

Geotechnischer Bericht

Hauptuntersuchung nach DIN 4020 / DIN EN 1997, T 2

**BV 14770 Brandenburg an der Havel
Magdeburger Landstraße 124
Errichtung eines Anbaus**

**Auftraggeber: Zentrales Gebäude- und Liegenschaftsmanagement
der Stadt Brandenburg a. d. Havel (GLM)
Klosterstraße 14**

14770 Brandenburg an der Havel

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

14776 Brandenburg an der Havel

Projektnr.: P 4369-24

Brandenburg, den 24.10.2024

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schäfer

**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT
BRANDENBURG**



Inhaltsverzeichnis

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

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	/ P 4369-24	Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten
Anlage 2	/ P 4369-24	Profilsäulen und Stufendiagramme (DIN 4023/4094)
Anlage 3	/ P 4369-24	Schichtenverzeichnisse (DIN 4022)
Anlage 4	/ P 4369-24	Bezeichnung der Bodenarten (DIN 4023)
Anlage 5.1 – 5.2	/ P 4369-24	Bestimmung der Kornverteilung (DIN 18123)
Anlage 6	/ P 4369-24	Bestimmung der Wassergehaltes (DIN 18121)
Anlage 7.1 – 7.6	/ P 4369-24	Analysenprotokoll Bodenuntersuchung

1. Auftrag

Das ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG wurde vom ZENTRALEN GEBÄUDE- UND LIEGENSCHAFTSMANAGEMENT DER STADT BRANDENBURG A. D. HAVEL beauftragt, zum Bauvorhaben

**„14770 Brandenburg an der Havel, Magdeburger Landstraße 124,
Errichtung eines Anbaus“**

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/	geplanter Grundriss, Schnitt
AU / 3/	Ergebnisse der Felduntersuchungen
AU / 4/	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche
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
AU / 9/	Vollzugshinweisen zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeich- nis- Verordnung

3. Bauvorhaben

Zum o. a. Bauvorhaben ist die Errichtung eines Anbaus an die vorhandene Schule geplant.

Der Neubau wird in Auswertung der übergebenen Planunterlagen eine Gründungstiefe von ca. 1,70 m u. GoK und eine Grundfläche von ca. 13 x 17 m aufweisen.

Die derzeitige absolute Höhe im Untersuchungsbereich entspricht gemäß AU / 2/ ca. 30,69 m ü. NHN.

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



Bestand zum Zeitpunkt der Untersuchungen

4. Baugrund

4.1 Erkundung

Zur Erkundung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden am 02.10.2024 im Untersuchungsbereich drei Rammkernbohrungen gemäß DIN 4020 zur Erkundung des Bodenaufbaus mit einer maximalen Endtiefe von 7,00 m u. GoK abgeteuft. Parallel dazu ist zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden eine Rammschlagsondierung 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 teufenabhängig 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 4369-24 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Erkundungsbohrungen sind in der Anlage 2 / P 4369-24 als Profilsäulen bzw. als Stufendiagramm gemäß DIN 4023/4094 graphisch aufgetragen. In der Anlage 3 / P 4369-24 sind die Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 beigefügt.

4.2 Aufbau des Baugrundes

Die Baugrundsituation im Untersuchungsbereich ist mit insgesamt drei Aufschlüssen erkundet worden. Die Deckschichten bestehen im Bereich der Bohransatzpunkte aus Betonplatten. Darunter folgen mineralische Auffüllungen mit variierenden Bauschuttresten, welche bis 1,70 m u. GoK reichen. Bis zur Erkundungsendteufe wurden danach ausschließlich nichtbindige Sande mit fein- bis grobsandigem Kornspektrum erbohrt. Der detaillierte Schichtenaufbau ist der Profildarstellung in der Anlage 2 / P 4369-24 zu entnehmen.

4.3 Grundwasser (GW)

Grundwasser ist zum Zeitpunkt der durchgeführten Aufschlussarbeiten in der Rammkernsonde in Abhängigkeit der Höhe der Bohransatzpunkte in einer Tiefe von ca. 2,70 m u. GoK angetroffen worden.

Auf Grund der regionalen geologischen Verhältnisse sowie der Nähe zur Havel wird sich der höchst zu erwartende Grundwasserstand an den Staustufen der Vorflut orientieren.

Der Wasserstand der Havel wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen am Unterpegel Brandenburg mit 27,93 m ü. NHN notiert. Es wird empfohlen den höchst zu erwartenden Grundwasserstand in Auswertung der vorliegenden statistischen Werte bei den weiteren Planungen mit

$$\text{HH}_w \approx 29,83 \text{ m ü. NHN}$$

zu berücksichtigen.

Über jahreszeitlich und niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen liegen keine Angaben vor, diese werden mit $\pm 0,30$ m abgeschätzt.

4.4 Lagerungsdichten

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte ist eine Sondierung mit der leichten Rammschlagsonde (DPL-5) abgeteuft worden. In Auswertung der erreichten Schläge je 10 cm Eindringtiefe sind folgende Lagerungszustände abzuleiten.

Sondierung	Tiefe [m u. GoK]	Lagerungsdichte
LRS 1	0,00 - 1,70 m	heterogen locker
	1,70 - 5,00 m	mitteldicht

Die detaillierten Ergebnisse sind aus dem Stufendiagramm in der Anlage 2 / P 4369-24 zu entnehmen.

