



Projekt Nr.: T10422

Vorhaben: **Erschließung Baugebiet "Am Schloßpark" in Irlbach**

Vorhabensträger: Gemeinde Irlbach  
Kirchplatz 7  
94342 Straßkirchen

## **Erläuterungsbericht**

**zum**

**Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis**

**vom 16.02.2024**

**Vorhabensträger:**

Straßkirchen, den

**Entwurfsverfasser:**

Regensburg, den

.....  
(Unterschrift)

.....  
(Unterschrift)



## **1. Vorhabensträger**

Vorhabensträger für die Erschließung des Baugebietes „Am Schloßpark“ ist die Gemeinde Irlbach, Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen, Kirchplatz 7, 94342 Straßkirchen.

Die Gemeinde Irlbach hat die Bachmann und Peter Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH mit der Erstellung der Erschließungsplanung beauftragt.

## **2. Zweck des Vorhabens**

Irlbach weist, aufgrund der zur Deckung des örtlichen Bedarfes erfolgten fortlaufenden Baulandausweisung, eine über die letzten 40 Jahre ohne größere Schwankungen zu verzeichnende stabile bis dato leicht ansteigende Einwohnerzahl auf.

In Irlbach selbst sind momentan keine ausreichenden Flächen mehr zur Deckung des Bedarfs vorhanden. Um eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten, wurde die Aufstellung eines verbindlichen Bebauungsplanes für das Baugebiet „Am Schloßpark“ beauftragt.

Die Gemeinde Irlbach ist bereits Eigentümer der Hauptfläche, Flur Nr. 944 mit 11.638 m<sup>2</sup> Größe, des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplanes.

Die Erschließung erfolgt dabei in direkter Trägerschaft durch die Gemeinde Irlbach selbst.

Nachdem sich das Baugebiet aufgrund seiner Lage, Umgebung und der bestehenden Anbindungsmöglichkeiten für eine Wohnbebauung gut eignet, kann mit der Ausweisung der Bauflächen ein Beitrag für eine organische Siedlungsentwicklung in Irlbach geleistet und auf eine Verbesserung der Wohnversorgung hingewirkt werden.

Der mit der Gemeinde abgestimmte Vorentwurf zum Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung vom 31.10.2023 wurde parallel zur nachfolgend dargestellten Erschließungsplanung entwickelt.

Hierzu erfolgte im November 2023 der Billigungs- und Auslegungsbeschluss und der Satzungsbeschluss soll nun im Frühjahr 2024 realisiert werden.

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

Die dargestellte Planung für die notwendige Abwasserentsorgung gewährleistet hierbei, dass das Niederschlagswasser wie bisher vor Ort versickert wird.



### 3. Bestehende Verhältnisse

#### 3.1 Allgemeines

Der Ort Irlbach liegt mittig zwischen den Städten Straubing, Plattling und Deggendorf.

Über die nahegelegene Bundesstraße B8 und die durch den Ort führende Kreisstraße SR 7 erreicht man Irlbach von Straubing aus nach rund 15 km Wegstrecke.

Der Gemeindebereich Irlbach umfasst eine Fläche von 15,84 km<sup>2</sup> mit 1189 Einwohnern (Stand zum 01.01.2021).

Die Gemeinde Irlbach gehört zur Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen und zum Landkreis Straubing-Bogen.

Das geplante Baugebiet „Am Schloßpark“ liegt im nördlichen Bereich von Irlbach am Parkweg und grenzt direkt an die östlich und südlich gelegene bestehende Bebauung an.

Die Dorfgemeinschaft Irlbach pflegt ein vielschichtiges Vereins- und Dorfleben mit einem Pfarr- und Jugendheim, Begegnungshaus, Kindergarten und Wertstoffhof.

Das Plangebiet liegt ca. 150 m nördlich des Irlbachs.

Von hier aus entwässert der Irlbach nach einer Fließstrecke von ca. 500 m über das Schöpfwerk Irlbach in die Donau.

Nur im Norden und Westen schließen weiter landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Planbereich an.

Die vorgesehene Erweiterungsfläche wurde als Ackerfläche intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Im Westen folgt hiernach die eingewachsene Grünstrukturen der Parkanlage des Schlosses Irlbach.

Die Geländehöhen im Planungsgebiet bewegen sich zwischen ca. 314,60 – 315,50 müNN.

Dabei bildet das Gelände im Nordosten des Baugebietes einen leichten Tiefpunkt und fällt angrenzend in südöstlicher Richtung zum Irlbach hin ab.

Vorgaben durch eine überörtliche Planung bestehen für das Baugebiet nicht.

Das Planungsgebiet wird entsprechend dem Bedarf als „Allgemeines Wohngebiet“ WA nach §4 BauNVO ausgewiesen.

