

Bebauungsplan W-30-21 „Unterer Grund“
Stadt Schwabach

Gutachterliche Stellungnahme
zur Entwässerung und Hochwassersituation

Stand: 10.11.2021

Projektnummer: PRIV-05-224-21

Aufgestellt:

Ingenieurbüro Trummer – Beraten und Planen GmbH

Wittelsbacher Straße 26

94315 Straubing

straubing@beraten-planen.de


Dipl. – Ing. Egbert Limbach
Geschäftsführer




Andreas Kühbeck, B.Eng.
Sachbearbeiter

Veranlassung:

Das Ingenieurbüro Trummer – Beraten und Planen GmbH wurde von der Firma Fuchs & Söhne Holding GmbH aus Berching beauftragt, hinsichtlich der Niederschlagswasser- und Starkregensituation im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Unterer Grund“ in der Stadt Schwabach beratend mitzuwirken.

Im Folgenden nimmt das Ingenieurbüro Trummer Stellung zum Schreiben des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg vom 20.05.2021 bezüglich der Entwässerung- und Hochwassersituation.

Situation

Das Baugebiet befindet sich in der Stadt Schwabach im Norden des Ortsteils Wolkersdorf an der Bundesstraße 2 und wird auf der südlichen Seite durch die Straße „Unterer Grund“ erschlossen. Die ehemalige Bebauung wurde bereits abgerissen. Laut dem aktuellen Stand des Bebauungsplanes soll die Fläche mit einem aus drei einzelnen Gebäuden bestehenden Wohnbebauung und einer privaten Kindertagesstätte bebaut werden. Zur Schaffung von Parkflächen soll eine vollflächige Tiefgarage mit Kellerabteilen unter den Wohngebäuden dienen.



Abbildung 1 BG Unterer Grund (Quelle: BayernAtlas)

1. Häusliches Schmutzwasser

Das Abwasser der bestehenden Bebauung wird über einen öffentlichen Mischwasserkanal (DN 500 bis DN 800), der entlang der Wolkersdorfer Hauptstraße verläuft, abgeleitet.

Das Baugebiet soll im Trennsystem erschlossen werden. Das anfallende Schmutzwasser wird in den bestehenden öffentlichen Mischwasserkanal (DN 500 – DN 800) entsorgt. Eine Anschlussmöglichkeit besteht beispielsweise an den vorhandenen Schacht 605 (vgl. Auszug Liegenschaftskarte vom 12.08.2021). Für das Planungsgebiet kann auf Grundlage der vorliegenden Daten von einem Schmutzwasseranfall von 1-2 l/s ausgegangen werden. Dieser Wert ergibt sich aus ca. 250 Einwohner im Baugebiet und der Annahme eines Spitzenwertes von 5 l/(s*1000E) [aufgerundet, laut DWA A 118 4 l/(s*1000E)].

Durch das Tiefbauamt der Stadt Schwabach wird nach Rücksprache die aktuelle Auslastung des Mischwasserkanals geprüft. Auch die Auswirkungen auf die Mischwasserentlastungsanlage (RÜB 06-N „Wolkersdorf-Nord“) wird durch das Tiefbauamt der Stadt Schwabach untersucht. Da das Regenwasser der privaten Grundstücksflächen zu 100% in den Untergrund versickert wird, sollte nach telefonischer Rücksprache laut Tiefbauamt eine Ableitung des zusätzlichen Schmutzwassers kein Problem sein. Eine Stellungnahme wird durch das Tiefbauamt erstellt.

2. Starkregen

Bei Extremregenereignissen ist ein großflächiger Zufluss aus Schneittal in Richtung Baugebiet nicht auszuschließen. Zur Ableitung der Regenmengen dient derzeit die Bundesstraße als Sammler, da deren Querneigung in Richtung Schneittal abfällig ist. Das Gefälle der Bundesstraße läuft in diesem Bereich in Richtung Norden. Im Bereich des Baugebietes „Unterer Grund“ beginnt ein Querneigungswechsel der Bundesstraße in Richtung Rednitz, durch den das Wasser in unbebautes Gelände abfließen kann. Da aus unserer Sicht zukünftig verstärkt mit Starkregenereignissen zu rechnen ist, empfehlen wir im Bereich des Baugebietes eine Bordsteinlösung (8 - 10 cm) zwischen Gehweg und Bundesstraße (Seite Baugebiet) in Abstimmung mit dem Straßenbaustraßenbauer einzuplanen. Unterhalb des Querneigungswechsels ist bei der Planung auf eine geeignete Ableitung des Niederschlagswassers hin zu den Freiflächen, auf die auch bisher entwässert wird, zu achten.

