



Projekt Nr.: T12415

Vorhaben: Erschließung Baugebiet "Am Brand" in Wörth a. d. Do.

Vorhabensträger: Stadt Wörth a. d. Do.
Rathausplatz 1
93086 Wörth a.d.Do.

Erläuterungsbericht
zum
Antrag auf wasserrechtlichen Erlaubnis
für die Einleitung von Niederschlagswasser
in ein Oberflächengewässer III. Ordnung

Einleitungsstelle: Flur Nr. 603/28
Gemarkung: Stadt Wörth a. d. Do.
Gemeinde: Stadt Wörth a. d. Do.

Beilage Nr. 2

vom 30.04.2020

Vorhabensträger:

Wörth a. d. Do., den

Entwurfsverfasser:

Regensburg, den

.....
(Unterschrift)

.....
(Unterschrift)



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Erschließung des Baugebietes „Am Brand“ in Würth a. d. Do. ist die Stadt Würth a. d. Do., Rathausplatz 1, 93086 Würth a.d.Do..

Die Stadt Würth a. d. Do. hat dabei die Bachmann und Peter Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH mit der Erstellung der Erschließungsplanung beauftragt.

2. Zweck des Vorhabens

Würth a. d. Do. mit seinen Ortsteilen weist aufgrund der vorhandenen Infrastruktur und der Nähe zu Regensburg einen stetigen Bevölkerungszuwachs auf.

In Würth a. d. Do. selbst sind momentan keine Flächen zur Deckung des Bedarfs vorhanden. Um eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten, wurde die Aufstellung eines verbindlichen Bebauungsplanes für das Baugebiet „Am Brand“ in Würth a. d. Do. beauftragt.

Die Stadt Würth a. d. Do. hat für die sich in privater Hand befindlichen Grundstücke des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplanes, auf der alle öffentlichen Erschließungsanlagen errichtet werden, Vorverträge mit allen Grundstückseigentümern abgeschlossen und beabsichtigt diese entsprechend kurzfristig umzusetzen.

Die Erschließung erfolgt dabei in direkter Trägerschaft durch die Stadt Würth a. d. Do. selbst.

Folgende Grundstücksflächen sollen in diese Siedlungsentwicklung einbezogen werden:

Fl.Nr. 603/23	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/24	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/25	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/26	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/27	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/28	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/29	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/30	Gemarkung Würth a.d.Donau
Fl.Nr. 603/31	Gemarkung Würth a.d.Donau

Nachdem sich das Baugebiet aufgrund seiner Lage, Umgebung und der bestehenden Anbindungsmöglichkeiten für Erweiterung der bestehenden Wohngebiets- und Gewerbeflächen hervorragend eignet, kann mit der Ausweisung der Bauflächen ein Beitrag für eine organische Siedlungsentwicklung in Würth a. d. Do. geleistet und auf eine Verbesserung der momentanen Wohnraumsituation hingewirkt werden.

Der Bebauungsplan liegt in qualitativer Baureife vor. Der abschließende Satzungsbeschluss erfolgte am 26.03.2020.

Die nachfolgende Erschließungsplanung wurde auf Grundlage des vorliegenden Bebauungsplanes erstellt.

Mit dem geplanten Baugebiet wird der stetigen Nachfrage nach Bauland Rechnung getragen.

Die dargestellte Planung für die notwendige Abwasserentsorgung gewährleistet hierbei, dass die auf den einzelnen Parzellen / Baugrundstücken anfallenden Niederschläge zunächst soweit als möglich zur Gartenbewässerung und als Brauchwasser genutzt werden, darüber hinaus gehende Niederschlagswassermengen stark gepuffert und gedrosselt abgeleitet werden.



Weiter wird der Gesamtniederschlagswasserspitzenabfluss aus dem Baugebiet, mit den öffentlichen Verkehrsflächen, über die geplante zentrale Niederschlagswasserrückhalteanlage und Abflussdrosselung in Bezug auf die jeweils möglichen Starkregenereignisse auf ein Minimum stark begrenzt.

Insgesamt gesehen ist es Ziel der Planung den Niederschlagswasserabfluss aus dem Neubaugebietsbereich auf ein natürliches Maß zu vergleich mäßigen.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Die Stadt Wörth a. d. Do. liegt mittig zwischen der Stadt Regensburg und der Stadt Straubing.

Über die direkt am geplanten Baugebiet vorbeiführenden Staatsstraße 2146 und die in 1,9 km entfernte Anschlussstelle an die Autobahn A3 oder über die parallel verlaufende Staatsstraße 2125 erreicht man Regensburg und Straubing jeweils nach einer Wegstrecke von ca. 20 km.

Der Stadtbereich von Wörth a. d. Do. umfasst eine Fläche von 52,31 km² mit 5194 Einwohnern, wobei der Ort Wörth a. d. Do. selbst 3.396 Einwohner zählt (Stand: 22.01.2020).

Die Stadt Wörth a. d. Do. gehört zum Landkreis Regensburg.

Das geplante Baugebiet „Am Brand“ liegt im nordwestlichen Bereich von Wörth a. d. Do. direkt an der Bundesstraße St 2146 und stellt eine abschließende Erweiterung des bestehenden Siedlungsgebietes „Im Blindfenster“ dar.

Das Plangebiet schließt dabei direkt westlich an die bestehende Bebauung an.

Beim Planungsgebiet handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen in Ortsrandlage von Wörth a. d. Do. Das Gebiet erstreckt sich über den Nordhang unterhalb der Lerchenhaube und dem gegenüberliegenden Höhenrücken Richtung Sauberg. Landschaftstypische Strukturen, wie Hecken und Wälder begrenzen das Planungsgebiet.

Das Baugebiet grenzt im Norden, Süden und Westen an das Landschaftsschutzgebiet.

Im Süden bildet die Aufforstungsfläche zur Lerchenhaube die Grenze, im Westen schließt das Gebiet zur Gemeindegrenze Wiesent hin mit einem Bachlauf ab.

Im Nordwesten und Norden ist das Gebiet von Wald bzw. Hecken umgeben.

Das Planungsgebiet wird von einer vom Bachlauf im Westen ab ca. 355,00 müNN bis zum bestehenden Wohngebiet „Im Blindfenster“ bis ca. 376 müNN verlaufenden Senke durchzogen.

Von dieser Senke steigt das Gelände nach Süden hin bis ca. 400 müNN an.

Nach Norden steigt das Baugebiet bis ca. 384 müNN an und fällt von dort wieder nach Norden und Westen hin bis 370 müNN ab.

Das Baugebiet steigt dabei nach Nordosten bis zur geplanten Anbindung an die hier vorbeiführende Staatsstraße 2146 weiter bis auf ca. 386,50 müNN an.

Das Planungsgebiet wird entsprechend dem Bedarf gemäß dem vorliegenden Flächennutzungsplan als WA allgemeines Wohngebiet gem. § 4 BauNVO und als GE e. Gewerbegebiet mit eingeschränkter Nutzung gem. § 8 BauNVO ausgewiesen.



Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst insgesamt rund 20,3 ha mit folgender Nutzung:

Allgemeines Wohngebiet	100.674 m ²
Gewerbegebiet:	2.072 m ²
Fläche für Gemeinbedarf (KiTa).	5.134 m ²
Erschließung (vorh. u. gepl. Straßen u. Wege):	34.608 m ²
Öffentliche Grünflächen:	60.409 m ²

Das neue Baugebiet „Am Brand“ wird dementsprechend neben Bauparzellen für die klassische Einfamilienhausbebauung auch Bereiche mit verdichteter Bebauung (Reihenhäuser, Kettenhäuser, Doppelhäuser) sowie zwei Quartiere für den mehrgeschossigen Wohnungsbau umfassen.

Insgesamt ergeben sich so 152 Parzellen mit Einfamilienhäusern als freistehende Häuser, Doppelhäuser und Reihenhäuser, 8 Grundstücke für den Geschosswohnungsbau, ein Gewerbegrundstück und ein Grundstück für die geplante Kindertagesstätte.

Dabei würden ca. 250 Wohneinheiten entstehen mit ca. 3 – 5 Einwohnern pro WE.

Damit ist für den maximalen Schmutzwasseranfall des Baugebietes mit rd. 1000 Einwohner bzw. entsprechenden Einwohnerwerten zu rechnen.

Das Baugebiet wird im Osten über eine mit dem staatlichen Bauamt abgestimmten Anbindung an die vorhandene Staatstraße St 2146 erschlossen.

Die Planstraße A bildet dabei die von Norden nach Süden an der Ostgrenze des Baugebietes verlaufende Zufahrts- und Haupterschließungsstraße, welche auf der Trasse des hier bereits vorhandenen Weges liegt.

Die Planstraße A-1 weist eine Gesamtregelbreite von 10,6 m auf und erhält dabei entsprechend der vorgesehenen Nutzung als Zufahrts- und Hauptstraße einen Straßenoberbau gemäß der RStO 12, Tafel 1, Zeile 5 für die Belastungsklasse: Bk 1,8. Die Fahrbahnbreite beträgt dabei 5,90 m zuzüglich Muldenrinne 0,52 m, einem Mehrzweckstreifen von 2,17 m Breite und einem Gehweg von 2,01 m Breite.

Alle weiteren Erschließungsstraßen werden als Ringstraßen ausgebildete Anlieger- und Sammelstraßen, mit einer Gesamtregelbreite von 9,00 m, die sich wie folgt zusammensetzt: Fahrbahnbreite 4,84 m zuzüglich Muldenrinne 0,52 m, einem Mehrzweckstreifen (Grundstückszufahrten, PKW-Stellplatzbereiche, Grün- und Pflanzbereiche mit Baumstandorten) von 2,03 m Breite und einem Gehweg von 1,61 m Breite geplant. Dabei wurde die Belastungsklasse 1,0 gemäß RStO gewählt.

Der befahrbare Mehrzweckstreifen und der anschließende Gehweg wird hierbei stets mittels einem entsprechenden 10 cm starken Betonsteinpflasterbeläge überfahrbar ausgebildet. Die PKW-Stellplatzbereiche werden dabei mit durchlässige Rasenfugenpflaster befestigt.

Die weiteren Fußwege im Baugebiet haben eine Regelbreite von ca. 2 m und werden, je nach Nutzung, wie die zusätzliche Beanspruchung durch Kommunalfahrzeuge, sowie dem gegebenen Gefälle befahrbar asphaltiert, mit Betonsteinpflaster, mit Schotterrasen oder ungebunden wasserdurchlässig befestigt.

Alle Randeinspannungen bzw. Randeinfassungen sowie die Entwässerungsrinnen erfolgen, wie in den beiliegenden Regelquerschnitten dargestellt, in Granit mit Großsteinpflaster bzw. B6-Borden.

Insgesamt wurde angestrebt, die Flächenversiegelung auf das unbedingt notwendige Maß und dem Verkehrsaufkommen angemessen zu minimieren.



Das Baugebiet liegt außerhalb des Bereiches von Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten. Es schließt im Süden, Westen und Norden an das vorhandene Landschaftsschutzgebiet des Landkreis Regensburg an.

Nordöstlich des Baugebietes und südlich der neuen Anbindung an die St 2146 grenzt eine alte Deponie der Stadt Wörth a. d. Do. an. Im Baugebiet selbst sind keine Altlasten bekannt.

3.2. Baugrundverhältnisse und deren Berücksichtigung bei der Planung

Für das Baugebiet „Am Brand“ wurden im Juli/August 2018 vom gbg - Geotechnisches Büro Geyer, Dipl.-Geol. Fritz Geyer, Wollwürgergasse 7, D-93047 Regensburg – Baugrunduntersuchungen durchgeführt, welche gemäß Baugrundgutachten und Geotechnischen Gutachten-Nr. 1832-BG1 vom 12.10.2018 ausgewertet wurden. Das Baugrundgutachten liegt den Entwurfsunterlagen bei.

Der Baugrund weist hiernach folgenden Aufbau auf:

- Mutterboden
Schichtdicke ca. 20 – 80 cm im Mittel 0,40 m
- Schichtpaket 1: – Kakirit, gemischtkörnig, locker – mitteldicht, weich - halbfest
Schichtdicke/Untergrenze ab 0,2 - 0,8 m bis 1,2 - > 7,0 m tief
- Schichtpaket 2 – Kiefer dicht - sehr dicht
Schichtdicke/Untergrenze ab 1,8 – 7,0 m bis > 7,0 m tief
- Schichtpaket 3 – Talaue
Schichtdicke/Untergrenze mit bis zu 4,7 m mächtigen jüngsten Talfüllungen aus sandigen Tonen und Schluffen verfüllt

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde im Baugebiet selbst kein Grundwasser erkundet.

Nur am unteren Ende der Talsenke im Bereich des Baches wurde in 2,6 m tiefe Grundwasser angetroffen.

Insgesamt liegen außerhalb der Talsenke trotz der differierenden Bodenzusammensetzung weitgehend einheitliche Baugrundverhältnisse vor mit oberflächlich locker gelagerten gemischtkörnigen und bindigen Kakiriten, die ab etwa 2 m, in Einzelfällen auch tiefer in mitteldichte bis dichte Lagerung übergehen bzw. eine insgesamt steife bis halbfeste Konsistenz aufweisen. In variierenden Tiefen ist dann mit gut bis sehr gut tragfähigen Böden zu rechnen (Kiefer), die dann als schwer lösbar zu klassifizieren sind.

Mit Grundwasser i.e.S. ist nicht zu rechnen, allerdings muss mit partiellen Schicht- und Stauwasservorkommen gerechnet werden, die bei insgesamt schwach durchlässigem Untergrund nur langsam wieder ablaufen.

In einem Großteil des Baugebietes stehen bindige und gemischtkörnige Böden mit nur geringer Wasserdurchlässigkeit an. Nur bereichsweise und ohne erkennbaren örtlichen Zusammenhang treten auch grobkörnige Böden auf. Diese sind jedoch i.d.R. so dicht gelagert, dass auch sie eine nur geringe Durchlässigkeit aufweisen.

Eine grundsätzliche Versickerung von im Baugebiet anfallendem gesammeltem Niederschlagswasser ist damit nicht möglich.