#### Kenndaten der Bauleitplanung

Gesamtfläche: ca. 12.403 m<sup>2</sup>

öffentliche Straßenfläche/Wege: ca. 2.007 m<sup>2</sup>

Versickerungsflächen/öffentlich: ca. 468 m<sup>2</sup>

Bauparzellen WA: 15 Neubauparzellen mit 9.928 m<sup>2</sup>

Die Grundstücksgrößen liegen dabei zwischen 484 m<sup>2</sup> - 956 m<sup>2</sup> und im Durchschnitt bei 662 m<sup>2</sup>.



Die Bebauung wird gemäß dem Bebauungsplan mit Einfamilien- und Doppelhäusern erfolgen. Im Regelfall sind dabei max. zwei Wohneinheiten je Gebäude / Parzelle zugelassen.

Für die Wohngebäude wurde aufgrund von möglichen Einliegerwohnungen dabei mit 1,5 Wohneinheiten je Gebäude und 3 Personen je Wohneinheit gerechnet. Damit sind für das Baugebiet rd. 67 Einwohner zu erwarten.

Das Baugebiet wird im Süden an den direkt angrenzenden Parkweg angeschlossen. Im Zuge der Erschließung des Neubaugebietes wird der bestehende Parkweg im Bereich des Neubaugebietes gemäß der Planung ausgebaut.

Der Parkweg als Hauterschließungsstraße, mit einer Gesamtregelbreite von ca. 8,15 – 10,50 m ist so ausgelegt, dass sie den auftretenden Verkehr durch die hierbei notwendige Verkehrsräume für den Begegnungsfall PKW / LKW aufnehmen kann und zusätzlich ca. 7 Pkw-Längsparkplätze geschaffen werden.

Der Parkweg erhält hierbei eine Fahrbahn von ca. 5,01 m Breite.

Der Straßenaufbau wird dabei gemäß der zu erwartenden Nutzung in der Belastungsklasse 1,0 gemäß RStO 12 geplant.

Auf der Nordseite von Station 0+027 – 0+054 und 0+069 – 0+87,5 wird jeweils ein ca. 2,15 m breiten PKW-Parkstreifen realisiert. Die Fahrbahn- und Stellplatzflächen entwässern dabei in die dahinterliegenden vom Baubeginn im Osten bis zum Bauende im Westen verlaufenden eingefassten drei Muldenversickerungstreifen mit Breiten von ca. 2,46 – 2,51, 2,37 und 2,31 m.

Der auf der Südseite vorhandene ca. 0,7 – 0,9 m breite, von den bestehenden Grundstückszufahrten unterbrochene, Grünstreifen wird im Wesentlichen unverändert beibehalten und die Grundstückszufahrten an die neue Straße angebunden.

Die Planstraße A bildet weiter die vom Parkweg im Süden nach Norden parallel zur Dammstraße verlaufende Hauptsammelstraße mit einem im Norden gelegenen Wendehammer mit rd. 23 m Gesamtdurchmesser (incl. den Park- und Muldenversickerungstreifen) und einem zur Verfügung stehenden Wenderadius von 9 m, ausreichend für die zum Einsatz kommenden Müllfahrzeuge und vergleichbaren LKWs.

Mit einer Gesamtregelbreite von 7,97 – 10,12 m ist die Planstraße A dabei grundsätzlich wie der neue Parkweg dimensioniert (Fahrbahnbreite ca. 5,21 m, Belastungsklasse 1,0 gemäß RStO 12 mit anschließendem einseitigem ca. 2,76 m breiten eingefassten Muldenversickerungs- und Grundstückszufahrtstreifen und gegenüberliegend von Station 0+057,50 – 0+143,00 verlaufendem einseitigem ca. 2,15 m breiten Parkstreifen für maximal 12 PKWs), so dass sie den auftretenden Verkehr durch die hierbei notwendige Verkehrsräume für den Begegnungsfall PKW / LKW ebenso aufnehmen kann.

Weiter wird zur Erschließung der Hinter Lieger Parzellen Nr. 11 und 12 im Südwesten des Baugebietes eine kurze Stichstraße, die Planstraße B, geplant.

Diese kurze Zuwegung erfolgt ohne eine Gehwegausbildung und weist im Zufahrts- und Abfahrtsbereich eine Fahrbahnbreite von 5,00 m auf, welche sich im Bereich der abschließenden Grundstückszufahrten auf 12 m Breite aufweitet. Diese Stichstraße wird wie die Haupterschließungsstraßen der Einfachheit halber entsprechend deren Straßenaufbau ausgebildet.

Der Höhenverlauf des Ausbaues des Parkweges richtet sich nach den Bestandshöhen.



Die Gradiente des Parkweges pendelt dabei mit einer Längsneigung von 0,68 – 1,96 %, so dass die Anschlusshöhen der Grundstückzufahrten, bis auf die notwendigen Angleichungen, im Wesentlichen beibehalten werden können.

Die Planstraße A steigt von Süden nach Norden, vom Parkweg bis zum Bauende nach dem Wendehammer, auf ca. 143 m kontinuierlich um ca. 1 m an, wie dies auch bei der parallel verlaufende Dammstraße der Fall ist. Die Mindestlängsneigung der Planstraße A beträgt dabei 0,65 %. Die von der Planstraße A abzweigende Stichstraße B steigt dabei vom Anschluss an die Planstraße A bis zum Bauende um 0,385 m auf 28,33 m um 1,36 % an.

