

Mundloch GmbH

Wasserwirtschaftliche Untersuchungen zur geplanten Betriebserweiterung der Mundloch GmbH in Ellhofen

24. April 2020

Erläuterungsbericht

Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH

Dipl.-Ing. E. Winkler • Dr.-Ing. N. Winkler • Dipl.-Ing. R. Koch • Dr.-Ing. W. Rauscher

Schloßstraße 59 A • 70176 Stuttgart

Telefon 0711-66987-0 • Telefax 0711-66987-20

E-Mail: info@iwp-online.de • Web: www.iwp-online.de



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	1
2.	Zweck des Vorhabens	1
3.	Verwendete Unterlagen	1
4.	Beschreibung der geplanten Maßnahme	2
5.	Hochwassergefahrenkarte	2
6.	Beurteilung der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss beim HQ₁₀₀	2
7.	Ermittlung der Retentionsraumbilanz	3
8.	Bewertung der Belange der Hochwasservorsorge	6

Anlagen

Anlage 1 Lageplan Retentionsraumbilanz, M 1 : 1 500

1. Vorhabensträger

Die Mundloch GmbH beauftragte am 29.03.2018 auf Grundlage des Angebots vom 29.03.2018 das Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH, Stuttgart mit der Durchführung einer wasserwirtschaftlichen Untersuchung zur geplanten Betriebserweiterung der Mundloch GmbH in Ellhofen.

Auftraggeber:

Mundloch GmbH
Grantschener Straße 24
74248 Ellhofen

Gutachter:

Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH (IWP)
Schloßstraße 59a
70176 Stuttgart

2. Zweck des Vorhabens

Die geplante Betriebserweiterung der Mundloch GmbH in Ellhofen befindet sich bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) teilweise in der Überflutungsfläche der Sulm. Es ist daher eine wasserwirtschaftliche Stellungnahme zu folgenden Punkten notwendig:

- Beurteilung der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss beim HQ₁₀₀
- Ermittlung des Retentionsraumverlustes beim HQ₁₀₀
- Ermittlung eines möglichen Retentionsraumausgleichs beim HQ₁₀₀
- Hinweise zu den Belangen der Hochwasservorsorge

3. Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Entwurf des Bebauungsplans und örtliche Bauvorschriften, Käser Ingenieure GmbH + Co. KG, Stand: 19.02.2020
- Lageplan der geplanten Halle, Architekturbüro Bartenbach vom 28.01.2020
- Skizze von der Mundloch GmbH zu den Fahrstreifen und den Lageflächen vom 08.04.2020
- Fachdaten der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) der Sulm, erstellt von ARGE DonauConsult Ingenieurbüro GmbH / EVN Geoinfo GmbH, Bearbeitungsstand: 2014

4. Beschreibung der geplanten Maßnahme

Das Gelände der Mundloch GmbH in Ellhofen wird an der nördlichen sowie westlichen Seite von der Sulm umströmt. Nordwestlich mündet zusätzlich das Grantschener Bächle in die Sulm. Auf dem Gelände ist ein Hallenneubau geplant, welcher sich bei einem HQ_{100} im Überflutungsbereich der Gewässer befindet. Durch den Hallenneubau ergeben sich Änderungen im Bereich der Fahrwege und der Lagerflächen, die sich teilweise in der HQ_{100} -Fläche befinden.

Für den Hallenneubau ist eine Eingangsfußbodenhöhe von 176,53 müNN geplant. Auf der Gebäudesüdseite ist ein Fahrweg mit einer Breite von 15,5 m vorgesehen. Des Weiteren sind drei Fahrwege mit einer Breite von 6 m zur Zufahrtsstraße im Süden vorgesehen. Die Fahrwege werden auf der gleichen Höhe wie die Eingangsfußbodenhöhe von 176,53 müNN errichtet. Zwischen den Fahrwegen sind insgesamt drei Lagerflächen vorgesehen. Diese werden in der Höhenlage nicht verändert. Auf den Lagerflächen werden Holzpaletten gelagert.

