Erläuterungen

1. Allgemeiner Teil

1.1. Veranlassung

Die BfB Projektmanagement GmbH hat die IWU Ingenieur GmbH mit der Erstellung eines Regenwasserkonzeptes für den B-Plan 82/2022 „Wohngebiet Schäferweg/Koppehof – am Bahnhof" in der Gemeinde Oberkrämer, OT Vehlefanz beauftragt.

Der B-Plan sieht die Errichtung eines Wohngebietes mit ca. 83 Wohnungseinheiten vor. Dazu wird eine Durchgangsstraße (Planstraße A und B) durch das Wohngebiet geführt, welche an die Kreisstraße K6506 und an den Schäferweg anschließt.
Darüber hinaus sind noch drei Stichstraßen (Planstraße B südlicher Teil, Planstraße C und Planstraße D) für die Erschließung der Baugrundstücke geplant.
Für die Gesamterschließung hat die Gemeinde Oberkrämer entschieden, dass ein Teilstück des Schäferweges (Bereich zwischen Koppehofer Feldgraben und Tränkmanngraben) von der BfB Projektmanagement GmbH ausgebaut werden muss.

1.2. Standort

Das Planungsgebiet befindet sich in der Gemeinde Oberkrämer im Ortsteil Vehlefanz, zwischen der Bärenklauer Straße, der Bahntrasse, dem Schäferweg und dem Koppehofer Feldgraben.
Die Fläche ist derzeit zum überwiegenden Teil nicht bebaut. Es umfasst aber auch die in erheblichem Umfang bebaute und versiegelte Fläche der ehemaligen Sauenanlage, sowie eine mit Bauresten durchsetzte Fläche des ehemaligen Koppehofes.
Bereiche mit ungestörtem Boden sind im gesamten Gebiet kaum vorhanden.

1.3. Grundlagen

Grundlagen für die Planung sind folgende Unterlagen:

- Entwurf des Bebauungsplanes vom Juni 2023
- Vermessungsunterlagen des Gebietes
- Baugrunduntersuchung/Aufschlussprofile des Ingenieurbüro Knuth vom Juni 2019
- Regenwasserkonzept der Gemeinde Oberkrämer OT Vehlefanz
- Bestandsunterlagen des Wegebauprojektes Schäferweg

1.4. Baugrund

Nach den vorliegenden Baugrundunterlagen für die Fläche der ehemaligen Sauenanlage befinden sich unter einer bis zu 50 cm dicken Mutterbodenschicht Fein- und Mittelsande mit Schichtdicken zwischen 60 cm bis 2,0 m. Darunter sind bis zur sondierten Tiefe von 4,0 m bindige Schichten aus Geschiebemergel, schluffigen Sanden und Ton anzutreffen.
Teilweise sind die Mutterbodenschichten überdeckt oder durch Auffüllungen aus Sanden aber auch aus Ziegelresten ersetzt worden.
Insgesamt ist der Baugrund als tragfähig einzuschätzen.
Bei allen Aufschlüssen wurde Schichtenwasser in Tiefen zwischen 1,30 m bis 3,20 m angetroffen.

Die Schichten mit dem Geschiebemergel eignen sich bei kf-Werten unter 10-6 nicht für eine Versickerung. Die Bodenschichten darüber (Mutterboden, Auffüllungen, Sande) werden als versickerungsfähig angesehen.
Die Aufschlüsse zeigen, dass es über der Mergelschicht zu Schichten- oder auch Stauwasser kommt. In Senken kann das Schichtenwasser auch bis zur Oberkante Gelände steigen.

1.5. Vorfluter

Entlang bzw. durch das Baugebiet hindurch verlaufen örtliche Vorfluter (Elsgraben, Tränkegraben, Koppehofer Feldgraben.
Dabei handelt es sich um tiefe Entwässerungsgräben mit einer wichtigen Vorflutfunktion.
In der Vergangenheit hat sich immer mal wieder gezeigt, dass die Vorfluter bei sehr starken Regenereignissen in die Grenzen ihrer Kapazität gekommen sind.