Die Regelquerneigung der Straßenquerschnitte beträgt dabei 2,5 % womit die abflusswirksamen Flächen insgesamt gesehen stets zu den jeweils geplanten Entwässerungsanlagen hin entwässern.

Die Grundstückszufahrten werden mit einem Betonstein-Pflaster-Belag und die PKW-Parkplätze mit Betonstein-Rasenfugen-Pflaster-Belag mit einem Aufbau der Belastungsklasse 1,0 (überfahrbar) gemäß Tafel 3 Zeile 3 der RStO 12 befestigt.

Alle Randeinsparungen 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.

### 3.2. Baugrundverhältnisse und deren Berücksichtigung bei der Planung

Für das Baugebiet „Am Schloßpark“ wurden im November 2022 vom Geotechnischen Büro Geyer, Wollwirkergasse 7, 93047 Regensburg, Baugrunduntersuchungen durchgeführt, welche gemäß Baugrundgutachten und Geotechnischen Gutachten-Nr. 2268-BG1 vom 19.01.2023 ausgewertet wurden. Das Baugrundgutachten liegt den Entwurfsunterlagen bei. Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefasst.

Der Baugrund weist hiernach folgenden Aufbau auf:

- Mutterboden  
Schichtdicke im Mittel 0,50 m
- Schichtpaket 1: – Decklehme (Löß/Lößlehm/Talaue)  
Schichtdicke/Untergrenze ca. 0,40 m - 1,40 m / am Irlbach 2,40 m (oberes Schluffpaket)
- Schichtpaket 2 – Kies / Sand  
Schichtdicke/Untergrenze ca. 3,2 - 8 m / nicht erkundet
- Schichtpaket 3 – Decklehme (Löß/Lößlehm/Talaue)  
Schichtdicke/Untergrenze ca. 1,1 m / 5,2 m (unteres Schluffpaket – nur in BS 1)

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde Grundwasser in unterschiedlichen Tiefen erkundet.

Die quartären Kiessande sind grundwasserführend. Am 07.11.2022 wurde in einem Grundwasserschacht in der Bachstraße ein Ruhewasserstand von 1,90 m u.GOK = 312,20 mNHN gemessen.

Die Wasserstände in den Aufschlüssen wurden bei drei Untersuchungstagen in 11/2022 im Bereich 313,1 - 311,6 mNHN gemessen (Tabelle 1). Die Messungen erfolgten im unverrohrten Bohrloch / Schurf, es muss sich dabei also nicht um Ruhewasserstände handeln.



Im Rahmen der Bohrgenehmigung wurde darauf hingewiesen, dass gespannte Grundwasser-  
verhältniss vorliegen. Die maßgebliche Grundwasserdruckhöhe liegt hiernach bei ca. 317,5 mNN.  
Auf Nachfrage beim Wasserwirtschaftsamt Deggendorf gibt dieser Bemessungswasserspiegel  
"den hundertjährigen Wasserstand der Donau an. D.h. bei diesem Ereignis kann auch der  
Grundwasserstand in Irlbach bis zu diesem Wasserstand ansteigen."

Insoweit muss, auch wenn das Baugebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten liegt, bei  
Hochwasserereignissen mit oberflächlichem (artesischen) Austritt von Grundwasser und  
entsprechende Überschwemmungen gerechnet werden. Die maßgebliche Druckwasserhöhe ist  
gemäß der Behördenauskunft mit BHGW = 317,5 mNN anzusetzen.  
Dies bedeutet einen artesischen Wasserdruckspiegel von ca. 2,5 - 4 m über dem bis zum Irlbach  
reichenden bebauten Bestands Gelände!

Konkrete und langjährige Messungen der Grundwasserschwankung im Umfeld von Irlbach liegen  
uns nicht vor. Die Schwankung sowie maßgebliche Grundwasserhauptwerte können deshalb nur  
grob geschätzt werden.

Der langjährige Mittelwasserstand dürfte in etwa dem Wasserstand 11/2022 entsprechen.  
Der mittlere Hochwasserstand als Mittel der jährlichen Hochwasserstände wird grob mit 1 m  
darüber abgeschätzt.

Mittlerer Grundwasserstand:  $MGW \cong 312,2 \text{ mNN}$

Mittlerer Grundwasserhochstand:  $MHWG \cong 313,2 \text{ mNN}$

Es handelt sich hierbei um grobe Abschätzungen ohne statistische Grundlage.

Der für eine geregelte Versickerung geeignete Durchlässigkeitsbereich des Untergrundes liegt  
nach DWA A-138 bei  $10^{-3} > k_f [\text{m/s}] > 10^{-6}$ .

