

NEUBAU RECHENZENTRUM, KASTENGRUND, HATTERSHEIM

Baugrundkundung und Gründungsberatung

18 NOVEMBER 2019



Ansprechpartner

LOTHAR KOCH
Projektingenieur

M +49 172 695 5239
E lothar.koch@arcadis.com

Arcadis Germany GmbH
Postfach 10 03 31
64203 Darmstadt
Deutschland

INHALT

1 VERANLASSUNG	5
2 UNTERLAGEN	5
3 BAUVORHABEN	6
4 BAUGRUNDERKUNDUNG UND LABORVERSUCHE	8
5 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	10
5.1 Geologischer Überblick	10
5.2 Baugrundschichtung	10
5.2.1 Auffüllung / Oberboden (Schicht 1)	11
5.2.2 Quartär: Schluff / Ton (Schicht 2)	11
5.2.3 Quartär: Sand / Kies (Schicht 3)	12
5.2.4 Tertiär: Sand (Schicht 4a)	12
5.2.5 Tertiär: Schluff / Ton (Schicht 4b)	13
5.3 Homogenbereiche nach VOB/C 2016	13
5.4 Bodenmechanische Kennwerte	14
5.5 Erdbeben	15
6 ERGEBNISSE DER ABFALLTECHNISCHEN VORUNTERSUCHUNG	16
6.1 Bewertungsgrundlage	16
6.2 Abfalltechnische Bewertung	16
6.3 Umwelttechnische Hinweise	17
7 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	19
7.1 Hydrogeologische Situation	19
8 GRÜNDUNGSBERATUNG	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Gründungsberatung	19
8.2.1 Rechenzentrum Nord (building 01)	20
8.2.2 Rechenzentrum Süd (building 02)	21
8.2.3 DLR HQ	22
8.3 Verkehrsflächen / Sub-Station	23
9 HINWEISE ZU DEN ERD- UND GRÜNDUNGSARBEITEN	24
9.1 Baugrube/Aushubarbeiten/Terrassierung des Geländes	24

9.2	Erdarbeiten	25
9.3	Wasserhaltung	25
9.4	Gründungssohle	25
9.5	Versickerung von Niederschlagswasser	26
9.6	Bauwerksabdichtung	26
9.7	Geländeaufschüttung/Arbeitsraumverfüllung	26
9.8	Allgemeine Hinweise	27

TABELLEN

Tabelle 1:	Zusammenstellung der untersuchten Bodenproben	10
Tabelle 2:	Erdbautechnische Klassifizierung der Schichten	14
Tabelle 3:	Bodenmechanische Kennwerte	15
Tabelle 4:	Orientierende abfalltechnische Voreinstufung	17
Tabelle 5:	Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen für Einzelfundamente	20
Tabelle 6:	Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen für Streifenfundamenten	23

ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Geplante Bebauung, Draufsicht (Auszug aus [D 1])	7
Abbildung 2:	Querschnitt Neubau Rechenzentrum (entnommen aus [D 1])	8

ANLAGEN

1	Lagepläne	
1.1	Übersichtslageplan	
1.2	Aufschlusslageplan	
2	Geotechnische Schnitte	
3	Bodenprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse	
4	Bodenmechanische Laborversuche	
5	Umwelttechnische Untersuchungen	
6	Ergebnisse der Kampfmittelfreimeßung	
7	Homogenbereiche nach DIN 18300/18301	
8	Bohrkernfotos BK 1 und BK 2	

IMPRESSUM

28

1 VERANLASSUNG

Der Auftraggeber, Digital Realty plant gemäß [D 1] die Errichtung eines Rechenzentrums auf dem Gelände des Verwaltungsstandort des Hochbau- und Liegenschaftsamt im Main-Taunus-Kreises am Kastengrund in Hattersheim.

Auf dem Standort befinden sich zurzeit die Anlagen des Main-Taunus-Kreises.

Die Arcadis Germany GmbH wurde im Juni 2019 durch Digital Realty mit einer Baugrunderkundung und Gründungsberatung beauftragt. Zusätzlich wurde eine orientierende abfalltechnische Voruntersuchung von potenziellen Aushubböden durchgeführt.

Im vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Baugrunderkundungen beschrieben, die Baugrundverhältnisse beurteilt und eine Empfehlung für die Gründung des Rechenzentrums ausgearbeitet.

2 UNTERLAGEN

- [D 1] B+R Architects, Initial Feasibility, Hattersheim South, Frankfurt, Rev P07, Stand 21.06.2019
- [D 2] Hessisches Landesamt für Bodenforschung Wiesbaden, Geologische Karte von Hessen, Erläuterungen 5917 Kelsterbach, M 1 : 25.000, Stand 1980
- [D 3] Terrasond, Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG, Altbohrungen KG 01, KG 02 und KG 03, vom 22.05. - 02.06.2012
- [D 4] „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, RStO 12, Ausgabe 2012
- [D 5] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ (EA-Pfähle), Ausgabe 2012
- [D 6] Terrasond, Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG, Hattersheim-Kastengrund, Bau von GWM 100 je ca. 30 m tief, Bohrdurchmesser 273 mm, Bohrprofil und Pegelausbauksizze, Stand 02.06.2012

Für die Untersuchungen und die Bewertung der Untersuchungsergebnisse wurden zudem folgende Regelwerke und Vorschriften verwendet

- [V 1] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20) - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil vom 06. 11. 2003 i. V. m. Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 05.11.2004
- [V 2] Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kassel, Stand: 01.09.2018
- [V 3] Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009, Bundesgesetzblatt 2009 Teil I Nr. 22.

3 BAUVORHABEN

Das Projektgebiet befindet sich auf dem ehemaligen Gelände des Tierversuchsanstalt Kastengrund zwischen Hattersheim und dem Flörsheimer Stadtteil Weilbach. Südwestlich des Projektareals liegen die Weilbacher Kiesgruben. Die Zufahrt erfolgt über die westlich verlaufende Mainzer Landstraße (L 3265).

Gemäß [D 1] sind auf dem Areal drei Gebäude mit einer Gesamtgrundfläche von 28.574 m² geplant. Das zweigeschossige Gebäude 1 (building 01, Datencenter) liegt im südlichen Teil des Projektgebietes und erstreckt sich zum Größten Teil über die unbebaute Fläche. Im nördlichen Teil ist ein zweites zweigeschossiges Gebäude (building 02, Datencenter) vorgesehen. Aktuell befindet sich in dem Bereich das Verwaltungsgebäude des Hochbau- und Liegenschaftsamt im Main-Taunus-Kreises.

Im Westen des Projektegebietes ist mit dem Gebäude „DLR HQ“ ein drittes, eingeschossiges Gebäude (Büro- und Verwaltungsgebäude) vorgesehen.

Die vorliegende Planung sieht keine Unterkellerung vor. Weiterhin sieht die aktuelle Planung ein Umspannwerk im Osten des Areals vor.

Um die Gebäude sind Verkehrs- und Parkplatzflächen sowie Grünflächen vorgesehen. Die Anbindung erfolgt voraussichtlich über die westliche gelegene Mainzer Landstraße.

Die gegenwärtig bestehende Bebauung soll vollständig zurückgebaut werden.

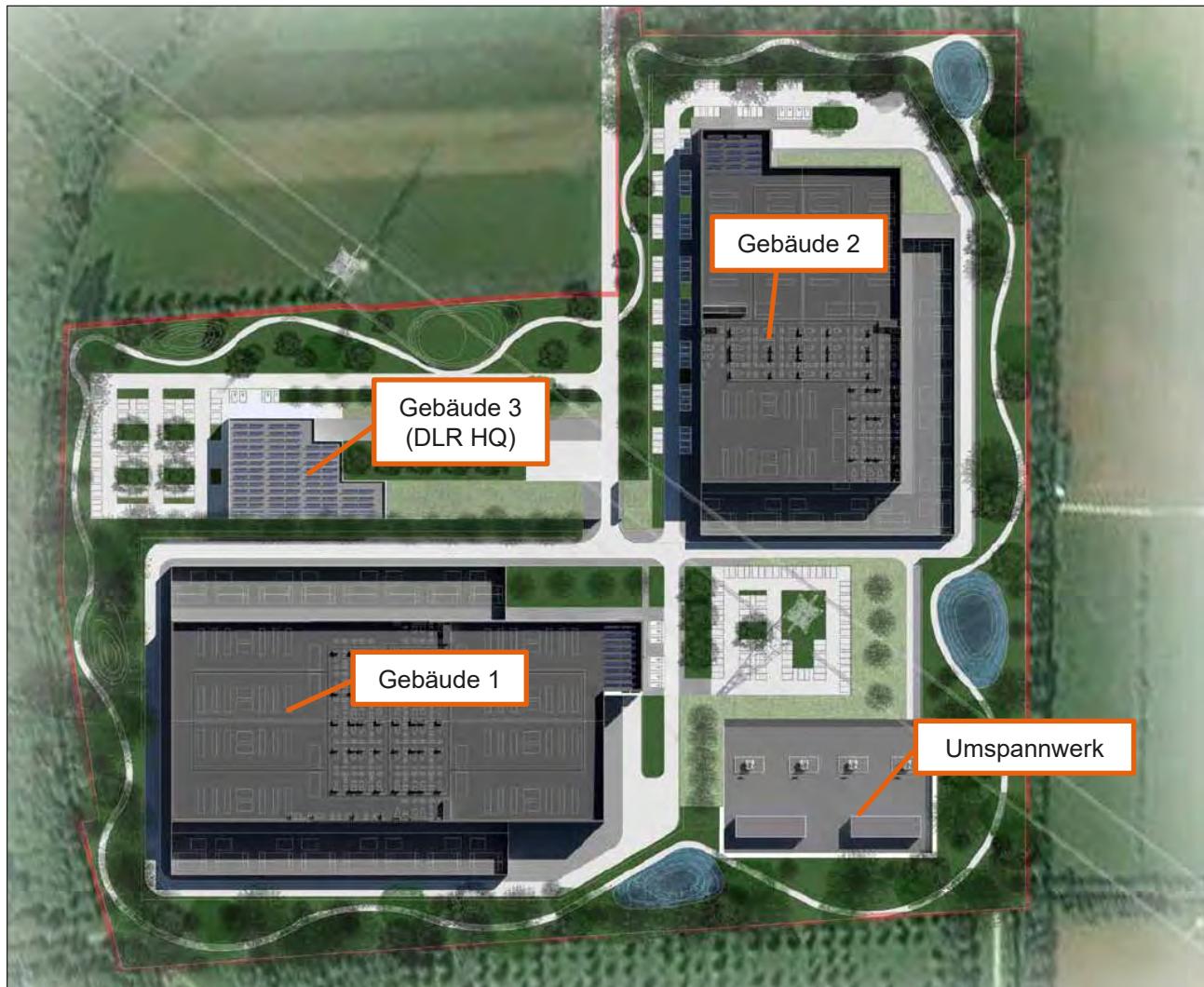


Abbildung 1: Geplante Bebauung, Draufsicht (Auszug aus [D 1])

Gemäß der vorliegenden Planunterlagen [D 1] werden die Lasten der Datacenter über Einzelstützen in den Baugrund eingeleitet. Es wird eine Flachgründung auf Einzel- oder Streifenfundamente angenommen. Detaillierte Angaben zur Gründung und Angaben zu Bauwerkslasten liegen Arcadis zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht vor. Des Weiteren gibt es keine Angaben bzgl. der Höheneinordnung der Erdgeschosse der einzelnen Gebäude. Gemäß den Vermessungsunterlagen der Sondierungen liegen die Geländehöhen in dem Projektareal zwischen ca. 111,0 m NN (BK 2) und 114,9 m NN (RKS 2/DPH 2). Das Gelände fällt nach Süden ab.

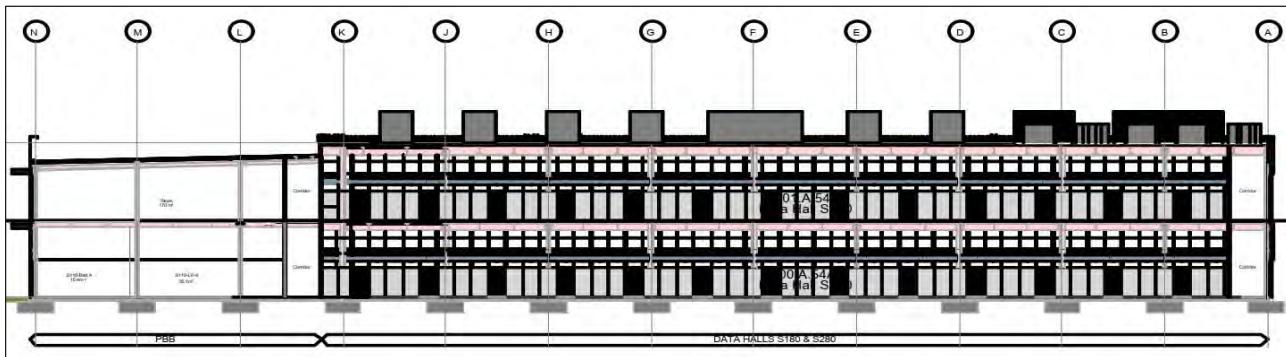


Abbildung 2: Querschnitt Neubau Rechenzentrum (entnommen aus [D 1])

4 BAUGRUNDERKUNDUNG UND LABORVERSUCHE

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im September 2019 durch die Terrasond Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen mbH & Co. KG sowie durch GeoZ im Auftrag von Arcadis folgenden Bodenaufschlüsse ausgeführt:

- 18 Rammkernsondierungen (RKS) gem. DIN EN ISO 22475-1 max. 4,80 m u. GOK
- 18 Schwere Rammsondierungen (DPH) gem. DIN EN ISO 22475-2 max. 5,30 m u. GOK
- 2 Kernbohrungen (BK) nach DIN EN ISO 22475-12 max. 20,75 m u. GOK

Zusätzlich wurden in den zwei Kernbohrungen jeweils 3 Bohrlochrammsondierungen (Standard Penetration Test (SPT)) ausgeführt. Ein Großteil der Rammkernsondierungen sowie der Rammsondierungen konnten aufgrund von Hindernissen nicht auf die vorgesehene Endteufe niedergebracht werden. Die schweren Rammsondierungen wurden zwischen 1,4 m (DPH 3) und 4,1 m (DPH 13) unter GOK ausgerammt (> 100 Schläge). Des Weiteren wurde zur Bestimmung der Abrasivität ein LCPC-Abrasivitätsversuch durch das Labor FeBoLab GmbH durchgeführt.

