

**Ersatzneubau der Schlossparkbrücke III
in 13156 Berlin-Pankow, OT Niederschönhausen
(Schlosspark Schönhausen)**

Baugrundbeurteilung
und Gründungsempfehlung

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Veranlassung.....	1
2. Unterlagen	2
3. Geplante Baumaßnahme	2
4. Baugrund	3
4.1 Baugrundaufschluss.....	3
4.2 Baugrundaufbau	4
4.2.1 Sandige Auffüllungen und ehemaliger Oberboden.....	4
4.2.2 Holozäne organische Weichschichten.....	4
4.2.3 Sande.....	4
4.3 Lagerungsdichte der Sande.....	4
5. Wasser im Baugrund.....	5
6. Bodenkennwerte.....	5
6.1 Bodenmechanische Laborversuche.....	5
6.2 Charakteristische Bodenkennwerte.....	6
7. Gründungsempfehlung.....	6
7.1 Baugrundbeurteilung und Gründungskonzept.....	6
7.2 Absetztiefe der Spundwände und äußere Tragfähigkeit.....	7
7.3 Setzungsverhalten.....	8
7.4 Grund- und Geländebruchsicherheit.....	8
7.5 Erd- und Wasserdruckansätze für die Bemessung der Widerlager.....	9
8. Hinweise zur Bauausführung.....	9
8.1 Baugrube und Grundwasserabsenkung.....	9
8.2 Einbringen der Spundbohlen.....	9
8.3 Zustandsfeststellung	10
8.4 Homogenbereiche.....	10
9. Zusammenfassung.....	11

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Abteilung Tiefbau, Brücken- und Ingenieurbau
V C E 2
Brunnenstraße 110d - 111
13355 Berlin

024229

09.11.2020
- Sch -

BV: Ersatzneubau der Schlossparkbrücke III in 13156 Berlin-Pankow, OT Niederschönhausen
hier: Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung
Ihr Auftrag vom 06.10.2020
Anlagen: 024229/1 bis 3 sowie 4.1 und 4.2

1. Bericht

1. Veranlassung

Für die Schlossparkbrücke III in Berlin-Pankow, OT Niederschönhausen (Schlosspark Schönhausen) ist ein Ersatzneubau geplant.

Wir wurden mit der Erarbeitung der Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung dafür beauftragt.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung des vorliegenden Berichtes stehen uns die nachfolgend genannten Unterlagen zur Verfügung.

Von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin:

- 2.1 Leistungsanfrage mit Aufgabenstellung und Übersichtslageplan, E-Mail vom 03.09.2020
Eingang am 23.09.2020

Vom Bohrunternehmen BGU Baugrunduntersuchungen Thorsten Lehmann, Petershagen:

- 2.2 Schichtenverzeichnisse sowie 15 gestört entnommene Bodenproben, aus den Kleinbohrungen BS 1 und BS 2 nach DIN EN ISO 22475-1 sowie Sondierprotokolle der Sondierungen RS 1 und RS 2 mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22 476-2, ausgeführt am 30.09.2020

Eingang der Proben und Unterlagen am 30.09.2020

Vom Prüflabor für Hoch-, Tief- und Verkehrsbau GmbH (phtv), Berlin:

- 2.3 Ergebnis der Nasssiebung von zwei Bodenproben nach DIN EN ISO 17892 Teil 4 sowie der Bestimmung des Wassergehaltes an einer Bodenprobe nach DIN EN ISO 17892-1, Prüfbericht 2321/20/17 vom 09.10.2020

Eingang am 09.10.2020

Von der Synlab Analytics & Services Germany GmbH, Berlin:

- 2.4 Ergebnisse einer Analyse des Grundwassers auf Betonaggressivität nach DIN 4030, Teil 2, Prüfbericht Nr. UBE-20-0129920/01-1 vom 07.10.2020, 2 Seiten

Eingang am 07.10.2020

Weitere Unterlage:

- 2.5 Karte des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes in Geoportal Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen <http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp>

3. Geplante Baumaßnahme

Für die Schlossparkbrücke III, die im Schlosspark Schönhausen einen Geh- und Radweg in Nord-Südrichtung über die Panke überführt, ist ein Ersatzneubau geplant.

Angabegemäß (U 2.1) wurde die bestehende einfeldrige Brücke auf den aus Beton ausgeführten Uferwänden gegründet. Die Uferwände weisen im Bereich der Brücke Risse auf. Die Planungen für den Ersatzneubau sehen die Gründung der Brücke auf neu zu bauenden ggf. tiefgegründeten Widerlagern, die gleichzeitig als Ufersicherung dienen, vor.

Lastangaben für den Neubau liegen uns nicht vor.