Die mittels Kornverteilungsanalysen ermittelten Durchlässigkeiten der Kiessande Homogen-  
bereich B 3 liegen im Bereich  $k_{kv} = 3 - 8 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$  (Tabelle 1). Da die so ermittelten Durchlässig-  
keiten mit Unsicherheiten behaftet sind, müssen sie gemäß DWA A-138 mit dem Faktor 0,2  
multipliziert werden. Die Bemessungsdurchlässigkeit für Sickeranlagen  $k_v$  ergibt sich dann  
mit Ansatz des unteren Wertes der Kornverteilungen  $k_{kv} = 3 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2$  mit Durchlässigkeit  
 **$k_v = 6 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$**  und liegt in oben genannten, für Versickerungsanlagen geeigneten Bereich.

Die Sickerzone = Abstand Sickersohle zu mittlerem Grundwasserhochstand soll nach DWA A-  
138 mindestens 1 m betragen. Der mittlere Grundwasserhochstand, der als langjähriges Mittel  
der jährlichen Hochwasserstände definiert ist, wird gemäß Abschnitt 4.4 abgeschätzt mit  
**MHWG = 313,2 mNN.**

Die Unterkante von Versickerungsanlagen ist damit auf 314,2 mNN zu begrenzen.  
Darunter noch anstehende Decklehme müssen entfernt und gegen sickerfähiges Material  
ausgetauscht werden.

Es muss gewährleistet sein, dass im Bereich der Versickerungsanlagen keine schadstoff-  
belasteten Auffüllungen vorhanden sind. Im Bedarfsfall sind Bodenaustauschmaßnahmen  
erforderlich.

Eine grundsätzliche Versickerung von im Baugebiet anfallendem gesammelten  
Niederschlagswasser ist damit nur breitflächig bzw. über Sickermulden 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 1,0 mit einer **Grunddicke von 50 cm** bzw. für die Belastungsklasse Bk 0,3 der wassergebundenen Wege 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,  
Grundwasser dauernd und zeitweise >1,5 m unter Planum **+ 5 cm**
- Lage der Gradiente von Einschnitt, Anschnitt bis Straßenhöhe  
ca. 130 cm über Gelände **+ 5 cm**
- Entwässerung der Fahrbahn über Mulden und Gräben **± 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 / Straßenunterbau in einer Mächtigkeit von  $\geq 50 \text{ cm}$  bzw. einer entsprechenden Bodenverbesserung erforderlich.

Die Gesamtstärke des darauf aufbauenden frostsicheren Oberbaues ist damit in einer Regestärke von 65 cm geplant.

### 3.3. Bestehende und geplante Wasserversorgung

Die Wasserversorgung von Irlbach wird durch den

#### **Wasserzweckverband Straubing-Land**

(-Körperschaft des öffentlichen Rechts-)

D - 94315 Straubing, Leutnerstr. 26

(Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern)

Telefon +49 (0) 9421 / 9977-0

Telefax +49 (0) 9421/ 997799

E-Mail: poststelle@wzv-sr.bayern.de

gesichert.

### 3.4. Bestehende Abwasseranlagen

Die Entwässerung in Irlbach wurde im Wesentlichen als Mischwasserkanalisation errichtet und die Neubaugebiete sukzessiv mit getrennten NW- und SW-Kanälen ausgeführt, welche jedoch meist wieder, ohne eine getrennte Einleitung des Niederschlagswassers in die vorhandenen Vorfluter, an die bestehende Mischwasserkanalisation angeschlossen wurden und hier nach wie vor das Niederschlagswasser über die vorhandenen Überläufe / Mischwasserentlastungen abgeschlagen wird.

Die Ableitung des Mischwasser erfolgt dabei für den bestehenden Siedlungsbereich, an den das Neubaugebiet anschließt, über das an der Donaustraße gegenüber der Einmündung des Hohlwegs gelegenen Abwasserpumpwerk zur ausreichend dimensioniert Sammelkläranlage von Irlbach, an der Wischlburger Straße, welche entsprechend dem Bedarf, der tatsächlichen Belastung und den Anforderungen angepasst wird.





### **3.5. Vorflutverhältnis**

Die Vorflut des Planungsbereiches ist der ca. 100 m südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes gelegene Irlbach, welcher ein Gewässer III Ordnung ist.

Der Irlbach entwässert von hier aus nach einer Fließstrecke von ca. 500 m über das Schöpfwerk Irlbach in die Donau.

Dabei entwässert der Irlbach von der Quelle des Wiesgraben bei Oberschneiding bis zur Donau auf ca. 14,8 km Länge ein ca. 57,14 km<sup>2</sup> großes Einzugsgebiet.

Erfassungen oder Aufzeichnungen von NQ-, MQ- und HQ-Abflüssen sind nicht vorhanden.

## **4. Art und Umfang des Vorhabens**

### **4.1. Darstellung der Wahllösung mit Begründung der gewählten Lösung**

Die Entwässerung des Neubaugebietes erfolgt im Trennsystem.

Hierbei wird das häusliche Abwasser im freien Gefälle in den Schmutzwasserkanal im Parkweg eingeleitet.