5. Laboruntersuchungen

5.1 bodenmechanische Untersuchungen

Von den anstehenden Böden wurden zur labormäßigen Ermittlung der Kornverteilung entsprechend DIN 18123 Bodenproben entnommen. Nach DIN 18196 handelt es sich bei den Böden im zukünftigen Gründungsbe-
reich um Sande der Bodengruppe SE.

KVS	RKS	Tiefe	Boden- gruppe	Bodenart	Kf- Wert (Beyer)	U- Grad
1	1	1,70 – 3,60m	SE	gS, ms*	$2,0 \cdot 10^{-3} \text{m/s}$	1,8

Die Körnungslinie der untersuchten Bodenproben sind in den Anlagen 5.1 – 5.2 / P 4369-24 dargestellt.

5.2 chemische Untersuchungen

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 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 in der Abfallverzeichnis – Verordnung analysiert worden.

In Auswertung der Analysenergebnisse ist die untersuchte Mischprobe aufgrund der ermittelten Konzentrationen für die einzelnen Parameter gemäß Anlage IV Tabelle 4 der AU / 9/ und der Ersatzbaustoffverordnung wie folgt einzustufen:

Probe	Auswertung Anlage IV Tabelle IV bestimmender Parameter	Materialklasse, EBV Anlage 1, Tabelle 3 bestimmender Parameter	empfohlener Abfallschlüssel
MP 1	nicht gefährlicher Abfall	BM – F2 Arsen im Eluat	17 05 04

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.

Die analysierten Parameter, die dazu verwendeten Methoden sowie die Analyseergebnisse der jeweiligen Untersuchungen sind in der Anlage 7.1 - 7.6 / P 4369-24 beigefügt.

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			1
Wichte	cal. γ	=	16,0 kN/m ³

Sande (nichtbindig)

Bodengruppe nach DIN 18196			SE
Bodenklasse nach DIN 18300			3
Wichte	cal. γ	=	18,0 kN/m ³
Wichte u. Auftrieb	cal. γ'	=	10,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal. ϕ'	=	35,0 °
Kohäsion	cal. c'	=	0 kN/m ²
Steifemodul	cal. E_s	=	40 MN/m ²

6.2 Frostempfindlichkeit

Die anstehenden Böden in dem zukünftigen Gründungsbereich des Gebäudes sind 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

$$k_f \approx 2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

zu berücksichtigen.

6.4 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
Sande nichtbindig	3	A

Homogenbereich A; nichtbindige Sande

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

7. Beurteilung und Empfehlungen

7.1 Gründung

Die Gründung des Bauwerkes wird auf einer tragenden Bodenplatte zur Ausführung gelangen. Als Gründungstiefe wird bei Herstellung der Baugrube zunächst von

$$t \approx 1,70 \text{ m u. GoK}$$

ausgegangen.

Zur Herstellung des Baugrubenplanums ist der anstehende Boden bis zur geplanten Gründungstiefe auszuheben.

Das Planum der Baugrubensohle ist mit geeignetem Gerät so herzustellen, dass die natürliche Lagerungsdichte der anstehenden Böden so weit wie möglich erhalten bleibt. Partiiell tiefer anstehende Auffüllungen im Planumsbereich sind gegen ein gut verdichtbares Kies-Sand-Gemisch auszutauschen. Das hergestellte Planum ist intensiv nachzuverdichten, der Verdichtungserfolg ist mit einem einheitlichen Verformungsmodul von

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

nachzuweisen.

Unter Berücksichtigung der Bodenkennwerte und der Beachtung o. g. Hinweise wird empfohlen für die statischen Berechnungen den Bemessungswert des Sohlwiderstandes mit

$$\sigma_{R,d} \approx 350 \text{ kN/m}^2$$

sowie den überschläglichen Ansatz des Bettungsmoduls mit

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

zu berücksichtigen.

Setzungen

Die zu erwartenden Setzungen werden sich bei Auslastung der zulässigen Bodenpressung in der Größenordnung von $s \approx 2,0 \text{ cm}$ 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 Baugrube, Verbau

In Folge der derzeit geplanten Gründungstiefe ist im Rahmen der weiteren Planungen, unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten und der Einordnung des Bauvorhabens im Gelände, die Möglichkeit einer geböschten Baugrube zu prüfen. Erforderliche Böschungen sind mit einem Böschungswinkel von 45° auszubilden.

Sollten die Platzverhältnisse einen Verbau erfordern, wird unter Berücksichtigung der Aushubtiefe der Einsatz einer Trägerbohlwand empfohlen. Für den Einbau der Trägerbohlwand sind partiell massive Hindernisse im Baugrund im Bereich der Auffüllungen nicht auszuschließen.

In Auswertung der vorliegenden Erkundungsergebnisse können diese bis ca. 1,70 m u. GoK reichen.

7.3 Grundwasserabsenkung

In Abhängigkeit der Gründungstiefe von ca. 29,00 m ü. NHN und der derzeit ermittelten Grundwasserstände ist die Erfordernis einer Grundwasserabsenkung nicht gegeben. Vor Beginn der Baumaßnahme wird empfohlen den aktuellen Grundwasserstand verantwortlich zu prüfen.

