

Bericht mit Empfehlungen zum B-Plan

Bauvorhaben: Nindorf, Bebauungsplan Nr. 4
„Wohngebiet westlich Mittelweg“

Auftraggeber: Pohl-Gruppe
Lerchenfeld 12-14
24594 Hohenweststedt

Bohrzeitraum: 26.03., 04.08. und 17.09.2021
aufgestellt: Schuby, 14.02.2022

14.02.2022

**BV: Nindorf, Bebauungsplan Nr. 4 „Wohngebiet westlich Mittelweg“
hier: Bericht mit Empfehlungen zur Bebauung/Erschließung**

Inhalt:	1	Veranlassung
	2	Baugrund- und Wasserverhältnisse
	2.1	Baugrundaufbau
	2.2	Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten
	2.3	Bodenkennwerte / Homogenbereiche
	2.4	Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung
	2.5	Baugrubensicherung
	3	Hochbau
	4	Tiefbau
	4.1	Rohrleitungen
	4.2	Park-/ Verkehrsflächen
	4.3	Verunreinigungen im Baugrund
	4.4	Eignung von Aushubmaterial zur Wiederverfüllung für bautechnische Zwecke
	4.5	Verdichtungsanforderungen / Kontrollprüfungen
	5	Versickerung
	6	Zusammenfassung
	7	Sonstige Hinweise

Unterlagen: Auftrag vom 14.02.2022
Lageplan

Anlagen: Bodenprofile 1 bis 6 vom 26.03.2021
1 bis 20 vom 04.08.2021
1 bis 3 vom 17.09.2021
Legende
Lagepläne LP
Durchlässigkeitsversuche

1 Veranlassung

In Nindorf ist die Erschließung und Bebauung des B-Plans Nr. 4 „Wohngebiet westlich Mittelweg“ vorgesehen.

Das Erdbaulabor Gerowski wurde beauftragt, im Bereich des Bebauungsgebiets insgesamt 29 Kleinbohrungen und an ausgewählten Proben Durchlässigkeitsversuche durchzuführen. Anhand der Ergebnisse soll eine Empfehlung zur Bebauung und Erschließung des Gebiets und der dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser erarbeitet werden.

2 Baugrund- und Wasserverhältnisse

Die Baugrunduntersuchung erfolgte im Zeitraum vom 26.03. – 17.09.2021 an 3 unterschiedlichen Terminen. Zur Feststellung der Schichtfolgen des Baugrundes wurden vom Erdbaulabor Gerowski insgesamt 29 Kleinbohrungen bis in Tiefen von maximal -6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Bohransatzpunkte wurden auf der Fläche verteilt und sind in den Lageplänen (Anlagen LP) dargestellt.

Mittels Bodenansprache vor Ort sowie im bodenmechanischen Labor wurde der Baugrund klassifiziert und beurteilt. Die Schichtung des Baugrundes ist in den Bodenprofilen der Anlagen Nr. 1 bis 6 vom 26.03.2021, Nr. 1 bis 20 vom 04.08.2021 sowie Nr. 1 bis 3 vom 17.09.2021 dargestellt. Die gemessenen Höhen der Bohransatzpunkte beziehen sich auf m NN (Normal-Null) und sind in den Bohrprofilen in Klammern dargestellt. Die Schichttiefen links der Bohrsäulen beziehen sich auf die jeweilige lokale Geländeoberkante (GOK).

2.1 Baugrundaufbau

Es steht bis in Tiefen zwischen ca. $-0,3$ m und $-1,0$ m unter Gelände ein organischer, sandiger, schwach schluffiger, schwach kiesiger Oberboden als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-OH) in lockerer bis locker-mitteldichter Lagerung an.

Es folgt bei den Bohrungen B2 vom 26.03. und bei den Bohrungen B1, B3 bis B16 und B18 bis B20 vom 04.08.2021 bis in Tiefen zwischen ca. $-0,5$ m und $-1,7$ m unter Gelände ein schwach kiesiger schwach schluffiger bzw. schwach schluffiger, schwach kiesiger, teils lagenweise stark schluffiger Sand (Bezeichnung nach DIN 18 196: SE bzw. SU) in locker-mitteldichter bis mitteldichter Lagerung. Bei den Bohrungen B1 vom 26.03. und B14 vom 04.08. findet sich dieser Sand auch im Tiefenbereich von $1,2 - 3,0$ m bzw. von $2,6 - 3,0$ m unter Gelände als Zwischenschicht.

