



Geotechnische Stellungnahme

zum
Bauvorhaben

Stadt Neubrandenburg, B - Plan Nr. 126 „Carlshöhe Ost“ Erschließung und Hydrogeologie

Auftragsnummer: 25-03-07

Neubrandenburg, den 31.05.2025



B.Eng. Philipp Bock
Sachverständiger für Geotechnik
Beratender Ingenieur
Zul.-Nr.: B-1566-2022

Dipl.-Ing. (FH) V. Kreller
Sachverständiger für Geotechnik



Inhaltsverzeichnis

Textausführungen	Seite
1 Unterlagen	4
2 Anlagen	4
3 Auftragsumfang	5
4 Geologische Recherche und Baugrundmodell	6
4.1 Beschreibung der Untersuchungsfläche	6
4.2 Umfang der Untersuchung	7
4.2.1 Außenaufnahme	7
4.2.2 Laboruntersuchungen	8
5 Untersuchungsergebnisse und Baugrundmodell	9
5.1 Laborergebnisse	9
5.2 Baugrundverhältnisse	10
5.3 Hydrologische Verhältnisse	13
6 Planungs- und Bauausführungshinweise	14
6.1 Geotechnische Kategorie	14
6.2 Erdbauhinweise und Gründungsvorschläge	14
6.2.1 Hydrogeologische Gegebenheiten	14
6.2.2 Straßengründung	15
6.2.3 Rohrleitungsgründung	16
6.2.4 Regenwasserversickerung	17
6.2.5 Beurteilung für mögliche Hochbaukörper	18
6.2.6 Weiterführende Untersuchungen	19



Geotechnisches
Ingenieurbüro für
Baugrunduntersuchungen
Philipp Bock

Auftraggeber:

Vier Tore-Stadt Neubrandenburg

Friedrich Engels Ring 53
17033 Neubrandenburg

Bearbeitungszeitraum:

April - Mai 2025

Auftragsnummer:

25-03-07

1 Unterlagen

- Auftrag vom 01.04.2025
 - Lageplan im Maßstab 1: 1000, vom März 2021
 - Bohrprofile der Bohrungen (Rammkernsondierungen) BS 1 bis BS 8, ausgeführt durch das Ingenieurbüro Geo Bock
 - Laborergebnisse der Erdstoffproben, ermittelt durch das Erdstofflabor des Ingenieurbüros Geo Bock

2 Anlagen

- Lageplan mit eingetragenen Aufschlusspunkten
 - Profildarstellungen der Bohrungen
 - Laborergebnisse

3 Auftragsumfang

(1) Im südöstlichen Randbereich der Stadt Neubrandenburg ist die Erstellung einer Wohngebietserschließungsfläche geplant. Es handelt sich bei speziellem Standort um den Bebauungsplan B - Plan Nr. 126 „Carlshöhe Ost“. Verbunden mit dem Entwurf des Bebauungsplanes wurde das Ingenieurbüro P. Bock mit der Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens beauftragt.

(2) Die annähernde Lage der geplanten Erschließungsfläche (rot gekennzeichnet) kann dem nebenstehenden Luftbild entnommen werden.

(3) Zur Bewertung der vorherrschenden hydrologischen Verhältnisse sowie



Baugrundverhältnisse wurde das Ingenieurbüro Geo Bock aus Neubrandenburg mit einer Baugrunduntersuchung beauftragt. In Auswertung dieser Baugrunduntersuchung ist ein geotechnischer/hydrologischer Bericht zu erarbeiten.

(4) Eine chemische Bodenanalyse hinsichtlich Ersatzbaustoffverordnung oder umwelttechnischer Belange (Bundesbodenschutzverordnung) wurde nicht beauftragt.

(5) Verbunden mit der Erstellung des Berichtes sind folgende Aussagen zu treffen.

- Beschreibung des Baugrundaufbaus sowie Bewertung der Sickerfähigkeit der anstehenden Erdstoffe
- die ermittelten Grundwasserstände sind auszuweisen
- es sind Empfehlung für die Gründung von Verkehrsanlagen sowie zur Versickerung bzw. Ableitung von Niederschlagswasser auszuweisen
- Aussagen über eventuell weiterführende Baugrunduntersuchungen für Bauwerksgründung

4 Geologische Recherche und Baugrundmodell

4.1 Beschreibung der Untersuchungsfläche

- (1) Die geplante Erschließungsfläche befindet sich im südöstlichen Randbereich der Stadt Neubrandenburg und schließt sich im östlichen Bereich an das Wohngebiet „Carlshöhe“ an. Nachfolgend, im östlichen Bereich angrenzend, befindet sich das Gelände des Waldfriedhofes. Im südlichen Bereich des B - Planes befindet sich eine Kleingartenanlage.
 - (2) Es handelt sich bei der Untersuchungsfläche um eine ehemalige Friedhofsgärtnerei und Bauhof der Stadt Neubrandenburg.
 - (3) Aktuell ist überwiegend eine Wiesen-/Brachland- bzw. Ödlandfläche gegeben, auf welcher ein verstreuter Baum- und Strauchbewuchs vorhanden ist. Innerhalb des Untersuchungsstandortes befinden sich Hochbaukörper aus Mehrzweck- und Hallenbauwerken, sowie einzelne Wege mit einer Betonplattenbefestigung. Des Weiteren wurden einzelne Erdstoffhalten als auch Lagerhallen registriert.
 - (4) Es ist bekannt, dass der westliche Teilbereich mit Gewächshäusern der Friedhofsgärtnerei bebaut war.
 - (5) Auf Grund der vorhandenen und ehemaligen Bebauung ist daher mit einer großflächigen anthropogenen Beeinflussung der obersten Bodenzone zu rechnen. Weiterhin sind vermutlich unterirdische Reste der zurückgebauten Baukörper noch vorhanden.
 - (6) Das Gelände kann als leicht wellig eingestuft werden und ist in nordwestliche Richtung geneigt. Im Bereich der durchgeföhrten Bohrungen wurden Höhendifferenzen von bis zu ca. 4 m registriert.
 - (7) Wie aus den Unterlagen der Stadt Neubrandenburg ersichtlich wurde ordnet sich der Untersuchungsstandort in ein Wasserschutzgebiet - Schutzzone III B (MV WSG 2445 05) ein.



4.2 Umfang der Untersuchung

4.2.1 Außenaufnahme

- (1) Im Rahmen der Voruntersuchung wurde zur Einschätzung der vorherrschenden Baugrundverhältnisse die Durchführung von 7 Baugrundbohrungen (BS) vereinbart. Diese sind bis 7 m unter GOK abzuführen. Die Lage der einzelnen Bohrungen kann dem beiliegenden Lageplan (Luftbild) entnommen werden.
- (2) Zur höhenmäßigen Einordnung der Bohrpunkte wurden die auf dem Lageplan ausgewiesenen Höhen als Bezugshöhen genutzt. Es wird bei entsprechenden Höhenangaben von NHN - Höhen nach dem Höhensystem DHHN 2016 ausgegangen.



- (3) Bei der Bewertung der anstehenden Bodenschichten fanden die Richtlinien der DIN 18 196 und der DIN EN ISO14 688 - 1 und 2 Anwendung.