5. Hochwassergefahrenkarte

Es liegen aus der Bearbeitung der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) Sulm (Stand: 2014) die Überflutungsflächen und Wasserspiegellagen für ein HQ_{10} , ein HQ_{50} , HQ_{100} und HQ_{Extrem} vor. Die HQ_{100} -Überflutungsflächen der HWGK sind im Lageplan (Anlage 2) dargestellt.

Der HWGK Sulm konnten die folgenden Wasserspiegelhöhen im Ist-Zustand für ein HQ_{10} , HQ_{50} , HQ_{100} und HQ_{Extrem} entnommen werden:

Tabelle 1: Wasserspiegellagen der HWGK (Ist-Zustand) im Bereich der Mundloch GmbH

Hochwasserereignis	Wasserspiegelhöhen der HWGK [müNN]
HQ_{10} ($Q = 9,0 \text{ m}^3/\text{s}$)	Keine Überflutung
HQ_{50} ($Q = 15,9 \text{ m}^3/\text{s}$)	176,88
HQ_{100} ($Q = 19,5 \text{ m}^3/\text{s}$)	176,92
HQ_{Extrem} ($Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{s}$)	177,06

6. Beurteilung der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss beim HQ_{100}

Bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis der Sulm kommt es im Bereich der Mündung des Grantschener Bächle in die Sulm zu Ausuferungen. Infolgedessen ergeben sich im Bereich der geplanten Hallenneubaus Überflutungstiefen von maximal 0,40 m.

In der Hochwassergefahrenkarte liegt der vollständige Bereich der geplanten Baumaßnahmen (Hallenneubau, Fahrwege, Lagerflächen) auf derselben Wasserstandhöhe beim HQ_{100} von 176,9 müNN. Bei den hydraulischen Berechnungen stellen sich beim HQ_{100} somit keine Fließvorgänge ein. Da die Baumaßnahmen außerhalb des abflusswirksamen Bereichs liegen, sind Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger nicht zu erwarten

7. Ermittlung der Retentionsraumbilanz

Die Ermittlung von Retentionsraumverlust bzw. Retentionsraumgewinn erfolgte mit dem Programm ArcGIS Desktop, Version 10.5. Im Bereich der geplanten Baumaßnahmen erfolgte eine Verschneidung des digitalen Geländemodells mit den Wasserständen beim HQ_{10} , HQ_{50} , HQ_{100} .

Retentionsraumbilanz durch die geplanten Baumaßnahmen

Zur Bilanzierung der Retentionsraumbilanz wurde die Baumaßnahmen in die drei geplanten Nutzungen – Hallenneubau, Fahrwege, Lagerflächen – unterschieden.

Für den Hallenneubau ergibt sich folgender Verlust des Retentionsraums für die Jährlichkeiten HQ_{10} , HQ_{50} und HQ_{100} .

Tabelle 2: Retentionsraumverlust durch den Hallenneubau

Jährlichkeit	Retentionsraumverlust [m ³]
HQ_{10} gesamt	0
HQ_{10} bis HQ_{50}	210
HQ_{50} gesamt	210
HQ_{50} bis HQ_{100}	30
HQ_{100} gesamt	240

Die Fahrwege werden auf der gleichen Höhe wie die Eingangsfußbodenhöhe von 176,53 müNN errichtet. Das Bestandsgelände liegt größtenteils höher als die geplante Höhe, so dass Gelände abgetragen und somit folgender Retentionsraumgewinn entsteht.

Tabelle 3: Retentionsraumgewinn durch die Fahrwege

Jährlichkeit	Retentionsraumgewinn [m ³]
HQ_{10} gesamt	0
HQ_{10} bis HQ_{50}	350
HQ_{50} gesamt	350
HQ_{50} bis HQ_{100}	20
HQ_{100} gesamt	370

Auf den vorgesehenen Lagerflächen werden von der Mundloch GmbH Holzpaletten gelagert. Bei einer Überflutung kommt es zu einem Retentionsraumverlust durch das verdrängte Volumen der festen Bestandteile der Holzpaletten. Eine exakte Ermittlung des Verlustes ist nicht möglich. Es wurden daher zwei mögliche Ansätze untersucht:

- Der Retentionsraumverlust auf den Lagerflächen wird mit 50 % angesetzt
- Die Lagerflächen werden als undurchflossen (100 % Verlust) angenommen

Für den Ansatz mit 50 % Verlust auf den Lagerflächen ergibt sich folgender Verlust des Retentionsraums für die Jährlichkeiten HQ₁₀, HQ₅₀ und HQ₁₀₀.

