

Geotechnischer Bericht

**BV 14662 Friesack, B5 / Klessener Straße
Errichtung Norma-Markt**

**Auftraggeber: NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG
Entwicklung Magdeburg
c/o Norma Logistikzentrum Mittelebe GmbH & Co KG
Wörmlitzer Straße 3**

39126 Magdeburg

**Auftragnehmer: Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg
Neustädtischer Markt 30**

14776 Brandenburg an der Havel

Projektnummer: P 4491-25

Brandenburg, den 05.05.2025

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schäfer

**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT
BRANDENBURG**

Dipl.-Ing.
H. Schäfer
40802



Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag	3
2. Arbeitsunterlagen.....	3
3. Bauvorhaben	3
4. Baugrund	4
4.1 Erkundung	4
4.2 Aufbau des Baugrundes	4
4.3 Grundwasser (GW)	5
4.4 Lagerungsdichten	5
5. Laboruntersuchungen.....	6
5.1 bodenmechanische Untersuchungen	6
5.2 chemische Analysen Aushubboden (Vollzugshinweise).....	7
6. Bodenkennwerte.....	7
6.1 Berechnungskennwerte	7
6.2 Frostempfindlichkeit	8
6.3 Wasserdurchlässigkeit.....	8
6.4 Einteilung der Bodenarten in Homogenbereiche (GK 1).....	9
7. Beurteilung und Empfehlungen	10
7.1 Gründung	10
7.2 Setzungen	11
7.3 Versickerung.....	11
7.4 Abdichtung.....	11
8. Allgemeine Hinweise.....	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	/ P 4491-25	Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten
Anlage 2	/ P 4491-25	Profilsäulen und Stufendiagramme (DIN 4023/4094)
Anlage 3	/ P 4491-25	Schichtenverzeichnisse (DIN 4022)
Anlage 4	/ P 4491-25	Bezeichnung der Bodenarten (DIN 4023)
Anlage 5.1 - 5.8	/ P 4491-25	Bestimmung der Kornverteilung (DIN 18123)
Anlage 6	/ P 4491-25	Analysenprotokoll der chemischen Untersuchungen Boden

1. Auftrag

Das ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG wurde von der **NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG** beauftragt, zum Bauvorhaben
„14662 Friesack, B5 / Klessener Straße

Errichtung Norma-Markt“

die erforderlichen Baugrunduntersuchungen durchzuführen und die Gründungsmöglichkeiten gutachtlich zu beurteilen. Im vorliegenden Untersuchungsbericht werden die angetroffenen Baugrundverhältnisse beschrieben, Bodenkennwerte angegeben sowie Hinweise zur Gründungsausführung erteilt. Das Bauvorhaben wird der geotechnischen Kategorie GK 1 zugeordnet.

2. Arbeitsunterlagen

Folgende Arbeitsunterlagen stehen für die Bearbeitung zur Verfügung:

AU / 1/	Aufgabenstellung
AU / 2/	Lageplan
AU / 3/	Ergebnisse der Felduntersuchungen
AU / 4/	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche
AU / 5/	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen
AU / 5/	Grundbautaschenbuch
AU / 6/	DIN 18300 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen, (ATV); Erdarbeiten
AU / 7/	DIN 18123, 18196, 4020, 4021, 4022, 4094 Erkundung des Baugrundes
AU / 8/	DIN 18533-1:2017-07 - Abdichtung von erdberührten Bauteilen

3. Bauvorhaben

Zum o. a. Bauvorhaben ist die Errichtung eines Einkaufsmarktes inklusive angrenzenden Parkplätzen geplant. Der Neubau wird nicht unterkellert und eine Grundfläche von ca. 60 x 30m aufweisen.

Die Höhenlage des Baufeldes liegt im Mittel bei ca. 30,70 m ü. NHN.

Über Gründungstiefen, Lasten und deren Verteilung liegen zum derzeitigen Planungsstand keine detaillierten Angaben vor.



Bestand zum Untersuchungszeitpunkt

4. Baugrund

4.1 Erkundung

Zur Erkundung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden am 12.03.2025 im Untersuchungsbereich sechs Rammkernbohrungen gemäß DIN 4020 zur Erkundung des Bodenaufbaus mit einer maximalen Endtiefe von 7,00 m u. GoK abgeteuft. Parallel dazu sind zur Erkundung der Lagerungsdichten der anstehenden Böden vier Rammschlagsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL 5 / DIN 4094) bis max. 5,00 m u. GoK geteuft worden. Dem Sondenschlitz wurden nach erfolgter granulometrischer und organoleptischer Ansprache tiefenabhängig Bodenproben für die laborseitigen bodenmechanischen Versuche entnommen. Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist im Bereich des Baufeldes gewählt worden und der Anlage 1 / P 4491-25 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Erkundungsbohrungen sind in der Anlage 2 / P 4491-25 als Profilsäulen bzw. als Stufendiagramme gemäß DIN 4023/4094 graphisch aufgetragen. In der Anlage 3 / P 4491-25 sind die Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 beigefügt.

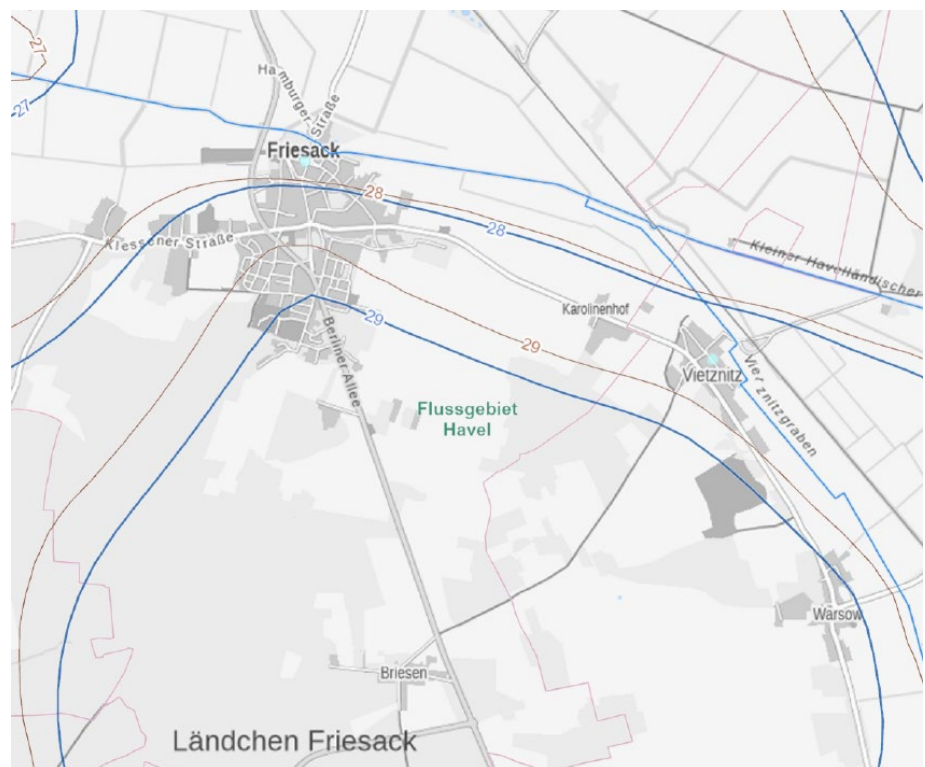
4.2 Aufbau des Baugrundes

Die Baugrundsituation im Untersuchungsbereich ist mit insgesamt sechs Aufschlüssen erkundet worden. Die Deckschicht besteht im Bereich der Bohransatzpunkte bis max. 0,80 m u. GoK aus grasbewachsenem Oberboden

bzw. aus mineralischen Auffüllungen mit variierenden Bauschuttbestandteilen. Bis in eine Tiefe von 1,90 – 2,50 m u. GoK folgen danach nichtbindige Sande der Bodengruppe SE, welche von schluffigen Feinsanden der Bodengruppen SU und SU* unterlagert werden. Unterhalb von 4,10 bis 6,10 m u. GoK stehen bis zur Erkundungsendteufe nichtbindige Feinsande der Bodengruppe SE an. Der detaillierte Schichtenaufbau ist der Profildarstellung in der Anlage 2 / P 4491-25 zu entnehmen.

4.3 Grundwasser (GW)

Grundwasser ist zum Zeitpunkt der durchgeführten Aufschlussarbeiten in Abhängigkeit der Höhe der Bohransatzpunkte in einer Tiefe von 1,95 – 2,60 m u. GoK angetroffen worden. Über jahreszeitlich und niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen liegen keine Angaben vor, diese werden mit $\pm 0,50$ m abgeschätzt.



In Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten des Landesamtes für Umwelt wird der mittlere Grundwasserstand mit ca. 28 m ü. NHN angegeben.

4.4 Lagerungsdichten

Für die Ermittlung der Lagerungsdichten der anstehenden Böden sind vier Sondierungen mit der leichten Rammschlagsonde (DPL-5) abgeteuft worden. In Auswertung der erreichten Schläge je 10 cm Eindringtiefe sind folgende Lagerungszustände bzw. korrelative Konsistenzen abzuleiten.