Es liegt bei allen Bohrungen bis zur Endteufe (Bohrende) von maximal $-6,0$ m unter Gelände ein schwach bis stark sandiger, schwach toniger, teils lagenweise (stark) sandiger Schluff als Geschiebelehm bzw. Geschiebemergel, teils wasserführend-sandgebändert (Bezeichnung nach DIN 18 196: UL) in weicher bis steifer Konsistenz vor.

2.2 Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten

Die anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden (A-OH) sind als Gründungsschicht grundsätzlich nicht geeignet.

Die anstehenden Sande (SE/SU) sind bei mindestens mitteldichter Lagerung und optimalem Wassergehalt mäßig bis gut tragfähig und nur gering verformbar.

Der setzungs- und tragempfindliche Boden (UL) ist geringer tragfähig und neigt unter Belastung zu Verformungen. Zudem neigt dieser Boden bei Entwässerungsmaßnahmen zum Schrumpfen und bei Wasserzugabe zum Vernässen.

Bodengruppe	Tragfähigkeit allgemein	Allgemein
A-OH	nicht tragfähig	Oberboden
SE/SU	tragfähig	nicht bindiger Boden
UL	bedingt tragfähig	bindiger Boden

2.3 Bodenkennwerte / Homogenbereiche

Laut DIN 18300 (2019-09), DIN 18301 (2019-09) und DIN 18319 (2019-09) wird der Boden in Homogenbereiche unterteilt. Ein Vorschlag hinsichtlich der Zuordnung entsprechender Homogenbereiche wird wie nachstehend tabellarisch zusammengestellt, jedoch ohne Zusicherung auf Richtigkeit, da für eine absolute richtige Zuordnung weitere Aufschlüsse und zusätzliche Laborversuche erforderlich wären.

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich A	Homogenbereich B
Kornverteilungsband Ton/Schluff/Sand/Kies [%]	0/5-15/70-80/0-15	0/0-15/80-90/0-15
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-5	0-5
Anteil große Blöcke [%]	0	0
mineralogische Zusammen- setzung der Steine u. Blöcke	n.b.	n.b.
Dichte, feucht ρ [g/cm ³]	1,63-1,73	1,73-1,83
Wichte, feucht γ [kN/m ³]	17	17-19
Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m ³]	7	9-11
Reibungswinkel ϕ [°]	20	32,5
Kohäsion c [kN/m ³]	0	0
Steifemodul E_s [MN/m ²]	1-2	10-40
Wassergehalt [%]	6-12	5-10
Konsistenz [-]	-	n.b.
Konsistenzzahl [-]	-	n.b.
Plastizität I_p [%]	-	n.b.
Plastizitätszahl [-]	-	n.b.
organischer Anteil [%]	2-6	0
Benennung u. Beschreibung organische Böden	Oberboden	n.b.
Bodengruppe nach DIN 18196	A-OH	SE/SU
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande
U- Wert [-]	-	2-4
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	-	V1

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend den Lagerungsdichten

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich C
Kornverteilungsband Ton/Schluff/Sand/Kies [%]	0-15/20-60/20-60/0-15
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-5
Anteil große Blöcke [%]	0
mineralogische Zusammen- setzung der Steine u. Blöcke	n.b.
Dichte, feucht ρ [g/cm ³]	1,83-1,93
Wichte, feucht γ [kN/m ³]	19-21
Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m ³]	9-11
Reibungswinkel ϕ [°]	27,5
Kohäsion c [kN/m ³]	0-5
Steifemodul E_s [MN/m ²]	3-12
Wassergehalt [%]	14-25
Konsistenz [-]	weich bis steif
Konsistenzzahl [-]	0,5-1,0
Plastizität I_p [%]	- /leicht plastisch
Plastizitätszahl [-]	-/ 4-12
organischer Anteil [%]	0-1
Benennung u. Beschreibung organische Böden	n.b.
Bodengruppe nach DIN 18196	UL
ortsübliche Bezeichnung	bindiger Boden
U- Wert [-]	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V3

