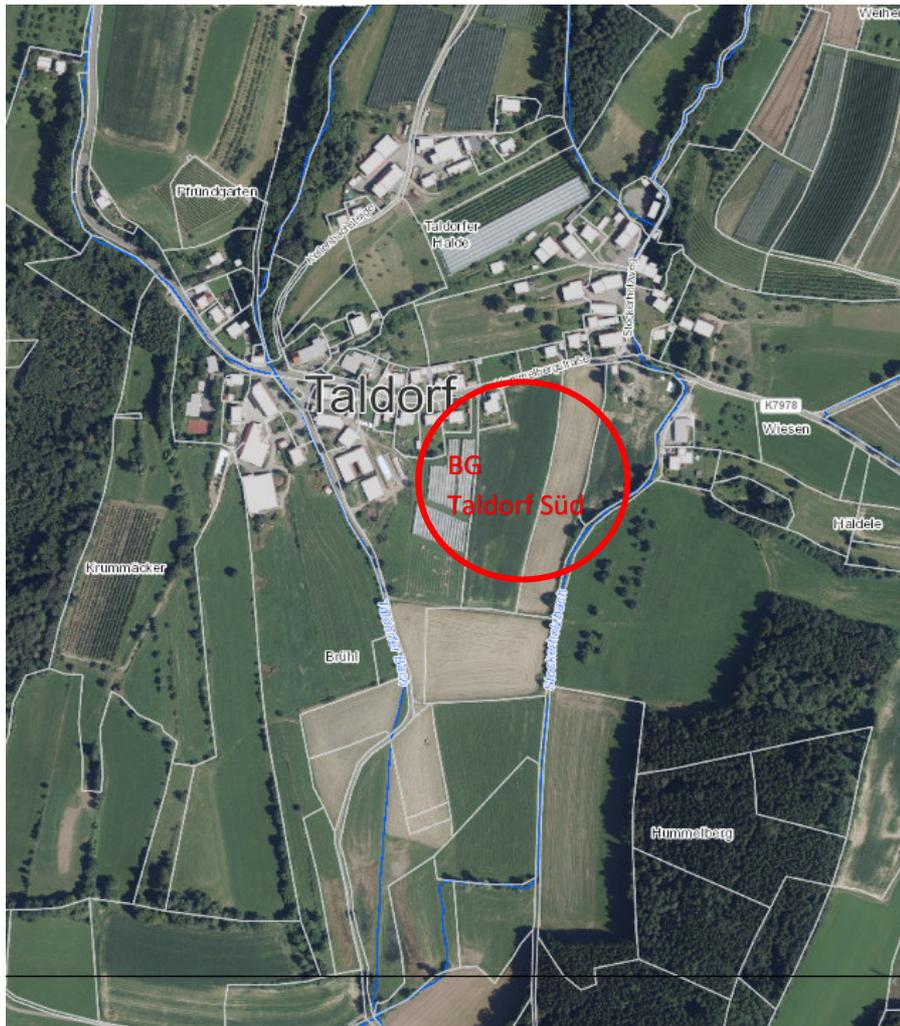


**Hydrologische und hydraulische Nachweise
der Hochwassersicherheit
des Stockerholz- und des Taldorfer Baches in Taldorf**

[Projekt Nr. ZM19-A330]



Erläuterungsbericht

| Version | Status | Datum | Autor | Bemerkung |
|-----------|------------|------------|---------------------------|-----------|
| VZ_210127 | Vorabzug | 27.01.2021 | Hr. Edel | |
| EF_210421 | Endfassung | 21.04.2021 | Hr. Edel | |
| EF_210707 | Tektur | 07.07.2021 | Hr. Edel / Hr. Zimmermann | |
| EF_210817 | Tektur | 17.08.2021 | Hr. Edel | |



Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ANLASS | 3 |
| 2 | VORHANDENE GRUNDLAGEN | 3 |
| 2.1 | VERWENDETE UNTERLAGEN | |
| 3 | BESTEHENDE VERHÄLTNISSE | 3 |
| 3.1 | HYDROLOGISCHE DATEN DES EINZUGSGEBIETES STOCKERHOLZBACH | 3 |
| 3.1.1 | ERMITTLUNG DER TEILEINZUGSGEBIETE UND DER ABFLÜSSE | |
| 3.1.2 | SCHÄTZVERFAHREN ZUR ERMITTLUNG DES HQ100-ABFLUSSES | |
| 3.1.3 | ABFLUSSKAPAZITÄT DES STOCKERHOLZBACHES UND SCHWACHSTELLENANALYSE | |
| 3.1.4 | ABFLUSSKAPAZITÄT DES KRITISCHTEN GEWÄSSERPROFILS Station 0 + 725,00 | |
| 3.2 | FOTODOKUMENTATION | 8 |
| 3.3 | VERRINGERUNG DES ABFLUSSQUERSCHNITTES DURCH AUFLANDUNG VON GESCHIEBE | 9 |
| 3.4 | ERMITTLUNG DER ÜBERFLUTUNGSFLÄCHE DES STOCKERHOLZBACHS | 14 |
| 3.5 | SCHÄTZVERFAHREN ZUR ERMITTLUNG HQEXTREM | 17 |
| 3.5.1 | HYDRAULISCHE AUSWIRKUNGEN IM EREIGNISFALL | |
| 4 | ZUSAMMENFASSUNG / EMPFEHLUNG | 17 |

1 ANLASS

Die Stadt Ravensburg hat das Ingenieurbüro Zimmermann in 88267 Amtzell damit beauftragt ein wasserwirtschaftliches Gutachten für den Stockerholzbach und den Taldorfer Bach, welche den Ortsteil Taldorf durchfließen, zu erstellen. Im Einzugsgebiet der beiden Gewässer liegt das geplante Baugebiet „Taldorf Süd“. Der Stockerholzbach schließt sich direkt im Süden des Baugebietes an. Im Norden des Baugebietes befindet sich der Taldorfer Bach. Mit dem Gutachten soll geprüft werden, ob eine Hochwasserproblematik für das Baugebiet im jetzigen Zustand der Vorfluter gegeben ist.