7.4 Versickerung

Die Versickerung von anfallendem Regenwasser ist aufgrund der ermittelten Grundwasserflurabstände sowie in Abhängigkeit der Baugrundverhältnisse grundsätzlich möglich. Die Beurteilung der Eignung von Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem DWA - 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 Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren k_f -Werte zwischen 10^{-3} m/s und 10^{-6} m/s liegen.

Für die Bemessung der Versickerungsanlage ist ein Grundwasserflurabstand von mindestens 1,00 m einzuhalten, die o. a. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte sind gemäß DWA-A 138 mit einem Korrekturfaktor zu belegen. Für die Herstellung von Versickerungsanlagen (Rigolen oder Mulden etc.) sind die anstehenden Auffüllungen durch hoch permeable Sande zu ersetzen.

7.5 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 Bemessung und Ausführung wird auf die DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“ verwiesen. In Auswertung der bisher bekannten Planungen ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-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.

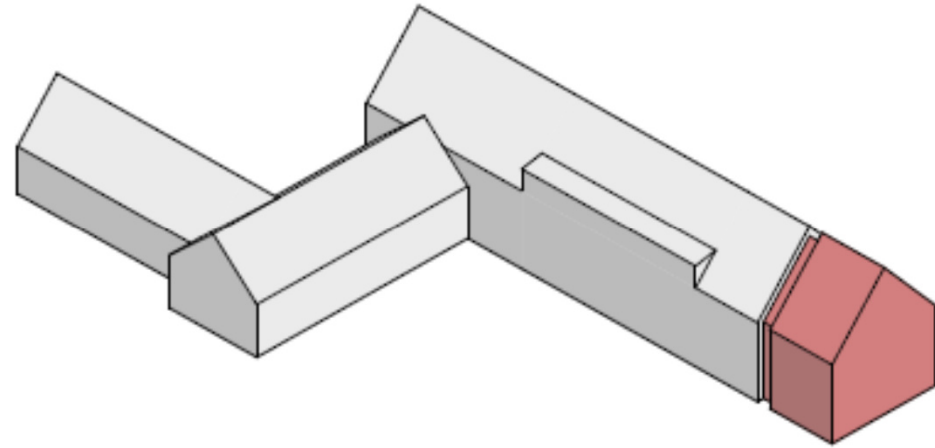
Bei Aushubtiefen von $t > 1,25$ m sind die Vorgaben und Forderungen der DIN 4124 „Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau, Baugruben und Gräben“ zu beachten und einzuhalten.

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

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)

