



UMWELTTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. 3221377
Projekt Nr. 2022-2669

KUNDE: Andreas Köck
Architekt & Stadtplaner
Scharrerstraße 39
94481 Grafenau

BAUMAßNAHME: Bebauungsplan MI Patraching-Nord,
Patraching

GEGENSTAND: Vorplanung Niederschlagsentwässerung

ORT, DATUM: Deggendorf, den 24.02.2023

Dieser Bericht umfasst 19 Seiten, 3 Tabellen und 3 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.
Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.

IFB Eigenschenk GmbH

Mettener Straße 33
DE 94469 Deggendorf
Tel. +49 991 37015-0
Fax +49 991 33918
mail@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Bernd Köck
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Registergericht:
Amtsgericht Deggendorf · HRB 1139
Umsatzsteuer-ID: DE131454012

Standorte:

IFB Hamburg
IFB Landshut
IFB München
IFB Regensburg

IFB Eigenschenk
+ Partner GmbH
Pesterwitz



Inhaltsverzeichnis:

| | |
|--|-----------|
| 1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| 2. VERWENDETE UNTERLAGEN | 5 |
| 3. DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN..... | 5 |
| 3.1 Ortsbegehungen..... | 5 |
| 3.2 Ermittlung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen | 6 |
| 3.3 Vorplanung Entwässerungsanlagen | 6 |
| 3.4 Textliche Festsetzungen und wasserrechtliche Hinweise | 7 |
| 4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE | 7 |
| 4.1 Untersuchungsgebiet..... | 7 |
| 4.2 Ortsbegehungen..... | 8 |
| 4.3 Geologische, hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse..... | 10 |
| 5. VORPLANUNG NIEDERSCHLAGSENTWÄSSERUNG..... | 11 |
| 5.1 Flächenermittlung..... | 11 |
| 5.2 Bemessung Rückhaltebecken gemäß DWA-A 117..... | 12 |
| 5.3 Niederschlagsbehandlung gemäß DWA-A 102..... | 13 |
| 5.4 Vorplanung der Entwässerungsanlagen | 16 |
| 6. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN BEBAUUNGSPLAN | 17 |
| 7. SCHLUSSBEMERKUNGEN UND WASSERRECHTLICHE HINWEISE..... | 18 |



Anlagen:

| | | |
|-------------|--|--|
| Anlage 1: | Planunterlagen | |
| Anlage 1.1: | Übersichtslageplan | |
| Anlage 1.2: | Detaillageplan mit Schummerung | |
| Anlage 1.3: | Flächenermittlung, Zuleitung und Lage RRB | |
| Anlage 1.4: | Luftbildlageplan mit Ableitung und Einleitstelle | |
| Anlage 1.5: | Flurkarte mit Ableitung und Einleitstelle | |
| | | |
| Anlage 2: | Fotodokumentation | |
| | | |
| Anlage 3: | Bemessung Rückhaltevolumen gem. DWA-A 117 | |

Tabellen:

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Flächenermittlung | 11 |
| Tabelle 2: | Belastungskategorien gemäß DWA-A 102 | 14 |
| Tabelle 3: | Einteilung Teilflächen in Belastungsgruppen | 15 |



1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Es ist die Ausweisung eines Bebauungsplans im Ortsteil Patraching der Stadt Passau geplant. Der Bebauungsplan umfasst die Errichtung von insgesamt fünf Gebäuden inklusive Tiefgarage sowie die dazugehörigen Grünflächen.

Mit Schreiben vom 05.09.2022 wurde die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Vorplanung der Niederschlagsentwässerung für den Bebauungsplan beauftragt. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2223275 der IFB Eigenschenk vom 30.08.2022 in Verbindung mit dem unterschriebenen Werkvertrag.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse und die daraus folgenden Hinweise für die Planung und Durchführung der Baumaßnahme.

Die zur Bebauung vorgesehene Fläche liegt im Norden der Ortschaft Patraching und besteht derzeit aus Grünland. Im Süden wird das Gelände durch die Kreisstraße PA 1 begrenzt. Im Norden schließt sich das Sportplatzgelände des DJK Eintracht Patraching e. V. an. Die im südlichen Nahbereich befindliche Bestandsbebauung wird nicht in den Bebauungsplan integriert und daher auch nicht im Zuge der hier geplanten Niederschlagsentwässerung behandelt.

Gemäß Informationen des planenden Architekten ist eine Versickerung vor Ort aufgrund sehr geringer Untergrunddurchlässigkeit nicht möglich. Der öffentliche Kanal befindet sich in der Straße südlich des Geländes und ist topographisch höher gelegen als Teile des geplanten Geländes. Eine Einleitung in den Kanal wäre dementsprechend nur mit einer Hebeanlage möglich und stellt daher nicht die erste Wahl zur Niederschlagsentwässerung dar. Für die Niederschlagsentwässerung der insgesamt ca. 0,38 ha versiegelter Fläche verbleibt demnach ausschließlich die Einleitung in ein Oberflächengewässer.

Für das Genehmigungsverfahren des Bebauungsplans ist eine Vorplanung der Niederschlagsentwässerung durchzuführen. Dafür sind die geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen zu ermitteln, die zu entwässernden Flächen zu bestimmen und bei Bedarf eine Rückhaltung zu bemessen. Weiterhin ist eine Bewertung der qualitativen Gewässerbelastung vorzunehmen und ggf. eine Behandlungsanlage vorzuschlagen.



2. VERWENDETE UNTERLAGEN

ANDREAS KÖCK – DIPL. ING. (FH) ARCHITEKT & STADTPLANER (2022): Bebauungsplan der Stadt Passau "MI Patriching-Nord" (Stand 08.03.2022), Grafenau

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG: BayernAtlas
<https://geoportal.bayern.de>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Bohrdaten aus UmweltAtlas Bayern
<https://www.umweltatlas.bayern.de/geologie>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: digitale geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, über <https://www.umweltatlas.bayern.de/geologie>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: digitale hydrogeologische Karte von Bayern 1 : 100.000, über <https://www.umweltatlas.bayern.de/geologie>

DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (2006): Arbeitsblatt DWA-A 117 – Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Hennef

DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (2020): Arbeitsblatt DWA-A 102 – Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Hennef

ITWH - INSTITUT FÜR TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHE HYDROLOGIE GMBH (2022): KOSTRA-DWD 2020 4.1.1, Hannover

3. DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

3.1 Ortsbegehungen

Es wurden zwei Ortstermine durchgeführt.