	Tiefe [m u. GoK]	Lagerungsdichte
LRS 1	0,00 – 0,70 m	sehr locker bis locker
	0,70 – 3,50 m	mitteldicht
	3,50 – 5,00 m	mitteldicht bis dicht (steif-halbfest)
LRS 2	0,00 – 0,80 m	heterogen mitteldicht
	0,80 – 3,00 m	mitteldicht
	3,00 – 5,00 m	mitteldicht bis dicht (steif-halbfest)
LRS 3	0,00 – 0,80 m	sehr locker
	0,80 – 3,50 m	mitteldicht
	3,50 – 5,00 m	mitteldicht bis dicht (steif-halbfest)
LRS 4	0,00 – 0,80 m	sehr locker
	0,80 – 3,20 m	mitteldicht
	3,20 – 5,00 m	mitteldicht bis dicht (steif-halbfest)

Die detaillierten Ergebnisse sind aus den Stufendiagrammen in der Anlage 2 / P 4491-25 zu entnehmen.

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 Sande der Bodengruppen SE und SU*.

KVS	RKS	Tiefe	Boden- gruppe	Bodenart	Kf- Wert (Beyer)	U- Grad
1	1	2,20 – 2,70m	SE	mS, mg, u', fs', gs', fg'	$1,9 \cdot 10^{-4}$ m/s	3,0
2	1	1,00 – 2,20m	SE	mS, fs	$2,0 \cdot 10^{-4}$ m/s	2,1
3	3	0,80 – 1,00m	SE	mS, fs	$3,3 \cdot 10^{-4}$ m/s	1,8
4	5	0,60 – 1,00m	SE	mS, fs	$3,1 \cdot 10^{-4}$ m/s	1,9
5	6	0,30 – 1,00m	SE	mS, fs	$2,7 \cdot 10^{-4}$ m/s	2,0
6	6	2,50 – 3,00m	SU*	S, u*	-	-

Die Körnungslinien der untersuchten Bodenproben sind in den Anlagen 5.1 - 5.8 / P 4491-25 dargestellt.

5.2 chemische Analysen Aushubboden (Vollzugshinweise)

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 ist eine Mischprobe aus dem Oberboden- / Auffüllungsbereich aller Bohrungen einer chemischen Untersuchung unterzogen worden. Die Mischprobe ist im Labor auf die Parameter der **Vollzugshinweise** zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung Anhang 5 Tab. 1 verdachtsunabhängiger Mindestuntersuchungsumfang analysiert worden.

Mischprobe	Bohrungsname	Probennummer
MP RKS 1 - 6, 0,00 – 0,60m	RKS 1 – 6	25-050256-01

Die untersuchte Probe ist in Auswertung der durchgeführten Analysen formal wie folgt einzustufen:

Probe	Auswertung Anlage IV Tabelle IV	Materialklasse bestimmender Parameter	Vorschlag AVV
MP RKS 1 - 6 0,00 – 0,60m	nicht gefährlicher Abfall	BM – F0* PAK ₁₆	17 05 04

Die analysierten Parameter, die dazu verwendeten Methoden sowie die Analyseergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 6.1 - 6.7 / P 4491-25 zu entnehmen.

Da die vorliegenden chemischen Analysen für den Aushubboden nur stichprobenartige Ergebnisse darstellen und somit orientierenden Charakter tragen, sind die jeweiligen Materialien nach entsprechendem Ausbau auf einem Haufwerk (jeweils 500 m³) aufzusetzen und einer Haufwerksbeprobung zu unterziehen. Im Ergebnis dessen ist der endgültige Entsorgungs- / Verwertungsweg festzulegen.

6. Bodenkennwerte

6.1 Berechnungskennwerte

Für erdstatische Nachweise können in Auswertung der geführten Untersuchungen folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden:

Auffüllung

Bodengruppe nach DIN 18196			A
Bodenklasse nach DIN 18300			3
Wichte	cal. γ	=	16,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal. ϕ'	=	27,0 °
Kohäsion	cal. c'	=	0 kN/m ²
Steifemodul	cal. E_s	=	5 MN/m ²

Sande (nichtbindig)

Bodengruppe nach DIN 18196			SE / SU
Bodenklasse nach DIN 18300			3
Wichte	cal. γ	=	18,5 kN/m ³
Wichte u. Auftrieb	cal. γ'	=	10,5 kN/m ³
Reibungswinkel	cal. ϕ'	=	32,5 °
Kohäsion	cal. c'	=	0 kN/m ²
Steifemodul	cal. E_s	=	40 MN/m ²

Sande (bindig) / Lehm

Bodengruppe nach DIN 18196			SU* / UL
Bodenklasse nach DIN 18300			3 - 4
Wichte	cal. γ	=	19,5 kN/m ³
Wichte u. Auftrieb	cal. γ'	=	12,5 kN/m ³
Reibungswinkel	cal. ϕ'	=	27,5 °
Kohäsion	cal. c'	=	5 kN/m ²
Steifemodul	cal. E_s	=	15 MN/m ²

6.2 Frostempfindlichkeit

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

6.3 Wasserdurchlässigkeit

Für die Planung von Versickerungsanlagen wird empfohlen, im Bereich der nichtbindigen Sande den Durchlässigkeitsbeiwert mit

$$k_f \approx 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

zu berücksichtigen.

6.4 Einteilung der Bodenarten in Homogenbereiche (GK 1)

Bodenschichten	Boden- bzw. Felsklasse ATV DIN 18300 (alt)	Homogenbereich ATV DIN 18300:2015-08
Auffüllung / Oberboden	1 – 3	A
Sand	3	B

Homogenbereich A; Auffüllung

ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung
Kornverteilung	-
Steine und Blöcke [M%]	> 30
Dichte, feucht [g/cm ³]	1,1 – 1,7
undrionierte Scherfestigkeit C _u [kN/m ²]	-
Wassergehalt W [%]	< 10
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I _c [-]	-
Plastizität I _p [%]	-
Lagerungsdichte L _d [-]	locker (D≈0,15)
organischer Anteil [M%]	< 5
Bodengruppe nach DIN 18196	A

Homogenbereich B; Sande

ortsübliche Bezeichnung	Sand
Kornverteilung	gemäß Anlage
Steine und Blöcke [M%]	0
Dichte, feucht [g/cm ³]	1,6 - 1,8
undrionierte Scherfestigkeit C _u [kN/m ²]	-
Wassergehalt W [%]	< 10
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I _c [-]	-
Plastizität I _p [%]	-
Lagerungsdichte L _d [-]	mitteldicht (D≈0,30 –0,50)
organischer Anteil [M%]	< 1
Bodengruppe nach DIN 18196	SE / SU

Homogenbereich C; bindige Sande / Lehm

ortsübliche Bezeichnung	Sand bindig, Lehm
Kornverteilung	gemäß Anlage
Steine und Blöcke [M%]	0
Dichte, feucht [g/cm ³]	1,7 - 1,9
undrionierte Scherfestigkeit C _u [kN/m ²]	-
Wassergehalt W [%]	< 20
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I _c [-]	steif
Plastizität I _p [%]	-
Lagerungsdichte L _d [-]	mitteldicht-
organischer Anteil [M%]	< 1
Bodengruppe nach DIN 18196	SU* / UL

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

7. Beurteilung und Empfehlungen

7.1 Gründung

In Auswertung der durchgeführten Erkundungsbohrungen stehen im Bereich des Untersuchungsgebietes unterhalb der vorhandenen Deckschichten tragfähige Böden in Form von mitteldicht gelagerten, gewachsenen Sanden bzw. mineralischen Auffüllungen an. Die Gründung kann sowohl auf Streifenfundamenten, auf Einzelfundamenten bzw. auf einer tragenden Bodenplatte zur Ausführung gelangen. Nach derzeitigem Planungsstand wird von Streifenfundamenten mit einer Gründungstiefe von

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

ausgegangen. Zur Herstellung des Baugrubenplanums ist der anstehende Boden nach Rückbau des Bestandsgebäudes im Mittel flächig bis ca. 0,50 m unter derzeitiger GoK abzutragen. Anstehende Auffüllungen und eventuell vorhandene Restfundamente oder Bauschuttnester im Baubereich sind dabei vollständig zu entfernen. Das Planum der Baugrubensohle ist mit geeignetem Gerät herzustellen, so dass die natürliche Lagerungsdichte der anstehenden Böden so weit wie möglich erhalten bleibt.

Die entstandene Baugrubensohle wird aus den o. a. Sanden bestehen und ist nach Herstellung **nachzuverdichten**. Bis in Gründungshöhe ist der Bodenaufbau dann mit einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von $U > 2$ vorzunehmen und lagenweise zu verdichten. Im Bereich der Streifenfundamente ist der anstehende Boden danach bis $t \geq 1,00 \text{ m u. GoK}$ auszuheben. Nach entsprechender Nachverdichtung der Sohle und des Gründungsplanums ist ein einheitlicher Verdichtungsgrad nach PROCTOR von

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

bzw. ein dynamischer Verformungsmodul von

$$E_{vd} \geq 32,5 \text{ MN/m}^2$$

nachweislich zu gewährleisten.