1.6. Geplante Erschließungsanlagen

- Baugrundstücke
  Auf den Baugrundstücken werden ortstypische Gebäude mit zwei bis drei Vollgeschossen errichtet.
  Neben den Gebäuden werden auch Nebenanlagen wie Stellflächen, Gehwege und Terrassen errichtet.
  Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplanes ist von einer Versiegelung von bis zu 30 % auszugehen (WA für geplante Mehrfamilienhäuser GRZ 0,3 + 70% Überschreitung für Stellplätze und Nebenanlagen = GRZ 0,51).
- Erschließungsanlagen
  Im Baugebiet ist der Bau von Straßen und Gehwegen vorgesehen. Die Trassen für die Verkehrsanlagen werden im B-Plan mit Breiten zwischen 8 m und 12 m festgelegt.
  In den Verkehrstrassen werden auch Bereiche für Baumstandorte und offene Entwässerungsmulden berücksichtigt.
- Der Schäferweg wurde 2020 im Zuge einer Wegebaumaßname mit einer Asphaltschicht auf einer Breite von ca. 3,50 m zuzüglich Ausweichstellen und Zufahrten ausgebaut.
  Mit der geplanten Wohnbebauung soll der Schäferweg als Haupterschließungsstraße auf einer Breite von 5,50 m ausgebaut werden und zusätzlich einen ca. 2,50 m breiten, separaten Geh- und Radweg erhalten.

2. Regenwasseranlagen

2.1. Vorhandene Regenwasseranlagen

Innerhalb des geplanten Baugebietes sind derzeit keine nutzbaren Regenwasseranlagen vorhanden. Diese müssen daher komplett neu errichtet werden.

Als Vorfluter stehen die bereits genannten Entwässerungsgräben (Elsgraben, Tränkegraben, Koppehofer Feldgraben) zur Verfügung.

Gemäß den Abstimmungen mit dem Wasser- und Bodenverband ist davon auszugehen, dass lediglich ein stark gedrosselter Abfluss in die Vorfluter genehmigt wird.

Der Schäferweg entwässert derzeit in einen parallel zur Fahrbahn verlaufenden, offenen Entwässerungsgraben. Dieser ist aufgrund seiner Breite und Tiefe in der Lage das

anfallende Oberflächenwasser aufzunehmen und in den Untergrund zu versickern. Überschüssiges Wasser wird mit dem natürlichen Gefälle zu den örtlichen Vorflutern abgeleitet.

2.2. Geplante Regenwasseranlagen

- **Baugebiet Verkehrsanlagen**

  Für den Ausbau der Planstraßen stehen Breiten von 8,0 m bis 12,0 m zur Verfügung. Innerhalb dieser zur Verfügung stehenden Breite sind die Fahrbahn mit einer Breite von ca. 5,0 m und in der Planstraße A und B zusätzlich ein separater Gehweg mit einer Breite von ca. 1,50 m sowie die Grundstückszufahrten zu errichten.

  Für die Aufnahme des Niederschlagswassers stehen in allen Bereichen noch Flächen von mindestens 2,5 m Breite für die Anlage von offenen Entwässerungsmulden zur Verfügung.
  Diese Mulden werden mit einer Oberbodenschicht und Rasenansaat ausgeführt. Bei der geplanten Gradiente der Verkehrsanlagen ist in der Regel bis zur bindigen Schicht eine ausreichende Dicke der versickerungsfähigen Bodenschichten vorhanden. Auch der Schichtenwasserabstand sollte in der Regel mehr als 1 m betragen. Überflutungsereignisse mit höheren Wasserständen sind zu tolerieren.
  Für die Optimierung der Entwässerungsanlagen erhalten die Mulden eine zusätzliche Rigole, welche über die Bodenschichten sowie über einen Überlauf beschickt werden.
  Diese Rigole wiederum erhält einen Entlastungsanschluss an einen im Straßenbereich mitgeführten Regenwasserkanal mit gedrosseltem Ablauf an die örtliche Vorflut.
  Das anfallende Niederschlagswasser wird auf der Grundlage der DWA-A 102 als gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I) betrachtet.
  Die Reinigung des anfallendes Niederschlagswassers in den offenen Entwässerungsmulden erfolgt über die Oberbodenschicht.
  Vor der Einleitung des Überschusswassers aus dem Kanal erfolgt eine zusätzliche Reinigung über eine Regenwasserbehandlungsanlage nach DWA M 153.