4. Baugrund

4.1 Baugrundaufschluss

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden an jeder Brückenseite hinter den bestehenden Uferwänden jeweils eine Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475-1 und zur Feststellung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande zuvor eine Sondierung mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22 476-2 mit einer Aufschlusstiefe von jeweils rd. 10 m unter Ansatzpunkt ausgeführt.

Aus den Kleinbohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen.

Die Geländehöhen an den Aufschlussansatzpunkten wurden auf eine aus Planunterlagen entnommene Bezugshöhe eingemessen.

Die Lage aller Aufschlüsse kann dem Lageplan in Anlage 024229/1 entnommen werden.

Der erkundete Schichtenaufbau ist nach unserer manuellen und visuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben sowie nach den Angaben des Bohrunternehmers in den Schichtenverzeichnissen zu den Schichtgrenzen (Unterlage 2.2) und den Ergebnissen der durchgeführten Laboruntersuchungen (s. Abschn. 6.1) in der Anlage 024229/2 in Form von höhengerecht aufgetragenen Bohrprofilen dargestellt.

Die Ergebnisse der schweren Rammsondierungen sind auf der Grundlage der Sondierprotokolle (Unterlage 2.2) als höhengerechte Sondierdiagramme (Auftragung der gemessenen Schlagzahlen N_{10} über die Sondiertiefe) jeweils der benachbarten Kleinbohrung zugeordnet, dargestellt.

Zur Bestimmung der Betonaggressivität des Grundwassers nach DIN 4030 wurde die Kleinbohrung BS 2 zu einem temporären Pegel ausgebaut und eine Grundwasserprobe entnommen.

4.2 Baugrundaufbau

Nach den Bohrerergebnissen weist der Baugrund über die erkundete Tiefe von oben nach unten die folgende Schichtung auf:

- sandige Auffüllungen mit Bauschuttbeimengungen
- holozäne org. Weichschichten (BS 1)
- gewachsene Sande

4.2.1 Sandige Auffüllungen und ehem. Oberboden

Als oberste Schicht wurden in beiden Kleinbohrungen sandige Auffüllungen mit meist geringen Beton- und Ziegelschuttanteilen aufgeschlossen. Ihre Mächtigkeit liegt bei rd. 0,3 m in der BS 2 und rd. 1,8 m in der BS 1.

Im Liegenden der Auffüllungen folgt in der BS 2 eine rd. 0,8 m dicke Schicht aus humosen Sanden. Bei diesen Sanden handelt es sich vermutlich um den ehemaligen Oberboden.

4.2.2 Holozäne organische Weichschichten

Im Liegenden der Auffüllungen wurden in der BS 1 ab rd. NHN + 40,3 m rd. 1,3 m mächtige holozäne organische Böden in Form von stark zersetztem Torf bzw. Torfmudde aufgeschlossen.

4.2.3 Sande

Im Liegenden der Auffüllungen (BS 2) bzw. der holozänen organischen Böden (BS 1) wurden bis zur Endtiefe der Kleinbohrungen von rd. 10 m unter Ansatzpunkt bzw. rd. NHN + 32,1 m Sande wechselnder Korngrößenverteilung erbohrt. In die Sande sind dünne Bänder aus Geschiebemergel, der als stark schluffiger Sand vorliegt, eingelagert.

4.3 Lagerungsdichte

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sind die Auffüllungen sehr locker gelagert. Für die gewachsenen Sande wurde in der RS 1 ab rd. 3,1 m unter Ansatzpunkt bzw. rd. NHN + 39,0 m und der RS 2 ab rd. 3,2 m unter Ansatzpunkt bzw. rd. NHN + 38,9 m eine mindestens mitteldichte Lagerung ermittelt.

5. Wasser im Baugrund

Während der Aufschlussarbeiten wurde in beiden Bohrungen nach Beendigung der Bohrarbeiten der nicht ausgepegelte Grundwasserstand mit jeweils rd. 1,5 m unter GOK, d. h. bei rd. NHN + 40,55 m gemessen. Bei diesen Grundwasserständen handelt es sich um die Grundwasserstände des Pankegrundwasserleiters (oberer Grundwasserleiter). Der höchste zu erwartende Grundwasserstand liegt nach U 2.5 bei rd. NHN + 42,2 m. Die Grundwasserstände korrespondieren mit den Wasserständen der Panke.

Wir empfehlen einen Bemessungswasserstand von NHN + 42,2 m für das Bauvorhaben zu berücksichtigen.

Der gespannte Grundwasser führende Hauptgrundwasserleiters ist für das Bauvorhaben ohne Bedeutung.