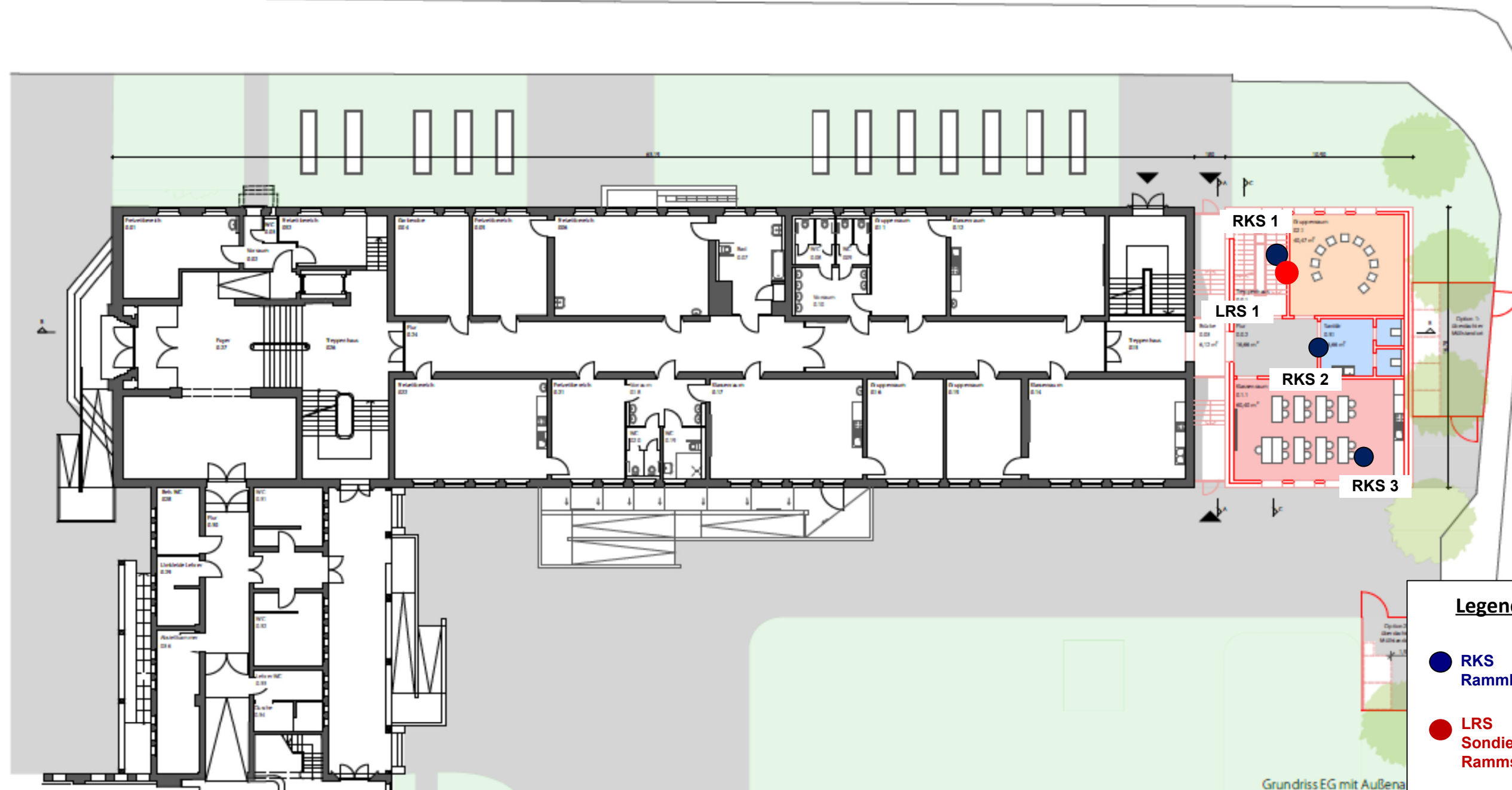


Ergänzungsbau Hauptgebäude V2

Konzept und Erscheinungsbild

Ein schmaler Ergänzungsbau wird in Verlängerung des Hauptgebäudes am Südgiebel errichtet. Die Kubatur des Neubaus orientiert sich in Tiefe, Höhe und Dachform am Hauptgebäude. Der Ergänzungsbau bildet eine Fuge zum denkmalgeschützten Bestand aus, sie dient der Belichtung und der bewußten Zäsur. Der Neubau orientiert sich zum Hof und zur Frankenstraße gleichermaßen, gemäß dem Bestand.

Der Standort für den Neubau beeinträchtigt keine Freizeitanflächen des Schulhofes. Es findet keine Neuversiegelung statt, da das Areal bereits versiegelt ist und als Wirtschaftsfläche dient. Für den aktuellen Müllstandort werden Alternativen angeboten. Die Erschließung des Neubaus kann über bestehende Wege und Zufahrten gewährleistet werden.



Legende:

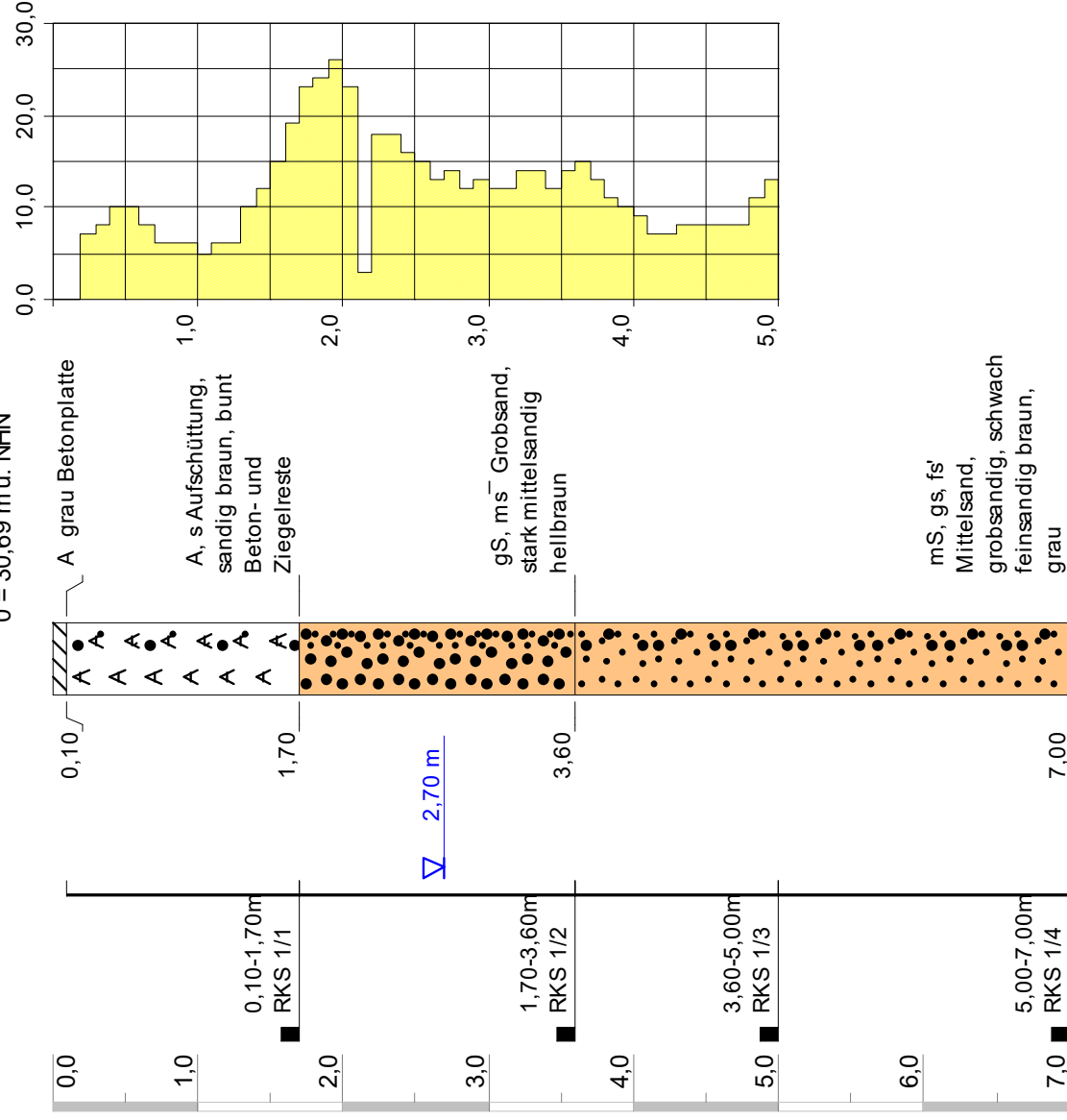
- RKS
Rammkernsondierbohrung
- LRS
Sondierung mit der leichten
Rammschlagsonde

