0)

Planungsbüro Kapitel – messefaktur GbR

Planungsbüro für
Hoch- Tief- und Straßenbau
Dipl.- Ing. Ch Kapitel

88427 Bad Schussenried
Klosterhof 9
Tel. 07583/3479, Fax 3975
info@planungsbuero-kapitel.de

Baugebiet Buchwald

Erläuterungsbericht zur Erschließungsplanung

Entwässerungskonzept

Auf Grund der bereits jetzt vorhandenen Überlastungen der bestehenden weiterführenden Mischwasserkanäle kann dort kein zusätzliches Regenwasser mehr eingeleitet werden. Deshalb besteht für das Oberflächenwasser des geplanten Baugebietes nur die Möglichkeit eine möglichst große Wassermenge zu versickern oder in ein Oberflächengewässer einzuleiten.

Gemäß geotechnischen Gutachten ist eine Versickerung von Oberflächenwasser in den Untergrund innerhalb der Verwitterungsdecke und Grundmoräne auf Grund der geringen Durchlässigkeit nicht möglich. Der teilweise anstehende Moränenkies und Moränensand wären bezüglich der Durchlässigkeit zur direkten Versickerung lokal geeignet, kommen jedoch überwiegend nur in Linsen- und Rinnenform mit begrenzten Speichervolumen vor.

Bezüglich der Einleitung in ein Oberflächengewässer bietet sich nur der Mahlweiher mit seinem Ablauf, dem Mühlbach an. Hier besteht allerdings die Problematik, dass der Mahlweiher und sein Ablauf schon im Bestand beim 50-jährlichen Regenereignis überlastet sind und bei einer zusätzlichen Einleitung die Gefahr eines Dammbruchs besteht. Für eine Vergrößerung des Retentionsvolumens im Mahlweiher wäre eine Sanierung und Erhöhung des Dammes am Mahlweiher notwendig. Dies ist aus privatrechtlichen Gründen zurzeit nicht möglich. Auch eine Absenkung des Wasserspiegels im Mahlweiher, um zusätzliches Retentionsvolumen zu schaffen, kommt aus naturschutzfachlicher Sicht nicht in Frage.

Aus diesen Gründen besteht der einzige Lösungsansatz darin, den Abfluss aus dem Neubaugebiet und dem Einzugsgebiet des Mahlweihers auf den bisherigen natürlichen Abfluss zu begrenzen.

Die Hochwassergefahrenkarten und der Abfluss aus dem Neubaugebiet wurden ursprünglich stationär berechnet. Dies entspricht einem Aufeinandertreffen der Spitzen der Abflusswellen. In der Realität ist es so, dass die Welle aus dem Neubaugebiet der Hochwasserwelle aus dem unbebauten Einzugsgebiet des Mahlweihers vorausläuft.

Um dies zu simulieren musste eine neue instationäre Berechnung über ein hydrologisches Modell zur Ermittlung der Hochwasserabflüsse zum Mahlweiher sowie die Abflusswelle aus dem Neubaugebiet erstellt werden. Dadurch konnte das erforderliche Rückhaltevolumen und die Regulierung des Abflusses im Neubaugebiet bei einem 5- und 100-jährlichen Ereignis bestimmt werden.

Insgesamt ist dann der Ablauf und die Einleitung bei HQ_5 und HQ_{100} nicht größer als der natürliche Zulauf aus dem Einzugsgebiet des Mahlweihers ohne des geplante Baugebiet

Die Einleitung des Ablaufes und Überlaufes aus dem RRB Bildstock erfolgt in den bestehenden Wassergraben auf Parz. 942 an der L285 und dort zum Mahlweiher auf Parz. 1067, Gemarkung Aulendorf. Der Graben weist im oberen Teil eine Breite von ca. 1,50 m und eine Tiefe von ca. 50 cm auf. Der mittlere Wasserstand beträgt etwa 10 cm. Der Wasserabfluss bei Trockenwetter ist gering und gleichmäßig und wird überwiegend von Quellen gespeist. Er mündet nach einer Fließstrecke von ca. 320 m im Mahlweiher.

