

## **Geotechnischer Untersuchungsbericht**

**zum BV 10559 Berlin-Moabit, RAT Rathenower Straße 16**

**Errichtung eines 4 bis 8-geschossigen,  
nicht unterkellerten Geschosswohnungsneubau**

**Auftraggeber: WBM  
Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte mbH  
Dircksenstraße 38  
  
10178 Berlin**

**Auftragnehmer: Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
Neustädtischer Markt 30  
  
14776 Brandenburg an der Havel**

**Projektnummer: P 2763-19**

**Brandenburg, den 07.03.2020**

**Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schäfer**

**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT  
BRANDENBURG**



## **Inhaltsverzeichnis**

	<u>Seite</u>
1. Veranlassung	3
2. Arbeitsunterlagen	3
3. geplante Baumaßnahme	3
4. Baugrunduntersuchung	5
4.1 Erkundung	5
4.2 Aufbau des Baugrundes	6
4.3 Grundwasser (GW)	6
4.4 Lagerungsdichte	7
5. Laboruntersuchungen	7
5.1 bodenmechanische Untersuchungen	7
5.2 chemische Untersuchungen Boden	8
6. Bodenkennwerte	10
6.1 Berechnungskennwerte	10
6.2 Kennwerte Pfahlgründung	10
6.3 Frostempfindlichkeit	11
6.4 Wasserdurchlässigkeit	12
6.5 Homogenbereiche	12
7. Beurteilung und Empfehlungen	13
7.1 Flachgründung	13
7.2 Pfahlgründung	14
7.3 Setzungen	14
7.4 Baugrube, Böschungen und Verbau	14
7.5 Versickerung	16
7.6 Abdichtung	16
8. Allgemeine Hinweise	17

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	/ P 2763-19	Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten
Anlage 2.1 – 2.2	/ P 2763-19	Profilsäulen und Stufendiagramme (DIN 4023/4094)
Anlage 3	/ P 2763-19	Schichtenverzeichnisse (DIN 4022)
Anlage 4	/ P 2763-19	Bezeichnung der Bodenarten (DIN 4023)
Anlage 5.1 – 5.9	/ P 2763-19	Kornverteilung (DIN 18123)
Anlage 6.1 – 6.2	/ P 2763-19	Wassergehaltsbestimmung (DIN 18121)
Anlage 7.1 - 7.14	/ P 2763-19	Analysenprotokolle LAGA TR Boden
Anlage 8.1 - 8.5	/ P 2763-19	Analysenprotokolle Betonaggressivität Boden
Anlage 9.1 – 9.2	/ P 2763-19	Grundwasserauskunft SENAT
Anlage 10	/ P 2763-19	Abschlussbericht Freimessung Bohransatzpunkte

## **1. Veranlassung**

Das **ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG** wurde von der Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte mbH beauftragt, zum Bauvorhaben

**"10559 Berlin-Moabit, RAT – Rathenower Straße 16,  
Errichtung eines mehrgeschossigen Wohnhauses"**

die erforderlichen Baugrunduntersuchungen durchzuführen und die Gründungsmöglichkeiten gutachtlich zu beurteilen. Im vorliegenden Bericht werden die angetroffenen Baugrundverhältnisse beschrieben, Bodenkennwerte angegeben sowie Hinweise zur Gründung erteilt.

Das Bauvorhaben wird der geotechnischen Kategorie GK2 zugeordnet.

## **2. Arbeitsunterlagen**

Folgende Arbeitsunterlagen stehen für die Bearbeitung zur Verfügung:

AU /1/ Aufgabenstellung

AU /2/ Lageplan

AU /3/ Schnitt der geplanten Bebauung

AU /4/ Ergebnisse der Felduntersuchungen

AU /5/ Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

AU /6/ Analysenergebnisse der chemischen Untersuchungen

AU /7/ Grundbautaschenbuch

AU /8/ Umweltatlas Berlin zeHGW und Zement

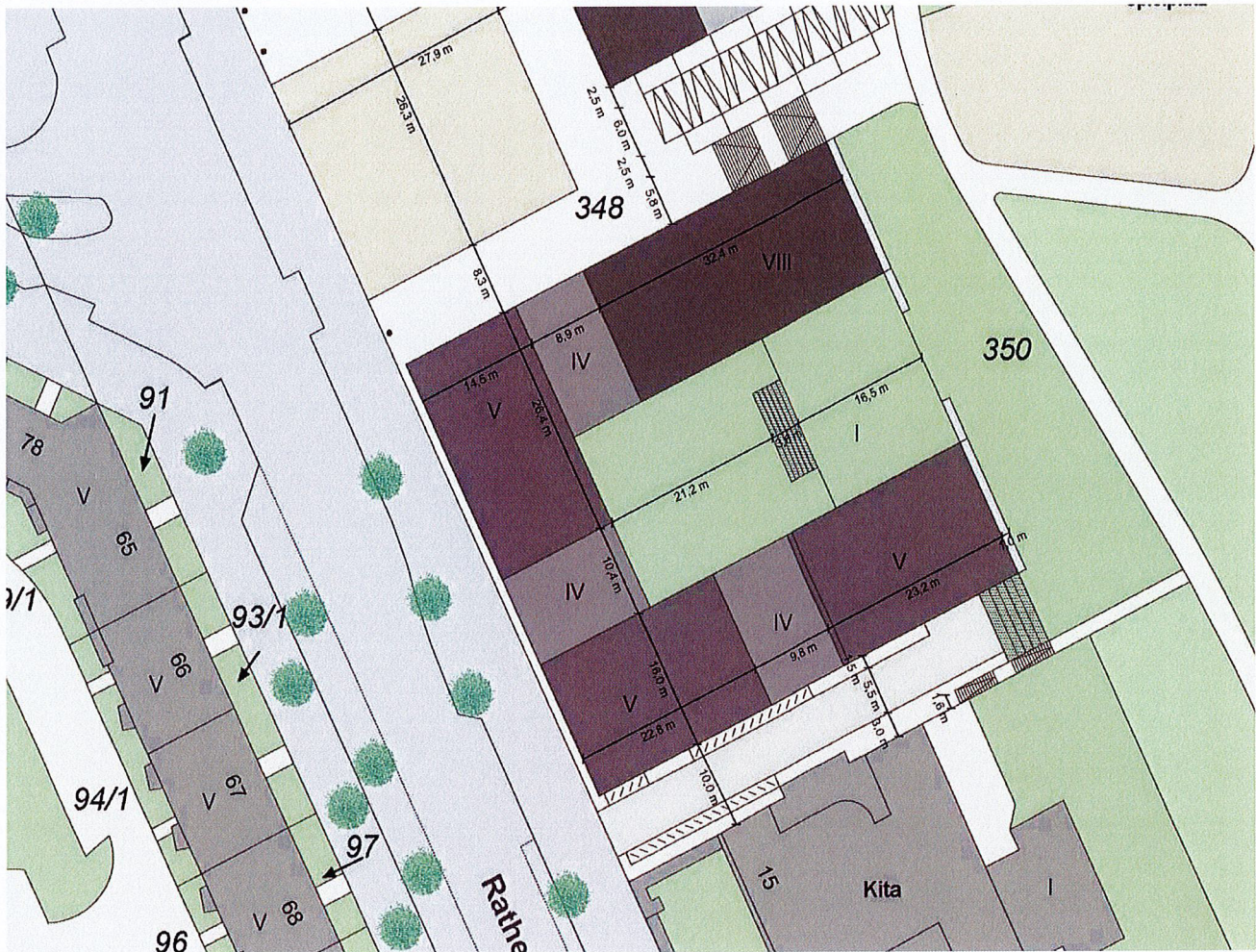
AU /9/ Umweltatlas Berlin Höhen

AU /10/ Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle

AU /11/ Niederschlagswasserfreistellungsverordnung, SENAT Berlin

## **3. geplante Baumaßnahme**

Die derzeitigen Planungen sehen die Errichtung eines U-förmigen Gebäudekomplexes vor, welcher strassenbegleitend angeordnet wird. Die Giebel der Gebäudeschenkel enden am Fritz – Schloßpark. In Anbetracht des Höhenunterschiedes wird hier zumindest im Rahmen der Bauarbeiten ein Verbau erforderlich. Der Gebäudekomplex wird nicht unterkellert und soll wenn möglich eine Flachgründung erhalten.



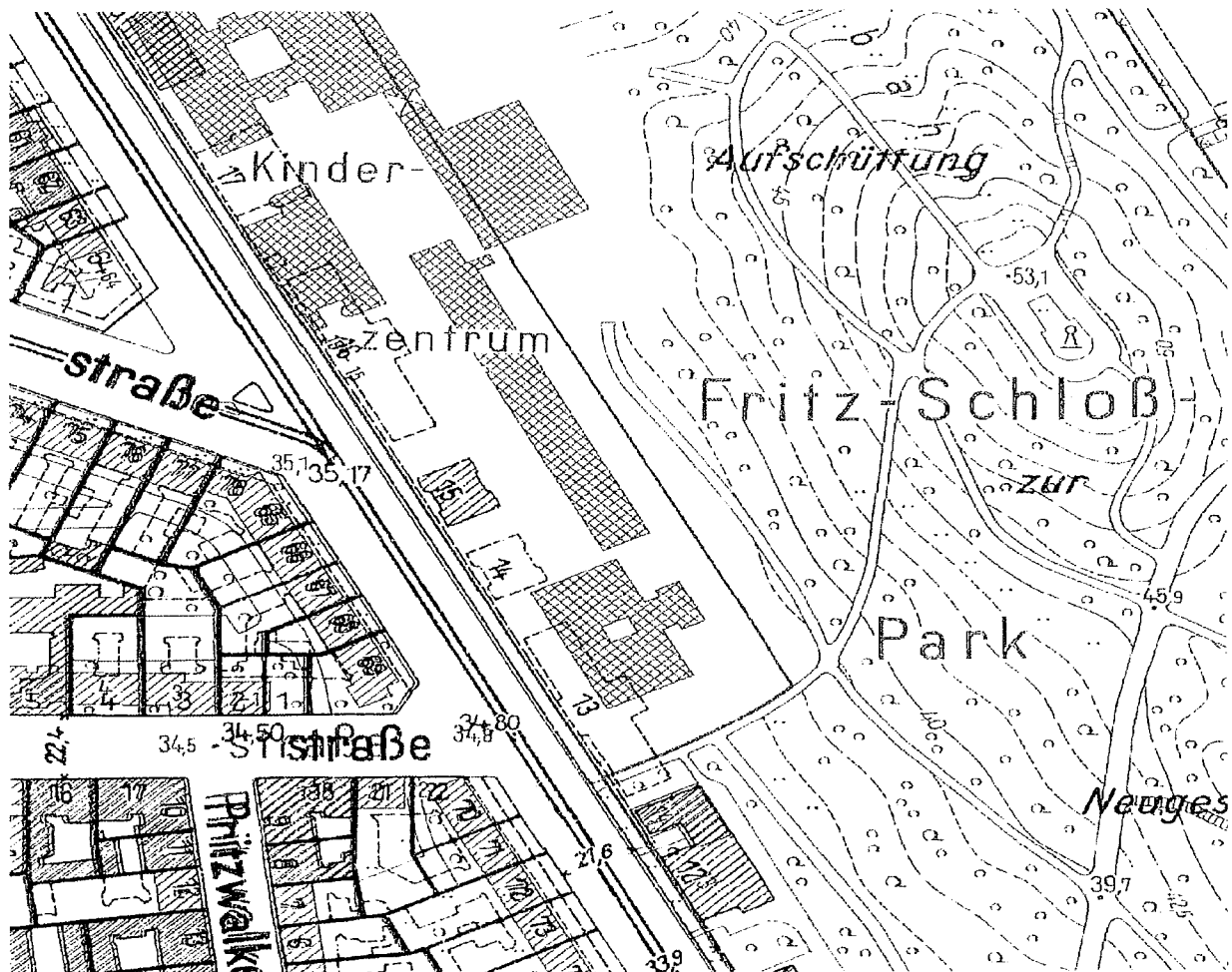
### Lageplan Bebauung

Die Grundrissabmessung des Baufeldes beträgt ca. 60 x 55 m. Über Gründungstiefen, Lasten und deren Verteilung liegen zum derzeitigen Planungsstand keine detaillierten Angaben vor.

Derzeit ist das Gelände zum Teil bebaut, die bestehenden Gebäude sind noch in Nutzung.

In Auswertung der historischen Karten befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von ehemaligen Bebauungen

Für die weiteren Planungen und die Ausführung muss von der Möglichkeit des Vorhandenseins von verschütteten Fundamenten, Kellerwänden und Ähnlichem der ehemaligen Altbebauungen ausgegangen werden.



Histomap 1951-1974

#### **4. Baugrunduntersuchung**

##### **4.1 Erkundung**

Zur Erkundung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden am 13.11.2019 / 20.01.2020 im zukünftigen Baufeld insgesamt 6 Rammkernsondierbohrungen (RKS) entsprechend DIN 4020 bis zu einer Erkundungsendteufe von maximal 12,00 m unter Geländeoberkante (GoK) niedergebracht. Parallel zu den Rammkernsondierbohrungen sind 4 Sondierungen mit der schweren Rammschlagsonde (DPH) zur Ermittlung der Lagerungsdichten bzw. korrelativen Konsistenzen der unterlagernden Böden bis max. 12,00 m u. GoK abgeteuft worden.