Zusätzlich wurden mit den Bohrungen KG 01, KG 02 und KG 03 ([D 6]) weitere Baugrundaufschlüsse aus vorhergegangen Erkundungsarbeiten verwendet, die Arcadis von Terrasond zur Verfügung gestellt wurden. Der Aufschluss KG 01 befindet sich nördlich und die Bohrungen KG 02 und KG 03 südöstlich der Projektareals.

Die ausgeführten Aufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und sind im Aufschlusslageplan der Anlage 1.2 abgebildet. Die geotechnischen Verhältnisse können den Baugrundschnitten der Anlage 2 entnommen werden. Einzelheiten zu den Bodenprofilen, Rammdiagrammen und Schichtenverzeichnissen sind in Anlage 3 dargestellt. Die Ergebnisse des Höhennivellements sind in der Anlage 4 tabelliert. Vorab wurden an den Erkundungspunkten Kampfmittelfreiheit durch Freimessung sichergestellt. Die Ergebnisse der Kampfmittelfreimessung sind in Anlage 7 dokumentiert.

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden aus den Rammkernsondierungen insgesamt 96 gestörte und aus den Kernbohrungen 34 gestörte und zwei ungestörte Bodenproben für die geotechnischen Untersuchungen entnommen.

Es wurden folgende bodenmechanischen Laborversuche durch die Ingenieurgesellschaft für Zuschlag- und Baustofftechnologie mbH (ZuB) in Eppertshausen im Auftrag von Arcadis durchgeführt:

- 12 x Bestimmung der Kornverteilung gem. DIN 18123
- 4 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen gem. DIN 18122-1

Die Ergebnisse der Laborversuche sind in Anlage 5 beigefügt und werden in den folgenden Kapiteln aus geotechnischer Sicht bewertet.

Chemische Laborversuche

Für die chemischen Laborversuche wurden Bodenproben aus den Rammkernsondierungen (RKS) und Kernbohrungen (BK) entnommen. Zur abfalltechnischen Voreinstufung wurden 4 Mischproben (MP) orientierend auf die Parameter gemäß Hessisches Baumerkblatt [V 2] durch das akkreditierte Analyselabor Agrolab, Bruckberg untersucht. Die Mischprobenzusammensetzung ergibt sich aus der Schichtzugehörigkeit (aufgefüllter Boden, gewachsener Boden) und der räumlichen Zuordnung im Bereich der geplanten Baumaßnahme. Weitere Hinweise für eine lokal unterschiedliche anthropogene Beeinflussung durch frühere Nutzungen mit der Konsequenz einer angepassten Unterteilung in Mischproben liegen nicht vor. Alle Proben wurden nach der Probennahme gekühlt. Die Ergebnisse sowie deren Bewertung sind Bestandteil des Kapitels 6. Die Prüfberichte der chemischen Analysen sind in Anlage 5 aufgeführt

Die folgende Tabelle zeigt die Mischprobenzusammensetzung und den Untersuchungsumfang.

Tabelle 1: Zusammenstellung der untersuchten Bodenproben

Mischprobe	Aufschluss	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Material	Analysenumfang
MP1	RKS 3	0-0,3	Aufgefüllte Böden	Hess. Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen
	RKS 4	0,6-0,9		
		0,9-1,1		
	RKS 5	0,2-0,6		
	RKS10	0,1-0,5		
	RKS12	0,1-0,4		
MP2	RKS15	0,3-0,7	Gewachsene Böden (Schicht 2)	Hess. Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen
	RKS 8	0,3-0,6		
	RKS 9	0,7-1,1		
		1,1-1,7		
	RKS13	0,2-0,6		
		0,6-1,1		
		1,1-1,6		
	RKS14	0,3-0,7		
		0,7-1,3		
MP3	BK 2	0,3-2,4	Gewachsene Böden (Schicht 2)	Hess. Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen
		2,4-3,3		
	RKS 5	0,6-1,0		
	RKS10	0,5-1,0		
	RKS12	0,4-1,1		
MP4	RKS16	0,2-1,2	Gewachsene Böden (Schicht 3)	Hess. Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen
	RKS18	0,4-0,8		
	RKS 1	1,3-2,3		
	RKS 2	1,9-3,1		
	BK 1	1,2-1,9		
		2,3-3,3		
		3,3-4,3		

5 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Geologischer Überblick

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet wird gemäß [D 2] im Wesentlichen aus quartären Sedimenten, bestehend aus Schluffen und Tonen, sowie Terrassenablagerungen (Sand/Kies) aufgebaut. Unterhalb der Quartärlagerungen folgen tertiäre Sedimente, die sich aus Tonen, Schluffen sowie Sanden und Kiesen zusammensetzen.

5.2 Baugrundschichtung

Gemäß der durchgeföhrten Baugrunderkundung kann der Baugrund wie folgt gegliedert werden:

- Auffüllung / Oberboden (Schicht 1)
- Quartär: Schluff / Ton (Schicht 2)
- Quartär: Sand / Kies (Schicht 3)
- Tertiär: Sand (Schicht 4a)
- Tertiär: Schluff / Ton (Schicht 4b)

5.2.1 Auffüllung / Oberboden (Schicht 1)

Im Rahmen der Baugrundkundung wurde im Bereich der Rammkernsondierungen RKS 01, RKS 03, RKS 04, RKS 11 und RKS 14 eine Auffüllung angetroffen. Die Unterkante der Auffüllung wurde zwischen 0,30 m unter GOK (RKS 03, RKS 14 und RKS 17) und 1,10 m unter GOK (RKS 04) angetroffen. In den weiteren Rammkernsondierungen wurde ein z.T. umgelagerter Oberboden durchteuft, dessen Mächtigkeit zwischen 10 cm und 30 cm beträgt. Im Bereich der Untersuchungsstelle RKS 04 wurde eine Asphaltversiegelung in einer Stärke von 19 cm festgestellt.

Die Auffüllungen setzen sich aus Schluffen, Sanden und Kiesen mit variierenden schluffigen, sandigen und kiesigen Nebenbestandteilen zusammen. Die Farbe der aufgefüllten Böden ist mit hellbraun bis dunkelbraun und graubraun bis dunkelgrau braun beschrieben.

Gemäß der durchgeföhrten Rammsondierungen sind die aufgefüllten Sande und Kiese mit Schlagzahlen von $N_{10} = 1 - 24$ vorwiegend locker bis mitteldicht gelagert. Vereinzelt weisen die aufgefüllten Böden Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 24 - 55$ (DPH 11) eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf. Für Konsistenz der aufgefüllten Schluffe ist mit halbfest angegeben.

Anthropogene Fremdanteile in der Auffüllung wurden in Form von Ziegel- und Betonbruch oder Splitt festgestellt.

5.2.2 Quartär: Schluff / Ton (Schicht 2)

Unterhalb des Oberbodens und der Auffüllung folgen mit Ausnahme von RKS 11 A natürlich anstehende quartäre Schluffe und Tone in dunkelbrauner bis hellbrauner, teils graubrauner Farbe. Die Unterkante der quartären Schluffe und Tone wurde zwischen 1,0 m (RKS 05) und 3,7 m (RKS 13) unter Gelände erkundet. An den Untersuchungsstellen RKS 12 (bis 2,9 m) und RKS 15 (bis 1,9 m) wurde die Schichtunterkante nicht erreicht. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist ein Abfallen der Schichtunterkante der bindigen Böden (Lösslehm) nach Süden von ca. 110,5 mNN (RKS 18) auf ca. 107,7 mNN (BK 02) zu beobachten.

Bodenmechanisch handelt es sich um schwach bis stark tonige, schwach bis stark sandige Schluffe sowie untergeordnet um schluffige bis stark schluffige Tone mit sandigen Beimengungen. Die Konsistenz der Schluffe und Tone ist mit vorwiegend halbfest bis fest und bereichsweise mit weich bis steif angesprochen. Gemäß der Bodenansprache wurde eine Zweiteilung der bindigen Böden mit ausgeprägt plastischen Böden (Bodengruppe TA) im oberen Bereich sowie geringplastischen Böden (Bodengruppe TL) im unteren Bereich dokumentiert.

Dies wird durch die repräsentativ an den Proben „RKS 6/3“, „RKS 8/3“, „RKS 15/3“ und „RKS 17/3“ untersuchten Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12) bestätigt. Gemäß den Laboruntersuchungen wurde für die bindigen Böden eine Fließgrenze von $w_L = 28,2 \% - 54,4 \%$ und eine Plastizitätszahl von $I_p = 12,5 \% - 36,7 \%$ bestimmt, wonach die Böden den Bodengruppen TL und TA zuzuordnen sind. Die Laborergebnisse sind in Anlage 4 dargestellt.

5.2.3 Quartär: Sand / Kies (Schicht 3)

Unterlagert werden die Schluffe und Tone von quartären Terrassensedimenten aus Sand und Kies (Schicht 3).

Die Unterkante der quartären Sande und Kiese wurde lediglich in den Bohrungen BK 01 und BK 02 zwischen 7,4 m und 8,3 m unter GOK festgestellt. Die Mächtigkeit der Kiese beträgt zwischen 4,1 m und 6,9 m.

Die Farbe der Sande und Kiese ist mit dunkel- bis hellbraun und rotbraun sowie hellgrau braun bis weiß grau beschrieben. Bodenmechanisch handelt es sich bei den Terrassensedimenten um Sande und Kiese mit variierenden tonigen, schluffigen, sandigen und steinigen Nebenbestandteilen. Innerhalb der Sande und Kiese wurden untergeordnet steifplastische Schluffe erkundet.

Mit den ausgeführten schweren Rammsondierungen kann den Sanden und Kiesen mit überwiegenden Schlagzahlen von $N_{10} \geq 20$ eine vorwiegend dichte Lagerung zugeordnet werden. Die in den Bohrungen BK 01 in 5,3 m unter GOK und BK 02 in 4,4 m unter GOK ausgeführten Bohrlochrammsondierungen (SPT) deuten mit Schlagzahlen von $N_{30} > 50$ ebenfalls auf eine dichte Lagerung der Sande und Kiese hin.

Ergänzend wurden an den Proben „RKS 11A/4“, „RKS 14/4“ und „RKS 16/6“ je eine Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-1) ausgeführt, deren Ergebnisse nachfolgende aufgeführt sind. Die Ergebnisse der Korngrößenverteilungen sind in Anlage 4 dargestellt.

Kornfraktion	RKS 11A/4	RKS 14/4	RKS 16/6
Kies	33,6 M.-%	50,3 M.-%	53,6 M.-%
Sand	56,5 M.-%	41,9 M.-%	37,5 M.-%
Schluff	10,0 M.-%	7,8 M.-%	8,9 M.-%
Ton	-	-	-

Anhand des ermittelten LCPC-Abrasivitätsversuchs an der Probe „BK 02 (4,5-5,0 m)“ sind die quartären Sande und Kiese mit stark/sehr abrasiv einzustufen (LAK: 800 g/t). Die zugehörigen Laborergebnisse sind in Anlage 4 dargestellt.

5.2.4 Tertiär: Sand (Schicht 4a)

Unterhalb der quartären Sedimente folgen wechselgelagerte tertiäre Sande (Schicht 4a) und Schluffe / Tone (Schicht 4b). Bei den tertiären Sanden handelt es sich bodenmechanisch um sehr schwach schluffige bis schwach schluffige Sande. Die Farbe der Sande variiert zwischen hellbraun bis graubraun sowie braun und gelbbraun.

Gemäß der in BK 01 (10,0 m u. GOK) und BK 02 (11,5 m u. GOK) ausgeführten Bohrlochrammsondierungen (SPT) kann den Sanden mit Schlagzahlen von $N_{30} \geq 41$ dichte Lagerungsdichte zugeordnet werden.