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

$$\sigma_{R,d} \approx 280 \text{ kN/m}^2$$

zu Grunde gelegt werden.

Bei Ausführung einer tragenden Bodenplatte ist ein Bodenaustausch bis auf die anstehenden Sande (ca. 0,50 m u. GoK) vorzunehmen.

Bis in Gründungshöhe ist der Bodenaufbau dann mit einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von $U > 2$ vorzunehmen und lagenweise mit den o. a. Nachweisen zu verdichten.

Für die Bemessung der Bodenplatte wird unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Herstellung der Gründungssohle der überschlägliche Ansatz des Bettungsmoduls mit

$$k_s \approx 20 \text{ MN/m}^3$$

empfohlen. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit ist eine umlaufende Frostschutzschürze anzuordnen.

7.2 Setzungen

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

$$s \approx 1,5 \text{ cm}$$

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

7.3 Versickerung

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

Die Versickerung von anfallendem Regenwasser ist auf Grund der ermittelten Baugrundverhältnisse über Versickerungsanlagen (Mulden bzw. Rigolen) grundsätzlich möglich. Alternativ ist die Versickerung über die belebte Bodenzone auf dem Grundstück zu prüfen. Für die Bemessung der Versickerungsleistung sind die o. a. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA-A 138-1 mit einem Korrekturfaktor zu belegen.

7.4 Abdichtung

Aufgrund der vorliegenden Baugrundverhältnisse ist für die erdberührten Bauteile eine Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit bzw. nicht drückendes Wasser vorzunehmen. Für die Bemessung und Ausführung wird auf die DIN 18533 „*Abdichtung von erdberührten Bauteilen*“ verwiesen. In Auswertung der bisherigen Planungen ist dabei die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E maßgebend.

8. Allgemeine Hinweise

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

Beim Abtrag der Auffüllungen ist mit kontaminiertem Boden / Bauschutt zu rechnen. Da die vorliegenden chemischen Analysen für den Aushubboden nur stichprobenartige Ergebnisse darstellen und somit orientierenden Charakter tragen, wird empfohlen, die jeweiligen Materialien nach entsprechendem Ausbau auf einem Haufwerk (jeweils 500 m³) aufzusetzen und einer Haufwerksbeprobung zu unterziehen. Im Ergebnis dessen ist der endgültige Entsorgungs-/ Verwertungsweg festzulegen.

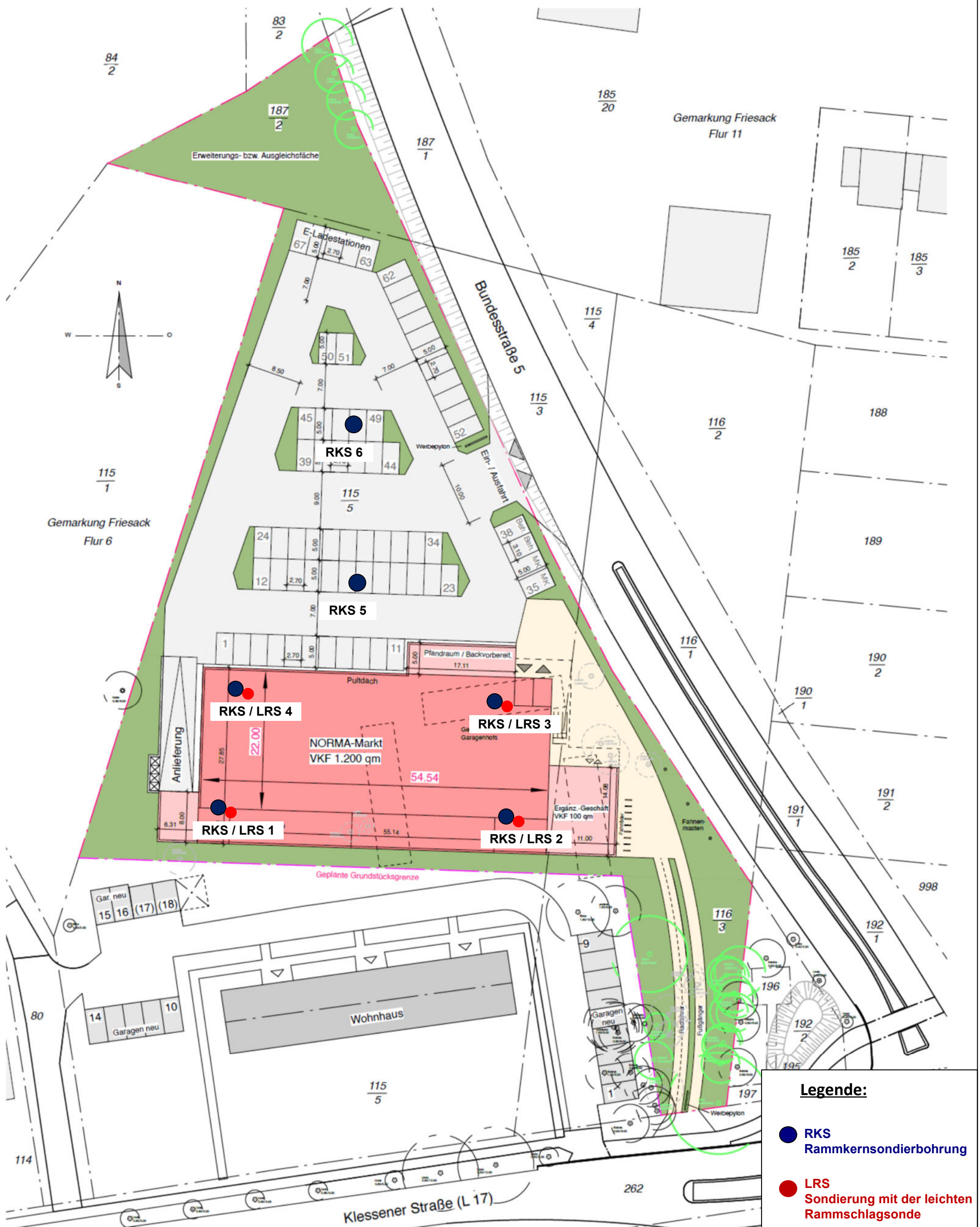
Bei Aushubtiefen von $t > 1,25$ m sind die Vorgaben und Forderungen der DIN 4124 „Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau, Baugruben und Gräben“ zu beachten und einzuhalten.

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.

Die Angaben im vorliegenden Gutachten beziehen sich auf den derzeitigen Planungsstand, im Rahmen der weiteren Planungen ist ggf. eine Aktualisierung des geotechnischen Berichtes vorzunehmen.

Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten

(unmaßstäblich)



Legende:

- RKS
Rammkernsondierbohrung
- LRS
Sondierung mit der leichten
Rammschlagsonde

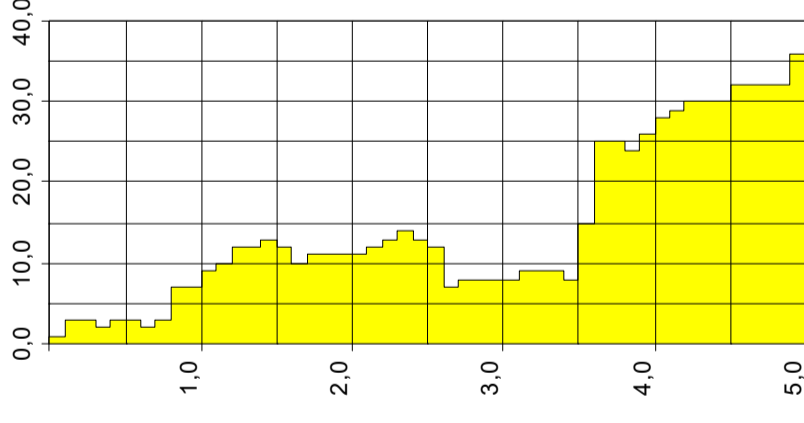
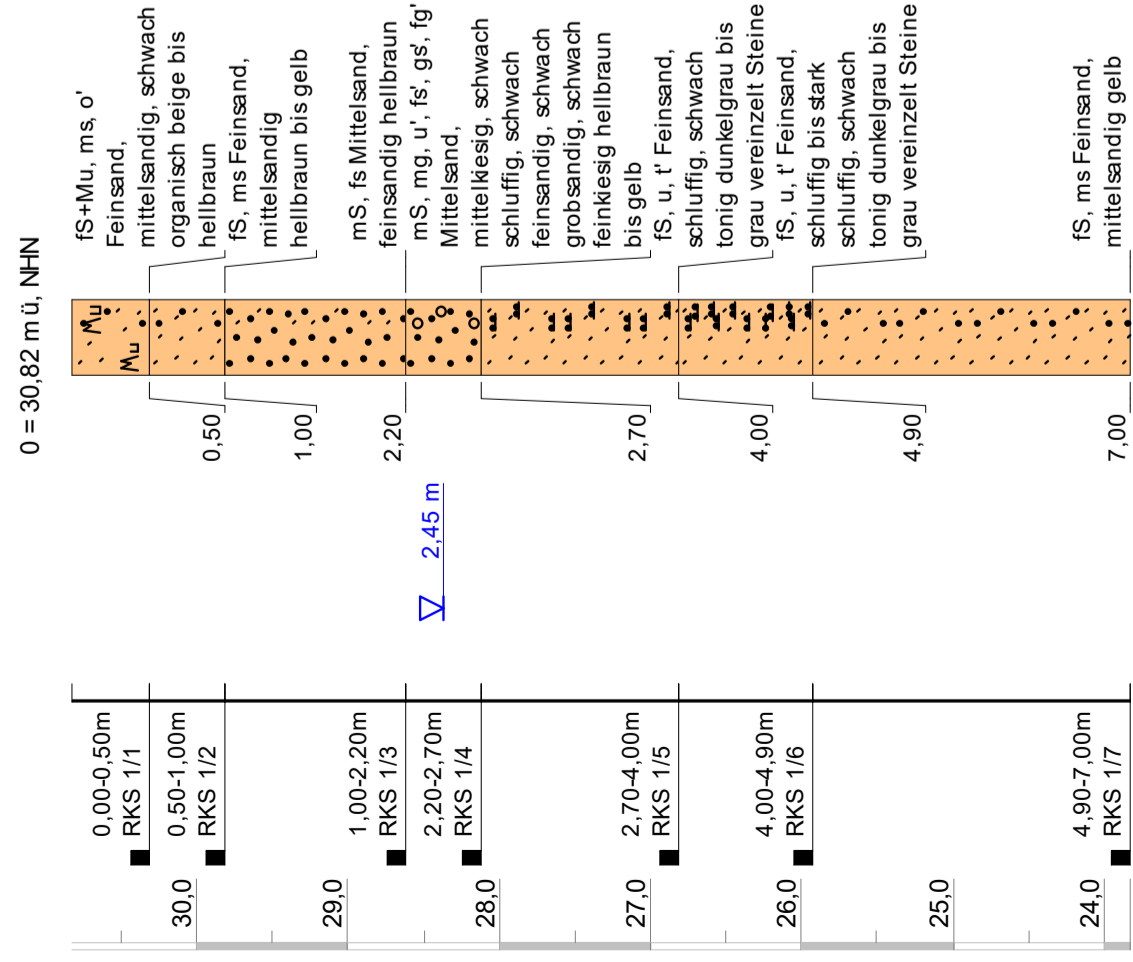


ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG
 Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung - Altlastenerkundung - Stahlwasserbau
 14776 Brandenburg an der Havel, Neustädtischer Markt 30 Tel. 03381/8905013 - Fax 03381/8905014 Email EGI.BRB@t-online.de

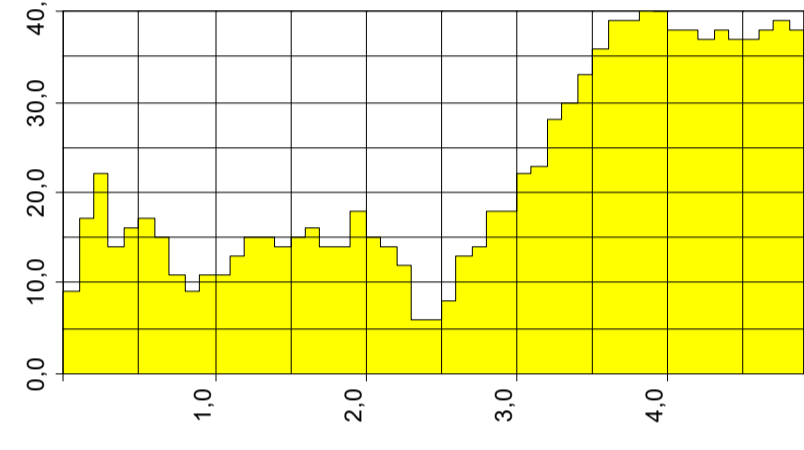
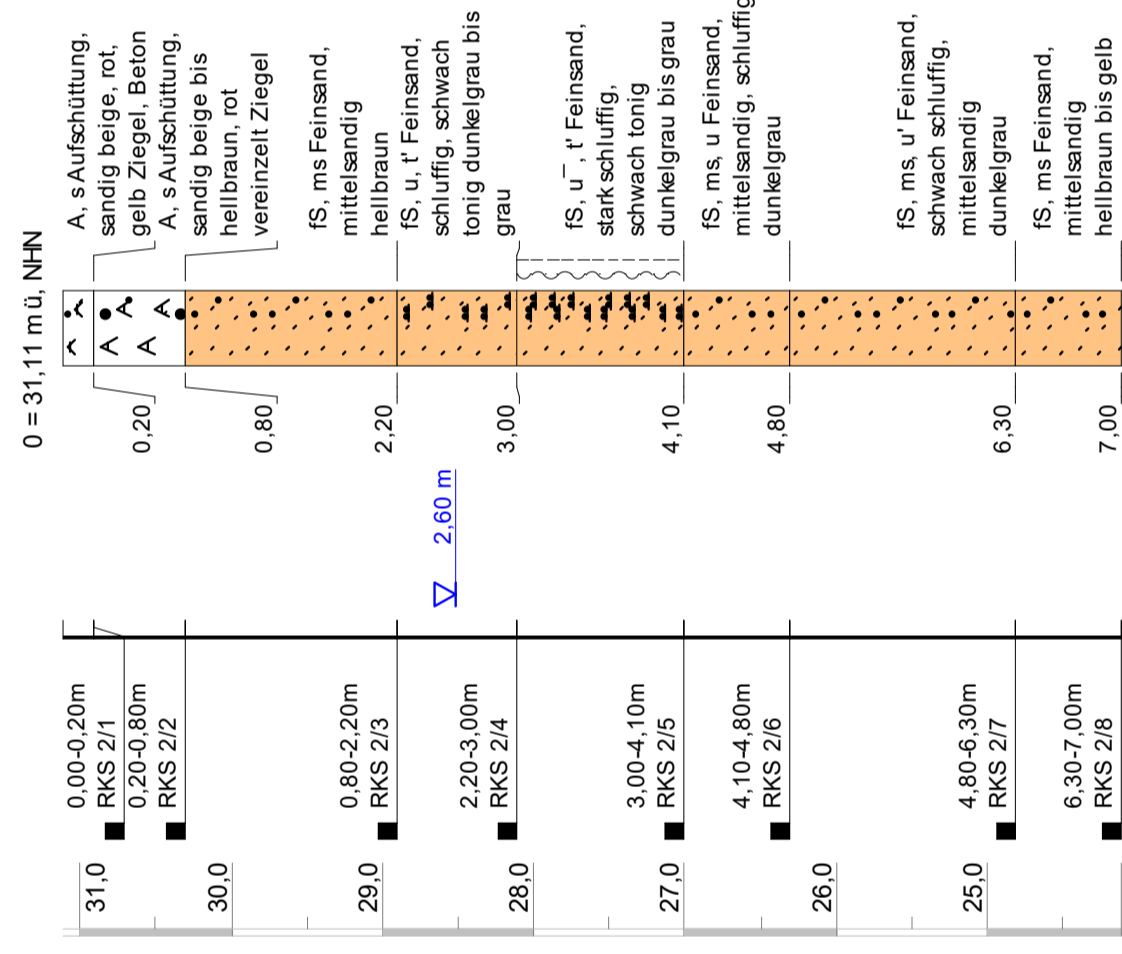
Anlage 1