Grundriss EG mit Außena



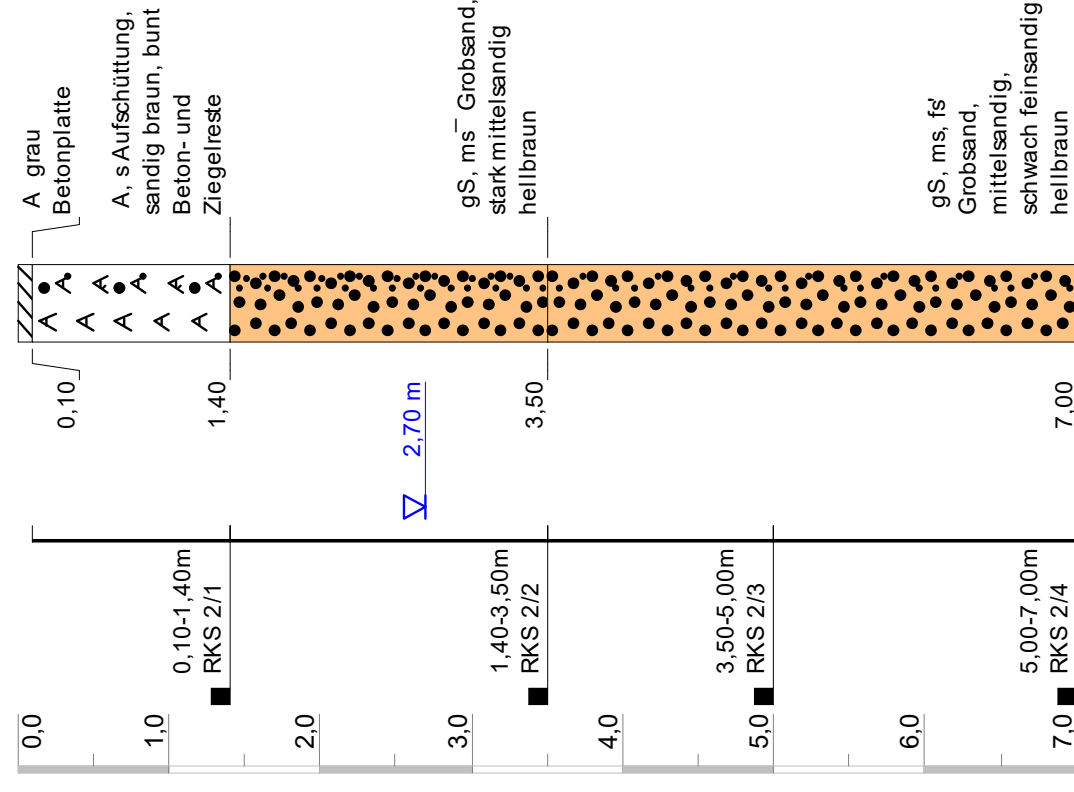
RKS / LRS 1

0 = 30,69 m ü. NHN



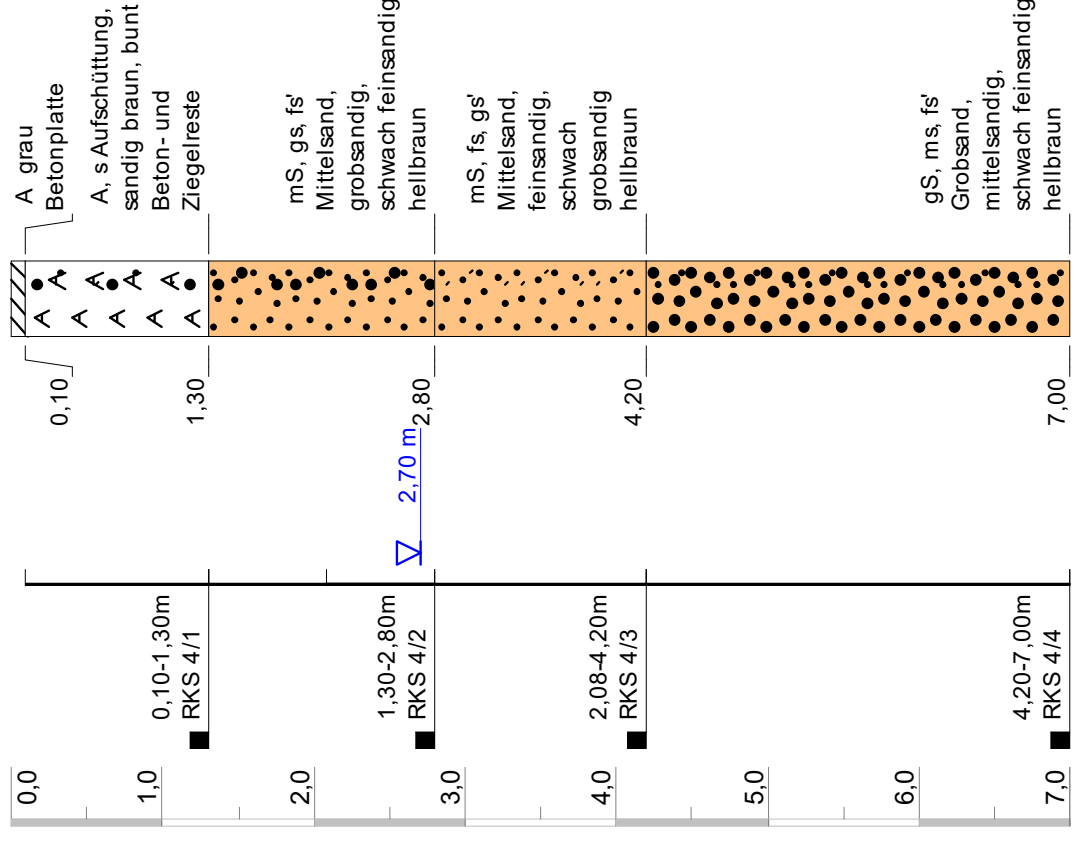
RKS 2

0 = 30,69 m ü. NHN



RKS 3

0 = 30,69 m ü. NHN



Profilsäulen und Stufendiagramm

Maßstab der Höhe: 1 : 50

Projekt: 14770 Brandenburg a. d. Havel, Magdeburger Landstraße 124
Havelschule, Förderschwerpunkt "Geistige Entwicklung"

Bohrung: RKS / LRS 1, RKS 2 u. 3

Auftraggeber: GLM Brandenburg an der Havel

Bohrfirma: EGI Brandenburg

Bearbeiter: Helge Schäfer

Datum: 07.10.2024

Ansatzhöhe: m ü. NHN

Endtiefe: max. 7,00 m u. GOK

Anlage 2 / P 4369-24



Brandenburg

Projekt: 14770 Brandenburg, Magdeburger Landstr. 124										
Bohrung: RKS 1 / LRS 1					30,69 m		Bohrzeit: 02.10.24 - 02.10.24			
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							
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung					h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,10	a) b) Betonplatte c) d) e) grau f) Beton g) h) i)									
1,70	a) zy, s b) Beton- und Ziegelreste c) d) e) braun, bunt f) g) h) i)							rk	RKS 1/1	1,70
3,60	a) gS, ms4 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)				Grundwasserspiegel (2,70 m)			rk	RKS 1/2	3,60
7,00	a) mS, gs, fs2 b) c) d) e) braun, grau f) g) h) i)							rk	RKS 1/3	5,00
								rk	RKS 1/4	7,00

Projekt: 14770 Brandenburg, Magdeburger Landstr. 124

Bohrung: RKS 2

30,69 m

Bohrzeit:
02.10.24 - 02.10.24

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			
0,10	a) b) Betonplatte c) d) e) grau f) Beton g) h) i)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
1,30	a) zy, s b) Beton- und Ziegelreste c) d) e) braun, bunt f) g) h) i)					
