „Nodestring“ verbunden. Dieser Nodestring wurde anschließend mit Eigenschaften versehen (Durchmesser, Sohlhöhen, Abflusskoeffizient).

Beim Maulprofildurchlass 02 (Armco MA1), dem Brückenbauwerk 03 unter der Bahnlinie (Haubenprofil) und dem Brückenbauwerk 05 unter der Staatsstraße St 2142 (Hauben-/Rechteckprofil) wurde der Sohlabschnitt jeweils bis zu den Kämpfer- bzw. Widerlagerpunkten modelliert. Anschließend wurden die Punkte innerhalb der Bauwerke mit der Scheitelhöhe bzw. der Unterkantenhöhe des Überbaues belegt (Eigenschaft: KUK-Höhe) und somit die Querschnittsform definiert. Für einen möglichen Überströmen der Bauwerke wurden im Berechnungsmodell zusätzlich Nodestrings gesetzt und mit der Eigenschaft „Wehrüberfall“ (Überfallbeiwert, Segmentbreite, Kronenhöhe) belegt. Eine Ausnahme bildet hier das Brückenbauwerk 03 unter der Bahnlinie, da ein Überströmen des ca. 5,00 m hohen Bahndammes nicht zu erwarten ist.

3.2.7 Altlasten

Dem Vorhabensträger sind im Untersuchungsgebiet keine Altlasten bekannt.

3.2.8 Ist Zustand der Gewässer, Talauen

Der Graben mit dem Namen „Kleine Laber (Verzweigung) ist ein Gewässer 3. Ordnung.

Der Ist-Zustand des offenen wasserführenden Fließgewässers mit Einbauten (Brücken, Durchlässe, Verrohrungen) lässt sich wie folgt beschreiben:

- Oberlauf, vom Zulaufsegment bis zum Brückenbauwerk unter der Bahnlinie:
 - Sohle: natürliches Bachbett, verkrautet
 - Uferböschungen: ungepflegte Wildgrasnarbe, Im Bereich der Brücken Sträucher und Bäume
 - Vorländer: Acker mit Wiesenstreifen am Gewässer, asphaltierte Straße
 - Gewässerbreite: ca. 2,30 m bis 6,70 m
 - Gewässertiefe: ca. 0,80 m bis 2,00 m
 - Längsverlauf: begradigt

- Mittellauf, vom Brückenbauwerk unter der Bahnlinie bis Brückenbauwerk unter der Staatsstraße St2142:
 - Sohle: natürliches Bachbett, verkrautet
 - Uferböschungen: gepflegte Grasnarbe
 - Vorländer: Grasnarbe, Hecke, geschlossene Bebauung bis zum Ufer
 - Gewässerbreite: ca. 3,00 m bis 4,80 m
 - Gewässertiefe: ca. 0,80 m bis 1,10
 - Längsverlauf: begradigt

- Unterlauf, vom Brückenbauwerk unter der Staatsstraße St2142 bis zur Mündung in die Kleine Laber:
 - Sohle: natürliches Bachbett, stark verkrautet
 - Uferböschungen: ungepflegte Wildgrasnarbe
 - Vorländer: Acker mit Wiesenstreifen am Gewässer, punktuelle Strauch-/Baumgruppen
 - Gewässerbreite: ca. 1,30 m bis 5,00 m
 - Gewässertiefe: ca. 0,60 m bis 1,60 m
 - Längsverlauf: begradigt

Folgende Bauwerke befinden sich im untersuchten Gewässerabschnitt:

Bauwerk	Gewässer; Lage; Beschreibung	Gefälle Rauhigkeit	Bemessung Q _{voll} [m³/s]
01	Kleine Laber (Verzweigung); Feldzufahrt; Verrohrung DN600 B	27,580 ‰ k _b = 1,5	1,020 m³/s
02	Kleine Laber (Verzweigung); Nähe Bahndamm; Maulprofil Armco MA1 Stahl	45,000 ‰ k _{St} = 50	13,650 m³/s
03	Kleine Laber (Verzweigung); Bahndamm; Brückenbauwerk, Haubenprofil	0,000 ‰ k _{St} = 33	0,000 m³/s
04	Kleine Laber (Verzweigung); Staatsstr. St2142; Verrohrung DN500 B	8,664 ‰ k _b = 1,5	0,350 m³/s
05	Kleine Laber (Verzweigung); Staatsstr. St2142; Brückenbauwerk, Hauben-/Rechteckprofil	7,461 ‰ k _{St} = 55	4,100 m³/s
06	Kleine Laber (Verzweigung); Nähe Kleine Laber; Verrohrung DN800 B	7,674 ‰ k _b = 1,5	1,150 m³/s
07	Straßenbegleitgraben; GVStr. Tuffing, Langhof; Verrohrung DN300 B	34,976 ‰ k _b = 1,5	0,180 m³/s
08	Straßenbegleitgraben; GVStr. Tuffing, Langhof; Verrohrung DN400 B	10,079 ‰ k _b = 1,5	0,210 m³/s
09	Straßenbegleitgraben; GVStr. Tuffing, Langhof; Verrohrung DN400 B	47,108 ‰ k _b = 1,5	0,460 m³/s
10	Straßenbegleitgraben; GVStr. Tuffing, Langhof; Verrohrung DN300 B	47,017 ‰ k _b = 1,5	0,210 m³/s

