

**Gemeinde Petershausen****Erschließung Baugebiet „Asbach Erweiterung Süd“****Niederschlagswasserkonzept****Projekt Nr. 12525****Niederschlagswasserkonzept**

Die Gemeinde Petershausen beabsichtigt, am südlichen Ortsrand von Asbach ein Baugebiet zu erschließen. Durch Ingenieurbüro EGL, Landshut wurden dem zeichnenden Ingenieurbüro per Mail am 03.05.2018 der Vorabzug des Entwurfes zu Straßen und Straßenbegleitgrün übersandt, der diesbezügliche Bebauungsplan ist heute per Mail eingegangen (siehe Anlage). Der Aufstellungsbeschluss soll jedoch demnächst erfolgen.

Auf Grund der im Folgenden beschriebenen Bedingungen ist es bereits in dieser Entwurfsphase erforderlich, die Ableitung des Niederschlagswassers detailliert zu prüfen. Dies betrifft u.a. die Größe der geplanten Parzelle am NW-Eck des Umgriffs, auf der Rückhaltevolumen geschaffen werden soll. Im Folgenden wird das Niederschlagswasserkonzept, das in Vorbereitung auf den Bebauungsplan durch das zeichnende Ing. Büro erarbeitet wurde, erläutert:

**1 Beschreibung der vorhandenen Verhältnisse**

Der Planungsumgriff (Größe ca. 1,1 ha) wurde durch das zeichnende Ingenieurbüro vermessen. Das Gelände – eine Wiesenfläche, fällt auf einer Länge von ca. 250 m von Norden Richtung Westen hin ab (Höhenunterschied ca. 10 m). Der höchste Punkt am nordöstlichen Rand liegt bei knapp 471,7 m üNN. Der tiefste Punkt liegt am Westrand des Umgriffs bei 462,1 m üNN.

Der Gelände fällt jedoch nicht gleichmäßig ab. In der östlichen Hälfte liegt die Geländeneigung bei ca. 5,6 %, im westlichen Bereich bei ca. 2,3 %.

Das im Planungsumgriff anfallende Oberflächenwasser fließt derzeit auf Grund der topographischen Verhältnisse in den Graben der Gemeindeverbindungsstraße Asbach-Rettenbach. Dieser Graben mündet in der Nähe des Sägewerkes ca. 500 m unterhalb in den Mühlkanal. Laut topografischen Karten beträgt das Geländegefälle zwischen Westrand des Planungsumgriff und Mündung im Mühlkanal lediglich 3 m (~ 6 ‰).

Die Wassermenge, die derzeit (also im unbebauten Zustand) bei einem 5-jährlichen Niederschlag aus dem Planungsumgriff abfließt, wurde mittels DWA A 117 abgeschätzt. Gemäß beiliegenden Unterlagen fließen über das Grabensystem derzeit demnach ca. 45 l/s zum Mühlkanal ab.

Grob geschätzt entspricht das:

$$Q_{Dr} = r_{15,n=0,2} * A_{E,k} * \psi \sim 45 \text{ l/s mit}$$

|                |              |
|----------------|--------------|
| $r_{15,n=0,2}$ | 225 l/(s*ha) |
| $A_{E,k}$      | 1,12 ha      |
| $\psi$         | 0,2          |

Der  $\psi$ -Wert sowie die Oberflächenfließzeit wurden mit dem Verfahren nach Lutz gegengecheckt. Er liegt mit 0,18 im Rahmen des o.g. Ansatzes.

Bei der Erschließung ist durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten, dass sich diese Wassermenge nicht erhöht.

Oberhalb des Planungsumgriffs gelegene Flächen werden durch vorhandene Anlagen entwässert (Regenwasserkanal im Bruckweg). Dem Planungsumgriff fließt kein Niederschlagswasser von oberhalb gelegenen Flächen in nennenswerter Menge zu.

Das Einzugsgebiet, das an den beschriebenen Graben entlang der Gemeindeverbindungsstraße angeschlossen ist, hat eine Größe von ca. 34 ha (siehe Anlage).

Es umfasst hauptsächlich Acker- und Wiesenflächen und wird durch die Bahnlinie München-Nürnberg gequert. Mit dem Schätzverfahren mit Typganglinie wurde ermittelt, dass der Scheitelabfluss aus dem Einzugsgebiet bei einem 100-jährlichen Niederschlag ca. 2 m<sup>3</sup>/s beträgt. Zum Schutz der Unterlieger ist zu gewährleisten, dass sich der Abfluss aus dem Gesamteinzugsgebiet durch die Erschließung des geplanten Baugebietes Asbach Süd nicht erhöht.