3,50	a) gS, ms4 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		Grundwasserspiege (2,70 m)	rk	RKS 2/2	3,50
7,00	a) gS, ms, fs2 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
						rk
				rk	RKS 2/4	7,00

Projekt: 14770 Brandenburg, Magdeburger Landstr. 124

Bohrung: RKS 3

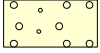
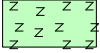
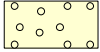

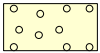
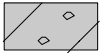
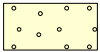
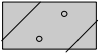

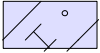

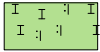
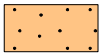


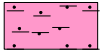

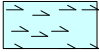
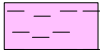
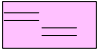


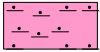
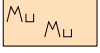



30,69 m

Bohrzeit:

02.10.24 - 02.10.24

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	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung			
		e) Farbe	Art	Nr	
		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,10	a) b) Betonplatte c) d) e) grau f) Beton g) h) i)				
1,30	a) zy, Buntsandstein b) Beton- und Ziegelreste c) d) e) braun, bunt f) g) h) i)		rk	RKS 4/1	1,30
2,80	a) mS, gs, fs2 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)	Grundwasserspiegel (2,70 m)	rk	RKS 4/2	2,80
4,20	a) mS, fs, gs2 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		rk	RKS 4/3	4,20
7,00	a) gS, Mesozoikum, fs2 b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		rk	RKS 4/4	7,00