3. Niederschlagswasser

Laut aktuellem Planungsstand soll das gesamte Niederschlagswasser der Grundstücke innerhalb des Baugebietes in den Untergrund versickert werden.

Da bei Untersuchungen im Vorfeld ein Grundwasserflurabstand zur Oberfläche von etwa 3 m ermittelt wurde, ist aus unserer Sicht - auch aufgrund der beengten Platzverhältnisse - eine Versickerung mittels Rigolen bzw. Rohrrigolen zu bevorzugen. Zu beachten ist, dass ein Abstand zum mittleren Grundwasserhöchststand (MHW) von 1 Meter mindestens eingehalten werden muss. Kann der MHW nicht über einen längeren Zeitraum durch Messung ermittelt werden, ist ein Sicherheitszuschlag von 1 Meter zu einer einzelnen „Stichtags-Messung“ aufzuaddieren. Der MHW wird im weiteren Planungsverlauf durch Untersuchung des Untergrundes ermittelt. Die Planung wird auf die Ergebnisse ausgerichtet.

Des Weiteren ist bei der Rigolenversickerung eine ausreichende Vorreinigung des Niederschlagswassers nötig. Da laut Bebauungsplan mindestens 50% der Dachflächen (Wohnblöcke und Kita) als Gründach vorgesehen sind und auch die Tiefgarage mit einer versickerungsfähigen Oberfläche überdeckt wird, kann von einer ausreichenden Vorreinigung ausgegangen werden. Die einzige Verkehrsfläche, die es zu versickern gilt, ist die Zufahrt der Tiefgarage. Hier könnte ein Absetzschacht mit eingebauter Tauchwand zur Vorreinigung verwendet werden. Wird die gesamte Tiefgaragenzufahrt mittels Gründach überdacht, kann auf eine Vorreinigung verzichtet werden. Auf das LfU-Merkblatt 4.3/2 wird verwiesen. Auch wenn ausnahmsweise auf eine Vorbehandlung verzichtet wird, soll aus Gründen der Betriebssicherheit eine Sedimentationsanlage vorgesehen werden. Werden Verkehrsflächen angeschlossen, kann auf eine Vorbehandlung nicht verzichtet werden.

Der vorab ermittelte k_f -Wert von $7,8 \times 10^{-6}$ m/s lässt nach DWA-A-138 grundsätzlich eine Versickerung in den Untergrund zu, ist jedoch auch aus unserer Sicht als mäßig einzustufen. Bei der Bemessung der Rigolen ist deshalb auf ein ausreichendes Volumen zu achten.

Nach Angaben des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg ist der erforderliche Flächenbedarf für die Versickerungsanlagen rechtzeitig zu ermitteln. Eine überschlägige Berechnung auf Grundlage des aktuellen Bebauungsplanes (Kies-Rigole Querschnitt 1m X 1m mit DN 300 Sickerrohr) ergab für das Grundstück der Wohnbebauung (A_U ca. 1800 m^2) eine nötige Rigolenlänge von ca. 165 m für die Versickerung des gesamten anfallenden Niederschlages.

Auf Grundlage dieser Berechnung kann aus unserer Sicht im vorliegenden Planungsgebiet ausreichend Platz für eine Rigolenversickerung zur Verfügung gestellt werden. Eine Möglichkeit wäre der Einbau eines durchlaufenden Rigolen-Stranges entlang der gesamten Tiefgaragenaußenwand (Länge ca. 200 m). Sämtliche zu entwässernde Flächen können dann vor Ort durch Regenrinnen bzw. direkt über die Decke der Tiefgarage in die Rigole eingeleitet werden. Voraussetzung dafür ist eine wasserdichte Bauweise der Tiefgarage. Sollten weitere Flächen zur Versickerung benötigt werden, stehen im Planungsgebiet verschiedene Grünbereiche zum Einbau von Rigolen oder Rigolenboxen zur Verfügung (je nach Nutzung ca. $1000 - 1500 \text{ m}^2$).