4.2.2 Laboruntersuchungen

- (1) Zur Bestimmung bodenspezifischer Kennwerte, sowie zur Eigenkontrolle bei der Bodenansprache hinsichtlich der Bodenklassifizierung fand die Beprobung von Baugrundschichten statt. Es erfolgte die Entnahme von gestörten Bodenproben.
- (2) Folgende Laboruntersuchungen wurden durchgeführt:

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 2	0.60 - 2.20	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Sedimentation
BS 4	0.00 - 0.50	Glühverlust (lom)
BS 5	0.90 - 2.40	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Sedimentation
BS 6	3.00 - 6.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 7	0.00 - 0.50	Glühverlust (lom)
	0.90 - 6.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Glühverlust (lom)

- (3) Bei der Ermittlung der bodenspezifischen Kennwerte kamen folgende Vorschriften zur Anwendung:

- **Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4**
- **Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18 128**



5 Untersuchungsergebnisse und Baugrundmodell

5.1 Laborergebnisse

(1) Aus den gestörten Erdstoffproben wurden folgende Werte ermittelt:

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborergebnisse
BS 2	0.60 - 2.20	KA: Sand stark schluffig, schwach tonig Bodenart: SU* Durchlässigkeitswert (nach USBR) $k_f = 4.3 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ Frostempfindlichkeitsklasse F 3
BS 4	0.00 - 0.50	$I_{om} = 2.60\% \text{ (schwach humos)}$
BS 5	0.90 - 2.40	KA: Sand stark schluffig, schwach tonig Bodenart: SU* Durchlässigkeitswert (nach USBR) $k_f = 9.1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ Frostempfindlichkeitsklasse F 3
BS 6	3.00 - 6.00	KA: eng gestufter Mittelsand, fein-/grobsandig, etwas kiesig Bodenart: SE Durchlässigkeitswert (nach USBR) $k_f = 9.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ Frostempfindlichkeitsklasse F 1
BS 7	0.00 - 0.50	$I_{om} = 3.59\% \text{ (humos)}$
	0.90 - 6.00	KA: Sand schwach bis stark schluffig $I_{om} = 3.79\% \text{ (humos)}$ Bodenart: OH org. durchsetzter Sand Durchlässigkeitswert (nach USBR) $k_f = 1.1 \times 10^{-5}$ Frostempfindlichkeitsklasse F 3



5.2 Baugrundverhältnisse

- (1) Der Baugrundaufbau im Untersuchungsbereich kann als relativ heterogen eingestuft werden. Ein mehrfacher Bodenarten- als auch Zustandsformenwechsel wurde wahrgenommen. Dominat bilden sich Sande aus, welche von humosen Bodenschichten als auch auch Geschiebelehmb- und mergelschichten über- als auch unterlagert werden können. Zum Teil weisen diese Erdstoffe eine gestörte Lagerung auf.
- (2) Bei den anstehenden humos durchsetzten Oberbodenschichten handelt es sich um schwach humos bis humos durchsetzte Sand-Schluff-Gemische, welche nachfolgend als organogen durchsetzte Sande (**OH**) klassifiziert wurden. Die Mächtigkeit dieser humosen Oberbodenschichten schwankte in der Regel zwischen 0.2 m und 0.5 m. Abweichend dazu setzen sich diese Erdstoffe im Bereich der Bohrung BS 7 bis ca. 6 m unter GOK fort. Dabei kann es sich bspw. um die Rückverfüllung eines ehemaligen Behälterbauwerks handeln.
- (3) Von einer Überbauung dieser humosen und stark frostempfindlichen Erdstoffe (**Frostempfindlichkeitsklasse F 3**) ist abzusehen. Das Sickerverhalten dieser Schicht wird als mäßig bewertet. Durchlässigkeitswerte von ca. 10^{-5} m/s bis ca. 10^{-6} m/s sind zu erwarten.
- (4) Unterhalb dieser humosen Oberbodenschichten schließen sich nachfolgend Geschiebelehmb- und Mergelschichten als auch Sande mit zum Teil gestörter Lagerung an.
- (5) Die Mächtigkeit dieser gestört liegenden Bodenschichten schwankte zwischen 0.2 m und ca. 4 m, wobei die größten Schichtenmächtigkeiten im Bereich der Aufschlusspunkte BS 1 bis BS 3 sowie BS 6 wahrgenommen wurden. Diese schwankten hier zwischen 1.5 m und 4 m. Die Zustandsform dieser Erdstoffe schwankte abhängig von der Plastizität zwischen einer lockeren Lagerung als auch einer steifen Konsistenz. Das Tragverhalten dieser zum Teil schwach humos durchsetzten Erdstoffe ist bedingt durch die gestörte Lagerung statisch nur sehr unzureichend bewertbar.



Auf relativ kurzer Distanz können größere Abweichungen auftreten. Von einer Überbauung dieser gering bis stark frostempfindlichen Erdstoffe (Frostempfindlichkeitsklasse **F 2 - F 3**) ist abhängig von der Höhe der abzutragenden Lasten möglichst abzusehen.

Das Sickerverhalten dieser Erdstoffe wird abhängig vom Feinkorngehalt als mäßig bis schlecht bewertet. Durchlässigkeitswerte von ca. 10^{-5} m/s bis $< 10^{-6}$ m/s sind zu erwarten.

- (6) Bei den sich nachfolgend anschließenden ungestört liegenden Bodenmaterialien handelt es sich wie bereits erwähnt um Geschiebemergelschichten als auch um Sande.
- (7) Im Bereich der anstehenden Geschiebemergelschichten wurden vorwiegend stark schluffig durchsetzte Sande (**SU***) klassifiziert welche vereinzelt in leicht plastische Tone (**TL**) übergehen können. Das Zustandsformenspektrum dieser stark frostempfindlichen Erdstoffe (Frostempfindlichkeitsklasse **F 3**) schwankte zwischen einer steifen bis halbfesten Konsistenz. In unmittelbarer Gründungsnähe weisen diese Erdstoffe eine steife Konsistenzform auf.

Ausgehend von diesen Zustandsformen ist ein wechselndes Tragverhalten als auch eine begrenzte Wiedereinbaufähigkeit dieser Erdstoffe gegeben. Steife Zustandsformen gelten als schlecht bzw. nicht verdichtungsfähig. Das Tragverhalten dieser Erdstoffe wird abhängig von der Konsistenzform als mäßig bis gut bewertet. Entsprechende Bodenmaterialien gelten als schlecht sickerfähig und bilden sich als natürliche Stauschichten aus. Durchlässigkeitswerte von $< 10^{-6}$ m/s sind gegeben.

- (8) Bei den sich dominant ausbildenden ungestört liegenden Sanden, handelt es sich um eng gestufte Mittel- bis Feinsande (**SE**) in welche mit wechselnden Masseanteilen Grobsande als auch kiesige Bestandteile eingelagert sein können. Die frostsicheren Sande (**Frostempfindlichkeitsklassen F 1**) sind als gut wasserdurchlässig einzuschätzen und weisen einen Durchlässigkeitsbeiwert von ca. 1×10^{-4} m/s auf.



- (9) Anhand der Bohrbarkeit der Sande ist aktuell von einer lockeren bis mitteldichten Lagerung (mit zunehmender Tiefe auch dichten) Lagerung auszugehen. Die locker liegenden Sande bilden dabei gering tragfähigen, setzungsempfindlichen Baugrund und sind für Hochbaukörper nicht oder sehr bedingt geeignet. Mindestens mitteldicht gelagerte Sande gelten als ausreichend tragfähig für eine Bebauung bspw. mittels Eigenheimen.
- (10) Die Tragfähigkeit dieser Sande ist maßgebend von der Lagerungsdichte abhängig und kann nur mittels Rammsondierungen bestimmt werden.
- (11) Weitere Einzelheiten zum Schichtenaufbau der anstehenden Bodenmaterialien und deren Eigenschaften können den beiliegenden Bohrprofilen entnommen werden.
- (12) Das beschriebene Baugrundmodell beruht auf den ausgeführten, punktförmigen Aufschlüssen und stellt somit eine Abstraktion der tatsächlichen Verhältnisse dar. Abweichende Baugrundverhältnisse sowie eingelagerte Hindernisse (wie u.a Steine, Blöcke, Reste einer ehemaligen Bebauung) zwischen den Aufschlüssen sind möglich und bei der nachgewiesenen anthropogenen Beeinflussung sehr wahrscheinlich.**



5.3 Hydrologische Verhältnisse

- (1) Zum Zeitpunkt der Außenaufnahme konnten anhand der bis 7 m unter GOK abgeteuften Bohrungen kein Grundwasser festgestellt werden:

Bohrpunkt	Wasserstand nach Bohrende, m unter GOK	Wasserstand m ü. NHN
BS 1/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 70.80
BS 2/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 71.10
BS 3/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 73.00
BS 4/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 73.40
BS 5/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 74.80
BS 6/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 75.00
BS 7/05/25	kein Bodenwasseranschnitt	< 75.10

- (2) Die im Kartenportal von Mecklenburg Vorpommern für den Untersuchungsbereich ausgewiesenen Grundwasserstände des 1. Pleistozänen Grundwasserleiters (siehe Anlage A 3) liegen bei > 10 m unter GOK. Die Grundwasserhöhengleichen wiesen Höhen von 37 m bis 41 m ü. NN auf (siehe Anlage A 3) und liegen damit ca. > 30 m unter OKG.
- (3) Unter Berücksichtigung dieser Grundwasserstandshöhen sowie den aktuell ermittelten Wasserstandshöhen sind mit der Durchführung von Erdbauarbeiten keine Grundwasserbeeinträchtigungen zu erwarten.
- (4) Da sich im Gründungsbereich von Tief- oder auch Hochbauten auch schlecht wasserdurchlässige Geschiebelehm- und Mergelschichten ausbilden (siehe BS 2, BS 4, BS 5), ist hier mit dem Zusickern von Oberflächenwasser, mit temporären Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.
- (5) Nach Niederschlagsereignissen ist somit von Stau- und Schichtenwasserbildung in der oberflächennahen Bodenzone lokal auszugehen, wobei vermutlich eine Versickerung in den profilbestimmend anstehenden Sanden möglich ist.



6 Planungs- und Bauausführungshinweise

6.1 Geotechnische Kategorie

- (1) Ausgehend von den anstehenden Baugrundverhältnissen, wird das geplante Bauvorhaben in die

geotechnische Kategorie 2

eingeordnet.

6.2 Gründungsempfehlung u. Bauausführungshinweise

6.2.1 hydrogeologische Gegebenheiten

- (1) Ausgehend von den bis 7 m unter GOK abgeföhrten Bohrungen konnte zum Erkundungszeitpunkt (April – Mai 2025) am Untersuchungsstandort kein Bodenwasser festgestellt werden (siehe Pkt. 5.3 hydrologische Verhältnisse).
- (2) Der 1. Grundwasserleiter wird bei ca. > 30 m unter OKG erwartet.
- (3) Ausgehend von den profilbestimmend anstehenden, gut wasserdurchlässigen Sanden ist die Geschütztheit des Grundwasserleiters als gering bis mittel einzuschätzen.
- (4) Grundsätzlich gelten die anstehenden ungestört liegenden Sande als gut Sickerfähig. Hier sind Durchlässigkeitswerte von annähernd 10^{-4} m/s gegeben. Anders verhält es sich bei den Oberbodenbereichen anstehenden Geschiebelehm- und Mergelschichten als auch den umgelagerten Sandschichten. Die anstehenden Geschiebelehm- und Mergelschichten gelten als schlecht wasserdurchlässig und bilden sich als natürliche Staukörper aus. In der Regel lassen diese Erdstoffe Durchlässigkeitswerte von < 10^{-7} m/s erwarten. Die anstehenden anthropogen beeinträchtigten Sandschichten, mit zum Teil humosen Beimengungen, lassen abhängig vom Feinkornanteil wechselnde Sickereigenschaften erwarten. In der Regel weisen diese Sande Durchlässigkeitswerte von ca. 10^{-5} m bis ca. 10^{-6} m/s auf.



- (5) Nach Niederschlagsereignissen ist somit von einer oberflächennahen Ausbildung von Stau- und Schichtenwasser (und sogar Pfützenbildungen) auszugehen, da abschnittsweise nur eine sehr zeitverzögerte Versickerung im durch die bindigen Böden erfolgt.

6.2.2 Straßengründung

- (1) Verbunden mit der Errichtung von Verkehrsflächen sind unter Beachtung der Wasserschutzgebietsverordnung - Neubrandenburg - WSGVO Neubrandenburg) für die Wasserschutzone III B, die Richtlinien der RiStWag, eingeführt durch den Bundesminister für Verkehr- Allgemeine Rundschriften Straßenbau, Nr.8/1982, vom 22.03.1982, in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. Mit dem Einbau von Straßenbaustoffen oder auch Verfüllmaterialien sind die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung - EBV, Tab 1 bis Tab. 8 zu beachten. Eine Bestimmung der einzubauenden Straßenbaustoffe als auch Verfüllmaterialien hinsichtlich der Materialkasse ist vorzusehen.
- (2) Ausgehend von dem festgestellten Baugrundaufbau wird für die frostsichere Gründung von Straßen bzw. Verkehrsflächen die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 vorgegeben.
- (3) Da der Untersuchungsbereich der Frosteinwirkzone II entspricht und sich im Planumsbereich schlecht bis mäßig wasserdurchlässige Bodenschichten ausbilden (Geschiebelehm- und mergelschichten bzw. schluffig als auch humos durchsetzte Sande), ist beim frostsicheren Straßenaufbau ein Zuschlag in Höhe von mindestens 10 cm zu berücksichtigen.
- (4) Mit Abtrag der humosen Oberbodenschichten erfolgt die Straßengründung (potentielles Planum) auf aufgefüllten Sanden, sowie Geschiebelehm- und Mergelschichten in vorwiegend steifer Konsistenz. Erfahrungsgemäß kann im Bereich aufgefüllter und gewachsener Sande, nach einer Nachverdichtung, die geforderte Mindesttragfähigkeit von $E_v2 > 45 \text{ MPa}$ erreicht werden.



- (5) Im Bereich der aufgefüllten humosen Böden, den erkundeten humosen Oberbodenschichten sowie steifen bindigen Lehm- und Mergelböden ist die geforderte Mindesttragfähigkeit nach RSTO nicht zu erwarten.
- (6) Wir empfehlen daher einen zusätzlichen Bodenaustausch in der Planumsebene von mind. 20 bis 30 cm mit dem Einbau von Tragschichtmaterial als Planumsverbesserung für den gesamten Ausbaubereich vorzusehen.
- (7) Grundsätzlich wird eine Überprüfung der Tragfähigkeit des Gründungsplanums mittels Plattendruckversuchen empfohlen. Ausgehend von diesen Werten kann eine konkrete Bemessung des Gründungsaufbaus erfolgen. Wir empfehlen vor der kompletten Bauausführung die Herstellung von Versuchsflächen, welche mittels Plattendruckversuchen hinsichtlich des Tragverhaltens zu überprüfen sind.
- (8) Bei der Verdichtung der Frostschutz-/Tragschicht sind die Anforderungen der ZTV SoB-StB 20 Tab. 1 bzw. Pkt. 2.3.4.2 als auch Pkt. 2.4.4.2 zu beachten. Zur normgerechten Prüfung von Verdichtung und Tragfähigkeit sind die Vorgaben der ZTVE - StB 17 Tab. 9 (Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen) zu berücksichtigen.
- (9) Im Bereich bindiger Böden besteht die Gefahr von Stauwasserbildungen im Planum. Hier sind Sicherungsmaßnahmen zur Stauwasservermeidung in Verbindung mit dem gesamten Erschließung- und Entwässerungskonzept vorzusehen.

6.2.3 Rohrleitungsgründung

- (1) Ausgehend von dem ermittelten Baugrundaufbau und einer Gründung auf den anstehenden Geschiebelehm- und mergelschichten ist für die Rohrbettung der Einbau einer mindestens 0.2 m mächtigen steinlosen Sandschicht vorzusehen. Entsprechende Sande sind nachzuverdichten. Eine Proctordichte $\geq 98\%$ ist zu sichern.