Abbildung 5: Bauwerke im untersuchten Gewässerabschnitt

Der Gewässerverlauf ist folgender:

Kleine Laber (Verzweigung), Kleine Laber, Donau, Schwarzes Meer

3.2.9 Gewässerstruktur

Im UmweltAtlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Fachschale „Gewässerbewirtschaftung“ (Unterpunkt: Fließgewässer/Seen-Hydromorphologie, Morphologie/Gewässerstrukturkartierung Fließgewässer, GSK Fließgewässer-

Gesamtbewertung), liegt für den Fließgewässerkörper (=FWK) der „Kleinen Laber (Verzweigung)“ keine Bewertung vor.

3.2.10 Gewässergüte

Im UmweltAtlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Fachschale „Gewässerbewirtschaftung“ (Unterpunkt: Bewirtschaftungsplanung-Fließgewässer, Zustand FWK, FWK Ökologischer Zustand gesamt) liegt für den Fließwasserkörper (=FWK) der „Kleinen Laber (Verzweigung)“ keine Bewertung vor.

3.3 Hydrologische Daten

3.3.1 Vorhandene Berechnungsmodelle

Für den Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ liegen keine Modelldaten vor.

3.3.2 Einzugsgebiet

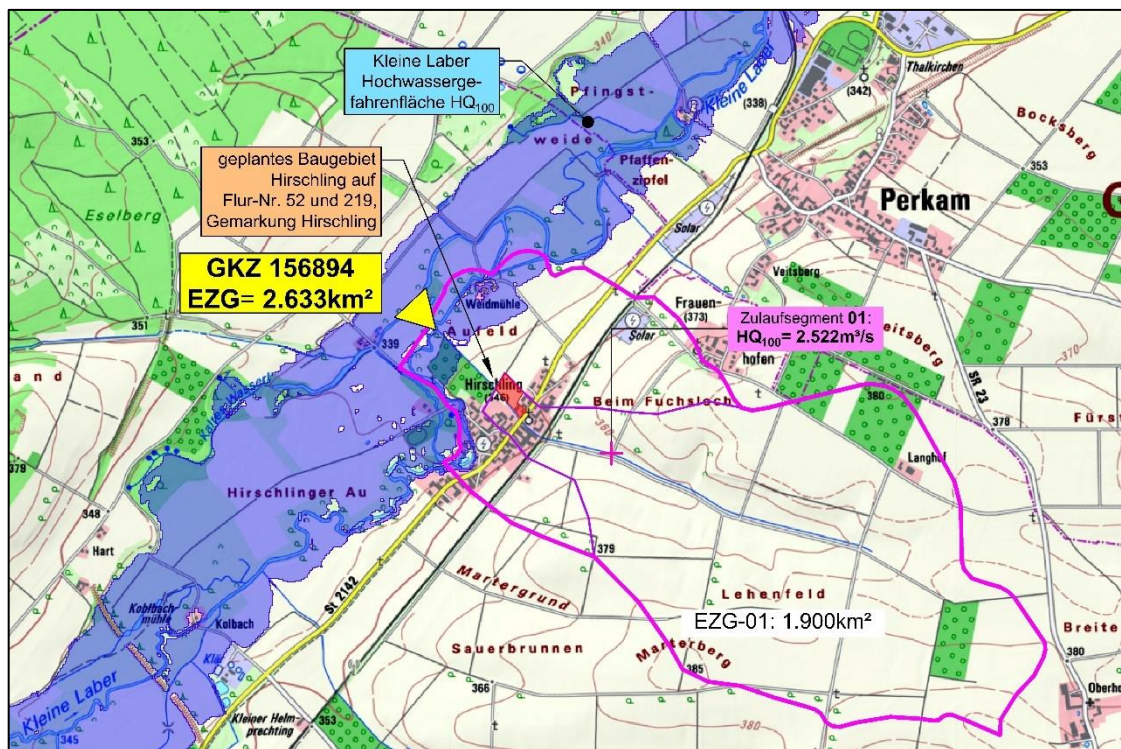


Abbildung 6: Einzugsgebiet und Gebietszufluss/-abfluss „Kleine Laber (Verzweigung)“

Das Einzugsgebiet des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ reicht von der Mündung in die Kleine Laber nordwestlich von Hirschling bis zum südöstlich gelegenen Hochpunkt bei der Ortschaft Oberholzen. Im UmweltAtlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Fachschale „Grundlagendaten Fließgewässer“, wird es unter der Gebietskennzahl 156894 mit einer Einzugsgebietsfläche von EZG: 2,633 km² aufgeführt. Es erstreckt sich von einer Höhe von ca. 388 m ü. NN bis zu einer Höhe von ca. 338 m ü. NN. Als maximaler Fließweg zwischen dem Hoch- und dem Tiefpunkt wurde eine Länge von ca. 3,025 km ermittelt. Für das geplante Baugebiet werden von dem Einzugsgebiet 156894 aber nur **EZG-01: 1,900 km²** betrachtet.