Die notwendige Stärke des frostsicheren Straßenoberbaues bestimmt sich dabei nach der **RStO 12** Tabelle 6 für F2 Untergrund bzw. entsprechenden Straßenunterbau durch Bodenaustausch oder Bodenverbesserung für die Belastungsklassen Bk 1,8 mit einer **Grunddicke von 50 cm**



bzw. für die Belastungsklasse Bk 0,3 der Fußwege mit einer Grunddicke von 40 cm zu- oder abzüglich Mehr- und Minderstärken gemäß Tabelle 7 für

- Frosteinwirkung Zone II **+ 5 cm**
- keine besonderen Klimaeinflüsse **± 0 cm**
- ungünstige Wasserverhältnisse im Untergrund **+ 5 cm**
- Lage der Gradiente von Einschnitt, Anschnitt bis Straßenhöhe ca. 70 cm über Gelände **+ 5 cm**
- Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe u. Rohrleitungen **- 5 cm** beim Rad- und Fußweg ohne Rinnen und Abläufe **± 0 cm**.

Unabhängig davon liegen die notwendigen Auftragsstärken der Straßen- und Wegebefestigungen nach Mutterbodenabtrag und dem notwendigen Bodenaustausch deutlich höher.

Zum Erreichen der geforderten Tragfähigkeit und eines Verformungsmoduls auf dem Planum von $EV2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist ein Bodenaustausch / Straßenunderbau in einer Mächtigkeit von ca. 30 cm erforderlich. Darunterliegende nicht ausreichend tragfähige Bodenschichten und Auffüllungen können mittels Verbesserung durch Einfräsen von Kalk (ca. 3 - 4 Gew. % in Abhängigkeit von Eignungsversuchen) ausreichend stabilisiert bzw. verbessert werden.

Die Gesamtstärke des darauf aufbauenden frostsicheren Oberbaues ist damit in einer Regestärke von 60 cm geplant.

3.3. Bestehende und geplante Wasserversorgung

Die Wasserversorgung der Stadt Wörth a. d. Do. wird durch die vorhandene eigene Wasserversorgung gesichert.

3.4. Bestehende Abwasseranlagen

Die bestehenden Abwasseranlagen in Wörth a. d. Do. sind überwiegend im Mischsystem errichtet worden. Das angrenzende Baugebiet „Im Blindfenster“ wird hingegen bereits im Trennsystem entwässert.

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt über die bestehende Kanalisation zur ausreichend dimensionierten Sammelkläranlage von Wörth a. d. Do., welche entsprechend dem Bedarf, der tatsächlichen Belastung und den Anforderungen angepasst wird.

3.5. Vorflutverhältnisse

Die Vorflut des Planungsbereiches ist ein am Rand des westlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes vorbeiführender wasserführender Graben, welcher ein Gewässer III Ordnung, ist und welcher auf dem Gebiet der Gemeinde Wiesent, südlich an den Ortsteilen Siegelseige und Petersberg vorbei zur Wiesent hin entwässert.

Dieser Graben ist Gegenstand des Gewässerentwicklungskonzeptes Wiesent – Südost der Gemeinde Wiesent vom Oktober 2008, geändert Juli 2009.

Hierin sind als Maßnahmen folgende Punkte erfasst:

- Bach / Graben Uferböschungen nur in Abflussbereich mähen, ohne Böschungsschulter
- Gehölze / Gehölzsaum / Ufergehölze pflegen
- Bach / Graben räumen
- Pufferstreifen anlegen / aus der Nutzung nehmen



Sukzession keine Düngung, Mahd 1 x alle 2 Jahre Breite mind. 5 – 10 m
- Ufergehölze anlegen

Erfassungen oder Aufzeichnungen von NQ-, MQ- und HQ-Abflüssen sind nicht vorhanden.
Die Einleitstelle befindet sich auf dem Grundstück Flur Nr. 603/28 der Gemarkung Wörth a. d. Do. der Stadt Wörth a. d. Do. an der tiefsten Stelle im Gelände.

Hier verläuft in Ost- Westrichtung eine Senke, in der das Gelände bis auf etwa 356,50 m üNN abfällt. In diesem Bereich ist ein wasserführender Graben als Biotop kartiert. Östlich des Biotops wurde der Graben verfüllt. Wie in der historischen Karte des BayernAtlas zu sehen ist, verlief der Graben weitere 140m in Richtung Osten.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1. Darstellung der Wahllösung mit Begründung der gewählten Lösung

Die Entwässerung des Neubaugebietes erfolgt im Trennsystem.

Bereits bei der Bauleitplanung wurde die topographischen Gegebenheiten in den Entwurf soweit berücksichtigt, dass die Straßen und Wege im Baugebiet soweit möglich mit den Höhenschichtlinien verlaufen und sich hierbei keine Tiefpunkte ohne die Möglichkeit einer unschädlichen Entwässerung ins freie Gelände ergeben bzw. Randbereiche wie bisher direkt zu den gegebenen Geländetiefpunkten hin entwässern.

Hierbei wurde auch erreicht, dass das häusliche und gewerbliche Schmutzwasser des nordöstlichen Bereiches des Baugebietes, soweit topographisch umsetzbar, im freien Gefälle direkt in den vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße „An der Weide“ eingeleitet werden kann.

Im Zuge der Planung wurden verschiedene Entwässerungsvarianten erörtert, geprüft und letztendlich das wirtschaftlichste und zielführendste Entwässerungskonzept wie im Folgenden beschrieben abgewogen.

Niederschlagswasserkanalisation

Eine generelle Versickerung des im Neubaugebiet von den undurchlässig befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers scheidet, aufgrund der gegebenen Untergrundverhältnisse gemäß der durchgeführten Baugrunduntersuchung, aus.

Damit verbleibt eine Ableitung des Niederschlagswassers zur vorhandenen naheliegenden Vorflut.

Der Niederschlagswasserabfluss zum vorhandenen Bach ist dabei gemäß den DWA Arbeitsblättern M 153 und A 117 angemessen zu begrenzen.

Aufgrund der gegebenen Topographie und der hierauf aufbauenden Bauleitplanung und Straßenplanung bietet sich eine zentrale Regenrückhaltung vor der am Tiefpunkt des Planungsgebietes gelegenen Vorflut an.

In diesem Bereich ist bereits eine von Westen nach Osten in das Planungsgebiet reichende Talsenke vorhanden. Diese ist mit einer Länge von ca. 115 m und einer im Sohlbereich gegebenen Breite von ca. 10 m, welche sich nach oben und Westen hin bis zu einer Breite von ca. 35 m aufweitet, ideal für die Schaffung eines entsprechenden Regenrückhaltebeckens, durch die Schüttung eines Dammes am unteren Ende der Senke, geeignet. Der Damm nimmt dabei die nach Westen abfallenden Böschungen südlich und nördlich der Talsenke auf und schließt hier nur die vorhandene Lücke. Durch



Ausnutzung dieser natürlichen Gegebenheiten ist hier auch die Schaffung eines entsprechenden größeren naturnah gestalteten Niederschlagswasserspeicherraumes möglich.