In der Vergangenheit sind mehrfach Hochwasserausuferungen des Stockerholzaches unterhalb der Hummelbergstraße im Bereich des Musikheims aufgetreten. Nördlich vom Musikheim soll das Baugebiet entstehen. Deshalb wurde eine hydraulische Untersuchung des Stockerholzaches erforderlich um die Abflusssituation und die Auswirkungen auf das Baugebiet bei einem 100 – jährigen Regenereignis zu prüfen.

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurde die Bestandsituation analysiert, sowie die hydrologischen und hydraulischen Kennwerte der Bäche ermittelt. Der vorliegende Bericht fasst alle Berechnungsannahmen, -grundlagen und -ergebnisse sowie die verwendeten Grundlagen und Randbedingungen zusammen.

Die Einstauverhältnisse am Taldorfer Bach wurden ebenfalls geprüft, weil der Ablauf der beiden Regenrückhaltebecken, welche vorübergehend das Oberflächenwasser des Baugebiets speichern, am Gewässer angeschlossen werden. In dem vorliegenden Gutachten wird auf den Taldorfer Bach nicht weitergehend eingegangen, weil nach derzeitigem Sachstand keine Hochwassergefährdung durch das Gewässer vorhanden ist. Das Gelände wird im Bereich der Becken angehoben und liegt deutlich über dem 100 – jährigen Wasserspiegel des Gewässers.

2 VORHANDENE GRUNDLAGEN

2.1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Für die hydrologischen Berechnungen standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- U1 Daten- und Kartendienst der LUBW
Georeferenzierte topographische Karten des Projektgebiets
- U2 Auszug aus Bebauungsplan: Lageplan mit geplantem Baugebiet „Taldorf Süd“
erhalten von der Stadt Ravensburg
- U3 Vermessung des Stockerholzaches und des Taldorfer Baches unterstrom und im
Bereich des Baugebietes

3 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

3.1 HYDROLOGISCHE DATEN DES EINZUGSGEBIETES STOCKERHOLZBACH

Der Stockerholzbach entspringt ca. 4,5 km nördlich des Ortsteils Taldorf südlich des Weilers Segner und Stockenreute. Der Bach verläuft in der Falllinie des Hanges hinunter zur Talebene. Die Bodennutzung ist vorwiegend durch Obstbau, Weideland und Wald geprägt. Bebaute Flächen spielen beim Stockerholzbach nur eine untergeordnete Rolle.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Höhenlage des Ursprungsgebietes | ca. 525 müNN |
| Höhenlage des Baugebietes | ca. 465 müNN |
| Fläche des Einzugsgebietes | 2,382 km ² |
| Abfluss HQ100 ohne Klimafaktor | ca. 2,43 m ³ /s |
| Mittlere jährliche Niederschlagshöhe | 1100 mm |
| Flussgebietsfolge | Taldorfer Bach – Rotach - Bodensee/Rhein |

3.1.1 ERMITTLUNG DER TEILEINZUGSGEBIETE UND DER ABFLÜSSE

Das gesamte Einzugsgebiet des Stockerholzbaches wurde mit Hilfe der Daten- und Kartendienst der LUBW (U1) anhand der Höhengschnitlinien ermittelt. Mit diesem Geländemodell wurde das gesamte Einzugsgebiet des Stockerholzbaches vom Ursprung bis zur Mündung in den Taldorfer Bach mit einer Fläche von rund 2,38 km² ermittelt, welches graphisch in der nachfolgenden Abb. 1 dargestellt ist.



Abb.1: Einzugsgebiet Stockerholzbach (blau) und Taldorfer Bach (kaminrot)

Die Unterteilung des Untersuchungsgebietes in einzelne Teileinzugsgebiete ist für den Landabfluss zunächst durch die natürlichen Wasserscheiden vorgegeben, so dass diese eindeutig aus der Topographie des Untersuchungsgebietes hervorgeht.

Für das gesamte Einzugsgebiet des Taldorfer Baches, siehe Abb.2 wurde der 100-jährige Abfluss ermittelt (Einzelgebietsermittlung) und der Abflussscheitelwert an den Tiefpunkten der Teileinzugsgebiete flächenspezifisch berechnet.

3.1.2 SCHÄTZVERFAHREN ZUR ERMITTLUNG DES HQ100-ABFLUSSES

Für den Stockerholzbach liegen keine Messdaten bzw. Pegelaufzeichnungen vor, die einer Ermittlung des HQ100-Abflusses zugrunde gelegt bzw. als Vergleichswerte herangezogen werden können. Für die Ermittlung des Abflussscheitels im 100-jährigen Hochwasserfall wurde das Regionalisierungsmodell für Baden-Württemberg (Abfluss-BW) eingesetzt, welches von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) bereitgestellt wird. Für den Taldorfer Bach mit Mündung in die Rotach wurde für das 11,6 km² große Einzugsgebiet eine 100 jährliche Abflusspende von 1,02 m³/s · km² ermittelt. Im Einzugsgebiet entspringt der Stockerholzbach. Flächengewichtig resultiert daraus für den Stockerholzbach an der Gewässerstelle Hummelbergstraße bei einer Einzugsgebietsgröße von 2,2 km² ein Abfluss von $2,2 \cdot 1,02 = 2,23 \text{ m}^3/\text{s}$.