3.3.3 Maßgebender Hochwasserabfluss für das Einzugebiet

Der maßgebende hundertjährige Hochwasserabfluss für das betrachtete Einzugsgebiet des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ wurde durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf ermittelt.

► **HQ₁₀₀ = 2.522 m³/s**

Weitere Hochwasserszenarien (HQ_{extrem}, HQ_{häufig}, ...) wurden weder gefordert noch untersucht.

In unserem Berechnungsmodell befindet sich der Berechnungsanfang im Grabenprofil der „Kleinen Laber (Verzweigung)“ ca. 300 m südöstlich von Hirschling an der Abzweigung der Gemeindeverbindungsstraße nach Frauenhofen. Die Bezeichnung lautet „Zulaufsegment 01“.

Am Berechnungsende im Bereich der Mündung in die Kleine Laber liegt das Ablaufsegment aus unserem Berechnungsmodell. Es erstreckt sich über den gesamten Talraum.

Die Lage des Zulauf- und Ablaufsegmentes wurde durch uns festgelegt und orientiert sich an der softwaretechnischen Vorgabe, um ein plausibles Berechnungsergebnis zu erhalten.

3.3.4 Klimatische Verhältnisse

An der Messstation Geiselhöring des Deutschen Wetterdienstes wurden aus der Internetpräsenz (www.dwd.de) folgende Werte entnommen:

- Stations ID: 1575
- Höhe, Breiten- / Längengrad: 348 m ü. NN, 48°50' 12"23'
- Niederschlagshöhe, Mittelwert aus Zeitraum 1981 – 2010: 715,3 mm
- Niederschlagshöhe, Mittelwert aus Zeitraum 1991 – 2020: 692,8 mm

3.3.5 Überschwemmungsgebiete

Für den Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ liegen keine Daten zu einem vorläufig gesicherten oder festgesetzten Überschwemmungsgebiet vor.

Für die Kleine Laber, die sich nordwestlich von Hirschling befindet, liegen Daten zu einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet vor. Die Festsetzung wurde am 25.06.2015 im Amtsblatt des Landkreises Straubing-Bogen (Ausgabe Nr. 11) veröffentlicht.

3.4 Gewässerbenutzung

3.4.1 Stauanlagen

Im untersuchten Abschnitt des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ sind uns keine Stauanlagen bekannt.

3.4.2 Entnahmen, Einleitungen

Entnahmestellen sind uns im untersuchten Abschnitt des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ keine bekannt. Über den untersuchten Abschnitt verteilt, wurden einige Drainage- und Oberflächenwassereinleitungen festgestellt. Im Innerortsbereich von Hirschling sind zudem einige Einleitungsstellen aus der öffentlichen Regenwasserkanalisation vorhanden.

3.4.3 Wasserkraftnutzung

Eine Wasserkraftnutzung ist im untersuchten Abschnitt nicht vorhanden.

3.4.4 Freizeit, Erholung

Anlagen der Freizeit und Erholung sind im untersuchten Abschnitt keine vorhanden.

3.4.5 Sondernutzung

Eine Sondernutzung findet im Untersuchten Gewässerabschnitt ebenfalls nicht statt.

3.5 Ergebnis der 2D-Hochwasserberechnung

3.5.1 Auswertung der Durchlässe im Berechnungsmodell

Aus der „Vorbemessung Q_{voll} “ geht hervor, dass die Bauwerke 02 und 05 ein hundertjährliches Hochwasserereignis mit einer Mächtigkeit von 2,522 m³/s ableiten könnten. Beim Bauwerk 04 handelt es sich um einen verrohrten Bypass der parallel zum Bauwerk 05 verläuft und für sich allein betrachtet einen Hochwasserabfluss nicht bewältigen kann. Örtlich wurde beim Bauwerk 03 kein Längsgefälle festgestellt. Auf Grund der überdimensionalen Abmessungen (Haubenprofil B / H ca. 2,30 / 2,20 m) ist es einen Hochwasserabfluss dennoch gewachsen. Bei den beiden Bauwerken 01 und 06 handelt es sich um Verrohrungen, die laut Vorbemessung einem hundertjährlichen Abfluss nicht ableiten können.