- (2) Im Bereich der anstehende Sande kann von dem gesonderten Einbau eines Sandbettes abgesehen werden. Diese sind analog zur Rohrbettung im Bereich von Geschiebelehm- und mergelschichten nachzuverdichten.
 - (3) Die aufgefüllten und gewachsenen, nicht humosen Sande sind für eine lagenweise Rohrgrabenverfüllung geeignet. Die bindigen Böden sind nur schwer verdichtungsfähig und sollten nur in unbelasteten Bereich eingebaut werden. Im Bereich technischer Bauwerke mit Tragfähigkeitsanforderungen sind diese bindigen Böden gegen Füllsande auszutauschen.
 - (4) Verbunden mit erforderlich werdenden Rohrverlegearbeiten sind in der Regel keine Bodenwasserbeeinträchtigungen zu erwarten. Eventuell auf den anstehenden Geschiebelehm- und mergelschichten aufstauendes Sickerwasser ist mittels offener Wasserhaltung abzuführen.

6.2.4 Regenwasserversickerung

- (1) Unter Berücksichtigung der punktuellen Bodenaufschlüsse sind in der Regel relativ ungünstige Versickerungsverhältnisse gegeben, da die in den Oberbodenbereichen anstehenden Geschiebelehm- und Mergelschichten als auch anthropogen beeinträchtigten schluffig sowie humos durchsetzten Sandschichten als schwach wasserdurchlässig einzuschätzen sind.
 - (2) Grundsätzlich ist hierbei zu beachten das der technisch relevante Versickerungsbereich nach den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA- A138 bei $k_f = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s liegt.
 - (3) Versickerungsfähige Sande wurden allerdings unterhalb der o.g. Böden angetroffen. Es ist auch eine flächenhafte Ausbreitung dieser Sandschichten anzunehmen.
 - (4) Auf Basis der vorliegenden Aufschlüsse ist daher von einer flächenhaften Versickerung abzusehen.



- (5) Der Baugrund ist aber für die Errichtung von Versickerungsanalgen gut geeignet. Dabei ist bei jeder Anlage entweder Bodenaustausch bis auf die gut wasserdurchlässigen Sandschichten oder eine Gründung/Sohlausbildung in den gewachsenen Sanden vorzusehen.
- (6) Im Straßenbau können Mulden- oder Rigolenanlagen vorgesehene werden. Für die geplanten Hochbaukörper kann auch eine Schachtversickerung ausreichen.

6.2.5 Beurteilung für mögliche Hochbaukörper

- (1) Im B-Plangebiet wurden Böden mit unterschiedlichem Trag- und Setzungsverhalten erkundet.
- (2) Die anstehenden humosen und aufgefüllten Böden gelten als nicht bis bedingt tragfähig und sind für eine Gebäudegründung ungeeignet.
- (3) Die anstehenden, gewachsenen bindigen Böden in mindestens steifer Zustandsform bilden mäßig bis gut tragfähigen Baugrund (abhängig von der Größe der Lastabträge).
- (4) Die profilbestimmend erkundeten nichtbindigen Böden (Sande mit wechselndem Schluffgehalt) bilden, ausgehend von einer mindestens mitteldichten Lagerung, gut tragfähigen Baugrund. Dabei ist die Lagerungsdichte noch mittels Rammsondierungen zu bestimmen.
- (5) Auf Basis der ausgeführten punktuellen Bodenaufschlüsse ist die Bebaubarkeit des Areals nur sehr unzureichend bewertbar. Es werden in jedem Fall ergänzende und verdichtende Baugrundaufschlüsse erforderlich.
- (6) Ausgehend von einer mitteldichten Lagerung der anstehenden Sande, ist nur im Bereich der BS 4 und BS 5 eine Flachgründung von einfachen Hochbaukörpern ohne zusätzliche baugrundverbessernde Maßnahmen erforderlich.
- (7) Im Bereich der BS 2, BS 3 und BS 6 wird eine Baugrundverbesserung mittels Vollbodenaustausch der aufgefüllten Böden im Lastabtragsbereich der Gründungselemente erforderlich.



- (8) Sollten im Bereich der BS 1 und BS 7 auch flächenhaft aufgefüllte Böden in lockerer Lagerung mit einer Tiefe von > 3 m unter OKG vorhanden sein, wird vermutlich eine tiefe Baugrundverbesserung (bspw. Rüttelstopfsäulen, Rütteldruckverdichtung) oder eine Tiefgründung mittels Pfähle erforderlich.
- (9) Denkbar ist aber auch, dass es sich im Bereich der BS 1 und BS 7 um lokale Baugrundschwachstellen handelt. Die Ursache der mächtigen Auffüllungen ist in jedem Fall weiter zu erkunden.
- (10) Die anstehenden bindigen Böden führen nach Niederschlagsereignissen zu Stau- und Schichtenwasserbildungen, welche besondere Anforderungen an die Abdichtung der erdberührenden Bauteile (ggf. Gebäudedrainagen) bedingt.
- (11) Mit der Errichtung von Hochbauten sind in jedem Fall weiterführende Baugrunduntersuchungen einzuplanen. Der erforderlich werdende zusätzliche Untersuchungsumfang richtet sich hierbei nach der Größe des Bauwerkes, nach der Gründungstiefe sowie der angedachten Gründungsvariante.

6.2.6 weiterführende Untersuchungen

- (1) Auf Grund der stark wechselnden Bodenverhältnisse und festgestellten tiefen anthropogenen Beeinflussung, empfehlen wir eine verdichtende Baugrunduntersuchung mittels direkter und indirekter Bodenaufschlüsse mit folgendem Ziel:
- Ermittlung der Lagerungsdichte der gewachsenen Sandschichten
 - Prüfung der flächenhaften Ausbreitung bindiger Lehm- und Mergelschichten
 - Erkundung der Mächtigkeit und Ausbreitung von gestört liegenden Böden in Verbindung mit einer historischen Erkundung und Kartenunterlagen
 - Erkundung von vorhandenen Fundament- und Bauwerksresten einer ehemaligen Bebauung mittels Bagger/Flachschürfen

