
Weitere bautechnische Angaben sind nicht bekannt.

2. Baugrund

2.1 Vorkenntnisse

In Auswertung der geologischen Karte liegt der beschriebene Standort im Bereich der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen und speziell im Gebiet der Nauener Platte.

Es handelt sich um eine ebene bis flachwellige Grundmoränenfläche, die durch Sande oder Geschiebeböden geprägt wird.

Im Randbereich von Gewässern und auf Niederungsflächen ist das Auftreten organogener Bodenschichten möglich.

2.2 Aufschlußarbeiten

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am vorgesehenen Bauwerksstandort, durch unser Ingenieurbüro Mitte September 2012, die Rammkernsondierungen RKS 1 und 2 mit einer Aufschlußtiefe von je 6,00 m abgeteuft.

Die gestörten Erdstoffproben wurden spezifiziert und das Ergebnis als Sondierprofile dargestellt.

Ausgewählte gestörte Erdstoffproben wurden labormäßig untersucht.

Die Sondieransatzpunkte sind auf einem Lageplan vermerkt.

Die Lagerungsdichte der aufgefüllten und rolligen Bodenschichten wurde durch eine leichte Rammsondierung gemäß DIN 4094 ermittelt bzw. durch den Sondierfortschritt eingeschätzt (nach Bohrmeisterangabe), die Konsistenz der Geschiebebodens labormäßig bestimmt.

2.3 Baugrundsichtung

Die Auswertung der Aufschlüsse und Laborergebnisse ergab, dass im oberen Bereich eine locker bis mitteldicht gelagerte Auffüllung aus Feinsand mit schwach mittelsandigen, schluffigen und humosen bis stark humosen Anteilen, durchsetzt mit Bauschuttresten, vorhanden ist, deren Schichtstärke zwischen ca. 1,45 m und 1,50 m schwankt.

Darunter wurde entweder mitteldicht bis dicht gelagerter Fein- bis Mittelsand mit schwach bis stark schluffigen sowie zum Teil schwach grobsandigen Beimengungen oder sandiger bis stark sandiger Geschiebelehm bzw. sandiger Geschiebemergel, weicher bis steifer Konsistenz, erkundet.

Im Sandbereich wurden teilweise Lehmblätter festgestellt.

Die genaue Schichtenfolge ist beiliegenden Sondierprofilen zu entnehmen.

2.4 Eigenschaften der Baugrundsichten

Wie die Untersuchungen ergaben, besitzen die im baupraktisch interessierenden Tiefenbereich liegenden Baugrundsichten folgende wesentliche Eigenschaften:

Schicht: Auffüllung aus Feinsand mit schwach mittelsandigen, schluffigen und humosen bis stark humosen Anteilen, durchsetzt mit Bauschuttresten

Kurzzeichen nach DIN 4023:

A,fS,ms',u,h-h*

Bodengruppe: A, OH

Lagerungsdichte: locker bis mitteldicht

Dichteindex: D rd. 0,15 ... 0,50

humose Beimengungen: V_{gl} rd. 0,04 ... $\geq 0,05$

Frostverhalten: frostempfindlich

- Schicht:** Fein- bis Mittelsand mit schwach bis stark schluffigen sowie zum Teil schwach grobsandigen Beimengungen
Kurzzeichen nach DIN 4023:
fS,ms',u*;
mS,fs,gs',u'
Bodengruppe: SU* und SU
Lagerungsdichte: mitteldicht bis dicht
Dichteindex: D rd. 0,35 ... 0,55
Frostverhalten: frostempfindlich
- Schicht:** sandiger bis stark sandiger Geschiebelehm bzw. sandiger Geschiebemergel
Kurzzeichen nach DIN 4023:
Lg,s; Lg,s* bzw. Mg,s
Bodengruppe: SU* bzw. SU* / ST
Konsistenz: weich bis steif
Konsistenzindex: I_c rd. 0,65 ... 0,85
Frostverhalten: frostempfindlich

2.5 Grund- und Schichtenwasser

Während der Aufschlußarbeiten, Mitte September 2012, wurde bis zur Endteufe der Rammkernsondierungen von 6,00 m kein Grundwasserandrang bemerkt.