Am 27.10.2022 wurden zunächst die örtlichen Verhältnisse aufgenommen, um eine mögliche Einleitstelle sowie den besten Weg zur Ableitung des gesammelten Niederschlags festzulegen. Die Dokumentation dieses Ortstermins liegt als Fotodokumentation in Anlage 2 bei.

Am 10.11.2022 wurde ein gemeinsamer Ortstermin mit Vertretern des WWA Deggendorf und des LRA Passau durchgeführt, um die vorgeschlagene Einleitung auf ihre Genehmigungsfähigkeit abzustimmen.

3.2 Ermittlung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen

Anhand amtlicher Kartenwerke wurden die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Bebauungsplans ermittelt.

Die hydrologischen Rahmenbedingungen wurden in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf festgestellt. Von Amtsseiten wurde das Einzugsgebiet sowie die Abflusswerte des für die Niederschlagswassereinleitung vorgesehenen Gewässers zur Verfügung gestellt. Anhand der KOSTRA-DWD-2020 Niederschlagsdaten wurde der natürliche Gebietsabfluss im Geltungsbereich des Bebauungsplans ermittelt.

3.3 Vorplanung Entwässerungsanlagen

Auf Basis der vorangegangenen Untersuchungen, Abstimmungen mit den Behörden sowie der zur Verfügung gestellten Planunterlagen erfolgte zunächst die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens gemäß DWA-Arbeitsblatt A 117.

In einem ersten Schritt wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen des Bebauungsplans die zu entwässernden Flächen festgestellt. Anschließend wurden die Befestigungsarten und die damit verbundenen Abflussbeiwerte der Flächen bestimmt und daraus die angeschlossene undurchlässige Fläche ermittelt.

Mit Hilfe des Berechnungsprogramm „A117-LfU-2018x1 – einfaches Verfahren“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wurde auf Basis der ermittelten angeschlossenen undurchlässigen Fläche das benötigte Rückhaltevolumen für einen 5-jährlichen Starkniederschlag berechnet.



In Abstimmung mit dem zuständigen Architekturbüro wurde ein möglicher Standort für das Rückhaltebecken identifiziert und anschließend ein Vorschlag für die Zuleitung erarbeitet.

Anschließend wurde anhand des DWA-Arbeitsblatts A 102 geprüft, ob eine Niederschlagsbehandlung vor der Einleitung erforderlich ist. Dafür wurden die zuvor bereits für die Bemessung des Rückhaltevolumens zusammengestellten Teilflächen anhand ihrer Flächenspezifizierung gemäß Tabelle A.1 des DWA-A 102 in die drei Belastungskategorien eingestuft. Anhand dieser Einstufung wurde der flächenspezifische Stoffabtrag aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans berechnet und der erforderliche Wirkungsgrad einer Behandlungsanlage ermittelt.

Nachdem die notwendigen Entwässerungsanlagen festgelegt wurden, wurde ein Vorschlag für die Ableitung des gesammelten Niederschlagwassers erarbeitet. Der Ableitungsweg wurde unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse so gewählt, dass möglichst wenig unterschiedliche Flurstücke gequert werden müssen, wodurch die Anzahl an einzuholenden Grunddienstbarkeiten gering gehalten werden soll.

3.4 Textliche Festsetzungen und wasserrechtliche Hinweise

Nach Abschluss der Vorplanung wurden zudem Vorschläge für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans erarbeitet sowie die wasserrechtlichen Rahmenbedingungen zusammengestellt.

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Untersuchungsgebiet

Das Baugebiet befindet sich in der Gemarkung Hacklberg der Gemeinde Passau im Norden des Ortsteils Patraching. Die Ortschaft liegt nördlich der Donau an der Grenze des Stadtgebiets zum Landkreis Passau. Die Grenze des Stadtgebiets verläuft etwa 50 m nördlich des Bebauungsplans.



Der Bebauungsplan umfasst Flurstücke Nr. 471, 471/3 und 471/10. Südlich wird das Gelände durch Bestandsbebauung sowie die Kreisstraße PA1 begrenzt. Die nördliche Begrenzung verläuft mittig durch das Wiesengrundstück Flur-Nr. 471/3. Nördlich des Wiesengrundstücks befinden sich die Parkplätze des Sportplatzgeländes des DJK Eintracht Patraching e. V. Das Gelände fällt im Urzustand von ca. 428 m ü. NHN im Südosten auf ca. 420 m ü. NHN im Nordwesten ein.

Im Bereich des angrenzenden Sportplatzes wurde das Gelände eben angeglichen. Nördlich des Sportplatzes fällt das Gelände weiter ab. Zudem schneidet ein etwa 5 m tiefer und nach Nordosten geöffneter Graben in das Gelände ein. In der Grabensohle verläuft ein Gewässer, in welches die Niederschlagsentwässerung des Sportplatzgeländes erfolgt.

Gemäß im BayernAtlas verfügbarer Daten liegt der Umgriff des Bebauungsplans außerhalb von Naturschutz-, Vogelschutz-, Landschaftsschutz- und FFH-Gebieten sowie Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten bzw. wassersensiblen Bereichen. Nach dem Bayer-ischen Landesamt für Denkmalpflege befindet sich auf den Untersuchungsgrundstücken kein Bodendenkmal.

4.2 Ortsbegehungen

Im Zuge von zwei Ortsterminen wurden die örtlichen Verhältnisse aufgenommen sowie die geplante Niederschlagswassereinleitung mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Am 26.10.2022 wurde der Bereich nördlich des Sportplatzes begangen, um das bestehende Regenrückhaltebecken sowie die Einleitstelle zu lokalisieren und eine Möglichkeit zur Einleitung des gesammelten Niederschlags aus dem Bereich des Bebauungsplans MI Patraching-Nord zu finden. Der Ortstermin ist in Form der Fotodokumentation in Anlage 2 dokumentiert.

Das bestehende Regenrückhaltebecken befindet sich im Waldstück nördlich des Sportplatzes. Das Becken ist stark zugewachsen und wird durch einen Wall gegen den Graben abgeschirmt. Das gesammelte Niederschlagswasser wird gedrosselt in das Gewässer an der Grabensohle nördlich des Regenrückhaltebeckens eingeleitet. Die Einleitung erfolgt über einen offenen, mit Blöcken gesicherten offenen Graben.