Wie in der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen unter Pkt. 35 Seite 65 – 66 durchgeführte Überprüfung der Hydraulischen Gewässerbelastung des vorhandenen wasserführenden Graben zur Wiesent nach Merkblatt DWA-M 153 dargestellt wird hierbei der Drosselabfluss zunächst auf $Q_{dr} = 25$ l/s begrenzt.

Der natürliche Abfluss aus dem zu entwässernden Gebiet beträgt dagegen momentan ca. 90 l/s (Abflussbeiwert $0,05 \times$ Gesamteinzugsgebiet $14,9$ ha \times Kostra DWD 2010R Regenspende $n=1$, $r_{1,15} = 124,4$ l/(sxha) $0,05 \times 14,9$ ha $\times 124,4$ l/(sxha) = $92,7$ l/s).

Der geplante Drosselabfluss von 25 l/s aus dem Regenrückhaltebecken ist damit zwar deutlich geringer bemessen, jedoch in Anbetracht der gegebenen Vorflutsituation und neuen Abflussverhältnissen angemessen.

Die abflusswirksamen Flächen A_u wurden auf Grundlage der Bauleitplanung, mit den hierin enthaltenen Festsetzungen (GRZ, Baugrenzen, Begrenzung der Flächenversiegelung, möglichen Dacheindeckungen, Gründächer usw.) und Bebauungsmöglichkeiten, sowie auf Basis der Erschließungsplanung gemäß der Tabelle 1, aus DWA-A 117 bzw. Tabelle 2, aus DWA-M 153 mit den hier empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten ermittelt und wie folgt detailliert zusammengestellt (siehe Hydrotechnische Berechnungen – Seite 10):

Dachflächen Gesamt ca. 27.500 m² als Schräg, Flach- und Gründach mit einem mittleren ψ von 0,9

Fahrbahnflächen Gesamt ca. 18.000 m² in Asphalt u. Graniteinf. mit einem mittleren ψ von 0,9

Mehrzweckstreifen Gesamt ca. 5.000 m² in Rasenfugenpflaster mit einem mittleren ψ von 0,5

Gehwegflächen Gesamt ca. 7.500 m² mit Betonsteinpflaster mit einem mittleren ψ von 0,75

priv. befest. Grundstücksfl. Gesamt ca. 11.000 m² mit versch. durchl. Belägen mit mittl. ψ von 0,60

öffentl. u. priv. Freiflächen Gesamt ca. 80.000 m² unbefestigt bzw. versch. durchl. Belägen mit mittl. ψ von 0,20

Die Ermittlung des Volumens von Regenrückhalteräumen ist im Arbeitsblatt DWA-A 117 im Kapitel 4 ausführlich beschrieben. Die Regenrückhalteräume im Baugebiet „Am Brand“ liegen klar innerhalb des Anwendungsbereiches gemäß Pkt. 4.4.2 des Arbeitsblattes für das einfache Verfahren, maximal 200 ha (bei uns 14,9 ha), Fließzeit bis zum RRR maximal 15 Minuten (ca. 10 min.), befestigte Flächen maximal 60 – 80 ha (bei uns 7,1675 ha), T_n kleiner gleich 10 a (bei uns 1 a) und $q_{Dr,R,u}$ größer gleich 2,0 l/(sxha) (bei uns 3,5 l/(sxha)).

Die Bemessung erfolgt damit gemäß Empfehlung des LfU und den Maßgaben des DWA-Regelwerkes Arbeitsblatt DWA-A 117 im „einfachen Verfahren“.

Der vorhandene Vorfluter zur Wiesent verläuft durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und entlang vorhandener Ortsverbindungsstraßen, weshalb gemäß der DIN EN 752 und DWA-A 118 eine zunächst für ländliche Gebiete ausreichende Häufigkeit des Bemessungsregen für das Regenrückhaltebecken von $n = 1$, 1 mal in 1 Jahren angesetzt wird.

Hiermit ergibt sich gemäß der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen mit der Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 Seite 11 - 12, mittels des entsprechenden Bemessungsprogrammes der ITWH Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie Hannover ein erforderliches Speichervolumen von $V_{erf} = 1.589$ m³.



Damit jedoch auch bei extremen Regenereignissen die hydraulische Belastung des Vorfluters, entsprechend dem natürlichen Ist-Zustand weiter vergleichmäßig wird, wurde der Beckenabfluss in einer zweiten Stufe, nach Überlauf des RRB bei Regenereignissen größer $n = 1$, auf einen weiteren mittleren Drosselabfluss von dann $Q_{dr} = 169,1$ l/s begrenzt.

Zur Ermittlung des hierbei erforderlichen notwendigen maximalen Speichervolumens wurde zunächst eine Vorbemessung des Regenrückhaltebeckens mit $n = 0,01$, $T = 100$ Jahre für den nachfolgenden Überflutungsnachweis durchgeführt im „einfachen Verfahren“ durchgeführt, welche ein Gesamtspeichervolumen von $V_{erf} = 4.431$ m³ ergeben würde.

Hiernach erfolge eine Überprüfung des notwendigen Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22 und der folgende Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21, für die hierbei anzusetzende Wiederkehrzeit des Berechnungsregens von $T = 30$ Jahre. Die maximal zurückzuhaltenden Regenrückhalteräume ergeben sich damit gemäß der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen Seite 15 – 26 wie folgt:

$$V_{RRR} = 4.257 \text{ m}^3 \text{ bei einem maximaler Abfluss } Q_{max} = 169,1 \text{ l/s}$$

bzw.

$$V_{RRR} = 4.486 \text{ m}^3 \text{ bei einem maximaler Abfluss } Q_{max} = 25 \text{ l/s.}$$

Im geplante Regenrückhaltebecken ergeben sich zunächst in der ersten Stufe mit $Q_{dr} = 25$ l/s bei $V_{RRBvorh.} = 1.989$ m³ und in der zweiten Stufe mit $Q_{dr} = 169,1$ l/s bei $V_{RRBvorh.} = 4.536$ m³ Speichervolumina.

Weiter besteht die Möglichkeit der Reduzierung und Dämpfung des Niederschlagswasserabflusses zur Vorflut durch eine private Nutzung des Niederschlagswassers zur Gartenbewässerung, Brauchwassernutzung und Starkregenrückhaltung auf den einzelnen Parzellen.

Diese wird konkret mittels der auf jedem Grundstück geplanten privaten kombinierten Niederschlagswasser-Kontroll-Brauchwassernutzung-Pufferspeicherschächte realisiert. Dabei werden die Zisternen kostengünstig, wie auch die privaten Kontrollschächte der Schmutzwasserkanalisation, vom Erschließungsträger bereits im Zuge der Erschließung wie geplant mit eingebaut.

In diesen Schächten aus Stahlbetonfertigteilen der Nennweite DN 2000 wird das Niederschlagswasser zunächst im geschlossenen Bodenteil gesammelt, bis zur Ablaufleitung ein gestaut und zur Brauchwassernutzung (z.B. zur direkten Gartenbewässerung und im Haushalt für WCs, Waschmaschine u. Putzwasser über eigene Wasseruhr) gespeichert (ca. 4,5 m³ Nutzvolumen). Das darüberliegende freie Schachtvolumen wird hierbei zusätzlich ohne größeren Aufwand als zusätzliches Puffervolumen zur Vergleichmäßigung der NW-Spitzenabflüsse bei Starkregen genutzt.