1.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist im Lageplan der Anlage 1 / P 2763-19 dargestellt. Die Erkundungsergebnisse sind in Form von Profilsäulen den Anlage 2.1 – 2.2 / P 2763-19 sowie in der Anlage 3 / P 2763-19 als Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 zu entnehmen.

#### **4.2 Aufbau des Baugrundes**

In Auswertung der durchgeführten Felduntersuchungen und der vorliegenden Unterlagen ist der Baugrundaufbau im Untersuchungsgebiet wie folgt zu beschreiben:

Unterhalb der aus Mutterboden bestehenden Deckschichten stehen zunächst anthropogene Auffüllungen mit teilweise stark bauschuttdurchsetzten Sanden an, welche im Bereich der Bohransatzpunkte unter Berücksichtigung der Ansatzpunkthöhe bis in eine Tiefe von ca. 1,80 – 2,20 m u. GoK (RKS 1-3 und 6) bzw. 4,60 – 4,80 m u. GoK (RKS 4 und 5) reichen. Darunter folgen nichtbindige Sande, deren Kornspektrum von fein- bis stark grobsandig reicht. Der detaillierte Schichtenaufbau ist den Profilsäulen der Anlagen 2.1 – 2.2 / P 2763-19 zu entnehmen.

Die Erkundungstiefe der durchgeführten Aufschlüsse reicht in Auswertung der derzeitigen Planungen 6 m unter die geplante Gründungssohle.

#### **4.3 Grundwasser (GW)**

Grundwasser ist zum Zeitpunkt der durchgeführten Aufschlussarbeiten in Abhängigkeit der Ansatzpunkthöhe in der Rammkernsonde bei 4,50 m – 8,50 m u. GoK angetroffen worden.

Der freie Grundwasserspiegel ist in der errichteten Grundwassermessstelle bei 4,76 m u. OK Rohr (entspricht ca. 30,30 m ü. NHN) ermittelt worden.

Entsprechend der Auskunft des Senates von Berlin (vergl. Anlage 9 / P 2763-19) ist der höchst zu erwartende Grundwasserstand des Hauptgrundwasserleiters mit

**zeHGW = 31,40 m ü. NHN**

zu berücksichtigen. Über jahreszeitlich- und niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen sind keine gesicherten Erkenntnisse vorhanden, sie werden mit  $\pm 0,50$  m abgeschätzt.

#### 4.4 Lagerungsdichten

Für die Ermittlung der Lagerungsdichten bzw. korrelativen Konsistenzen der anstehenden Böden sind 4 Sondierungen mit der schweren Rammsonde bis in eine Tiefe von 12,00 m u. GoK durchgeführt worden. Aus den Ergebnissen der Sondierungen lassen sich folgende Lagerungszustände für die anstehenden unterlagernden Sande ableiten:

<i>Tiefe</i>	<i>[GoK]</i>	<i>Lagerungsdichte / Konsistenz</i>
SRS 1	0,00 - 1,50m	heterogen, mitteldicht
	1,50 - 2,50m	locker
	2,50 - 4,00m	mitteldicht
	4,00 - 7,50m	Locker bis mitteldicht
	7,50 - 11,00m	mitteldicht
SRS 2	0,00 - 2,60m	Heterogen, mitteldicht
	2,60 - 4,50m	mitteldicht
	4,50 - 9,50m	locker
	9,50 - 11,00m	mitteldicht
SRS 4	0,00 - 4,60m	Heterogen, mitteldicht
	4,60 - 6,00m	mitteldicht
	6,00 - 8,50m	mitteldicht bis dicht
	8,50 - 10,00m	locker
	10,00 - 12,00m	mitteldicht
SRS 5	0,00 - 4,80m	Heterogen, mitteldicht
	4,80 - 9,50m	mitteldicht
	9,50 - 10,50m	Locker bis mitteldicht
	10,50 - 12,00m	mitteldicht

Die detaillierten Ergebnisse liegen in Diagrammform in der Anlage 2.1 – 2.2 / P 2763-19 vor.

## 5. Laboruntersuchungen

### 5.1 bodenmechanische Untersuchungen

Von den unterlagernden Sanden wurden zur labormäßigen Ermittlung der Kornverteilung entsprechend DIN 18123 aus unterschiedlichen Teufenlagen Bodenproben entnommen. Nach DIN 18196 handelt es sich bei den untersuchten Böden um nichtbindige Sande der Bodengruppen SE mit Ungleichförmigkeitszahlen von  $U = 2,2 - 3,0$

KVS	RKS	Tiefe	Boden- gruppe	Bodenart	Kf- Wert (Beyer)	U- Grad
1	1	2,00-4,50m	SE	mS, gS	$8,5 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,4
2	1	4,50-6,00m	SE	mS, fs, gs'	$2,4 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,3
3	2	2,00-3,00m	SE	mS, gs, fs'	$4,4 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,2
4	2	3,00-4,50m	SE	mS, gs*, fs'	$5,3 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,5
5	2	4,50-6,00m	SE	mS, gs*, fs'	$4,2 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,6
6	4	7,00-9,00m	SE	fS, mS, gs'	$9,7 \cdot 10^{-5} \text{m/s}$	2,8
7	5	9,00-12,00m	SU	fS, mS, u'	$5,5 \cdot 10^{-5} \text{m/s}$	3,0

Die Körnungslinien der untersuchten Bodenproben aus den einzelnen Bohrungen sind in den Anlagen 5.1 - 5.9 / P 2763-19 dargestellt.

#### Wassergehalt:

Zur Ermittlung der maßgebenden Eigenschaften der anstehenden Böden wurde vom Probenmaterial unterschiedlicher Teufenbereiche der Wassergehalt bestimmt.

Im Ergebnis dessen ist der Wassergehalt mit 2,85 - 6,52 % (grundwasserferner Bereich) und 10,66 – 18,02 % (grundwassergesättigter Bereich) quantifiziert worden. Die detaillierten Werte der untersuchten Proben sind der Anlage 6.1 – 6.2 / P 2763-19 zu entnehmen.

## **5.2 chemische Untersuchungen Boden**

#### Auffüllungen unterhalb der Deckschicht:

Zur Herstellung des Planums wird es erforderlich werden, die anstehenden Deckschichten in Abhängigkeit der geplanten Gründungstiefe bis auf die gewachsenen Böden auszubauen. Zur orientierenden Deklaration der anfallenden Aushubmassen sind vier Mischproben aus dem Auffüllungsbereich der durchgeführten Bohrungen einer chemischen Untersuchung unterzogen worden. Die Mischproben sind im Labor auf die Parameter der Tabelle II.1.2-1<sup>1</sup> der TR LAGA 2004 analysiert worden.

In Auswertung der Ergebnisse ist festzustellen, dass die ermittelten Konzentrationen der Mischproben 1 und 2 für die Parameter PAK und Benzo(a)pyren sowie Sulfat die Z0-Kriterien der angeführten LAGA-Richtlinie überschreiten. Auf Grund dieser Überschreitungen ist das Material dieser Bereiche zunächst in die **Zuordnungs-kategorie > Z2** der o. a. LAGA Richtlinie einzustufen.

1 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -

Die Analysenergebnisse der Mischprobe 3 und 4 weisen Überschreitungen der Z0-Konzentrationen für die Parameter PAK und Benzo(a)pyren auf und sind deshalb in die **Zuordnungsklasse Z 2** der o. a. LAGA Richtlinie einzustufen.

Die analysierten Parameter, die dazu verwendeten Methoden sowie die Analysenergebnisse der jeweiligen Untersuchungen sind in der Anlage 7.1 – 7.14 / P 2763-19 beigefügt.

**Da die vorliegenden Analysen nur stichprobenartige Ergebnisse darstellen und somit orientierenden Charakter tragen, wird empfohlen, die jeweiligen Materialien nach entsprechendem Ausbau auf einem Haufwerk (jeweils 500 m<sup>3</sup>) aufzusetzen und einer Haufwerksbeurteilung zu unterziehen. Im Ergebnis dessen ist der endgültige Entsorgungsweg festzulegen. Eine in-situ Rasterfeldbeurteilung wird auf Grund der heterogenen Schadstoffverteilung und der zu erwartenden Bodenzusammensetzung (Bauschutt, Altfundamente etc.) nicht empfohlen.**

Betonaggressivität Boden:

Zur Ermittlung der Betonaggressivität im Boden sind drei Mischproben ausgewählt und einer chemischen Untersuchung gemäß DIN 4030-2 unterzogen worden.

Mischprobe	Bohrungsname	Probennummer
MP 1	RKS 4 u. 5 / 0,00 – 4,60 m	20-010950-01
MP 2	RKS 4 / 4,60 – 7,00 m	20-010950-02
MP 3	RKS 5 / 4,60 – 7,00 m	20-010950-03

In Auswertung der Analysenergebnisse sind alle Mischproben als **nicht betonangreifend** einzustufen. Der Anlage 8.1 – 8.5 / P 2763-19 sind die analysierten Parameter, die dazu verwendeten Methoden sowie die Analysenergebnisse der jeweiligen Untersuchungen zu entnehmen.

## 6. Bodenkennwerte

### **6.1 Berechnungskennwerte**

Für erdstatische Berechnungen können folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden:

#### Auffüllung (sandig, bauschutthaltig)

Bodengruppe nach DIN 18196		A	
Bodenklasse nach DIN 18300		3 - 4	
Wichte	cal. $\gamma$	= 16,0	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal. $\phi'$	= 30	°
Kohäsion	cal. $c'$	= 0	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal. $E_s$	= 10	MN/m <sup>2</sup>

#### Sande (nichtbindig, locker gelagert)

Bodengruppe nach DIN 18196		SE	
Bodenklasse nach DIN 18300		3	
Wichte	cal. $\gamma$	= 18,0	kN/m <sup>3</sup>
Wichte u. Auftrieb	cal. $\gamma' =$	= 10,0	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal. $\phi'$	= 32,5	°
Kohäsion	cal. $c'$	= 0	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal. $E_s$	= 40	MN/m <sup>2</sup>

#### Sande (nichtbindig, mitteldicht gelagert)

Bodengruppe nach DIN 18196		SE	
Bodenklasse nach DIN 18300		3	
Wichte	cal. $\gamma$	= 18,5	kN/m <sup>3</sup>
Wichte u. Auftrieb	cal. $\gamma' =$	= 10,5	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal. $\phi'$	= 35	°
Kohäsion	cal. $c'$	= 0	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal. $E_s$	= 40 - 60	MN/m <sup>2</sup>

### **6.2 Kennwerte Pfahlgründung**

Sollte ein Pfahlgründung mittels Ortbetonbohrpfählen zur Ausführung gelangen, werden folgende Berechnungskennwerte prognostiziert. Diese sind für den Bemessungsfall durch tiefere Aufschlüsse zu verifizieren.

### Sondierspitzenwiderstand

Der Pfahlspitzenwiderstand kann in Abhängigkeit der bezogenen Pfahlkopfssetzung entsprechend AU /11/, Tabelle 5.12 ab folgenden Tiefen und mittleren Spitzenwiderständen in Ansatz gebracht werden.

ab ca. 25,00 m ü. NHN  $q_c \approx 7,5 \text{ MN/m}^2$

$$s/D_s = 0,02 \quad q_{b,k} \approx 800 \text{ kN/m}^2$$

$$s/D_s = 0,03 \quad q_{b,k} \approx 1.050 \text{ kN/m}^2$$

$$s/D_s = 0,1 \quad q_{b,k} \approx 2.300 \text{ kN/m}^2$$

### Mantelreibung

Der Ansatz der Bruchwerte der Mantelreibung für Bohrpfähle in Abhängigkeit des mittleren Sondierspitzenwiderstandes sowie des anstehenden Bodens wird gemäß EA Pfähle Tabelle 5.13 wie folgt empfohlen:

ab ca. 25,00 m ü. NHN

$$q_c \approx 5,00 - 7,5 \text{ MN/m}^2 \quad \alpha_{s1,k} = 55 \text{ kN/m}^2$$

### horizontale Bettung

Die horizontale Bettung ist für die Berechnungen nur in Bereichen von mitteldicht gelagerten Sanden unterhalb der anstehenden Auffüllungsschichten heranzuziehen.

Der horizontale Bettungsmodul  $c_b$  ist in Abhängigkeit des Pfahldurchmessers  $d$  und dem tiefenabhängigen Steifemodul  $E_{st}$  mit der Formel

$$c_b = E_{st} / d$$

zu ermitteln.

Für die in Frage kommenden Schichten empfehlen wir den tiefenabhängigen Steifemodul für die erkundeten Sande mit

$$E_s = 25 \times z^{0,5} \text{ MN/m}^2$$

(z -Tiefe unter GoK) zu verwenden.

### **6.3 Frostempfindlichkeit**

Die anstehenden Böden in dem zukünftigen Gründungsbereich des Gebäudes sind in Abhängigkeit des Feinkornanteils und der Gründungstiefe der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

#### 6.4 Wasserdurchlässigkeit

Für die anstehenden Böden im Gründungsbereich der geplanten Bauwerke wird empfohlen, den Wasserdurchlässigkeitsbeiwert mit

$$K_f \approx 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

zu berücksichtigen.

#### 6.5 Einteilung der Bodenarten in Homogenbereiche (GK 1)

Die für das Gutachten angegebenen Kennwerte der Homogenbereiche sind überwiegend abgeschätzt und beruhen nur teilweise auf bodenmechanischen Laborversuchen.