Das gesammelte Niederschlagswasser des Sportplatzgeländes wird in ein an der Einleitstelle etwa 0,8 m breites und 0,1 m tiefes Gewässer eingeleitet. Das Gewässerbett hat sich zwischen 0,5 und 0,2 m in den Untergrund eingeschnitten, mit zunehmender Entfernung zur Einleitstelle vertieft sich das Gewässerbett. Die Gewässersohle besteht aus groben Kiesen. Zum Zeitpunkt des Ortstermins wurde ein Abfluss von ca. 1 l/s aufgenommen. Das Gewässer verläuft von der Einleitstelle aus in Richtung Nordosten. Mit zunehmender Fließstrecke nimmt die Wasserführung zu, was eine Vorflutfunktion des Gewässers über diffuse Grundwasserzuflüsse nahelegt. Etwa 200 m nach der Einleitung des Sportplatzes erfolgt die gedrosselte Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Tiefenbacher Ortsteil Bäckerreut. Darüber hinaus bestehen an dieser Stelle weitere Einleitungen, welche einer organoleptischen Prüfung nach vermutlich aus Kleinkläranlagen stammen. Nach der Einleitung quert das Gewässer den Bahndamm der Ilzbahn und verläuft anschließend parallel zum Wanderweg 20 (Ilz Ufer) nach Osten, ehe es in ein größeres, ebenfalls namenloses Gewässer mündet.

Am 10.11.2022 wurde gemeinsam mit Herrn Ebner vom Landratsamt Passau und Herrn Franz vom WWA Deggendorf eine weitere Ortsbegehung durchgeführt und die mögliche Niederschlagswassereinleitung besprochen. Von behördlicher Seite wird eine Einleitung in der Nähe der bestehenden Einleitstelle des Sportplatzes als genehmigungsfähig erachtet. Die Ableitung kann im Bereich des Grabens offen erfolgen, hier ist die Untere Naturschutzbehörde mit einzubeziehen. Herr Ebner teilte mit, dass die Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Ortsteil Bäckerreut mit einem maximalen Drosselabfluss von 35 l/s erfolgt, was dem 7fachen des mittleren Abflusses von 5 l/s an dieser Stelle entspricht. Gemäß DWA-Merkblatt M 153 darf weder durch Einzeleinleitungen noch als Summe mehrerer Einleitungen ein Maximaldrosselabfluss vom siebenfachen des mittleren Abflusses überschritten werden. Damit ist der Maximaldrosselabfluss an dieser Stelle ausgeschöpft.

Um mögliche Summierungseffekte zu verhindern, dürfen Einleitungen auf einer Gewässerstrecke, die dem 1.000-fachen der mittleren Wasserspiegelbreite entspricht, in Summe den Maximaldrosselabfluss nicht überschreiten. Die geplante Einleitstelle liegt in einer Entfernung von weniger als dem 1.000-fachen der mittleren Wasserspiegelbreite von der bestehenden Einleitung entfernt. Durch die bestehende Einleitung aus Bäckerreut ist die maximale Einleitmenge auf diesem Gewässerabschnitt bereits erreicht und eine weitere Abfluss-erhöhung durch Niederschlagseinleitungen ist gemäß DWA-M 153 nicht zulässig.



Der Bebauungsplan liegt im Einzugsgebiet des Gewässers, sodass derzeit die Entwässerung der Flächen bereits über das für die Einleitung vorgesehene Gewässer erfolgt. In Abstimmung mit den Behörden wird festgelegt, dass das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bereich des Bebauungsplans in das Gewässer eingeleitet werden darf, wenn der Drosselabfluss nicht den natürlichen Gebietsabfluss der versiegelten Flächen überschreitet. Zur Ermittlung des natürlichen Abflusses ist die zukünftig versiegelte Fläche mit einem Abflussbeiwert von 0,1 zu verrechnen und als Bemessungsregen ein $r_{15,2}$ (zwei jährlicher Starkregen, 15 Minuten) anzusetzen.

4.3 Geologische, hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Nach der digitalen geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000 (dGK25) stehen am Untersuchungsstandort Tertiär-Ablagerungen des Bayerwaldes in Form von Sanden sowie Fein- und Mittelkiesen an. Lokal werden diese von bindigen Lößablagerungen überdeckt. Gemäß Aussagen des Architekten die Untergrunddurchlässigkeit als gering einzustufen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist somit vor Ort nicht umsetzbar.

Der Standort liegt zwischen der Donau im Süden und der Ilz bzw. dem Ilzstausee Oberilmühle im Norden. Gemäß topographischer Karte entspringt ca. 650 m nordöstlich des Bebauungsplans ein namenloses Gewässer, welches nach ca. 1,5 km Fließstrecke in die Ilz mündet.

Wie unter Kapitel 4.2 beschrieben, erfolgt die natürliche Entwässerung des im Bebauungsplan überplanten Gebiets über ein namenloses Gewässer, welches etwa 200 m nördlich des Baufelds entspringt (vgl. Anlage 1.2). Gemäß WWA Deggendorf weist das Gewässer an der vorgesehenen Einleitstelle ein Einzugsgebiet von 0,13 km² auf. Anhand des Einzugsgebiets wurde ein mittlerer Abfluss an der Einleitstelle von 1,3 l/s und ein mittlerer niedrigerer Abfluss von 0,3 l/s ermittelt. Aufgrund des sehr kleinen Einzugsgebiets können die Werte durch örtliche Einflüsse wie Quellen, Moore, Trockengebiete oder Bebauung sehr stark beeinflusst werden. Das Gewässer kann zeitweise auch komplett trocken liegen.

Das Gewässer folgt dem dortigen Graben in nordöstliche Richtung und nimmt südlich von Unterjacking das Niederschlagswasser des Tiefenbacher Ortsteils Bäckerreut auf. Gemäß Informationen des WWA Deggendorf beträgt der mittlere Abfluss hier 5 l/s. Die Einleitung des Niederschlagswassers erfolgt gedrosselt mit maximal 35 l/s. Nach der Einleitung quert es den Bahndamm der Ilzbahn in Richtung Osten, folgt dem Graben und mündet anschließend im zuvor bereits erwähnten namenlosen Gewässer.



Wie unter Kapitel 4.2 erläutert, hat die Einleitung in das Gewässer gedrosselt zu erfolgen. Für die Ermittlung des natürlichen Gebietsabflusses, welcher in Abstimmung mit WWA und LRA dem maximalen Drosselabfluss entspricht, wird eine 2-jährliche, 15-minütige Regenspende von 160,0 l/(s · ha) gemäß KOSTRA-DWD 2020 angesetzt. Nach Ausweisung des Bebauungsplans werden durch die Errichtung von Gebäuden, Park- und Verkehrsflächen sowie der Tiefgaragendecke insgesamt 0,38 ha versiegelt. Bei einem Abflussbeiwert von 0,1 ergibt sich demnach ein natürlicher Gebietsabfluss der versiegelten Flächen von 6,08 l/s.