Der Ortsteil Asbach hat ca. 260 Einwohner (HWS Stand 2015). Der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen betreibt im Ortsteil die Kanäle und Wasserleitungen. Asbach wird im Trennsystem entwässert.

## **2 Baugrundverhältnisse und Grundwasser**

Im Planungsumgriff wurde der Baugrund punktuell aufgeschlossen und durch das Ingenieurbüro Crystal Geotechnik mit Datum vom 04. Dezember 2017 ein Baugrundgutachten erstellt. Im Bereich des Geländetiefpunktes (Westgrenze Umgriff) stehen ab ca. 4,70 m unter GOK tertiäre Sande an, die grundsätzlich eine Versickerung zuließen. Das Grundwasser steht jedoch bei ca. 3 m unter GOK, also oberhalb der o.g. Sande. Laut Gutachten ist davon auszugehen, dass das

Grundwasser bis 1 m unter GOK ansteigen kann (ca. 461 m üNN). Die Versickerung müsste direkt ins Grundwasser erfolgen.

Die Sohle des Grabens entlang der GVS liegt bei ca. 461,15 und somit ca. 1 m unterhalb des Geländetiefpunktes. Auf Grund dieser Höhenverhältnisse kann unter Berücksichtigung einer ausreichend mächtigen belebten Oberbodenschicht sowie eines erforderlichen Grundwasserabstandes kein ausreichendes Volumen für ein Sickerbecken zur Verfügung gestellt werden. Die Versickerung wird nicht weiter betrachtet.

Im übrigen Bereich sind die erkundeten tertiären Sande undurchlässiger ( $k_f < 1 \cdot 10^{-6}$ ). Die Versickerung von Oberflächenwasser in diesen Bereichen baupraktisch nicht relevant. Für die Erschließungsplanung wird berücksichtigt, dass das im Umgriff anfallende Niederschlagswasser schadlos zum Entwässerungsgraben/ Mühlkanal abgeleitet werden muss.

### **3 Geplantes Bauvorhaben**

Auf den Grundstücken Flur Nr. 201, 201/3, 202, 202/6 soll ein Baugebiet erschlossen werden. Die vorhandenen Bauwerke (2 Schuppen) werden abgebrochen.

Für die weiteren Betrachtungen wurden derzeit grob folgende Eckdaten berücksichtigt:

- Größe Planungsumgriff: ca. 1,12 ha
- Erschließung von ca. 17 Parzellen (Nettobauland ca. 8360 m<sup>2</sup>)
- GRZ: 0,4 (max. 0,6)
- Straßenfläche ca. 2.200 m<sup>2</sup> asphaltiert
- Entwässerungsmulde/öffentliche Grünfläche: ca. 370 m<sup>2</sup>
- Fläche für Ausgleichs-/Rückhaltemaßnahmen: ca. 300 m<sup>2</sup>
- Versiegelungsgrad gesamt: ca. 65 %

### **4 Niederschlagswasserbeseitigung im Baugebiet**

Wie beschrieben ist das anfallende Niederschlagswasser schadlos zum Mühlkanal abzuleiten. Die westliche Hälfte des Planungsumgriffs liegt im Glontal, die östliche wie beschrieben „am Hang“.

Die Ableitung in den Entwässerungsgraben (Sohle: 461,15 m üNN) an der Gemeindeverbindungsstraße auf Höhe der geplanten Zufahrt in das Baugebiet ist auf Grund der Höhenverhält-

nisse sehr ungünstig (Höhenunterschied Straßenoberkante bis Sohle Graben < 1m). Günstiger sind die Höhenverhältnisse im Entwässerungsgraben stromabwärts.

Deshalb ist vorgesehen, einen ca. 140 m langen RW-Kanal DN 300 im Feldweg zu verlegen und diesen auf Höhe des Anwesens Flur Nr. 65 an den Entwässerungsgraben anzuschließen.

Das zur gedrosselten Ableitung erforderliche Rückhaltevolumen wird dezentral hergestellt. Derzeit fließen aus dem Planungsumgriff beim Bemessungsregen ca. 45 l/s ab. Auf Basis dieses Drosselabflusses wurde ein Rückhaltevolumen von insgesamt ca. 100 m<sup>3</sup> für das Baugebiet ermittelt.

