

BAUGRUND · ALTLASTEN · UMWELT

Ground Geotechnik Dipl.-Geol. A. v. Bostell · Hohenzollerndamm 152 · 14199 Berlin

Kreis der Freunde und Förderer der Emil Molt Schule e. V.

Claszeile 60

14165 Berlin

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht von

Unser Zeichen
P 1637-09-2021

Bearbeiter, Telefon
v.Bostell, 030-25053949
a.bostell@web.de

Datum
27.08.2021

BV Neubau eines Gebäudes auf dem Grundstück

Claszeile 68 in 14165 Berlin

Hier: Geotechnischer Bericht (Projekt- Nr. 1637-09-2021), orientierende Baugrunderkundung

1. Auftrag

Der Kreis der Freunde und Förderer der Emil Molt Schule e. V. erteilte am 11.08.2021 den Auftrag, Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück in der Straße Claszeile 68 in 14165 Berlin vorzunehmen.

Die vorliegende Baugrundsituation ist in einem Geotechnischem Gutachten darzustellen. Hierzu wurde die Durchführung von fünf Bohrungen, einer Kornverteilung und einer Setzungsberechnung beauftragt, um auf Basis der durchgeführten Leistungen Vorschläge zur sicheren Form der Gründung zu unterbreiten.

2. Bauvorhaben

Geplant ist der Neubau eines nicht unterkellerten Gebäudes oder unterkellerten Gebäudes in der Straße Claszeile 68 in 14165 Berlin. Das Baugrundstück ist im geplanten Baufenster mit einer unterkellerten Villa bebaut. Auf dem Grundstück befindet sich ein Pool. Die Geländeoberfläche ist leicht uneben und teilversiegelt.

3. Durchgeführte Geländeuntersuchungen

Um Aufschluss über die Baugrundsituation am Standort zu erhalten, sollten am 02.09.2021 fünf Rammkernbohrungen gemäß DIN 4021 und Eurocode 7 bis in Endaufschlusstiefen von 8,00 m und 6,00 m unter die Geländeoberkante (GOK) durch den Auftragnehmer abgeteuft und das Bohrgut

organoleptisch beprobt werden. Aufgrund eines erhöhten Bohrwiderstandes wurden die Rammkernbohrungen bis in Tiefen von 5,70 m (RKS 1), 6,30 m (RKS 2), 4,20 m (RKS 3), 3,70 m (RKS 4) und 6,50 m (RKS 5) niedergebracht. Es wurden bis auf Ziegelreste und Kohlereste in den Rammkernbohrungen RKS 4 und RKS 5 keine weiteren Auffälligkeiten bei der Untersuchung des Bohrguts festgestellt. Eine Geländebegehung ergab keine Anzeichen auf oberflächennahe Bodenverunreinigungen.

4. Geologische Situation und hydrologische Verhältnisse

In den durchgeführten Erkundungsbohrungen RKS 1-RKS 5 wurden unter einer Schicht Oberboden (OH), einer aufgefüllten Schicht Oberboden ([OH]) und dem Fußbodenaufbau des Kellers im Bestandsgebäude, aufgefüllte Schichten mit Fremdstoffanteil in RKS 4 und RKS 5, nichtbindige Schichten (SE) und bindige Schichten (SU*, UL) weicher, steifer und halbfester Konsistenz bis zu den Endaufschlusstiefen erbohrt. Die detaillierten Schichtenabfolgen der Rammkernbohrungen sind in den aufgezeigten Bohrprofilen (Anlage 2) aufgeführt.

Das Grundwasser wurde in keiner der Rammkernbohrungen angetroffen. Nach dem digitalen Umweltatlas der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Berlin liegt der zu erwartende Höchste Grundwasserstand (zeHGW) am Baustandort bei 36,20 m ü. NHN. Der Bemessungswasserstand wird auf eine Höhe von 36,70 m ü. NHN festgelegt. Stauwasserbildungen wurden in der Rammkernbohrung RKS 1 aufgezeigt.