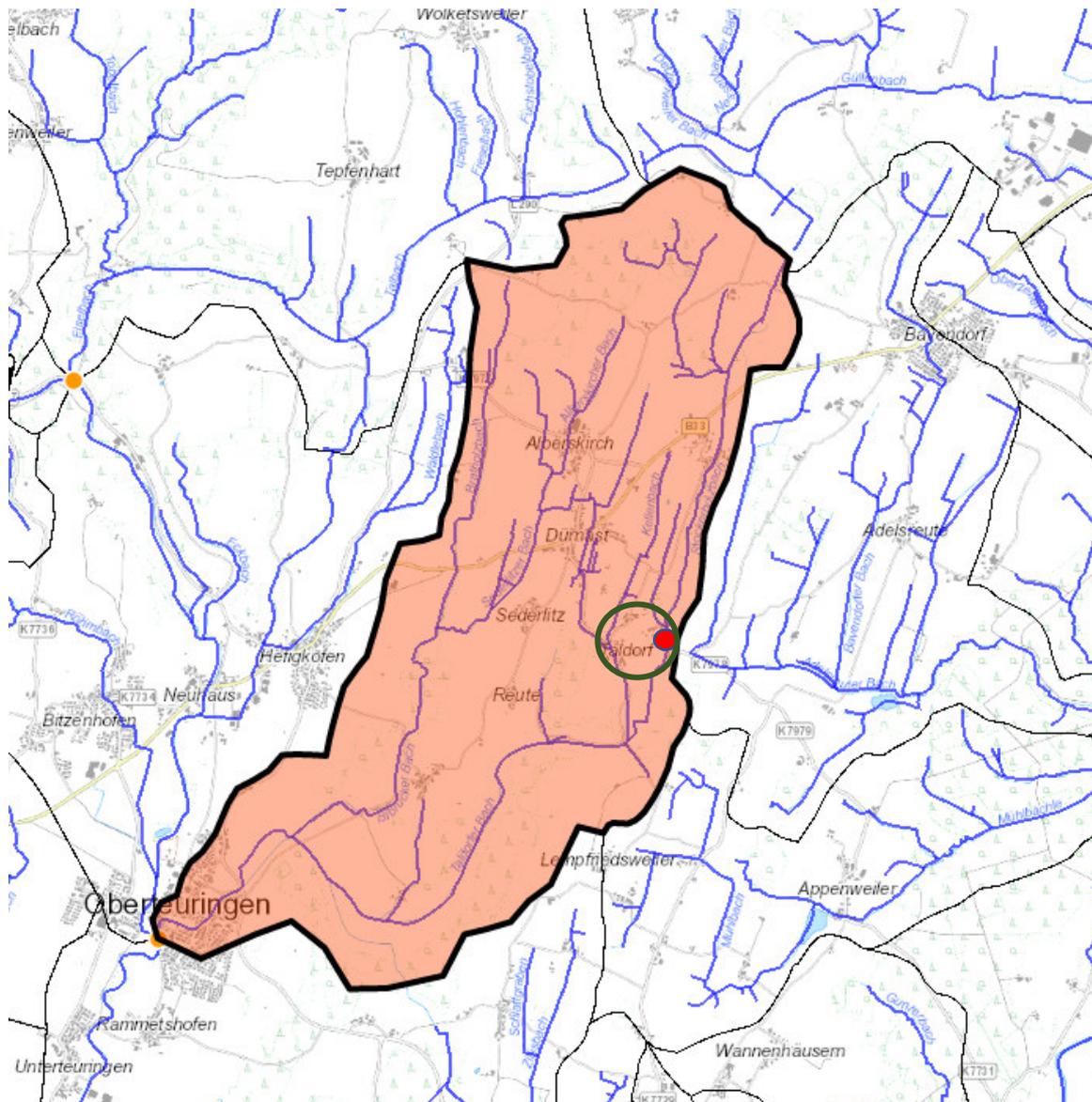


Abb 2.: Einzugsgebiet Taldorfer Bach



BG Taldorf Süd



Gewässerstelle Hummelbergstraße

Die bisherigen Beobachtungen haben bei Starkregenereignissen gezeigt, dass aktuell der Bach auf Höhe des geplanten Baugebiets bisher lediglich max. bordvoll mit moderatem Übertritt des Wassers in den angrenzenden Vorlandbereich zu beobachten war. Größere Ereignisse sind uns nicht bekannt.

3.1.3 ABFLUSSKAPAZITÄT DES STOCKERHOLZBACHS UND SCHWACHSTELLENANALYSE

Zur Untersuchung der Hochwassergefahren wurde eine Analyse der punktuellen Schwachstellen durchgeführt, an denen es bei Hochwasser zu Ausuferungen kommen kann. Diese können verursacht werden durch:

- zu kleine Gerinnekapazität
- Überschreitung der Abflussleistung von Durchlässen
- Verklausungen durch Schwemmholz an Brücken und Durchlässen
- Auflandung von transportiertem Geschiebe verkleinert den Abflussquerschnitt



Abb. 3: bestehende Hochwassersituation

HYDRAULISCHER NACHWEIS DER GEWÄSSERPROFILE

Das bestehende Bachbett und die Verdolungen wurden mit ständig zu korrigierenden Wassermengen überrechnet, um die maximale Abflussleistung herauszufinden.

Das Abflussvermögen des Stockerholzbaches richtet sich immer nach dem Profilquerschnitt, dessen Abflussleistung am geringsten ist, weil dort die Überflutung der angrenzenden Grundstücke stattfindet. Die Wasserspiegellagen wurden mit dem Programmpaket Fluss des Ing.-Büros Rehm auf Grundlage der folgenden Bewegungsgleichung nach Manning-Strickler berechnet:

$$v = k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot J_r^{1/2}$$

| | | | |
|--------|----------|---|---|
| wobei: | v | - | Geschwindigkeit in m/s |
| | k_{st} | - | Rauhigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler |
| | r_{hy} | - | hydraulischer Radius in m (=A/U) |
| | A | - | benetzte Fläche in m ² |
| | U | - | hydraulischer Umfang in m |
| | J_r | - | Energienliniengefälle in m/m |

Wesentlicher Teil der Schwachstellenanalyse ist die Berechnung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Gerinne und des Durchlasses in der Hummelbergstraße.

Der kritische Bereich wurde zwischen Bachstation 0 + 725.00 und 0 + 775.00 lokalisiert. Der Gewässerabschnitt kann an Bachstation 0 + 725.00 maximal eine Abflussmenge von 0,8 m³/s ableiten. Bei größeren Abflüssen bricht der Bach auf einer Länge von ca. 50 m aus und fließt in der Falllinie des Geländes talwärts Richtung Taldorfer Bach.