5.2.5 Tertiär: Schluff / Ton (Schicht 4b)

Innerhalb der tertiären Sande (Schicht 4a) wurden zwischengelagerte tertiäre Schluffe und Tone (Schicht 4b) festgestellt. Die Mächtigkeit der Schluff- und Tonlagen variiert zwischen 0,1 m und 1,5 m. In der Bohrung BK 02 wurde ab 14,3 m unter GOK bis Endteufe eine durchgängige Tonschicht erkundet.

Die Schluffe und Tone weisen eine breites Farbspektrum von braun, grau über hellbraun bis gelbbraun und olivgrau bis rötlich auf. Die bindigen Böden besitzen eine steifplastische bis halbfest Konsistenz. Die mit der durchgeführten Bohrlochrammsondierung (SPT) ermittelten Schlagzahlen von $N_{30} = 32$ deuten auf eine mindestens halbfeste Konsistenz hin.

Die Unterkante der Schluffe und Tone wurde in den bis maximal 20,75 m abgeteuften Bohrungen nicht erreicht. Gemäß der bis maximal 30,0 m unter GOK abgeteuften Altbohrungen KG 02 und KG 03 befinden sich unterhalb einer ca. 2,3 m bis 5,2 m starken Tonschicht wechselgelagerte Sande, Schluffe und Tone des Tertiärs.

5.3 Homogenbereiche nach VOB/C 2016

Mit dem Ergänzungsband VOB/C 2015 zur VOB 2012 wurden die im September 2016 veröffentlichten, neu bearbeiteten Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV)-Normen (DIN 18300, DIN 18301, DIN 18304, usw.) in der VOB verankert. Als wesentliche Änderung wurde dabei die bisher geltende Klassifizierung der Boden- und Felsklassen abgelöst. Anstatt in Boden- und Felsklassen werden Böden mit vergleichbaren Eigenschaften in Homogenbereiche eingeteilt und entsprechend den in der jeweiligen Norm festgelegten Kriterien/Eigenschaften beschrieben. Für die Homogenbereiche sind Eigenschaften und Kennwerte sowie deren Bandbreite im Hinblick auf die Bauausführung anzugeben.

Die Einteilung der Homogenbereiche nach aktueller VOB/C 2016 erfolgt in der nachfolgenden Tabelle 1. Die v. g. Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche sind in der Tabelle in Anlage 6 dokumentiert.

Tabelle 2: Erdbautechnische Klassifizierung der Schichten

Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereiche DIN 18300 ¹⁾ und DIN 18301 ¹⁾	Frostempfind- lichkeit ZTV E-StB 17 ²⁾	Verdichtbarkeits- klasse ZTV A-StB 12 ³⁾
Auffüllung/ Oberboden (Schicht 1)	[OH], [TL], [TM], [UL], [GU], [GU*], [SU], [SU*], [SW]	A	F 1 – F 3	V 1 – V 3
Quartär:				
Schluff / Ton (Schicht 2)	TL, TM, UL, UM	B	F 3	V 3
Quartär:				
Sand / Kies (Schicht 3)	SU, SU*, GU, GU*, GT, SW, GW	C	F 1 – F 3	V 1
Tertiär:				
Sand (Schicht 4a)	SE, SU	D	F 1 – F 2	V 1
Tertiär:				
Schluff / Ton (Schicht 4b)	UL, UM, TM, TA	E	F 3	V 3

¹⁾ Homogenbereiche nach DIN 18300:2016-09 und DIN 18301:2016-09, siehe Anlage 6.²⁾ F 1: nicht frostempfindlich

F 2: gering bis mittel frostempfindlich

F 3: sehr frostempfindlich

³⁾ V 1: nichtbindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden

V 2: bindige, gemischtkörnige Böden

V 3: bindige, feinkörnige Böden

5.4 Bodenmechanische Kennwerte

Folgende charakteristische bodenmechanische Kennwerte können auf Grundlage von Erfahrungswerten an vergleichbaren Böden sowie der durchgeführten Erkundungsmaßnahmen angesetzt werden.

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte

Schicht	Wichte des feuchten Bodens γ [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m³]	Innerer Reibungswinkel cal φ' [°]	Kohäsion cal c' [kN/m²]	Steifemodul E_s [MN/m²]
Auffüllung/ Oberboden (Schicht 1)	18	8	27,5 – 32,5	0	10 - 40
Quartär: Schluff / Ton (Schicht 2)	19 – 21	10 – 12	20 – 27,5	5 – 20	5 – 15
Quartär: Sand / Kies (Schicht 3)	19 – 20	9 – 11	32,5 – 37,5	0	60 – 150
Tertiär: Sand (Schicht 4a)	18,5	10,5	35 – 37,5	0	60 – 120
Tertiär: Schluff / Ton (Schicht 4b)	19 – 21	10 – 12	17,5 – 27,5	5 – 20	8 – 30 ¹⁾

1) mit der Tiefe zunehmend

5.5 Erdbeben

Nach DIN EN 1998-1/NA-2011-01 befindet sich die Baumaßnahme im Bereich der Erdbebenzone 1. Der Standort entspricht der geologischen Untergrundklasse T. Die maßgebende Baugrundklasse im Baugebiet ist überwiegend der Kategorie C zuzuordnen.

6 ERGEBNISSE DER ABFALLTECHNISCHEN VORUNTERSUCHUNG

6.1 Bewertungsgrundlage

Maßgebend für die abfalltechnische Bewertung bodengebundener Schadstoffe in Hessen sind das Hessische Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Stand: September 2018) [V 2] und die LAGA, Teil II, Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) [V 1]. Die Bewertung erfolgte anhand der Zuordnungswerte des aktuell gültigen Merkblattes bzw. der LAGA.

Die derzeit gültigen Zuordnungswerte Z 0 – Z 2 sind wie nachfolgend aufgeführt definiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zu niedrige oder zu hohe pH-Werte allein kein Ausschlusskriterium darstellen. In diesen Fällen ist die Ursache zu prüfen:

Z 0 Uneingeschränkter Einbau

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden/Bauschutt. Bei Unterschreitung dieser Zuordnungswerte ist im Allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau von Boden/Bauschutt möglich.

Z 1 Eingeschränkter offener Einbau

Die Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und ggf. Z 1.2) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden/Bauschutt mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Bei abfalltechnischen Einstufungen oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gilt die Einstufung nach der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (Deponieverordnung, [V 3]).

6.2 Abfalltechnische Bewertung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die orientierende abfalltechnische Bewertung der untersuchten Mischproben. Da Annahmestellen auf Basis der LAGA, aber auch auf Basis des Hessischen Merkblattes zugelassen sein können, wird in der Tabelle eine abfalltechnische Bewertung nach LAGA [V 1] und Hessischem Baumerkblatt [V 2] vorgenommen. Die abfalltechnische Zuordnung erfolgte für die Mischproben MP 1 und MP 4 auf Basis der Z 0 Zuordnungswerte für die Bodenart Sand. Für die Bewertung der MP 2 und MP 3 wurden die Z 0 Zuordnungswerte für die Bodenart Lehm/Schluff herangezogen.

Tabelle 4: Orientierende abfalltechnische Voreinstufung

Mischprobe	Aufschluss	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Material	Einstufungsrelevante Parameter	Abfalltechnische Einstufung gemäß Merkblatt bzw. LAGA
MP1	RKS 3	0-0,3	Aufgefüllte Böden	TOC: 0,6 Masse-% Nickel: 22 mg/kg Quecksilber: 0,16 mg/kg	Z 1
	RKS 4	0,6-0,9			
		0,9-1,1			
	RKS 5	0,2-0,6			
	RKS10	0,1-0,5			
	RKS12	0,1-0,4			
MP2	RKS15	0,3-0,7			
	RKS 8	0,3-0,6	Gewachsene Böden (Schluff)	-	Z 0
	RKS 9	0,7-1,1			
		1,1-1,7			
	RKS13	0,2-0,6			
		0,6-1,1			
		1,1-1,6			
	RKS14	0,3-0,7			
		0,7-1,3			
MP3	BK 2	0,3-2,4			
		2,4-3,3			
	RKS 5	0,6-1,0	Gewachsene Böden (Schluff)	-	Z 0
	RKS10	0,5-1,0			
	RKS12	0,4-1,1			
	RKS16	0,2-1,2			
	RKS18	0,4-0,8			
MP4	RKS	1,3-2,3	Gewachsene Böden (Sande)	-	Z 0
		1,9-3,1			
		1,2-1,9			
		2,3-3,3			
		3,3-4,3			
	BK 1				

Die Untersuchungen zeigen, dass die **aufgefüllten Böden** Belastungen in abfalltechnisch einstufungsrelevanten Größenordnungen aufweisen und damit entsprechende Mehrkosten bei der Entsorgung einzukalkulieren sind. Auf Grundlage der chemisch analytischen Untersuchungen ergeben sich abfalltechnische Einstufungen als LAGA Z 1 wegen erhöhter Schwermetallgehalte und eines erhöhten Gesamtkohlenstoff-Gehaltes (TOC).

Die drei Mischprobe der **gewachsenen Böden** zeigt keine abfalltechnisch relevanten Gehalte und ist als Z 0 einzustufen.

Die Analysenberichte der Bodenproben sind als Anlage 5 beigefügt.

6.3 Umwelttechnische Hinweise

Die durchgeführten Analysen dienen der abfalltechnischen Voreinstufung der potenziell anfallenden Aushubböden im Bereich des geplanten Bauvorhabens. Insgesamt haben die durchgeführten Untersuchungen einen orientierenden Charakter. Es ist nicht auszuschließen, dass in kleinräumigen Teilbereichen der geplanten Aushubbereiche zum Beispiel auf Grund von Inhomogenitäten innerhalb der

Auffüllungen oder durch lokale Verfüllungen, andere, evtl. auch höhere Belastungen vorliegen. Bei Auffälligkeiten ist der Fachgutachter hinzuzuziehen.

Wir weisen darauf hin, dass durch das gewählte Aufschlussverfahren (kleinkalibrige Sondierungen) eine Selektion im Hinblick auf die beprobten Materialien stattfand. So werden beispielsweise Bauschuttkomponenten mit einem größeren Durchmesser als das Sondiergestänge nicht erfasst. Hierdurch können die abfalltechnischen Zuordnungen beeinflusst werden.

Art und Umfang der vor Baubeginn auszuführenden bzw. baubegleitenden Analysen sollte im Vorfeld im Rahmen des Genehmigungsverfahrens mit der zuständigen Behörde und dem Entsorger abgestimmt werden. Die hier erstellte orientierende abfalltechnische Voruntersuchung ersetzt nicht die für die Entsorgung zu erstellenden und den Entsorgern vorzulegenden Deklarationsanalysen. Für die Entsorgung von je 500 m³ Bodenaushub ist in der Regel eine Deklarationsanalytik anzusetzen. Wir empfehlen vor der Bauausführung und Ausschreibung / Vergabe die Deklarationsanalysen mit Hilfe von Baggerschürfen durchzuführen. Weitere chemische Analysen können zum Nachweis und zur Dokumentation der ordnungsgemäßen Verwertung erforderlich werden.

Wir empfehlen die Arbeiten grundsätzlich so auszuschreiben, dass Probenahmen durch die Erdbaufirma nicht ohne Aufsicht durch den Gutachter oder zumindest nicht ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können.

Wir empfehlen für die Ausschreibung, dass neben den festgestellten abfalltechnischen Einstufungen des Bodens auch die Entsorgung von anders belasteten Chargen (sämtliche Z-Klassen und Deponieklassen) einzukalkulieren und auszuschreiben ist (teils als Eventualpositionen).

Für die Aushubarbeiten im Boden ist ein Baggerlöffel mit glatter Schneide zu verwenden, um Schichten mit unterschiedlicher Belastung möglichst ohne Vermischungen trennen zu können.

Zur Vermeidung umständlicher Aufmaße empfehlen wir neben der Entsorgung auch die Erdarbeiten auf Tonnen-Basis auszuschreiben.

Die Erdbaufirma soll den AG sofort in Kenntnis setzen, wenn belastete Böden mit organoleptisch auffälliger oder andersartiger Beschaffenheit als im Gutachten beschrieben auftreten.

Für den Wiedereinbau von Böden vom Standort und von außerhalb sind Bauherren-seitig geeignete Anforderungen und erdbautechnische Anforderungen zu formulieren, insbesondere bei Anlieferung von RC-Material als Bodenaustausch. Wir empfehlen im Rahmen der Genehmigungsplanung den Wiedereinbau von Böden sowie deren Anlieferung von externen Baustellen mit der zuständigen Behörde zuvor abzustimmen.

7 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

7.1 Hydrogeologische Situation

Bei den durchgeföhrten Erkundungen im September 2019 wurde lediglich in der südlich gelegenen Bohrung BK 02 Grundwasser in einer Tiefe von 18,1 m unter Gelände (96,4 m NN) angetroffen, das für das Bauvorhaben nicht relevant ist. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich Grund-/Niederschlagswasser im Bereich der bindigen Böden aufstaut. Hierauf deuten auch die z.T. festgestellte weiche Konsistenzen der bindigen Böden hin. Des Weiteren ist durch das Aufstauen von Grund-/Niederschlagswasser auf den quartären Schluffen und Tonen sowie auf den tertiären Schluffen und Tonen möglich, sodass Grundwasser innerhalb der quartären Sande/Kiese (Hochterrasse des Mains) auftreten. Allgemein befindet sich das Grundwasser jedoch in größeren Tiefen und ist für das Bauvorhaben nicht relevant.