  ➔ Berechnung der Entwässerungsanlagen
  Straßenabschnitt Planstraße A – Breite 10 m (25 m)
  Straßenabschnitt Planstraße C – Breite 8 m (25 m)
  Verkehrsflächen mit anderen Ausbaubreiten (Wendeplätze) sind bei der Fachplanung zu berücksichtigen, werden aber als umsetzbar eingeschätzt.

- **Baugebiet Grundstücksentwässerung**

  Auf den Baugrundstücken erfolgt die Entwässerung der Dachflächen an offene Muldensysteme, welche ggf. mit Rigolen zu ergänzen sind.
  Zusätzlich sieht der B-Plan auf den privaten Baugrundstücken und privaten Grundstücken Retentionsflächen vor.
  Diese Retentionsflächen erhalten ebenfalls einen gedrosselten Entlastungsanschluss an den Kanal bzw. an den örtlichen Vorfluter.

- **Schäferweg**

  Die Entwässerung des Schäferweg erfolgt jetzt über eine einseitige, straßenbegleitende offene Entwässerungsmulde bzw. Entwässerungsgraben.

Diese Entwässerungsanlage hat ein natürliches Gefälle zum örtlichen Vorfluter (Tränkmanngraben).

Mit dem Ausbau des Schäferweges von einer vorhandenen Fahrbahnbreite von 3,50 m auf eine Breite von 5,50 m erhöht sich die anfallende Niederschlagsmenge. Der vorhandenen Entwässerungsflächen reichen für Aufnahme der anfallenden Niederschlagsmengen aber aus. Die Versickerungsleistung über die Muldenkapazität ist ebenfalls ausreichend.
Eine Entlastung der Anlagen in den örtlichen Vorfluter ist vorzusehen.

Der straßenbegleitende Geh- und Radweg soll eine Oberflächenbefestigung mit versickerungsfähigem Material (Drainpflaster) und entsprechendem Unterbau (Kiestragschicht, Splitt Bettung) erhalten. In Verbindung mit dem verbleibenden Grünstreifen ist eine fachgerechte Entwässerung gewährleistet.

