



Ingenieurbüro BGA · Zuckerbergweg 22 · 38124 Braunschweig

Samtgemeinde Nord-Elm
Steinweg 15
38373 Süpplingen

Baugrundbeurteilung
Gründungsberatung
Altlastenerkundung
Sanierungsplanung
Rückbaukonzepte
Hydrogeologie
Versickerungskonzepte
Erdwärmegewinnung
Labordienstleistungen

... immer gut beraten!

Ihr Zeichen
Frau Dammeyer

Unser Zeichen
Die/Zi-3012.25

Datum
13.05.2025

Neubau Feuerwehrrätehaus, Frellstedt
Baugrunderkundung und Schadstoffuntersuchung
Auftrag vom 04.02.2025

GRÜNDUNGSTECHNISCHER BERICHT

Bauvorhaben:

Neubau eines nicht unterkellerten eingeschossigen Gebäudes
(Feuerwehrrätehaus) mit Abmessungen von rd. 28,5 x 16,5 m,
Am Lindenplatz 2, Frellstedt

Lage des Bauvorhabens siehe Übersichtsplan in Anlage 1

Baufläche im Bereich einer Wiese, Pflasterfläche angrenzend

Aufgabenstellung:

Baugrunderkundung und -beurteilung sowie Schadstoffuntersuchung und abfalltechnische Klassifikation von Böden

Planunterlagen:

Vom Auftraggeber erhielten wir:

- [1] Übersichtsplan, i.M. 1:200, datiert 04.12.2024
- [2] Grundrisse Erdgeschoss mit Schnitt A und B des Neubaus, i.M. 1:100, datiert 09.07.2024

Für die generelle Beurteilung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wurde herangezogen:

- [3] NIBIS-Kartenserver, bereitgestellt durch Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

Baugrunderkundung:

Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden am 11.04.2025 ausgeführt:

Eine Betonkernbohrung, Ø 100 mm, Entnahme des Bohrkernes, Wiederverfüllung des Bohrloches mit verdichtetem Kaltmischgut

Ein Kleinschurf bis 0,8 m Tiefe, schichtweise Probenentnahmen aus Tragschichten

5 Kleinrammbohrungen, Ø 50/30 mm, Verfahren gemäß DIN EN ISO 22475-1, Tabelle 1, Zeile 9, Aufschlusstiefe max. 6,0 m

Benennung der in dem Kleinschurf und in den Kernsonden gewonnenen, durchgehenden Bodenproben nach DIN 4022 und DIN EN ISO 14688-1, erdbautechnische Klassifikation nach DIN 18196

Entnahme von schichtbezogenen charakteristischen Bodenproben

Überprüfung der Bohrlöcher auf eine etwaige Wasserführung

Lage- und höhenmäßiges Einmessen der Ansatzpunkte mit
RTK-GNSS-System, zentimetergenau

Darstellung in Schichtprofilverzeichnissen gemäß DIN 4023

Laborversuche zur bodenmechanischen Charakterisierung der
Bodenarten

Dokumentation:

Übersichtsplan	Anlage 1
Lage der Untersuchungsstellen	Anlage 2
Schichtprofilverzeichnisse	Anlage 3
Bodenmechanische Laborversuche	Anlage 4
Erdstatistischer Nachweis	Anlage 5

Bodenmechanische

Laborversuche:

Zur genaueren Charakterisierung der Böden wurden im Labor
stichprobenartig bestimmt:

- 5x natürlicher Wassergehalt
(DIN EN ISO 17892-1)
- 1x Korngrößenverteilung
(Schlammanalyse, DIN EN ISO 17892-4)

Chemische Analysen Boden:

Zur stichprobenartigen Überprüfung auf etwaige Schadstoffbe-
lastungen wurde folgender Untersuchungsrahmen gewählt:

1x Mischprobe Oberboden, Untersuchung gemäß BBodSchV,
Anlage 1, Tabellen 1 und 2

1x Mischprobe Boden (Lösslehm), gemäß ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 3, Parameterumfang BM-0*

Dokumentation:

Probenliste	Anlage 6
Prüfberichte des chemischen Labors	Anlage 7
Beurteilung gemäß BBodSchV	Anlage 8
Abfalltechnische Klassifikation	Anlage 9

Untersuchungsergebnisse:

Pflasterfläche (KRB 4)

8 cm	Pflasterdecke
ca. 8 cm	Bettungsschicht aus Splitt
ca. 11 cm	Tragschicht aus Asphalt
ca. 53 cm	Tragschicht aus Schotter

Baugrundverhältnisse:

Unter dem Oberbau der Pflasterfläche und seitlich davon unter einer Bedeckung aus rd. 0,3 bis 0,4 m Mutterboden wurden folgenden Schichten vorgefunden:

- **Lösslehm:** Schluff mit variierenden Tonanteilen, feinsandig bis stark feinsandig mit wechselnden Kiesbeimengungen, steife Konsistenz, mäßig tragfähig, witterungs- und strukturempfindlich
- **Ton:** leicht- bis mittelplastischer schluffiger Ton, sandig bis stark sandig, steife Konsistenz, mäßig tragfähig, witterungs- und strukturempfindlich



- **Sand:** Gemische aus Mittelsand und Feinsand mit wechselnden Kiesbeimengungen, schwach schluffig, dicht gelagert, gute Tragfähigkeit

Einzelheiten zu den Kornzusammensetzungen gehen aus den Schichtprofilverzeichnissen (Anlage 3) hervor.

Bodenmechanische

Kennwerte:

Die Festlegung der Kennwerte erfolgt als „vorsichtige Schätzwerte“ (charakteristische Werte) i.S. von DIN 1054. Diese sind nur für die hier behandelten Aufgabenstellungen anwendbar.

Schicht	Schotter	Sand
Bodengruppen [DIN 18196]	[GU]	SU
Lagerungsdichte	mitteldicht	dicht
Raumgewicht, bodenfeucht [kN/m ³]	20	19,5
Raumgewicht, unter Auftrieb [kN/m ³]	12	11,5
Raumgewicht, wassergesättigt [kN/m ³]	22	21,5
Innerer Reibungswinkel [°]	35	34,0
Kohäsion [kN/m ²]	0	0
Steifemoduln [MN/m ²]	60	60 - 80



Schicht	Lösslehm	Ton
Bodengruppen [DIN 18196]	UL	TL-TM
Konsistenz	steif	steif
Raumgewicht, bodenfeucht [kN/m ³]	18	19
Raumgewicht, unter Auftrieb [kN/m ³]	8	9
Raumgewicht, wassergesättigt [kN/m ³]	18	19
Innerer Reibungswinkel [°]	27,5	27,5
Kohäsion [kN/m ²]	5	10
Steifemoduln [MN/m ²]	7,5	10 - 15

Homogenbereiche gemäß

DIN 18300:

Es kann für die Erdarbeiten von folgenden Homogenbereichen nach DIN 18300 ausgegangen werden:

- A: Mutterboden
- B: Trag- und Bettungsschichten
- C: Lösslehm

Eine weitergehende Charakterisierung gemäß DIN 18300 ist wegen geringer Aushubtiefen nicht erfolgreich.

Grundwasserverhältnisse:

Bei der Baugrunderkundung am 11.04.2025 wurde bis zur Erkundungstiefe von max. 6,0 m kein Grundwasser angetroffen. Versickerndes Niederschlagswasser kann sich im Lösslehm zeitweise aufstauen. Die höchsten Stauwasserstände können örtlich das Niveau der Geländeoberfläche erreichen.

Gründungsberatung:

Die Gründungsebene (ca. 1,0 m unter Geländeoberfläche) wird in Lösslehm mit steifer Konsistenz liegen. Dieser ist lediglich mäßig tragfähig und relativ leicht zusammendrückbar. Es kann bei den anzunehmenden, geringen Lasten dennoch eine Flachgründung auf bewehrten Streifenfundamenten oder auf einer durchgehenden, statisch bemessenen Stahlbetonsohle erfolgen.