Auch die Flächen des Grundstücks (A_U ca. 600 m^2) der Kindertagesstätte können durch Rigolen (-boxen) entwässert werden. Für eine Rigolenbox mit einer Tiefe von 0,6 m ergab sich durch überschlägige Berechnung eine nötige Sickerfläche von ca. 45 m^2 . Umgesetzt könnte die Versickerung durch den Einbau von Rigolenboxen in der laut dem städtebaulichen Konzept vorgesehenen Grünfläche im nord-östlichen Bereich der Kita. Werden 2 Rigolenboxen übereinander eingebaut, was bei einem Grundwasserflurabstand von 3 m auch möglich sein sollte, kann die nötige Sickerfläche noch deutlich verringert werden.

Für die Berechnungen wurde angenommen, dass sämtliche Freiflächen, die nicht von der Tiefgarage oder von Gebäuden überbaut sind, versickerungsfähig (Pflaster oder Grün) gestaltet werden.

Zum Schutz der Tiefgarage vor Überflutung soll deren Zufahrt überdacht werden, das anfallende Niederschlagswasser ist den Rigolen zuzuleiten. Es wird außerdem vorgeschlagen, die Tiefgarage zum Schutz vor Starkregen und Überflutung als wasserdichte Wanne zu erstellen.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Fläche des Wohnblocks ($>800 \text{ m}^2$) ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 erforderlich ist. Bei der Kita ($<800 \text{ m}^2$) kann auf einen Überflutungsnachweis verzichtet werden.

Die Bundesstraße B2 mit Fahrbahnverbreiterung und die Erschließungsstraße „Unterer Grund“ können weiterhin über den bestehenden Mischwasserkanal entwässert werden, da die abflusswirksame Fläche nur sehr geringfügig vergrößert wird. Die geplanten Gehwege sollten zur Verringerung des in den MW-Kanal einzuleitenden Niederschlags mit Sickerpflaster versehen werden.

4. Lage im Überschwemmungsgebiet

Laut § 78 WHG ist die Ausweisung neuer Baugebiete in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet nicht zulässig. Die Ausweisung neuer Baugebiete kann jedoch ausnahmsweise zugelassen werden, wenn sämtliche Kriterien nach §78 Abs. 2 WHG erfüllt sind. Diese werden hier im Einzelnen betrachtet und auf die Erfüllbarkeit geprüft.

Keine anderen Möglichkeiten für Siedlungsentwicklung

Gemäß Begründung zum Bebauungsplan Stand 26.10.2021 weist das Baulückenkataster der Stadt Schwabach keine nennenswerten Entwicklungspotentiale auf. Des Weiteren konnte für die Kindertagesstätte in Wolkersdorf bisher keine geeignete Fläche gefunden werden. Im Ortsteil Wolkersdorf gebe es derzeit keine weiteren Entwicklungspotentiale für die Aufstellung von Bebauungsplänen zur Schaffung von Wohnraum.

Sollte trotz der aufgeführten Begründungen ein Bauen im Überschwemmungsgebiet nicht möglich sein, besteht die Möglichkeit die Gebäude so zu verkleinern, dass die Fläche des Ü-Gebietes nicht mehr betroffen ist. Von Seiten des Bauherrn kamen in diesem Fall Bedenken auf, dass die Wirtschaftlichkeit im Falle einer Verkleinerung der Wohnfläche nicht mehr gegeben sein könnte. Dies würde die Umsetzungsfähigkeit des gesamten Projektes gefährden. Vor Allem im Hinblick auf die laut dem Bauherrn dringend benötigten Plätze der Kindertagesstätte, ist nach dessen Auskunft eine Umsetzung des Projektes für die Stadt Schwabach zwingend erforderlich. Auch die Wohnfläche im Ü-Gebiet wird laut Bauherrn aufgrund der aktuellen Entwicklung des Wohnungsmarktes von der Stadt Schwabach dringend gebraucht, alternative Standorte stünden nicht zur Verfügung.

Neu auszuweisendes Gebiet unmittelbar an bestehendem Baugebiet

Trifft zu.