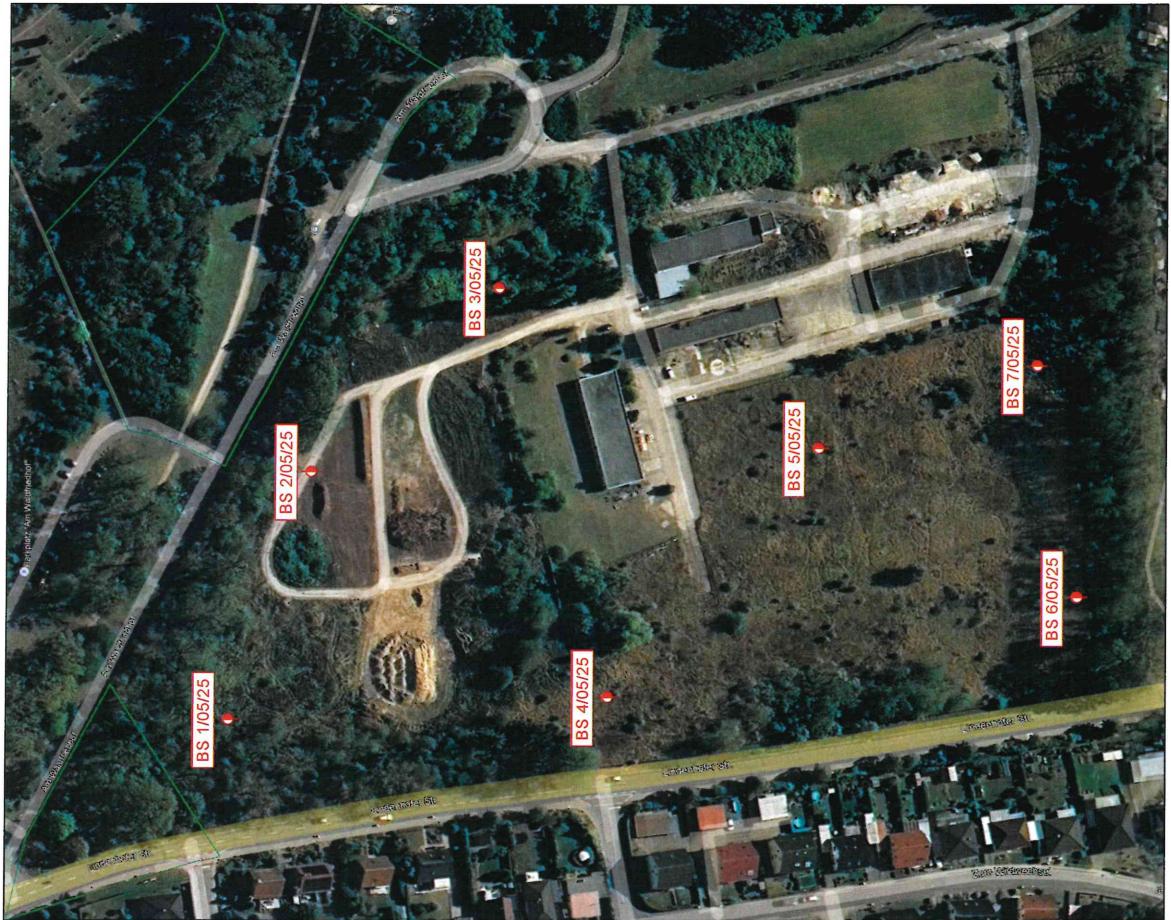


- (2) Weiterhin wird eine umweltanalytische Untersuchung bzw. Altlastenerkundung nach Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) empfohlen.
- (3) Im Bereich ehemaliger Gärtnereien können Herbizide und Pestizide und auch weitere umweltrelevante Stoffe im Boden vorhandenen sein. Daher wird eine flächendeckende, orientierende Kontaminationsuntersuchung der oberflächennahen Bereiche hinsichtlich BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanze- und Boden- Grundwasser empfohlen.
- (4) Ebenso sind auch vorhandene Haufwerke, Halden und Ablagerungen innerhalb des Areals hinsichtlich umweltrelevanter Inhaltsstoffe zu untersuchen, um eine mögliche Kontamination von Grund- und Boden weiter eingrenzen zu können.



Geotechnisches
Ingenieurbüro für
Baugrunduntersuchungen
Philipp Bock

Lageplan



Neubrandenburg - Carlshöhe
Lageplan - Baugrunduntersuchung

Objekt:

Darstellung:

Legende :

Bohrung - BS
◐

GEO BOCK Geotechnisches Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchungen Philipp Bock www.bock-baugrund.de	genaue Bezeichnung: Erschließung B - Plan 126	Auftraggeber: Stadt Neubrandenburg Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53
		Auftragsnummer: 25-03-07 Anlage: A 1

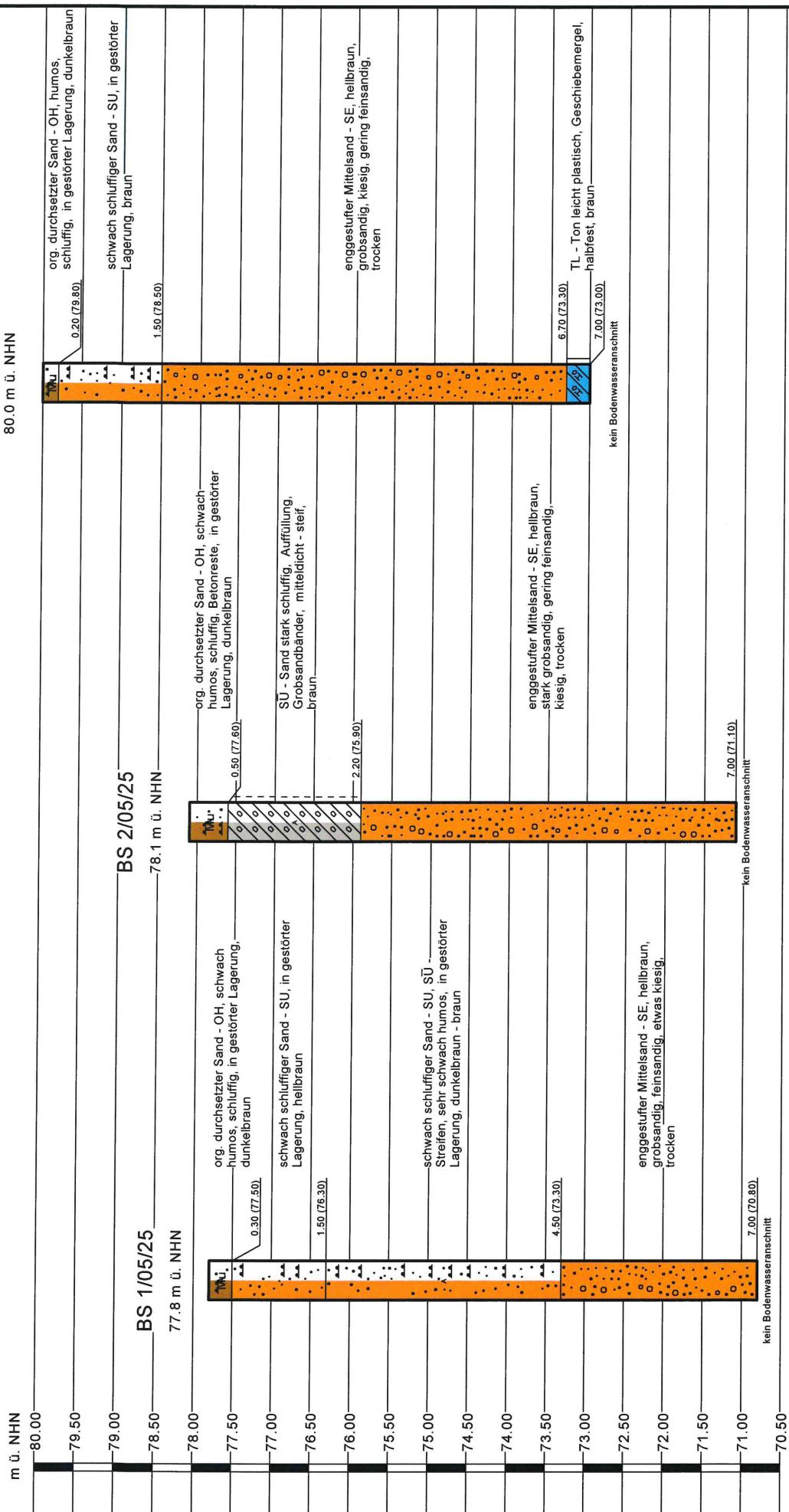


Geotechnisches
Ingenieurbüro für
Baugrunduntersuchungen
Philipp Bock

Bohrprofile

BS 3/05/25

80.0 m ü. NHN



Bohrprofile BS 1 - BS 3

Objekt:

Neubrandenburg - Carlshöhe

Darstellung:

Bohrprofile BS 1 - BS 3

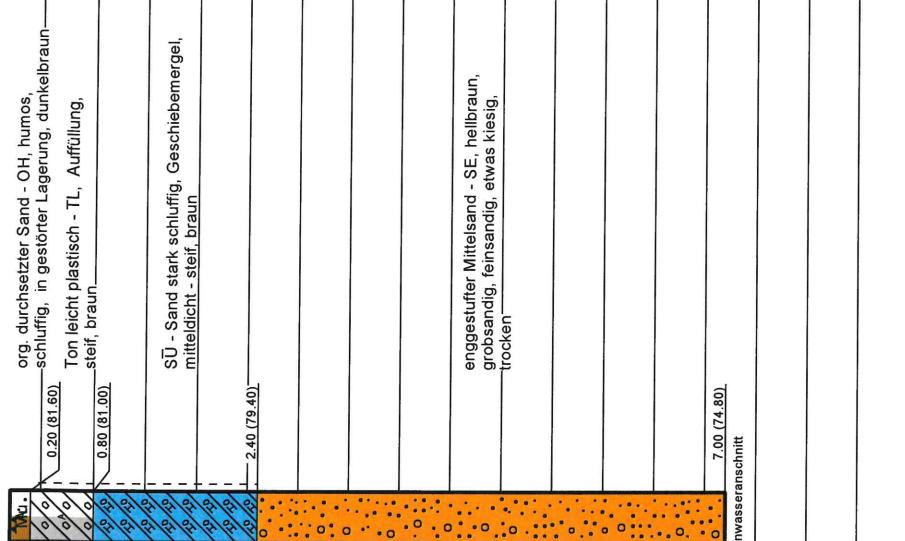
GEO BOCK	genaue Bezeichnung:	Auftraggeber:
Geotechnisches Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchungen Philip Bock www.bock-baugrund.de	Erschließung B - Plan 126	Stadt Neubrandenburg Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53
		Auftragsnummer: 25-03-07
		Anlage: A 2