Auf Grund der überbauten Fläche wird überschläglich angesetzt, dass für die Straßenflächen (~ 33 m<sup>3</sup>) ein Drittel und für die Parzellenflächen 2/3 des o.g. Rückhaltevolumens (~ in Summe ca. 67 m<sup>3</sup>) zu schaffen sind.

In Abstimmung mit dem EGP ist vorgesehen, dass das jeweils erforderliche Rückhaltevolumen für die Parzellen auf diesen hergestellt wird.

Im Bebauungsplan sind für die Parzellenflächen das Rückhaltevolumen sowie die Drosselwassermenge pro Grundstücksanschluss wie folgt festzusetzen:

- Drosselwassermenge pro Grundstücksanschluss 1,5 l/s
- Je m<sup>2</sup> überbaubarer Fläche sind 14 l Rückhaltevolumen zu schaffen (Ansatz: max. überbaubare Fläche = 0,6 \* Parzellenfläche).

Nach grober Prüfung wurde ermittelt, dass das erforderliche Volumen baulich auch auf den westlichen Parzellen Nr. 1 bis 4 bzw. 10 bis 12 geschaffen werden kann. Dabei wurde berücksichtigt, dass Parzelle 9 das Oberflächenwasser gedrosselt in den vorhandenen Straßengraben entlang der Gemeindeverbindungsstraße einleiten darf.

Zur Ableitung der Drosselwassermengen wird ein RW-Kanal DN 300 verlegt.

Die erforderlichen Rückhaltungen für die Straßenflächen werden nach derzeitiger Planung für den östlichen Umgriff in Form eines Stauraumkanals DN 800 vorgesehen (Länge ca. 45 lfm=ca. 20 m<sup>3</sup> Volumen). Die gedrosselte Ableitung aus dem Stauraumkanal erfolgt über eine Rohrdrossel DN 200 (Drosselwassermenge ca. 35 l/s, Länge ca. 15 m).

Die o.g. Drosselwassermenge wird in einen Entwässerungsgraben eingeleitet, der in den Mühlkanal mündet. Auf Grund der Höhenverhältnisse ist es dazu erforderlich, einen ca. 140 m langen RW-Kanal bis auf Höhe des Grundstücks Flur Nr. 65 zu verlegen und dort eine Einleitungsstelle herzustellen.

Für die westlichen Straßenflächen (ca. 1.100 m<sup>2</sup>) ist im B-Plan auf einer Länge von ca. 160 lfm eine Mulde vorgesehen. Das Niederschlagswasser von den Straßenflächen im Bereich der Mulde wird über diese dem Rückhaltebecken am NW-Eck des B-Plan-Umgriffs zugeführt. Die Mulde dient zudem der Vorreinigung des abgeführten Niederschlagswasser. Sie ist im Bereich der Grundstückszufahrten verrohrt.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für die Straßenflächen entlang der Mulde wird im geplanten Rückhaltebecken geschaffen (ca. nochmals 20 m<sup>3</sup>).

Die vorgemessene Niederschlagswasserbeseitigung wurde im beiliegenden Auszug aus dem Entwurf der Straßen und Begleitgrünplanung des IB EGL einskizziert.

## 5 Schutz Unterlieger für seltene Niederschlagsereignisse (100-jährlichen Niederschlag)

Zum Schutz der Unterlieger ist die zusätzliche Versiegelung durch die Erschließung des Baugebietes im Einzugsgebiet des Grabenssystems durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Mit dem Schätzverfahren mit Typganglinie wurde für einen 100-jährlichen Niederschlag (einschl. Umweltzuschlag 15 %) ermittelt, dass sich der Scheitelabfluss aus dem 34 ha großen Gebiet auf ca. 2.100 l/s erhöht.

Zum Ausgleich ist ein Rückhaltevolumen von ca. 170 m<sup>3</sup> erforderlich. Unter Anrechnung des Volumens wie in Abschnitt 4 beschrieben, sind demnach noch ca. 70 m<sup>3</sup> herzustellen und dafür ein natürliches Erdbecken am westlichen Rand des geplanten Baugebietes auszuheben.

Die Sohle des geplanten Beckens liegt bei ca. 461,20 m ü NN und damit ca. 80 cm unter GOK (= max. Einstauhöhe). Der Abstand der geplanten Sohle zum Grundwasser beträgt ca. 1,90 m (Nachweis Grundbruch noch zu erbringen).

Im Becken ist somit ein Gesamtvolumen von ~ 100 m<sup>3</sup> (70 m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen für seltene Niederschläge, 20 m<sup>3</sup> anteiliges Rückhaltevolumen für westliche Straßenflächen) zu schaffen.