5. Untersuchungsergebnisse

Für die Durchführung erdstatischer Berechnungen können die erforderlichen Bodenkennwerte der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tab.1: Bodenkennwerte

Erdstoff	Boden- gruppe DIN 18196	Konsistenz/ Lagerungs- dichte	Boden- klasse DIN 18300	Reibungs- winkel	Kohäsion cal y' (kN/m ²)	Steife- modul ES(MN/m ²)	Wichte cal y (kN/m ²)	Kf-Wert (m/s)
Boden- aus- tausch	A	mitteldicht	3	32,5	-	30	18,0 (10,0)	10 ⁻² - 10 ⁻⁴
Sand	SE	mitteldicht	3	32,5	-	30	18,0 (10,0)	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵
Sand	SE	dicht	3	35,0	-	40	19,0 (11,0)	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵
Sand	SU*	steif	4	27,5	2	10	21,5 (11,5)	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶
Schluff	UL	steif	4	27,5	2	7	20,5 (10,5)	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁷
Schluff	UL	halbfest	4	27,5	5	12	21,0 (11,0)	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁷

in Klammern Wichte unter Auftrieb

6. Gründung

Dem Unterzeichner liegen keine Angaben zur absoluten Höhe des Gründungsniveaus vor. Entsprechend der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie des Nivellements wird von einem Gründungsniveau im vorgesehenen Baufeld mit der Unterkante Bodenplatte (EG) auf einer Höhe von 0,50 m oberhalb des Bezugspunktes und bei einer Unterkellerung mit der Unterkante Bodenplatte auf einer Höhe von 2,50 m unter dem Bezugspunkt (Oberkante eines Kanaldeckels in der Claszeile) ausgegangen (Anlage 1). Die Gründungsvarianten mit einer Bodenplatte, mit Streifenfundamenten und bei Unterkellerung werden aufgezeigt.

Auf Grundlage dieser Annahmen wurden die nachfolgenden Aussagen getroffen.

Die geplante Gründung kann gutachterlicherseits erfolgen.

Aufgrund der Baugrundverhältnisse am Standort ist von einem Gründungsniveau mit der Bodenplatte innerhalb einer Bodenaustauschschicht bei einer Flachgründung und in einer enggestuften Sandschicht (SE) bei einer vorgesehenen Unterkellerung auszugehen.

Unterhalb der Bodenplatte ist eine 0,15 m mächtige kapillarbrechende Schicht bei einer Flachgründung oder Unterkellerung einzubauen oder eine Feuchtesperre mittels Noppenbahn nach DIN 18195 zu verlegen.

Bei der Flachgründung sind der durchwurzelte Oberboden (OH), der durchwurzelte, aufgefüllte Oberboden ([OH]), die Auffüllungen mit Fremdstoffanteil ([SU*]+A, [UL]+A) und die Weichschicht (SU*) bis auf das Niveau der Unterkante der Weichschicht (entspricht ca. 0,83 m unter dem Bezugspunkt) zu entfernen und durch verdichtbares Material zu ersetzen. Im Bereich des Bestandsgebäudes sind die Fliese (A), der Estrich (A) und die Schicht Ziegel (A) zu entfernen und durch gut verdichtbares Eintragsmaterial zu ersetzen (entspricht ca. 1,18 m unter dem Bezugspunkt). Hierzu können Materialien der Bodengruppe des Sand- und Kieskorngpektrums verwendet werden. Das Größtkorn ist auf 56 mm zu begrenzen. Das nichtbindige Austauschmaterial ist lagenweise mit einer max. Lagenstärke von 30 cm unter dynamischer Verdichtung einzubringen. Die Verwendung von RC- Material ist auch möglich.

Der Bettungsmodul kann durch die Setzungsberechnung im kennzeichnenden Punkt für die mittlere Gebäudelast und Einsetzen in die Formel:

$$k_s = \frac{\sigma}{s}$$

σ = Sohlspannung [kN/m²]
s = mittlere Setzung [m]

ermittelt werden.