Bei den Bauwerken 07 bis 10 handelt es sich um Verrohrungen, die sich nicht im Hauptgewässer „Kleine Laber (Verzweigung)“ befinden, sondern im parallel verlaufenden Straßenbegleitgraben. Primär ist dieser Graben nicht für eine Ableitung eines Hochwasserereignisses vorgesehen. Auf Grund von Querverrohrungen in das Hauptgewässer finden dennoch Überleitungen statt.

Bei Betrachtung der Berechnungsergebnisse aus der Simulation (Q_{ist}) wird ersichtlich, dass die Bauwerke an den Schlüsselpunkten (Bauwerk 02 bis 05) ein hundertjährliches Hochwasserereignis ableiten können.

In der Tabelle in Abbildung 7 wurden die vorhandenen Durchlässe tabellarisch ausgewertet. Die folgende Detailbetrachtung der einzelnen Durchlässe beschreibt das maximale Abflussgeschehen aus der hydrodynamischen Simulation.

Bauwerk-nummer	Durchmesser	Bemessung, Q_{voll} [m ³ /s]	max. IST aus Simulation, Q_{ist} [m ³ /s]	IST, oberird. Abfluss, [m ³ /s]
01	DN600	1,020 m ³ /s	0,614 m³/s	ca. 1,908 m ³ /s
02	Maulprofil	13,650 m ³ /s	2,522 m³/s	0,000 m ³ /s
03	Haubenprofil	0,000 m ³ /s	2,522 m³/s	0,000 m ³ /s
04	DN500	0,350 m ³ /s	0,923 m³/s	1,599 m ³ /s
05	Haub./Recht.	4,100 m ³ /s	1,599 m³/s	0,000 m ³ /s
06	DN800	1,150 m ³ /s	0,228 m³/s	2,294 m ³ /s
07	DN300	0,180 m ³ /s	entfällt	entfällt
08	DN400	0,210 m ³ /s	0,129 m³/s	ca. 0,293 m ³ /s
09	DN400	0,460 m ³ /s	0,422 m³/s	0,000 m ³ /s
10	DN300	0,210 m ³ /s	entfällt	entfällt

Abbildung 7: Abflussleistung der bestehenden Bauwerke

Das **Bauwerk 01** an der Gemeindeverbindungsstraße Tuffing, Langhof hat eine Abflussleistung von $Q_{\text{ist}}=0,614$ m³/s und liegt somit deutlich unter seiner hydraulischen Bemessung. Dieser Umstand führt zu Ausuferungen ins rechte Vorland mit einem Abfluss von ca. 1,486 m³/s. Im linken Vorland befindet sich der Straßenkörper, der mit einem oberirdischen Abfluss von ca. 0,422 m³/s (siehe Bauwerk 09) überflutet wird.

In der Nähe des Bahndammes befindet sich das **Bauwerk 02**. Unmittelbar im Anschluss erfolgt dann die Kreuzung des Bahndammes mit **Bauwerk 03**. Laut Bemessung und Simulation können beide Bauwerke ein hundertjähriges Hochwasserereignis abführen.

Auch die beiden **Bauwerke 04 und 05** im Bereich der Staatsstraße St2142 können einen hundertjährigen Hochwasserabfluss bewältigen. Der Durchlass (Bauwerk 04) fungiert hierbei als Bypass der Brücke (Bauwerk 05). Laut Bemessung ist die Brücke (Bauwerk 05) aber durchaus im Stande den Hochwasserabfluss alleinig abzuführen.

Das **Bauwerk 06** befindet sich in der Nähe der Kleinen Laber und ist einem Hochwasserabfluss nicht gewachsen. Ausschlaggebend hierfür sind zum einen das geringe Gefälle der Verrohrung und zum anderen die niedrigen Uferschultern des

Grabens. Anzumerken sei außerdem, dass sich das Bauwerk bereits im Hochwasserabflussbereich der Kleinen Laber befindet.

Die beiden **Bauwerke 07 und 10** befinden sich im Straßenbegleitgraben der Gemeindeverbindungsstraße Tuffing, Langhof und werden in der Simulation nicht beaufschlagt.

Der oberirdische Abfluss von ca. 0,422 m³/s auf die Gemeindeverbindungsstraße Tuffing, Langhof wird durch das Bauwerk 01 generiert. Die eigentliche Rückführung der Überschwemmung in das Hauptgewässer übernimmt das **Bauwerk 09** unter Zuhilfenahme seines anliegenden Straßengrabenabschnittes mit **Bauwerk 08**.

3.5.2 Auswertung der Berechnung im Bereich des geplanten Bebauungsplanes

Bei den ermittelten Überflutungen handelt es sich um ein Überschwemmungsgebiet nach § 76 Abs. 1 WHG. Daraus leitet sich die Funktion als Rückhaltefläche nach § 77 Abs. 1 Satz 1 WHG ab.