Die Untersuchung der entnommenen Grundwasserprobe auf Betonaggressivität wurde von der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH, Standort Berlin durchgeführt. Der Untersuchungsbericht ist als Anlage 024229/3 beigelegt. Nach dem Untersuchungsergebnis ist das Grundwasser nach DIN 4030 der Dispositionsklasse XA 1 – schwach betonangreifend zu zuordnen.

6. Bodenkennwerte

6.1 Bodenmechanische Laborversuche

Nach der Feinspezifizierung der uns vom Bohrunternehmer angelieferten, gestört entnommenen Bodenproben wurde an 2 charakteristischen Proben der anstehenden gewachsenen Sande die Korngrößenverteilung durch Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892 Teil 4 bestimmt. (Unterlage 2.3). Die ermittelten Korngrößenverteilungskurven sind als Anlage 024229/4.1 und 4.2 beigelegt.

An einer Probe der aufgeschlossenen organischen Torfmudde wurde der Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 bestimmt. Er liegt bei $w = 89,9 \%$.

Der Korngrößenverteilung nach ist die Probe BS 2, Entnahmetiefe 2,0 m nach DIN 18 196 der Bodengruppe SE – eng gestufter Sand und die Probe BS 2, Entnahmetiefe 2,4 m der Bodengruppe GW – weit gestufter Kies zuzuordnen.

6.2 Charakteristische Bodenkennwerte

Für die anstehenden Bodenschichten sind nach den Aufschluss- und Laborversuchsergebnissen und unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Böden in erdstatischen Berechnungen die in der Tabelle 1 zusammengestellten Bodenkennwerte als charakteristische Werte in Ansatz zu bringen.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht Nr.	Bodenart	Wichte γ/γ' (kN/m ³)	Scherfestigkeit		Steifemodul $E_{s,k}$ (MN/m ²)
			φ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	
1	sandige Auffüllungen, mit Bauschuttresten, sehr locker gelagert	18/10	30	0	≥ 10
2	Sande bzw. Kiese, mindestens mitteldicht gelagert und Austauschande auf mitteldichte Lagerung verdichtet eingebaut	19/11	35	0	≥ 30
3	Torf stark zersetzt Torfinudde	15/5	17,5	5	0,8 – 1,0

7. Gründungsempfehlung

7.1 Baugrundbeurteilung und Gründungskonzept

Die für die Gründung der Brücke ausreichend tragfähige Baugrund beginnt mit den in der BS 1 / RS 1 ab rd. 3,1 m unter GOK und in der BS 2 / RS 2 ab rd. 3,2 m unter GOK anstehenden mitteldicht gelagerten Sanden.

Unter Berücksichtigung der erkundeten Grundwasserstände sowie der Notwendigkeit einer Erneuerung der Uferbefestigung empfehlen wir die Gründung des Ersatzneubaus der Schlossparkbrücke III auf Spundwänden bzw. einem Spundwandkasten mit Abtrag der Lasten in die mitteldicht gelagerten Sande.

7.2 Absetztiefe der Spundwände und äußere Tragfähigkeit

Die Oberkante der ausreichend tragfähigen, mitteldicht gelagerten Sande ergibt sich am Südufer (BS 1 / RS 1) zu rd. NHN + 39,0 m und am Nordufer (BS 2 / RS 2) zu rd. NHN + 38,9 m.

Für eine mindestens rd. 3,0 m in die mitteldichten Sande gerammt eingebaute Spundwand können im Rahmen der statischen Vorbemessung für Druckbelastungen hinsichtlich der vertikalen äußeren Tragfähigkeit GEO-1 nach EC 7 die in der Tabelle 2 aufgeführten Werte für die charakteristische Mantelreibung $q_{s,k}$ und den charakteristischen Spitzendruck $q_{b,k}$ angenommen werden.

Tabelle 2: Charakteristische Werte für den Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ und die Mantelreibung $q_{s,k}$ für gerammte Spundwände

Bauteil	OK tragfähiger Baugrund [m NHN]	Mantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m ²]	Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ [MN/m ²]
Nord- und Süd-widerlager	+ 38,9	30	15

Die Mantelreibung ist dabei über den abgewickelten Umfang und der Spitzendruck auf die Stahlquerschnittsfläche anzusetzen.

Der Bemessungswert für die vertikale Tragfähigkeit der Spundwandgründung ist unter Berücksichtigung des Teilsicherheitsbeiwertes aufgrund von Erfahrungswerten mit $\gamma_t = 1,4$ nach DIN 1054:2010-12, Tabelle A 2.3, für die Bemessungssituationen BS-P, BS-T und BS-A zu ermitteln.