Überschüssiges Niederschlagswasser wird dabei, über eine Schlauch- bzw. 3P Schwimmdrossel mit einer Durchlaufreduzierung auf ca. 0,1 l/s Abfluss begrenzt, im vorhandenen Pufferspeicherraum von ca. 4,6 m³ zwischengespeichert und stark verzögert in den geplanten NW-Kanal abgeleitet.

Das im Schacht vorhandene Puffervolumen oberhalb des NW-Brauchwasser-Speichervolumens vergleichmäßig dabei insgesamt gesehen bereits die Starkregenabflüsse aus den privaten Grundstücken auf ein in der geplanten NW-Kanalisation und den folgenden Regenrückhaltungen mit weiteren Reserven und Rückhaltevolumen ableitbares Maß, welches einer Drosselabflussspende bezogen auf A_u von $q_{dr} = 4,7$ l/(s ha) entspricht.

Damit werden die NW-Abflüsse aus den privaten Grundstücken in Bezug auf die gegebenen Platzverhältnisse, die vorhandene Topographie, die technisch noch realisierbare Abflussbegrenzung und die sinnvolle Brauchwassernutzung soweit als möglich reduziert (Jahresmenge und Spitzenabflüsse).



Die Dimensionierung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 der privaten NW-Speicher- und Pufferschächte kann dabei der Schriftbeilage - Hydrotechnischen Berechnungen – Seite 76 – 85, entnommen werden. Darin sind auch der Regenwasserertrag, der Regenwasserbedarf und das Zisternenvolumen für die private Regenwassernutzung für eine durchschnittliche Parzelle dargestellt, welche im Ergebnis aufzeigen, dass die gewünschte rechnerisch ausreichende Niederschlagswasserbevorratung für die durchschnittliche Nutzung gegeben ist.

Die im Baugebiet geplanten oben liegenden parallel geschalteten Zisternen mit NW-Spitzenabfluss-Puffervolumina wirken dabei letztendlich wie ein RRR mit ca. $155 \times 0,1 \text{ l/s} = 15,5 \text{ l/s}$ Drosselabfluss und einem Gesamtpufferspeichervolumen der Zisternen von 706 m^3 . Weiter erhält auch der im Baugebiet bereits geplante KiTa Neubau eine entsprechende NW-Rückhaltung mit ca. 32 m^3 NW-Pufferspeicherraum und $0,7 \text{ l/s}$ Drosselabfluss.

Damit wird zunächst nur das Niederschlagswasser der abflusswirksamen Verkehrsflächen ohne Abflussbegrenzung in die geplanten und vorhandenen NW-Kanäle eingeleitet. Diese Niederschlagswasserabflüsse werden in dem geplanten zentralen Regenrückhaltebecken mit einem Stauraum von ca. 1.989 m^3 mit den gesammelten Drosselabläufen aus den Zisternen von ca. $16,2 \text{ l/s}$ weiter auf einen Drosselabfluss zum Vorfluter von 25 l/s vergleich mäßigt.

Insgesamt werden damit für die Vergleich Mäßigung des NW-Abflusses zum bestehenden Graben bereits in der ersten Stufe 2.727 m^3 Puffervolumen und 697 m^3 NW-Brauchwasservolumen realisiert.

Im Gegensatz zu einer rein zentralen Rückhaltung werden damit Starkregenereignisse auf die örtlichen Verhältnisse bezogen (private Parzellen über Zisternen, öffentliche Erschließungsstraßen über die öffentliche Stauraumkanalrückhaltung) stärker dezentral verzögert und gedämpft.

Bei über den Bemessungsansätzen hinausgehenden Starkregenereignissen erfolgt zunächst in den Zisternen über die hier vorgesehenen Notüberläufe eine Entwässerung zum öffentlichen NW-Kanal und hiernach über den abschließenden Notüberlauf der öffentlichen Regenrückhaltung direkt zum Vorfluter. Dabei ist der öffentliche Kanal auf einen unbegrenzten Zufluss, ohne den Ansatz der Zisternenpuffervolumina und der Abflussdrosselung auf, mit einer gewählten Regenhäufigkeit von $n = 0,5$ bzw. für Wiederkehrzeit $T = 2 \text{ a}$ (Jahre) gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118 Tabelle 2 für Wohngebiete und entsprechend der örtlichen Verhältnisse mit einer Dauerstufe von 10 min . (siehe Schriftbeilage Hydrotechnische Berechnungen) bemessen.

Das gesamte Niederschlagswassersystem wurde wie dargestellt zur Reduzierung des Oberflächenwasserabflusses in den vorhandenen Vorfluter für örtliche Starkregenereignisse nach DWD 2010R KOSTRA-Atlas, Rasterfeld: Spalte 56, Zeile 81, Ortsname: Wörth a.d. Donau (BY), bemessen.

Unabhängig davon sind die einzelnen Grundstücke so zu bebauen, dass die Rückstausicherheit nach DIN 1986 bis zur vorgegebenen Rückstauenebenen OK Straßenrand im Bereich des Kanalanschlusses gegeben ist. Dabei sind die Außenanlagen der Grundstücke so zu gestalten, dass alle Flächen grundsätzlich weg von den Gebäuden entwässern. Weiterhin sind Kellerlichtschächte bei den gegebenen Bodenverhältnissen dicht gegen drückendes Wasser und regensicher auszuführen, z. B. durch eine entsprechende Abdeckung.

Die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Vorfluters wurde in den beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen von Seite 46 – 56 ermittelt und hierbei die Bestandssituation der Situation nach Verwirklichung des geplanten Baugebietes gegenübergestellt.

Der wasserführende Graben zur Wiesent hat hiernach im Bereich der geplanten Einleitungsstelle ein Gesamteinzugsgebiet von ca. $26,5 \text{ ha}$. Mit dem neuen Baugebiet „Am Brand“ reduziert sich diese Fläche um die nun über das Regenrückhaltebecken entwässerten Bereiche auf ca. $11,7 \text{ ha}$.



Das Sohlgefälle des kleinen Bachlaufes beträgt dabei im Einleitungsbereich ca. 2,2 %, welches sich hiernach Bachabwärts weiter erhöht.

Das mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert berechnete Abflussvermögen des Vorfluters an der Einleitungsstelle beträgt ca. 1,2 m³/s. Die sich für einen natürlichen mittleren Abflussbeiwert von $\Psi_m = 0,05$ ergebenden Abflüsse liegen dabei von $n = 1$ bis $n = 0,01$ bzw. bis zu einer Regenhäufigkeit von 100 Jahren bei maximal ca. 0,51 m³/s. Dabei liegen die Abflüsse mit Baugebiet und dem hier geplanten RRB, jeweils stets unter oder gleich den errechneten Abflüssen ohne Baugebiet. Die qualitative Gewässerbelastung wird auf Seite 57 – 58 der Hydrotechnischen Berechnungen gemäß DWA-M 153 bewertet und die Sedimentationsanlagen auf Seite 59 – 64 nachgewiesen.