Regenwasserableitung und Behandlung

Es ist geplant das Oberflächenwasser der Erschließungsstraßen sowie der Dach- und Hofflächen der Grundstücke über Regenwasserkanäle abzuleiten. Soweit als möglich erfolgt bereits eine dezentrale Retention und Reinigung des Abflusses über Erdmulden und Retentionszisternen innerhalb des Baugebiets. Des Weiteren wird am Randstreifen der Straße (Parkplätze, Grundstückszufahrten und Baumquartiere) und im Gehweg ein wasserdurchlässiges Pflaster eingebaut. Die Einfassung und Ausbildung der Baumquartiere werden so ausgeführt, dass dort ebenfalls Regenwasser versickert werden kann. Die Rückhaltemulden im Baugebiet Buchwald werden im anstehenden Boden modelliert und bestehen aus drei Erdbecken mit flachen Böschungen mit einem Volumen von ca. 170 m³ bei einer Wassertiefe von ca. 40 cm. Damit sie sich nach einem Starkregen langsam leeren, werden Bodenfilter aus einem Humus-Sandgemisch und Sickerstränge in dränfähigem Material eingebaut. Bei einem 100-jährlichen Regen laufen die Mulden über in den weiterführenden Kanal zum RRB Bildstock und werden dort gepuffert.

Zusätzlich sind für alle Bauplätze Retentionszisternen mit einem Nutzinhalt von ca. 3-4 m³ je nach Bebauung geplant. Alle Zisternen sind mit einem Filter und mit einem gedrosselten schwimmenden Ablauf von ca. 0,2 l/s ausgestattet und entleeren so langsam nach einem Ereignis. Das Nutzvolumen der Zisternen für die Retention beträgt ca. 200 m³. Das restliche Volumen kann zur Garten-bewässerung oder WC-Spülung genutzt werden.

Regenrückhaltebecken Bildstock

max. Nutzinhalt 700 m³, Wassertiefe HQ 5 ca. 1,40 m,
max. Wassertiefe HQ_{100} ca. 1,65 m

Der Ablauf aus dem Becken wird durch die Versickerungsrate über den Bodenfilter und zusätzlich mit einer mechanischen Abflussdrossel auf konstant 37 l/s bei jeder Wassertiefe reguliert. Ab einem max. WSP von 593,55 erfolgt bei einem 100-jährlichen Ereignis ein Notüberlauf.

Das Regenrückhaltebecken an der L285 ist auch für die Aufnahme von Oberflächenwasser aus der geplanten Erweiterung des BG Bildstock und der Zufahrtsstraße bemessen.

Bewertung der Regenwassereinleitung - Behandlung

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 ist das Wohngebiet mit verkehrsberuhigten Stichstraßen und Wegen der Kategorie 4 - 6 zuzuordnen, sodass eine Regenwasserversickerung in einem zentralen Becken oder Mulden über eine belebte Bodenzone möglich ist. In den geplanten Wohngebieten ist gemäß Bebauungsplan die Ansiedelung emittierender Betriebe ausgeschlossen. Der Nachweis der Regenwasserbehandlung nach dem Bewertungsverfahren gemäß Merkblatt DWA-M 153 ergibt, dass keine zusätzliche Regenwasserhandlung erforderlich ist. Trotzdem ist eine Regenwasserbehandlung und weitgehende Reinigung des Oberflächenwassers in den Zisternen und über die Bodenfilter in den Mulden und im RRB Bildstock vorgesehen.

Bauausführung Regenrückhaltebecken Bildstock

Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:2 - 1:3 ausgeführt und ausgerundet. Die Beckensohle wird mit einem leichten Quergefälle von 1 % zur Mitte ausgebildet. Die Andeckung mit Mutterboden ist an den Böschungen mit ca. 25 cm, in der Beckensohle mit ca. 30 cm geplant, sodass eine Versickerung und Reinigung über die belebte Bodenzone in die Rigole erfolgt. Um den max. Abfluss aus dem zentralen Becken konstant auf 37 l/s zu begrenzen, wird vor dem Auslauf in den Graben eine mechanische, schwimmergesteuerte Abflussdrossel (Fa. Steinhardt oder BIOGEST) in einem Stahlbetonschacht eingebaut. Der Ablaufschacht aus dem RRB wird als Überlaufbauwerk mit einer 2 m breiten Schwelle versehen.

Das Regenbecken Bildstock wird mit einem ca. 1,80 m hohen Zaun mit einem 4 m breiten Zufahrtstor gegen unbefugten Zutritt gesichert. Als ökologische Ausgleichsmaßnahme für die Bebauung werden die Beckenränder mit einheimischen Gehölzen gemäß Pflanzplan bepflanzt.