Der Bettungsmodul kann für eine Flachgründung oder für eine Unterkellerung aus der beigefügten Setzungsberechnung entnommen werden (Anlage 3)

Eine weitere Gründungsvariante ist die Gründung mit Streifenfundamenten. Hierzu sind die Streifenfundamente durch die setzungsempfindlichen Auffüllungen mit Fremdstoffanteil und Weichschicht (SU*) zu führen und frostsicher in die tragfähige Schluffschicht (UL) steifer Konsistenz und halbfester Konsistenz und ggf. in eine nichtbindige Kellerverfüllung des Bestandsgebäudes in 1,40 m Einbindtiefe einzubinden.

Entsprechend DIN 1054 bzw. Eurocode 7 wurde zur Beurteilung ein reiner Schluff im Gründungsniveau zugrunde gelegt.

Tabelle A 6.5 - Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf reinem Schluff (UL nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m bei steifer bis halbfester Konsistenz oder einer mittleren einaxialen Druckfestigkeit $q_{u,k} > 120 \text{ kN/m}^2$

kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m ²
0,50	180
1,00	250
1,50	310
~ 2,00	350

ACHTUNG- Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Die angegebenen zulässigen Sohlwiderstände aus Tabelle A 6.5 sind gutachterlicherseits auch für Fundamente mit Breiten $\geq 0,30 \text{ m}$ zu verwenden.

Die Anwendung der Werte in den Tabellen A 6.5 bis A 6.8 nach DIN 1054 darf nicht für Böden, bei denen ein plötzlicher Zusammenbruch des Korngerüsts zu befürchten ist, erfolgen.

Die Anwendung der Werte für den Bemessungswert des Sohlwiderstands kann bei mittig belasteten Fundamenten zu Setzungen von 2 cm bis 4 cm führen.

Die für die Anwendung des Bemessungswertes des Sohlwiderstands nach Tabellen A 6.5 bis A 6.8 geforderte Festigkeit des Bodens muss aus einem Laborversuch nach DIN EN 197-2:2010-10,5.5.7 oder aus einem Handversuch nach DIN EN ISO 14688-1:2003-01,5.14 oder aus Ermittlung der einaxialen Druckfestigkeit nach DIN EN 1997-2:2010-10,5.8.4 festgestellt werden.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes ist aus der Tabelle A 6.5 zu entnehmen. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Abweichungen der angetroffenen Baugrundverhältnisse während der Bauausführungsphase sind dem Gutachter anzuzeigen.

7. Bauwerksabdichtungsmaßnahmen

Bei Nichtunterkellerung:

Lastfall: Aufgrund von einer Gründung innerhalb einer gut durchlässigen Bodenaustauschschicht ist nicht mit Grund- und Stauwasser zu rechnen.

Erdberührte Bauteile sind gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser abzudichten. (DIN 18 533 W 1.1-E)

Bei Unterkellerung:

Lastfall: Aufgrund von einer Gründung innerhalb gering durchlässiger Schichten und Auffüllungen ist mit aufstauendem Sickerwasser zu rechnen.

Erdberührte Bauteile sind gegen aufstauendes Sickerwasser abzudichten (DIN 18 533 W 2.1- E).

8. Erdbau

Die herzustellende Bodenaustauschschicht und das Erdplanum sind vor Aufbringen der kapillarbrechenden Schicht oder Verlegung einer Feuchtesperre bei einer Flachgründung bzw. das Erdplanum bei möglicher Unterkellerung bei trockener Witterung zu verdichten und stets vor Vernässung, Frost und Austrocknung zu bewahren, um die Tragfähigkeit der Böden aufrechtzuerhalten.

Auszuhebender, durchwurzelter Oberboden, durchwurzelter, aufgefüllter Oberboden, die Auffüllungen mit Fremdstoffanteil, die Fliese, der Estrich, die Ziegel und die Weichschicht sind bautechnisch nicht zu verwenden und dürfen nur zur Geländemodellierung außerhalb des Baufeldes genutzt werden. Der durchwurzelte Oberboden und durchwurzelte, aufgefüllte Oberboden sind abzuschleppen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu lagern.

Für die Verfüllung von Gräben und Gruben sowie ggf. der Arbeitsräume wird bindigkeitsarmes Kiessand- oder Vorsiebmaterial empfohlen, insbesondere verdichtbaren Massen der Bodengruppen GW, GU, GI, SW, SU, SI nach DIN 18196.