3.1.4 ABFLUSSKAPAZITÄT DES KRITISCHTEN GEWÄSSERPROFILS Station 0 + 725,00



Foto 1: Gewässerprofil Station 0 + 725,00 Blick nach oberstrom

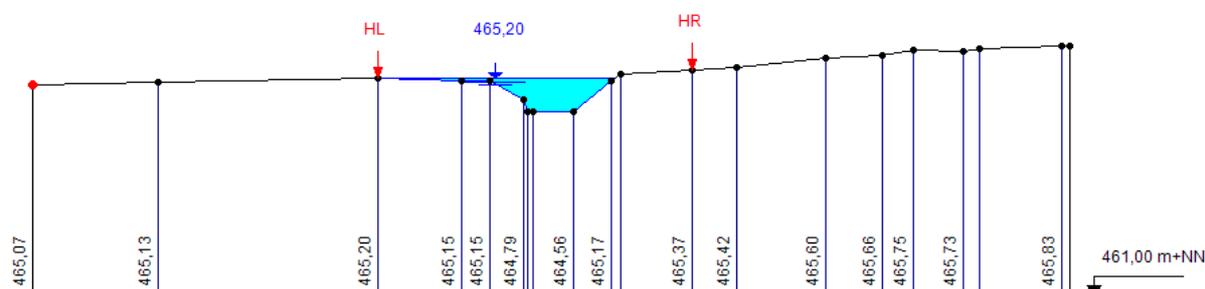


Abb 1: Gewässerprofil Station 0 + 725,00

Aktuell vermag der Bach (Blickrichtung nach Oberstrom) lediglich 0,8 m³/s abzuleiten. Von diesen Ausuferungen ist entsprechend einer weiter der ansteigenden Abflussmenge der oberstromige Gewässerlauf auf einer Länge von ca. 50 m betroffen. Der Vorlandabfluss von insgesamt ca. 1,03 m³/s sammelt sich im Weiteren in der natürlichen Geländesenke, siehe Abb. 3 bzw. Anlage 1. Dort bildet sich ein Gewässerkorridor zum hangwärts abfallenden Taldorfer Bach. Das Abströmverhalten ergibt sich aus der Topographie des Geländes, ein gravierender Wasseraufstau wird sich an keiner Stelle einstellen.

Eine weitere Erhöhung des Abflussvermögens ist anhand eines moderaten Ausbaus dieses Gewässerabschnitts durch eine Aufweitung der lichten Bachbreite möglich. Allerdings liegt ein Ausbau nicht mehr im Rahmen einer Gewässerunterhaltung. Hierfür müsste ein wasserrechtlicher Antrag beim LRA eingereicht werden.

3.2 FOTODOKUMENTATION



Foto 2: Station 0 + 825,00 Stockerholzbach



Foto 3: Station 0 + 800 Stockerholzbach



Foto 4: Station 0 + 874,47 Stockerholzbach Einlauf DN 1600 halbiert



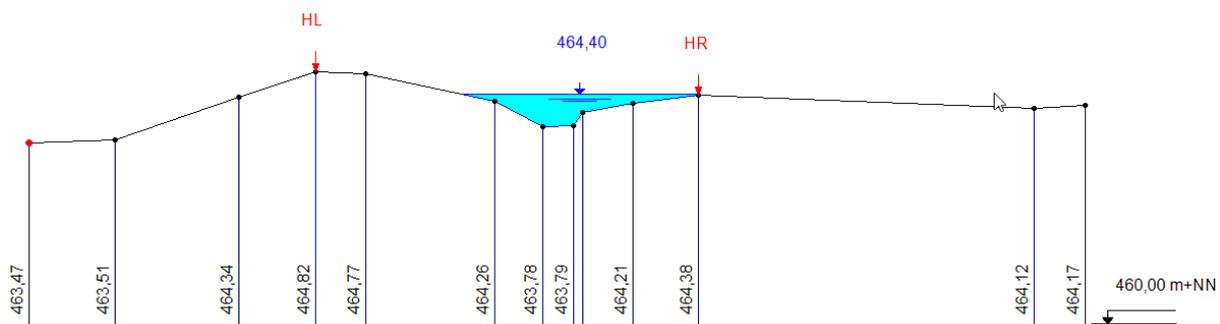
Foto 5: Station 0 + 874,47 Stockerholzbach oberstrom Einlauf DN 1600

3.3 VERRINGERUNG DES ABFLUSSQUERSCHNITTES DURCH AUFLANDUNG VON GESCHIEBE

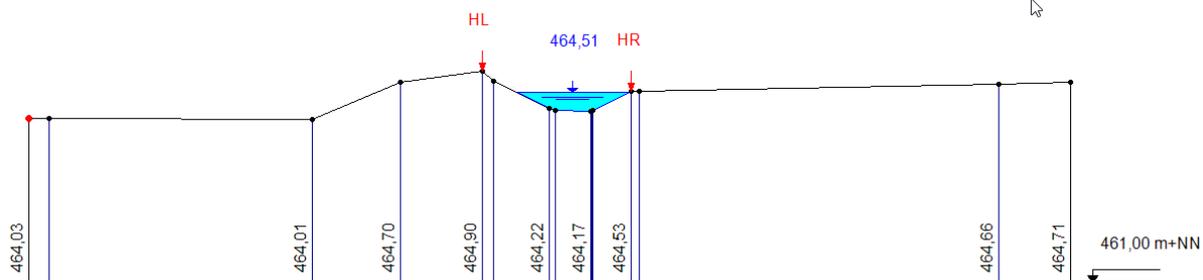
Zum Zeitpunkt der Vermessungsaufnahme wurden ausgiebige Auflandungsbereiche in diesem Gewässerabschnitt festgestellt, welche bekanntlich zu einer Verringerung der hydraulischen Abflussfähigkeit führen. Das an der Gewässersohle wandernde und springende Geröll wird bei starkem Gefälle und hoher Fließgeschwindigkeit im Oberstrom abgetragen und landet dann natürlicherweise in dem Gewässerabschnitt unterhalb eines Gefällknicks wieder auf, wo steiles in flaches Gelände übergeht. Die aufgelandete Sohle führt beim Stockerholzbach vor allem unterhalb der Hummlerstraße im Bereich des geplanten Baugebiets zu einer Verkleinerung der Abflussquerschnitte.