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

### **Niederschlagswasserkanalisation**

Vorrangiges Ziel der Entwässerungsplanung war es den Oberflächenwasserabfluss aus dem Neubaugebiet möglichst zu reduzieren bzw. das Niederschlagswasser vor Ort zu versickern.

Hierbei galt es zunächst die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes zu prüfen.

Nach den unter Pkt. 3.2 beschriebenen Ergebnissen der Baugrunduntersuchung ist eine Versickerung des Niederschlagswassers im gesamten Planungsbereich grundsätzlich möglich.

Eine Sammlung des Niederschlagswassers der undurchlässigen Flächen mit Ableitung zu einem zentralen Sickerbecken oder einer zentralen Sickermulde mit vorgeschalteten Sedimentationsanlagen ist hierbei aufgrund des geringen Flurabstand zum MHGW-Stand nicht möglich.

Das Niederschlagswasser wird deshalb dezentral über die geplanten Versickerungsanlagen in den anstehenden Homogenbereich B3 - Kies- und Sandschicht versickert.

In diesem gut wasserdurchlässigen Homogenbereich B3 wurde im Baugebietsbereich bei den Baugrundaufschlüssen kein gespanntes Grundwasser angetroffen. Diese durchgehend erkundete Kies- und Sandschicht reicht bereits im Bestand bis zum Straßenoberbau bzw. an die Oberfläche des angrenzenden bebauten Ortsbereichs (siehe Bodenaufschlüsse BS 7 und BS 8).





Das auf den privaten Grundstücken anfallende Niederschlags- / Oberflächenwasser ist generell vor Ort auf den einzelnen Parzellen mittels Flächen- und Muldenversickerungsanlagen über die belebte Bodenzone zu versickern. Versickerungsmulden sind dabei mit einer 20 bis 30 cm dicken Vegetationstragschicht aus gut durchlässigem sandigem Oberboden und einer Bepflanzung oder Ansaat mit standortgerechten Stauden bzw. Rasen auszuführen.

Der im öffentlichen Straßenraum von den undurchlässigen Flächen anfallenden Niederschlagswasserabfluss wird ebenfalls dezentral breitflächig über die geplanten begrünten Mulden versickert.

Aufgrund des nach Norden und Westen hin ansteigenden Straßenverlaufs können die **Planstraßen A und B im Mulden-Rigolen-System** entwässert werden. Die UK der Rigolen liegt dabei bei 314,20 müNN und 1 m über dem MHGW.

Der tiefer liegende **Parkweg** wird hingegen, aufgrund des hier geringeren Abstandes des MHGW zur Straßenoberfläche, rein über **Muldenversickerungsanlagen** entwässert.

Beim Untergrund Homogenbereich B 3 handelt sich gemäß der Baugrundbegutachtung um Kiessande mit einer sehr guten Durchlässigkeit. Die im Baugrundgutachten ermittelte Bemessungsdurchlässigkeit für die Versickerungsanlagen beträgt, wie dargestellt  $k_v = 6 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ . Die Mulden werden mit einer belebten Bodenzone aus sandigem gut durchlässigem Oberboden von 20 cm Stärke ausgeführt. Dadurch verringert sich hier die Durchlässigkeit gemäß Anhang A des DWA-A 138 auf  $k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ .

Bei den folgenden Bemessungen der Versickerungsanlagen wird unter Berücksichtigung von langzeitigen Feinteileinträgen und zur höheren Bemessungssicherheit die Bemessungsdurchlässigkeit generell auf  $k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  verringert.

Die Mulden der Mulden-Rigolen-Element-Versickerungsanlagen werden weiter mittels Muldenüberläufe auf eine Einstauhöhe von 20 cm in der Planstraße A und 25 cm in der Planstraße B begrenzt. Der Muldenüberlauf erfolgt hierbei stets über Straßenabläufe, mit quadratischen Pultaufsätzen 500 / 500 mm, Schmutzeimern und Schlammfängen, in die unter den Mulden in den Rigolen geplanten Sickerleitungen.

Dabei wurden die Mulden zunächst gemäß DWA-A 138 vordimensioniert und mit einer Bemessungshäufigkeit von  $n = 0,5$  überrechnet, sowie die gesamten Mulden-Rigolen-Systeme der Planstraße A und B mit den darunterliegenden Rigolen mit einer Regenhäufigkeit von  $n = 0,1$  nachgewiesen. Das entsprechend geplanten Mulden-Rigolen-System wurde hiernach gemäß DWA-A 138, jeweils unter Grundlage der geplanten wirksamen Versickerungsflächen und mittleren Breiten der Mulden nachgewiesen und in einem zweiten Schritt die Dimensionierung mittels der alternativen Bemessung in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 138 über die genaueren geometrischen Verhältnissen der Mulden mit den gewählten Muldenlängen und Muldenbreiten oben und an der Sohle, überprüft. Im Ergebnis wurde die Dimensionierung der Mulden der Mulden-Rigolen-Elemente der Planstraße A und B, wie in der beiliegenden hydrotechnischen Berechnung dargestellt, mit einer Bemessungshäufigkeit von  $n = 0,2$  und die darunter liegenden Rigolen-Elemente mit  $n = 0,1$ , nachgewiesen.