In den Untersuchungsgebiet befinden sich Sande und Kiese der Hochterrassen des Mains mit darunter lagernden tertiären bindigen Böden

8 GRÜNDUNGSBERATUNG

8.1 Allgemeines

Die Baugrundverhältnisse sind im Baufeld durch unterschiedlich mächtig aufgefüllte Böden sowie quartäre Schluffe und Tone (Schicht 2), quartäre Sande und Kiese (Schicht 3) sowie tertiäre Sande (Schicht 4a), Schluffe und Tone (Schicht 4b) gekennzeichnet. Die Auffüllungen sowie die natürlich anstehenden bindigen Böden sind nur bedingt tragfähig und setzungsempfindlich und nur mit zusätzlichen Maßnahmen als Gründungsschicht geeignet. Die tiefer gelegenen Sande und Kiese (Schicht 3) sind ausreichend tragfähig und als Gründungsschicht zur Aufnahme der Bauwerkslasten geeignet.

Die vorliegenden Planunterlagen beinhalten keine genauen Höhenangaben bzgl. der OKK FFB der einzelnen Bauwerke. Es wird angenommen, dass die OK FFB ebenflächig an das umliegende Gelände anschließt. Aufgrund der Höhenunterschiede auf dem Baufeld sind entsprechende Erdarbeiten zur Terrassierung des Geländes erforderlich.

Das Projektareal ist in die Frosteinwirkungszone I gemäß RStO – 12 einzuordnen und entsprechend beträgt die Frosteindringtiefe ca. 0,8 m unter GOK. Es wird eine Flachgründung auf Einzelfundamenten mit einer Bodenplatte angenommen. Im Folgenden werden Bemessungswerte für die Gründungselemente angegeben.

8.2 Gründungsberatung

Gemäß dem aktuellen Entwurf aus [D 1] wird für die zwei geplanten Rechenzentren building 01 (Norden) und building 02 (Süden) eine Flachgründung auf Einzelfundamenten angenommen. Genaue Angaben zur Gründung sowie zu den Bauwerkslasten der zwei zweigeschossigen Rechenzentren sowie für das eingeschossige Gebäude (DLR HQ) liegen Arcadis zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht vor.

Die Auffüllungen (Schicht 1) sind aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung sowie wegen des nicht planmäßigen verdichteten Einbaues ohne eine Verbesserung als Gründungsschicht nicht geeignet. Die Schluffe und Tone (Schicht 2) sind setzungsempfindlich und als Gründungsschicht ebenfalls ungeeignet. Die unterhalb der Auffüllung sowie Schluffe und Tone anstehenden Sande und Kiese (Schicht 3) besitzen eine ausreichende Tragfähigkeit und sind als Gründungsschicht geeignet.

8.2.1 Rechenzentrum Nord (building 01)

Bei einer angenommenen Höheneinordnung des Gebäudes auf einer mittleren Geländehöhe von ca. 114,0 m NN liegen die Gründungssohlen bei einer Flachgründung auf Einzelfundamente und Einhaltung einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von $\geq 0,8$ m innerhalb der Auffüllung (Schicht 1) sowie innerhalb der weich und halbfesten Schluffe und Tone (Schicht 2). Beide Böden sind nur eingeschränkt tragfähig und setzungsempfindlich. Eine Flachgründung ist nur mit einem Bodenaustausch bis auf die tragfähigen Sande und Kiese (Schicht 3) möglich, wobei die Austauschtiefen zwischen 1,0 m und 1,9 m liegen.

Für die Bemessung von quadratischen Einzelfundamente unter den Gebäudestützen können bei einer frostfreien Mindesteinbindetiefe von $d > 0,8$ m und der Ausführung eines Bodenaustausches bis auf den tragfähigen Sand / Kies die in Tabelle 5 angegebenen Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen in Abhängigkeit von der Fundamentbreite für vertikal und mittig angreifende Lasten angesetzt werden.

Tabelle 5: Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen für Einzelfundamente

Fundamentbreite $b = b^*$ [m]	Bemessungssohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	Setzung [cm]
1,0	500	< 1,0
1,5	600	< 1,0
2,0	700	1,0
2,5	700	1,3

Die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes sind keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Die Setzungen betragen in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen bei Auslastung der Bodenpressungen zwischen 0,5 bis 1,3 cm. Da bisher keine Lasten sowie Stützenpläne vorliegen, kann zu den Setzungsdifferenzen keine Aussagen gemacht werden. Es ist zu beachten, dass bei einer dichten Anordnung der Fundamente es zu einer gegenseitigen Beeinflussung kommen kann.

Nach Vorliegen der endgültigen Geometrien und Lasten wird aus geotechnischer Sicht empfohlen, die v.g. Sohlwiderstände zu überprüfen. Weiterhin sind die abgeschätzten Setzungen zu überprüfen und mittels weiteren Grundbruch- und Setzungsberechnungen zu verifizieren.

Bei einem Bodenaustausch mit Schotter oder weitgestuften Kies ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu beachten. Alternativ kann als Bodenaustauschmaterial auch güteüberwachtes RC-Material verwendet werden. Prinzipiell ist eine Flachgründung der Stützenfundamente in den sandig-kiesigen Auffüllungen möglich, wenn diese im Lastausbereitungswinkel der Fundamente bis auf den anstehenden Sand / Kies ausgebaut und lagenweise verdichtet wieder eingebaut werden. Der Bodenaustausch ist dabei mit einen Verdichtungsgrad von $D_{pr} = 100\%$ einzubauen. Nicht geeignete bindige oder aufgeweichte gemischtkörnige Auffüllungen sind für einen Wiedereinbau nicht geeignet. Diese können z.B. für Geländeaufschüttungen außerhalb der Gebäude verwendet werden. Unterhalb der Auffüllungen anstehende Schluffe/Tone (Schicht 2) sind ebenfalls bis auf den Sand / Kies auszutauschen. Zwischen den Fundamenten unterhalb des Fußbodens Erdgeschoss können die bindigen Böden der Schicht 2 jedoch verbleiben.

Alternativ wäre anstatt des Einbaus von Boden/Schottermaterial ein Bodenaustausch aus Magerbeton möglich. Bei der Verwendung von Magerbeton kann auf einen Lastausbreitungswinkel von 45 ° verzichtet werden und senkrecht geböscht werden. Hier wird grundsätzlich auf die Einhaltung der Vorgaben der DIN 4124 hingewiesen

Die Gründungssohle des Erdgeschossbodenplatte liegt z.T. in den planmäßig neu aufgebauten Gründungs-polstern und zum Teil in den aufgefüllten Böden (Schicht 1) und quartären Schluffen und Tonen (Schicht 2). In Bereichen mit setzungsempfindlichen quartären Schluffen und Tonen ist ein zusätzliches Gründungspolster von 50 cm vorzusehen. An der Unterkante Gründungspolster ist ein Geotextil als Trennvlies (GRK 4) vorzusehen. Als Gründungspolstermaterial kann analog dem Bodenaustauschmaterial unter den Fundamenten Schotter, Kies oder auch alternativ güteüberwachtes Recyclingmaterial eingebaut werden. Auf Oberkante Bodenpolster sollte die Verdichtung mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18134 in mindestens 3 Prüfungen nachgewiesen werden. Gefordert wird ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$, bei einem Verhältniswert $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$.

8.2.2 Rechenzentrum Süd (building 02)

Im Bereich des südlich gelegenen Rechenzentrums fällt des Geländes nach Südwesten von ca. 113,8 m NN (RKS 12) auf 111,0 m NN (BK 02) um ca. 3 m ab. Aufgrund der vorliegenden Höhenunterschiede ist bei einer angenommenen Höheneinordnung der Halle von ca. 112,5 m NN eine Terrassierung des Geländes mit einem Auftrag bzw. Abtrag von ca. 1,5 m erforderlich (s. Kapitel 9.1). Gemäß der Baugrunduntersuchungen liegt die Schichtunterkante der bindigen Böden im Bereich von BK 02 und RKS 13 in einer Tiefe von 3,3 m bis 3,7 m unter Gelände und somit deutlich tiefer als im restlichen Baufeld.

Einzelfundamente

Bei einer Flachgründung des Neubaus über Einzelfundamente liegen die Gründungssohlen bei Einhaltung einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von $\geq 0,8 \text{ m}$ innerhalb der Auffüllung (Schicht 1) bzw. der Geländeaufschüttungen sowie innerhalb der steifen bis halbfesten Schluffe und Tone (Schicht 2). Die Auffüllungen (Schicht 1) und die Schluffe und Tone (Schicht 2) sind nur eingeschränkt tragfähig und

setzungsempfindlich. Eine Flachgründung ist nur mit Zusatzmaßnahmen (z.B. einem Bodenaustausch) bis auf die tragfähigen Sande und Kiese (Schicht 3) möglich.

Bei einer Flachgründung des Neubaus wird ein Bodenaustausch aus Magerbeton empfohlen. Bei der Verwendung von Magerbeton kann auf einen Lastausbreitungswinkel von 45 ° verzichtet werden und senkrecht geböscht werden. Bei der festgestellten Unterkante der Schluffe / Tone (Schicht 2) ist eine Flachgründung mit einem Bodenaustausch aus Magerbeton möglich. Hierbei wäre nach aktuellem Stand der Sondierungen im südwestlichen Gebäudeteil (BK 02) ein Aushub bis max. 3,7 m Tiefe erforderlich. Im überwiegenden Hallenbereich sind wesentlich geringere Austauschtiefen zwischen 1 bis 2 m notwendig, so dass hier die Gründung analog dem building 1 ausgeführt werden kann. Zur Bemessung der Einzelfundamente können die Bemessungswerte des buildings 1 (siehe Kap. 8.2.1) verwendet werden.

Betonrüttelsäulen

Alternativ zu einer Flachgründung mit Bodenaustausch ist eine Gründung der Fundamente auf Betonrüttelsäulen möglich. Bei einer Gründung der Fundamente auf Betonrüttelsäulen sind die Säulen bis auf den tragfähigen Sand/Kies (Schicht 3) abzusetzen bzw. ca. 0,5 bis 1 m einzubinden. Die Betonrüttelsäulen wirken hierbei wie unbewehrte Pfähle durch welche beim Einbau der umliegende Boden darüber hinaus verdichtet wird. Für eine Vordimensionierung einer Gründung auf Betonrüttelsäulen können in Abhängigkeit vom Durchmesser und Anordnung der Säulen (ca. 0,5 bis 0,7 m) zulässige Lasten von ca. 300 bis 600 KN abgetragen werden. Horizontallasten können über die Betonrüttelsäulen nicht abgetragen werden. Die Gründung ist fachtechnisch zu planen.

Die Gründung der Erdgeschossbodenplatte kann auf ein 0,5 m starkes Gründungspolster aus Schotter analog dem Bodenaustausch unter der Gründungsplatte erfolgen.

Duktile Rammpfähle

Bei einer Gründung der Fundamente über duktile Rammpfähle sind die Pfähle ebenfalls bis in den tragfähigen Boden (Sand / Kies) einzubinden. Die jeweilige Einbindetiefe richtet sich nach einem einzuhaltenden Rammkriterium. Die duktilen Rammpfähle können zur Erhöhung der Tragfähigkeit mantelverpresst hergestellt werden. In Abhängigkeit vom Durchmesser der Pfähle sowie einer zusätzlichen Mantelverpressung mit Zementmörtel können zulässige Lasten von 500 bis 1.500 kN abgetragen werden. Die Gründung ist fachtechnisch zu planen.

Die Gründung der Erdgeschossbodenplatte kann analog der Betonrüttelsäulen erfolgen.

8.2.3 DLR HQ

Bei einer Flachgründung des Gebäude (DLR HQ) über Einzelfundamente liegen die Gründungssohlen bei Einhaltung einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von $\geq 0,8$ m innerhalb der Auffüllung (Schicht 1) sowie innerhalb der steifen und halbfesten Schluffe und Tone (Schicht 2). Beide Böden sind nur eingeschränkt tragfähig und setzungsempfindlich. Eine Flachgründung ist nur mit Zusatzmaßnahmen (z.B. einem

Bodenaustausch) bis auf die tragfähigen Sande und Kiese (Schicht 3) möglich. Bei einem Bodenaustausch mit Schottermaterial ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu beachten.

Alternativ wäre anstatt des Einbaus von Boden/Schottermaterial ein Bodenaustausch aus Magerbeton möglich. Bei der Verwendung von Magerbeton kann auf einen Lastausbreitungswinkel von 45 ° verzichtet werden und senkrecht geböscht werden. Hier wird grundsätzlich auf die Einhaltung der Vorgaben der DIN 4124 hingewiesen.

Für die Bemessung von Streifenfundamenten können bei einer frostfreien Mindesteinbindetiefe von $d > 0,8$ m und der Ausführung eines Bodenaustausches bis auf den tragfähigen Sand / Kies die in Tabelle 6 angegebenen Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen in Abhängigkeit von der Fundamentbreite für vertikal und mittig angreifende Lasten angesetzt werden.

