

Grundbaulabor München - Lilienthalallee 7 - 80807 München

Mathes Beratende Ingenieure GmbH  
Töpferstraße 2

01067 Dresden

per E-Mail: [lugenheim@ming.de](mailto:lugenheim@ming.de) & [bsz@ming.de](mailto:bsz@ming.de)

München, 05.05.2021

Unser Zeichen: 165897 . 1 . 7 . -VM

**P19606, Neubau eines Berufschulzentrums, Max-Breiherr-Str. 30, Pfarrkirchen  
7. Geotechnische Stellungnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezugnehmend auf Ihre E-Mail vom 07.04.2021 dürfen wir im Folgenden Stellung nehmen:

- 1.) Wir bitten um Antwort auf die email unseres Hr. Dr. Lugenheim vom 31.03.2021. Die dort angefragten Themen sind mit der 4.geot. St. bereits teilw. beantwortet. Bitte noch den Rest abhandeln.
- 2.) Bettungsmodul Bodenplatte Schule max. 10MN/m<sup>3</sup>
  - a. Hierzu hatten wir Ihnen am 25.11.2020 verschiedenste Berechnungen zur Bewertung zukommen lassen. Sh. auch mail Dr. Lugenheim 31.03.2021 und mail MING vom 25.11.2020
  - b. Es ist ersichtlich, dass 140kN/m<sup>2</sup> Sohlpressung sind nicht überall eingehalten werden – das müsste mal bewertet werden
  - c. 140kN/m<sup>2</sup> sind der Sohlwiderstand oder charakt.?
- 3.) Lagergebäude
  - a. Warum dauerhafter Verbau? Spundwände o.k., Warum keine TBW? Was ist die Empfehlung?
  - b. Welche Baugrundwerte sollen/ dürfen für die WSW angesetzt werden?
- 4.) Abdichtung Schule
  - a. Abdichtung Schule gegen Erdfeuchte, da Drainage, keine WUK! – was machen wir nun?
- 5.) S.4 Baugrundverbesserung: Im Hauptgutachten steht SFU 250kN/m<sup>2</sup> (Hauptgutachten; S.15), Flächenbauteile 250kNm<sup>2</sup> (159479.1.1; S.16) – jetzt 140kN/m<sup>2</sup>, wir blicken langsam nicht mehr durch.

...

## zu 2.):

- a) nach Durchsicht der am 25.11.2020 übermittelten „Prognose der Bodenpressungen für Schulgebäude“ sind bei einem angenommenen Bettungsmodul vom  $10 \text{ MN/m}^3$  maximalen Verformungen der Platte von 18,24 mm zu erwarten. Aus geotechnischer Sicht sind diese Verformungen plausibel mit den Baugrundsetzungen. Nach erfolgter Baugrundverbesserung mit vermörtelten Rüttelstopfsäulen kann das Bettungsmodul von  $10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.
- b) Die vermörtelten Rüttelstopfsäulen (Betonstopfsäulen bzw. Fertigmörtelstopfsäulen) müssen entsprechend dimensioniert werden. Bei der Dimensionierung der Rüttelstopfsäulen sind die lokalen Überschreitungen der  $140 \text{ kN/m}^2$  zu berücksichtigen.
- c) Die angegebenen  $140 \text{ kN/m}^2$  sind charakteristisch.