Mit der im beiliegenden Plan eingetragenen Geometrie kann im Becken ein Rückhaltevolumen von ca. 140 m<sup>3</sup> aktiviert werden (ohne Freibord). Die Fläche ist für die Herstellung des Volumens ausreichend groß.

Der Beckenablauf wird an den Entwässerungsgraben gegenüber der Zufahrt in das geplante Baugebiet angeschlossen. Zur Aktivierung des für die unter Abschnitt 4 beschriebenen Volumens ist die Drosselung des Abflusses aus dem Becken (anteilige Drosselwassermenge ca. 8 l/s) über ein Bauwerk erforderlich (= Grundablass).

## 6 Weiteres Vorgehen

Die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Planungsumgriff in den Entwässerungsgraben war bis Ende 2012 verbescheidet. Das somit schon 1992 geplante Baugebiet wurde nicht umgesetzt. Die Neuverbescheidung der Einleitung aus dem Baugebiet in den Entwässerungsgraben wird mit dem Wasserrecht für die übrigen 3 vorhandenen Einleitungsstellen des Ortsteils Asbach beantragt.

Die in der Stellungnahme vom 15. Januar 2018 beschriebene Option das geplante Baugebiet über den vorhandenen RW-Kanal in der Vierkirchner Straße zu entwässern wird nicht weiter verfolgt: Der in der Vierkirchner Straße verlegte RW-Kanal mündet auf Höhe des Sägewerkes in den Mühlkanal. Der dem Planungsumgriff nächste Schacht AsR09 liegt ca. 70 m von der geplanten Zufahrt in das Baugebiet entfernt. Der vorhandene Regenwasserkanal DN 300 ist nach grober Prüfung, die im Rahmen der Erarbeitung des Wasserrechtsantrags für die Neuverbescheidung der vorhandenen Einleitungsstelle beim Sägewerk durchgeführt wurde, bereits jetzt überlastet (keine Probleme wegen Überflutungen beim EGP angezeigt). Die TV-Befahrung hat gezeigt, dass Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind. Diese sind nach Rücksprache mit dem EGP derzeit von untergeordneter Priorität. Derzeit sind keine Maßnahmen zur baulichen und/oder hydraulischen Sanierung vorgesehen.

Die Entwässerung des geplanten Baugebietes erfolgt unabhängig vom vorhandenen Kanalnetz.

Die Kostenschätzung für das vorgelegte Konzept wurde nach Abstimmung mit der Gemeinde und dem Eigenbetrieb am 30. Mai 2018 aufgestellt und liegt bei. Demnach wird abgeschätzt, dass Baukosten in Höhe von 238.000 € netto anfallen.

In der Kostenannahme zum Ingenieurvertrag waren Baukosten in Höhe von 181.000 € netto veranschlagt worden.

Die Kostenerhöhung um 51.000 €<sup>1</sup> resultiert maßgeblich aus der Mehrlänge des Kanals DN 300 um 80 lfm zum Entwässerungsgraben, die abschnittsweise Ausführung der Kanäle in größerem

---

<sup>1</sup> Hinweis: Die Anbindung des geplanten Baugebietes an den vorhandenen RW-Kanal ist im derzeitigen Zustand des Kanals nicht möglich (siehe oben). Der Kanal ist hydraulisch und baulich zu ertüchtigen. Die Kosten dafür sind in der o.g. Kostenannahme zum Ingenieurvertrag nicht berücksichtigt.

Querschnitt bzw. die Anlage eine Entwässerungsmulde mit Verrohrung im Bereich der Grundstückszufahrten.

Aufgestellt: Dipl.-Ing. (FH) Lehmann

Germering, den 11. Juni 2018

Anlagen:

- Baugebiet „Asbach Erweiterung Süd“ - Variante 1 = Darstellung Prinzip Erschließung
- Vorentwurf Bebauungsplan vom 21.06.2018 – Vorabzug vom 11.06.2018
- Lageplanauszug (Entwurf Straßenplan IB EGL) mit Darstellung Niederschlagswasserableitung
- Lageplan geplanter RW-Kanal zum Entwässerungsgraben
- Regendaten
- Ermittlung Rückhaltevolumen Gesamt nach A 117 einschl. Flächenermittlung
- Ermittlung Rückhaltevolumen zum Unterliegerschutz einschl. Einzugsgebiet bei  $n=0,01$
- Nachweis M 153 für Einleitung in Entwässerungsgraben
- Kostenschätzung Niederschlagswasserbeseitigung