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend den Konsistenzen

2.4 Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung

Wasser wurde zur Erkundungszeit vereinzelt bereits ab $-0,8$ m unter Gelände als Stauwasser und bei der überwiegenden Anzahl der Aufschlüsse in unterschiedlichen Tiefen innerhalb wasserführend-sandgebänderter bindiger Geschiebeböden angetroffen. Hierbei handelt es sich um eine einmalige Messung (jahreszeitabhängig), die weder den höchsten Stand noch den Schwankungsbereich des Wasserstandes wiedergibt. Nach niederschlagsintensiven Perioden können höhere natürliche Wasserstände (z.B. als Schichten- bzw. Stauwasser) erwartet werden. Es muss mit oberflächennah anstehenden Stauwasserständen gerechnet werden.

Es sind entsprechende Bauwerksabdichtungen und Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen. Eine offene Wasserhaltung zum Abführen von anfallendem Niederschlags- und Schichtenwasser ist erforderlich.

Der Bemessungswasserstand ist gesondert mittels Grundwassermesspegeln nachzuweisen.

2.5 Baugrubensicherung

Bei der Herstellung von Baugruben ist für eine ausreichende Standsicherheit zu sorgen. Es gelten die DIN 4123 und DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten und Verbau). Durch den Einsatz geeigneter Technik sollten Setzungen bedingt durch Bauarbeiten im Nachbarbereich vermieden bzw. entsprechende Vorkehrungen oder Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Wird ein mind. $0,60$ m breiter - möglichst waagerechter - Schutzstreifen (ausreichend Arbeitsraum) (gemäß DIN 4124 Pkt. 4.1.4 und 4.2.2) eingehalten, können die Baugruben, falls ausreichend Platz gegeben ist, unter 45° wasserfrei abgeböschet werden. In mindestens steifen bindigen Böden ist ein Böschungswinkel von 60° zulässig.

3 Hochbau

Hinsichtlich der Eignung als Gründungsschicht wird der anstehende Baugrund mit Aufwendungen als tragfähig beurteilt.

2-geschossige Gründungen sind z. B. möglich mittels:

- biegesteifer Flachgründung und Bodenverbesserung (Austausch der organischen Oberböden und Herstellung eines Bodenpolsters)

Der anstehende organische Oberboden (hier: A-OH) muss beim Bau vollständig durch ein frostsicheres Kies-Sand-Gemisch (mit Schluffanteilen $< 5\%$, verdichtet zu $\geq 100\% D_{Pr}$) ersetzt werden. Weiterhin muss zwischen den Gründungssohlen und der Oberkante der bindigen Böden ein einheitliches und ausreichend mächtiges Lastverteilungspolster (Dicke je nach Konsistenz und Geschosshöhe) aus Kiessanden hergestellt bzw. aus geogenen Sanden vorhanden sein.

Einzelheiten zur Mächtigkeit des Bodenaustauschs / des Gründungspolsters bzw. weiterer Gründungsmaßnahmen sind nach Vorlage genauer Planungsunterlagen und der Durchführung weiterer objektbezogener Bohrungen und darauf basierender Standsicherheitsberechnungen festzulegen.

Aufgrund möglicher Stau- / und Schichtwasserstände müssen in den Untergrund einbindende Gebäudeteile gem. DIN 18533-1:2017-07 für die Wassereinwirkungsklasse W2-E bemessen werden. Erdberührte Wände und Bodenplatten dürfen der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E zugeordnet werden, wenn durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden wird (DIN 18533-1, 5.1.2.3).

Hinsichtlich möglicher Stauwasserstände empfehlen wir, die Bodenplatten nicht unterkellerten Bauwerke außerhalb des Wasserwechselbereichs, d. h. oberhalb der derzeitigen Geländeoberkante anzusetzen. Andernfalls sind ggf. auch hier Dränagemaßnahmen (Ringnotdränagen) vorzusehen.

Wir empfehlen, nach Abschluss der Planung je Gebäude eine objektbezogene Baugrunduntersuchung und einen Gründungsbericht mit Standsicherheitsuntersuchung erstellen zu lassen. In dem Bericht werden auch Einzelheiten zur Gründung und

Konstruktionsausbildung der Gebäude festgelegt sowie Angaben zur Trockenhaltung von Bauwerken, Herstellung von Baugruben etc. erläutert.