P 4491 - 25

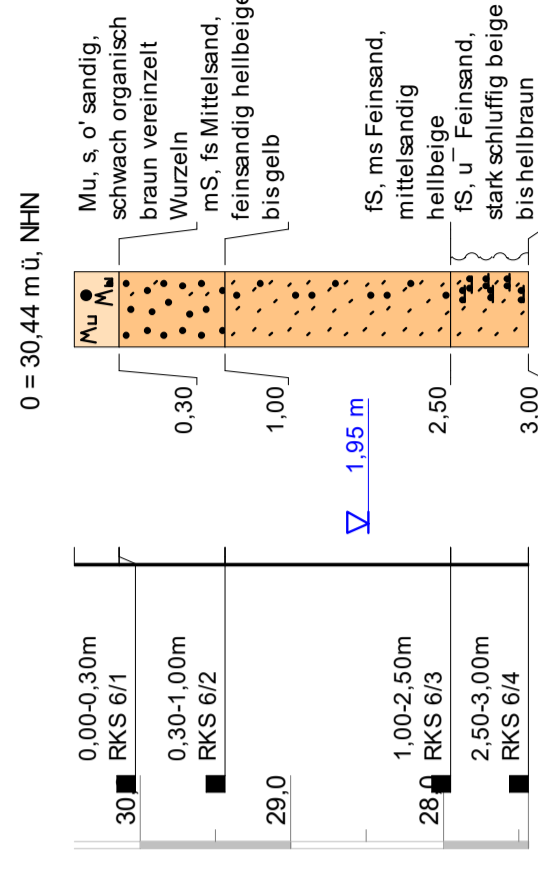
RKS / LRS 1



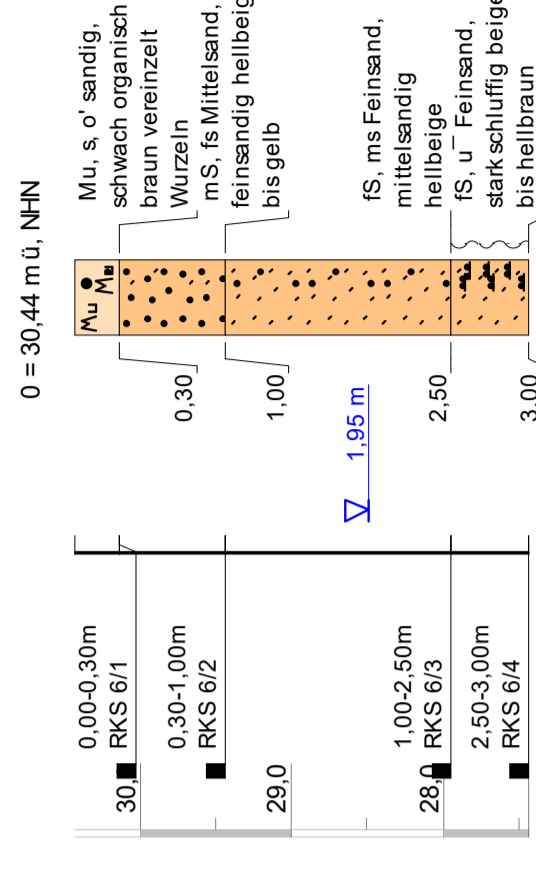
RKS / LRS 2



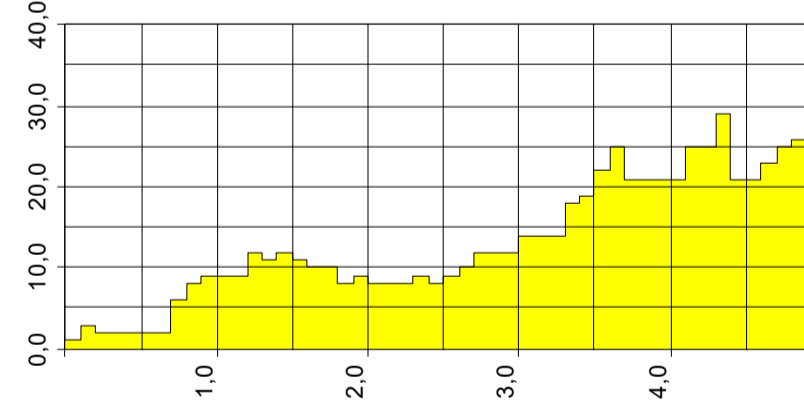
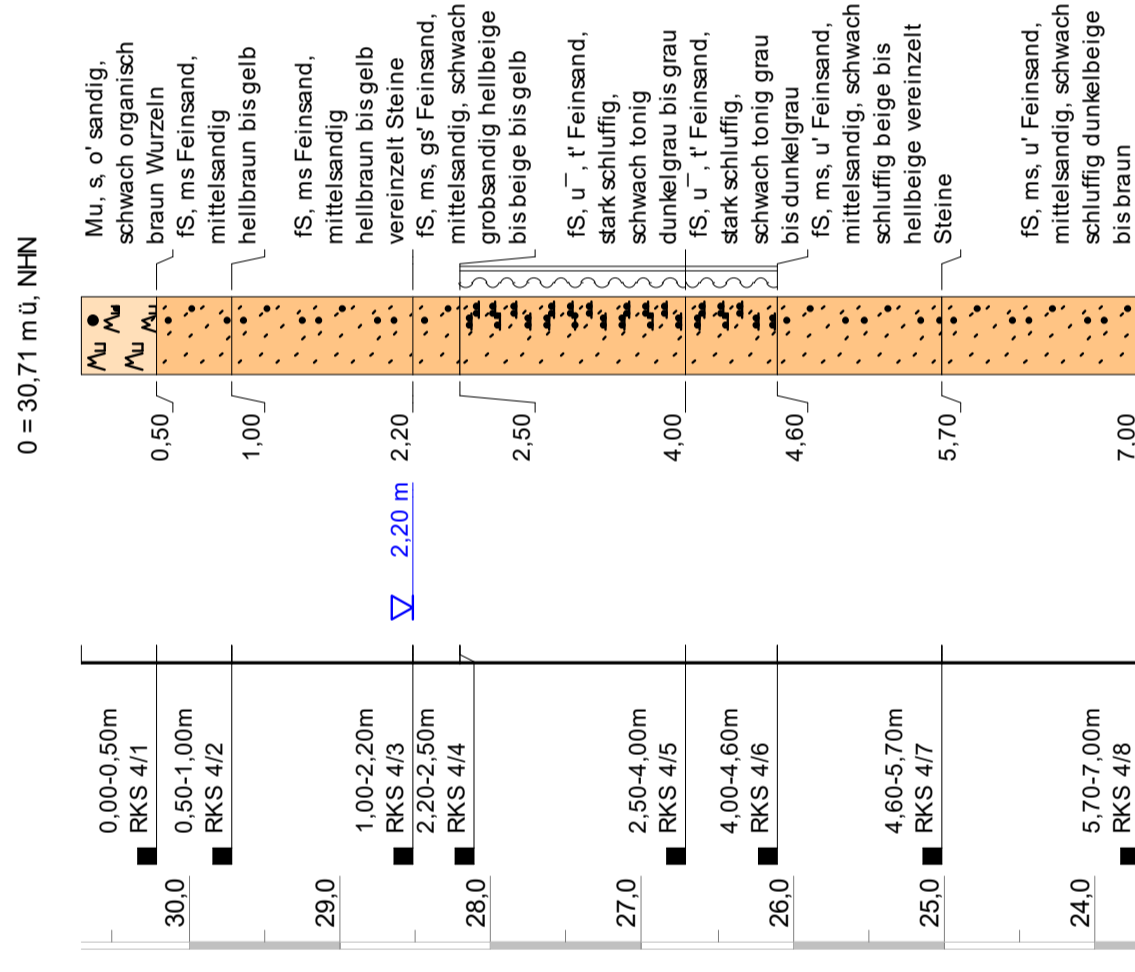
RKS 5