Tabelle 6: Bemessungssohlwiderstände sowie Setzungen für Streifenfundamente

Fundamentbreite $b = b'$ [m]	Bemessungssohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	Setzung [cm]
0,5	300	< 1,0
1,0	450	1,0

Bei einer Gründung auf Einzelfundamenten können die Werte unter Kap. 8.2.1 verwendet werden.

Die Gründung des Erdgeschossfußbodens kann ebenfalls entsprechend den Angaben für die Halle building 1 erfolgen.

8.3 Verkehrsflächen / Sub-Station

Gemäß den Ergebnissen der Erkundungsarbeiten liegt das Planum der Verkehrsflächen sowie des südöstlich gelegenen Umspannwerks (Sub-Station) voraussichtlich überwiegend im Bereich der bindigen Böden der Schicht 2 sowie im Bereich der Auffüllungen (Schicht 1).

Die gemäß ZTVE-StB 17 geforderte Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² ist in der Regel nur bei schwach schluffigen Sanden/Kiesen gegeben. In den Schluffen und Tonen (Schicht 2) sind die geforderten Tragfähigkeiten einschätzungsgemäß nicht gegeben, sodass hier ein zusätzlicher Bodenaustausch von mindestens 30 cm einzuplanen ist. Die z.T. erkundeten aufgefüllten, schluffigen Sande und Kiese (Schicht 1) sind in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F3 nach ZTVE-StB 17 einzuordnen. Wir empfehlen die Dicke der Frost- und Tragschichten gemäß der RStO 12 in Abhängigkeit der gewählten Belastungsklasse zu bemessen.

9 HINWEISE ZU DEN ERD- UND GRÜNDUNGSSARBEITEN

9.1 Baugrube/Aushubarbeiten/Terrassierung des Geländes

Die Baugruben für die Einzel- und Streifenfundamente können unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 4124 grundsätzlich frei geböscht hergestellt werden. Hierbei sind in Anlehnung an DIN 4124 folgende maximal zulässigen Böschungsneigungen zu berücksichtigen:

- Auffüllung $\leq 45^\circ$
- Schluff/Ton, weich $\leq 45^\circ$
- Schluff/Ton, steif $\leq 60^\circ$
- Sand/Kies $\leq 45^\circ$

Es muss beachtet werden, dass die Standsicherheit von Böschungen u.U. durch besondere Gegebenheiten, Witterungseinflüsse sowie den Baustellenbetrieb beeinträchtigt wird. Außerdem sind Verkehrslasten (z.B. Baubetrieb) zu berücksichtigen. In solchen Fällen ist die Standsicherheit der Böschung rechnerisch nachzuweisen.

Im Bereich der geplanten Neubauten sind Altfundamente im Untergrund nicht auszuschließen. Diese sind vor allen im Bereich der Neubauten vollständig rückzubauen bzw. mind. bis 0,5 m unter neuer Gründung abzubrechen. Informationen zu unterirdischen Bauwerken, wie beispielsweise bestehende Heizöltanks liegen nicht vor. Für betroffene Bereiche wären im Rahmen der Erd- und Gründungsarbeiten eine vorherige Überprüfung sowie eine umweltrechtliche Genehmigung erforderlich.

Im Straßen- und Gehwegbereich ist mit unterirdisch verlaufenden Leitungen zu rechnen. Unterirdisch verlaufende Leitungen sind u.U. separat zu sichern bzw. umzuverlegen.

Gemäß der Vermessungsunterlagen fällt das Gelände nach Südwesten hin ab. Aufgrund der Höhenunterschiede ist ein Geländeausgleich im Bereich des südlich geplanten Bauwerks (building 02) erforderlich. Der festgestellte Höhenunterschied auf dem Bestandsgelände beträgt ca. 3 m. Somit ist bei einer angenommenen Höheneinordnung von ca. 112,5 m NN (mittleres Niveau) im Bereich des südlichen Bauwerks (building 02) ein Geländeaufrag bzw. ein Geländeabtrag von ca. 1,5 m erforderlich.

Ausgeprägt plastische Schliffe und Tone oder aufgeweichte bindige bis gemischtkörnige Böden sind für den Wiedereinbau nicht geeignet. Aufgefüllte und natürlich anstehende Sande und Kiese sowie auch leichtplastische Schliffe und Tone mit einer Bindemittelstabilisierung sind als Geländeaufragsmaterial im Bereich des geplanten Bauwerks prinzipiell für einen Wiedereinbau geeignet (siehe hier auch Kap. 9.2). Diese sind lagenweise mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} = 100\%$ einzubauen.

Im Bereich des Geländeaufrags ist mit Setzungen bis zu 2 bis 3 cm zu rechnen, die sich aufgrund des bindigen Untergrundes (Schicht 2) mit einer zeitlichen Verzögerung einstellen werden. Einschätzungsgemäß sind ca. 80 % der Setzungen nach ca. 1 bis 2 Monaten abgeklungen. Wir empfehlen die Aufschüttungen zur Gelände-terrassierung möglichst früh auszuführen.

9.2 Erdarbeiten

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die im Projektareal anstehenden Schluffe/Tone (Schicht 2) bei Wasserzutritt aufweichen. Auch bei dynamischer Beanspruchung durch Baufahrzeuge wird das Porenwasser mobilisiert und die Konsistenz entsprechend reduziert. Die bauausführende Firma muss die Erdarbeiten deshalb mit entsprechender Sorgfalt ausführen, damit die Tragfähigkeit des Planums durch unsachgemäße Behandlung nicht beeinträchtigt wird. Erdarbeiten sind im Bereich bindiger Böden rückschreitend und mit glatter Schneide vorzunehmen.

Das freigelegte Bauplanum sollte sofort nach seiner Freilegung mit einer Arbeitsschicht aus Schotter geschützt / stabilisiert werden. Sofern das Arbeitsplanum nicht sofort abgedeckt werden kann, ist eine Sicherheitsschutzschicht von mindestens 0,3 m zu belassen.

Verfahrens Bereiche im Tiefenbereich der Gründungssohle sind nachzuarbeiten und ggf. auszutauschen.

Die beim Baugrubenaushub anfallenden schluffigen Böden (Verdichtbarkeitsklasse V 3) sind hinsichtlich eines Wiedereinbaues ohne vorherige Aufbereitung (Konditionierung) nicht geeignet und daher abzufahren. Es wird darauf hingewiesen, dass die quartären Böden nur eingeschränkt mit hydraulischen Bindemitteln zu verbessern sind. Die festgestellten vor allen im oberen Bereich der Schicht 2 vorhandenen ausgeprägt plastischen Böden (Bodengruppe TA) sind für eine Bindemittelstabilisierung mit hydraulischem Bindemittel nicht geeignet. Die im tieferen Schichtbereich folgenden leicht- bis mittelplastischen Tone und Schluffe (Bodengruppe TL und TM) sind für eine Bindemittelstabilisierung mit Zement/Kalk geeignet. Bei einem Wiedereinbau mit Bindemittelstabilisierung sind Eignungsprüfungen erforderlich. Für eine Abgrenzung zu den geeigneten geringplastischen Böden (Bodengruppe TL, TM) ist ein bodenmechanischer Sachverständiger vor Ort erforderlich.

9.3 Wasserhaltung

Nach aktuellem Kenntnisstand wird keine Grundwasserhaltung erforderlich. Die Aushubarbeiten bewegen sich u.a. innerhalb von bindigen Schichten bzw. Schichten mit bindigen Nebenbestandteilen, die eine schwache Wasserdurchlässigkeit besitzen und entsprechend Niederschlagswasser temporär aufstauen können. Zur Ableitung von Schichtenwasser ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Tagwasserhaltung eine kostenfreie Nebenleistung gemäß VOB, Teil C, DIN 18 299 ist. Alle Zusatzmaßnahmen, die durch eine unsachgemäße Tagwasserhaltung entstehen, sind deshalb von der bauausführenden Firma zu tragen.

9.4 Gründungssohle

Die Gründungssohlen sind vor Auflockerung durch den Baubetrieb zu schützen und vor dem Einbau der Sauberkeitsschicht nachzuverdichten. Die Verdichtung der Gründungssohlen ist fachtechnisch zu dokumentieren. Es wird empfohlen die Aushubsohle vor Witterungseinflüsse zu schützen und die Sauberkeitsschicht unmittelbar nach Erreichung des Endaushubniveaus einzubauen. Für die

Qualitätssicherung der Erdbaumaßnahmen wird die Durchführung einer geotechnischen Fachbauüberwachung mit Fremdüberwachung und Abnahme der Gründungssohlen durch einen geotechnischen Sachverständigen empfohlen.

9.5 Versickerung von Niederschlagswasser

Die Versickerung des Niederschlagswassers über geeignete Sickersysteme ist dem Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005) in Verbindung mit DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007) zu entnehmen.

Die wesentlichste Voraussetzung für die Versickerung ist die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Generell liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit in einem k_f -Bereich von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s.

Im Projektgebiet steht mit den quartären Sanden und Kiesen (Schicht 3) ein versickerungsfähiger Schichthorizont im Baufeld zwischen ca. 0,6 m – 2,1 m (nördlicher Bereich). Im südwestlichen Teil wurden die Oberkante der Sande und Kiese in einer Tiefe von 3,3 m bis 3,7 m unter GOK erkundet. Erfahrungsgemäß besitzen die Sande und Kiese eine Durchlässigkeit zwischen $k_f = 5 \times 10^{-3}$ m/s und 5×10^{-5} m/s.

Die oberflächennah anstehenden bindigen Böden bzw. die aufgefüllten Böden sind mit den Versickerungselementen zu durchfahren.

9.6 Bauwerksabdichtung

Die Gründungssohle der geplanten Einzelfundamente kommt innerhalb bindiger Schichten (Schluff/Ton) zu liegen. Im anstehenden bindigen Boden besteht aufgrund der geringen Durchlässigkeit die Gefahr der Bildung von Stauwasser.

Daher wird aufgrund der festgestellten geo- und hydrogeologischen Baugrundverhältnisse eine Abdichtung der erdberührten Bauteile gegen Bodenfeuchte empfohlen. Es sind für alle Gebäudeteile Schutzmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18533 Teil 1 (Ausgabe Juli 2017) vorzunehmen und die Wassereinwirkungsklasse W2-E anzusetzen. Die Einbindetiefe der Gebäudeteile in den Baugrund sind hierbei zu beachten.

9.7 Geländeaufschüttung/Arbeitsraumverfüllung

Die anstehenden quartären Sande und Kiese (Schicht 3) sind für einen Wiedereinbau in die Geländeaufschüttungen geeignet. Es ist jedoch zu beachten, dass die Sande und Kiese z.T. auch schluffige Bestandteile enthalten, die witterungsempfindlich sind und bei Wassergehalten über den optimalen

Einbaugehalt nicht mehr einbaufähig sind. Ein Einbau der schluffigen Sande ist daher nur mit einer Bindemittelstabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln möglich.

Als Liefermaterial sollte vorzugsweise ein weitgestufter Kies/Sand der Bodengruppe GW, SW mit einen Feinkornanteil von max. 10 % eingebaut werden. Eine Verdichtung sollte mindestens auf $D_{Pr} \geq 100\%$ erfolgen und ist im Zuge des Baufortschritts lagenweise nachzuweisen.

Aus geotechnischer Sicht ist der Boden der Schicht 3 (Sande und Kiese) im erdfeuchten Zustand zur Hinterfüllung der Einzelfundamente geeignet. Es ist zu beachten, dass die schluffigen Sande und Kiese witterungsempfindlich sind. Zu nasser Boden sowie auch stärker bindige Böden sind für eine Hinterfüllung nicht geeignet.

9.8 Allgemeine Hinweise

Die Gründung der Neubauten ist gem. Eurocode 7 in die Geotechnische Kategorie GK2 einzuordnen. Nach Vorliegen endgültiger Lasten und Geometrien wird aus geotechnischer Sicht empfohlen die Gründungsempfehlung zu überprüfen und die Annahmen mittels detaillierter Berechnungen zu verifizieren. Weiterhin können nach Auswertung der Detailplanungen ergänzende Baugrundkundungsmaßnahmen notwendig werden.

Für die Qualitätssicherung jeglicher Erdbaumaßnahmen wird die Durchführung einer geotechnischen Fachbauüberwachung durch Arcadis empfohlen.