Nachfolgend werden die Grundstücke im geplanten Bebauungsplan „Hirschling“ bezüglich der Hochwasserberechnung untersucht. Die Auswertung erfolgt hierbei von der Staatsstraße St2142 aus und anhand der Flur-Nummer.

➤ **Grundstück Flur-Nummer 52**

Auf dem Grundstück befand sich eine ehemalige landwirtschaftliche Hofstelle deren Gebäude zum Teil schon abgebrochen wurden. An der südwestlichen Grundstücksgrenze grenzt der Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ auf kompletter Länge an. Der Hochwasserabfluss findet hierbei komplett im Abflussquerschnitt des Grabens auf Flur-Nummer 51 statt. Die Wasserspiegellage im Gewässer bewegt sich in diesem Abschnitt zwischen 344,50 und 345,50. Ausuferungen auf das Grundstück mit der Flur-Nummer 52 finden keine statt.



Momentan wird das Grundstück landwirtschaftlich als Acker genutzt. An der südwestlichen Grundstücksgrenze grenzt der Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ auf kompletter Länge an. Zwischen der Ackerfläche und dem

Gewässer befindet sich ein ca. 15,00 m breiter Grünstreifen. Der Hochwasserabfluss findet ebenfalls komplett im Abflussquerschnitt des Grabens auf Flur-Nummer 51 statt. Die Wasserspiegellage im Gewässer bewegt sich in diesem Abschnitt zwischen 343,00 und 344,50. Ausuferungen auf das Grundstück mit der Flur-Nummer 219 finden keine statt.

➤ **Hinweis zu Grundstücken die im HQ₁₀₀-Fall nicht betroffen sind**

Das Berechnungsergebnis zeigt nur den Stand eines hundertjährigen Hochwasserereignisses auf. Durchaus können andere Hochwasserereignisse in unbelasteten Bereichen zu weiteren großflächigen Überschwemmungen führen und auch leistungsstarke Fließgewässerquerschnitte überlasten. Daher sollte die eigenverantwortliche Sensibilisierung der Hochwassergefahr den Gewässeranlieger stets bewusst sein.

➤ **Grundstücke außerhalb des geplanten Bebauungsplanes**

Bei den überfluteten Grundstücken nordwestlich und südöstlich von Hirschling wird eine detaillierte Auswertung nicht durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse können den beiliegenden Planunterlagen entnommen werden. Das Ergebnis hat aber ebenfalls den Status eines festgestellten Überschwemmungsgebietes nach § 76 Abs. 1 WHG mit der daraus abgeleiteten Funktion als Rückhaltefläche nach § 77 Abs. 1 Satz 1 WHG.

3.6 Sparten und Kreuzungsbauwerke

3.6.1 Sparten im direkten Umgriff

Im südlichen Grundstückseck von Flur-Nummer 52 befindet sich eine Regenwasserkanal mit dazugehörigem Schacht, der in den Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ einleitet. Ebenfalls in diesem Areal befindet sich die Bypassverrohrung (Bauwerk 04) des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“.

