**BÜRO FÜR GEOTECHNIK**
Gründungsberatung - Baugrunduntersuchungen - Erdstatische Berechnungen - Altlastenuntersuchungen - Bodenmechanische Labor- und Feldversuche

GEO TECHNIK P. Neundorf GmbH

Büro für Geotechnik P.Neundorf GmbH · Ziegelstraße 2 · 04838 Eilenburg

Lerchenbergmühle GmbH
Ochelmitzer Straße 6a

**04838 Jesewitz**

Eilenburg, den 27.11.2023
Ne/p

# - gutachterliche Stellungnahme -

**Projekt:** **Gebiet „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“ in Liemehna, Ochelmitzer Straße**

**Teilprojekt:** **Entsorgung des Niederschlagswassers**

**Bauherr:** **Lerchenbergmühle GmbH**
**Ochelmitzer Straße 6a**

**04838 Jesewitz**

**Planung:** **Büro Knoblich**
**Zur Mulde 25**

**04838 Zschepplin**

**Projekt-Nr.:** **21/5208b**

**Bearbeiter:** **Dipl.-Ing. Peter Neundorf**

## 1. Vorbemerkung

Das Ingenieurbüro Knoblich, Zschepplin, plant im Auftrag der Lerchenbergmühle GmbH, Jesewitz, die Erschließung des Gewerbegebietes „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“ in Jesewitz / OT Liemehna.

Zu dem Vorhaben wurde durch unser Ingenieurbüro eine orientierende Baugrunduntersuchung durchgeführt und mit Datum vom 03.02.2022 ein Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung nach DIN 4020)[1] vorgelegt.

Mit Datum vom 02.05.2022 und 10.03.2023 wurden durch unser Ingenieurbüro Berichte zur Bemessung von Versickerungsanlagen[2],[3] vorgelegt. In diesen Berichten wurden die erforderlichen Versickerungsanlagen für die zu dem jeweiligen Zeitpunkt bestehenden und geplanten befestigten Flächen ausgewiesen.

In allen Berichten wurden relativ ungünstige Versickerungsbedingungen auf dem Grundstück ausgewiesen. Eine vollständige Versickerung der anfallenden Niederschläge entsprechend der Vorschriften der DWA-A 138 ist somit auf dem Grundstück nicht möglich.

Es wurde daher eine notdürftige Entsorgung der anfallenden Niederschläge unter Nutzung der (geringen) Versickerungsleistung des Untergrundes, der möglichen Versickerung innerhalb der Oberbodenzoen sowie der Verdunstung des Wassers empfohlen und die für diese Variante erforderlichen Flächen der Versickerungsanlagen ausgewiesen.

Mit Schreiben der Kommunale Wasserwerke Leipzig[4] GmbH vom 29.08.2022 wurden zum Bemessungsverfahren folgende Kritikpunkte aufgeworfen:

1. Die geforderten Gründächer aus der B-Plan-Zeichnung werden nicht berücksichtigt.
2. Der angesetzte kf-Wert von $5 \times 10^{-7}$ m/s ist zu groß und deckt sich nicht mit der Erkundung aus dem Baugrundgutachten (Büro für Geotechnik P. Neundorf GmbH, 03.02.2022).
3. Die Entleerzeiten sind zu hoch und entsprechen nicht den Vorgaben aus der DWA-A 138.

Zu den Kritikpunkten soll im Folgenden Stellung genommen werden.

---

[1] Büro für Geotechnik Peter Neundorf GmbH, Gebiet „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“ in Liemehna, Ochelmitzer Straße, Bebauung und Erschließung des Gewerbegebietes Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung nach DIN 4020); Eilenburg, den 03.02.2022

[2] Büro für Geotechnik Peter Neundorf GmbH, Gebiet „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“ in Liemehna, Ochelmitzer Straße, Bemessung von Versickerungsanlagen; Eilenburg, den 02.05.2022

[3] Büro für Geotechnik Peter Neundorf GmbH, Gebiet „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“ in Liemehna, Ochelmitzer Straße, Bemessung von Versickerungsanlagen – 1. Nachtrag; Eilenburg, den 10.03.2023