Bei der reinen Muldenversickerung des Parkweges wurden die Mulden zunächst ebenfalls gemäß DWA-A 138 vordimensioniert und die sich hiernach jeweils bei  $n = 0,2$ , sowie  $n = 0,1$  erforderlichen Muldenspeichervolumina ermittelt. Die maximalen Einstauhöhe bei  $n = 0,1$  ergibt sich hierbei mit 20 cm. Bis zur vollständigen Ausnutzung der vorhandenen Muldenvolumina des Parkweges können die Mulden im Parkweg weiter auf 24 – 30 cm Tiefe eingestaut werden, ohne das ein Rückstau bis in den Straßenverkehrsraum erfolgt.



Die gegenüber der gemäß DWA-A 138 für die Bemessung der geplanten Versickerungsanlagen empfohlene Regenhäufigkeit von  $n = 0,2$  gewählte höhere Bemessungsregenhäufigkeit von  $n = 0,1$  wurde im Hinblick auf die zu erwartende Zunahme von Starkregenereignissen, sowie zur Verringerung der Flächen- und Dauerbelastung der Versickerungsanlagen gewählt.

Ungeachtet dessen würden sich bei Extremregenereignissen zunächst die weiter vorhandenen Anlagenreserven aufbrauchen. Erst hiernach würde das Überwasser, aufgrund der Gestaltung der Straßenquerschnitte, mit den höher liegenden geschlossenen Einfassungen der Mulden zu den Privatgrundstücken und den geplanten Quergefällen zu den tiefer liegenden Straßenentwässerungsrinnen fließen und mit dem in Richtung Süden geplanten Längsgefällen der Planstraßen A und B, zu den Notüberläufen bei den Mulden M2 und M3 des Parkweges hin schadlos abgeleitet werden.

Diese Notüberläufe entwässern über den vorhandenen Abwasserkanal in die bestehende Mischwasserkanalisation und die hier vorhandenen Überläufe zum Irlbach. Bei einer kompletten Überstauung aller Entwässerungsanlagen würde der Abfluss wiederum entsprechend der vorhandenen Topographie direkt zum tiefer liegenden Irlbach entwässern.

Zur Bemessung und Überprüfung der Dimensionierung der geplanten dezentralen Niederschlagswasserversickerungsanlagen wurden zunächst die abflusswirksamen Flächen  $A_u$  auf Grundlage der Bauleitplanung, der Erschließungs-, Verkehrsanlagen- und Straßenplanung, mit den hierin enthaltenen Festsetzungen und geplante Oberflächenausprägungen gemäß der Tabelle 1, aus DWA-A 117 bzw. Tabelle 2, aus DWA-M 153 mit den hier empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten, getrennt für die jeweiligen Entwässerungsanlagen der **Planstraße A MR-1 bis MR-6**, der **Planstraße B MR-7** und dem **Parkweg M-1 bis M4** ermittelt und wie folgt detailliert zusammengestellt (siehe Hydrotechnische Berechnungen):

Als Grundlage für die nachfolgenden Berechnung dienen die örtliche Starkregenereignisse nach DWD 2020 KOSTRA-Atlas, Rasterfeld: Spalte 184, Zeile 187, Ortsname: Irlbach (BY), Zeitspanne: Januar – Dezember, Berechnungsmethode: Ausgleich nach DWA-A 531 und Wiederkehrintervall 2 – 10 Jahre.

Die Häufigkeit des maßgebenden Bemessungsregen für die Versickerungsanlagen beträgt damit  $n = 0,1$ , 1-mal in 10 Jahren.

#### Abflusswirksame Flächen Planstraßen A:

Verkehrsflächen Asphalt incl. Graniteinfassungen: 900 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,90

Grundstückzufahrten mit Betonsteinpflasterbelag: 140 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,75

PKW-Stellplatzbereiche mit Rasenfugenpflasterbelag: 155 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,50

Nebenflächen ungebunden befestigt: 81 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,30

Die Summe der undurchlässigen Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>] beträgt hiernach 1.017 m<sup>2</sup>. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Flächen stets nur sehr flach geneigt sind und die tatsächlichen Abflussverhältnisse etwas günstiger liegen.

Die Bemessung der zusammenhängenden **Mulden-Rigolen-Anlage MR-1 bis MR-6 der Planstraße A** erfolgt hiernach wie erläutert zunächst nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und alternative hierzu zur Überprüfung mittels der Alternativen Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138.