Bodenschichten	Boden- bzw. Felsklasse ATV DIN 18300 (alt)	Homogenbereich ATV DIN 18300:2015-08
Auffüllungen	1-3	A
Sande	3	B

##### Homogenbereich A; Auffüllungen

Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung
Kornverteilung	0--56
Steine und Blöcke [M%]	> 20%
Dichte, feucht [g/cm <sup>3</sup> ]	1,4 – 1,8
Undränierete Scherfestigkeit C <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Wassergehalt W [%]	5 - 10
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [-]	-
Plastizität I <sub>p</sub> [%]	-
Lagerungsdichte L <sub>d</sub> [-]	mitteldicht bis dicht (D=0,30 - 0,50)
Organischer Anteil [M%]	1 - 5
Bodengruppe nach DIN 18196	A

##### Homogenbereich B; Sande

Ortsübliche Bezeichnung	Sand
Kornverteilung	siehe Anlage
Steine und Blöcke [M%]	0
Dichte, feucht [g/cm <sup>3</sup> ]	1,8
Undränierete Scherfestigkeit C <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Wassergehalt W [%]	2 - 17
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [-]	-
Plastizität I <sub>p</sub> [%]	-
Lagerungsdichte L <sub>d</sub> [-]	locker bis dicht (D=0,10 - 0,50)
Organischer Anteil [M%]	< 1
Bodengruppe nach DIN 18196	SE

## **7. Beurteilung und Empfehlungen**

### ***7.1 Flachgründung***

In Auswertung der durchgeführten Erkundungsbohrungen stehen im Bereich des Untersuchungsgebietes unterhalb der vorhandenen Auffüllungen tragfähige Böden in Form von locker bis mitteldicht gelagerten, gewachsenen Sanden an. Es wird empfohlen die Gründung des Gebäudes auf einer s.g. tragenden Bodenplatte auszuführen. Als Gründungstiefe wird nach derzeitigem Planungsstand von

$$t \approx 1,00 \text{ m u. GoK}$$

ausgegangen. Zur Herstellung des Baugrubenplanums ist der anstehende Boden bis auf die gewachsenen Sande (33,30 – 34,30 m ü. NHN) auszuheben. Anstehende Auffüllungen sind dabei restlos zu entfernen. Das Planum der Baugrubensohle wird dann aus den erkundeten Sanden bestehen und ist intensiv nachzuverdichten.

Bis in Gründungshöhe ist ein Kies-Sand-Gemisch mit einem U-Grad von > 3 lagenweise verdichtend einzubringen und zu verdichten. Dabei ist ein einheitlicher Verdichtungsgrad nach PROCTOR von

$$D_{Pr.} \geq 97\%$$

bzw. ein Verformungsmodul von

$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$$

nachweislich zu gewährleisten.

Unterhalb der Gründungselemente ist eine lastverteilende und kapillarbrechende Schottertragschicht (Breckkorngemisch 0-32mm) mit einer Mächtigkeit von 0,50 m vorzusehen. Die räumliche Ausbildung der Tragschicht ist bis ca. 1,50 m über die Bauwerksgrenzen hinaus zu führen.

Unter Berücksichtigung der Bodenkennwerte kann unter Beachtung o. g. Hinweise für die statischen Berechnungen der Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} \approx 310 \text{ kN/m}^2$$

bzw. der überschlägliche Bettungsmodul mit

$$k_s \approx 18 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Die zu erwartenden Setzungen werden sich bei Auslastung der zulässigen Bodenpressung in der Größenordnung von

$$s \approx 1,5 - 2,0 \text{ cm}$$

bewegen. Setzungsdifferenzen von  $\Delta s = s/2$  sind möglich, aber als nicht bauwerksschädigend einzustufen. Diese Setzungsbeträge werden zum großen Teil während der Bauphase eintreten.

### **7.2 Pfahlgründung**

Für eine eventuelle Pfahlgründung wird empfohlen, die Bohrpfähle in Abhängigkeit der auftretenden Belastung einheitlich in einer Tiefe von

$$t \approx 20 \text{ m ü. NHN}$$

abzusetzen. Zur Bemessung der Pfähle sind die Kennwerte in Punkt 6.2 heranzuziehen.

**Im Falle einer Pfahlgründung sind zusätzliche Baugrundaufschlüsse mit Tiefen von ca. 20 m erforderlich.**

#### Setzungen:

Die wahrscheinlichen Setzungen bei Ausführung einer Pfahlgründung werden mit  $s \approx 0,5 - 1,0$  cm prognostiziert.

Mögliche Setzungen sind mit  $s \approx 1,5$  cm zu berücksichtigen. Setzungsdifferenzen innerhalb der Achsen können in Anbetracht der gewählten gleichmäßigen Absetztiefe vernachlässigt werden. Unterschiedliche Setzungen und Verkantungen im Bereich einer Achse sind unwahrscheinlich. Die Aussagen zu den Setzungsbeträgen gelten unter der Voraussetzung einer technisch einwandfreien Herstellung der Pfähle.

### **7.3 Grundwasserabsenkung**

Der aktuelle Grundwasserstand ist vor Beginn der Baumaßnahme verantwortlich zu prüfen. Die Erfordernis einer Grundwasserabsenkung lässt sich aus den vorliegenden Unterlagen nicht ableiten.

### **7.4 Baugrube, Böschungen, Verbau**

Bei der Herstellung der abgeböschten Baugrube sind Auswirkungen auf benachbarte Gebäude nicht zu erwarten.

Bei der Herstellung der erforderlichen Böschungen ist ein Böschungswinkel von  $45^\circ$  zu gewährleisten.

An der Grenze zur Parkanlage wird bei der Herstellung der Baugrube auf Grund des Geländesprunges ein Verbau erforderlich. Entsprechend dem vorliegenden Planungsstand ist eine freie Verbauhöhe von ca. 4 m zu rea-

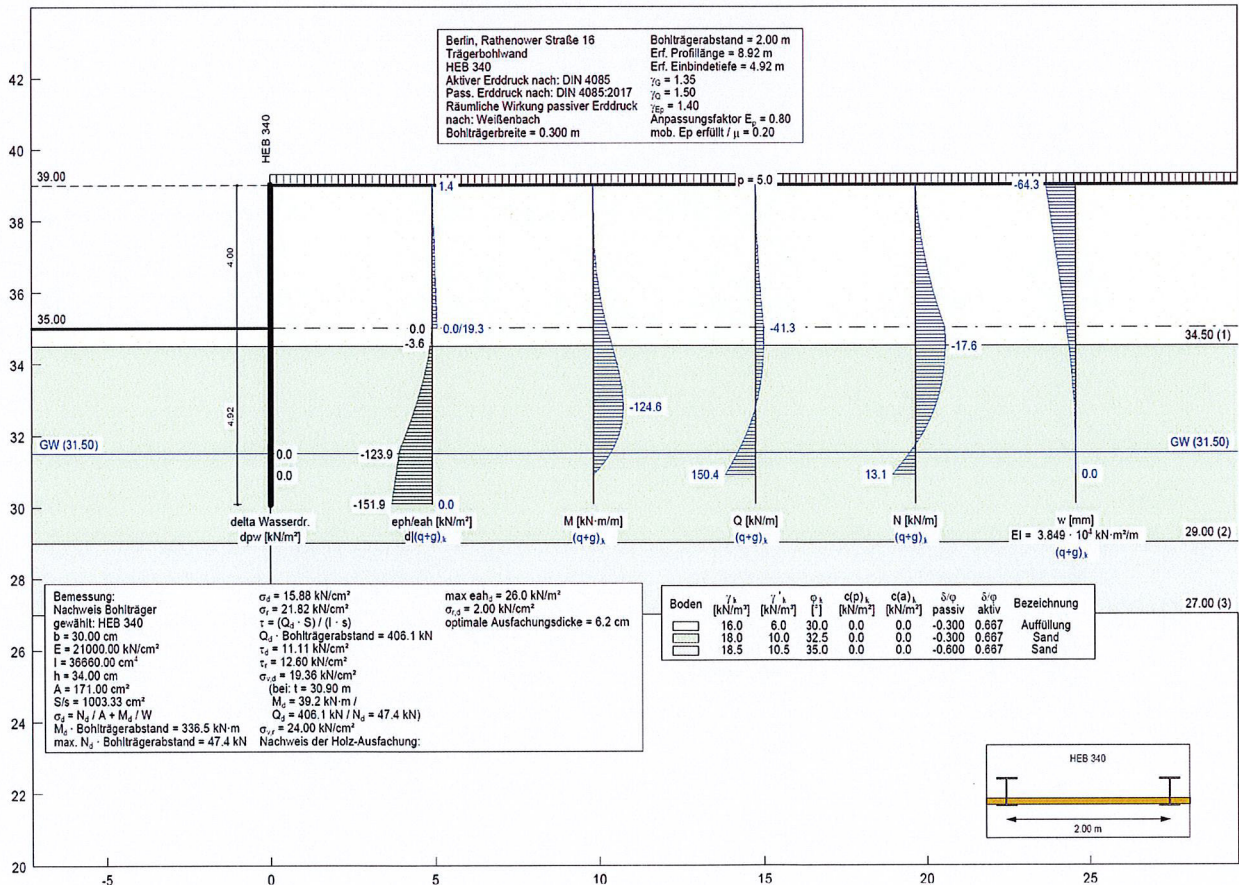
lisieren. Auf Grund der anstehenden bauschutthaltigen Auffüllungen wird der Einsatz einer Trägerbohlwand vorgeschlagen. Ein Spundwandverbau ist auf Grund der erforderlichen Räumung der Rammtrasse bis in Tiefen von > 4,00 m aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht zu empfehlen.

Im Rahmen einer ersten Vorbemessung ist auf der Grundlage der o.a. Bodenkennwerte, dem Ansatz des Bodenprofils der Bohrung RKS 4 und 5 und einer Baugrubentiefe von ca. 4,00 m eine Trägerbohlwand mit folgenden Abmessungen ermittelt worden:

- Bohlträgerabstand: 2 m
- Bohlträger: HEB 340, Länge 9,00m
- Ausfachung: Nadelholz, Dicke 8 cm

Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass während der Baumaßnahme vor der Wand keine Belastungen eingetragen werden. Die auftretende Kopfverformung der Bohlwand beträgt rechnerisch < 6,5 cm und kann für den Bauzustand toleriert werden.

Eine Rückverankerung ist unter der Berücksichtigung des lastfreien Streifens vor der Wand nicht erforderlich.



### **7.5 Versickerung**

Die Beurteilung der Eignung von Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem ATV-DWVK- Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“. Danach muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen. Gemäß DWA/ATV Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren kf-Werte zwischen  $10^{-3}$  m/s und  $10^{-6}$  m/s liegen. Die Mächtigkeit des notwendigen Sickerbaus (Grundwasserflurabstand) für Versickerungen gibt das DWA-Regelwerk im Arbeitsblatt DWA-A 138 mit  $\geq 1$  m an.

Die Versickerung von anfallendem Regenwasser ist auf Grund der ermittelten Grundwasserflurabstände sowie in Abhängigkeit der Baugrundverhältnisse nach dem Durchfahren oder Austausch der anstehenden Auffüllungen möglich. Werden die Anforderungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung nicht erfüllt, ist die Beantragung einer wasserbehördlichen Erlaubnis erforderlich.

Für die Bemessung der Versickerungsanlage ist gemäß AU /9/ ein Grundwasserflurabstand von mindestens 1,0 m einzuhalten, die o. a. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA-A 138 mit einem Korrekturfaktor zu belegen.

Es wird empfohlen den Bemessungswasserstand für die Versickerung mit 31,00 m ü. NHN zu berücksichtigen.

### **7.6 Abdichtung**

Die vorliegenden Baugrundverhältnisse erfordern für die erdberührten Bauteile, welche sich im Einflussbereich des höchst zu erwartenden Grundwasserstandes befinden, eine Bauwerksabdichtung gegen drückendes Wasser. Für die übrigen Bereiche ist lediglich eine Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit bzw. nicht drückendes Wasser erforderlich. Für die Bemessung und Ausführung wird auf die DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“ verwiesen.

## **8. Allgemeine Hinweise**

Für die auszuführenden Erdarbeiten ist entsprechend DIN 18300 von der Bodenklasse 3 bis 4 auszugehen.