4 Tiefbau

4.1 Rohrleitungen

Rohrleitungsgräben sind vorzugsweise zu verbauen.

Legt man Gründungstiefen etwaiger Rohrleitungen mit ca. 2 bis 3 m unter vorhandener Geländeoberkante zugrunde, werden die Leitungen fast ausschließlich innerhalb ausreichend tragfähiger Geschiebelehme (UL) bzw. ggf. auch innerhalb tragfähiger Sande (SE/SU) verlaufen.

Da mit den Leitungen und Schächten keine neuen Lasten aufgebracht werden, werden keine wesentlichen Zusatzmaßnahmen zur Gründung erforderlich. im Bereich der Geschiebeböden (UL) müssen die Leitungen auf einer rd. 0,3 m mächtigen Bettungsschicht aus verdichtet einzubringenden Kiessanden (Schluffanteile < 5 %) verlegt werden.

Sofern die Rohrleitungen in den ausreichend tragfähigen Böden gegründet werden, ist nicht mit größeren Setzungen als ca. $s = 1 \text{ cm}$ bis 2 cm und mit Setzungsunterschieden von weniger als $\Delta s = 1 \text{ cm}$ auf einer Länge des Rohrleitungsbaus von $l < 5 \text{ m}$ aus der Wiederbelastung der unterlagernden Böden zu rechnen.

Der Rohrleitungsbau kann in konventioneller Bauart geplant und ausgeführt werden. Falls ein Verbau vorgesehen werden soll, muss ein gesonderter Standsicherheitsnachweis (unter Beachtung des aktiven Erddrucks) erbracht werden. Bei der Bemessung der Baugruben sind die Empfehlungen (EAB 2006) des Arbeitskreises „Baugruben“ der DGGT sowie die DIN 4085 zu beachten. Weitere Hinweise zur Baugrubenherstellung und –sicherung sind in der DIN 4124 „Baugruben, Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch den Rückbau bzw. Teilrückbau des Baugrubenverbaus keine nachträgliche Auflockerung des Bodens in der Leitungszone erfolgen darf.

Aufgrund der im Wesentlichen anstehenden bindigen Geschiebeböden ist zur Trockenhaltung der Baugruben eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Im Bereich wasserführender Sandeinlagerungen könnte ggf. zusätzlich der Einsatz von Böschungsfiltren erforderlich werden.

Sowohl als Rohrleitungsbettung bzw. Bodenaustausch als auch für Überschüttungen der Rohrleitungen sind nicht bindige Böden geeignet. Für das Auflager und die Einbettung für Abwasserleitungen ist ein gut verdichtungsfähiges, nicht bindiges und steinfreies Material (z.B. Sande und stark kiesige Sande mit einem Größtkorn von 20 mm) vorzusehen.

Die Rohrleitungsüberschüttungen im Straßenbereich sind entsprechend den Anforderungen für Straßendämme/-unterbau lt. ZTVE-StB zu verdichten.

4.2 Park-/ Verkehrsflächen

Die oberflächennah anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden sind im Grundriss- und Lastausbreitungsbereich der Verkehrsflächen vollständig zu entfernen und bis in UK Planum durch verdichtet einzubringende Füllsande zu ersetzen.

Es wird empfohlen, mittels Lastplattendruckversuchen das Erdplanum auf den Wert $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu überprüfen. Dieser Wert wird im Bereich der anstehenden bindigen Böden voraussichtlich nicht erreicht, so dass eine Verbesserung des Erdplanums vorgesehen werden sollte. Hier könnten z. B. erhöhte Tragschichtstärken, eine mit einem Geogitter verstärkte Tragschicht oder das Einarbeiten von Kalk zur Ausführung gelangen. Im Bereich der im Planum anstehenden Sande ist voraussichtlich eine Nachverdichtung des Planums ausreichend. Die Maßnahmen können nach Feststellung der auf dem Planum vorhandenen E_{V2} -Module bestimmt und anhand von Probefeldern verifiziert werden.

Der im Planum anstehende bindige Boden ist als stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) einzustufen. Im Planum anstehende Sande sind als gering frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1) zu bewerten.