Der regelmäßige Geschiebeentzug wird im Zuge der Gewässerunterhaltung einmal jährlich sichergestellt. Am Tag der Vermessung wurde die Gewässerunterhaltung bereits 2 Jahre nicht mehr durchgeführt, weil eine vorgesehene Begradigung des Stockerholzbachs unterhalb der Hummlerstraße vom Grundstückseigentümer abgelehnt wurde. Deshalb wurde eine weitere Abflussberechnung mit den ausgeräumten Gewässerprofilen zwischen Profil 0 + 675 und 0 + 875 durchgeführt um das höhere Abflussvermögen ohne Auflandung von Geschiebe zu ermitteln. Bei dem kritischsten Profil 0 + 725 beträgt der bordvolle Abfluss $Q_n = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Das bedeutet gegenüber den vermessenen Querprofilen eine Erhöhung des Abflussvermögens um $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Diese Betrachtung setzt allerdings voraus, dass die Anlage eines Geschiebesammlers oberhalb der Hummelbergstraße notwendig wird, um hydraulische

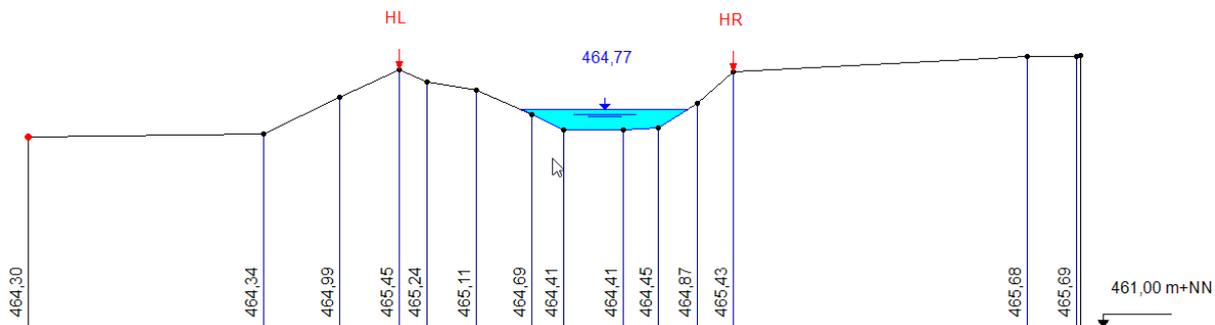
Gewässerprofil Station 0 + 625.00 Abfluss 1,2 m³/s



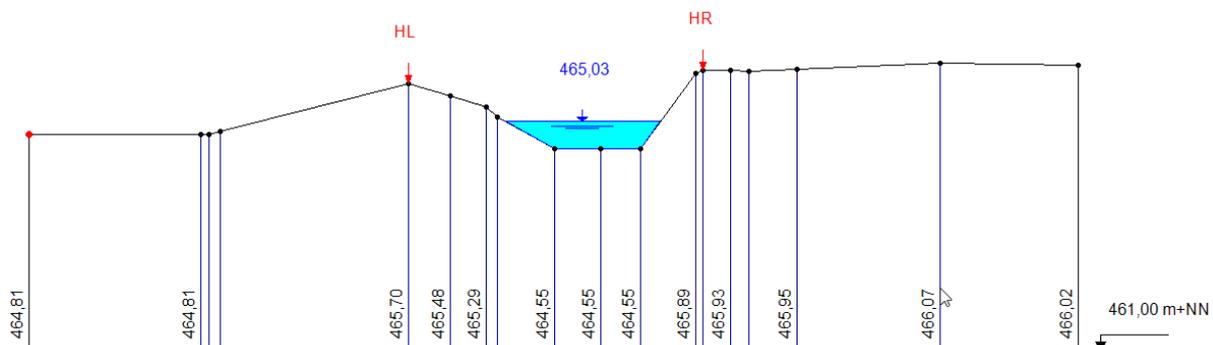
Gewässerprofil Station 0 + 650.00 Abfluss 1,2 m³/s



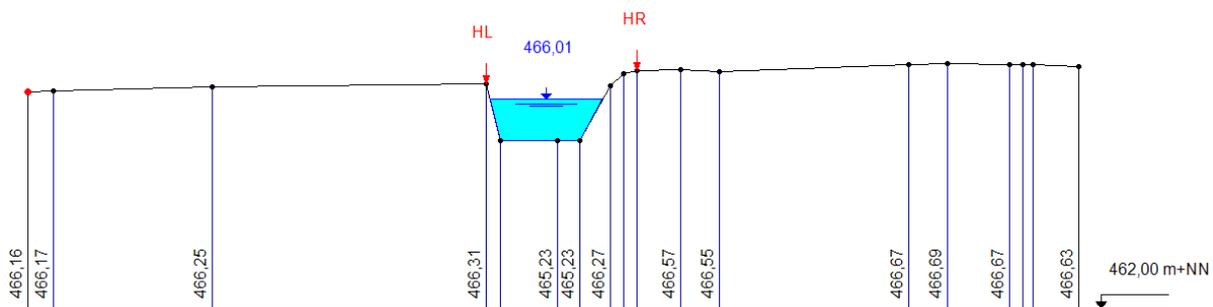
Gewässerprofil Station 0 + 675.00 Abfluss 1,2 m³/s