[4] Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH, Stellungnahme als Träger öffentlicher belangezum Entwurf des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Ochelmitzer Straße“, i.d.F. vom 06/2022; Leipzig, den 29.08.2022

## 2. Erläuterung zur Bemessung der Versickerungsanlagen

### 2.1. Teilpunkt Gründächer

In den bisherigen Berechnungen der Versickerungsanlagen wurden die zum damaligen Zeitpunkt geplanten Dachflächen vollständig als Dachflächen mit fester Dachhaut (Abflussbeiwert $\psi$ = 0,90) berücksichtigt. Gründächer waren zu diesem Bearbeitungsstand nicht vorgesehen.

Bei einer Umwandlung bestehender Dachflächen bzw. der Neuerrichtung geplanter Dächer als Gründach ergibt sich aufgrund des Abflussbeiwertes für Gründächer (humusiert, Aufbau d < 10 cm) von $\psi$ = 0,50 eine deutliche Verminderung des Niederschlagsabflusses zu den Versickerungsanlagen.

Auch hinsichtlich des Behandlungserfordernisses ergeben sich bei Gründächern Vorteile.

Bei Bedarf kann die Berechnung unter Berücksichtigung neu geplanter Gründächer aktualisiert werden.

### 2.2. Teilpunkt Ansatz des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes k

Im Zuge unserer Baugrunduntersuchung auf dem Gelände wurden Baugrundverhältnisse vorgefunden, die in folgendem tabellarischen Schichtenprofil zusammengestellt wurden:

Tabelle 1 – tabellarisches Schichtenprofil Gebiet „Gewerbe am ehemaligen Offenstall Liemehna“

| Schicht | Tiefe unter GOK [m] | | Böden | Lagerung / Körnung |
|---|---|---|---|---|
| | Oberkante | Unterkante | | |
| 0 | 0,0 | 0,3 … 0,4 | **Mutterboden** | locker bis mitteldicht / weich bis steif, rundkörnig |
| 1 | 0,0 | 0,5 … > 1,0 | **Auffüllungen** (Schluff, Sand, Kies mit Beimengungen an Schotter, Steinsand, Mutterboden Ziegel- und Betonresten) | locker - dicht / steif - halbfest, eckig / rundkörnig |
| 2 | 0,3 ... 0,7 | 0,9 … 1,8 | **Löß** (Schluff, stark sandig, tonig, z.T. humos) | weich bis halbfest, rundkörnig |
| 3.1 / 3.2 | 0,9 … 1,8 | > 5,0 | **Geschiebelehm / Geschiebesand** (Schluff, stark sandig, tonig / Sande, schwach bis stark schluffig) | weich bis halbfest / mitteldicht, rundkörnig |

Aufgrund des geringen Flurabstandes des oberen, „schwebenden“ Grundwasserleiters ist nur eine sehr geringe Einbindung der Versickerungsanlagen möglich, so dass in den empfohlenen Sickermulden mit unterliegender Rigole (Einbindetiefe ca. 70 cm unter Geländeoberkante) voraussichtlich nur die Mutterbodenschichten, Auffüllungen und Lößböden erreicht werden.

Der Geschiebelehm mit Sandschichten wird voraussichtlich nur lokal erreicht.

Für den **Löß** wurde aus dem Versickerungsversuch ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f$ = 4,0 x $10^{-7}$ m/s ermittelt. Bei der Ermittlung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes aus einem Sickerversuch kann der Wert nach DWA-A 138 verdoppelt werden. Der rechnerische Wasserdurchlässigkeitsbeiwert kann für den Löß demnach mit einem Wert von $k_f$ = 8,0 x $10^{-7}$ m/s angesetzt werden.

Die **Auffüllungen** bestehen zumeist aus umgelagertem Löß mit Beimengungen an Sand, Kies, Schotter, Steinsand und Mutterboden sowie lokal geringen Ziegel- und Betonresten. Der rechnerische Wasserdurchlässigkeitsbeiwert dieser Böden liegt tendenziell etwas höher, als der des Lößes.