5. VORPLANUNG NIEDERSCHLAGSENTWÄSSERUNG

5.1 Flächenermittlung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist die Errichtung von fünf Gebäuden inkl. Tiefgarage geplant. Zwischen den Gebäuden entstehen Park- und Fahrflächen. Die Decke der Tiefgarage wird begrünt.

Anhand der Anlage 1.3 wurden die angeschlossenen Flächen A_E ermittelt. In Kombination mit den Abflussbeiwerten ψ der jeweiligen Befestigungsart wurden anschließend die undurchlässigen Flächen A_U der Einzelflächen ermittelt. In Tabelle 1 ist die Flächenermittlung zusammengefasst.

Tabelle 1: Flächenermittlung

| Fläche | Befestigung | A_E [m ²] | ψ | A_U [m ²] |
|---------|-------------|----------------------------|--------|----------------------------|
| Dach A | Schrägdach | 775 | 0,9 | 698 |
| Dach BC | Schrägdach | 852 | 0,9 | 767 |
| Dach D | Schrägdach | 304 | 0,9 | 274 |
| Dach D2 | Flachdach | 80 | 0,9 | 72 |
| Dach E | Schrägdach | 540 | 0,9 | 486 |



| Fläche | Befestigung | A _E [m ²] | ψ | A _U [m ²] |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| Dach E2 | Flachdach | 91 | 0,9 | 82 |
| Decke Tiefgarage | Gründach | 376 | 0,3 | 113 |
| Parkplatz A1 | Pflaster mit offenen Fugen | 48 | 0,5 | 24 |
| Parkplatz A2 | Pflaster mit offenen Fugen | 31 | 0,5 | 16 |
| Parkplatz 3 | Pflaster mit offenen Fugen | 152 | 0,5 | 76 |
| Fahrweg | Asphalt | 521 | 0,9 | 469 |
| <u>Summe</u> | | <u>3.770</u> | | <u>3.077</u> |

Gemäß Tabelle 4 beträgt die insgesamt zu entwässernde Fläche demnach ca. 3.770 m². Die angeschlossene undurchlässige Fläche A_U beläuft sich auf insgesamt 3.077 m².

5.2 Bemessung Rückhaltebecken gemäß DWA-A 117

Wie zuvor erläutert, hat die Niederschlagswassereinleitung in das Gewässer gedrosselt zu erfolgen. Für eine gedrosselte Einleitung ist eine Rückhaltung zu schaffen. Die Ermittlung des benötigten Rückhaltevolumens erfolgt gemäß DWA-Arbeitsblatt A 117.

In Abstimmung mit dem WWA wird ein Drosselabfluss von 5 l/s festgelegt. Dieser liegt unter dem natürlichen Gebietsabfluss und sorgt somit nicht für eine Verschärfung der Abflusssituation im Gewässer. Wie unter Kapitel 5.1 erläutert, beträgt die zu entwässernde angeschlossene undurchlässige Fläche 3.077 m² bzw. ca. 0,31 ha. Es werden eine Fließzeit von zehn Minuten sowie ein Zuschlagsfaktor von 1,2 gewählt. Das Rückhaltevolumen wird auf ein 5-jährliches Starkniederschlagsereignis bemessen.



Bei einem 60-minütigen 5-jährlichen Starkregen mit einer Regenspende von $84,2 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$ beträgt das erforderliche Rückhaltevolumen 90 m^3 . Die Entleerungszeit dieses Rückhalte-raums beträgt 5 Stunden. Das Bemessungsergebnis liegt in Anlage 3 bei.

Die Lage des vorgesehenen Regenrückhaltebeckens ist in den Anlagen 1.3, 1.4 und 1.5 dargestellt. Das dargestellte Regenrückhaltebecken weist eine Grundfläche von ca. 90 m^2 auf. Im aufgezeichneten Fall ist somit eine Einstauhöhe von etwa 1 m erforderlich. Je nach Böschungsneigung fällt bei einer Sohlfläche von 90 m^2 die Einstauhöhe etwas geringer aus. Die genaue Ausgestaltung des Regenrückhaltebeckens ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen.

5.3 Niederschlagsbehandlung gemäß DWA-A 102

Vor der Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer ist zu prüfen, ob eine Niederschlagsbehandlung erforderlich ist. Dafür wird das DWA-Arbeitsblatt A 102 herangezogen.

Als Kenngröße für die Bewertung einer Niederschlagsbehandlung wird im DWA-A 102 der Stoffaustrag AFS63 (Abfiltrierbare Stoffe mit Korngrößen $0,45$ bis $63 \mu\text{m}$ (Feinanteil)) herangezogen. Der zulässige flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,e,zul,AFS6}$ beträgt $280 \text{ kg} / (\text{ha} \cdot \text{a})$. Überschreitet der flächenspezifische Stoffabtrag des betrachteten Gebietes $b_{R,a,AFS63}$ den zulässigen Stoffabtrag, ist eine Niederschlagsbehandlung vorzuschalten.

Der flächenspezifische Stoffabtrag des betrachteten Gebietes $b_{R,a,AFS63}$ ergibt sich aus den Stoffabträgen der Teilflächen und deren Flächenanteilen. Für die Berechnung des $b_{R,a,AFS63}$ werden die Teilflächen gemäß DWA-A 102 in drei Belastungskategorien unterteilt. Diese sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Belastungskategorien gemäß DWA-A 102**

| Kategorie | Belastungsstärke | Behandlung erforderlich? | Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ [kg / (ha · a)] |
|-----------|------------------|--------------------------|---|
| I | gering | Nein | 280 |
| II | mäßig | Ja | 530 |
| III | stark | Ja | 760 |

Zur Berechnung des $b_{R,a,AFS63}$ werden die Teilflächen eines Gebiets in die obenstehenden Kategorien eingeteilt. Anschließend werden die flächenspezifischen Stoffabträge $b_{R,a,AFS63,i}$ mit den Flächengrößen $A_{b,a,i}$ multipliziert und aufsummiert, um den Stoffabtrag eines Gebiets $B_{R,a,AFS63}$ zu ermitteln. Dieser wird wiederum durch die Gesamtfläche des zu entwässernden Gebiets $A_{b,a}$ dividiert, um abschließend den flächenspezifischen Stoffabtrag des betrachteten Gebiets $b_{R,a,AFS63}$ zu erhalten.