Entwässerung Wohngebiet im Trennsystem

Die Schmutzwasserleitungen aus dem Baugebiet Buchwald werden im westlichen Teil am bestehenden Mischwasserkanal DN 400 zum Bildstock und im östlichen Teil in der Marienbühlstraße (DN 250) angeschlossen. Zum Einbau kommen Rohre aus PP-Material im Durchmesser von 200 bis 250 mm und einem Mindestgefälle von 1%.
Die Tiefe der geplanten Schmutzwasserkanäle liegt zwischen 3,5 und 5 m, sodass alle Untergeschosse in natürlichem Gefälle entwässert werden können. An den Schmutzwasserkanal darf nur häusliches Abwasser eingeleitet werden, sodass die bestehenden Mischwasserkanäle nicht zusätzlich hydraulisch belastet werden.
Durch den Anschluss eines Außengebiets an den geplanten Regenwasserkanal wird der bestehende Mischwasserkanal in der Marienbühlstraße entlastet.
Die Regenwasserkanäle im Baugebiet bestehen überwiegend aus Stahlbetonrohren DN 300–700 in einer Tiefenlage von im Mittel ca. 2,5 m. Jeder Bauplatz erhält einen Kontrollschacht DN 1000 für Schmutzwasser und eine Retentionszisterne DN 2000 aus Stahlbeton.

Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis

Für die Herstellung des Benehmens wurde ein Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser aus dem geplanten Wohngebiet „Buchwald“ und „Bildstock II“ in den Ablaufgraben zum Mahlweiher beim Landratsamt Ravensburg eingereicht.

Verkehrsanlagen - Straßen und Gehwege

Der Ausbau der Erschließungsstraßen und Gehwege orientiert sich am Bebauungs-planentwurf. An den Kreuzungspunkten und Einmündungen wurden entsprechend einer Schleppkurvensimulation die Radien optimiert. Diese müssen im weiteren Verlauf in B-Plan Entwurf übernommen werden.

Die Fahrbahnbreite beträgt ca. 5,50 m incl. Randeinfassungen.
Neben der eigentlichen Fahrbahn ist ein wechselseitiger ca. 1,80 m breiter Multifunktionsstreifen geplant. In diesem Streifen sind Parkplätze, Grünflächen mit Bäumen und die Grundstückszufahrten geplant. Der Randstreifen wird mit einem versickerungsfähigen Pflaster versehen. Die Fahrbahn erhält eine 10 cm starke bituminöse Tragschicht und 3 cm Asphaltfeinbeton auf einem frostsicheren Unterbau mit einer ca. 50 cm starken Kiestrag-Frostschutzschicht. Die Randeinfassungen werden als Tiefbordsteine in Granit ausgeführt.

Straßenbeleuchtung und Breitbandversorgung

Die Straßenbeleuchtung wird Leuchten „Hella Park“ in LED-Technik mit einer Lichtpunkthöhe von 4,50 und in einem Abstand von 20 -25 m ausgeführt. Zusätzlich soll im Kabelgraben der Straßenbeleuchtung eine Leerrohrverlegung für die Breitbandversorgung (Glasfaser) erfolgen.

Wasserversorgung Baugebiet – Umlegung bestehende Wasserleitungen

Die Wasserversorgung der Baugrundstücke erfolgt nach dem Württembergischen System über Hydrantenschächte aus Stahlbeton DN 1500–2000 mm. Die Armaturen mit Anschlussgarnituren und Absperrventilen der Hausanschlüsse werden dort eingebaut. An allen Kreuzungspunkten der Hauptleitungen werden drei Absperrschieber eingebaut. Als Rohrleitungen kommen duktile Gussrohre DN 100–200 mm zum Einbau. Für die Hausanschlussleitungen werden PE-Xa Kunststoffrohre DA 32 mm verwendet. Der Anschluss an die bestehenden Leitungen DN 150 und DN 300 der Hochzone erfolgt in der zweimal in der Hillstraße und einmal nördlich des Baugebiets.

Durch das geplante Baugebiet verlaufen eine Wasserleitung DN 300 der Stadt und eine Wasserleitung DN 400 aus Asbestzementrohren der Wasserversorgung Schussen-Rotachtal. Diese Leitungen müssen nördlich und westlich um das Baugebiet herum neu verlegt werden, ebenso zwei Steuerleitungen. An den Hoch- und Tiefpunkten der neuen Leitungen sind je eine Entlüftung und eine Entleerung in zwei großen Schachtbau-werken aus Stahlbeton geplant.

Baukosten

Gemäß der aktuellen Kostenberechnung betragen die Baukosten voraussichtlich ca. 5.200.000,-- incl. Ingenieurleistungen.

Die geplante Erschließung ist in den beigefügten Lageplänen dargestellt.

Erstellt: Bad Schussenried, den 28.08.2020, ergänzt 09.02.2021

Dipl.- Ing. C. Kapitel