➔ Berechnung der Entwässerungsanlagen
Straßenabschnitt Schäferweg – 25 m

2.3. Grundwasserstand/Überflutungsschutz

Das geplante Baugebiet liegt auf einer relativ ebenen Fläche zwischen der Bärenklauer Straße, der Regionalbahntrasse, dem Schäferweg und der Straße Koppehof.
Gemäß vermessenem Lage- und Höhenplan liegen die Geländehöhen im südlichen und mittleren Teil des Plangebietes zwischen 44,50 m und 45,0 m (Höhensystem DHHN 92).
Im nördlichen Teil des Plangebietes sind Geländehöhen zwischen 45,0 m und 45,5 m vorhanden.
Der angrenzende Schäferweg hat eine Gradiente von ca. 45,20 m.
Die Straße Koppehof fällt von der Bärenklauer Straße (45.00 m) in Richtung Süden zum Koppehofer Feldgraben auf eine Höhe von 44,80 m ab und entwässert auch in diesen Vorfluter.
Der Durchlass (DN 1000) des Koppehofer Feldgraben durch die Straße Koppehof liegt bei ca. 42,00 m. Der Koppehofer Feldgraben als wichtiger Vorfluter entwässert in Richtung Einzugsgebiet Schwante zum Hörstegraben und dann in den Bereich Kremmen (Rhin).
Ein Überstau des Koppehofer Feldgrabens ist in dem Bereich durch das in Richtung Westen abfallende Gelände, lediglich bis zu einer Höhe von 45.00 m möglich, aber in der Vergangenheit noch nicht passiert.
Es wird daher vorgeschlagen, die geplanten Gradienten der Planstraßen im Baugebiet nicht unter einer Höhe von 45,20 m und die Fertigfussbodenhöhen der EG-Wohngebäude oberhalb der Gradiente anzuordnen.
Für den Querungsbereich der Planstraße A am Tränkegraben/Elsgraben kann eine Unterschreitung der genannten Gradientenhöhe zur Anpassung an die vorhandene Bestandssituation zugelassen werden.
Bei dieser Höhenanordnung ist eine Überstauung ausgeschlossen und auch die erforderlichen Höhen über dem Grundwasserspiegel sind gewährleistet.
Ein Einstauen der Versickerungsrigolen bei Starkregenereignissen kann weitgehend ausgeschlossen werden. Solche Ereignisse können zwar zu einem Anstieg des Schichtenwasserspiegels führen, ein Einstauen sollte aber auszuschließen sein.
Bei Überflutungsereignissen sind Rückstaue in die Entwässerungsanlagen zu tolerieren.
Der höchste Grundwasserspiegel liegt nach den Grundkarten des Landes Brandenburg im Bereich des Baufeldes bei 40,00 m und fällt in Richtung Westen zum Mühlensee ab.
Anstehendes Schichtenwasser kann aber witterungsbedingt über den bindigen Bodenschichten deutlich höher anstehen. Die Aufschlüsse im Baufeld (Bereich ehemalige Sauenanlage) zeigen Wasserstände bei ca. 1,30 m bis 1,50 m (28.05.2019).

3. Abschließende Hinweise

Die im Plangebiet zur Verfügung stehenden Flächen sind bei fachgerechter Ausführung zur Aufnahme des Niederschlagswassers in der Lage.
Rasenflächen, Mulden, unbefestigte Tragschichten, Oberbodenschichten und auch bindige Schichten sind in der Lage, in Abhängigkeit von den kf-Werten und der Verdichtung, Wasser bis zum Sättigungsgrad aufzunehmen und zu speichern.
Über die natürliche Verdunstung, die Aufnahme der Vegetation sowie Einleitung in den Grundwasserleiter ist eine ordnungsgemäße Ableitung über das gesamte Jahr möglich.
Durch die höhenmäßige Einordnung sind sowohl die erforderlichen Grundwasserabstände wie auch ein Überflutungsschutz mit ausreichender Sicherheit vorhanden.
Anspruchsvoller ist die Entwässerung bei kritischen Wetterereignissen, wie Frost-Tauwechsel oder Starkregen. Hier ist es erforderlich, dass durch bautechnische Lösungen die erforderlichen Speicher, Notüberläufe und Entlastungen zur Verfügung stehen.
Die Entwässerungslösung berücksichtigt hierfür den Bau von zusätzlichen Rigolen-Speichern in Verbindung mit Entlastungsleitungen und gedrosselten Abläufen in die örtlich vorhandenen Vorfluter.
Diese Vorfluter haben in der Vergangenheit immer wieder ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt und es hat sich gezeigt, dass eine Überlastung der Vorfluter zu neuen Problemen führt.
Die geplanten Maßnahmen werden also bei konsequenter Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen nicht dazu führen, dass die Vorfluter überlastet werden.
Die Voraussetzungen für die Umsetzung des Planvorhaben sind gegeben.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass auch die Gemeinde Oberkrämer, wie der Großteil der Kommunen im Land Brandenburg, gefordert ist, in den nächsten Jahren die bereits vorhandenen Regenwasseranlagen an die neuen Anforderungen anzupassen.

IWU Ingenieur-GmbH
Wasser - Umwelt
Junckerstraße 10 • 16816 Neuruppin
Tel.: (03391) 775 73 • Fax: 775 741
E-Mail: info@iwu-neuruppin.de

Buchholz
IWU Ingenieur-GmbH Wasser – Umwelt

Anlagen:

- Übersichtsplan Regenwasserkonzept/Verkehrskonzept
- Baugrunduntersuchung (Aufschlussprofile)
- Regelquerschnitte
- Berechnung Versickerungsanlagen