Überschreitet der $b_{R,a,AFS63}$ den zulässigen Stoffabtrag $b_{R,e,zul,AFS6}$ von 280 kg / (ha · a) ist eine Behandlungsanlage vor der Einleitung zu errichten. Der erforderliche Wirkungsgrad η_{erf} der Behandlungsanlage ergibt sich aus dem Quotienten aus dem zulässigen flächenspezifischen Stoffabtrag und dem tatsächlichen flächenspezifischen Stoffabtrag nach folgender Formel:

$$\eta_{erf} = \text{Max} \left(0; 1 - \frac{b_{R,e,zul,AFS63}}{b_{R,a,AFS63}} \right) \quad [-]$$

Multipliziert mit 100 ergibt sich der Wirkungsgrad in Prozent.

Zur Ermittlung des flächenspezifischen Stoffabtrags aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden die Teilflächen zunächst entsprechend ihrer Flächenspezifisierung gemäß Tabelle A.1 des DWA-A102 in die drei Belastungskategorien eingeteilt. Die Einteilung ist Tabelle 3 zu entnehmen.

**Tabelle 3: Einteilung Teilflächen in Belastungsgruppen**

| Fläche | Flächenspezifizierung | Flächen- gruppe | Belastungs- gruppe | A _{b,a,i} [m ²] |
|------------------|---|--------------------|-----------------------|---|
| Dach A | Dachfläche | D | I | 775 |
| Dach BC | | D | I | 852 |
| Dach D | | D | I | 304 |
| Dach D2 | | D | I | 80 |
| Dach E | | D | I | 540 |
| Dach E2 | | D | I | 91 |
| Decke Tiefgarage | | D | I | 376 |
| Parkplatz A1 | Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000) | V2 | II | 48 |
| Parkplatz A2 | | V2 | II | 31 |
| Parkplatz 3 | | V2 | II | 152 |
| Fahrweg | | V2 | II | 521 |

Nach Tabelle 3 sind demnach insgesamt 3.018 m² der Belastungsgruppe I und 752 m² der Belastungsgruppe II zuzuordnen. Daraus ergibt sich ein Stoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$ aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans von 124,36 kg / a . Bei einer Gesamtfläche von insgesamt 3.770 m² beträgt der flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ demnach 329,9 kg / (ha · a).

Der flächenspezifische Stoffabtrag des Bebauungsplans überschreitet den zulässigen Stoffabtrag $b_{R,e,zul,AFS6}$ von 280 kg / (ha · a), sodass eine Niederschlagsbehandlung erforderlich ist. Der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsanlage beträgt 15,1 %.

Bei der angeschlossenen Fläche sowie dem erforderlichen Wirkungsgrad kann die Niederschlagsbehandlung beispielsweise über ein Sedimentationsrohr erfolgen.



Alternativ können die Flächen der Belastungskategorie I ohne Behandlung direkt in das Regenrückhaltebecken und das Gewässer eingeleitet werden. Dadurch kann der Volumenstrom in der Behandlungsanlage reduziert werden, was mit geringeren Kosten verbunden ist. Allerdings sind in diesem Fall zwei getrennte Zuleitungen zu verbauen. Der erforderliche Wirkungsgrad η_{erf} einer Behandlungsanlage, die ausschließlich Niederschlagswasser von Flächen der Belastungskategorie II behandelt, beträgt 47,2 %. Im Laufe der weiteren Planung ist abzustimmen, ob die Einsparungen durch einen geringeren Volumenstrom in der Behandlungsanlage die Mehrkosten für den Leitungsbau und den höheren Wirkungsgrad überschreiten.

5.4 Vorplanung der Entwässerungsanlagen

In Anlage 1.3 sind die relevanten Entwässerungsanlagen im Bebauungsplan eingezeichnet. Es wurde eine zentrale Sammelleitung entlang des Fahrwegs vorgesehen. Eine Aufteilung des Niederschlagswassers nach Belastungskategorie ist demnach zum aktuellen Planstand nicht vorgesehen. Das Niederschlagswasser der angrenzenden Park- und Verkehrsflächen kann über geneigte Ebenen und Grundabläufe der Sammelleitung zugeführt werden. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird über Regenrinnen, Regenfallrohre und Grundleitungen zur Sammelleitung geführt.

Aufgrund des Geländeverlaufs sollte das gesammelte Niederschlagswasser in Richtung Nordwesten geleitet werden. Dort ist zunächst die Niederschlagsbehandlung und anschließend das Regenrückhaltebecken geplant. Wie unter Kapitel 5.2 ausgeführt, beträgt die für das Regenrückhaltebecken vorgesehene Fläche etwa 90 m², sodass ein Einstau von max. 1 m zur Schaffung des notwendigen Rückhaltevolumens erforderlich ist.



In den Anlagen 1.4 und 1.5 ist die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Regenrückhaltebecken bis zur Einleitstelle dargestellt. Die Ableitung wurde so geplant, dass möglichst wenige unterschiedliche Flurstücke gequert werden, um die Anzahl an einzuholenden Grunddienstbarkeiten so gering wie möglich zu halten. Die vorgeschlagene Ableitung verläuft zunächst auf dem Flurstück 471/3 der Gemarkung Hacklberg, welches zum Teil innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegt. Anschließend wird das Flurstück 471/2 passiert, auf welcher sich die Sportanlage des DJK Eintracht Patriching e. V. befindet. Die Ableitung verläuft entlang eines Schotterwegs an der Westseite des Sportplatzes. Nördlich des Sportplatzes biegt die Ableitung in das Waldstück ein. Bis hierhin ist die Ableitung als Rohrleitung geplant. Um den Eingriff in den bestehenden Wald möglichst gering zu halten, ist vorgesehen die Ableitung als offenen Graben fortzusetzen, sobald das Gelände dies ermöglicht. Der offene Graben wird naturnah angelegt. Zudem wird die Einleitstelle gegen Auskolkungen gesichert. Im Waldstück verlässt die Ableitung die Gemarkung Hacklberg. Das letzte Stück des Ableitungswegs liegt auf dem Flurstück 656 der Gemarkung Tiefenbach und damit im Zuständigkeitsbereich des Landkreises Passau. Der erste Abschnitt der Ableitung befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Stadt Passau.

6. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN BEBAUUNGSPLAN

Das unbelastete, auf Dach-, Hof- und Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und nach einer ausreichenden Niederschlagsbehandlung gedrosselt in ein namenloses Oberflächengewässer eingeleitet. Die Niederschlagsentwässerung erfolgt gemäß den einschlägigen Arbeits- und Merkblättern.