Der mögliche höchste unbeeinflusste Grundwasserstand (HGW) ist, falls erforderlich, beim Landesumweltamt Brandenburg, Referat RW 5, 14476 Potsdam / OT Groß Glienicke, Seeburger Chaussee 2, einzuholen.

Bei Rammkernsondierung RKS 1 wurde jedoch zwischen ca. 2,75 m ... 3,55 m Tiefe Schichtenwasserandrang festgestellt.

Oberhalb des stark schluffigen Sandes sowie des Geschiebebodens sind nach Niederschlägen temporäre Stauwasserbildungen möglich.

D. Gründungstechnische Schlußfolgerungen

1. Gründungsmethode

Für das geplante Einfamilienhaus ist sowohl eine Gründung mittels bewehrter Bodenplatte als auch mit Streifenfundamenten möglich, wobei jedoch die Plattengründung als Vorzugsvariante anzusehen ist.

Es wird empfohlen, die im oberen Bereich zwischen ca. 1,45 m und 1,50 m Tiefe anstehende anthropogene Auffüllung auszukoffern und bis zur vorgesehenen Gründungsebene durch gut verdichtungswilligen Kiessand oder Betonrecyclingmaterial z. B. der Körnung 0/32 zu ersetzen.

Der Füllboden ist lagenweise ca. 0,25 m dick mit Verdichtung einzubauen.

Das neu aufzubauende Gründungspolster muss allseitig in Höhe UK Fundament einen seitlichen Überstand aufweisen und in die Tiefe unter einem Lastausbreitungswinkel von mindestens 45° verbreitert werden.

Vom Baubetrieb ist auf der Baugrubensohle, der Gründungsebene und je Schüttlage ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 0,98$ bzw. eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bei Einhaltung des Setzungsverhältnisses $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ nachzuweisen.

Für die Bemessung einer Plattengründung kann dann im aufgefüllten und gut verdichteten Boden die Bettungsziffer

$$k_s = 8 \dots 12 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Bei Anordnung von Streifenfundamenten können unter Berücksichtigung einer mindestens steifen Konsistenz bzw. mitteldichten Lagerung der Gründungsschicht nachstehend genannte zulässige Bodenpressungen angenommen werden:

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments in	Zulässige Bodenpressung in kN/m² mit Breiten von
m	0,5 m bis 2 m
0,5	150
1	180

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Vom Baubetrieb ist auch hier auf der Gründungsebene (Fundamentgrabensohle) der genannte Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 0,98$ nachzuweisen.

Wichtig ist, dass in der Gründungsebene einheitliche (homogene) Bodenverhältnisse vorhanden sind.

Durch die geologischen und hydrologischen Verhältnisse bedingt, wird empfohlen, die Bodenplatte über Geländeniveau anzuordnen und die Bauwerksabdichtung entsprechend der DIN 18195, Teil 6, Pkt. 9 gegen aufstauendes Sickerwasser auszuführen.

Hinsichtlich der Oberflächengestaltung ist darauf zu achten, dass ein Gefälle vom Bauwerk weg ausgebildet wird.

2. Frostsichere Überdeckungshöhe

Als frostsichere Überdeckungshöhe (Mindestgründungstiefe) werden 1,00 m empfohlen, die mittels umlaufender Frostschräge bzw. über die entsprechende Einbindung der Fundamente realisiert werden kann.

3. Setzungsverhalten

Bei fachgerechter Ausführung der Erd- und Gründungsarbeiten sind nur geringe Setzungen zu erwarten, die die zulässigen Grenzwerte nicht überschreiten.