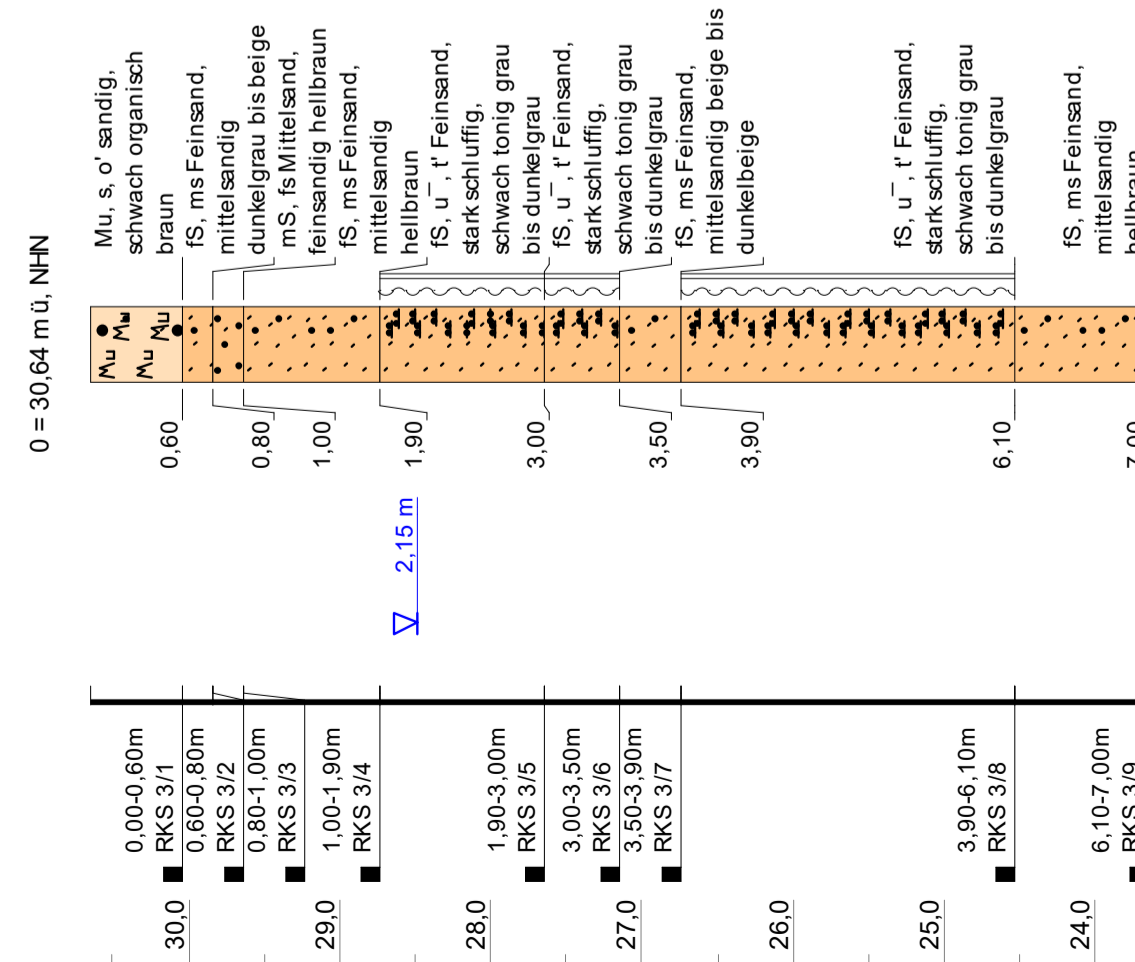
RKS 6



RKS / LRS 4



RKS / LRS 3



Profilsäulen und Stufendiagramme

Maßstab der Höhe: 1: 50

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 / Kleesener Straße	
Errichtung NORMA -Markt	
Bohrung: RKS 1 - 6, LRS 1 - 4	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Auftraggeber: NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG	
Bohrfirma: EGI Brandenburg	
Endtiefe: max. 7,00 m u. GOK	
Bearbeiter: Heige Schäfer	
Datum: 28.04.2025	



Brandenburg

Anlage 2 / P 4491-25

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 1

30,82 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

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 Bemerkung		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
0,50	a) s, org2 b) c) d) e) beige bis hellbraun f) Mutterboden g) h) i)		rk	RKS 1/1	0,50		
1,00	a) fS, ms b) c) d) e) hellbraun bis gelb f) g) h) i)		rk	RKS 1/2	1,00		
2,20	a) mS, fs b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		rk	RKS 1/3	2,20		
2,70	a) mS, mg, u2, fs2, gs2, fg2 b) c) d) e) hellbraun bis gelb f) g) h) i)		rk	RKS 1/4	2,70		
4,00	a) fS, u, t2 b) vereinzelt Steine c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)		rk	RKS 1/5	4,00		
4,90	a) fS, u bis u4, t2 b) vereinzelt Steine c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)	Grundwasserspiege (2,45 m)	rk	RKS 1/6	4,90		



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 2 von 10

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 1

30,82 m

Bohrzeit:

12.03.25 - 12.03.25

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 Bemerkung					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				
7,00	a) fS, ms b) c) d) e) gelb f) g) h) i)					rk	RKS 1/7	7,00

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5/Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 2

31,11 m

Bohrzeit:

12.03.25 - 12.03.25

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 Bemerkung					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				
0,20	a) zy, s b) Ziegel, Beton c) d) e) beige, rot, gelb f) g) h) i)					rk	RKS 2/1	0,20
0,80	a) zy, s b) vereinzelt Ziegel c) d) e) beige bis hellbraun, rot f) g) h) i)					rk	RKS 2/2	0,80
2,20	a) fS, Mesozoikum b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)				Grundwasserspiegel (2,60 m)	rk	RKS 2/3	2,20
3,00	a) fS, u, t2 b) c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)					rk	RKS 2/4	3,00
4,10	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)				weich bis steif	rk	RKS 2/5	4,10
4,80	a) fS, ms, u b) c) d) e) dunkelgrau f) g) h) i)					rk	RKS 2/6	4,80

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 2

31,11 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt	
6,30	a) fS, u2, ms b) c) d) e) dunkelgrau f) g) h) i)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			rk	RKS 2/7	6,30
7,00	a) fS, ms b) c) d) e) hellbraun bis gelb f) g) h) i)					rk	RKS 2/8	7,00

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 3

30,64 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

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 Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) s, org2 b) c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)					rk	RKS 3/1	0,60
0,80	a) fS, ms b) c) d) e) dunkelgrau bis beige f) g) h) i)					rk	RKS 3/2	0,80
1,00	a) mS, fs b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)					rk	RKS 3/3	1,00
1,90	a) fS, ms b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)					rk	RKS 3/4	1,90
3,00	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) grau bis dunkelgrau f) g) h) i)				weich bis fest, Grundwasserspiegel (2,15 m)	rk	RKS 3/5	3,00
3,50					weich bis fest	rk	RKS 3/6	3,50
3,90	a) fS, ms b) c) d) e) beige bis dunkelbeige f) g) h) i)					rk	RKS 3/7	3,90

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 3

30,64 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			
6,10	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) grau bis dunkelgrau f) g) h) i)		weich bis fest	rk	RKS 3/8	6,10
7,00	a) fS, ms b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)			rk	RKS 3/9	7,00

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 / Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 4

30,71 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,50	a) s, org2 b) Wurzeln c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)				rk	RKS 4/1	0,50	
1,00	a) fS, ms b) c) d) e) hellbraun bis gelb f) g) h) i)				rk	RKS 4/2	1,00	
2,20	a) fS, ms b) vereinzelt Steine c) d) e) hellbraun bis gelb f) g) h) i)				rk	RKS 4/3	2,20	
2,50	a) fS, ms, gs2 b) c) d) e) hellbeige bis beige bis gelb f) g) h) i)			Grundwasserspiegel (2,20 m)	rk	RKS 4/4	2,50	
4,00	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)			weich bis fest	rk	RKS 4/5	4,00	
4,60	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) grau bis dunkelgrau f) g) h) i)				rk	RKS 4/6	4,60	

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS / LRS 4

30,71 m

Bohrzeit:

12.03.25 - 12.03.25

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt			
5,70	a) fS, ms, u2 b) vereinzelt Steine c) d) e) beige bis hellbeige f) g) h) i)		Bemerkungen			rk RKS 4/7 5,70
7,00	a) fS, ms, u2 b) c) d) e) dunkelbeige bis braun f) g) h) i)					rk RKS 4/8 7,00

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS 5

30,58 m

Bohrzeit:
12.03.25 - 12.03.25

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt	
0,60	a) s, org2 b) c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			rk	RKS 5/1	0,60
1,00	a) mS, fs b) c) d) e) hellbeige f) g) h) i)					rk	RKS 5/2	1,00
2,20	a) mS, fs2 b) c) d) e) hellbeige f) g) h) i)		Grundwasserspiegel (2,10 m)			rk	RKS 5/3	2,20
3,00	a) fS, u4, t2 b) c) d) e) dunkelgrau bis grau f) g) h) i)		weich			rk	RKS 5/4	3,00

Projekt: 14662 Friesack, An der Bundesstraße 5 /Ecke Klessener Str.

Bohrung: RKS 6

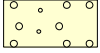
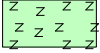
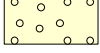



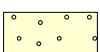




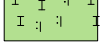
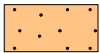




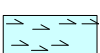





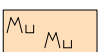



30,44 m

Bohrzeit:

12.03.25 - 12.03.25

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			
0,30	a) s, org2 b) vereinzelt Wurzeln c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)		Bemerkungen			
1,00	a) mS, fs b) c) d) e) hellbeige bis gelb f) g) h) i)		Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
2,50	a) fS, ms b) c) d) e) hellbeige f) g) h) i)		Grundwasserspiegel (1,95 m)	rk	RKS 6/3	2,50
3,00	a) fS, u4 b) c) d) e) beige bis hellbraun f) g) h) i)		weich	rk	RKS 6/4	3,00