Die Park- / Verkehrsflächen sollten entsprechend der RStO 12 hergestellt, und der Nachweis der Belastbarkeit bzw. Befahrbarkeit mittels Probefeld (z. B. unterschiedliche Tragschichtstärken) erbracht werden. Je nach Verkehrsbelastung $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ auf Oberkante Tragschicht.

An dieser Stelle wird nochmals auf die einschlägigen Empfehlungen der ZTVE, ZTVT-StB sowie TL SoB-StB hingewiesen.

4.3 Verunreinigungen im Baugrund

Es wird darauf hingewiesen, dass bei abzufahrenden bzw. zu entsorgenden Böden LAGA-Untersuchungen mit Probennahme nach LAGA PN98 je Bodenart von den Halten durchgeführt werden müssen.

4.4 Eignung vor Aushubmaterial zur Wiederverfüllung für bautechnische Belange

Die anstehenden und bei Aushub zutage geförderte aufgefüllten Oberböden (A-OH) sowie die bindigen Geschiebeböden (UL) sind zur Verfüllung bzw. Bauwerkshinterfüllungen nicht geeignet.

Die anstehenden sandigen Böden mit einem Feinkornanteil $< 5 \%$ können bei separater Lagerung und nach Absieben der Fremdbestandteile voraussichtlich für bautechnische Zwecke genutzt werden.

4.5 Verdichtungsanforderungen / Kontrollprüfungen

Bei der Verdichtung **nicht bindiger Polster- oder Sauberkeitsschichten** sollten **bis 0,3 m über das bindige Gründungsplanum nur statische Verdichtungsgeräte** eingesetzt werden, da andernfalls das Wasser die Böden **bei dynamischen Belastungen verflüssigen** könnte.

Die Verdichtung der Grabenverfüllungen von Ver- und Entsorgungsleitungen ist bei Aushubtiefen $\geq 1,00$ m mit der leichten Rammsonde und Proctorversuchen zu kontrollieren. Unterhalb der oberen Störzone von ca. 40 cm Tiefe sollen die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe mit der DPL-5 N_{10} i.M. ≥ 10 , mindestens aber $N_{10} = 9$ betragen. Wenn die geforderten Werte nicht erreicht werden, ist der betreffende Bereich nachzuverdichten oder teilweise auszuräumen und nochmals lagenweise aufzufüllen und zu verdichten.

Anzahl und Lage der Prüfstellen für Plattendruckversuche sind so auf den Bauablauf abzustimmen, wie es zur Prüfung einer gleichmäßigen und ausreichenden Verdichtung notwendig ist. Entsprechende Verdichtungskontrollen sollten durch ein Erdbaulabor durchgeführt werden.

5 Versickerung

Nach DWA A-138 sind Flächen mit bis in eine Tiefe von mindestens 1,4 m unter GOK anstehenden Sanden und einem Grundwasserflurabstand $\geq 1,4$ m für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet, während bei oberflächennah vorhandenen bindigen Böden bzw. nur gering mächtigen Sanden eine Versickerung nicht möglich ist.

An repräsentativen Proben der anstehenden Böden wurden die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte wie folgt ermittelt:

Bohrungen vom 26.03.2021

Bohrung 2:	0,4 – 1,5 m unter GOK - Sand SE/SU	$k_f = 5,9 \times 10^{-5}$ m/s
Bohrung 3:	0,5 – 5,2 m unter GOK - bindiger Boden UL	$k_f = 3,6 \times 10^{-8}$ m/s
Bohrung 6:	0,3 – 5,0 m unter GOK - bindiger Boden UL	$k_f = 1,4 \times 10^{-7}$ m/s

Bohrungen vom 04.08.2021

Bohrung 1:	1,0 – 1,6 m unter GOK - Sand SE	$k_f = 1,1 \times 10^{-4}$ m/s
Bohrung 4+8:	0,3 – 1,5 m unter GOK - Sand SU	$k_f = 4,7 \times 10^{-5}$ m/s
Bohrung 5+6:	0,5 – 1,7 m unter GOK - Sand SE	$k_f = 1,8 \times 10^{-4}$ m/s
Bohrung 12+13:	0,7 – 1,4 m unter GOK - Sand SU	$k_f = 6,3 \times 10^{-5}$ m/s