BS 5/05/25
81.8 m ü. NHN

m ü. NHN
82.00
81.50
81.00
80.50

BS 4/05/25
80.4 m ü. NHN

80.00 org. durchsetzter Sand - OH, schwach humos, schluffig, in gestörter Lagerung, dunkelbraun
79.50 ST - Sand stark tonig + Auffüllung, steif - halbfest, braun
79.00 SÜ - Sand stark schluffig, Geschlebebergel, mitteldicht - steif, hellbraun
78.50
78.00
77.50
77.00
76.50 enggestufter Mittelsand - SE, hellbraun, trocken, grobsandig, feinsandig, etwas kiesig
76.00
75.50
75.00
74.50
74.00
73.50
73.00



Objekt:

Neubrandenburg - Carlshöhe

Bohrprofile BS 4 und BS 5

GEO BOCK
Geotechnisches Ingenieurbüro
für Baugrubenuntersuchungen
Philipp Bock
www.bock-baugrund.de

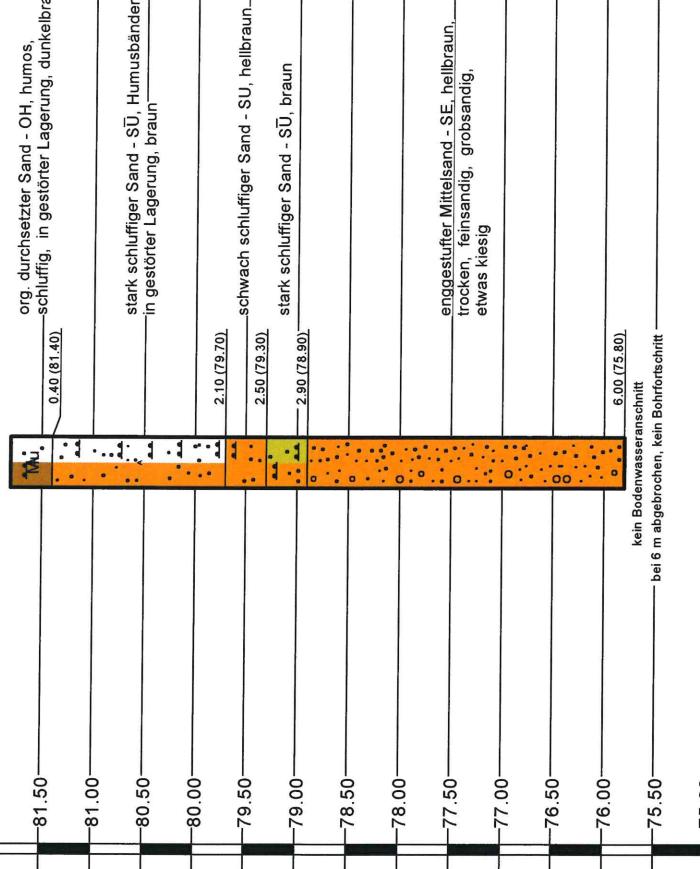
Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53
Auftragsnummer:
25-03-07
Anlage: A 2.1

Darstellung:

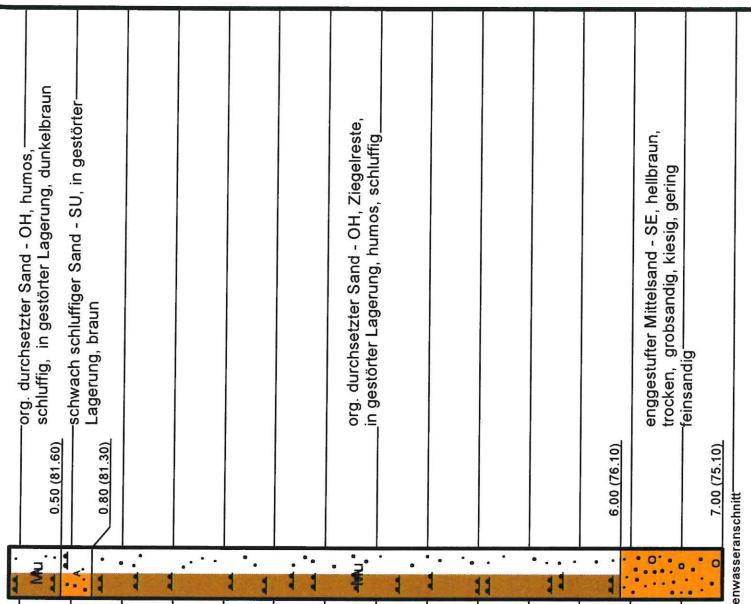
Bohrprofile BS 4 und BS 5

GEO BOCK Geotechnisches Ingenieurbüro für Baugrubenuntersuchungen Philipp Bock www.bock-baugrund.de	genaue Bezeichnung: Erschließung B - Plan 126	Auftraggeber: Stadt Neubrandenburg Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53 Auftragsnummer: 25-03-07 Anlage: A 2.1
--	--	---

BS 6/05/25
m ü. NHN
81.8 m ü. NHN



BS 7/05/25
82.1 m ü. NHN



Objekt:

Neubrandenburg - Carlshöhe

Darstellung:

Bohrprofile BS 6 und BS 7

GEO BOCK
Geotechnisches Ingenieurbüro
für Baugrunduntersuchungen
www.bock-baugrund.de

genaue Bezeichnung:
Erschließung B - Plan 126

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg

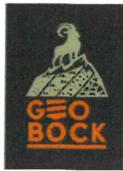
Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53

Auftragsnummer:

25-03-07

Anlage:

A 2.2



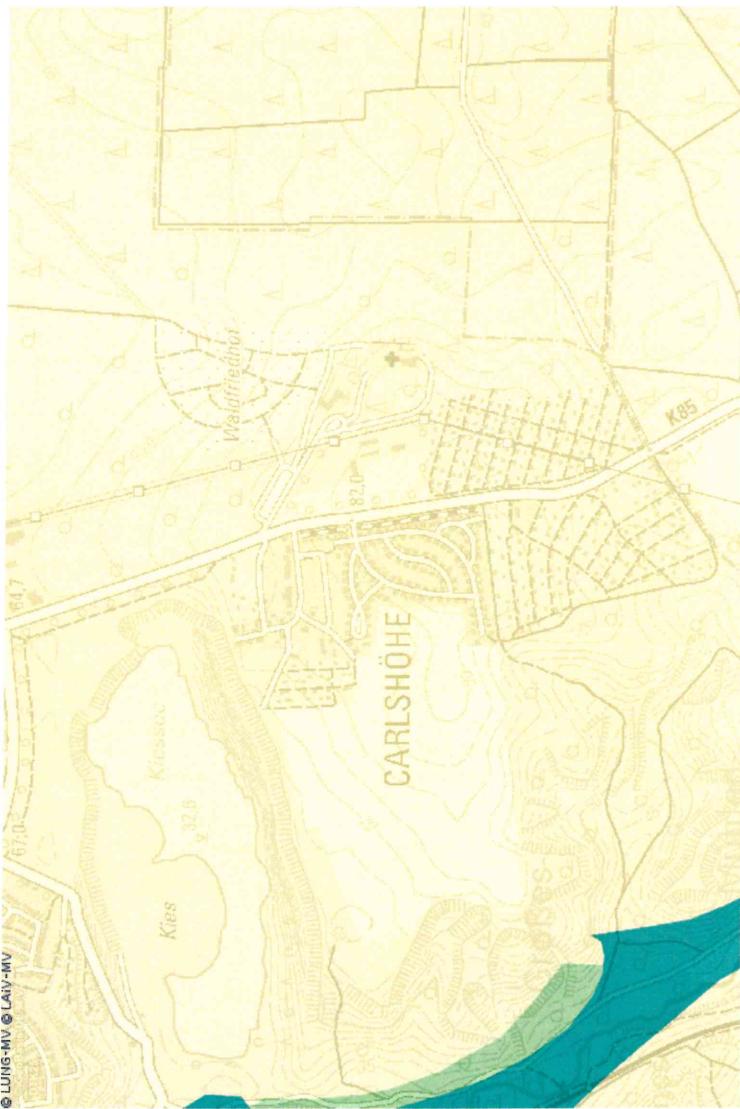
Geotechnisches
Ingenieurbüro für
Baugrunduntersuchungen
Philipp Bock