**Bei Aushubtiefen von  $t > 1,25$  m sind die Vorgaben und Forderungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ zu beachten und einzuhalten.**

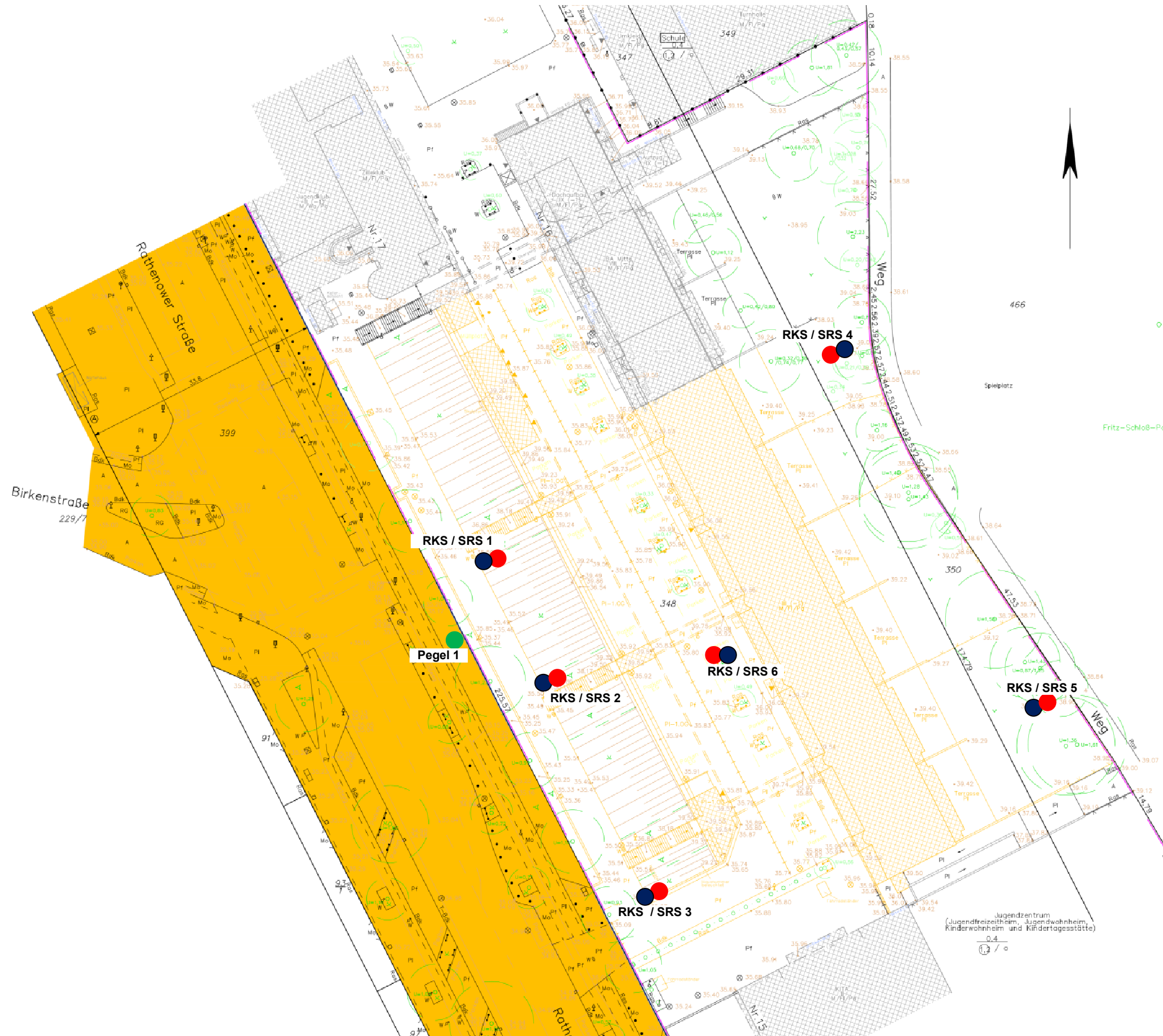
Die Gründung im Bereich der Bestandsbauwerke ist entsprechend DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ auszuführen.

In Auswertung der durchgeführten Erkundungen ist mit kontaminiertem Boden / Bauschutt aus den Abtragsbereichen zu rechnen.

Die Angaben im vorliegenden Gutachten beziehen sich auf den derzeitigen Planungsstand, im Rahmen der weiteren Planungen ist eine Überarbeitung erforderlich.

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich um punktförmige Aufschlüsse. Sollten während der Baumaßnahme andere als hier beschriebene Bodenverhältnisse angetroffen werden, ist der Gutachter zu konsultieren.

# Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten (unmaßstäblich)



- Legende:**
- RKS  
Rammkernsondierbohrung
  - SRS  
Sondierung mit der schweren  
Rammshlagsonde
  - Pegel

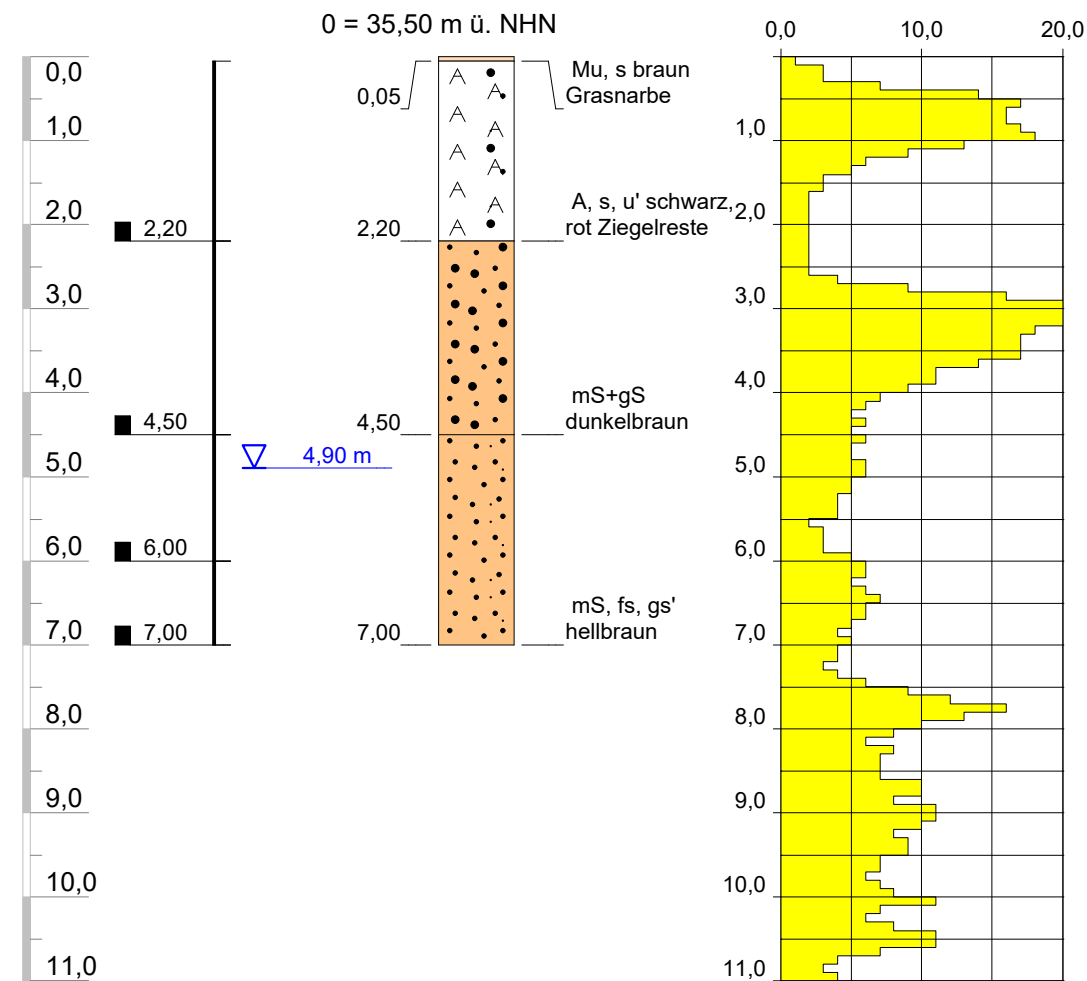


**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG**  
 Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung - Altlastenerkundung - Stahlwasserbau  
 14776 Brandenburg an der Havel, Neustädtischer Markt 30 Tel. 03381/8905013 - Fax 03381/8905014 Email EGI.BRB@t-online.de