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: U. Boede

Datum: 07.10.2024

Körnungslinie

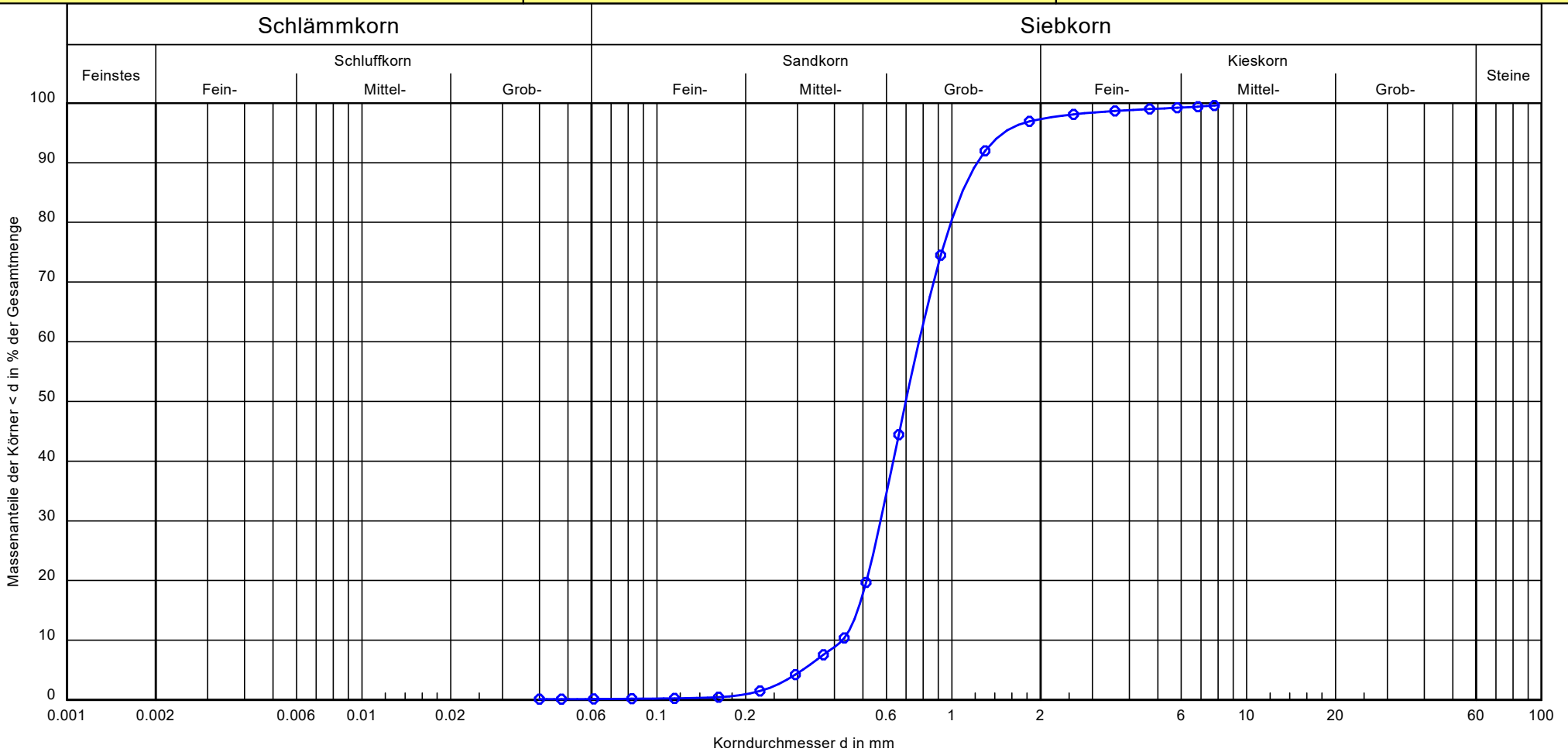
14770 Brandenburg a. d. Havel, Magdeburger Landstraße 124
 Havelschule, Förderschwerpunkt "Geistige Entwicklung"

Prüfungsnummer: P 4369 - 24

Probe entnommen am: 02.10.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 1
Bodenart:	gS, mS
Tiefe:	1,70 - 3,60 m
k [m/s] (Beyer):	$2.0 \cdot 10^{-3}$
Entnahmestelle:	RKS 1
U/Cc	1.8/1.0
Bodengruppe	SE
Frostsicherheit	F1

Bemerkungen:

Bericht:
 P 4369 - 24
 Anlage:
 5.1

Körnungslinie

14770 Brandenburg a. d. Havel, Magdeburger Landstraße 124

Havelschule, Förderschwerpunkt "Geistige Entwicklung"

Prüfungsnummer: P 4369 - 24

Probe entnommen am: 02.10.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 07.10.2024

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 1

Bodenart: gS, m \bar{s}

Tiefe: 1,70 - 3,60 m

k [m/s] (Beyer): 1.986E-3

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 1.8/1.0

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.425 / 0.574 / 0.774

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 739.80

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	2.70	0.36	99.64
6.3	2.90	0.39	99.24
4.0	2.80	0.38	98.86
2.0	7.50	1.01	97.85
1.0	31.50	4.26	93.59
0.5	613.10	82.87	10.72
0.4	8.50	1.15	9.57
0.25	66.70	9.02	0.55
0.125	2.20	0.30	0.26
0.063	0.90	0.12	0.14
0.04	0.00	0.00	0.14
Schale	1.00	0.14	-
Summe	739.80		
Siebverlust	0.00		