Die Niederschlagsbehandlung erfolgt gemäß den Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts A 102. Vor die Einleitung in das Oberflächengewässer wird eine Behandlungsanlage mit einem nachgewiesenen Wirkungsgrad $> 15,1 \%$ geschaltet.

Die gedrosselte Einleitung erfolgt mit maximal 5 l/s. Die Bemessung des benötigten Rückhaltevolumens erfolgte gemäß DWA-Arbeitsblatt A 117 für einen 5-jährlichen Starkniederschlag bei einem Zuschlagsfaktor von 1,2. Es wird ein Rückhaltevolumen von mindestens 90 m³ geschaffen.

Vor Beginn der Niederschlagswassereinleitung wird für diese eine wasserrechtliche Genehmigung eingeholt.



7. SCHLUSSBEMERKUNGEN UND WASSERRECHTLICHE HINWEISE

Es sollte geprüft werden, ob die möglichen Einsparungen durch einen geringeren Volumenstrom die Mehrkosten für den höheren Wirkungsgrad sowie den Mehraufwand beim Leitungsbau ausgleichen, falls die Flächen der Belastungsklasse I von der Behandlungsanlage abgetrennt werden.

Die Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer erfüllt den Tatbestand des Einbringens und Einleitens von Stoffen in ein Gewässer und stellt somit eine Gewässerbenutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar, welche wasserrechtlich zu beantragen ist. Aufgrund der zu entwässernden Fläche von mehr als 1.000 m² kann keine Ausnahmeregelung im Sinne des Gemeingebrauchs gemäß Bayerischem Wassergesetz (BayWG) in Kombination mit den "Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (TREN OG)" geltend gemacht werden. Die Gewässerbenutzung ist daher gemäß 8 WHG wasserrechtlich zu beantragen.

Für die Erstellung der wasserrechtlichen Antragsunterlagen ist eine Genehmigungs- bzw. Ausführungsplanung in Form von Lageplänen und Schnitten inkl. dem Leitungsverlauf und den maßgeblichen Höhen sowie den technischen Daten der geplanten Niederschlagswasserbehandlung beizulegen. Gerne unterstützen wir Sie bei der weitergehenden Planung.

Sollten im Zuge der weiteren Planung zusätzliche Flächen versiegelt oder die Befestigungsart von Flächen verändert werden, ist der unter Kapitel 5.2 bemessene Rückhalteraum entsprechend anzupassen. Bei der Ausgestaltung des Regenrückhaltebeckens ist darauf zu achten, dass dieses nach jedem Niederschlagsereignis vollständig entleert.



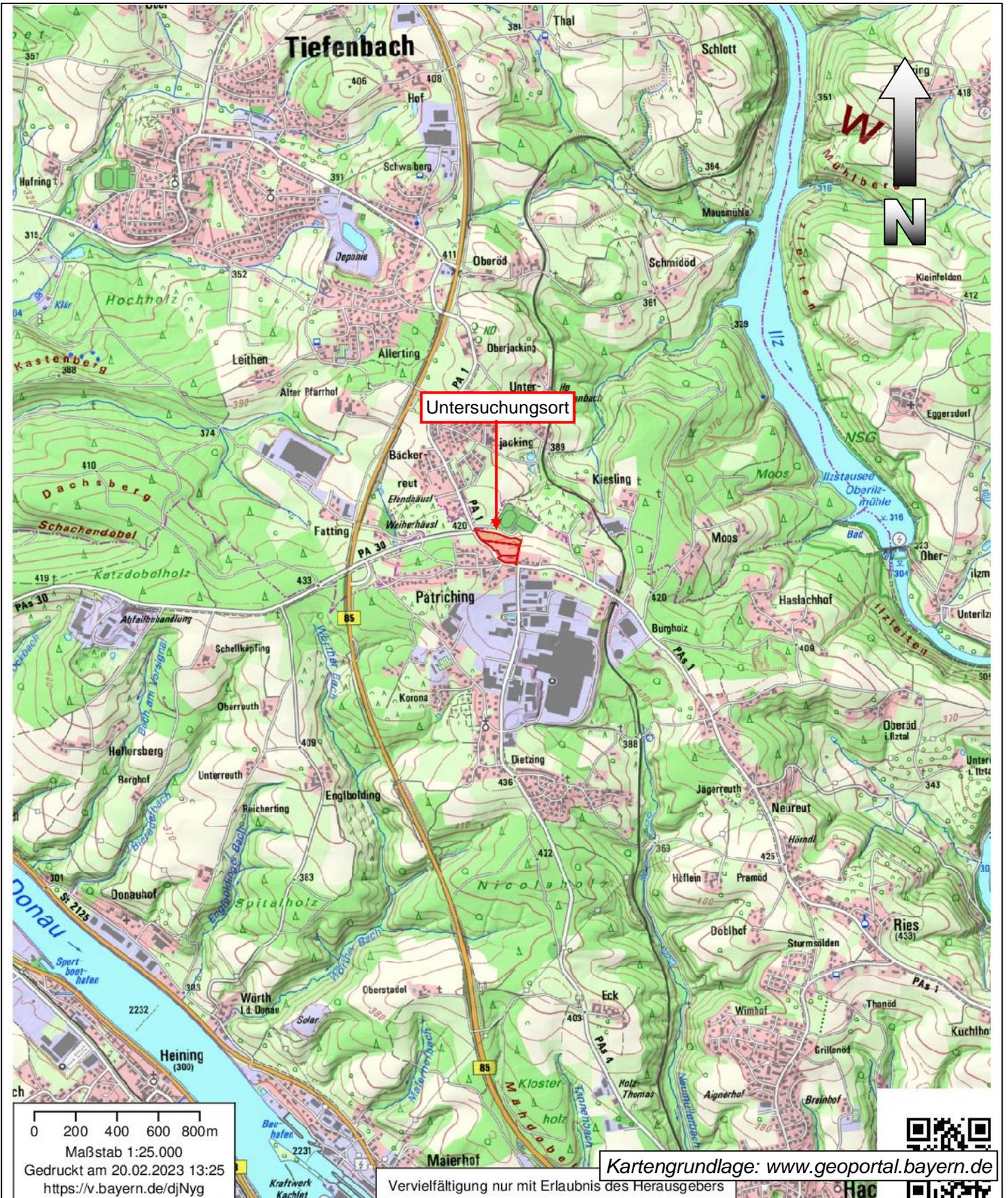
Bei der unter Kapitel 5.3 durchgeführten Ermittlung des flächenspezifischen Stoffabtrags wurde eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von weniger als 2.000 Kfz angesetzt. Sollte diese Zahl überschritten werden, ist der flächenspezifische Stoffabtrag sowie der erforderliche Wirkungsgrad der Niederschlagsbehandlung entsprechend anzupassen.