IMPRESSUM

NEUBAU RECHENZENTRUM, KASTENGRUND, HATTERSHEIM
BAUGRUNDERKUNDUNG UND GRÜNDUNGSBERATUNG

AUTOR

Lothar Koch

PROJEKTNUMMER

DE0119.001582

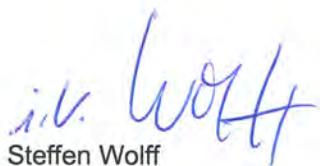
DATUM

18. November 2019

GESEHEN



Sebastian Schnell
Abteilungsleiter Geotechnik



Steffen Wolff
Projektleiter

Arcadis Germany GmbH

Postfach 10 03 31
64203 Darmstadt
Deutschland
06151 388-0

www.arcadis.com

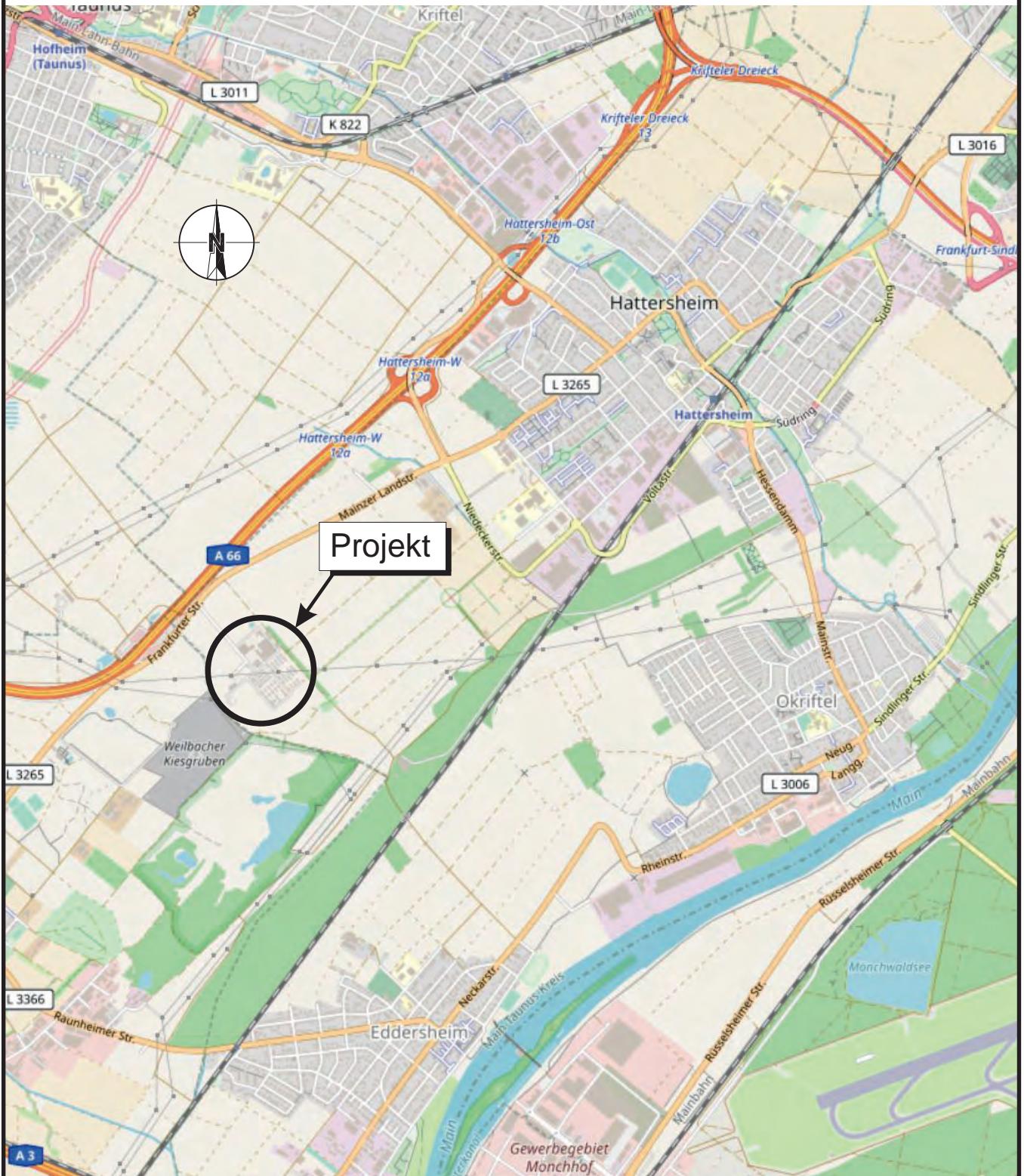
**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Lagepläne

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583	
Gez.:	gru	Anl.-Nr.	1
Bearb.:	Iko	Datum	November 2019



Projekt

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung

ARCADIS

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Übersichtslageplan

M 1 :	Proj.-Nr. DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr. 1.1
Bearb.: lko	Datum November 2019



**Data-Center
Hattersheim
Baugrundgutachten**

Aufschlusslageplan

ARCADIS

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

M. 1 :	ca. 2000	Proj.-Nr.	DE0119.001582
Gez.:	gru	Anl.-Nr.:	1.2
Bearb.:	Iko	Datum:	November 2019

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung

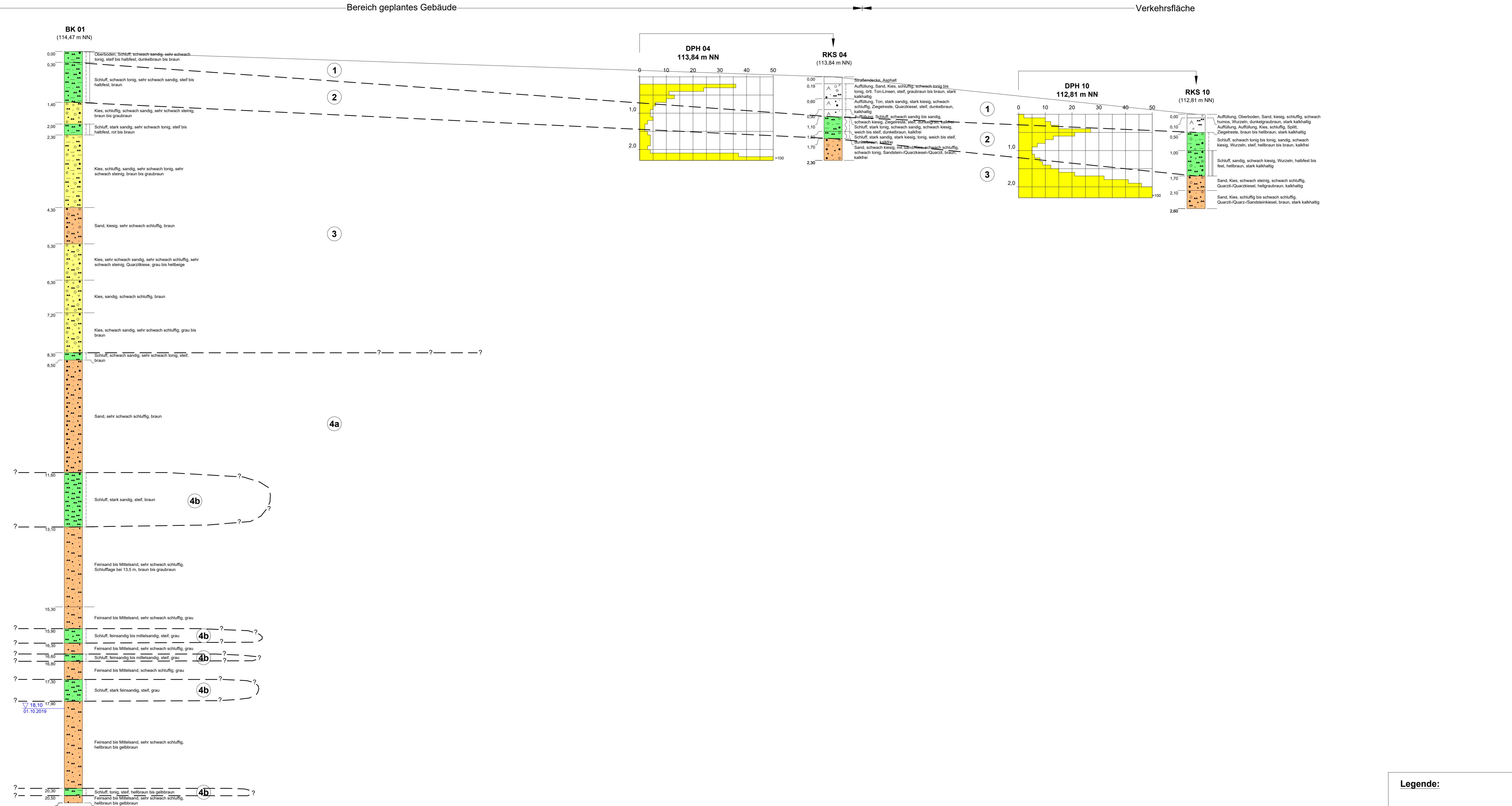


Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

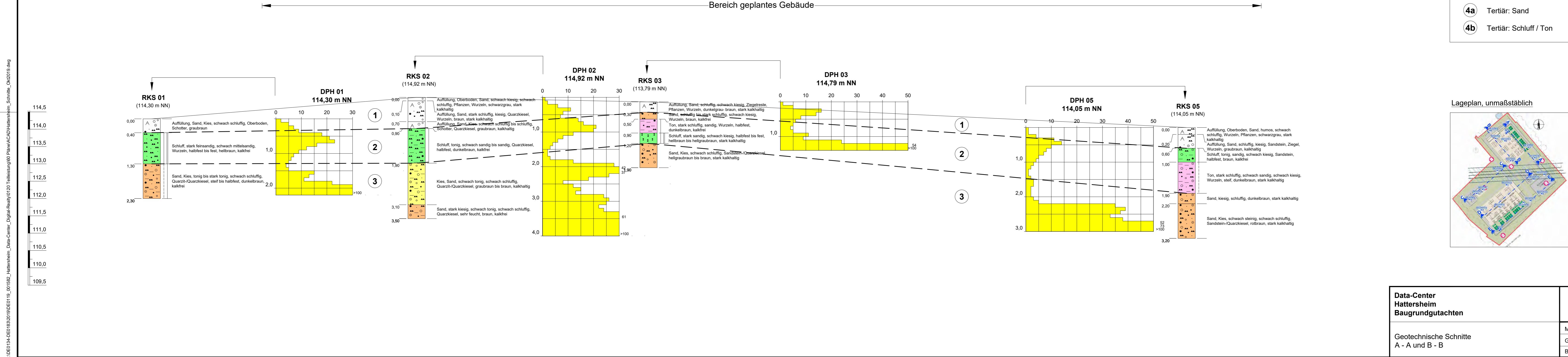
Geotechnische Schnitte

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	2
Bearb.: lko	Datum	November 2019

Geotechnischer Schnitt A - A

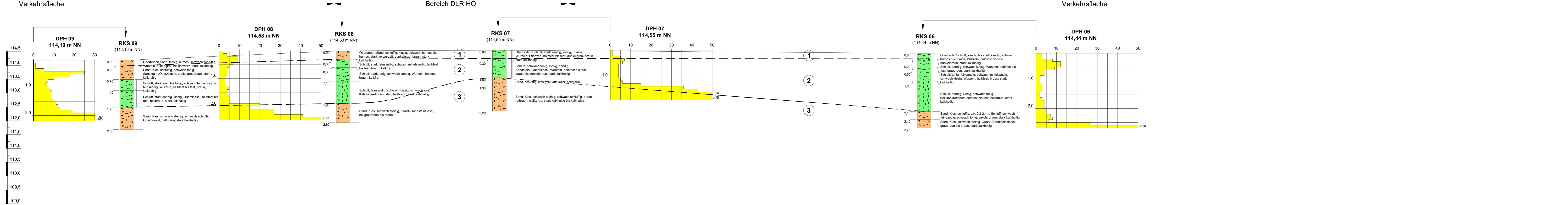


Geotechnischer Schnitt B - B

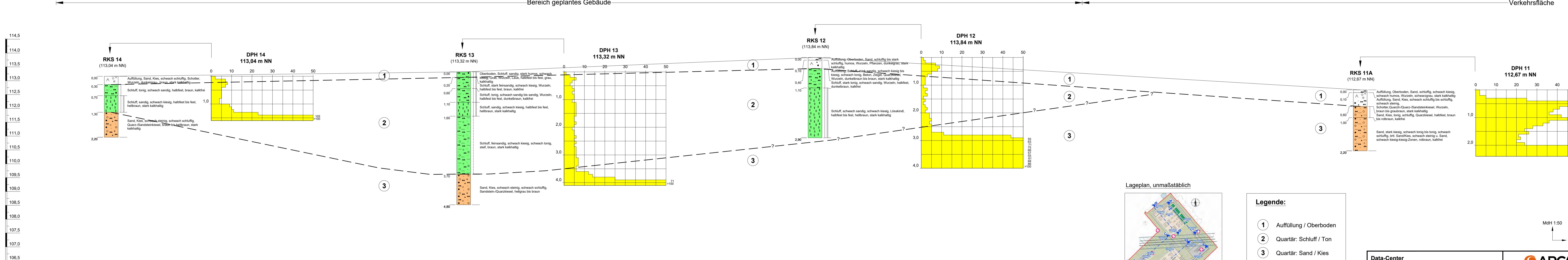


Geotechnischer Schnitt C - C

Verkehrsfläche



Geotechnischer Schnitt D - D



- Legende:**
- ① Auffüllung / Oberboden
 - ② Quartär: Schluff / Ton
 - ③ Quartär: Sand / Kies
 - ④a Tertiär: Sand
 - ④b Tertiär: Schluff / Ton

Data-Center	ARCADIS
Hattersheim	Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt
Baugrundgutachten	
M. 1 :	Proj.-Nr.: DE0119.001582