Hiermit ergibt sich gemäß der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen mit der Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 Seite 9 – 11 und alternativ hierzu in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138 Seite 12 – 14, mittels der entsprechenden Bemessungsprogramme der ITWH Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie in Hannover, in den **Mulden MR-1 bis MR-6** eine maximale Einstauhöhe von  $z_M = 20 \text{ cm}$  und ein erforderliches Rigolen-Speichervolumen von  $V_{R, \text{erf.}} = 10,1 \text{ m}^3$ , welches in der geplanten Rigole der Planstraße A mit Abmessung H/B/L 0,50/0,80/142 m und einem  $V_{R, \text{vorh.}} = 18,7 \text{ m}^3$  mit weiteren Reserven realisiert wird.

#### Abflusswirksame Flächen Planstraßen B:

Verkehrsflächen Asphalt incl. Graniteinfassungen: 203 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,90

Nebenflächen ungebunden befestigt: 5 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,30

Die Summe der undurchlässigen Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>] beträgt hiernach 185 m<sup>2</sup>.

Die Bemessung der **Mulden-Rigolen-Anlage MR-7 der Planstraße B** erfolgt hiernach wie bei der Planstraße A zunächst nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und die Überprüfung alternativ hierzu in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138.

Hiermit ergibt sich gemäß der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen mit der Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 Seite 16 – 18 und alternativ hierzu in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138 Seite 19 – 21 in der **Mulde MR-7** eine maximale Einstauhöhe von  $z_M = 25 \text{ cm}$  und ein erforderliches Rigolen-Speichervolumen von  $V_{R, \text{erf.}} = 2,0 \text{ m}^3$ , welches in der vorhandenen Rigole der Planstraße B mit Abmessung H/B/L 0,65/2,00/8,00 m und H/B/L 0,50/0,80/25 m und einem  $V_{R, \text{vorh.}} = 3,2 + 3,3 = 6,5 \text{ m}^3$ , ebenfalls mit weiteren Reserven, realisiert wird.

#### Abflusswirksame Flächen Parkweg neu:

Verkehrsflächen Asphalt incl. Graniteinfassungen: 529 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,90

Grundstückszufahrten mit Betonstein- und Granitsteinpflasterbelag: 51 m<sup>2</sup>  
mit einem mittleren  $\psi$  von 0,75

PKW-Stellplatzbereiche mit Rasenfugenpflasterbelag: 80 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,50

Nebenflächen ungebunden befestigt: 84 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,30

Kiesflachdach Trafostation Bayernwerk befestigt: 12 m<sup>2</sup> mit einem mittleren  $\psi$  von 0,7

Die Summe der undurchlässigen Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>] beträgt hiernach 587 m<sup>2</sup>.

Hierbei ist wiederum zu berücksichtigen das die Flächen stets nur sehr flach geneigt sind und die tatsächlichen Abflussverhältnisse etwas günstiger liegen.

Die Bemessung der zusammenhängenden **Mulden-Versickerung-Anlage M-1 bis M-4 des Parkweges** erfolgt hiernach zunächst nach Arbeitsblatt DWA-A 138 mit  $n = 0,2$  und Überprüfung der Dimensionierung mit  $n = 0,1$ .

Hiermit ergibt sich gemäß der beiliegenden Hydrotechnischen Berechnungen mit der Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 Seite 23 – 26 in den **Mulden M1 bis M4** eine maximale Einstauhöhe von erforderlich  $z_M = 20 \text{ cm}$ , welche in den geplanten Mulden M1-M3 Gesamt  $L_M = 46 \text{ m}$ ,  $b_M = 1,485 \text{ m}$  und M4  $L_M = 13 \text{ m}$ ,  $b_M = 0,985 \text{ m}$  mit Muldentiefen von  $z_M \geq 25 \text{ cm}$  mit weiteren Reserven realisiert wird.



Die qualitative Gewässerbelastung wird auf Seite 27 – 28 der Hydrotechnischen Berechnungen gemäß DWA-M 153 bewertet und 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 Straßen- und Wege im Wohngebiet können dabei als Anliegerstraßen mit sehr geringem Verkehrsaufkommen analog wenig befahrener Verkehrsflächen  $DTV \leq 300 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$ , z.B. Wohnstraßen, mit dem Typ F3 und 12 Punkten und die kleine Dachfläche des geplanten Trafos des Bayernwerk mit dem Typ F2 und 8 Punkten eingeordnet werden. Der Einfluss aus der Luft entspricht gem. Tabelle A.2 einem Siedlungsbereich mit geringem Verkehrsaufkommen ( $DTV < 5000 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$ ) mit L1 und einem Aufschlag von 1 Punkt.

Die Versickerung der Niederschlagswasserabflüsse ist über die geplanten Muldenversickerungsanlagen mit 20 cm bewachsenen Oberboden geplant. Dabei beträgt die abflusswirksame Fläche  $A_u = 587 + 1.017 + 185 = 1.789 \text{ m}^2$  und die geplante wirksame Versickerungsfläche  $A_s = 81 + 125 + 23,2 = 229,2 \text{ m}^2$ . Mit einem Verhältnis von  $A_u : A_s = 7,8 : 1$  ( $5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$ ) ergibt sich hier Typ D2 und ein anzusetzender Durchgangswert von  $D_i = 0,35$ .