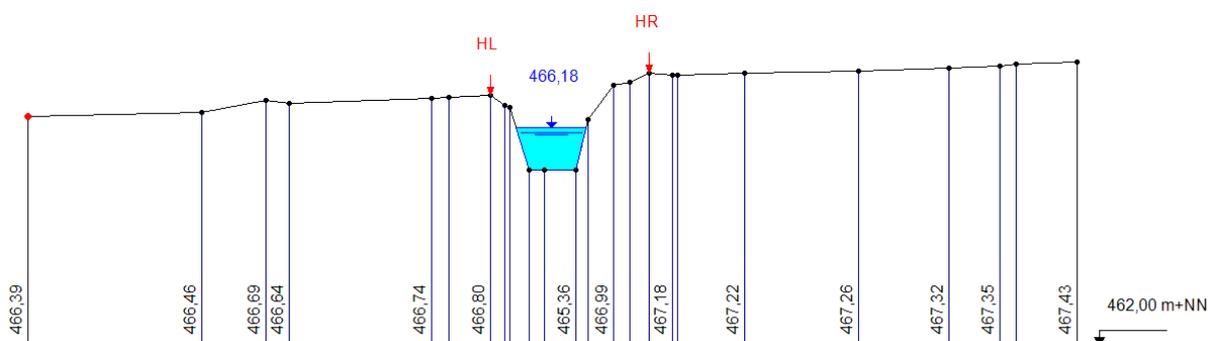
Gewässerprofil Station 0 + 700.00 Abfluss 1,2 m³/s



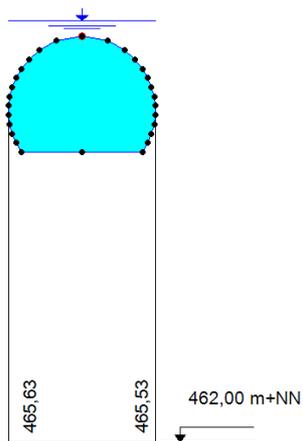
Gewässerprofil Station 0 + 825,00 Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



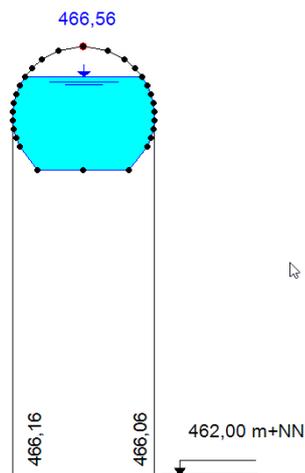
Gewässerprofil Station 0 + 850,00 Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



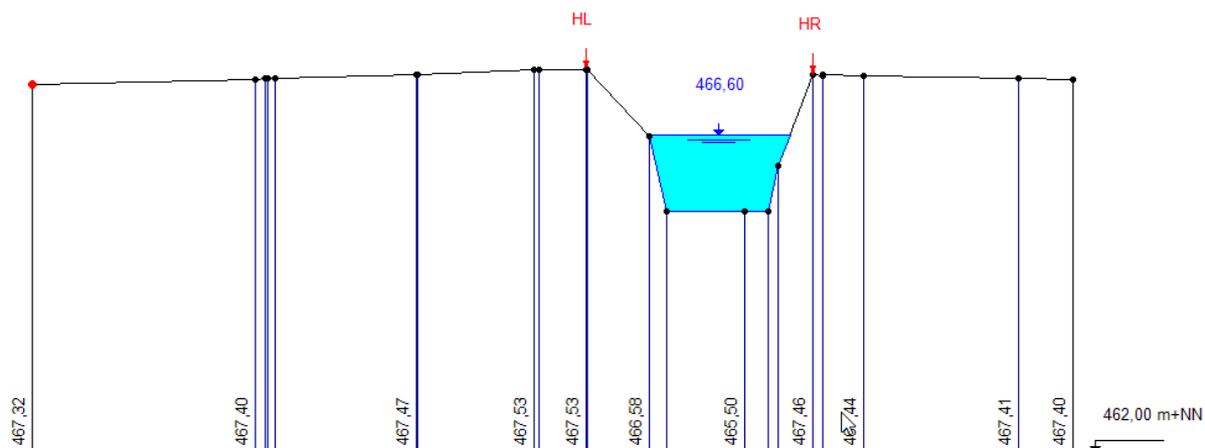
Gewässerprofil Station 0 + 861,73
Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



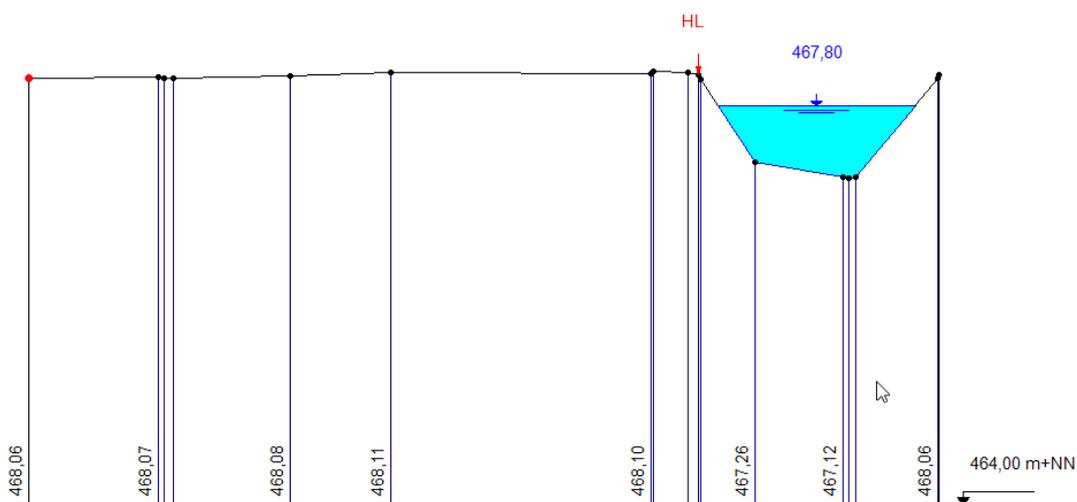
Gewässerprofil Station 0 + 874,47
Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



Gewässerprofil Station 0 + 874,48 Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