Tabelle 4: Retentionsraumverlust durch die Lagerfläche bei einem angesetzten Verdrängungsvolumen von 50 %

Jährlichkeit	Retentionsraumverlust [m³]
HQ ₁₀ gesamt	0
HQ ₁₀ bis HQ ₅₀	140
HQ ₅₀ gesamt	140
HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀	20
HQ ₁₀₀ gesamt	160

Werden die Lagerflächen als undurchflossen angesetzt, ergibt sich der nachfolgend aufgeführte Retentionsraumverlust für die Lagerflächen für die Jährlichkeiten HQ₁₀, HQ₅₀ und HQ₁₀₀.

Tabelle 5: Retentionsraumverlust durch die Lagerfläche bei einem angesetzten Verdrängungsvolumen von 100 %

Jährlichkeit	Retentionsraumverlust [m³]
HQ ₁₀ gesamt	0
HQ ₁₀ bis HQ ₅₀	280
HQ ₅₀ gesamt	280
HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀	40
HQ ₁₀₀ gesamt	320

Retentionsraumausgleich

Der Ausgleich der Baumaßnahmen soll auf dem Flurstück Nr. 3197 erfolgen. Es wird vorgeschlagen, das Gelände auf einer Fläche von ca. 2 270 m² abzutragen. Die Lage des geplanten Retentionsraumausgleichs sowie die angesetzten Abtragshöhen sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Der sich dadurch ergebende Retentionsraumgewinn ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 6: Möglicher Retentionsraumgewinn auf dem Flurstück Nr. 3197

Jährlichkeit	Retentionsraumgewinn [m ³]
HQ ₁₀ gesamt	0
HQ ₁₀ bis HQ ₅₀	140
HQ ₅₀ gesamt	140
HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀	210
HQ ₁₀₀ gesamt	350

Retentionsraumbilanz

Der Retentionsraumgewinn wurde mit dem Retentionsraumverlust bilanziert. In nachfolgender Tabelle ist die Bilanz aufgeführt, wenn der Retentionsraumverlust auf den Lagerflächen mit 50 % angesetzt wird.

Tabelle 7: Bilanzierung Retentionsraum unter einem Ansatz eines Verdrängungsvolumens von 50 % im Bereich der Lagerflächen

Maßnahme	Berechneter Retentionsraum				
	HQ ₁₀ gesamt [m ³]	H ₁₀ bis HQ ₅₀ [m ³]	HQ ₅₀ gesamt [m ³]	HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀ [m ³]	HQ ₁₀₀ gesamt [m ³]
Hallenneubau	0	-210	-210	-30	-240
Lagerfläche 50%	0	-140	-140	-20	-160
Fahrwege	0	350	350	20	370
Ausgleichsmaßnahme	0	140	140	210	350
Bilanz	0	140	140	180	320

Bei einem Ansatz eines Verdrängungsvolumens von 50 % im Bereich der Lagerflächen ergibt sich für alle untersuchten Jährlichkeiten ein Retentionsraumgewinn. Die vorgesehene Ausgleichsmaßnahme könnte dann in deutlich geringerem Umfang umgesetzt werden. Lediglich für den Bereich von HQ₅₀ bis HQ₁₀₀ ergäbe sich dann ein erforderliches Ausgleichsvolumen von 30 m³.

Wenn der Retentionsraumverlust auf den Lagerflächen mit 100 % angesetzt wird, ergibt sich die in nachfolgender Tabelle aufgeführte Retentionsraumbilanz.