**Lagepläne
Grundwasserhöhengleichen -
Grundwasserflurabstände**

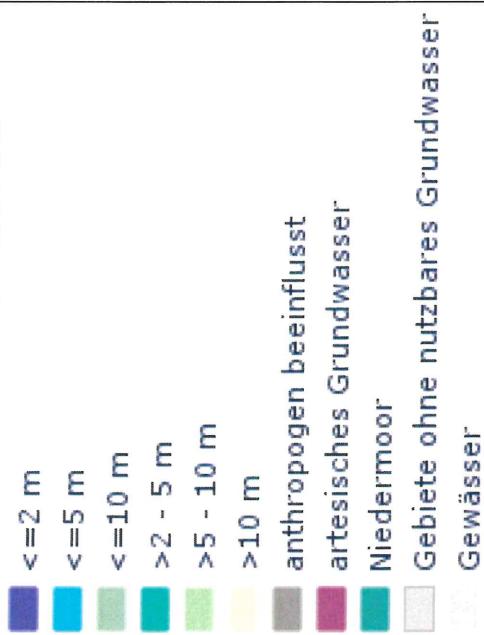
Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern

Quelle: <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/>
(26.05.2025 - 13:59)

© LUNG-MV © LAVI-MV



GRUNDWASSERFLURABSTAND



Topographische Karten (Graustufen)

Objekt:

Neubrandenburg - Carlshöhe

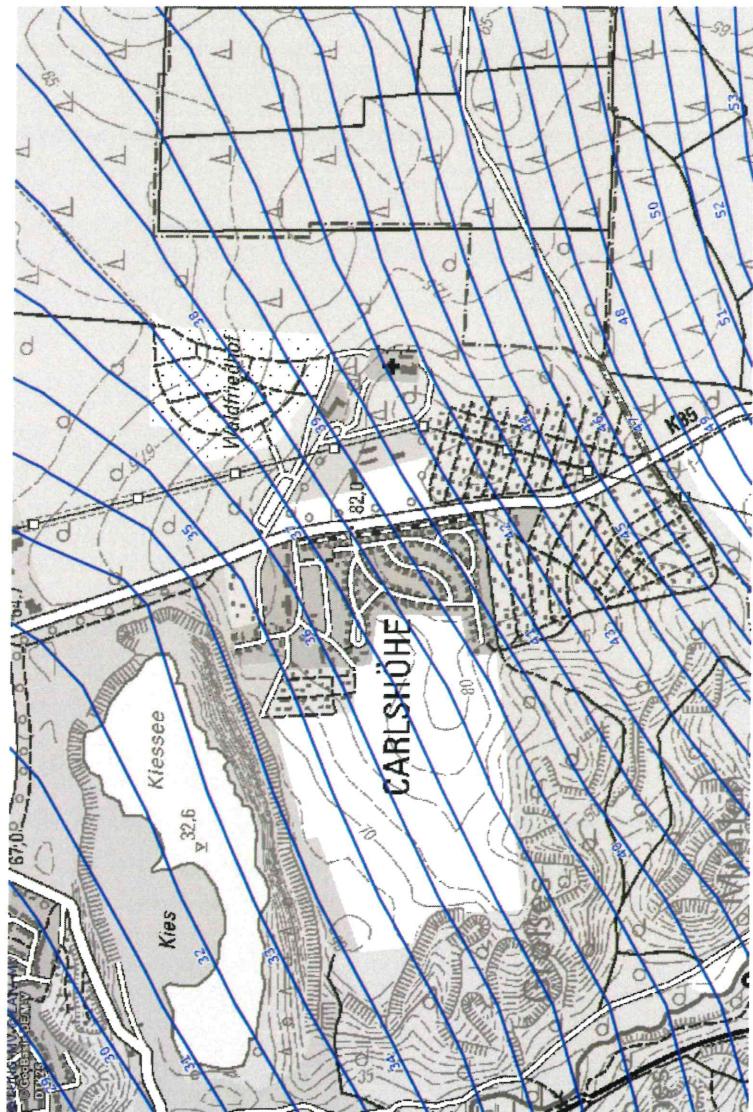
Darstellung:

Lageplan - Grundwasserflurabstand

GEO BOCK Geotechnisches Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchungen Philipp Bock www.bock-baugrund.de	genaue Bezeichnung: Erschließung B - Plan 126	Auftraggeber: Stadt Neubrandenburg Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53 Auftragsnummer: 25-03-07 Anlage: A 3
---	--	--

Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern

Quelle: <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/>
(26.05.2025 - 14:00)



N GRUNDWASSERHÖHENGLEICHEN
Topographische Karten (Graustufen)

Objekt:

Neubrandenburg - Carishöhe

Darstellung:

Lageplan - Grundwasserhöhengleichen

GEO BOCK
Geotechnisches Ingenieurbüro
für Baugrunduntersuchungen
Philip Bock
www.bock-baugrund.de