Die Horizontallasten können über horizontale Bettung in den unterhalb der Auffüllungen sowie holozänen organischen Böden anstehenden Sanden abgetragen werden. Die Ermittlung des horizontalen Steifemoduls kann näherungsweise unter Berücksichtigung eines Abminderungsfaktors von $0,5 \leq f \leq 1,0$ aus dem vertikalen Steifemodul abgeleitet werden. Für die Ermittlung des Bettungsmoduls aus dem horizontalen Steifemodul wird nach EAB 2012 für Spundwände der unter Berücksichtigung der durch die Bettung erfassten Einbindetiefe t_b der Ansatz $k_{s,h,k} = E_{sh,k} / t_b$ empfohlen.

Hinsichtlich der Verteilung des Bettungsmoduls ist von einem linearen Anstieg von $k_{sh,k} = 0 \text{ MN/m}^3$ ab der Unterkante der locker gelagerten Auffüllungen bzw. holozänen Weichschichten über 3 m auf den sich aus der Einbindetiefe der Spundwand ergebenden $k_{sh,k}$ – Wert auszugehen.

Können die horizontalen Lasten nicht durch Bettung aufgenommen werden, wird eine Rückverankerung der Spundwand mittels Verpressankern nach DIN EN 1537:2014-07 und DIN SPEC 18537:2012-02 oder verpressten Mikropfählen nach DIN EN 14199:2015-07 und DIN SPEC 18539:2012-02 erforderlich.

Für die Bemessung der Mikropfähle kann der charakteristische Wert der Mantelreibung $q_{s,k}$ über die Einbindelänge des Verpresskörpers in den ausreichend tragfähigen, mindestens mitteldicht gelagerten Sanden auf der Grundlage unserer Erfahrungen mit $q_{s,k} = 200 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden.

Für Verpressanker mit einer Krafteintragungslänge von 6 – 8 m in den mitteldicht gelagerten Sanden kann der Herausziehwiderstand $R_{a,k}$ erfahrungsgemäß mit 500 – 600 kN angenommen werden.

7.3 Setzungsverhalten

Die zu erwartenden Setzungen werden mit $s \leq 2 \text{ cm}$ und die möglichen Setzungsunterschiede zwischen beiden Widerlagern mit $\Delta s \leq 1 \text{ cm}$ eingeschätzt.

7.4 Grund- und Geländebruchsicherheit

Für die geplante Tiefgründung auf Spundwänden ist die Grund- und Geländebruchsicherheit der Widerlager ohne weiteren Nachweis ausreichend gegeben.

7.5 Erd- und Wasserdruckansätze für die Bemessung der Widerlager

Wir empfehlen für die Bemessung der Widerlager von folgenden Ansätzen auszugehen:

- Charakteristische Bodenkennwerte nach Abschn. 6.2, Tabelle 1
- Erhöhter aktiver Erddruck mit $E^* = 0,5 \times (E_{ah} + E_o)$ und Verdichtungserddruck nach DIN 4085:2011-05

- Ansatz von Wasserdruck in Höhe des empfohlenen Bemessungswasserstandes von $NHN + 42,2$ m. Dieses setzt die Hinterfüllung der Widerlager mit gut wasserdurchlässigem Sand ($k \geq 1 + 10^{-4}$ m/s) voraus.

8. Hinweise zur Bauausführung

8.1 Baugrube und Grundwasserhaltung

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Gründung über Spundwände kann, wenn eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich wird durch die Herstellung eines Spundwandkastens eine nahezu wasserdichte Baugrube hergestellt werden. Ist im Zuge der Gründungsarbeiten die Absenkung des Grundwassers unter den Wasserspiegel der Panke erforderlich, kann der Wasserspiegel innerhalb des Spundwandkastens mit KleinfILTERbrunnen bzw. Schwerkraftbrunnen abgesenkt werden. Dabei ist von einer Durchlässigkeit der anstehenden Sande bzw. örtlich anstehenden Kiese (BS 2) in den Grenzen von rd. $k = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s auszugehen.

Im Rahmen der Planung und Bemessung der Spundwandbaugruben sind insbesondere auch die hydraulische Grundbruchsicherheit und die Sicherheit gegen Aufschwimmen nach EC 7 bzw. unter Berücksichtigung der EAB 2012 nachzuweisen.

8.2 Einbringen der Spundbohlen

Zur Gewährleistung des unter Abschn. 7.2 angegebenen Spitzenwiderstandes sind die Spundbohlen einzurammen. Für die Rammung ist von einem mittleren Rammwiderstand auszugehen. Ausgehend von der bis etwa 3 m unter GOK überwiegend nur sehr lockeren bis lockeren Lagerung der Böden kann es beim Einrammen der Spundbohlen im Nahbereich von ca. 15 m zu einer Verdichtung der Böden mit Setzungen an der GOK kommen. Sofern eine Reduzierung dieser Setzungen erforderlich wird, empfehlen wir die Rammung mit einem überschweren Rammbären (Masse etwa doppelte Masse des Rammgutes) mit kleiner Fallhöhe (rd. 0,2 – 0,3 m).