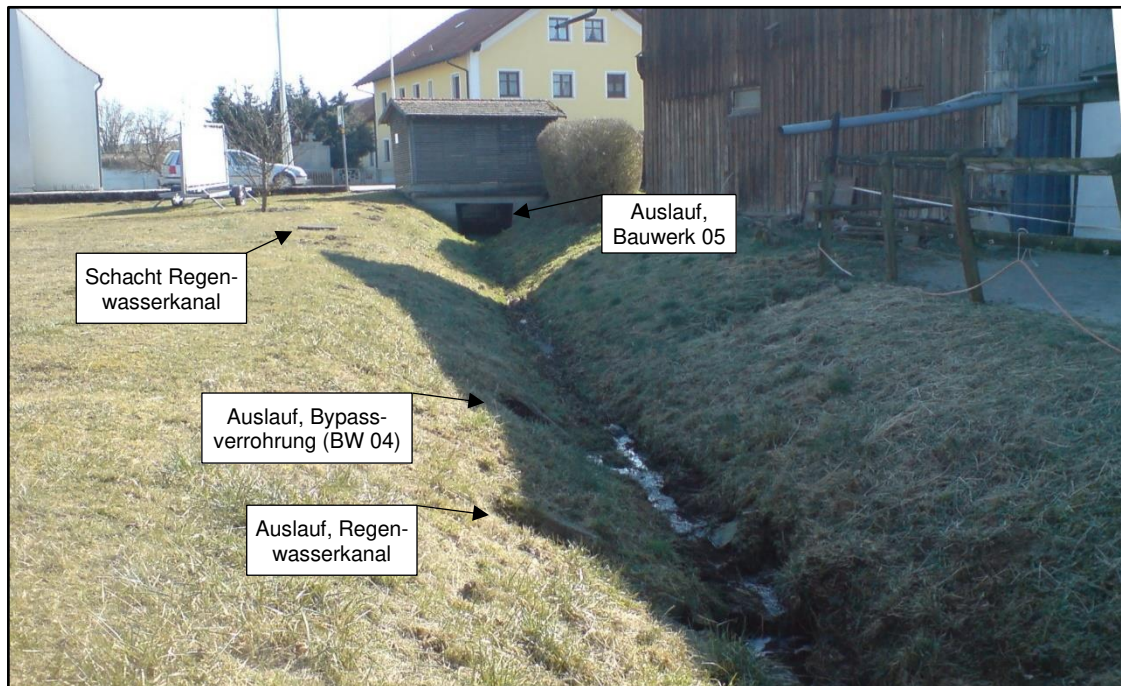


Abbildung 10: Regenwasserkanal und Bypassverrohrung

Im östlichen Grundstückseck von Flur-Nummer 52 wurde ein Revisionsschacht mit einem Wasserleitungsanschluss festgestellt. Er liegt im Bereich des ehemaligen Wohnhauses mit der Haus-Nr. 22. Zusätzlich befindet sich in der Nähe der Grundstückszufahrt ein Brunnenschacht.

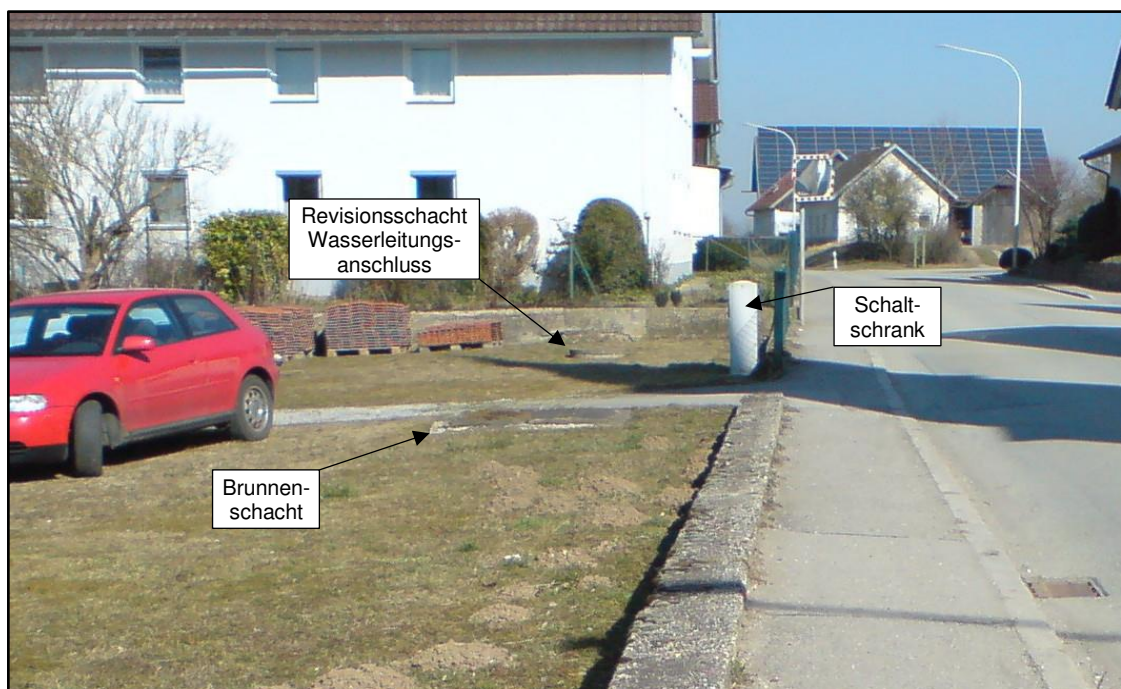


Abbildung 11: Zufahrtbereich von Grundstück Flur-Nummer 52

Ebenfalls im Bereich der Grundstückszufahrt ist ein Schaltschrank der Bayern Netz GmbH vorhanden. Er wurde vermutlich im Zuge des Abbruches von Haus-Nr. 22 gesetzt und beinhaltet den ehemaligen Hausanschluss. Am nördlichsten Grundstückseck von Flur-Nummer 219 befindet sich ein Betonmast samt dazugehöriger Freileitung.