Der Ansatz der Belastung aus den einzelnen abflusswirksamen Flächen / Herkunftsfläche erfolgt dabei gem. Tabelle A.3 der DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser.

Die Dachflächen im Baugebiet werden dabei analog Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten mit dem Typ F2 mit 8 Punkten angesetzt. Bei Verwendung von Dacheindeckungen aus unbeschichtetem Metall (z.B. Kupfer, Zink, Blei) wäre dabei in jedem Falle eine zusätzliche Behandlung des Niederschlagswassers vor die Einleitung in den öffentlichen Niederschlagswasserkanal erforderlich. Im B-Plan ist jedoch bereits geregelt, dass Blechdeckungen im Baugebiet generell untersagt sind.

Die Straßen- und Wege im Baugebiet sind dabei stark verzweigt und vernetzt und können dadurch insgesamt gesehen als wenig befahrene Verkehrsflächen $DTV \leq 300$ Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen mit dem Typ F3 und 12 Punkten eingeordnet werden. Die neue Einmündung in die Staatsstraße St 2146 entwässert dabei wie die Staatsstraße selbst weiter breitflächig über die vorhandenen Böschungen und Mulden, welche entsprechend angepasst werden.

Die untergeordneten privaten Verkehrsflächen sowie Garagenzufahrten und Stellplätze sind gemäß den Festsetzungen des B-Plan in wasserdurchlässiger Bauweise, Rasenfugenpflaster, Pflaster mit mind. 2cm breiten offene Fugen, vlldurchlässige Pflaster, wassergebundene Wegedecken, Schotterrasen, Kiesflächen oder Spurbahnen mit Grünstreifen auszubilden. Die Private Flächen sind dabei so auszubilden, dass das Oberflächenwasser den öffentlichen Straßen nicht zugeführt wird. Damit werden diese Flächen vorsorglich gemäß Terrassenflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten mit dem Typ F2 und 8 Punkten gerechnet.

Die Gärten, Wiesen und Kulturland, mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem entsprechen dem Typ F1 mit 5 Punkten.

Der Einfluss aus der Luft entspricht gem. Tabelle A.2 einem Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen ($DTV < 5000$ Kfz / 24 h) mit L1 und einem Aufschlag von 1 Punkt.

Im Bereich der geplanten Gewerbefläche im Norden des Baugebietes ist geplant, lediglich einen privaten nicht landwirtschaftlich genutzten Feldstadel mit Holzlagerung zu errichten. Außer der Dachfläche sind dabei keine weiteren befestigten Flächen vorgesehen.

Die vorgesehene Behandlung ist im Ergebnis ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 3,39$; $G = 15$).

Die qualitative Gewässerbelastung liegt damit gemäß der Planung und DWA-M 153 für die Baugebietsentwässerung auch günstiger als im Istzustand mit dem vorhandenen Regenabfluss der Wiesen und Äcker, zum Gewässer mit $E = 6$ ($F1=5 + L1=1$).

Die Sedimentation erfolgt über im Dauerstau betriebene Sedimentationsanlagen System Mall Lamellenklärer ViaTub 18L 674 und ViaTub 18L 272, welche für eine Oberflächenbeschickung von $q_A = 18$ m/h bei dem jeweiligen Bemessungszufluss von 674 l/s bzw. 272 l/s wie dargestellt ausgelegt und geprüft sind.



Weiter wird der bisherige Stoffeintrag, aufgrund von Erosion und Düngung landwirtschaftlicher Flächen, im Ergebnis reduziert.

Der Nachweis der Notentlastung des RRB und entsprechenden hydraulischen Stauanlagensicherheit wird in Anlehnung an DWA-M 522 auf Seite 67 – 75 der hydrotechnischen Berechnungen geführt.

Der Nachweis zur Standsicherheit des RRB-Dammes mit Spundwandkern gemäß DWA-M 522 erfolgt analog den beiliegenden statischen Berechnungen des Ingenieurbüro Bernhard Mosler, Wasserfallweg 14, 93077 Bad Abbach. Die hierbei notwendige Prüfung des statischen Nachweises ist dabei momentan in Beauftragung.

Schmutzwasserkanalisation

Das häusliche Schmutzwasser wird rein über Freispiegelkanäle der Nennweite DN 250, wie in der Planung dargestellt, zu einem Teil ca. 400 EW direkt zum bestehenden Kanal in der Straße „An der Weide“ des Wohngebiets „Im Blindfenster“ bzw. zum anderen Teil ca. 600 EW zur geplanten zentralen Pumpstation und von dort über eine PE100 SDR 17 AD 125 x 7,4 mm bzw. DN 110 Druckrohrleitung zum bestehenden Kanal in der Straße „An der Weide“ des Wohngebiets „Im Blindfenster“ abgeleitet.

Der häusliche Schmutzwasseranfall kann für wie vorliegend ländlich strukturierte Gebiete mit 175 l/d und das dem Q_{sx} zugrunde liegende Tagesmittel mit 9,5 Std, was wiederum einen Schmutzwasser-spitzenabfluss von 5,1 l/s pro 1000 EW entspricht, angesetzt werden. Der Fremdwasseranteil am täglichen Schmutzwasseranfall wurde mit 25 % angesetzt.

Hiermit ergeben sich mit 1000 EW folgende Schmutzwasserzuflüsse zum bestehenden Schmutzwasserkanal:

$$Q_{sx} = 5,1 \text{ l/s}, Q_{s24} = 2,03 \text{ l/s}, Q_f = 0,5 \text{ l/s} \text{ und } Q_{tx} = 5,60 \text{ l/s}$$

Für die Pumpen- und Druckrohrleitungsdimensionierung der Pumpstation ergeben sich mit 600 EW folgende Schmutzwasserzuflüsse zur zentralen Pumpstation:

$$Q_{sx} = 3,13 \text{ l/s}, Q_{s24} = 1,04 \text{ l/s}, Q_f = 0,2 \text{ l/s}, Q_{tx} = 3,33 \text{ l/s} \text{ und } Q_{ab} = 2 \times Q_{sx} + Q_f = 6,46 \text{ l/s}.$$

Bei der Planung der Abwasserkanäle im Neubaugebiet wurde eine Freispiegelentwässerung von Kellergeschossen generell nicht vorgesehen.

Die Schmutzwasserkanäle sind nach den beiliegenden Kanallängsschnitten im Bereich der Bebauung mit Sohl-tiefen von ca. 2,5 bis 3,5 m geplant.

Die Schmutzwasserkanäle werden dabei mit den erforderlichen Mindestgefällen verlegt. Die Mindestfließgeschwindigkeit des ATV Arbeitsblattes A110 ist nicht in jedem Fall gewährleistet. Gerade in den Anfangshaltungen mit geringem Schmutzwasserzufluss werden die Fließgeschwindigkeiten trotz größerer Sohlgefälle oft nicht erreicht. Hier besteht die Gefahr von Ablagerungen. Deshalb ist besonders auf eine regelmäßige Inspektion und Wartung der Schmutzwasserkanäle zu achten. Die Intervallzeiträume für die notwendigen Kanalspülungen bestimmen sich hierbei örtlich nach den anfangs gemachten Erfahrungswerten.