8.3 Zustandsfeststellung

Zur Abwehr ggf. ungerechtfertigter Schadensersatzforderungen empfehlen wir, vor Beginn der Rammarbeiten an den im Baubereich vorhandenen Leitungen eine Zustandsfeststellung im Einvernehmen mit dem jeweiligen Eigentümer durchführen zu lassen.

8.4 Homogenbereiche

Für die bei der geplanten Baumaßnahme erforderlichen Tiefbauarbeiten werden unter Berücksichtigung der DIN 18300:2016-09 Erdarbeiten, der DIN 18301:2016-09 Bohrarbeiten und der DIN 18304:2016-09 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten DIN die Homogenbereiche

H 1 – sandige Auffüllungen mit geringen Anteilen an Bauschuttresten und ehemaliger Oberboden

H 2 – holozäne organische Weichschichten

H 3 – Sande und Kiese

festgelegt.

Bei der Abschätzung der Bandbreite der bodenmechanischen Eigenschaften der Böden der einzelnen Homogenbereiche werden neben den Ergebnissen der stichprobenartig durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen auch uns vorliegende Erfahrungswerte vergleichbarer Böden herangezogen. Aufgrund natürlicher geogen bedingter Unregelmäßigkeiten sind jedoch Abweichungen davon möglich.

Tabelle 2: Homogenbereiche des Baugrunds

	Homogenbereiche		
	H 1	H 2	H 3
Ortsübliche Bezeichnung	sandige Auffüllung mit geringen Anteilen an Bauschuttresten und ehemaliger Oberboden	Torfmulde	Sande und Kiese
Bodengruppe nach DIN 18196	[SE, SI, SW, SU, SU*], OH	HZ	SE, SI, SW, SU, GW
Korngrößenverteilung nach DIN 18123	Körnungsband T / U / S / G = < 5 / < 5 / 70-90 / < 10 (Gew.-%)	---	Körnungsband T / U / S / G = < 5 / < 5 / 35-90 / 5-75 (Gew.-%)
Anteile Steine und Blöcke	10 % - 20 %, Bauschuttreste	< 5 %	< 5 %
Dichte / Wichte nach DIN 18125-1	$\gamma = 17 - 18 \text{ kN/m}^3$	$\gamma = 15 - 17 \text{ kN/m}^3$	$\gamma = 18 - 19 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN 18137	---	5 kN/m ²	---
Undrained Scherfestigkeit nach DIN 18137	---	10 – 20 kN/m ²	---
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	---	50 – 200%	---
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	---	---	---
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	---	---	---
Lagerungsdichte	sehr locker	--	locker bis mitteldicht örtlich dicht

	Homogenbereiche		
	H 1	H 2	H 3
Organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} < 8 \%$	$V_{gl} > 50\%$	$V_{gl} < 3 \%$
Abrasivität, geschätzt	gering	gering	mittel

9. Zusammenfassung

Für die Schlossparkbrücke III im Schlosspark Schönhausen in Berlin-Pankow ist ein Ersatzneubau geplant. Gleichzeitig soll die Ufereinfassung im Brückenbereich erneuert werden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Baugrunderkundung wird die Gründung des Ersatzneubaus als Tiefgründung auf Spundwänden empfohlen.

In Absch. 7 werden Hinweise zur Bemessung der Gründung gegeben.

Die Hinweise zur Bauausführung gemäß Abschn. 8 sind bei der weiteren Planung und bei der Bauausführung zu beachten.

Verteiler:

Sen UVK, Herrn Haus 2fach und pdf

Joerg.Haus@SenUVK.berlin.de

Lageplan



Übersichtsplan



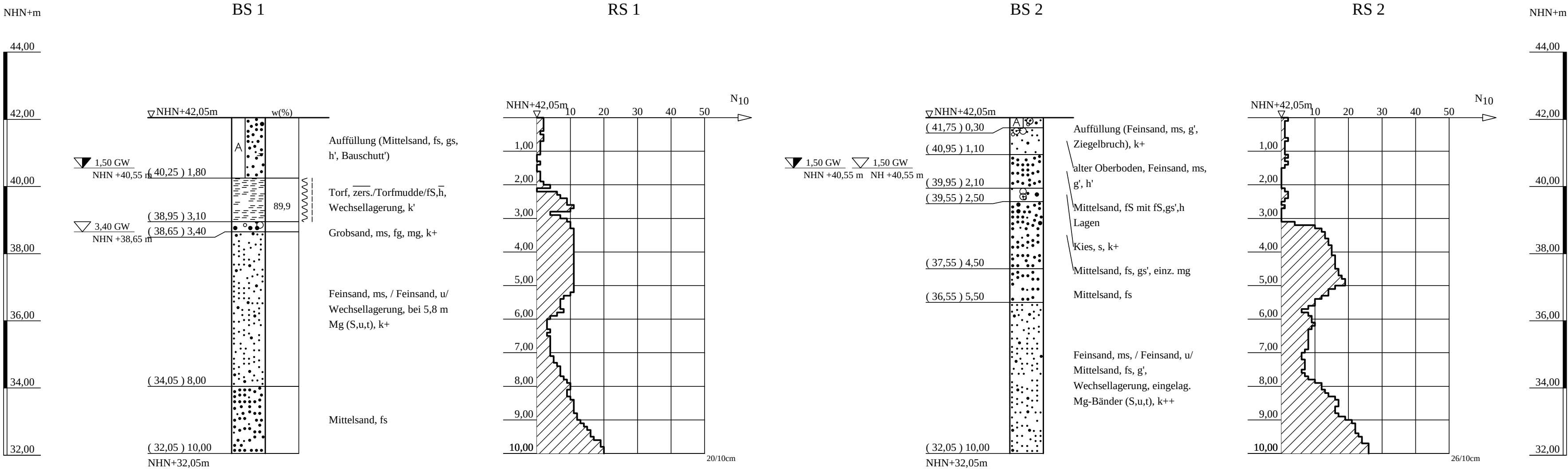
Legende:

 Kleinbohrung/Rammsondierung

Anlage: 024229/1	Ersatzneubau der Schlossparkbrücke III in Berlin-Pankow Niederschönhausen Lage- und Übersichtsplan	Änderungen:
Maßstab: o. M.		
Gez.: Ky		Gepr.: Sch
Dat.: 08.09.2020		Dat.: 09.11.2020

Bohrprofile und Rammsondierungen M 1:100

Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 und Rammsondierungen DPH nach DIN EN ISO 22476-2
ausgeführt von der BGU Lehmann, Baugrunduntersuchungen, Petershagen, am 30.09.2020



Standort Berlin

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Köpenicker Str. 325 -
12555 Berlin

Telefon: +49-30-65762182
Telefax: +49-30-65762180
E-Mail: as.berlin-umwelt.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 07.10.2020

Prüfbericht Nr.: UBE-20-0129920/01-1
Auftrag-Nr.: UBE-20-0129920
Ihr Auftrag: vom 01.10.2020
Projekt: BV: 024229-Ersatzneubau Schloßparkbrücke III Schloßpark
Schönhausen
Eingangsdatum: 01.10.2020
Probenahme durch: AG
Prüfzeitraum: 02.10.2020 - 07.10.2020
Probenart: Grundwasser



Probenbezeichnung: 024229
Probe Nr.: UBE-20-0129920-01

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	XA 1	Verfahren
pH-Wert	--	7,66	5,50 - 6,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04 (ULE)
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geruch - angesäuerte Probe	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971 (ULE)
Chlorid	mg/l	116	--	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	136	200 - 600	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfid leicht freisetzbar (S)	mg/l	<0,100	--	DIN 38 405-D 27:2017-10 (ULE)
Gesamthärte	mg CaO/l	178,7	--	berechnet
Magnesium	mg/l	11,4	300 - 1000	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Permanganat-Index (als KMnO ₄)	mg/l	18,4	--	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Härtehydrogenkarbonat	mg CaO/l	149,6	--	DIN 4030-2:2008-06 (ULE)
Nichtkarbonathärte	mg CaO/l	29,1	--	DIN 4030-2:2008-06 (ULE)
Ammonium	mg/l	0,664	15 - 30	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Kalklösekapazität	mg CO ₂ /l	<15	15 - 40	DIN 4030:2008-06 (ULE)

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg

XA 1: Betonaggressivität Klasse XA 1

Grenzwertliste: Betonaggressivität Wasser

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 07.10.2020 um 14:27 Uhr durch Ramona Buczilowski (Teamassistenz) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage: Auflistung Einzelergebnisse

Probe-Nr.		UBE-20-0129 920-01
Gesamthärte	mg CaO/l	178,7
Parameter	Einheit	Messwert
Calcium	mg/l	109
Magnesium	mg/l	11,4

Prüfungs-Nr. : 2321/20/05
 Bauvorhaben : Schloßparkbrücke III
 Schloßpark Schönhausen Auftraggeber :

am : 02.10.2020
 Bemerkung : F1-Material

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch

Waschen und Siebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : Schloßparkbrücke III