Wassergehalt nach DIN 18 121

14770 Brandenburg a. d. Havel, Magdeburger Landstraße 124

Havelschule, Förderschwerpunkt "Geistige Entwicklung"

Bearbeiter: U. Boede

Datum: 07.10.2024

Prüfungsnummer: P 4369-24

Entnahmestelle: RKS 1

Tiefe: 1,70 - 3,60 m

Bodenart: Sand

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 02.10.2024

Probenbezeichnung:	RKS 1 01,70 - 3,60 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	947.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	886.80
Behälter [g]:	147.00
Porenwasser [g]:	60.90
Trockene Probe [g]:	739.80
Wassergehalt [%]	8.23



WESSLING GmbH
Haynauer Str. 60 · 12249 Berlin
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

EGI - Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg
Frau Lisa 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.: CBE24-009830-1

Datum: 22.10.2024

Auftrag Nr.: CBE-04634-24

Auftrag: P 4369-24 Brandenburg Havelschule

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

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

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,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



Probeninformation

Probe Nr.	24-130655-01
Bezeichnung	Auffüllung
Probenart	Boden
Probenahme durch	AG
Probengefäß	PE Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	08.10.2024
Untersuchungsbeginn	07.10.2024
Untersuchungsende	22.10.2024

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

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	5					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	2 mm					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	5000					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Mahlen	Ja					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja					DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion < 2 mm	56			Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion > 2 mm	44			Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	5000			g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	92,1			Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraktion bezogen auf Trockenmasse

Summenparameter

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,36			Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP



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,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

Aufschlussverfahren

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	10.10.2024				L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Elemente

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	10		150 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	24		700 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	0,40		10 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	22		600 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	17		320 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	14		350 (RW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	<0,1		7 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	64		1200 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,10		5 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Summenparameter

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,54		10 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33		1000 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	70		2000 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Cyanid (CN), ges.	<0,33		10 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN ISO 17380 (2013-10)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,002			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.			mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.		0,5 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PI-14167-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14167-01-00] 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,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode		aS
Naphthalin	0,03			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Acenaphthylene	0,03			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Acenaphthen	<0,02			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Fluoren	<0,02			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Phenanthren	0,20			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Anthracen	0,07			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Fluoranthren	0,59			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Pyren	0,51			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,31			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Chrysen	0,29			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,56			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,20			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,38			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,11			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,39			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,32			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Summe quantifizierter PAK16	4,0			mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	4,0		30 (GW)	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A	MÜ

Eluaterstellung

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode		aS
Datum Beginn der Prüfung	09.10.2024			d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:12 Uhr			h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ
Datum Ende der Prüfung	10.10.2024			d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:12 Uhr			h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ
Masse ungetrocknete Probe	723,9			g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1276,08			ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A	MÜ



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PI-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,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,4	5,5	12 (GW)		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	23,4			°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	113		2000 (GW)	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	MÜ
Sulfat (SO ₄)	<10		1000 (GW)	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	MÜ
Arsen (As)	25		100 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Blei (Pb)	<5		470 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5		15 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Chrom (Cr)	<3		530 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Kupfer (Cu)	6,0		280 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Nickel (Ni)	<5		280 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Zink (Zn)	<30		1600 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Thallium (Tl), gelöst	<0,2		2 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Quecksilber (Hg)	0,055		1 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	MÜ
Cyanid (CN), gesamt	<0,005		0,05 (GW)	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)	MÜ
Antimon (Sb)	<2		15 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Molybdän (Mo)	<10		110 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Vanadium (V)	14		840 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	MÜ
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	<100		310 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 9377-2 (2001-07)	HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,03			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,03			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoren, gelöst	<0,03			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Phenanthren, gelöst	0,02			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Anthracen, gelöst	<0,02			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoranthren, gelöst	0,08			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Pyren, gelöst	0,08			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,07			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Chrysen, gelöst	0,06			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,06			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,04			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	0,09			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,05			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,04			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,59			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe PAK15 nach Ersatzbaustoffv, gelöst	0,66		20 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Naphthalin, gelöst	<0,02			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ



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

Geschäftsführer:
Sven Polez, Martin Stener, Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt





	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.			µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ

Phenole

	24-130655-01	Min	Max	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol, gelöst	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
2-Methylphenol (o-Kresol)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
3-Methylphenol (m-Kresol)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
4-Methylphenol (p-Kresol)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
1,2-Diphenol (Brenzkatechin)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
1,3-Diphenol (Resorcin)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
1,4-Diphenol (Hydrochinon)	<0,5			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
Summe quantifizierter Phenole, gelöst	n. b.			µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL
Summe Phenole nach ErsatzbaustoffV	n. b.		2000 (GW)	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-27 (10/2012)	A AL

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

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	TS <2	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1
GW	Grenzwert	RW	Richtwert	MÜ	München
OP	Oppin	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,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