4.2. Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

a. Werkstoff und Ausführungsart der geplanten Kanäle:



Für die geplanten Schmutzwasserkanäle werden vollwandige DN 150 (Grundstücksanschlüsse) – 250 (Sammelleitungen) PP SN 16 Rohleitungen - PP-Rohre nach DIN EN 1852 mit Doppelsteckmuffe und formschlüssig fixierten Dichtungen aus EPDM, mit einer nachgewiesenen Dichtheit bis mind. 2,5 bar - auch geeignet für den Einsatz zur Schmutzwasserableitung in Wasserschutzgebieten der Zone II und III - vorgesehen.

Für die geplanten Regenwasserkanäle werden bis DN 250 die gleichen Rohre verwendet und die größeren Nennweiten DN 300 und DN 800 mit Stahlbetonrohren DIN EN 1916 – DIN V 1201 ausgeführt.

Maßgebend für die Bauausführung des Kanalnetzes sind die einschlägigen EN-DIN-Vorschriften und DWA-Richtlinien. Eine ordnungsgemäße Bauausführung ist Voraussetzung für eine richtige Funktion der Anlage.

b. Revisionsschächte

Die Revisionsschächte der Schmutzwasser- und Regenwasserkanalisation werden als Stahlbetonfertigteilschächte DN 1000 – 2000 vorgesehen. Die Betonfertigteile müssen DIN V 4034-1 und DIN EN 1917 entsprechen.

Die Hausanschluss Schächte werden ebenfalls in Fertigteilen aus Stahlbeton entsprechend ausgeführt. Der Schmutzwasserkontrollschacht wird dabei mit Nennweite DN 1000 und die Zisternen mit Nennweite DN 2000 ausgeführt und im Zuge der Erschließung bereits vom Vorhabenträger eingebaut.

c. Regenrückhalteanlagen

Die geplante öffentliche Niederschlagswasserrückhaltung erfolgt damit im Wesentlichen über das zentrale Regenrückhaltebecken mit untenliegender Entlastung.

Hierbei werden die NW-Spitzenabflüsse zunächst in den Stahlbetonfertigteils-Sedimentation-Lamellenklärer geklärt und das Starkregenvolumen im folgenden Regenrückhaltebecken zwischengespeichert. Der Lamellenklärer I ist hierbei werkmäßig und gemäß Zulassung für eine zulässige Oberflächenbeschickung $q_A = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ für einen Bemessungszufluss von 272 l/s und der Lamellenklärer II für einen Bemessungszufluss von 674 l/s ausgelegt, was jeweils über den zugehörigen NW-Zuflüssen bei $r_{\text{krit}} = r(15,1) = 124,4 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ von 244,8 l/s beim Einzugsgebiet des Lamellenklärer I bzw. 644,9 l/s beim Einzugsgebiet des Lamellenklärer II liegt. (siehe beiliegende Berechnungen).

Das Regenrückhaltebecken wird dabei in naturnaher Erdbauweise ohne Dauerstau und bis auf den Ablaufschacht zur Ablaufbegrenzung, sowie einer naturnah gestalteten Treppenanlage zur Inspektion des Beckens, ohne sichtbare Einbauten, gestaltet und bepflanzt.

Hierbei ist jedoch keine Bepflanzung von Beckendamm und Beckenböschungen vorgesehen und Wildwuchs im Unterhalt regelmäßig zu entfernen.

Die maximale Aufstau-Wassertiefe im Erdbecken beträgt dabei in der ersten Stufe 1,70 m bei einem NW-Speichervolumen von 1.989 m³.

Die Drosselung des Regenrückhaltebeckenablaufes erfolgt hierbei in der ersten Stufe über einen Wirbel - Abflußregulator System Mosbaek mit einem mittleren Drosselabfluss von 25 l/s.

In der zweiten Stufe ergibt sich bis zum Notüberlauf eine weitere Aufstauhöhe von 1,30 m mit einer Gesamteinstautiefe des RRB von 3,0 m bei einem zusätzlichen NW-Speichervolumen von 2.547 m³. Der mittlere Drosselabfluss $Q_{\text{dr}} = (1989 \cdot 25 + 2547 \cdot 281,7) / 4536 = 169,1 \text{ l/s}$ wird hierbei über einen einfachen Drosselschieber DN 300 begrenzt. Die mittlere Einstauhöhe bei 50 % des zusätzlichen



Einstauvolumens beträgt dabei im Ablaufschacht 3,85 m, bei einer maximalen Einstauhöhe 4,50 m und einer minimale Einstauhöhe von 3,20 m.

Die Drosselorgane können hierbei jeweils gezogen bzw. ganz geöffnet werden und erhalten hierbei jeweils eine weitere Notentleerungsmöglichkeit über DN 200 Schieber und Ablaufleitungen. Das Auslaufbauwerk des RRB ist dabei auch bei Überstau und Notüberlauf des Dammes zugänglich (OK-Schacht über max. möglich WSP RRB). Weiter wird das Auslaufbauwerk mit einem vorgesetzten räumlichen Rechen und jeweils vor den Drosselorganen angeordneten Absetzräumen vor möglichen Verstopfungen geschützt.

Das Auslaufbauwerk kann dabei mit Unterhaltsfahrzeugen über einen durchlässig befestigten Schotterweg zu Unterhaltszwecken angefahren werden.

Zur Vermeidung von unkontrollierten Unterspülungen des Staudammes des Regenrückhaltebeckens ist das Regenrückhaltebecken mit einer Flächenabdichtung geplant, welche als Bentonit-Dichtungsmatten-Abdichtung ausgeführt wird.

Der Staudamm des RRB wird gemäß der beiliegenden Statik zusätzlich mit einer Innendichtung als Spundwand, Stahlsorte S355GP, elastisches Widerstandsmoment mind. $2.000 \text{ cm}^3 / \text{m}$, Art = U-Spundbohle, Gewicht über 120 bis 140 kg / m^2 , Typ Larssen 605 oder glw, geplant.

Der Notüberlauf des Dammes des RRB erfolgt über eine seitliche Überlaufrinne mit einer Breite der Notüberlaufwehrkrone von 6,00 m. Der Notüberlauf ist dabei mit Wasserbausteinen gepflastert und der folgende Graben bis zur Einleitungsstelle mit einer natürlich gestalteten Raubettausbildung mittels Schroppen befestigt. Beim Beckenauslauf dient das hier vorgesehene Tosbecken zur Energieumwandlung und Reduzierung der Abflussgeschwindigkeit.

Zur Aufrechterhaltung der Reinigungsleistung der Entwässerungseinrichtungen sind in jedem Fall regelmäßige Entleerungen und Reinigungen der Schlammfänge und Absetzräume der Lamellenklärer und der Schlammfänge des Ablaufschachtes, sowie die dazugehörigen Kontroll- und Wartungsarbeiten an den Drosselorganen und Einbauteilen notwendig.

Hierbei sind die Sonderbauwerke jeweils regelmäßigen Sichtprüfungen mit Überprüfung des Bauzustandes, der Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit zu unterziehen (Häufigkeit min. 1-mal jährlich).