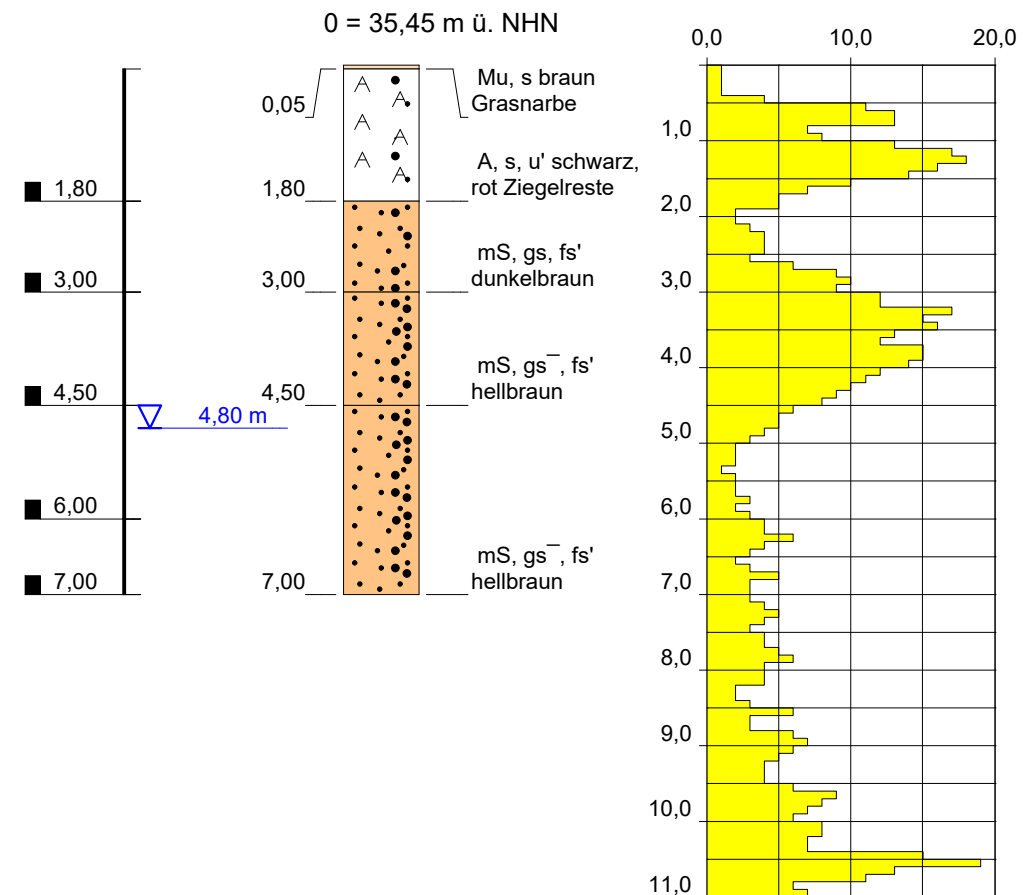
Anlage 1  
 P 2763 - 19

# Profilsäulen und Stufendiagramme

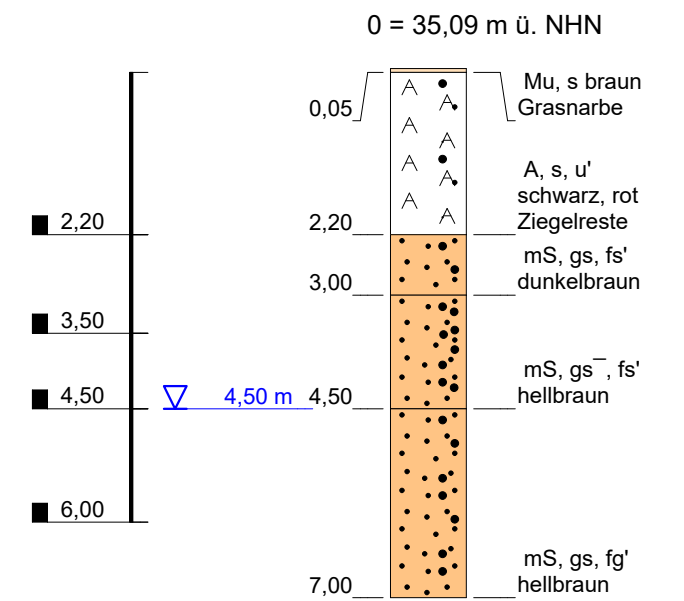
## RKS / SRS 1



## RKS / SRS 2



## RKS 3



Maßstab der Höhe: 1: 50

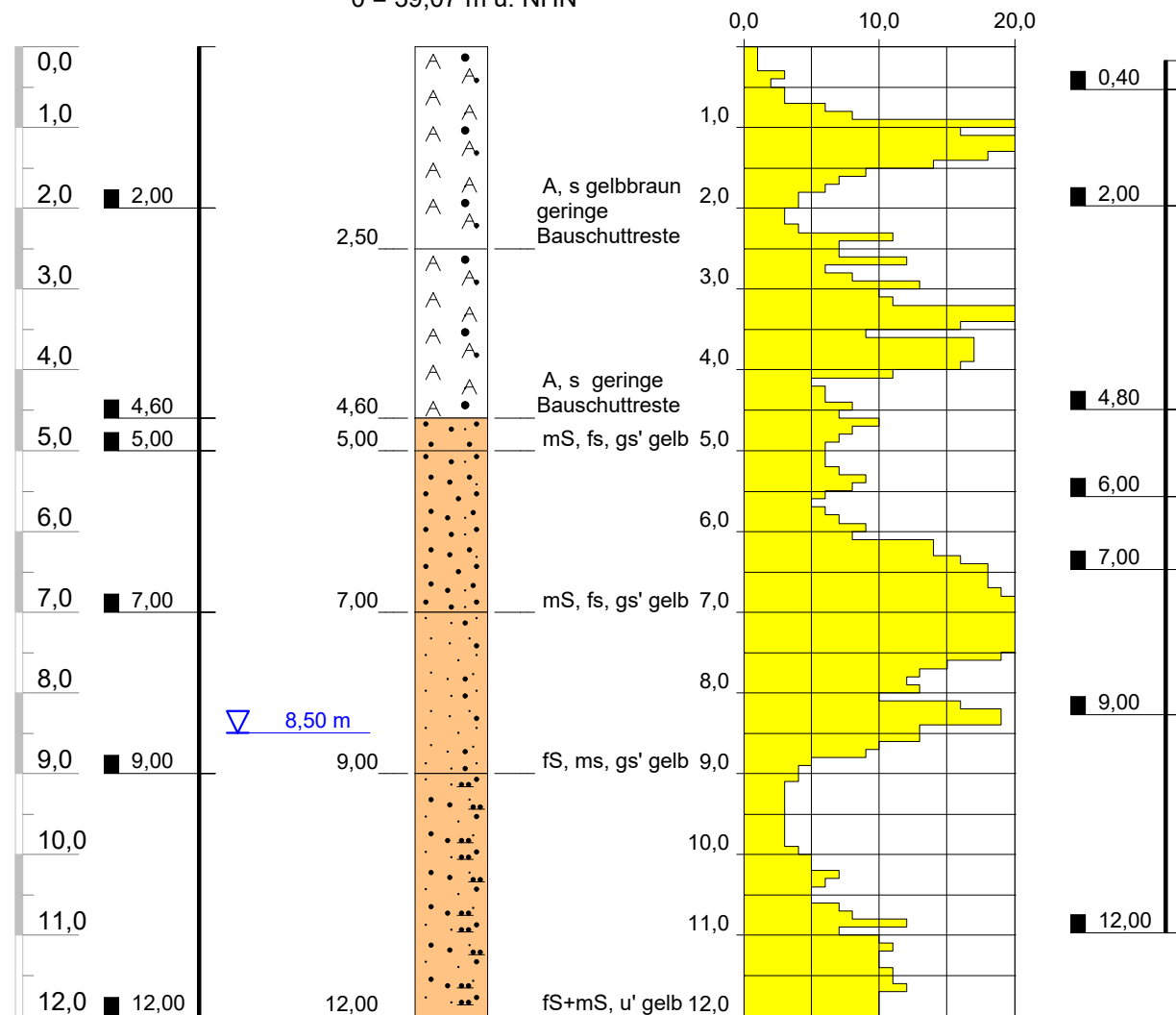
<b>Projekt: RAT Rathenower Straße in 10559 Berlin-Moabit</b>	
<b>Bohrung: RKS / SRS 1 - 3</b>	
Auftraggeber: WBM mbH	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Bohrfirma: EGI Brandenburg	Endtiefe: max. 11,00 m u. GOK
Bearbeiter: Helge Schäfer	<b>Anlage 2.1 / P 2763-19</b>
Datum: 30.01.2020	



# Profilsäulen und Stufendiagramme

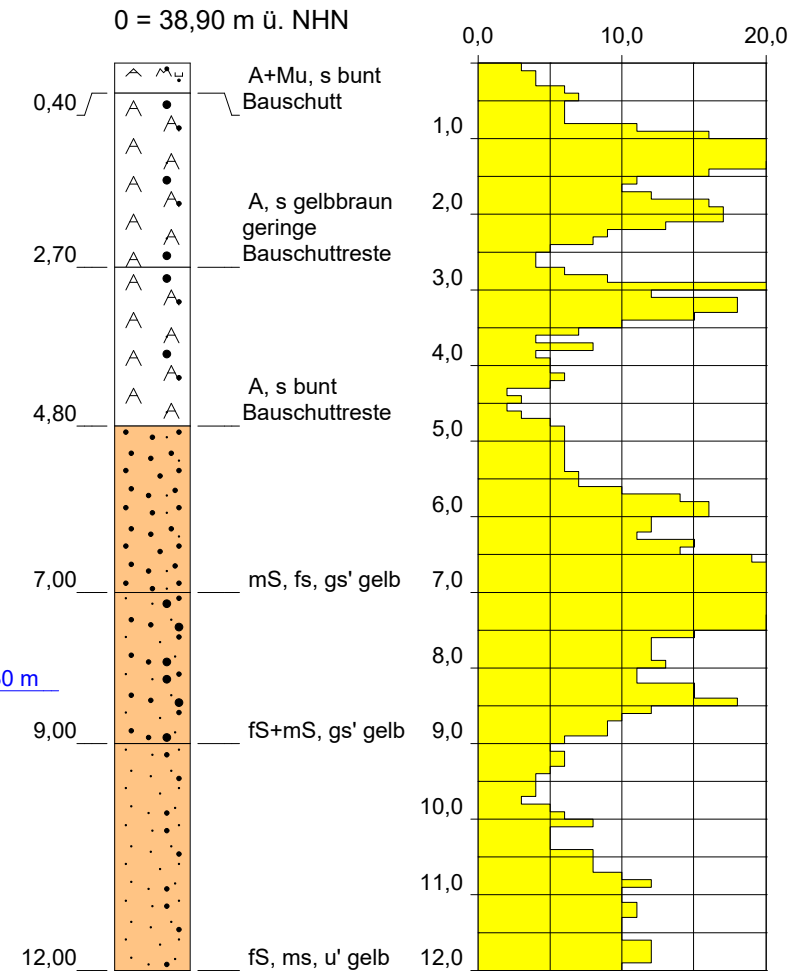
## RKS / SRS 4

0 = 39,07 m ü. NHN



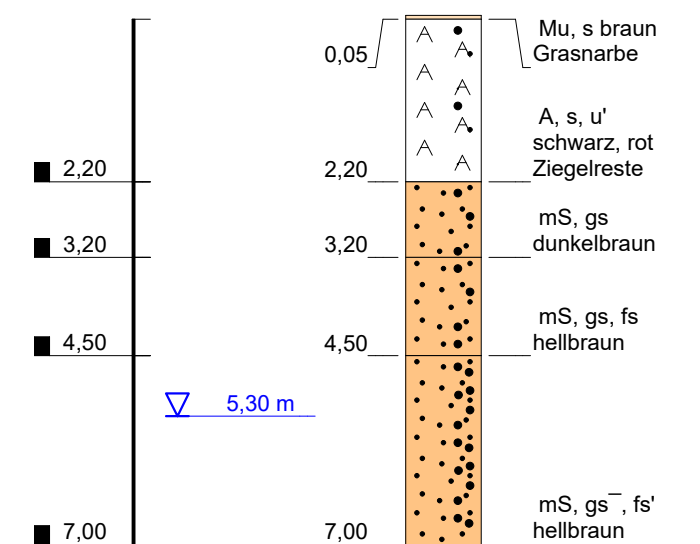
## RKS / SRS 5

0 = 38,90 m ü. NHN



## RKS 6

0 = 35,92 m ü. NHN



Maßstab der Höhe: 1: 50

<b>Projekt: RAT Rathenower Straße in 10559 Berlin-Moabit</b>	
<b>Bohrung: RKS / SRS 1 - 3</b>	
Auftraggeber: WBM mbH	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Bohrfirma: EGI Brandenburg	Endtiefe: max. 12,00 m u. GOK
Bearbeiter: Helge Schäfer	<b>Anlage 2.2 / P 2763-19</b>
Datum: 30.01.2020	





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 1

m ü. NHN 35,5m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) sandig							
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Aufschüttung, sandig, schwach schluffig					rRKS 1/1		2,20
	b) Ziegelreste							
	c)	d)	e) schwarz, rot					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Mittelsand, Grobsand					rRKS 1/2		4,50
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Grundwasserspiegel 4.90m (m)	rRKS 1/3 rRKS 1/4		6,00
	b)							7,00
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 2

m ü. NHN 35,45m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) sandig							
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,80	a) Aufschüttung, sandig, schwach schluffig					rRKS 2/1		1,80
	b) Ziegelreste							
	c)	d)	e) schwarz, rot					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					rRKS 2/2		3,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig					rRKS 2/3		4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Grundwasserspiegel 4.80m (m)	rRKS 2/4 rRKS 2/5		6,00 7,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 3

m ü. NHN 35,09m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) sandig							
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Aufschüttung, sandig, schwach schluffig					rRKS 3/1		2,20
	b) Ziegelreste							
	c)	d)	e) schwarz, rot					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Grundwasserspiegel 4.50m (m)	rRKS 3/2 rRKS 3/3		3,50 4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig					rRKS 3/4		6,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 4

m ü. NHN 39,07m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,50	a) Aufschüttung, sandig					rRKS 4/1		2,00
	b) geringe Bauschuttreste							
	c)	d)	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,60	a) Aufschüttung, sandig					rRKS 4/2		4,60
	b) geringe Bauschuttreste							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					rRKS 4/3		5,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					rRKS 4/4		7,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
9,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig				Grundwasserspiegel 8.50m (m)	rRKS 4/5		9,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 2

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 4

m ü. NHN 39,07m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12,00	a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig					r	RKS 4/6	12,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 5

m ü. NHN 38,9m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Aufschüttung, sandig					RKS 5/1		0,40
	b) Bauschutt							
	c)	d)	e) bunt					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,70	a) Aufschüttung, sandig					rRKS 5/2		2,00
	b) geringe Bauschuttreste							
	c)	d)	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,80	a) Aufschüttung, sandig					rRKS 5/3		4,80
	b) Bauschuttreste							
	c)	d)	e) bunt					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					rRKS 5/4 rRKS 5/5		6,00 7,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
9,00	a) Feinsand, Mittelsand, schwach grobsandig				Grundwasserspiegel 8.30m (m)	rRKS 5/6		9,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 2

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

Bohrung: RKS / SRS 5

m ü. NHN 38,9m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					r	RKS 5/7	12,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Anlage 3 /  
P2763-19  
Seite: 1

Projekt: RAT Rathenow Straße 16

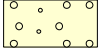
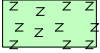
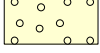



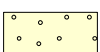




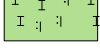
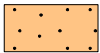




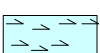





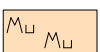



Bohrung: RKS / SRS 6

m ü. NHN 35,92m

Bohrzeit:  
von: 20.01.2020  
bis: 20.01.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) sandig							
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Aufschüttung, sandig, schwach schluffig					rRKS 6/1		2,20
	b) Ziegelreste							
	c)	d)	e) schwarz, rot					
	f)	g)	h)	i)				
3,20	a) Mittelsand, grobsandig					rRKS 6/2		3,20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig					rRKS 6/3		4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Grundwasserspiegel 5.30m (m)	rRKS 6/4		7,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

## Bezeichnungen der Bodenarten nach DIN 4023

	Kies (G)		Fels (Z)
	Grobkies (gG)		Lehm (L)
	Mittelkies (mG)		Hangschutt (Lx)
	Feinkies (fG)		Geschiebelehm (Lg)
	Sand (S)		Geschiebemergel (Mg)
	Grobsand (gS)		Löß (Lo)
	Mittelsand (mS)		Lößlehm (Lol)
	Feinsand (fS)		Klei (KI) / Schlick (SI)
	Schluff (U)		Wiesenkalk (Wk) Kalkmulde (Kmd)
	Ton (T)		Bänderton (Bt)
	Torf (H)		Braunkohle (Bk)
	Mulle (F)		Mutterboden (Mu)
	Steine (X)		Auffüllung (A)
	Blöcke (Y)		

Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
 Neustädtischer Markt 30  
 14776 Brandenburg  
 Tel./Fax: 03381 - 8905013 / 8905014

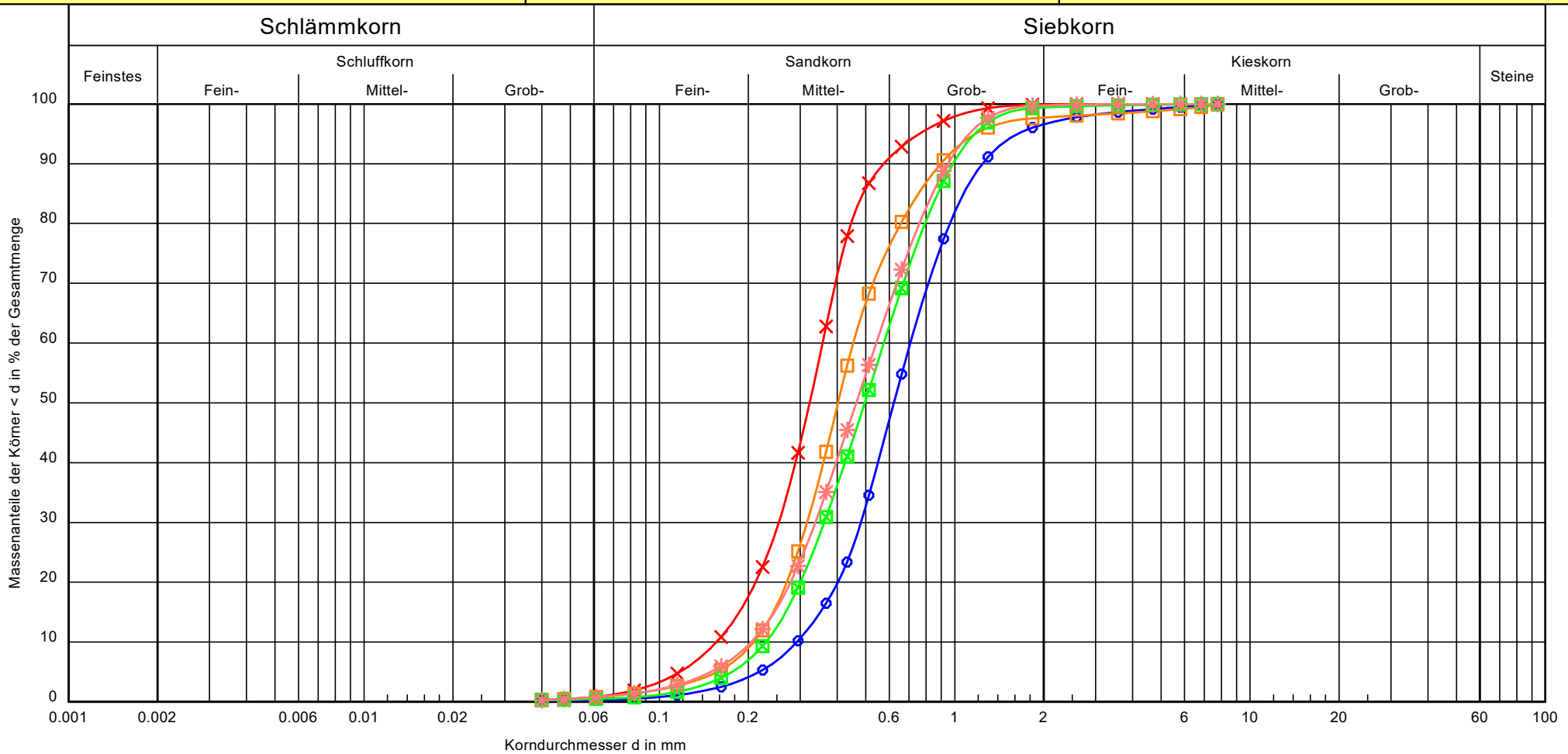
Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit  
 Rathenower Straße 16