IFB Eigenschenk GmbH

Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz^{1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8)}
Geschäftsführer

Jonas Böhmer M. Sc.⁸⁾
Fachbereichsleiter
Hydrologie/Georisiken

- 1) Von der Industrie- und Handelskammer für Niederbayern in Passau öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie
- 2) Leiter des Prüflaboratoriums nach DIN EN ISO 17025:2005
- 3) Fachkundiger für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen und Sachkundiger nach DGUV – Regel 101-004, Anhang 6 A (BGR 128)
- 4) Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für thermische Nutzung, Bauabnahme Grundwasserbenutzungsanlagen, Beschneigungsanlagen, Eigenüberwachung von Wasserversorgungsanlagen gemäß § 1 VPSW 2010
- 5) zugelassener Probenehmer gemäß §15 Abs. 4 TrinkwV
- 6) Lehrbeauftragter der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg für Gebäuderückbau: Probenahme, Bewertung, Planung (M1-6a), Masterstudiengang Bauen im Bestand
- 7) Leiter der Untersuchungsstelle gemäß § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
- 8) geprüfter Probenehmer nach LAGA PN 98

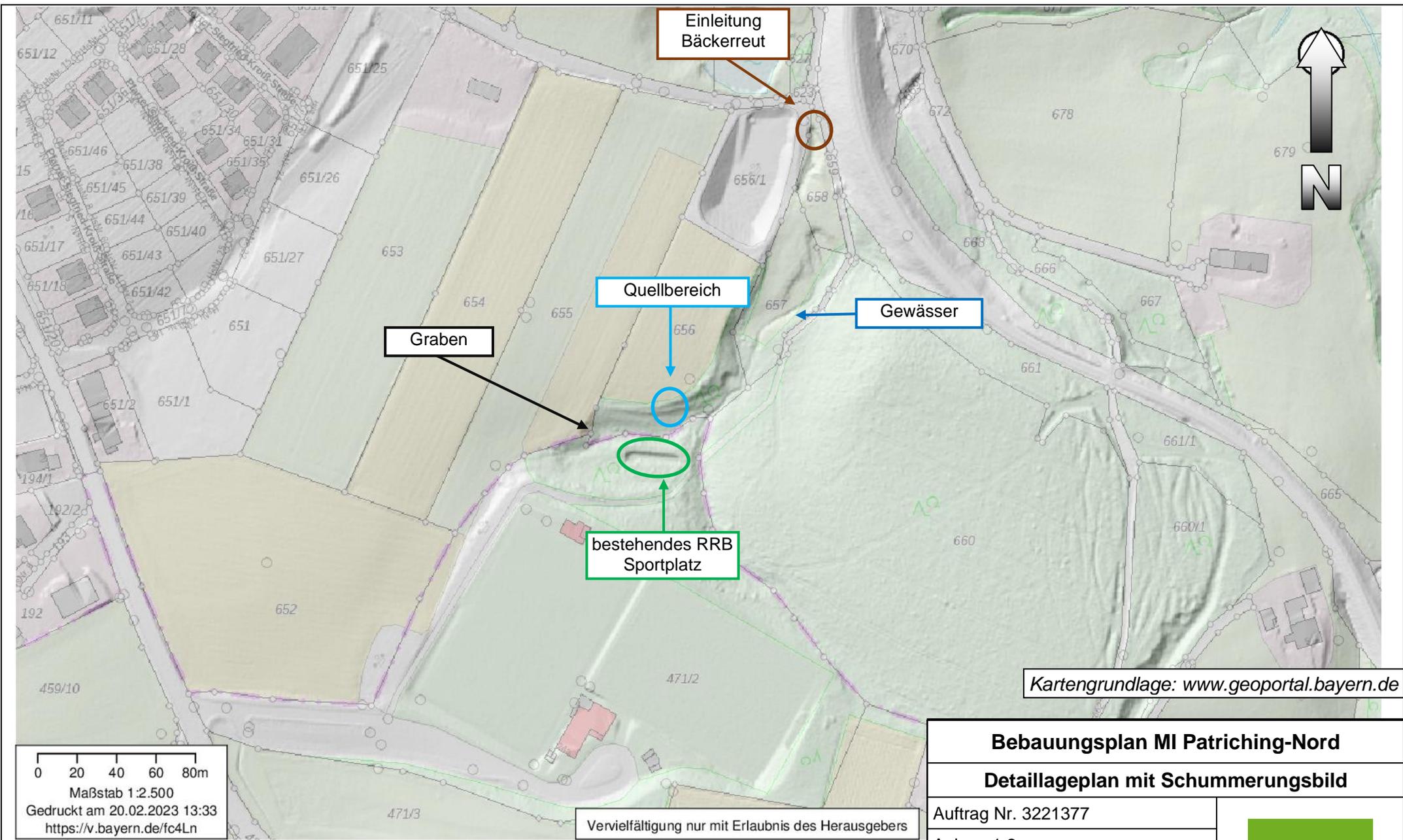


0 200 400 600 800m
 Maßstab 1:25.000
 Gedruckt am 20.02.2023 13:25
<https://v.bayern.de/djNyg>

Kartengrundlage: www.geoportal.bayern.de
 Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

| | |
|---|--|
| Bebauungsplan MI Patriching-Nord | |
| Übersichtslageplan | |
| Auftrag Nr. 3221377 | |
| Anlage 1.1 | |
| Datum: 20.02.2023 | |
| Maßstab: 1 : 25.000 | |
| Bearbeiter: Jonas Böhmer M. Sc. | |





Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

| | |
|--|--|
| Bebauungsplan MI Patriching-Nord | |
| Detaillageplan mit Schummerungsbild | |
| Auftrag Nr. 3221377 | |
| Anlage 1.2 | |
| Datum: 20.02.2023 | |
| Maßstab: 1 : 2.500 | |
| Bearbeiter: Jonas Böhmer M. Sc. | |

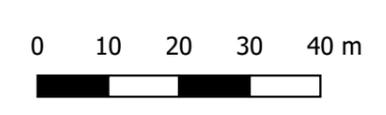




- Legende**
- Regenrückhaltebecken
 - Behandlungsanlage
 - Ableitung
 - Zuleitung
 - Flächenermittlung
 - Asphalt
 - Pflaster offene Fugen
 - Flachdach
 - Gründach
 - Schrägdach

| | |
|---|--------------------|
| Bebauungsplan MI Patriching-Nord | |
| Flächenermittlung, Zuleitung und Lage RRB | |
| Bericht Nr. 3221377 | |
| Anlage 1.3 | Planformat: DIN A3 |
| Datum 19.02.2023 | Maßstab 1 : 500 |
| Bearbeiter: Jonas Böhmer M. Sc. | |