Beim Regenrückhaltebecken selbst sind die Böschungen und der Sohlbereich mindestens 1 – 2-mal im Jahr zu mähen und das angeflogene Gehölz zu entfernen.

Die Intervalle richten sich dabei im Wesentlichen nach den Erfordernissen. Sie sind zu Beginn der Inbetriebnahme in kürzeren Zeiträumen durchzuführen und können hiernach je nach tatsächlichem Bedarf verlängert bzw. noch verkürzt werden.

5. Auswirkung des Vorhabens

Mit dem Bau der geplanten Abwasseranlagen erfolgt die Niederschlagswasserentwässerung des Baugebietes „Am Brand“ auf ein natürliches Maß verringert zum vorhandenen Bach.

Die Geländesenke mit kartiertem Biotop Biotopnummer 6940-0054-003 Gräben bei Siegelseige und Petersberg ist als Bereich für ein Regenrückhaltebecken in Form eines Erdbeckens überplant. Der bestehende Geländeverlauf bleibt weitgehend erhalten, jedoch wird durch den notwendigen Bodenaustausch bis zum tragfähigen Untergrund in die Krautflur und den Gehölzbestand eingegriffen, die Flächen werden komplett abgetragen. Eine geplante Spundwand wird das Regenrückhaltebecken abschließen, Böschungen werden im Verhältnis 1:2 und 1:3 aufgebaut.



Zum Bau des Regenrückhaltebeckens und des Abflusses wird damit in das kartierte Biotop 6940-0054-003 eingegriffen.

Durch die Errichtung des Regenrückhaltebeckens und der dazu notwendigen technischen Bauwerke erfolgt ein Verlust von Lebensraum.

Da die geplanten Maßnahmen aus Gründen des überwiegend öffentlichen Interesses notwendig sind, kann der Eingriff auf Antrag, mit Darstellung des notwendigen Ausgleiches, zugelassen werden. Die Beeinträchtigungen müssen dabei in geeigneter Weise kompensiert werden.

Die in der Bauleitplanung enthaltenen Pflanzgebote zur Eingrünung des Regenrückhaltebeckens, außerhalb der Sohl-, Böschung- und Dammbereiche, stellen dabei bereits Maßnahmen zur Verringerung des Eingriffs dar.

Die Eingriffsbilanzierung erfolgt mit dem Antrag auf Erteilung einer Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG/ BayNSchG Art.23. Die Durchführung und Gestaltung der Ausgleichsmaßnahmen werden dabei im Detail mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Zur qualitativen und quantitativen Beurteilung der Einleitung des begrenzten Niederschlagswasserabflusses wurde jeweils eine Bewertung gemäß DWA-Arbeitsblatt M153 durchgeführt und dabei die Verträglichkeit nachgewiesen (siehe Schriftbeilage Hydrotechnische Berechnungen).

Durch die vorgesehene Reduzierung der abflusswirksamen befestigten Flächen, die weitgehende Rückhaltung von NW-Spitzenabflüssen und die durch die geplanten Zisternen ermöglichte Brauchwassernutzung wird die vorhandene Vorflut, an die angeschlossen wird, in hydraulischer Hinsicht den vorhandenen Bedingungen weitestgehend angepasst gemäß der vorhandenen Ausgangssituation entsprechend belastet.

So wurde im Bebauungsplan zum Baugebiet „Am Brand“ die Begrenzung der Flächenversiegelung festgesetzt, so dass untergeordnete Verkehrsflächen sowie Garagenzufahrten und Stellplätze in wasserdurchlässiger Bauweise auszubilden sind. Empfohlen werden dabei Rasenfugenpflaster, Pflaster mit mind. 2cm breiten offenen Fugen, vollochlässige Pflaster, wassergebundene Wegedecken, Schotterrassen, Kiesflächen oder Spurbahnen mit Grünstreifen. Weiter wurde hierbei festgesetzt, dass private Flächen so auszubilden sind, dass das Oberflächenwasser den öffentlichen Straßen nicht zugeführt wird.

Weiter wird durch die im öffentlichen Raum geplante Durchgrünung, mit Straßenbegleitgrün, die öffentlichen Grünbereiche mit den hier vorgesehenen Vegetationsflächen und Gehölzpflanzungen, die auf die jeweils notwendigen Mindestmaße beschränkten Erschließungsstraßen und Wege sowie die durchlässigen wassergebundenen reinen Gehwege, mit Rasenfugenpflaster befestigten PKW-Stellplatzbereiche und mit Schotterrassen befestigten öffentlichen Seitenstreifen und wenig befahrenen Nutzflächen ein mögliches Mindestmaß an Verdunstung und Versickerung des Niederschlagswassers Rechnung getragen.

Die bestehende Sammelkläranlage kann die zusätzliche Schmutzfrachtbelastung verkraften, zumal keine Erhöhung des Regenwetterzuflusses erfolgt.

Das Niederschlagswasser, das bisher soweit als möglich an Ort und Stelle versickert und in den vorhandenen Gräben abfließt, wird, wie in der Planung dargestellt, im neuen Baugebiet in hohem Maße vor Ort zurückgehalten und wie bisher dem Wasserkreislauf zugeführt. Damit wird zum einen die gegebene natürliche Rückhaltefunktion weitestgehend beibehalten und werden zum anderen die Spitzenabflüsse aus dem Planungsbereich auf ein angemessenes Minimum reduziert.

Mit der vorliegenden Bauleitplanung und Erschließungsplanung ist sichergestellt, dass das Bauvorhaben keine negativen Einflüsse auf die Schutzgüter Wasser, Luft und Natur hat.



6. Schlussbemerkung

Alle im Baugebietsbereich durch die Baumaßnahme betroffene Grundstücke werden von der Stadt Wörth a. d. Do. erworben (Baugebiet) bzw. wird deren Benutzung durch grunddienstliche Vereinbarungen dauerhaft rechtlich gesichert (WV-Zuleitung nördlich des Wohngebiets „Im Blindfenster“).

Die Gesamtbaukosten für die geplante Maßnahme wurden in der beiliegenden Kostenberechnung auf Preisbasis 2019 ermittelt.

Die Baukosten für die kompletten Abwasseranlagen liegen hiernach bei rd. 5.867.000, -- €, für den Straßenbau (ohne Straßenbeleuchtung) bei rd. 6.612.000, -- € jeweils netto zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer von derzeit 19 % und den anfallenden Nebenkosten von ca. 12 %.

Sämtliche Verkehrsanlagen und Ingenieurbauwerke zur Abwasserentsorgung sind in dieser Planung übersichtlich dargestellt.

Die Erschließungsanlagen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden. Insbesondere dürfen nur solche Baustoffe verwendet werden, die diesen Bedingungen entsprechen.

Der Baubeginn ist für Juli 2020 vorgesehen und die Arbeiten sollen hiernach bis zum 31.07.2022 abgeschlossen werden.

Vor Durchführung der Baumaßnahme ist die erforderliche wasserrechtliche Genehmigung beim LRA Regensburg einzuholen.

Aufgestellt:

Regensburg, den 30.04.2020

Pr