Prüfungsnummer: P 2763 - 19  
 Probe entnommen am: 20.01.2020  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 1	KVS 2	KVS 3	KVS 4	KVS 5
Bodenart:	mS, gS	mS, fs, gs'	mS, gs, fs'	mS, gs, fs'	mS, gs, fs'
Tiefe:	2,00 - 4,50 m	4,50 - 6,00 m	2,00 - 3,00 m	3,00 - 4,50 m	4,50 - 6,00 m
$k$ [m/s] (Beyer):	$8.5 \cdot 10^{-4}$	$2.4 \cdot 10^{-4}$	$4.4 \cdot 10^{-4}$	$5.3 \cdot 10^{-4}$	$4.2 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 1	RKS 2	RKS 2	RKS 2
U/Cc	2.4/1.1	2.3/1.2	2.2/1.1	2.5/1.0	2.6/1.0
Bodengruppe	SE	SE	SE	SE	SE
Frostsicherheit	F1	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

5.1  
 Anlage:  
 P 2763 - 19  
 Bericht:

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 1

Bodenart: mS, gS

Tiefe: 2,00 - 4,50 m

k [m/s] (Beyer):

8.543E-4

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 2.4/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.292 / 0.481 / 0.708

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 619.70

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	2.60	0.42	99.58
4.0	4.20	0.68	98.90
2.0	9.00	1.45	97.45
1.0	40.50	6.54	90.91
0.5	372.60	60.13	30.79
0.4	77.20	12.46	18.33
0.25	84.50	13.64	4.70
0.125	23.80	3.84	0.86
0.063	3.90	0.63	0.23
0.04	0.00	0.00	0.23
Schale	1.40	0.23	-
Summe	619.70		
Siebverlust	-0.00		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 2

Bodenart: mS, fs, gs'

Tiefe: 4,50 - 6,00 m

k [m/s] (Beyer):

2.438E-4

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 2.3/1.2

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.156 / 0.254 / 0.357

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 726.80

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.40	0.06	99.94
1.0	3.00	0.41	99.53
0.5	73.90	10.17	89.36
0.4	115.20	15.85	73.51
0.25	383.70	52.79	20.72
0.125	125.30	17.24	3.48
0.063	21.00	2.89	0.59
0.04	2.50	0.34	0.25
Schale	1.80	0.25	-
Summe	726.80		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 3

Bodenart: mS, gs, fs'

Tiefe: 2,00 - 3,00 m

k [m/s] (Beyer):

4.363E-4

Entnahmestelle: RKS 2

U/Cc 2.2/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.209 / 0.316 / 0.453

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 737.10

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	6.10	0.83	99.17
4.0	4.70	0.64	98.53
2.0	5.60	0.76	97.78
1.0	8.40	1.14	96.64
0.5	192.40	26.10	70.53
0.4	160.80	21.82	48.72
0.25	291.70	39.57	9.14
0.125	50.50	6.85	2.29
0.063	11.90	1.61	0.68
0.04	2.30	0.31	0.37
Schale	2.70	0.37	-
Summe	737.10		
Siebverlust	-0.00		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 4

Bodenart: mS, g $\bar{s}$ , fs'

Tiefe: 3,00 - 4,50 m

k [m/s] (Beyer):

5.272E-4

Entnahmestelle: RKS 2

U/Cc 2.5/1.0

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.230 / 0.361 / 0.575

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 951.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.60	0.06	99.94
4.0	1.20	0.13	99.81
2.0	2.50	0.26	99.55
1.0	10.50	1.10	98.45
0.5	461.90	48.38	50.07
0.4	133.90	14.03	36.04
0.25	270.60	28.34	7.70
0.125	63.20	6.62	1.08
0.063	6.00	0.63	0.45
0.04	1.60	0.17	0.28
Schale	2.70	0.28	-
Summe	954.70		
Siebverlust	-3.40		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 5

Bodenart: mS, g $\bar{s}$ , fs'

Tiefe: 4,50 - 6,00 m

k [m/s] (Beyer):

4.198E-4

Entnahmestelle: RKS 2

U/Cc 2.6/1.0

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.205 / 0.337 / 0.542

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 985.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	0.40	0.04	99.96
2.0	1.30	0.13	99.83
1.0	6.10	0.62	99.21
0.5	437.80	44.43	54.78
0.4	140.80	14.29	40.49
0.25	291.50	29.58	10.90
0.125	85.60	8.69	2.21
0.063	14.60	1.48	0.73
0.04	4.70	0.48	0.25
Schale	2.50	0.25	-
Summe	985.30		
Siebverlust	0.00		

Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
 Neustädtischer Markt 30  
 14776 Brandenburg  
 Tel./Fax: 03381 - 8905013 / 8905014

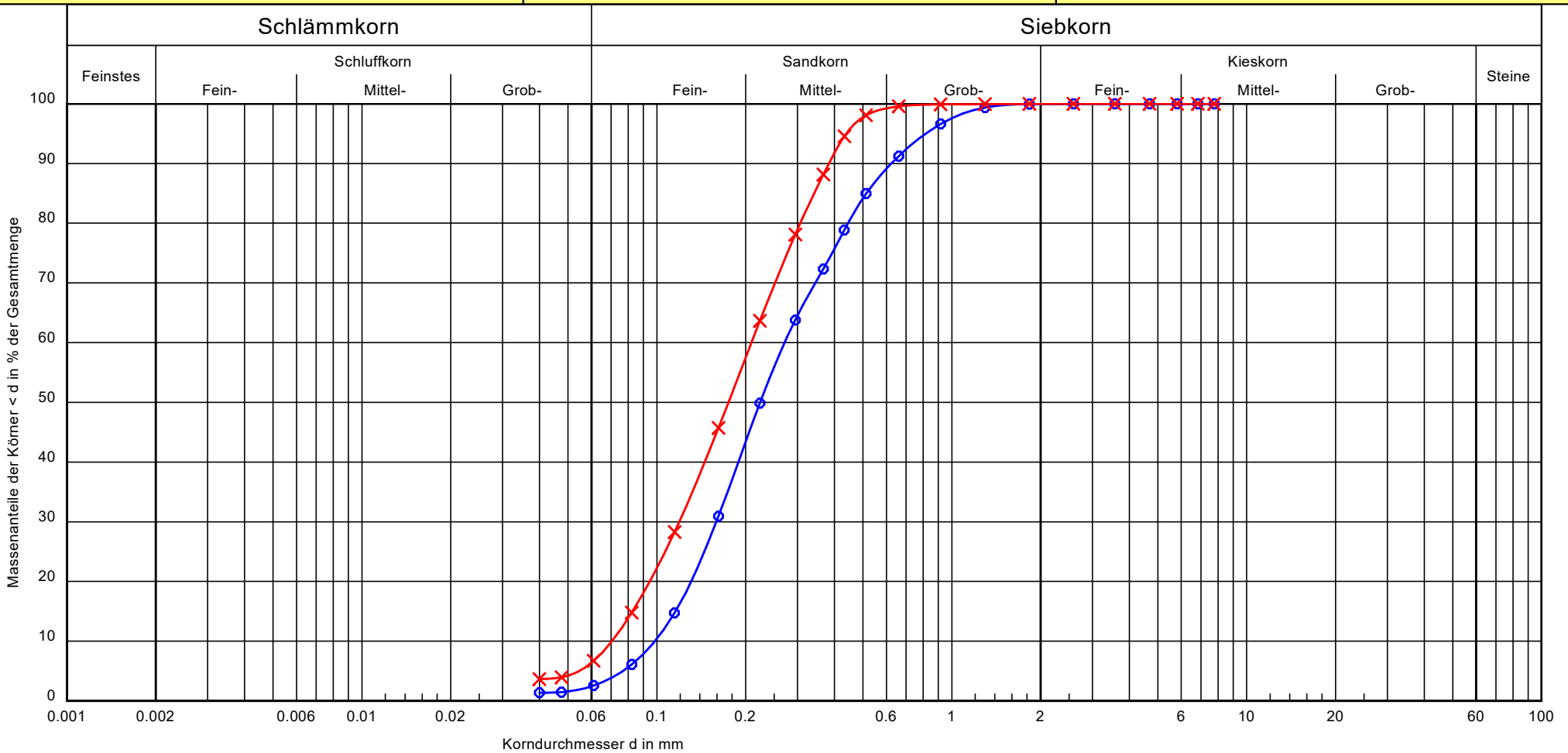
Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit  
 Rathenower Straße 16

Prüfungsnummer: P 2763 - 19  
 Probe entnommen am: 20.01.2020  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 6	KVS 7	Bemerkungen:	Bericht: P 2763 - 19 Anlage: 5.7
Bodenart:	fs, mS, gs'	fs, mS, u'		
Tiefe:	7,00 - 9,00 m	9,00-12,00 m		
k [m/s] (Beyer):	$9.7 \cdot 10^{-5}$	$5.0 \cdot 10^{-5}$		
Entnahmestelle:	RKS 4	RKS 5		
U/Cc	2.8/0.9	3.0/1.0		
Bodengruppe	SE	SU		
Frostsicherheit	F1	F1		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 6

Bodenart: fS, mS, gs'

Tiefe: 7,00 - 9,00 m

k [m/s] (Beyer):

9.701E-5

Entnahmestelle: RKS 4

U/Cc 2.8/0.9

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.098 / 0.159 / 0.271

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 275.20

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.40	0.15	99.85
0.5	37.80	13.74	86.12
0.4	31.40	11.41	74.71
0.25	42.10	15.30	59.41
0.125	130.70	47.49	11.92
0.063	29.00	10.54	1.38
0.04	0.00	0.00	1.38
Schale	3.80	1.38	-
Summe	275.20		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

10559 Berlin Moabit

Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Probe entnommen am: 20.01.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: KVS 7

Bodenart: fS, mS, u'

Tiefe: 9,00-12,00 m

k [m/s] (Beyer):

4.963E-5

Entnahmestelle: RKS 5

U/Cc 3.0/1.0

Bodengruppe SU

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.070 / 0.119 / 0.209

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 385.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.40	0.10	99.90
0.5	0.15	0.04	99.86
0.4	28.68	7.45	92.41
0.25	82.47	21.42	70.99
0.125	158.45	41.16	29.83
0.063	99.97	25.97	3.86
0.04	0.82	0.21	3.65
Schale	14.06	3.65	-
Summe	385.00		
Siebverlust	0.00		

Wassergehalt nach DIN 18 121

10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Entnahmestelle: RKS 1 - 2

Tiefe: 2,00 - 6,00 m

Bodenart: Sand

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 20.01.2020

Probenbezeichnung:	RKS 1	RKS 1	RKS 2	RKS 2	RKS 2
	2,00 - 4,50 m	4,50 - 6,00 m	2,00 - 3,00 m	3,00 - 4,50 m	4,50 - 6,00 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	795.10	951.40	903.60	1125.90	1201.20
Trockene Probe + Behälter [g]:	776.40	873.90	879.90	1098.80	1137.00
Behälter [g]:	156.70	147.10	142.80	147.50	151.70
Porenwasser [g]:	18.70	77.50	23.70	27.10	64.20
Trockene Probe [g]:	619.70	726.80	737.10	951.30	985.30
Wassergehalt [%]	3.02	10.66	3.22	2.85	6.52
Mittelwert [%]	5.25				

**Wassergehalt** nach DIN 18 121

10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Straße 16

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 06.02.2020

Prüfungsnummer: P 2763 - 19

Entnahmestelle: RKS 4 - 5

Tiefe: 7,00 - 12,00 m

Bodenart: Sand

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 20.01.2020

Probenbezeichnung:	RKS 4    7,00 - 9,00 m	RKS 5    9,00 - 12,00 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	471.90	481.40
Trockene Probe + Behälter [g]:	422.30	431.90
Behälter [g]:	147.10	156.70
Porenwasser [g]:	49.60	49.50
Trockene Probe [g]:	275.20	275.20
Wassergehalt [%]	18.02	17.99
Mittelwert [%]	18.01	

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
Frau Böde  
Neustädtischer Markt 30  
14776 Brandenburg a.d. Havel

Prüfberichtsnr.: CBE20-001328-1  
Auftragsnr.: CBE-00431-20  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
eMail: Caren.Toegel@w  
essling.de  
Datum: 28.01.2020