Tabelle 8: Bilanzierung Retentionsraum unter einem Ansatz eines Verdrängungsvolumens von 100 % im Bereich der Lagerflächen

Maßnahme	Berechneter Retentionsraum				
	HQ ₁₀ gesamt [m ³]	H ₁₀ bis HQ ₅₀ [m ³]	HQ ₅₀ gesamt [m ³]	HQ ₅₀ bis HQ ₁₀₀ [m ³]	HQ ₁₀₀ gesamt [m ³]
Hallenneubau	0	-210	-210	-30	-240
Lagerfläche 100%	0	-280	-280	-40	-320
Fahrwege	0	350	350	20	370
Ausgleichsmaßnahme	0	140	140	210	350
Bilanz	0	0	0	160	160

Bei einem Ansatz eines Verdrängungsvolumens von 100 % im Bereich der Lagerflächen kann durch die vorgesehene Ausgleichsmaßnahme auf dem Flurstück Nr. 3197 umfang-, funktions- und zeitgleich erzielt werden. Es verbleibt ein von der Mundloch GmbH nicht nutzbares Ausgleichsvolumen für den Bereich von HQ₅₀ bis HQ₁₀₀ von 160 m³.

8. **Bewertung der Belange der Hochwasservorsorge**

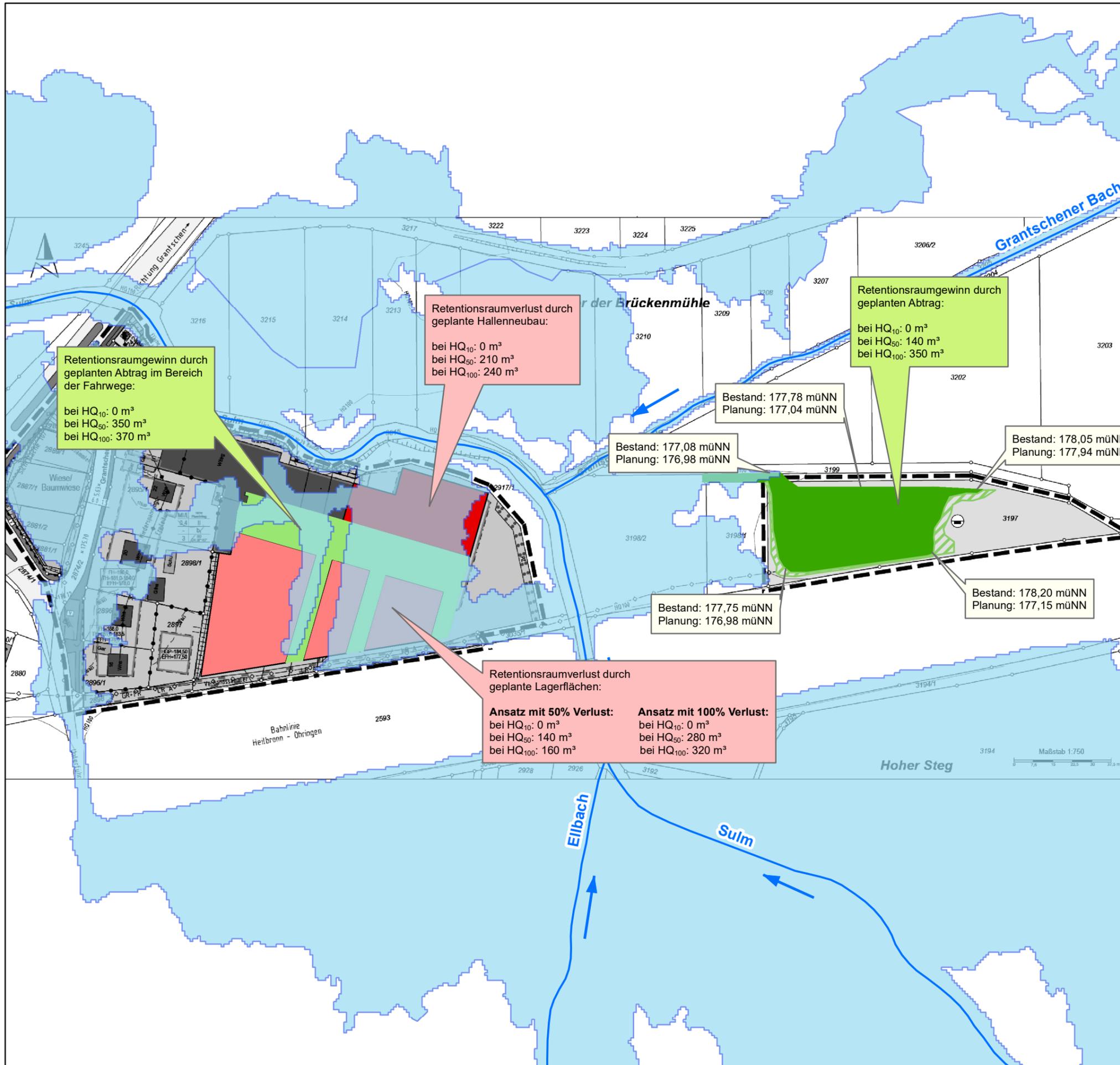
Das Bauvorhaben ist so zu errichten, dass bis zum HQ₁₀₀ (176,9 müNN) keine Hochwasserschäden zu erwarten sind. Hierbei sollte ein Freibord von 0,3 bis 0,5 m eingehalten werden (177,2 bis 177,4 müNN).