## zu 3.):

Wir raten von Trägerbohlwänden als Baugrubensicherung wegen der Hang- und Schichtwassersituation ab, da Bodenentzug durch das Hang- und Schichtwasser zwischen den einzelnen Bohlen zu besorgen ist. Als dauerhaften Verbau kommen rückverankerte Bohrpfähle in Frage (Kennwerte sind dem Geotechnischen Gutachten vom 19.03.2021) zu entnehmen. Alternativ können zur bauzeitlichen Baugrubensicherung rückverankerte Spundwände in Betracht gezogen werden. Für das Abteufen der Spundwände werden Auflockerungsbohrungen (bis 1 m über Spundwandfuß) erforderlich. Wird zur Sicherung von Nachbargebäuden ein Baugrubenverbau notwendig, ist die Verbauart primär nach den statischen Erfordernissen zu planen, z. B. eine erschütterungsarm herzustellende und verformungsarme Bohrpfählwand. Wird der Baugrubenverbau mit elastischer Bettung gerechnet, kann die charakteristische Bettungsziffer  $k_{s,k}$  von  $0 \text{ MN/m}^3$  in der Baugrubensohle bis in 5 m Tiefe auf  $40 \text{ MN/m}^3$  linear ansteigend und dann konstant angesetzt werden. Je nach einzuhaltender Verformung muss die Baugrubensicherung abgesteift oder rückverankert werden. Für Verpressanker nach DIN EN 1537 dürfen Ankerkräfte (charakteristisch) bis zu 400 kN in den mindestens mitteldicht gelagerten tertiären Sanden bzw. in den tertiären Schluffen von mindestens steifer Konsistenz angesetzt werden; dies Böden sind ab ca. 6 m Tiefe unter Gelände zu erwarten.

## zu 4.):

Für alle erdberührten Bauteile (Bodenplatte, erdberührte Außenwände, etc.) sind wegen der Grund- und Schichtwassersituation bis tiefste Geländeoberkante am jeweiligen Bauwerk Abdichtungsarbeiten gegen von außen drückendes Wasser (W2.1-E/W2.2-E) nach DIN 18533-1, zu beachten, da die Wasserdurchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) des Baugrunds kleiner als  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  ist. Abdichtungen sind aufgrund von kapillar aufsteigendem Grundwasser 0,3 m über späterer Geländeoberkante zu führen. Bei einer hochwertigen Nutzung müssen ggf. zusätzlich diffusionsdichte Abdichtungen (z.B. Schwarzabdichtung oder Frischbetonverbundfolie) vorgesehen werden. Die Nutzungsklasse ist vom Fachplaner festzulegen.

...

Die Geländeprofilierung im Bauendzustand muss so gestaltet werden, dass bei (Stark-) Regenereignissen kein oberirdischer Zufluss an bzw. in das Gebäude stattfinden kann. Zudem muss sowohl im Kieselpolster unter der Bodenplatte eine Drainage, als auch um das Gebäude (in Anlehnung einer Ringdrainage) ausgeführt werden, damit nicht unkontrolliert Schichtwasser am Hang austritt. Für die Drainage muss ein dauerhaft rückstaufreier Betrieb gewährleistet sein (Reinigungs- und Kontrollintervall ca. 1 Jahre). Für die Abdichtung auf erdberührten Deckenflächen gegen nichtdrückendes Wasser ist die DIN 18533-1 Wassereinwirkungsklasse W3-E zu beachten.

Das anfallende Drainagewasser muss vom Grundstück abgeleitet und in den Kanal eingeleitet werden. Hierfür ist eine Erlaubnis beim Kanalbetreiber zu beantragen (derzeit liegt uns noch keine finale Aussage zur ggf. genehmigten maximalen Einleitmenge vor). Eine Regenrückhaltung nach DWA-A 117 mit Drosselabflussregelung ist vom Fachplaner unter Umständen vorzusehen.

#### zu 5.):

Die aufnehmbaren Sohldrücke für Streifenfundamente können bei Ausführung von Rüttelstopfsäulen auf maximal  $250 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch) festgelegt werden. Flächen- spannungen sind im Allgemeinen auf  $130 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch) zu begrenzen.

Die aufnehmbaren Sohldrücke für Streifenfundamente können bei Ausführung von vermörtelten Rüttelstopfsäulen auf maximal  $300 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch) festgelegt werden. Flächen- spannungen sind im Allgemeinen auf  $180 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch) zu begrenzen.

Mit freundlichen Grüßen

**GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH**

Dr. Adrian Huber



Anlagen  
Verteiler:

- Landratsamt Rottal-Inn, Herrn Hans Esprester, per E-Mail an [Hans.Esprester@rottal-inn.de](mailto:Hans.Esprester@rottal-inn.de)
- Felix & Jonas Architekten, Herrn Valentin Popp, per E-Mail an [v.popp@felix-jonas.de](mailto:v.popp@felix-jonas.de) & [bszpan@felix-jonas.net](mailto:bszpan@felix-jonas.net)