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: Uta Boede

Datum: 17.03.2025

Körnungslinie

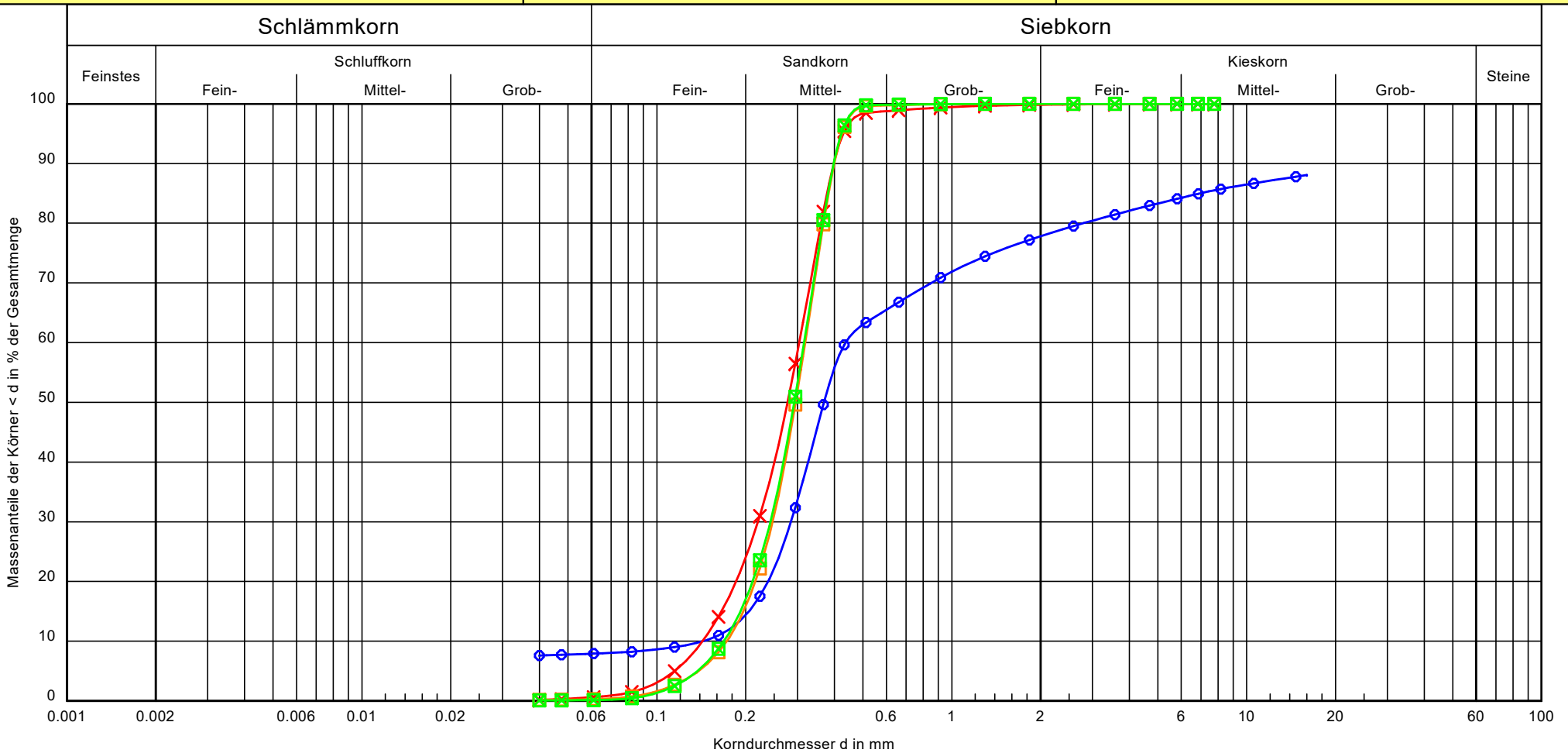
14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.
 Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 1	KVS 2	KVS 3	KVS 4
Bodenart:	mS, mg, u', fs', gs', fg'	mS, fs	mS, fs	mS, fs
Tiefe:	2,20 - 2,70 m	1,00 - 2,20 m	0,80 - 1,00 m	0,60 - 1,00 m
k [m/s] (Beyer):	$1.9 \cdot 10^{-4}$	$2.0 \cdot 10^{-4}$	$3.3 \cdot 10^{-4}$	$3.1 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 1	RKS 3	RKS 5
U/Cc	3.0/1.3	2.1/1.1	1.8/1.1	1.9/1.1
Bodengruppe	SU	SE	SE	SE
Frostsicherheit	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

Bericht: P 4491 - 25
 Anlage: 5.1

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 17.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 1

Bodenart: mS, mg, u', fs', gs', fg'

Tiefe: 2,20 - 2,70 m

k [m/s] (Beyer): 1.850E-4

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 3.0/1.3

Bodengruppe SU

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.143 / 0.285 / 0.437

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 718.40

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	85.60	11.92	88.08
8.0	16.60	2.31	85.77
6.3	9.30	1.29	84.48
4.0	16.60	2.31	82.17
2.0	29.60	4.12	78.05
1.0	39.40	5.48	72.56
0.5	69.60	9.69	62.88
0.4	17.00	2.37	60.51
0.25	338.80	47.16	13.35
0.125	33.70	4.69	8.66
0.063	5.40	0.75	7.91
0.04	2.10	0.29	7.61
Schale	54.70	7.61	-
Summe	718.40		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 17.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 2

Bodenart: mS, fs

Tiefe: 1,00 - 2,20 m

k [m/s] (Beyer): 2.040E-4

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 2.1/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.143 / 0.220 / 0.304

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 701.60

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	1.00	0.14	99.86
1.0	1.80	0.26	99.60
0.5	7.80	1.11	98.49
0.4	3.80	0.54	97.95
0.25	477.60	68.07	29.87
0.125	193.00	27.51	2.37
0.063	13.20	1.88	0.48
0.04	2.10	0.30	0.19
Schale	1.30	0.19	-
Summe	701.60		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 17.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 3

Bodenart: mS, fs

Tiefe: 0,80 - 1,00 m

k [m/s] (Beyer): 3.271E-4

Entnahmestelle: RKS 3

U/Cc 1.8/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.172 / 0.247 / 0.318

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 444.90

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	0.00	0.00	100.00
0.5	1.50	0.34	99.66
0.4	1.40	0.31	99.35
0.25	368.30	82.78	16.57
0.125	68.30	15.35	1.21
0.063	4.60	1.03	0.18
0.04	0.00	0.00	0.18
Schale	0.80	0.18	-
Summe	444.90		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 17.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 4

Bodenart: mS, fs

Tiefe: 0,60 - 1,00 m

k [m/s] (Beyer): 3.125E-4

Entnahmestelle: RKS 5

U/Cc 1.9/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.169 / 0.243 / 0.316

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 675.80

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	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	1.50	0.22	99.78
0.4	1.30	0.19	99.59
0.25	545.50	80.72	18.87
0.125	123.70	18.30	0.56
0.063	3.20	0.47	0.09
0.04	0.00	0.00	0.09
Schale	0.60	0.09	-
Summe	675.80		
Siebverlust	0.00		

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

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 14.03.2025

Körnungslinie

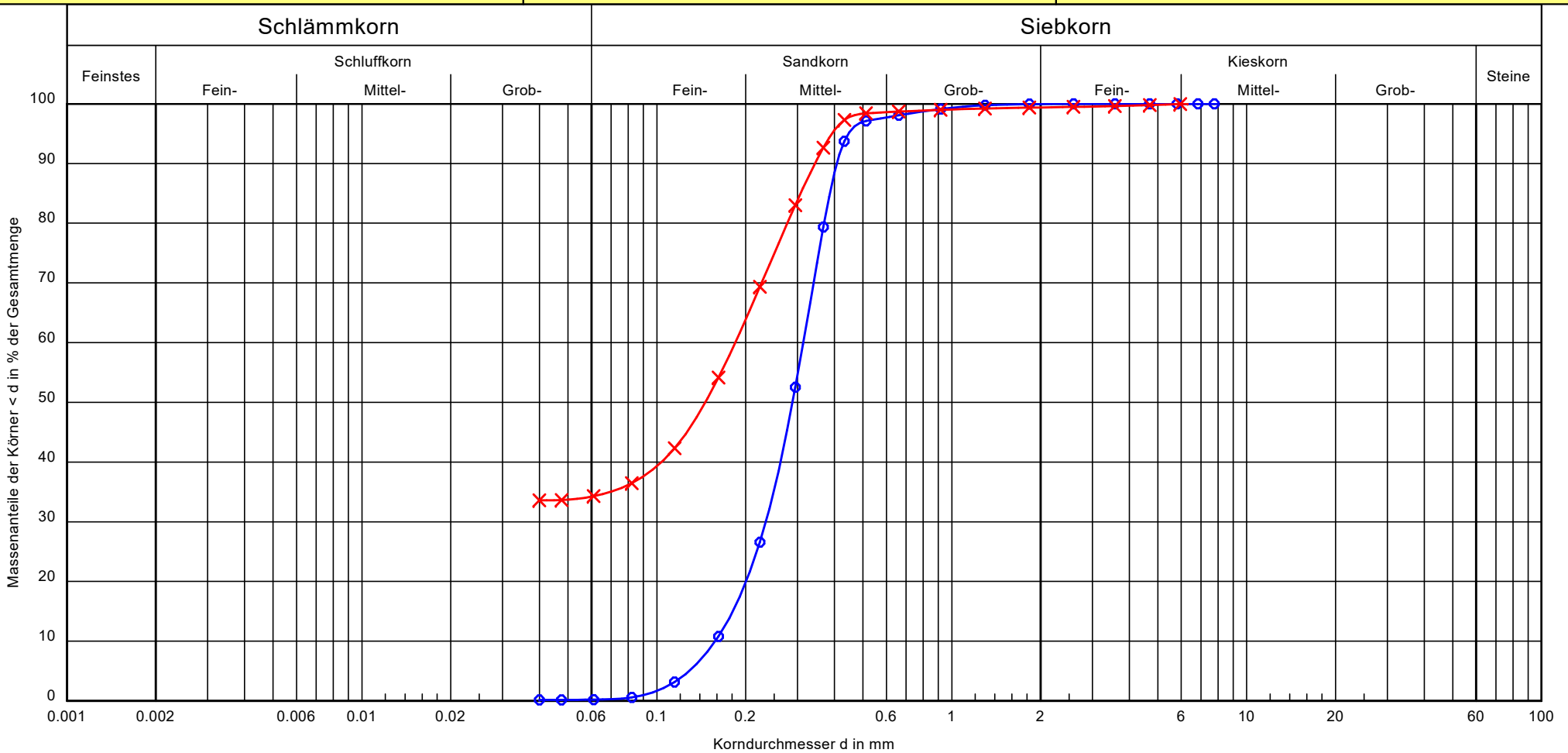
14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.
 Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 5	KVS 6	Bemerkungen:	Bericht: P 4491 - 25 Anlage: 5,6
Bodenart:	mS, fs	S, ū		
Tiefe:	0,30 - 1,00 m	2,50 - 3,00m		
k [m/s] (Beyer):	$2.7 \cdot 10^{-4}$	-		
Entnahmestelle:	RKS 6	RKS 6		
U/Cc	2.0/1.1	-/-		
Bodengruppe	SE	SU*		
Frostsicherheit	F1	F3		