Die vorgesehene Behandlung ist damit im Ergebnis mit  $E = 12,98 \cdot 0,35 = 4,54$  für die Einleitung in das Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten Typ G12 mit Gewässerpunkte  $G = 10$  klar ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 4,54$ ;  $G = 10$ ).

### Schmutzwasserkanalisation

Das häusliche Schmutzwasser wird rein über Freispiegelkanäle der Nennweiten DN 250, wie in der Planung dargestellt, zum bestehenden Kanal im Parkweg abgeleitet.

Der häusliche Schmutzwasseranfall kann für ländlich strukturierte Orte wie Irlbach 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 67 EW folgende Schmutzwasserzuflüsse:

$Q_{sx} = 0,34 \text{ l/s}$ ,  $Q_{s24} = 0,14 \text{ l/s}$ ,  $Q_f = 0,03 \text{ l/s}$  und  $Q_{tx} = 0,37 \text{ l/s}$

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. 2,06 bis 2,57 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 - 250 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.

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 Schmutzwasserkanalisation werden als Stahlbeton-Fertigteilschächte DN 1000 vorgesehen. Die Betonfertigteile müssen DIN V 4034-1 und DIN EN 1917 entsprechen.

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

##### c. Regenrückhalte- und Versickerungsanlagen

Die geplante öffentliche Niederschlagswasserversickerung erfolgt wie dargestellt über die geplanten Mulden- und Mulden-Rigolen-Versickerungsanlagen.

Hierbei werden die NW-Spitzenabflüsse über die geplanten Entwässerungsrinnen breitflächig in die Mulden eingeleitet, über 20 cm bewachsenen Oberboden in den Untergrund versickert und in den Mulden zwischengespeichert.

Das Oberbodenmaterial wird dabei als sandiger gut durchlässiger Oberboden, geeignet für die Anwendung als belebter Oberboden gemäß DWA A 138, mit einer durch Bodengutachter nachgewiesenen Durchlässigkeit  $k_v > 1 \cdot 10^{-4}$  m/s vorgesehen.

Bei einer Überschreitung der maximalen Einstauhöhen von 20 – 25 cm in der Planstraße A und Planstraße B erfolgt eine Entlastung über die Mulden-Überläufe, welche als einfache Straßen-überläufe aus Betonfertigteilen, mit einem Absetzraum und einen SA-Pultaufsatz 500/500 mm ausgestattet sind, in die geplante DN 150 Vollsickerrohrleitung und den Rigolenkörper aus Füllmaterial Kies 8 /16, 8 /32 oder 16/32 mit einem Hohlraumanteil von mind. 35 %.

Im Bereich der Versickerungsanlagen erfolgt gemäß den beiliegenden Straßenregelquerschnitten ein Bodenaustausch der gemäß Baugrundgutachten vorhandenen undurchlässigen weichen Decklehmen geringer Mächtigkeit durch grobkörnig, gut verdichtungsfähiges gebrochenes Frostschutzmaterial filterstabile Korngrößenverteilung, Korngröße mindestens 0/32, mit dem anstehenden Kiessand entsprechenden Durchlässigkeit von min.  $k_v = 6 \cdot 10^{-4}$  m/s.



## **5. Auswirkung des Vorhabens**

Mit dem Bau der geplanten Versickerungsanlagen im Baugebiet „Am Schloßpark“ wird das Niederschlagswasser vor Ort in den Untergrund versickert und die vorhandenen Abwasseranlagen nicht zusätzlich mit Niederschlagswasserabfluss belastet.

Zur qualitativen Beurteilung der Versickerung des Niederschlagswasserabflusses des öffentlichen Straßenraumes wurde eine Bewertung gemäß DWA-Arbeitsblatt M153 durchgeführt und dabei die Verträglichkeit nachgewiesen (siehe Schriftbeilage Nr. 12 Hydrotechnische Berechnungen).

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 darüber hinaus in die vorhandenen Abwasseranlagen abfließt, wird, wie in der Planung dargestellt, dezentral breitflächig versickert. Damit wird zum einen die gegebene natürliche Rückhaltefunktion beibehalten und zum anderen eine weitere Belastung der vorhandenen Abwasseranlagen minimiert.

## **6. Schlussbemerkung**

Die Gesamtbaukosten für die geplante Maßnahme wurden in der beiliegenden Kostenberechnung der Entwurfsplanung auf Preisbasis 2023 ermittelt.

Die Baukosten für die kompletten Abwasseranlagen liegen hiernach bei rd. 191.100, -- € netto, für den Straßenbau mit den geplanten Versickerungsanlagen und der Straßenbeleuchtung bei insgesamt rd. 890.300, -- € netto, jeweils zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer von derzeit 19 % und den anfallenden Nebenkosten von ca. 15 %.

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.

Vor Durchführung der Baumaßnahme ist die erforderliche wasserrechtliche Erlaubnis beim LRA Straubing - Bogen einzuholen.

Aufgestellt:

Regensburg, den 16.02.2024

Pr