## Untersuchungsergebnisse

**P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower  
Str. 16**

Stefan Schulz  
Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Die Meßergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden  
Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Wessling GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden (ISO  
17025). Seite 1 von 5



**Probenbewertung gemäß  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-010459-01 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m

Probenahmeort: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	4,8	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	310	40	210	700	140	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	0,71	0,4	3	10	1 <sup>9)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	12	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	59	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	9,1	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,27	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	310	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	0,84	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	0,7	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	36	-	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	53,4	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	> Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4,2	0,3	0,9	3	0,6	> Z2

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen \* Verfüllung von Abgrabungen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2.-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	332	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	140	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	6	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 28.1.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 20-010459-02 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: RKS 2 - zy

Probenahmeort: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	5,2	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	370	40	210	700	140	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	0,85	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	11	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	95	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	11	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 <sup>7)</sup>	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,22	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	440	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	1,2	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	53	-	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB <sub>5</sub>	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	74,4	3	3(9) <sup>4)</sup>	30	3	> Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	6,3	0,3	0,9	3	0,6	> Z2

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen \* Verfüllung von Abgrabungen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**  
Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	493	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	230	20	20	50	200	> Z2
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	10	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 28.1.2020

**Hinweis:**  
 Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 20-010459-03 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: RKS 3 - zy

Probenahmeort: P 2763-19 - 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	4,5	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	290	40	210	700	140	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	0,52	0,4	3	10	1 <sup>8)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	12	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	56	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	8	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,26	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	300	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	0,76	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	28	-	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	28,7	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,6	0,3	0,9	3	0,6	Z 2

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	419	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	2	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	160	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	11	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 28.1.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-010459-04 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg Probenahme durch: Auftraggeber  
 Brandenburg  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m

Probenahmeort: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	3	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	83	40	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	0,32	0,4	3	10	1 <sup>8)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	19	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,32	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	100	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	0,37	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	23	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	45	-	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	27,9	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,1	0,3	0,9	3	0,6	Z 2

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen \* Verfüllung von Abgrabungen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2.-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	52,9	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,6	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	5	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 28.1.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

 EGI - Erd- und Grundbauinstitut  
 Brandenburg  
 Frau Böde  
 Neustädtischer Markt 30  
 14776 Brandenburg a.d. Havel

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: C. Tögel  
 Durchwahl: +49 30 77 507 440  
 Fax: +49 30 77 507 444  
 E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

 Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**

Probe Nr.	<b>20-010459-01</b>	<b>20-010459-02</b>
Eingangsdatum	22.01.2020	22.01.2020
Bezeichnung	RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Becher	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	22.01.2020	22.01.2020
Untersuchungsende	27.01.2020	27.01.2020

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Eluat	OS	22.01.2020	22.01.2020
Königswasser-Extrakt	TS	23.01.2020	23.01.2020

Seite 1 von 9



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt


Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Trockensubstanz	Gew% OS	92,2	91,1

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
EOX	mg/kg TS	0,7	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	36	53
TOC	Gew% TS	0,84	1,2

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Arsen (As)	mg/kg TS	4,8	5,2
Blei (Pb)	mg/kg TS	310	370
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,71	0,85
Chrom (Cr)	mg/kg TS	12	11
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	59	95
Nickel (Ni)	mg/kg TS	9,1	11
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,27	0,22
Zink (Zn)	mg/kg TS	310	440

Seite 2 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt


Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung			RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Naphthalin	mg/kg	TS	0,48	0,53
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,2	<0,4
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,53	0,12
Fluoren	mg/kg	TS	0,77	0,83
Phenanthren	mg/kg	TS	8,8	11
Anthracen	mg/kg	TS	1,0	1,3
Fluoranthren	mg/kg	TS	11	15
Pyren	mg/kg	TS	9,5	14
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	3,1	4,4
Chrysen	mg/kg	TS	3,2	4,7
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,9	2,8
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	2,1	3,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	4,2	6,3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,63	0,53
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	3,2	4,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	2,9	4,6
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	<b>mg/kg</b>	<b>TS</b>	<b>53,4</b>	<b>74,4</b>

Seite 3 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
pH-Wert	W/E	8,3	8,5
Messtemperatur	°C W/E	19,6	19,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E	332	493

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	<1,0	<1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l W/E	140	230

**Elemente**

Probe Nr.		20-010459-01	20-010459-02
Bezeichnung		RKS 1 – zy 0,00 – 1,00 m	RKS 2 – zy
Arsen (As)	µg/l W/E	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l W/E	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l W/E	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l W/E	4,0	4,0
Nickel (Ni)	µg/l W/E	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l W/E	6,0	10

Seite 4 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**

Probe Nr.	<b>20-010459-03</b>	<b>20-010459-04</b>
Eingangsdatum	22.01.2020	22.01.2020
Bezeichnung	RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Becher	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	22.01.2020	22.01.2020
Untersuchungsende	27.01.2020	27.01.2020

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Eluat	OS	22.01.2020	22.01.2020
Königswasser-Extrakt	TS	23.01.2020	23.01.2020

Seite 5 von 9


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>®</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt


Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Trockensubstanz	Gew% OS	90,4	94,9

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	23
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	28	45
TOC	Gew% TS	0,76	0,37

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Arsen (As)	mg/kg TS	4,5	3,0
Blei (Pb)	mg/kg TS	290	83
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,52	0,32
Chrom (Cr)	mg/kg TS	12	6,0
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	56	19
Nickel (Ni)	mg/kg TS	8,0	5,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,26	0,32
Zink (Zn)	mg/kg TS	300	100

Seite 6 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung			RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	0,07
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,2
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,14	0,11
Fluoren	mg/kg	TS	0,18	0,42
Phenanthren	mg/kg	TS	2,9	4,1
Anthracen	mg/kg	TS	0,71	1,1
Fluoranthen	mg/kg	TS	5,8	6,0
Pyren	mg/kg	TS	5,5	5,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	2,0	1,8
Chrysen	mg/kg	TS	1,9	1,6
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	1,2	0,87
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	1,4	1,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	2,6	2,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,21	0,19
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	2,0	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	2,1	1,6
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	28,7	27,9

Seite 7 von 9


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt


Prüfbericht Nr. **CBE20-001328-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **28.01.2020**
**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
pH-Wert	WE	8,3	8,9
Messtemperatur pH-Wert	°C WE	19,7	19,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm WE	419	52,9

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Chlorid (Cl)	mg/l WE	2,0	<1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l WE	160	2,6

**Elemente**

Probe Nr.		20-010459-03	20-010459-04
Bezeichnung		RKS 3 – zy	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m
Arsen (As)	µg/l WE	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l WE	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l WE	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l WE	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l WE	4,0	4,0
Nickel (Ni)	µg/l WE	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l WE	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l WE	11	5,0

20-010459-01, -02 &amp; -04

Kommentare der Ergebnisse:

PAK F, OS\_Acenaphthylen: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Seite 8 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CBE20-001328-1	Auftrag Nr.	CBE-00431-20	Datum	28.01.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01) <sup>A</sup>
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) <sup>A</sup>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) <sup>A</sup>
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	DIN ISO 10694 (1996-08) <sup>A</sup>
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06) <sup>A</sup>
Eluierbarkeit mit Wasser	DIN 38414-4 (1984-10) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) <sup>A</sup>
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	DIN EN 1483 (2007-07) <sup>A</sup>

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat

**Norm**

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

**Modifikation**

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP

Stefan Schulz

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz  
Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Seite 9 von 9



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

 EGI - Erd- und Grundbauinstitut  
 Brandenburg  
 Frau Böde  
 Neustädtischer Markt 30  
 14776 Brandenburg a.d. Havel

 Geschäftsfeld: Umwelt  
 Ansprechpartner: C. Tögel  
 Durchwahl: +49 30 77 507 440  
 Fax: +49 30 77 507 444  
 E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16

Prüfbericht Nr.	CBE20-001483-1	Auftrag Nr.	CBE-00431-20	Datum	29.01.2020
Probe Nr.	20-010950-01	20-010950-02	20-010950-03		
Eingangsdatum	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020		
Bezeichnung	RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m	RKS 4 – 4,60 – 7,00 m	RKS 5 – 4,60 – 7,00 m		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	PE-Becher	PE-Becher	PE-Becher		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020		
Untersuchungsende	29.01.2020	29.01.2020	29.01.2020		

Seite 1 von 2



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich

Geschäftsführer:  
 Florian Wessling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr. **CBE20-001483-1** Auftrag Nr. **CBE-00431-20** Datum **29.01.2020**

**Boden auf Beton- und Stahlaggressivität**

Probe Nr.		20-010950-01	20-010950-02	20-010950-03
Bezeichnung		RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m	RKS 4 – 4,60 – 7,00 m	RKS 5 – 4,60 – 7,00 m
wässriger Auszug	L-TS	22.1.20	22.1.20	22.1.20
Salzsäureauszug	L-TS	22.1.20	22.1.20	22.1.20
Sulfid (S)	mg/kg L-TS	1,6	<1,00	<1,00
Säuregrad nach Baumann-Gully	ml/kg L-TS	<2	<2	<2

**im HCl-Extrakt B**

Probe Nr.		20-010950-01	20-010950-02	20-010950-03
Bezeichnung		RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m	RKS 4 – 4,60 – 7,00 m	RKS 5 – 4,60 – 7,00 m
Schwefel (S)	mg/kg L-TS	110	<17,0	30,0
Sulfat (SO4) ber.	mg/kg L-TS	329	<50,9	89,8

**im H2O-Extrakt A**

Probe Nr.		20-010950-01	20-010950-02	20-010950-03
Bezeichnung		RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m	RKS 4 – 4,60 – 7,00 m	RKS 5 – 4,60 – 7,00 m
Chlorid (Cl)	mg/kg L-TS	<25,0	<25,0	<25,0

**Abkürzungen und Methoden**

Säuregrad nach Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06) <sup>A</sup>
Sulfat (SO4) HCl-Extr. B (Beton- und Stahlaggress.)	DIN 4030-2 mod. (2008-06) <sup>A</sup>
Sulfid (Beton- und Stahlaggressivität)	DIN 4030-2 (2008-06) <sup>A</sup>
Chlorid im H2O-Extr. A (Betonaggressivität)	DIN 4030-2 mod. (2008-06) <sup>A</sup>
Salzsäureauszug	DIN 4030-2 (2008-06) <sup>A</sup>
wässriger Auszug	DIN 4030-2 (2008-06) <sup>A</sup>
L-TS	Lufttrockensubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin

**Norm**

DIN 4030-2 mod. (2008-06)  
DIN 4030-2 mod. (2008-06)

**Modifikation**

Modifikation: Bestimmung mittels IC oder ICP-OES aus einem Salzsäureextrakt  
Modifikation: Bestimmung mittels IC aus einem wässrigen Extrakt

Stefan Schulz  
Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz  
Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



## Anhang C

### Prüfungen und Beurteilung von Böden

DIN 4030-2:2008-06

<b>Prüfbericht</b>		Probenahme und Bodenanalyse nach DIN 4030 Teil 2	
über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden			
<b>1. Allgemeine Angaben</b>			
Auftraggeber: <b>EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg</b>		Auftrags-Nr.:	
Bauvorhaben: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16		Probe-Nr.: 20-010950-01	
Art des Bodens:		Bezeichnung des Bodens:	
Entnahmestellen: RKS 4 + 5 – 0,00 – 4,60 m		Entnahmetiefe:	
Entnahmezeit:		Entnahmemenge:	
		Entnahmedatum:	
<b>2. Erweiterte Angaben</b>			
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: Ackerfläche Ortsrandlage			
Ort, Datum:		Probennehmer: Auftraggeber	
<b>Probeneingang</b>		<b>Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1</b>	
Bestandteil	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	<b>&lt;2 ml/kg</b>	> 200	-
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<b>329 mg/kg</b>	2000 bis 5000	> 5000
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	<b>1,6 mg/kg</b>	- a)	-
Chlorid	<b>&lt;25 mg/kg</b>	-	-
a) Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S <sup>2-</sup> /kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.			
<b>3. Beurteilung</b>			
Der Boden gilt als <span style="margin-left: 100px;">nicht</span> <span style="margin-left: 100px;">betonangreifend.</span>			
Berlin	29.01.2020	C. Tögel	WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin
Ort	Datum	Sachbearbeiter	

## Anhang C

### Prüfungen und Beurteilung von Böden

**DIN 4030-2:2008-06**

<b>Prüfbericht</b>		Probenahme und Bodenanalyse nach DIN 4030 Teil 2	
über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden			
<b>1. Allgemeine Angaben</b>			
Auftraggeber: <b>EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg</b>		Auftrags-Nr.:	
Bauvorhaben: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16		Probe-Nr.: 20-010950-02	
Art des Bodens:		Bezeichnung des Bodens:	
Entnahmestellen: RKS 4 – 4,60 – 7,00 m		Entnahmetiefe:	
Entnahmezeit:		Entnahmemenge:	
		Entnahmedatum:	
<b>2. Erweiterte Angaben</b>			
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: Ackerfläche Ortsrandlage			
Ort, Datum:		Probennehmer: Auftraggeber	
<b>Probeneingang</b>		<b>Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1</b>	
Bestandteil	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	<b>&lt;2 ml/kg</b>	> 200	-
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<b>&lt;50,9 mg/kg</b>	2000 bis 5000	> 5000
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	<b>&lt;1 mg/kg</b>	- a)	-
Chlorid	<b>&lt;25 mg/kg</b>	-	-
a) Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S <sup>2-</sup> /kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.			
<b>3. Beurteilung</b>			
Der Boden gilt als <span style="margin-left: 100px;">nicht</span> <span style="margin-left: 100px;">betonangreifend.</span>			
Berlin	29.01.2020	C. Tögel	WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin
Ort	Datum	Sachbearbeiter	