Zur Verbesserung und Vergleichmäßigung der Auflagerungsbedingungen ist unter den Fundamenten und unter der Gebäude-sohle eine Ausgleichsschicht aus gut abgestuften, frostsicheren Brechkorngemischen in einer Stärke von mind. 0,3 m einzubauen. Dafür können z.B. Lieferkörnungen 0 - 32 mm oder 0 - 45 mm gem. ZTV - SoB verwendet werden.

Auf OK Ausgleichsschicht ist ein Verformungsmodul $E_{VD} > 25$ MPa zu erzielen.

Bemessung der Gründung:

Bei Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten mit einer Gründungstiefe $\geq 1,0$ m, Fundamentbreite $b > 0,4$ m aufnehmbarer Sohldruck (zulässige Bodenpressung) aus setzungstechnischen Gründen auf

$$\sigma_{0, \text{zul}} = 150 \text{ kN/m}^2$$

begrenzen. Bei einem Nachweis der Standsicherheit nach dem Teilsicherheitskonzept entspricht dies einem Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R, d} = 210 \text{ kN/m}^2$$



Bei schrägen und / oder außermittigen Belastungen rechnerischer Nachweis der Grundbruchsicherheit nach DIN 4017-2 erforderlich.

Für den statischen Nachweis der Stahlbetonsohle bei Bemessung nach dem Bettungsmodulverfahren ansetzbarer Bettungsmodul:

$$k_s = 5 \text{ MN/m}^3$$

Setzungsverhalten:

Wahrscheinliche Setzungen in der Größenordnung von ca. 1,0 bis 1,5 cm, diese werden bereits kurze Zeit nach Aufbringen der Lasten weitgehend abgeklungen sein.

Trockenhaltung des Bauwerkes

und der Baugrube:

Zur Herstellung und Trockenhaltung der Fundamentgräben wird keine Grundwasserabsenkung erforderlich sein. Zeitweise anfallendes Tag- und Stauwasser kann über eine offene Wasserhaltung mit verkiesten Dränsträngen und Pumpensümpfen abgeführt werden.

Wegen der zeitweise zu erwartenden Stauwasserbildungen sind zur Trockenhaltung des Bauwerkes Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser i.S. von DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W2.1-E erforderlich.

Versickerung von

Niederschlagswasser:

Für die Beurteilung der Versickerbarkeit ist die Schicht aus Lösslehm maßgebend. Diese ist als schwach wasserdurchlässig zu beurteilen. Eine planmäßige technische Versickerung i. S. von DVGW – Arbeitsblatt A 138 ist daher hier nicht möglich.

Abfalltechnische Beurteilung: Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse und abfalltechnische Klassifikation s. Anlagen 8 und 9

Der **Mutterboden** (MP 1) ist unbelastet und kann zur Herstellung von durchwurzelbaren Bodenschichten genutzt werden (s. Anlage 8)

Lösslehm

Mischprobe: MP 2 (KRB 1 bis 5)

Maßgebende Parameter /
Schadstoffkonzentrationen: s. Anlage 9

Einbauklassen gemäß
ErsatzbaustoffV: BM-0

AVV-Abfallschlüssel: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter
17 05 03 fallen

Einstufung: Nicht gefährlicher Abfall

Entsorgung: Im vereinfachten Verfahren
keine Andienungs- und Nachweispflicht bei der NGS

Verwertung im Erdbau in Bereichen ohne besondere Anforderungen an die Tragfähigkeit

Alternativ Beseitigung auf Deponie für nicht gefährlichen
Abfall



Bei Änderungen der diesem gründungstechnischen Bericht zugrunde liegenden Annahmen, Angaben oder Planunterlagen ist Rücksprache mit unserem Büro zu halten, da sich dann u.U. veränderte Schlussfolgerungen und Empfehlungen ergeben können. Bei etwaigen Fragen bitten wir ebenfalls um Rücksprache.

Dipl.-Geol. Dierich

Bearbeiter:

M. Zali (M.Sc.Geowiss.)

Anlagen