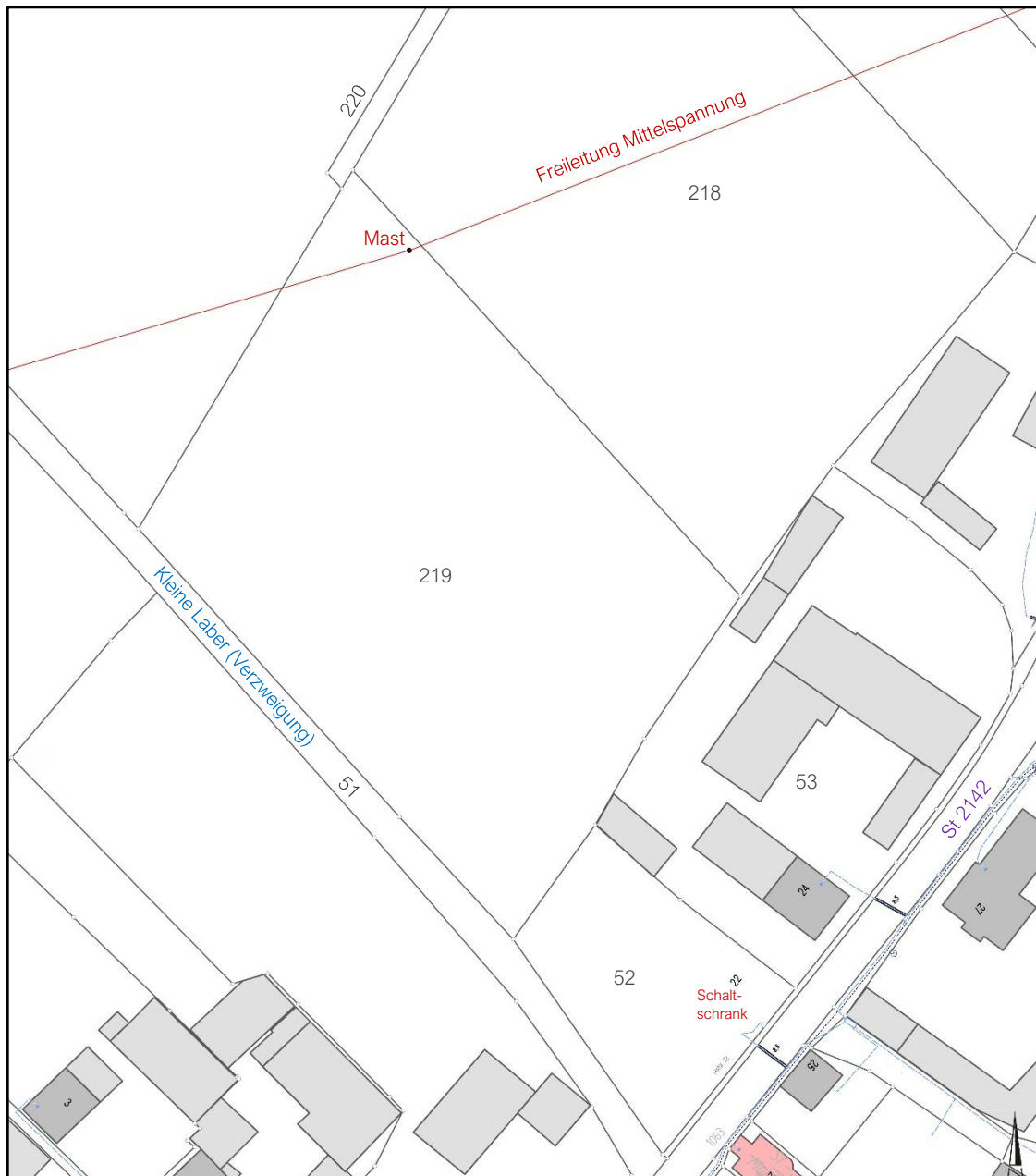


Abbildung 12: Auszug Spartenauskunft Bayern Netz GmbH vom 22.06.2022

- Einfamilienhäuser:
 - Hirschling 25
 - Insgesamt: 1 Stück
- Gewerbe/Landwirtschaft:
 - Hirschling 20, 21, 24, 27
 - Insgesamt: 4 Stück
- Öffentliche Gebäude:
 - Hirschling 23
 - Insgesamt: 1 Stück

4. Art und Umfang des Vorhabens

Da es sich hier um die Feststellung der Hochwassersituation im Ist-Zustand handelt, werden keine Planungen und Lösungen ausgearbeitet.

5. Auswirkung des Vorhabens

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Da es sich hier um die Feststellung der Hochwassersituation im Ist-Zustand handelt, treten keine Veränderungen am Gewässer auf.

5.2 Grundwasser und Grundwasserleiter

Für die 2D-Hochwasserberechnung wurde der aktuelle Grundwasserstand nicht festgestellt.

5.3 Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit wird nicht verändert, da es sich bei der 2D-Hochwasserberechnung um eine Erhebung des Ist-Zustandes handelt.