Geotechnische Schnitte
C - C und D - D

Gez.: gru Anl.-Nr.: 2.2

Bearb.: Iko Datum: November 2019

M. 1 : Proj.-Nr.: DE0119.001582

Gez.: gru Anl.-Nr.: 2.2

Bearb.: Iko Datum: November 2019

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



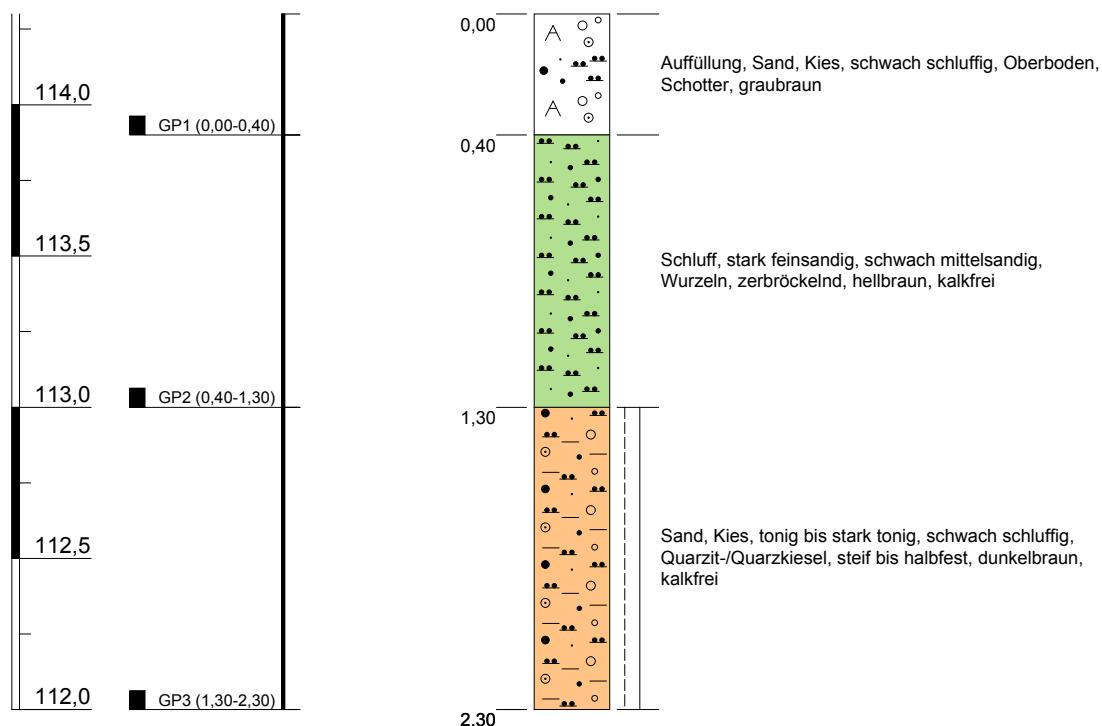
Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Bodenprofile, Rammdiagramme und
Schichtenverzeichnisse

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	3
Bearb.: lko	Datum	November 2019

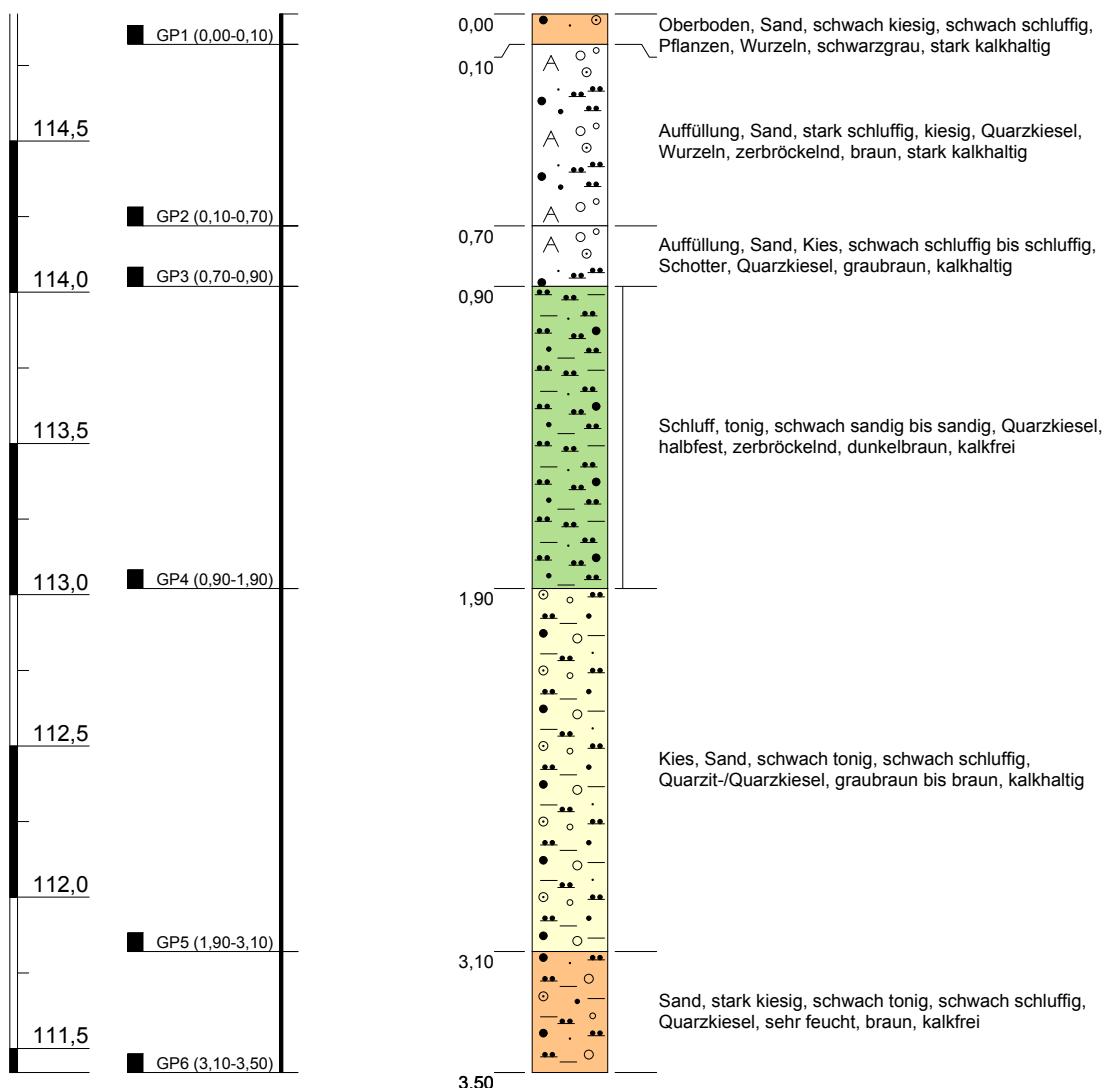
RKS 01

m u. GOK (114,30 m NN)



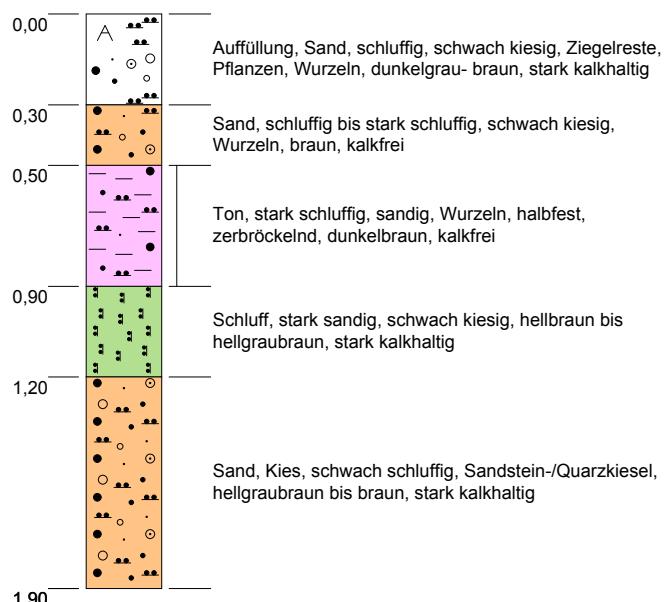
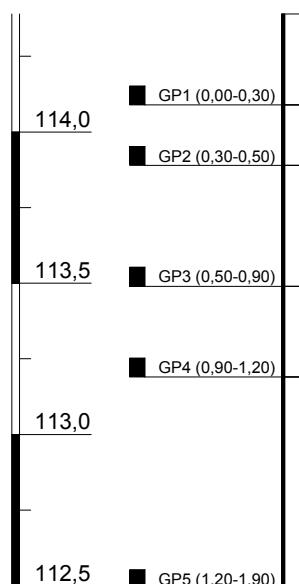
RKS 02

m u. GOK (114,92 m NN)



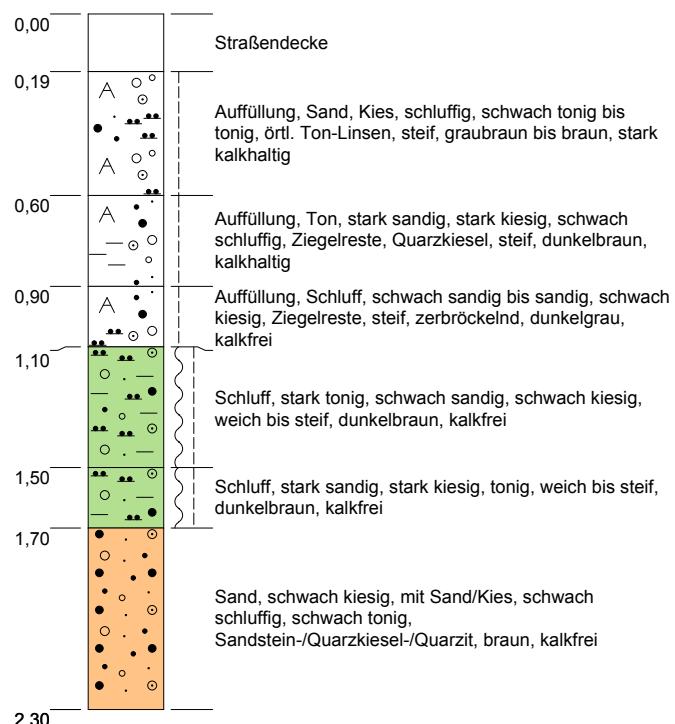
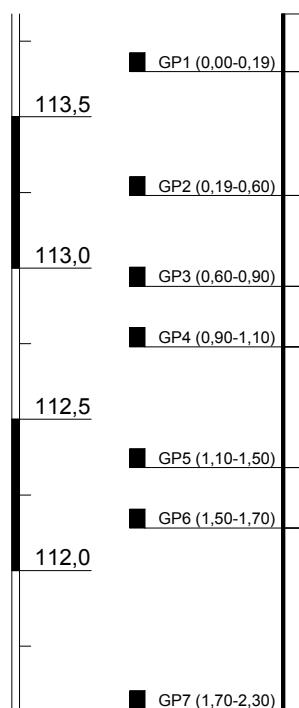
RKS 03

m u. GOK (114,39 m NN)



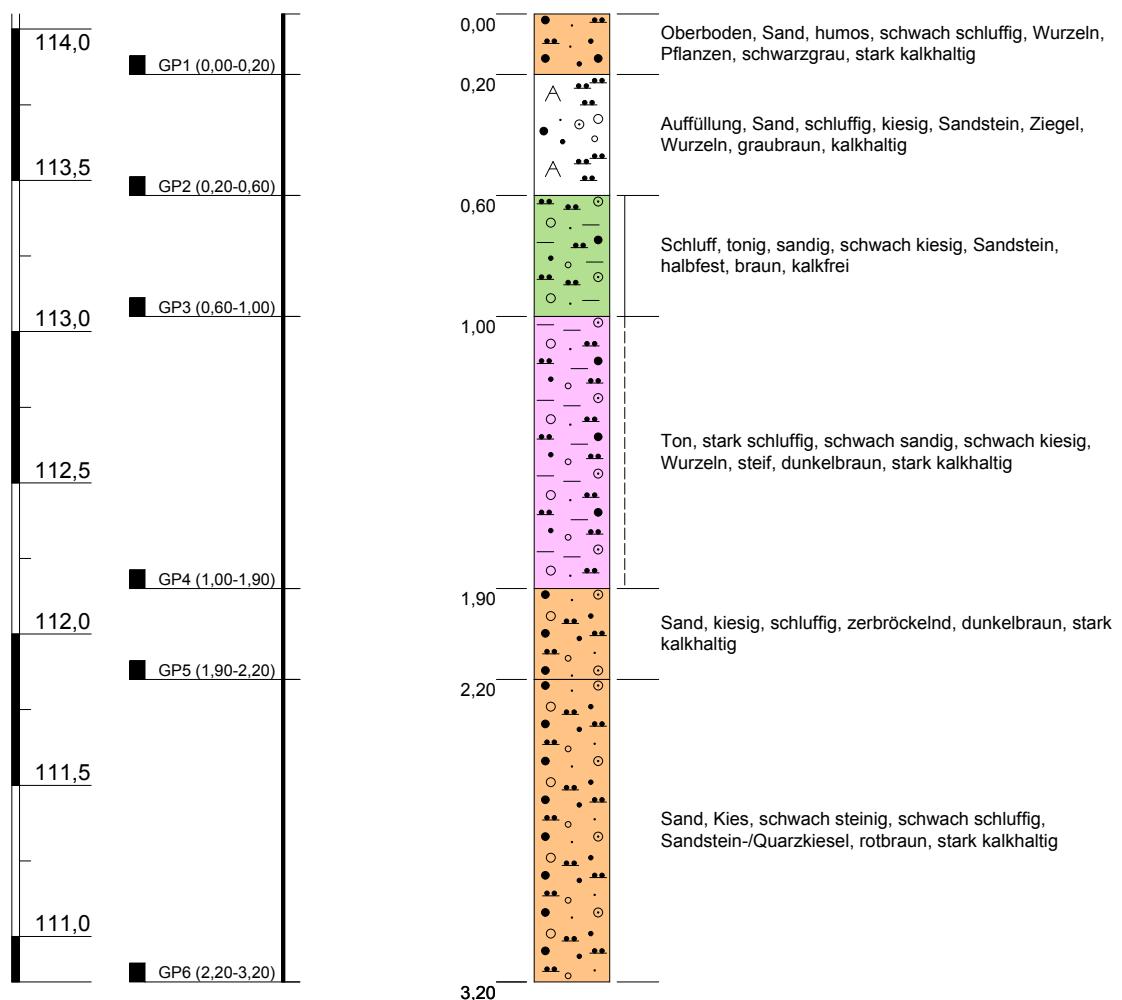
RKS 04

m u. GOK (113,84 m NN)