Beim geplanten Hallenneubau ist ein dichter Betonsockel und eine druckdichte Ausführung der geplanten Tore mit einer Höhe von 0,5 m geplant. Die Oberkante des Betonsockels liegt demnach bei 177,0 müNN. Eine Erhöhung des Betonsockels auf mindestens 0,7 m wird empfohlen.

aufgestellt:
M.Sc. Vanessa Ebert

Stuttgart, den 24.04.2020

gez. Dipl.-Ing. Armin Binder



Retentionsraumgewinn durch geplanten Abtrag im Bereich der Fahrwege:
bei HQ₁₀: 0 m³
bei HQ₅₀: 350 m³
bei HQ₁₀₀: 370 m³

Retentionsraumverlust durch geplante Hallenneubau:
bei HQ₁₀: 0 m³
bei HQ₅₀: 210 m³
bei HQ₁₀₀: 240 m³

Retentionsraumgewinn durch geplanten Abtrag:
bei HQ₁₀: 0 m³
bei HQ₅₀: 140 m³
bei HQ₁₀₀: 350 m³

Bestand: 177,78 müNN
Planung: 177,04 müNN

Bestand: 178,05 müNN
Planung: 177,94 müNN

Bestand: 177,75 müNN
Planung: 176,98 müNN

Bestand: 178,20 müNN
Planung: 177,15 müNN

Retentionsraumverlust durch geplante Lagerflächen:
Ansatz mit 50% Verlust:
bei HQ₁₀: 0 m³
bei HQ₅₀: 140 m³
bei HQ₁₀₀: 160 m³
Ansatz mit 100% Verlust:
bei HQ₁₀: 0 m³
bei HQ₅₀: 280 m³
bei HQ₁₀₀: 320 m³

Legende

- HWGK-Gewässer
- Überflutungsfläche beim HQ₁₀₀
- Retentionsraumverlust:**
- Retentionsraumverlust durch Hallenneubau
- Retentionsraumverlust durch Lagerflächen
- Retentionsraumgewinn:**
- Retentionsraumgewinn durch Fahrwege
- Retentionsraumausgleich durch flächigen Abtrag
- Retentionsraumausgleich durch abgeböschten Abtrag

- Grundlagen**
- Entwurf des Bebauungsplans und örtliche Bauvorschriften, Käser Ingenieure GmbH + Co. KG, Stand: 19.02.2020
 - Lageplan der geplanten Halle, Architekturbüro Bartenbach vom 28.01.2020
 - Skizze von der Mundloch GmbH zu den Fahrstreifen und den Lageplätzen vom 08.04.2020
 - Fachdaten der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) der Sulm, erstellt von ARGE DonauConsult Ingenieurbüro GmbH / EVN Geoinfo GmbH, Be-arbeitungsstand: 2014

Mundloch GmbH

Wasserwirtschaftliche Untersuchungen zur geplanten Betriebserweiterung der Mundloch GmbH in Eilhofen

Lageplan Retentionsraumbilanz

M 1 : 1 500

Stand: 24.04.2020

I:\Projekte\akt1800\12_WaWiU_Mundloch_Eilhofen\ArcView\Arbeitsprojekte\LP_Retraum_200417.mxd