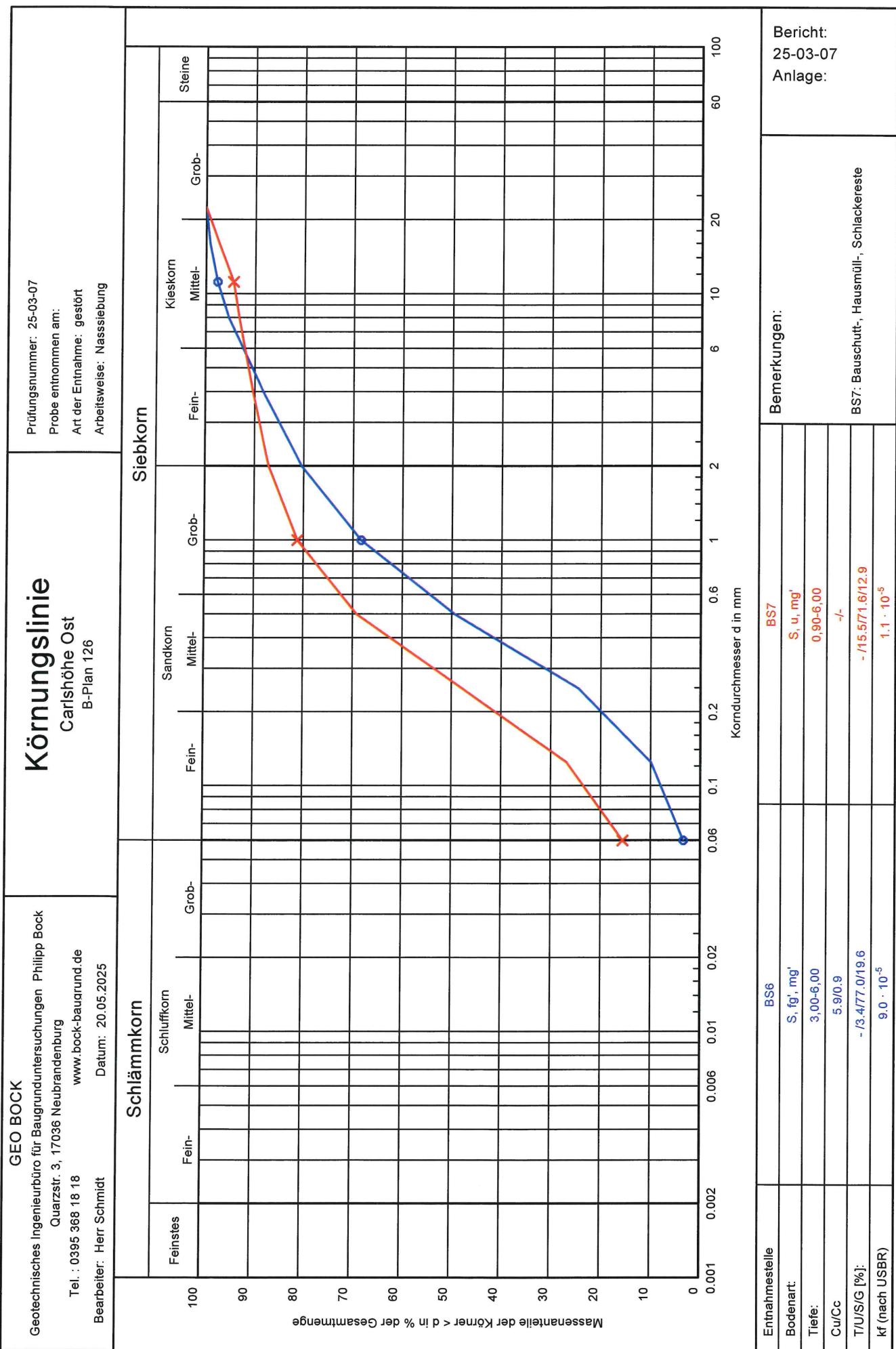
genaue Bezeichnung:
Erschließung B - Plan 126

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Neubrandenburg, Friedrich Engels Ring 53
Auftragsnummer: 25-03-07
Anlage: A 4



Geotechnisches
Ingenieurbüro für
Baugrunduntersuchungen
Philipp Bock

Laborergebnisse
Baugrunduntersuchung



GEO BOCK
Geotechnisches Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchungen Philipp Bock
Quarzstr. 3, 17036 Neubrandenburg
Tel.: 0395 368 18 18 www.bock-baugrund.de
Bearbeiter: Herr Schmidt Datum: 22.05.2025

Körnungslinie

Carlshöhe Ost
B-Plan 126

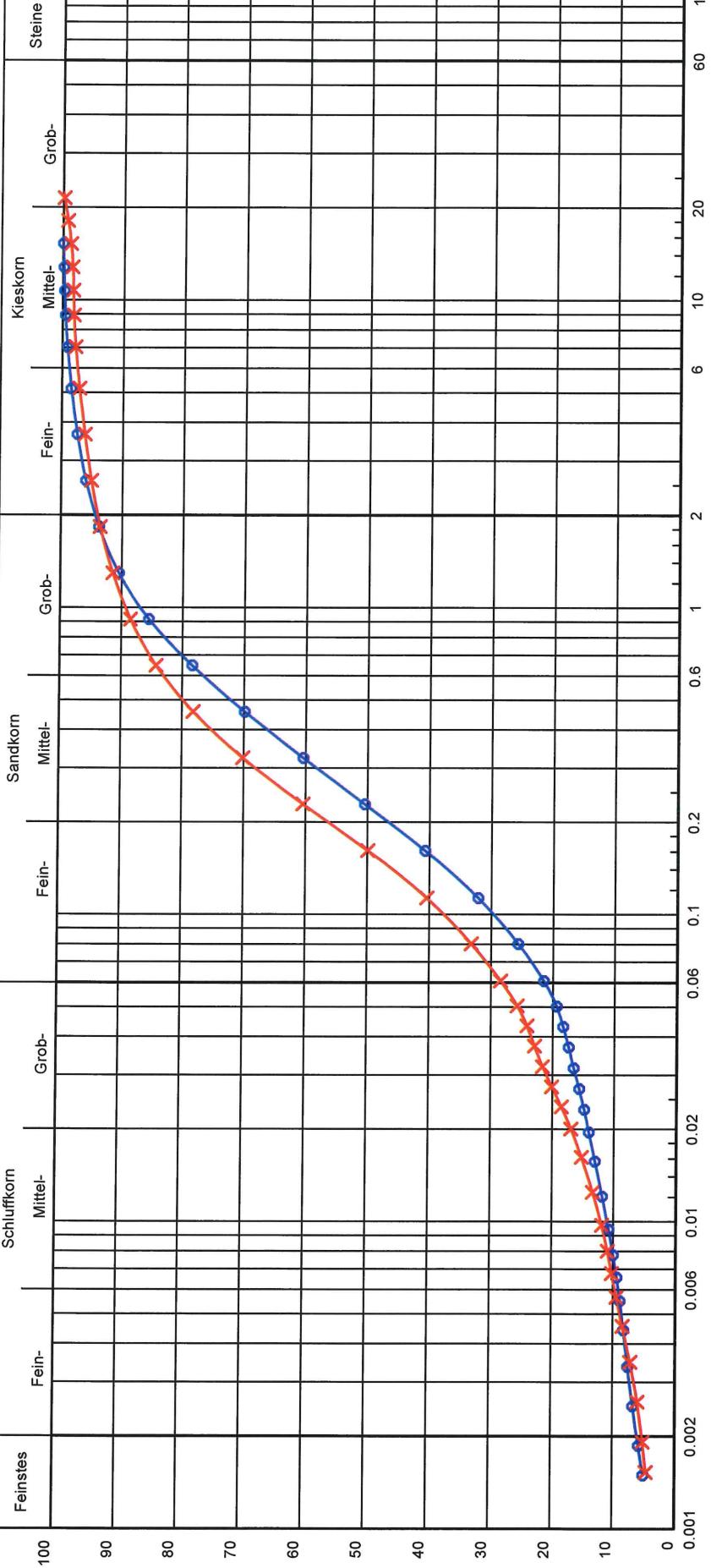
Prüfungsnummer: 25-03-07

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: strukturgestört
Arbeitsweise: Sedimentation / Nasssiebung

Schlämmkorn

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge



Entnahmestelle	BS2	BS5	Bemerkungen:
Bodenart:	S, u, t', g'		
Tiefe:	0,60-2,20	0,90-2,40	
Cu/Cc	40/64/1	34/8/3,1	
T/U/S/G [%]:	6.0/15.3/73.1/15.6	5.2/23.0/65.8/6.0	
K-Wert (nach USBR)	$4.3 \cdot 10^{-6}$	$9.1 \cdot 10^{-7}$	

Bericht:
25-03-07
Anlage:

IOM- Gehaltsbestimmung

(Index organischer Beimengungen)

nach DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:

Carlshöhe B-Plan 126

Bearbeitungsdatum:

20.05.2025

Bohrung	Tiefe (m)	Tiegel Nr.	Tara vom Tiegel (g)	ungeglühte Probe + Behälter	geglühte Probe + Behälter (g)	Masse-verlust (g)	Trockenmasse vorm	Glühverlust in %	Mittelwert in %
BS4	0,00-0,50	8	27,04	44,64	44,18	0,46	17,60	2,61	2,60
		2	26,97	45,57	45,09	0,48	18,60	2,58	
BS7	0,00-0,50	11	27,55	43,24	42,67	0,57	15,69	3,63	3,59
		17	22,87	38,10	37,56	0,54	15,23	3,55	
BS7	0,90-6,00	23	32,60	51,03	50,33	0,70	18,43	3,80	3,79
		27	26,88	45,42	44,72	0,70	18,54	3,78	

BS7 0,9-6,0: Kunststoff-, Glasreste