4. Berechnungswerte

Bei erdstatischen Berechnungen können für die im baupraktisch interessierenden Tiefenbereich anstehenden Bodenschichten nachfolgend genannte Rechenwerte in Ansatz gebracht werden:

Schicht	A, Ks / Rc	fS-mS, u'-u*	Lg	Lg / Mg
	$D_{Pr} \geq 0,98$ bzw. $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$	mind. mitteldicht	steif	weich
Reibungswinkel (φ')	34	30	27,5	27,5°
Rohwichte (γ_n)	19	18	20,5	20 kN/m ³
Rohwichte unter Auftrieb (γ')	11	10	10,5	10 kN/m ³
Kohäsion (c')	0	0	2	0 kN/m ²
Steifekennwert (E_s)	40	20	5	3 MN/m ²

5. Wasserhaltung, Versickerung und Baugrube

Kommt es bei der Bauausführung zu Schichten- und Sickerwasserandrang, so kann das anfallende Wasser mittels offener Wasserhaltung abgepumpt werden.

Eine Versickerung der Niederschlagswässer am Standort ist aufgrund des überwiegend anstehenden schwach durchlässigen Erdstoffes mit einem Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-6}$ m/s nur sehr bedingt möglich.

Gemäß DIN 4124 kann eine abgeböschte Baugrube zur Ausführung kommen, wobei ein Böschungswinkel von 45° im Sandboden und 60° im Geschiebeboden einzuhalten ist.

6. Verdichtung Hinterfüllungsbereich

Bei Hinterfüllungen ist nur gut verdichtungswilliger und steinfreier Erdstoff zu verwenden, der lagenweise ca. 0,25 m dick mit Verdichtung (Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 0,98$ je Schüttlage) einzubauen ist.

Der erreichte Verdichtungsgrad ist vom Baubetrieb nachzuweisen. Der Aushub ist überwiegend nicht verwendungsfähig.

7. Bodenklassen

Für die anthropogene Auffüllung und den Fein- bis Mittelsand ist die Bodenklasse 3¹⁾, für den Geschiebelehm / -mergel die Bodenklasse 4 zutreffend.

¹⁾ Sofern größere Bauschuttanteile in der Auffüllung angetroffen werden, ist die Bodenklasse vor Ort zwischen der bauausführenden Firma und dem Bauherrn operativ festzulegen.

8. Schlußbemerkungen

Dieses Gutachten gilt nur für den unter Punkt C. 1. genannten Standort in 14641 Wustermark.

Die durchgeführten Sondierungen liefern nur punktuelle Ergebnisse. Sofern im Zuge der Ausschachtungsarbeiten andere Baugrundverhältnisse angetroffen werden als hier beschrieben, ist unser Büro darüber zu informieren.

Eine Baugrubenabnahme mit Verdichtungskontrolle durch unser Ingenieurbüro sollte unbedingt beauftragt werden.

Bei dem anstehenden Geschiebeboden handelt es sich um einen Boden der bei Wasserzutritt von seinem natürlichen Zustand in einen breiigen bis weichen Zustand übergeht.

RKS 1

Ansatzpunkt: 32.70 m ü. DHHN 92

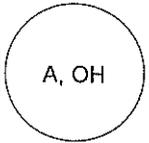
0.00m

▽ 32.00m

A

A, fS, ms', u, h-h*
Auffüllung, Feinsand,
schwach mittelsandig,
schluffig, humos bis
stark humos
Bauschuttreste

3



A

A

A

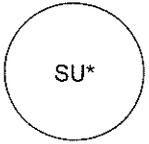
A

▽ 31.00m

1.45m

fS, ms', u*
Feinsand, schwach
mittelsandig, stark
schluffig
Lehmbänder

3



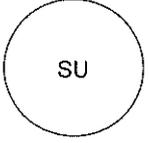
▽ 30.00m

SW ▽ 2.75m
(10.09.2012)

2.75m

mS, fs, gs', u'
Mittelsand, feinsandig,
schwach grobsandig,
schwach schluffig

3



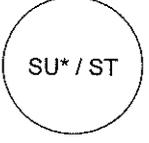
▽ 29.00m

SW ▽ 3.55m
(10.09.2012)

3.55m

Mg, s
Geschiebemergel,
sandig
weich

4



▽ 28.00m

▽ 27.00m

6.00m
Endtiefe

RKS 2

Ansatzpunkt: 32.60 m ü. DHHN 92