Bohrungen vom 17.09.2021

Bohrung 1: 0,0 – 0,6 m unter GOK – Oberboden A-OH	$k_f = 5,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Bohrung 2: 0,6 – 3,8 m unter GOK - bindiger Boden UL	$k_f = 1,4 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
Bohrung 3: 3,9 – 6,0 m unter GOK - bindiger Boden UL	$k_f = 8,5 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Demnach sind die Sande als durchlässig und die bindigen Geschiebeböden als (sehr) schwach durchlässig zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der überwiegend bereits oberflächennah anstehenden bindigen Böden ist das Untersuchungsgebiet für die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser nach den Vorgaben der DWA-A 138 nur partiell geeignet. Oberflächennah anstehende Sande in ausreichender Mächtigkeit ($\geq 1,4 \text{ m}$), die eine Versickerung anfallenden Oberflächenwassers ermöglichen, wurden bei folgenden Bohrungen festgestellt:

B2 vom 26.03. und B1, B4 – B6, B12 – B15 und B18 – B20 vom 04.08.2021.

In diesen Bereichen ist eine Versickerung mittels oberflächennaher Versickerungsmethoden (Mulden) nach den Vorgaben der DWA-A 138 möglich.

6 Zusammenfassung

- Das Untersuchungsgebiet ist nach dem derzeitigen Untersuchungsstand für eine Bebauung mit Aufwendungen (Bodenaustausch/-verbesserung) grundsätzlich geeignet.
- Je Bauwerk empfehlen wir, eine objektbezogene Baugrunduntersuchung durchführen und einen Gründungsbericht mit Standsicherheitsuntersuchung erstellen zu lassen.
- Die Bodenverbesserung sollte geotechnisch begleitet bzw. nachgewiesen werden.
- Im Rohrleitungsbau wird die Herstellung einer Bettungsschicht erforderlich.
- Für den Bau der Verkehrswege werden nach dem vollständigen Aushub der organischen Oberböden ggf. Zusatzmaßnahmen zur Verbesserung des Planums erforderlich.

- Das beim Aushub anfallende Bodenmaterial ist für die Wiederverwendung für bautechnische Zwecke nur teilweise geeignet.
- Eine dezentrale Versickerung anfallenden Niederschlagswassers ist im Untersuchungsgebiet lediglich in Teilbereichen möglich.
- Die Baugruben sind immer wasserfrei zu halten (offene Wasserhaltung).

7 Sonstige Hinweise

Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Böden sollten folgende Maßnahmen vorgesehen werden:

- vor Beginn des Erdbaus ist sämtliches Oberflächen- und Stauwasser abzuleiten
- fertiggestellte Erdbauplanen in Niederschlags-, Frost- und Tauzeiten nur kurzzeitig der Witterung aussetzen
- durch Verdichtung, Glättung und ausreichendes Quergefälle ungehinderten Abfluss von Niederschlagswasser vom Erdbauplanum gewährleisten
- während und nach Niederschlags- und Tauperioden direktes Befahren des unbehandelten Planums vermeiden
- Baustraßen (Stahlplatten bzw. Baggermatratzen sind mit einzuplanen)

Dieser Bericht wurde auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten bzw. vorhandenen Unterlagen erstellt. Nach den vorliegenden Sondierergebnissen sind die Erkundungsergebnisse repräsentativ für den Baustandort. Es handelt sich jedoch in jedem Fall um einzelne Punktaufschlüsse, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung möglich sind. Werden beim flächenhaften Aushub während der Erdarbeiten abweichende Bodenverhältnisse festgestellt, so ist unser Büro davon umgehend in Kenntnis zu setzen.

Der Nachweis der Bodenverbesserung muss durch ein Erdbaulabor erfolgen.

Schuby, 14.02.2022

(digitales Exemplar)

Gez. Dipl.-Ing. K.Kämper

Abkürzungen / Erklärungen:

OK	Oberkante
GOK	Geländeoberkante
HBP	Höhenbezugspunkt
NN	Normal-Null
nicht bindige Böden	z. B. SE, SU
bindige Böden	z. B. UL
D_{Pr}	Proctordichte in %
E_{V2} - Wert	Verformungsmodul in MN/m ²
RStO 12	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
F1-Material	Material der Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich (gemäß ZTVE-StB)