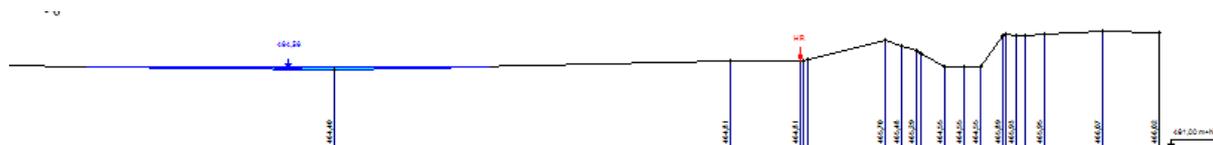
Gewässerprofil Station 0 + 900,00 Abfluss HQ100 = 2,23 m³/s



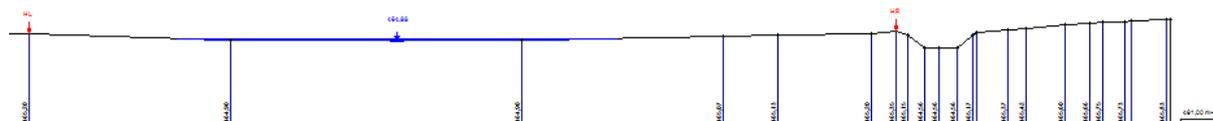
3.4 ERMITTLUNG DER ÜBERFLUTUNGSFLÄCHE DES STOCKERHOLZBACHS

Die Überflutungsfläche generiert sich aus dem Überlaufwasser des Stockerholzbachs mit einer Abflussmenge von 1,03 m³/s m. Zur Ermittlung der Überflutungsfläche standen die Geländehöhen (Topographie) zur Verfügung, die hinsichtlich seiner Länge als Flusskilometer von Station 0 + 550.00 bis 0 + 775.00 eingeteilt ist. Die Ermittlung der Wasserspiegellagen im Modellgebiet erfolgte mit einem 1D-Modell (Programmpaket Fluss des Ing.-Büro Rehm). Die Ermittlung der Überflutungsflächen erfolgte auf Basis der Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung. Durch die Verschneidung der jeweiligen Wasserspiegellagen mit dem aktuellen Geländemodell erhält man den Umriss der überschwemmten Flächen sowie die Wassertiefen innerhalb der überschwemmten Fläche. Die Stockerholzbachprofile enthalten keine Wasserspiegellage, weil das 1-D Modell keine zwei Gewässerauslässe (Stockerholzbach und Gewässerkorridor Überflutung) rechnen kann. Deshalb wurde der Stockerholzbach und die Überflutungsfläche hydraulisch getrennt voneinander behandelt.

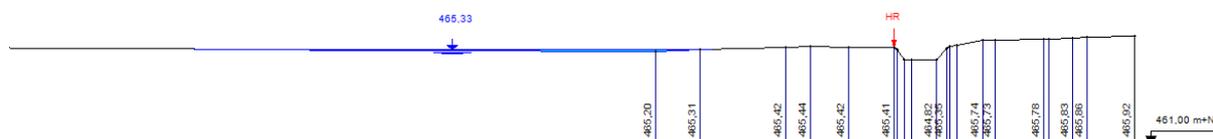
Gewässerprofil Station 0 + 700.00 Abfluss HQ100 = 1,03 m³/s, max. Tiefe 0,16 m



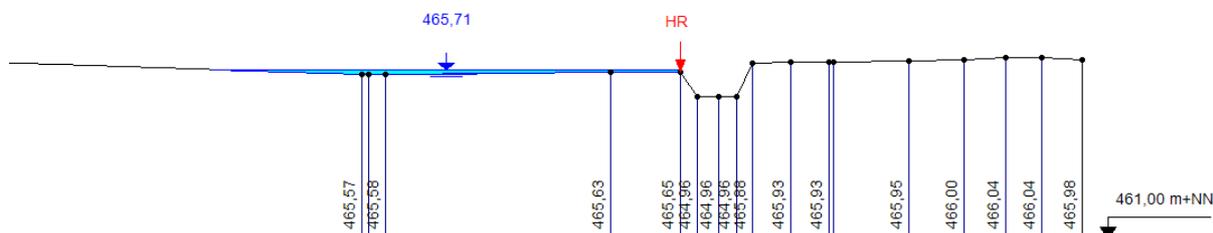
Gewässerprofil Station 0 + 725.00 Abfluss HQ100 = 1,03 m³/s, max. Tiefe 0,08 m



Gewässerprofil Station 0 + 750,00 Abfluss HQ100 = 1,03 m³/s, max. Tiefe 0,13 m



Gewässerprofil Station 0 + 775.00 Abfluss HQ100 = 1,03 m³/s, max. Tiefe 0,14 m



Bei dem BBP Stand 21.04.21 stellte sich heraus, dass bei den 1D-Berechnungen die geplante Baugebietsfläche im Süd-Osten überflutet wird. Konkret waren zwei Grundstücke (H.-Nr.33 und 34) betroffen, welche im Grün- Gartenbereich überflutet wurden. Daraufhin wurde der BBP angepasst, indem die Grundstücksgrenze knapp außerhalb der Überflutungsfläche verlegt wurde.

Bei der jetzt vorliegenden Tektur Stand 07.07.2021 wird bei der 1D-Berechnung nur die öffentliche Grünfläche im Süd-Osten überflutet. Die Überflutungsfläche dehnt sich beim 100-jährigen Ereignis bis knapp vor den Grundstücksgrenzen der o.g. Grundstücke aus. Die private Freifläche außerhalb der Überflutungswurzel wird entlang der süd-östlichen Baugebietsgrenze um ca. 0,5 m angehoben, so dass eine Überflutung der Privatgrundstücke auch bei Extremereignisse > HQ₁₀₀ gänzlich ausgeschlossen werden kann. Am südlichen Ausgang des Überflutungskorridors zum Freigelände verteilt sich das Wasser großflächig, wobei aufgrund der sehr niedrigen Wassertiefen teils im 1-stelligen cm Bereich eine Abgrenzung der Überflutungsfläche auf Grund dem bewegten Gelände, Maßungenaugigkeiten eher großzügig ermittelt wurde.