Station : BS 2/GP 2

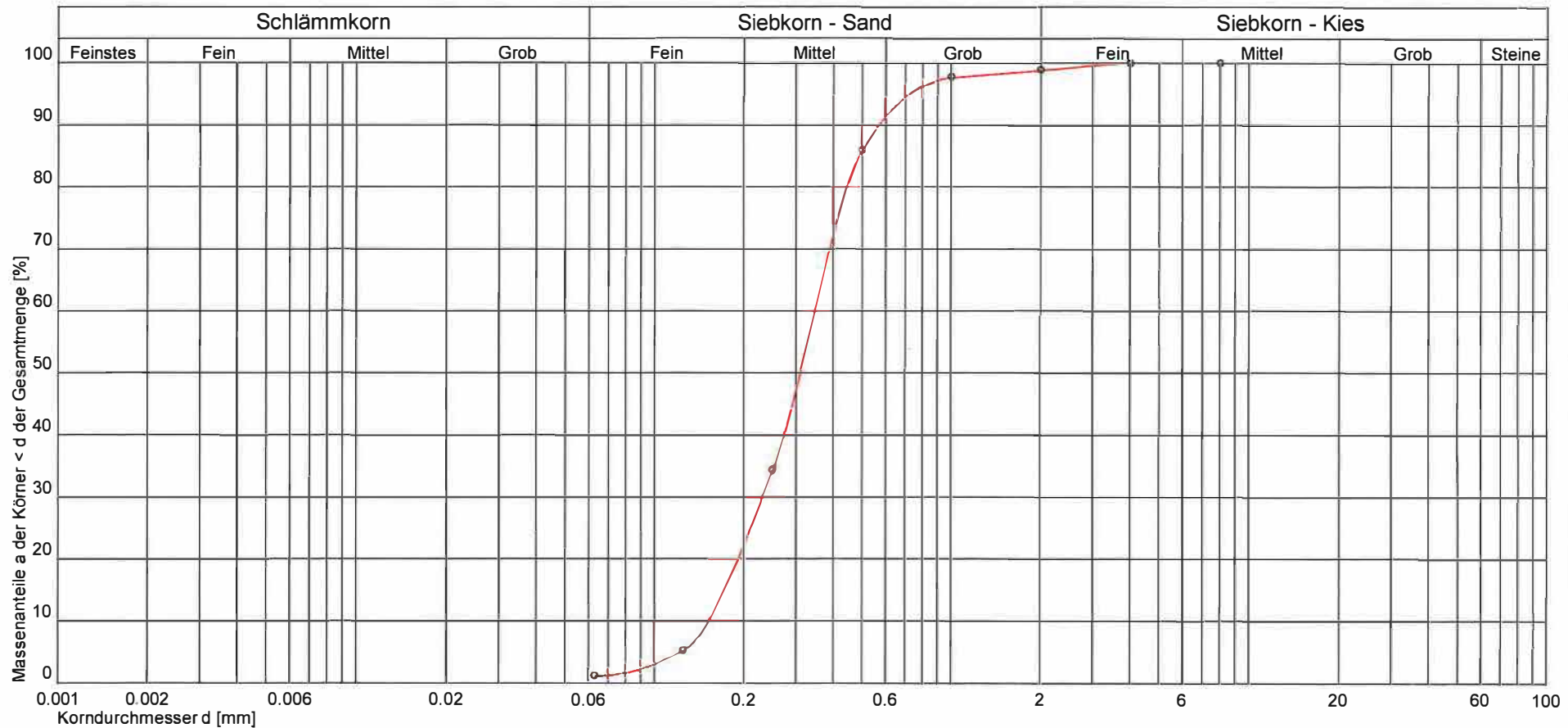
Entnahmetiefe : 2,0 m

Bodenart : grobkörniger Boden
 SE nach DIN 18 196

Art der Entnahme :

Entnahme am :

durch : IB Steinfeld



Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
$U = d_{60}/d_{10} / C_U / \text{Median}$	2.26 1.00
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$2.366 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer
Kornkennziffer:	0 0 10 0 0 mS,fs,gs'

Bemerkungen



Bitterfelder Straße 23
 12681 Berlin
 Telefon : 030 / 93 66 71 71
 Fax : 030 / 93 66 71 70

Prüfungs-Nr. : 2321/20/05
 Anlage :
 zu :