5.4 Überschwemmungsgebiete

Mittels einer 2D-Hochwasserberechnung wurde der Ist-Zustand für ein hundertjährliches Hochwasserereignis mit einem Gebietsabfluss von $HQ_{100}=2,522 \text{ m}^3/\text{s}$ festgestellt. Bei den ermittelten Überflutungen handelt es sich um ein Überschwemmungsgebiet nach § 76 Abs. 1 WHG mit der daraus abgeleiteten Funktion als Rückhaltefläche nach § 77 Abs. 1 Satz 1 WHG. Das Berechnungsergebnis kann den beiliegenden Plänen entnommen werden.

5.5 Überschreitung des Bemessungshochwassers

Es wurde nur das Abflussszenario HQ_{100} untersucht.

5.6 Natur, Landschaft und Fischerei

Die bestehende Gewässerlandschaft wird nicht verändert.

5.7 Wohnungs- und Siedlungswesen

Mittels einer 2D-Hochwasserberechnung wurden die Überflutungen für ein hundertjährliches Hochwasserereignis im Bereich der Ortschaft Hirschling festgestellt. Die Auswirkung für das bestehende und geplante Wohnungs- und Siedlungswesen kann den beiliegenden Plänen entnommen werden.

5.8 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die Auswirkungen durch Überflutungen im Hochwasserfall für die öffentliche Sicherheit und Verkehr kann den beiliegenden Plänen entnommen werden.

5.9 Anlieger und Grundstücke

Die Auswirkungen durch Überflutungen im Hochwasserfall für Anlieger und Grundstücke kann den beiliegenden Plänen entnommen werden. Dem Vorhabensträger wird empfohlen die betroffenen Anlieger/Grundstückseigentümer zu informieren, damit eine eigenverantwortliche Hochwasserschutzvorsorge getroffen werden kann.

6. Rechtsverhältnisse

6.1 Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken

Bei dem untersuchten Gewässer handelt es sich um einen Gewässerabschnitt des Grabens „Kleine Laber (Verzweigung)“ im Bereich der Ortschaft Hirschling. Der Graben ist ein Gewässer 3. Ordnung für dessen Unterhalt der Vorhabensträger zuständig ist.

Eine Ausnahme bildet der kurze Gewässerabschnitt im Bereich des Bahndammes. Hier obliegt der Unterhalt der DB Netz AG.

6.2 Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen

Der Vorhabensträger hat für einen sicheren Betrieb und Unterhalt der öffentlichen baulichen Anlagen Sorge zu tragen.

Auch hier bildet das Brückenbauwerk (Haubenprofil) im Bereich Bahndammes eine Ausnahme. Der Unterhalt obliegt bei der DB Netz AG.

6.3 Beweissicherungsmaßnahmen

Der terrestrische Ist-Zustand ist in unser Berechnungsmodell eingeflossen. Im Punkt „3.2.1 Datengrundlage zur Modellerstellung“ wurde bereits auf die Datengewinnung eingegangen. Eine Fotodokumentation liegt als Anhang bei.

Für weitere Projektschritte ist aber mit zusätzlichen Beweissicherungsmaßnahmen zu rechnen.

6.4 Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte

6.4.1 Grunderwerb

entfällt

6.4.2 Nutzungseinschränkungen, Grunddienstbarkeiten

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) regelt wie Überschwemmungsgebiete und Rückhalteflächen definiert sind:

- § 76 WHG: Überschwemmungsgebiete an oberirdischen Gewässern
- § 77 WHG: Rückhalteflächen, Bevorratung

Daraus lassen sich dann Nutzungseinschränkungen ableiten die ebenfalls im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) definiert sind:

- § 78 ff WHG: Bauliche Schutzvorschriften f. festgesetzte Überschwemmungsgeb.

6.4.3 Entschädigungen

entfällt

6.5 Gewässerbenutzungen

Die Gewässerbenutzung ist im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Kapitel 2, Abschnitt 2, „Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer“ geregelt.

7. Durchführung des Vorhabens

7.1 Abstimmung mit anderen Maßnahmen

Mittels einer 2D-Hochwasserberechnung wurde der Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ im Bereich des geplanten Bebauungsplanes „Hirschling“ untersucht. Dabei wurde das Überschwemmungsgebiet des Gewässers ermittelt, das den Status eines Überschwemmungsgebietes nach § 76 WHG hat und simultan die Funktion von Rückhalteflächen nach § 77 WHG einnimmt. Für die Aufstellung des Bebauungsplanes „Hirschling“ ergeben sich aus der 2D-Hochwasserberechnung keine Anforderungen oder Einschränkungen aus dem §§ 78 WHG.

8. Baukosten

entfällt

9. Wartung und Verwaltung der Anlage

Der Graben „Kleine Laber (Verzweigung)“ ist ein Gewässer 3. Ordnung für dessen Unterhalt und Verwaltung der Vorhabensträger zuständig ist. Die Rechtsverhältnisse hierzu wurden bereits im Punkt 6 abgehandelt.

Aufgestellt:
Landshut, 26.08.2022

Richard Scheugenpflug, B. Eng.