3.5 SCHÄTZVERFAHREN ZUR ERMITTLUNG HQEXTREM

Über das Regionalisierungsmodell für Baden-Württemberg (Abfluss-BW) wurde ein HQExtrem von 3,22 m³/s geschätzt. Sämtliche HQ_n-Werte sind in der anhängenden Tabelle zusammengefasst. HQExtrem liegt zwischen der Wiederkehrzeit T = 2000 und T = 5000 bei ca. T = 3500.

3.5.1 HYDRAULISCHE AUSWIRKUNGEN IM EREIGNISFALL

Der Durchlass zur Querung der Hummelbergstraße erfolgt derzeit mit einem Rohr DN 1600, welcher derzeit bis zur Hälfte verfüllt ist. Das Abflussvermögen bei Station 0 + 874,48 beträgt beim bordvollem Einstau ca. 2,5 m³/s. Der Durchlass wirkt als „Flaschenhals“ und erzeugt zum Oberstrom einen Rückstau. Es erfolgt ein Übertritt des Wassers zum Stockacher Weg.

Die Zuströmung über die Hummelbergstraße beträgt ca. 0,72 m³/s, welcher aus den oberhalb liegenden Hangbereichen in nordsüdlicher Richtung quer angeströmt wird. Der ankommende Abfluss wird durch die Leitwirkung des erhöhten Bordsteins in westliche Richtung entlang der Straße abgelenkt. Eine Ergießung über die Randeinfassung hinweg auf die unterhalb liegenden Grundstücke kann gänzlich nicht ausgeschlossen werden.

Deshalb muss der regelmäßige Geschiebeentzug im Zuge der Gewässerunterhaltung einmal jährlich sichergestellt werden. Bei einem verbleibenden Substrat von 0,35 m erhöht sich das Abflussvermögen des Durchlasses auf 3,2 m³/s, ein Ausbruch des Baches zur Hummelbergstraße kann dadurch nahezu verhindert werden.

Der Stockerholzbach tritt im angesetzten HQExtrem Lastfall entlang der rechtsseitigen Böschung unterhalb des Musikheims ab Gewässerstation 0 + 725.00 bachaufwärts über die Ufer. In diesem Bereich hat das Gewässer ein bordvolles Abflussvermögen von 1,2 m³/s. Von diesen Ausuferungen ist entsprechend einer weiter der ansteigenden Abflussmenge der komplette oberstromige Gewässerlauf betroffen. Der Vorlandabfluss von insgesamt ca. 2,02 m³/s sammelt sich im Weiteren in der natürlichen Geländesenke. Das Abflussverhalten führt bezüglich der geplanten Bebauung zu keinen Schäden, wenn eine hochwassersichere Ausführung lt. folgendem Abschnitt umgesetzt wird.

4 ZUSAMMENFASSUNG / EMPFEHLUNG

Die Stadt Ravensburg plant in Taldorf im Einzugsgebiet des Stockertobelbaches und des Taldorfer Baches das Baugebiet „Taldorf Süd“. Für die Genehmigung ist die Gewährleistung eines 100 – jährigen Hochwasserschutzes für das Baugebiet Voraussetzung.

Mit der vorhandenen Leistungsfähigkeit des Gewässers wurde ein Hochwasserschutzgrad bestimmt, welcher deutlich zeigt, dass eine schadlose Ableitung des 100-jährlichen Hochwassers und darüber hinaus nach derzeitiger Sachlage gegeben ist.

Die für das geplante Baugebiet vorgesehenen Grundstücke liegen noch außerhalb der HQ₁₀₀ Flächen. Im Hinblick auf die geplante Bebauung sind aktive Hochwasserschutzmaßnahmen einzuplanen. Durch das mögliche Auftreten von seltenen und lokal begrenzte urbane Sturzfluten, welche dem Klimawandel zugeordnet werden und 100 – jährige Hochwasserereignisse deutlich überschreiten können, empfiehlt sich eine vorausschauende Risikobetrachtung durchzuführen und daraus ggf. Maßnahmen zum Überflutungsschutz abzuleiten. Die Fußbodenoberkante sowie die Zuströmöffnungen der Gebäude muss bei einer hochwassersicheren Ausführung (> HQ₁₀₀ mindestens 0,4 m (Freibord 0,3 m + 0,1 m Sicherheitszuschlag) über der maßgeblichen Überflutungs-Wasserspiegellage des Stockerholzbachs liegen.

Des Weiteren ist ein Geröll – und Geschiebefang oberhalb des geplanten Baugebiets vorzusehen, damit es im Unterstrom dauerhaft zu keiner Auflandung der Gewässersohle mit einem verringerten Abflussvermögen kommt. Die alljährliche Kontrolle bzw. Unterhaltung des Gewässers ist abdingbar.

Die vorliegende Untersuchung betrachtet ausschließlich die Gefährdungssituation durch die Ausuferungen. Mögliche Gefährdungen durch Grundwasserhochstände sind in den vorliegenden Untersuchungen nicht berücksichtigt.

Im Zuge des BB-Planverfahrens wird das Grundstück geologisch untersucht und die Beschaffenheit des Baugrundes genau festgestellt, um diese Fragestellung über ein Baugrundgutachten zu beantworten.

aufgestellt:



Amtzell, 02.09.2021

i.A. Dipl.-Ing.(FH) Peter Edel

Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH

Anlagen 21.04.21:

| | |
|----------|--|
| 1 | Lageplan Taldorf |
| 1 | Lageplan Überschwemmungsflächen 1 : 500 |
| 2 | Lageplan Überschwemmungsflächen mit BG 1 : 500 |
| 2 | Berechnungsnchweis |
| 1 | Fluss Berechnungsliste Stockerholzbach HQ100 = 2,23 m³/s (Datei: Stockerholzbach2.fdb) |
| 2 | Fluss Berechnungsliste Überflutungsfläche HQ100 = 1,03 m³/s (Datei: Stockerholzbach3.fdb) |

Anlagen 07.07.21:

Querprofile im Überflutungsbereich HQ₁₀₀ 1:250/250

Anlagen 17.08.21:

HQn Abflusswerte für Einzelgebiet Quelle: LUBW Kartendienst