Der an der Geländeoberkante anstehende **Mutterboden** ist sicker- und aufnahmefähig. Über seine Oberfläche und den Bewuchs sorgt der Mutterboden für einen Abtransport des Wassers auch zur Luft (Evapotranspiration). Es kann hier von einem rechnerischen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von k = 5,0 … 1,0 x $10^{-5}$ m/s ausgegangen werden.

In die Berechnung der Versickerungsanlagen ist ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f$ = 5,0 x $10^{-7}$ m/s eingegangen. Dieser Wert liegt unterhalb der Beiwerte der Böden, die im unmittelbaren Bereich der Sickermulden anstehen.

Er wurde in dieser Größenordnung gewählt, weil die unterhalb des Lößes vorhandenen Geschiebelehmböden mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten in einer Größenordnung von $k_f$ = 1,0 x $10^{-7}$ … 1,0 x $10^{-9}$ m/s noch geringer durchlässig sind und so eine Ausbreitung des Wassers in der Lößschicht, den Auffüllungen und dem Mutterboden auch in horizontaler Richtung erforderlich ist und so eine Unterbemessung verhindert werden soll.

## 2.3. Teilpunkt Einstaudauer / Entleerzeiten

Die Bemessung der Versickerungsanlagen wurde nur für die Sickermulden vorgenommen.

Unterhalb der Sickermulden sind eine Schicht aus 10 cm sandigem Mutterboden ($k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s) sowie eine Rigole aus gut abgestuftem, lehmfreien Kiessand in einer Stärke von ca. 25 cm vorgesehen.

Diese Schichten besitzen folgende positiven Einflüsse, die bei der Berechnung der Größe der Versickerungsanlagen nur als Mulden nicht berücksichtigt sind:

- Sie vergrößern das Speichervolumen in der Versickerungsanlage.
- Sie vergrößern die versickerungswirksame Fläche der Versickerungsanlagen
- Das in der Rigole und dem Mutterboden eingestaute Wasser ist für die Begrünungszone verfügbar, so dass eine teilweise Verdunstung ermöglicht wird.

Die in den Normen geforderte Begrenzung der Einstauzeiten innerhalb der Mulden für den jährlichen Bemessungsregen von $t \leq 24$ h soll gewährleisten, dass die Versickerungsanlage rechtzeitig für das folgende Niederschlagsereignis entleert ist. Weiterhin beeinträchtigt ein langfristiges Einstauen von Wasser die Vegetation in der Mulde.

Durch die unter der Mulde zusätzlich zur bemessenen Muldengröße vorgesehene Rigole wird beiden Aspekten Rechnung getragen.

Es wird ein zusätzlicher Speicher geschaffen, der eine Entleerung der Mulde ermöglicht und so das Volumen für folgende Regenereignisse schafft.

Da die Bemessung der Mulden für den Fünfjahresregen erfolgt, wird in den allermeisten Regenereignissen ein Volleinstau der Mulden nicht erreicht. Die kleineren Regenmengen werden in den meisten Fällen zu keinem oder nur kurzfristigem Einstau in den Mulden führen, da die ersten ankommenden Regenmengen direkt in die Rigolen durchsickern. Einer langfristigen Beeinträchtigung des Bewuchses in der Mulde wird so vorgebeugt.

Die in der Berechnung ausgewiesenen Entleerzeiten der Mulden werden durch die zu installierenden Rigolen deutlich kürzer ausfallen.

Bei allen vorgenannten Fakten ist der Einfluss der Verdunstung noch nicht berücksichtigt!

Im Sinne einer Versickerung der Niederschläge Vorort (Grundwasserneubildung!) und einer Entlastung von Kanalnetzen und Vorflutern ist die vorgeschlagene Art der Regenwasserentsorgung als ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll zu bezeichnen.

BÜRO FÜR GEOTECHNIK
Peter Neundorf GmbH
Ingenieurberatung für Grund-
bau und Bodenmechanik

| | | |
|---|---|---|
| Verteiler | Lerchenbergmühle GmbH, Jesewitz | 1-fach |
| | Büro Knoblich, Landschaftsarchitekten, Zschepplin | per e-mail |