## Anhang C

### Prüfungen und Beurteilung von Böden

**DIN 4030-2:2008-06**

<b>Prüfbericht</b>		Probenahme und Bodenanalyse nach DIN 4030 Teil 2	
über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden			
<b>1. Allgemeine Angaben</b>			
Auftraggeber: <b>EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg</b>		Auftrags-Nr.:	
Bauvorhaben: P 2763-19 – 10559 Berlin Moabit, RAT Rathenower Str. 16		Probe-Nr.: 20-010950-03	
Art des Bodens:		Bezeichnung des Bodens:	
Entnahmestellen: RKS 5 – 4,60 – 7,00 m		Entnahmetiefe:	
Entnahmezeit:		Entnahmemenge:	
		Entnahmedatum:	
<b>2. Erweiterte Angaben</b>			
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: Ackerfläche Ortsrandlage			
Ort, Datum:		Probennehmer: Auftraggeber	
<b>Probeneingang</b>		<b>Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1</b>	
Bestandteil	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	<b>&lt;2 ml/kg</b>	> 200	-
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<b>89,8 mg/kg</b>	2000 bis 5000	> 5000
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	<b>&lt;1 mg/kg</b>	- a)	-
Chlorid	<b>&lt;25 mg/kg</b>	-	-
a) Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S <sup>2-</sup> /kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.			
<b>3. Beurteilung</b>			
Der Boden gilt als <span style="margin-left: 100px;">nicht</span> <span style="margin-left: 100px;">betonangreifend.</span>			
Berlin	29.01.2020	C. Tögel	WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin
Ort	Datum	Sachbearbeiter	

Zu erwartender höchster Grundwasserstand (zeHGW) (Umweltatlas)



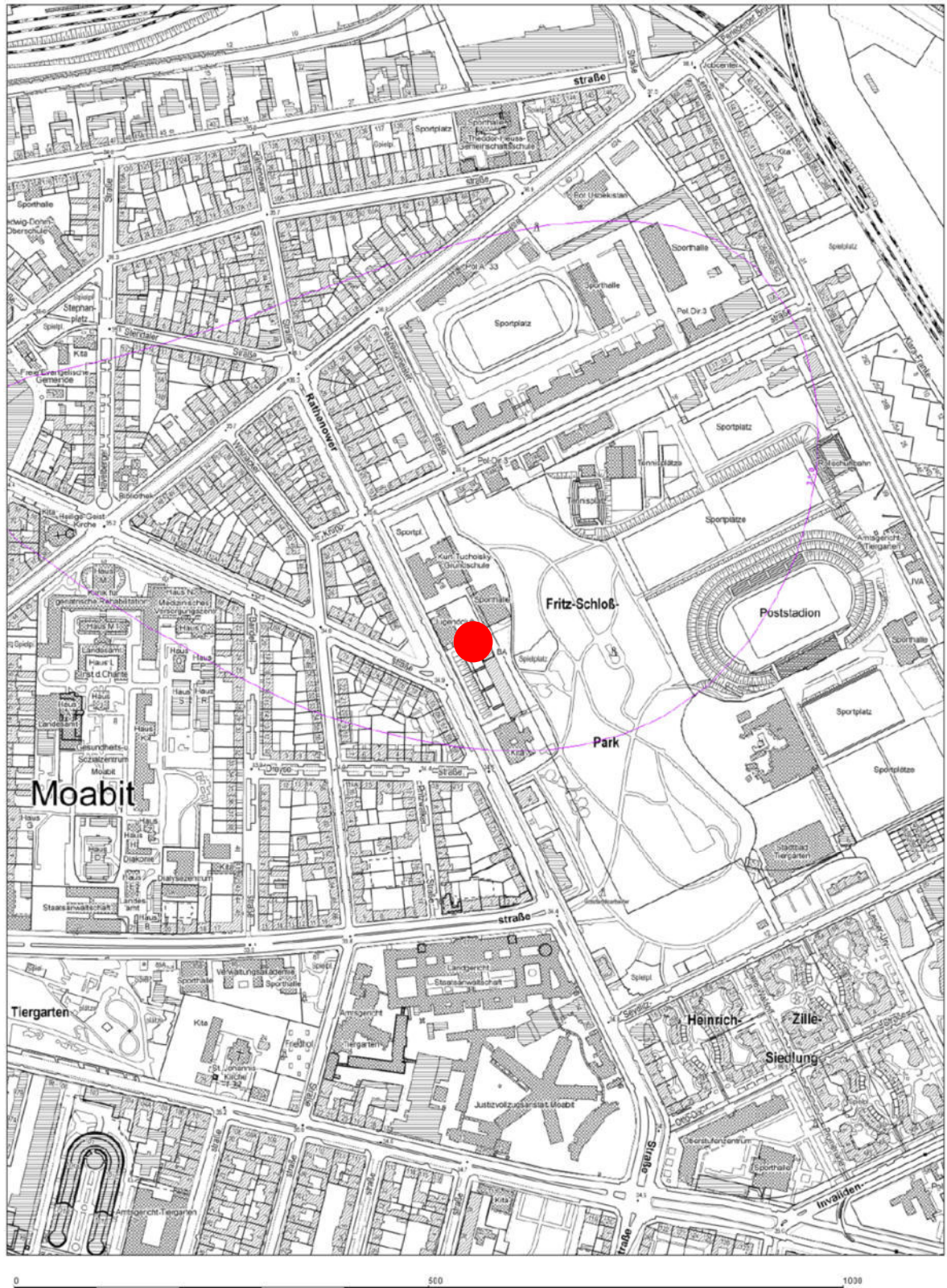
0 500 1000



31,4 m



Zu erwartender mittlerer höchster Grundwasserstand (zeMHGW) (Umweltatlas)





# Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten in Brandenburg

Seite 1 von 2  
BSA

Bauvorhaben (Ort): Rathenower Straße 16 in 10559 Berlin

Projekt: Freimessung von Ansatzpunkten für Baugrunduntersuchungen

Ausführungszeitraum: 13.11.2019

Auftraggeber: Erd- u. Grundbauinstitut Brandenburg, Neustädtischer Markt 30, 14776 Brandenburg/ Havel

Bauleiter: Hr. Dipl.-Ing. Ch. Karwiese

Verantwortlicher Feuerwerker: Hr. B Ottmann

## Bergungsanlass:

- Hinweis aus der Bevölkerung
- Vorbeugende Maßnahme
- Luftbildauswertung
- Fund bei Bauarbeiten
- Sonstiges:

## Art der Kampfmittelsuch- und bergungsmassnahme:

- Flächensondierung mit digitaler Aufnahme
- Bohrlochsondierung einschließlich Nachgrabungen – manuell / maschinell
- Punktbezogene Bergung manuell / maschinell
- Sondermaßnahmen:

siehe beiliegenden Plan ( Maßstab ohne )

Bergungsergebnis: Die Bergungsarbeiten konnten in den in Auftrag gegebenen Räumbereichen mit / ohne Einschränkungen durchgeführt werden.

Einschränkungen:

- Versorgungsleitungen
- Findlinge oder mineralhaltiger Boden
- Schuttablagerung
- Bauwerke , Bauwerksteile
- Bewuchs aller Art
- Grundwasser
- Sonstiges :

Kampfmittelfunde:

keine



## **Zusammenfassung:**

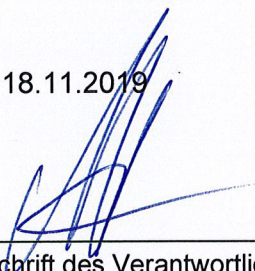
Auf dem o.g. Bauvorhaben, wurden seitens der Firma Bohr- und Sprengtechnik A. Alexander GmbH & Co. KG Untersuchungen auf großkalibrige Abwurfmunition (Bombenblindgänger) ausgeführt. Es galt, Ansatzpunkte für Rammkernbohrungen über die Tiefe des Berliner Bombenhorizontes von ca. 6,0 m unter Geländeniveau mittels Bohrlochsondierung freizumessen. Die maßgebenden Punkte wurden durch den AG örtlich markiert. Je Ansatzpunkt teufte man eine Vertikalbohrung ab. Anschließend erfolgte die Stabilisierung mit PE-Rohren und die computergestützte Messung auf ferromagnetische Anomalien mit FE-Sonden. Die Auswertung der aufgezeichneten Messdaten geschah mit dem Softwaresystem MAGNETO-BM.

## **Ergebnis:**


Bei unseren Untersuchungen wurden in den aufgezeichneten Messkurven keine auf Abwurfmunition hinweisenden Anomalien identifiziert. Die 4 ausgeführten Bohrungen werden auf großkalibrige Abwurfmunition freigegeben. Bei der Maßnahme wurden keine Kampfmittel gefunden.

Die ausführende Firma erklärt, die Räumungsmaßnahme auf der Grundlage des heutigen Standes der Technik nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt zu haben.

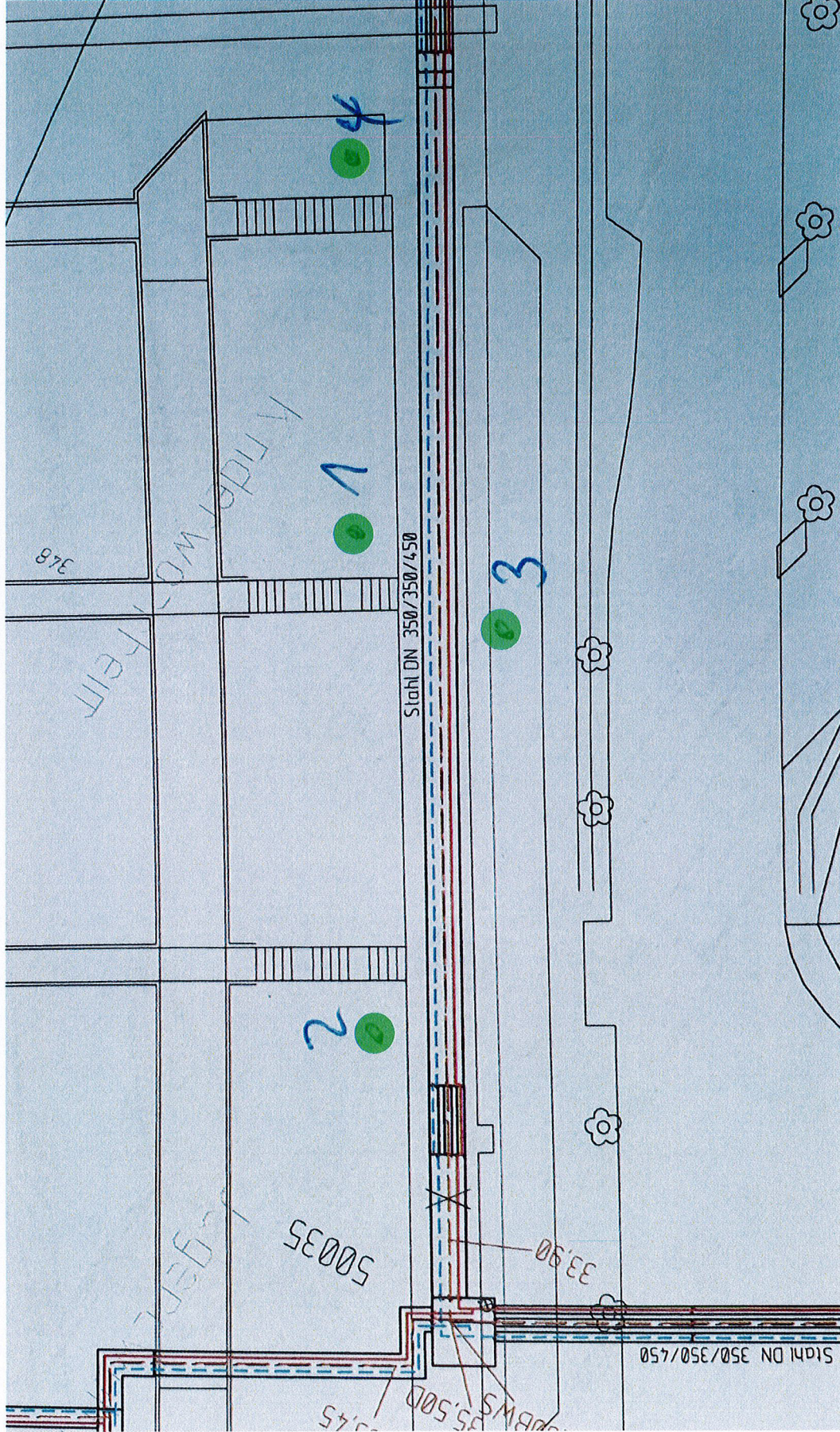
Berlin, 18.11.2019

  
\_\_\_\_\_  
(Unterschrift des Verantwortlichen)

Bohr- und Sprengtechnik  
Adolf-Alexander KG GmbH & Co  
Attilast. - 12105 Berlin  
Tel: 030 / 213 80 88  
Fax: 030 / 213 14 93

  
\_\_\_\_\_  
(Unterschrift des Bauleiters)

Bauvorhaben: Rathenower Straße 16, 10559 Berlin



Anlage zum Abschlußbericht  
Auf großkalibrige Abwurfmunition mittels Bohrlochsondierung untersuchte  
und freigemessene Ansatzpunkte für Rammkernbohrungen