Das Schüttgut ist in Lagen von max. 0,3 m einzubauen und zu verdichten.

Als Verdichtungswert gilt ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$.

Bei einer frostsicheren Plattengründung mit Einbau einer Frostschräge ist diese allseitig bis in frostsichere Tiefe ($\geq 0,8$ m) einzubinden und als nicht statisches Element auszuführen.

Vor Aufbringen der Bodenaustauschschicht bei Flachgründung ist auf dem Planum ein Trennvlies GRK2 mit einem Flächengewicht $\geq 100 \text{ g/m}^2$ vollflächig zu platzieren.

Bei der erforderlichen Bodenaustauschschicht ist unter Aussenkante Bodenplatte ein Lastausbreitungswinkel von 45° anzusetzen und bei der Planung und erdbaulichen Ausführung zu berücksichtigen.

9. Baugrube

Bis zu einer Tiefe von 1,25 m dürfen Baugruben beim Aushub senkrecht geböscht werden. Übersteigt die Tiefe der Baugrube den genannten Wert, sind die Baugrubenwände sachgemäß gemäß DIN 4124 abzusteiern oder abzuböschern.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit darf ein Böschungswinkel von 45° (nicht bindiger Boden bzw. bindiger Boden mit weicher Konsistenz) bzw. 60° (bindiger Boden steifer bis halbfester Konsistenz) nicht überschritten werden.

10. Wasserhaltung

Mit Stauwasser/ Schichtenwasser kann gerechnet werden. Sollte ein Wassereintritt zur Baugrube erfolgen, so ist das zuströmende Wasser zu sammeln und aus dem Bauort abzuführen. Bei verstärktem Wasserandrang ist der Gutachter zu unterrichten.

11. Versickerung

Eine Versickerung von Niederschlagswässern ist aufgrund von gut durchlässigen Sandschichten (SE) vor Ort möglich. Eine Versickerung kann über Versickerungsmulden erfolgen. Die Bemessung der Muldenfläche erfolgt gemäß DWA-Merkblatt A138.

Alternativ ist zu prüfen, ob eine Niederschlagswassernutzung über eine Zisterne mit Entlastungsüberlauf, eine Einleitung in die Kanalisation oder zu einer geeigneten Vorflut erfolgen kann.

12. Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN 4149:2005-04 in keiner festgesetzten Erdbebenzone.

13. Hinweise

Es wird darauf hingewiesen, dass die Sondierung nur orientierend Auskunft über die anstehenden Bodenschichten und das Grundwasserniveau geben kann.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass die Sondierungen punktförmige Aufschlüsse des Baugrundes darstellen und deshalb bei der Bauausführung Abweichungen auftreten können.

Erforderlichenfalls ist der Bearbeiter zu konsultieren.

Dieser Bericht gilt nur für das geplante Bauvorhaben am untersuchten Standort.

Evtl. Wurzelreste, Altfundamente und Fußböden sind vollständig aus dem Baufeld zu entfernen.

Wässer sind vom Bauwerk fernzuhalten.

Die Baugrubensohle sollte nach dem Aushub nicht befahren und möglichst wenig betreten werden.

Ein Beweissicherungsverfahren zur Nachbarbebauung wird unsererseits empfohlen.

14. Empfehlungen

Um die fachgerechte Ausführung der Gründungsvorgaben zu kontrollieren, wird empfohlen, Kontrollprüfungen mittels dynamischer Fallplatte durchzuführen. Hierzu werden sechs Kontrollprüfungen auf der Oberkante der Bodenaustauschschicht bei Flachgründung bzw. auf der Oberkante des Erdplanums bei möglicher Unterkellerung ausgeführt, um die erreichte Tragfähigkeit zu überprüfen. Eine Mindestanforderung von $E_{vd} \geq 32 \text{ MN/m}^2$ ist an sechs Stellen zu erreichen. Die Kontrollprüfungen sind zu dokumentieren.

Anlagen

1. Lageplan mit Lage der durchgeführten Rammkernbohrungen
2. Darstellung der Bohrprofile
3. Setzungsberechnung
4. Fotodokumentation

Berlin, den 20.09.2021

A.v. Bostell