Legende

-  Umgriff Bebauungsplan
-  Regenrückhaltebecken
-  Behandlungsanlage
- Ableitung
-  offener Graben
-  Rohrleitung
-  Einleitstelle



| | | |
|--|--------------------|---|
| Bebauungsplan MI Patraching-Nord | |  |
| Luftbildlageplan mit Ableitung und Einleitstelle | | |
| Bericht Nr. 3221377 | | |
| Anlage 1.4 | Planformat: DIN A3 | |
| Datum 19.02.2023 | Maßstab 1 : 1.000 | |
| Bearbeiter: Jonas Böhmer M. Sc. | | |

0 5 10 15 20 m



Legende

Umgriff Bebauungsplan

Regenrückhaltebecken

Behandlungsanlage

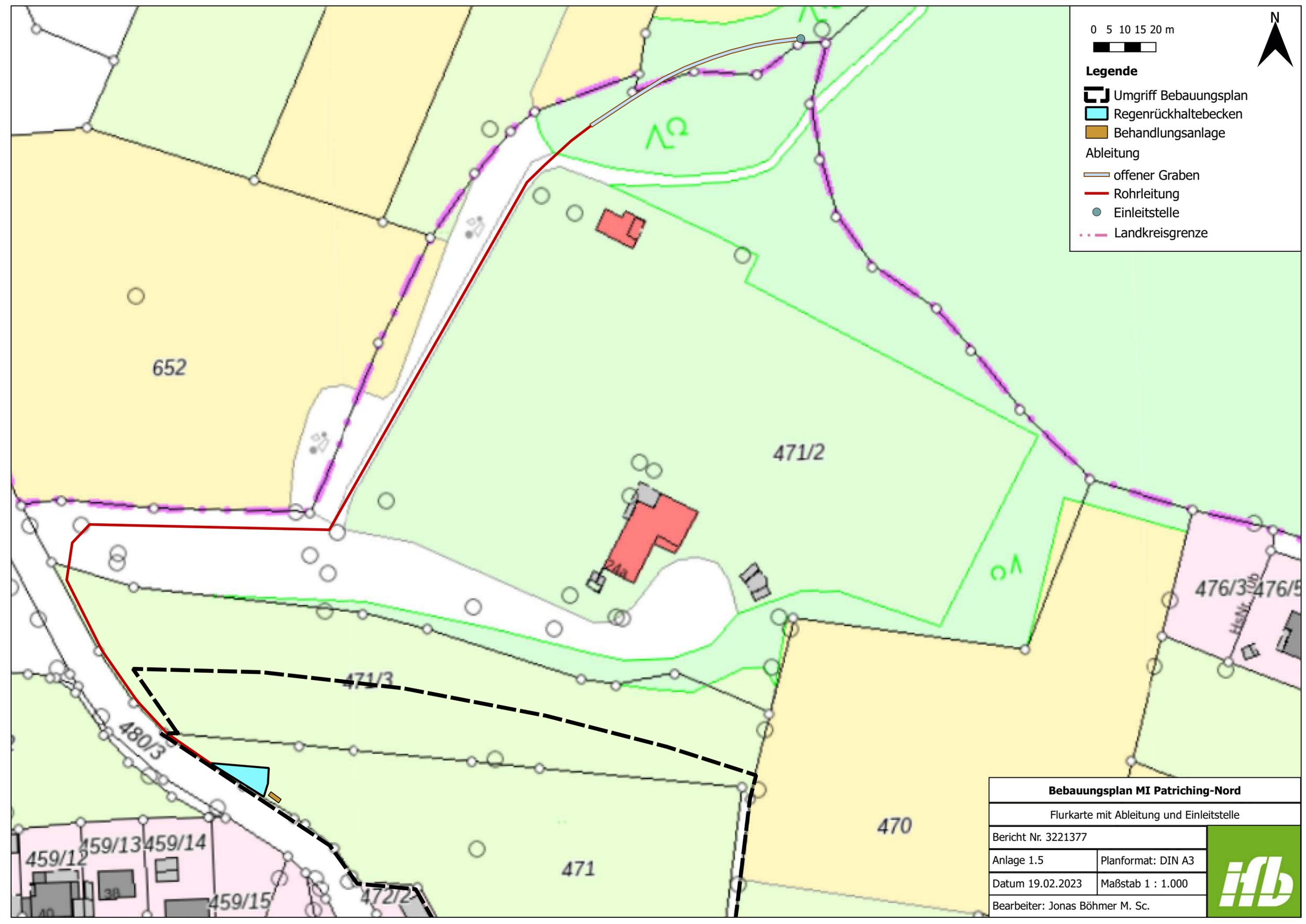
Ableitung

offener Graben

Rohrleitung

Einleitstelle

Landkreisgrenze



Bebauungsplan MI Patraching-Nord

Flurkarte mit Ableitung und Einleitstelle

Bericht Nr. 3221377

Anlage 1.5

Planformat: DIN A3

Datum 19.02.2023

Maßstab 1 : 1.000

Bearbeiter: Jonas Böhmer M. Sc.





1
Schotterweg neben Sportplatz



2
Regenrückhaltebecken Sportplatz



3
Regenrückhaltebecken Sportplatz



4
Einleitstelle Sportplatz



5
Ableitung Sportplatz



6
Ableitung Sportplatz



7
Gewässersohle bei Einleitstelle



8
Gewässerbreite bei Einleitstelle



9

Gewässerbett 5 m nach Einleitung Sportplatz



10

Gewässerbett 25 m nach Einleitung Sportplatz



11

Gewässerbett 50 m nach Einleitung Sportplatz



12

Gewässerbett 75 m nach Einleitung Sportplatz



13

Gewässerbett 100 m nach Einleitung Sportplatz



14

Gewässerbett 115 m nach Einleitung Sportplatz



15

Gewässerbett 150 m nach Einleitung Sportplatz



16

Regenrückhaltebecken Bäckerreut



17

Einleitstelle Bäckerreut und Durchlass Bahndamm



18

Einleitstelle Bäckerreut und Durchlass Bahndamm



19

Gewässersohle an Einleitstelle Bäckerreut



20

Durchlass Bahndamm



21
Wanderweg 20



22
Gewässer nach Durchlass Bahndamm



23
Gewässerverlauf parallel zu Wanderweg