Gefährdung von Leben/Gesundheit bzw. erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten

Aufgrund der geringen betroffenen Fläche und der geringen Höhe des Wasserstandes selbst bei $H_{Q_{\text{extrem}}}$ (derzeit ca. 1-2 m) ist eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit nach derzeitigem Kenntnisstand im betroffenen Bereich nicht zu erwarten. Erhebliche Sachschäden können durch eine geeignete bauliche Umsetzung verhindert werden. Wird die durch die Bebauung entstehende Böschung entlang des betroffenen Bereiches (östliche Seite) ausreichend vor Hochwasser gesichert (z.B. durch Wasserbausteine), ist eine Gefährdung des Baugebietes nicht zu erwarten. Bei

der Sicherung der Böschung ist auf den Erhalt des Baumbestandes zu achten (keine Beeinträchtigung der Wurzelbereiche).

Keine nachteilige Beeinflussung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes

Durch das geplante Bauvorhaben ergibt sich lediglich eine sehr geringfügige Verkleinerung des Fließquerschnitts in Abstromrichtung. Da sich der Einschnitt zusätzlich im Randbereich der Querschnittfläche befindet, an denen die Fließgeschwindigkeiten ohnehin geringer sind, ist aus unserer Sicht eine nachteilige Beeinflussung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes nicht zu erwarten. Ein rechnerischer Nachweis erscheint hier nicht erforderlich.

Keine Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung und Ausgleich des verloren gegangenen Rückhalterauges

Der verloren gegangene Rückhalteraum (bei HQ 100 schätzungsweise 150 – 200 m³) muss vollumfänglich ausgeglichen werden, was auch im Bebauungsplan festzulegen ist. Ein Ausgleich kann auf verschiedene Arten erfolgen.

Am einfachsten wäre aus unserer Sicht den verloren gegangenen Retentionsraum im Überflutungsbereich der Rednitz in der näheren Umgebung des Bebauungsgebietes z.B. durch eine entsprechenden Geländeanpassung auszugleichen. Da hierfür jedoch nach diversen Rücksprachen keine Flächen zur Verfügung stehen, ist wohl eine Schaffung von Rückhalteraum innerhalb des Bebauungsgebietes erforderlich.

Eine mögliche technische und auch sehr wirtschaftliche Lösung ist die Nutzung des Raumes unterhalb der Tiefgarage. Im östlichen Teil der TG könnte mithilfe von Rigolenboxen unterhalb der Bodenplatte (wasserdichte Bauweise erforderlich) ausreichend Rückhalteraum geschaffen werden. Bei einer Höhe der Rigolen vom 1m wäre hier unter Berücksichtigung des auszugleichenden Retentionsraumes lediglich eine Fläche von ca. 200 m² notwendig. Durch einen Zulaufschacht auf der östlichen Seite der TG mit Pumpwerk könnten die Rigolen im Hochwasserfall befüllt und anschließend entleert werden. Zu beachten ist, dass der Zulauf unterhalb des Wasserstandes eines HQ 100 eingebaut werden muss, um eine automatische Befüllung zu ermöglichen. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass die Tiefenlamelle nicht im Grundwasserschwankungsbereich liegen darf. Sollte dies der Fall sein, ist eine wasserdichte Bauweise der Rigolen nötig.

Präzise Aussagen über die bauliche Umsetzung der Rückhaltung können erst bei fortgeschrittenem Planungsstand getroffen werden.

Keine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes

Bestehender Hochwasserschutz wird durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt, da eine maßgebliche Änderung des Abflussverhaltens nicht zu erwarten ist.

Keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten

Auch Ober- und Unterlieger sind in Bezug auf den vorherigen Punkt voraussichtlich nicht durch die Maßnahme betroffen.

Belange der Hochwasservorsorge beachtet

Zur Gewährleistung der Sicherheit von Anwohnern und zur Vermeidung von Schäden an Gebäuden ist die Hochwasservorsorge zu beachten. Durch eine wasserdichte Bauweise der Tiefgarage wird eine Überflutung sämtlicher Gebäude bei HQ_{100} bzw. HQ_{extrem} verhindert. Eine durch Wasserbausteine gesicherte Böschung entlang der östlichen Grundstücksgrenze ist aus unserer Sicht ausreichend.

Keine baulichen Schäden bei dem nach § 76 WHG festgesetzten Bemessungshochwasser zu erwarten

Zur Vermeidung von baulichen Schäden durch Hochwasser im vorliegenden Planungsgebiet sind entsprechende Maßnahmen zu treffen. Verschiedene Möglichkeiten wurden oben erläutert.