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 14.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 5

Bodenart: mS, fs

Tiefe: 0,30 - 1,00 m

k [m/s] (Beyer): 2.732E-4

Entnahmestelle: RKS 6

U/Cc 2.0/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.158 / 0.234 / 0.314

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 763.10

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	1.80	0.24	99.76
0.5	21.50	2.82	96.95
0.4	4.00	0.52	96.42
0.25	552.80	72.44	23.98
0.125	177.60	23.27	0.71
0.063	4.20	0.55	0.16
0.04	0.00	0.00	0.16
Schale	1.20	0.16	-
Summe	763.10		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

14662 Friesack, An der Bundesstr. 5 / Ecke Klessener Str.

Errichtung NORMA-Markt

Prüfungsnummer: P 4491 - 25

Probe entnommen am: 12.03.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: Uta Boede

Datum: 14.03.2025

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 6

Bodenart: S, \bar{u}

Tiefe: 2,50 - 3,00m

k [m/s] (Beyer): -

Entnahmestelle: RKS 6

U/Cc -/-

Bodengruppe SU*

Frostsicherheit F3

d10/d30/d60 [mm]: - / - / 0.184

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 365.60

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	1.40	0.38	99.62
2.0	0.80	0.22	99.40
1.0	1.00	0.27	99.12
0.5	2.60	0.71	98.41
0.4	1.30	0.36	98.06
0.25	83.90	22.95	75.11
0.125	128.90	35.26	39.85
0.063	22.90	6.26	33.59
0.04	0.00	0.00	33.59
Schale	122.80	33.59	-
Summe	365.60		
Siebverlust	0.00		

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg
Herr Dipl.-Ing. Helge Schäfer
Neustädtischer Markt 30
14776 Brandenburg a.d. Havel

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBE25-004227-1

Datum: 16.04.2025

Auftrag Nr.: CBE-02295-25

Auftrag: P 4491-25 Norma Markt Friesack

Bezug der Grenzwerte: Schwellenwerte Boden gemäß Tabelle 4 der Vollzugshinweise (BE/BB)



Caren Tögel
Sachverständige Umwelt und Wasser
Chemisch-technische Assistentin



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:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	25-050256-01
Bezeichnung	MP RKS 1-6 Tiefe 0,00 – 0,50 m
Probenart	Boden- Bauschutt-Gemisch
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1 Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	09.04.2025
Untersuchungsbeginn	09.04.2025
Untersuchungsende	16.04.2025

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Siebung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Rückstellprobe	1000					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Gefriertrocknung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Lufttrocknung (40°C)	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Trocknung (105°C)	105°C					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Homogenisierung / Teilung	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Sortierung	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Grobzerkleinerung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Keine Trocknung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Überkomzerkleinerung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Feinzerkleinerung	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Brechen <32 mm	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Brechen <10mm	Nein					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Mahlen	ja					DIN 19747 (2009-07)	^A RM
Bruttogewicht Rückstellprobe	1000			g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A RM

Physikalisch-chemische Untersuchung

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	90,7			Gew.%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A RM



Durch die DAkk 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 ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse

Aufschlussverfahren

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	ja				L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	^A RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Acenaphthylen	0,03			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Acenaphthen	<0,02			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Fluoren	0,04			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Phenanthren	0,40			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Anthracen	0,13			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Fluoranthren	0,84			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Pyren	0,67			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Benzo(a)anthracen	0,51			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Chrysen	0,46			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Benzo(b)fluoranthren	0,82			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Benzo(k)fluoranthren	0,28			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Benzo(a)pyren	0,46			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Dibenz(a,h)anthracen	0,12			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Benzo(ghi)perylene	0,36			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,29			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Summe quantifizierter PAK16	5,4			mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	5,5		30 (GW)	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A RM

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 52	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 101	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 138	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 153	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 180	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
Summe quantifizierter PCB6	n. b.			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
PCB Nr. 118	<0,010			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
Summe quantifizierter PCB7	n. b.			mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.		0,5 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	^A RM



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 ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



Elemente

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5		150 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Blei (Pb)	9,2		700 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Cadmium (Cd)	<0,2		10 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Chrom (Cr)	7,6		600 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Kupfer (Cu)	5,3		320 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Nickel (Ni)	<5		350 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Thallium (Tl)	<0,2		7 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Zink (Zn)	27		1200 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A RM
Quecksilber (Hg)	<0,1		5 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A RM

Summenparameter

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,33		10 (GW)	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10)	A RM
EOX	<0,55		10 (GW)	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A RM
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<11		1000 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) I.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A RM
Kohlenwasserstoffe C10-C40	24		2000 (GW)	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) I.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A RM

Eluaterstellung

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	10042025			d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10Uur			h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM
Datum Ende der Prüfung	11042025			d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM
Uhrzeit Ende der Prüfung	10Uhr			h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM
Masse ungetrocknete Probe	871,6			g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM
Volumen des Elutionsmittels	1500			ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A RM



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 A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Im Eluat gemäß DIN 19529

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1	5,5	12 (GW)		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A RM
Messtemperatur pH-Wert	21,7			°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	241		2000 (GW)	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A RM
Sulfat (SO ₄)	<10		1000 (GW)	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A RM
Arsen (As)	<3		100 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Blei (Pb)	<5		470 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Cadmium (Cd)	<0,5		15 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Chrom (Cr)	<3		530 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Kupfer (Cu)	5,9		320 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Nickel (Ni)	<5		280 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Zink (Zn)	<30		1600 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Thallium (Tl), gelöst	<0,2		2 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Quecksilber (Hg)	<0,05		1 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Cyanid (CN), gesamt	<0,005		0,05 (GW)	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)	A RM
Antimon (Sb)	<2		15 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Molybdän (Mo)	<10		110 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Vanadium (V)	9,2		840 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A RM
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	<100		310 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 9377-2 (2001-07)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Acenaphthen, gelöst	0,02			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Fluoren, gelöst	0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Phenanthren, gelöst	0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Anthracen, gelöst	0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Fluoranthen, gelöst	0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Pyren, gelöst	0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Chrysen, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,01			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,07			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,12		20 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM
Naphthalin, gelöst	0,04			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A RM



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 A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Stenfurt



	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
1-Methylnaphthalin, gelöst	0,04			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	RM
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,07			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	RM
Summe quantifizierter Naphthaline	0,15			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	RM
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,15			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	RM

Phenole

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol, gelöst	2,0			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
2-Methylphenol (o-Kresol)	0,86			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
3-Methylphenol (m-Kresol)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
4-Methylphenol (p-Kresol)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
1,2-Diphenol (Brenzkatechin)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
1,3-Diphenol (Resorcin)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
1,4-Diphenol (Hydrochinon)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
Summe quantifizierter Phenole, gelöst	2,86			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL
Summe Phenole nach ErsatzbaustoffV	4,11		2000 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	AL

Im Eluat nach CO2 Begasung

	25-050256-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
CO2 Begasung eines Eluats	ja				EL 2:1	WES 1455	RM
elektr. Leitfähigkeit n. CO2-Begasung	291			µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	RM

25-050256-01

Kommentare der Ergebnisse:

PAK (F min) GC-MS EBV GF - R, Naphthalin: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

PAK (F min) GC-MS EBV GF - R, Acenaphthen: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

PAK (F min) GC-MS EBV GF - R, OS_Naphthalin: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

PAK (F min) GC-MS EBV GF - R, OS_Acenaphthen: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende



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 ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Luftrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	GW	Grenzwert
RM	Rhein-Main (Weiterstadt)	HA	Hannover	AL	Altenberge
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



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:
Sven Polenz,
Thomas Symara
HRB 1953 AG Steinfurt