Prüfungs-Nr. : 2322/20/05
Bauvorhaben : Schloßparkbrücke III
Schloßpark Schönhausen Auftraggeber :

am : 02.10.2020
Bemerkung : F1-Material

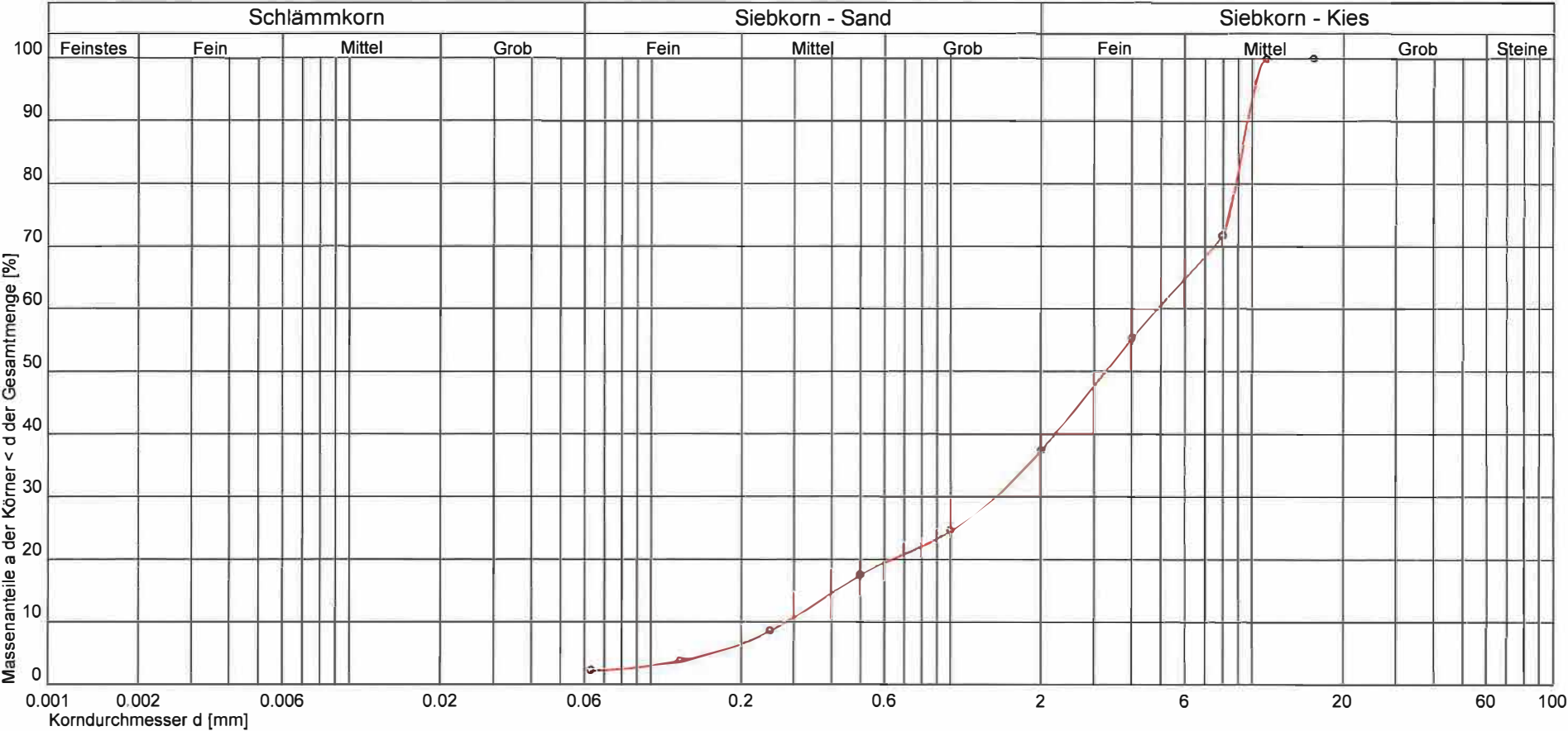
Bestimmung der Korngrößenverteilung durch

Waschen und Siebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : Schloßparkbrücke III
Station : BS 2/GP 3
Entnahmetiefe : 2,4 m
Bodenart : grobkörniger Boden
GW nach DIN 18 196

Art der Entnahme :
Entnahme am : durch : IB Steinfeld



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
U = d60/d10 / C _u / Median	17,30	1,49		
Bodengruppe (DIN 18196)	GW			
Geologische Bezeichnung				
k _f -Wert	5,287 * 10 ⁻⁴	[m/s] nach Beyer		
Kornkennziffer:	0 0 4 6 0	mG-fG,gs,ms'		



Bitenfelder Straße 23
12681 Berlin
Telefon : 030 / 93 66 71 71
Fax : 030 / 93 66 71 70

Prüfungs-Nr. : 2322/20/05
Anlage :
zu :