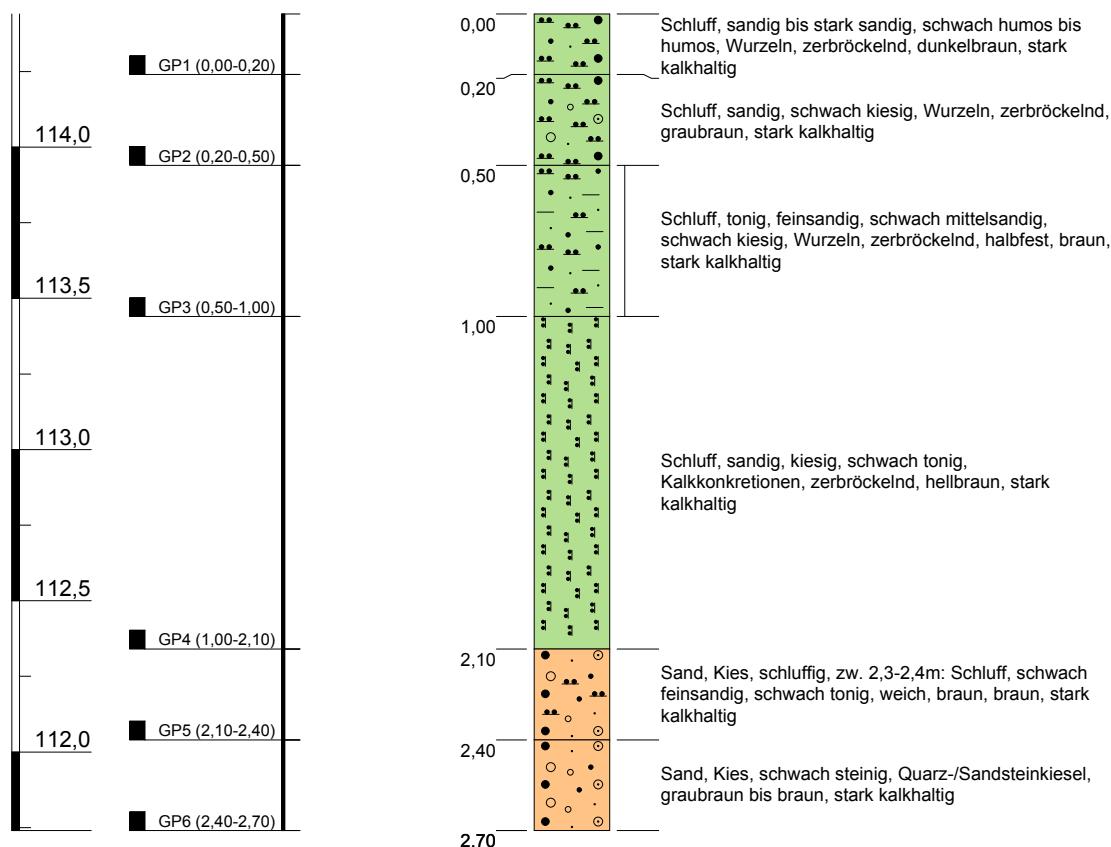
RKS 05

m u. GOK (114,05 m NN)



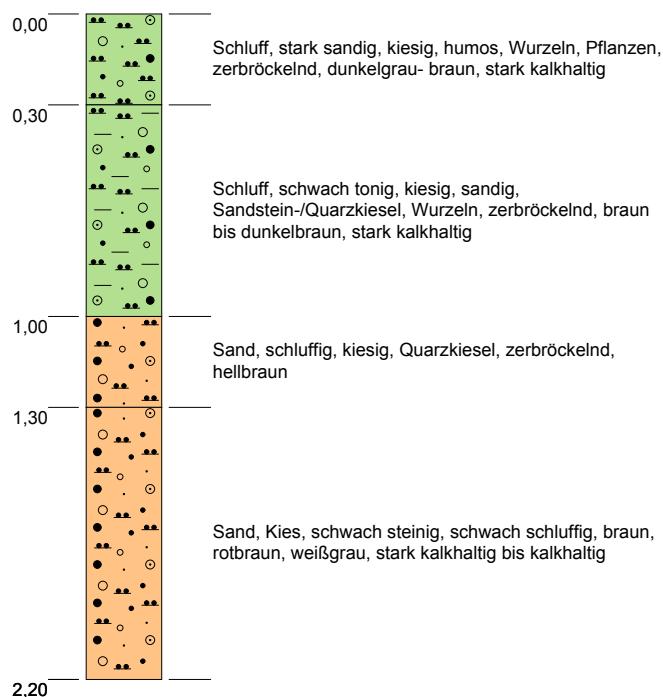
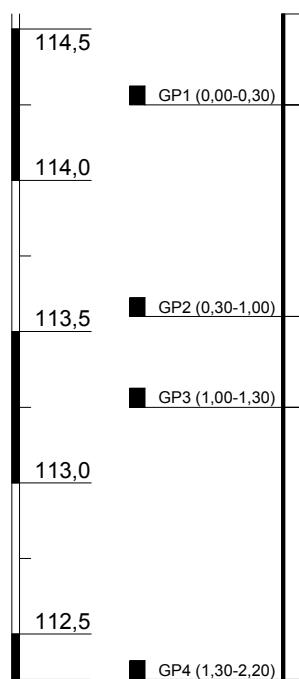
RKS 06

m u. GOK (114,44 m NN)



RKS 07

m u. GOK (114,55 m NN)



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: RKS 07

Rechtswert:

Bohrfirma: GeoZ

Hochwert:

Datum: 24.09.2019

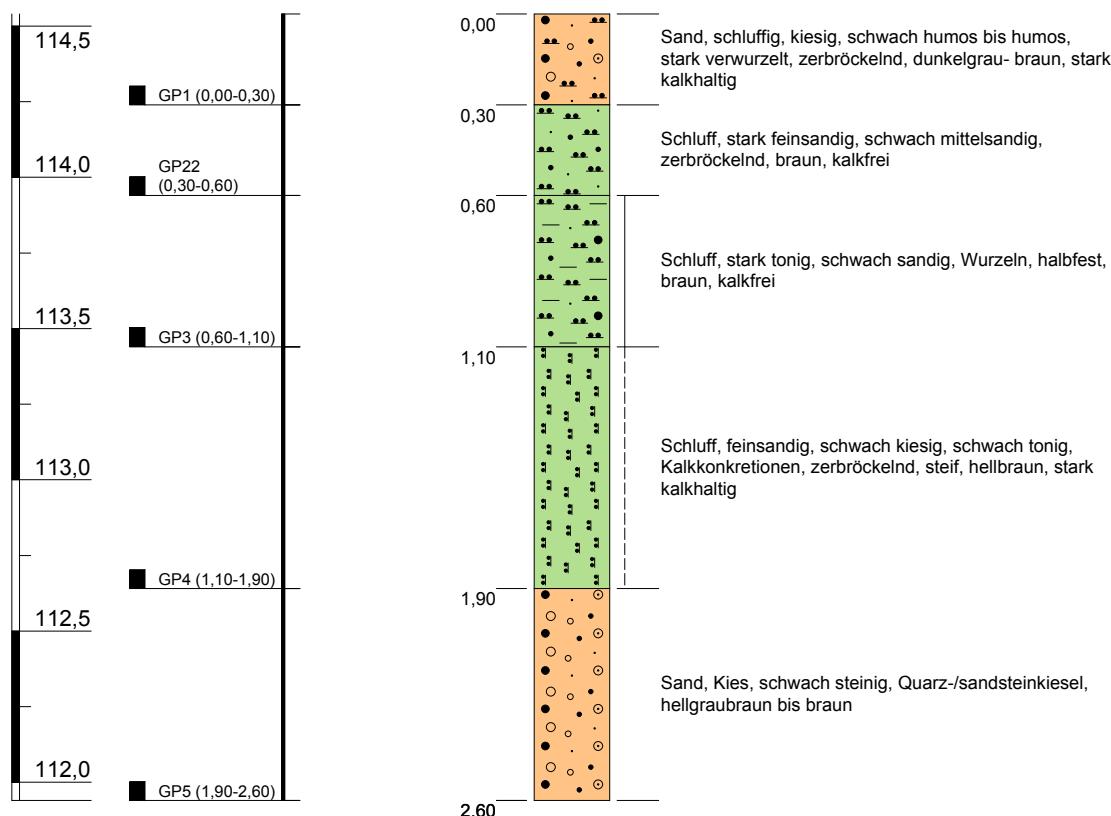
Ansatzhöhe: 114,55

Erfassung: 09.10.2019

Bearbeiter: lko

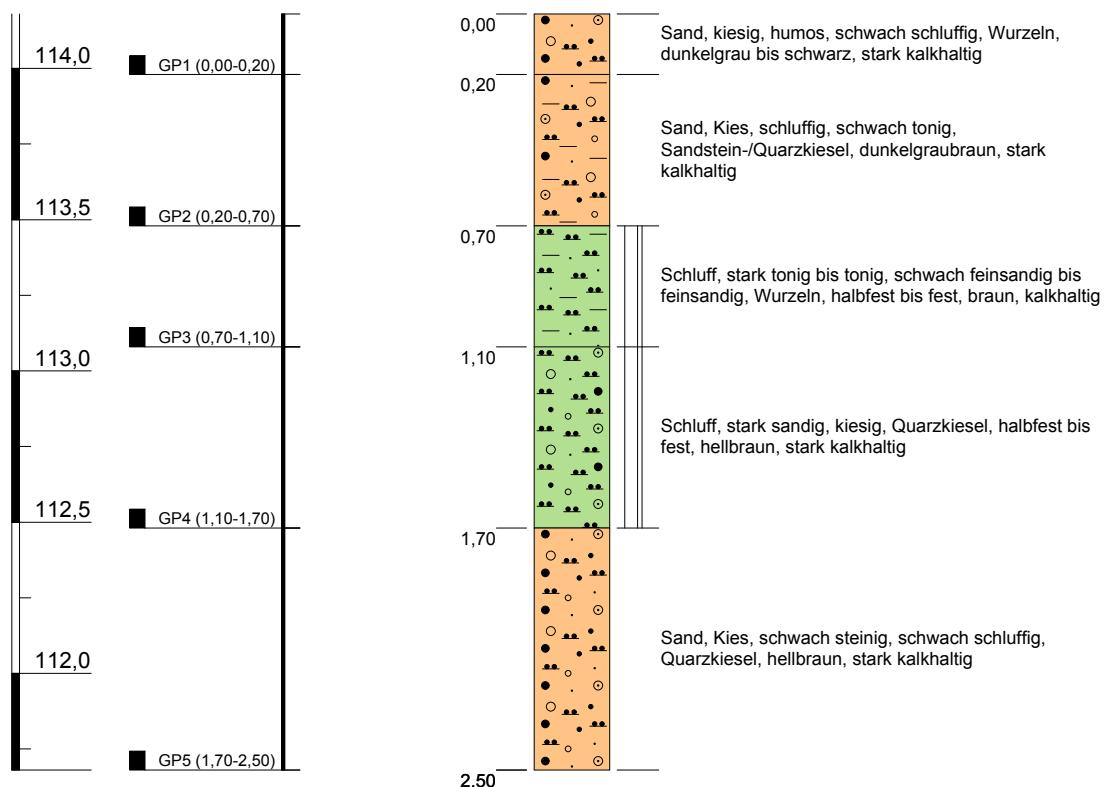
RKS 08

m u. GOK (114,54 m NN)



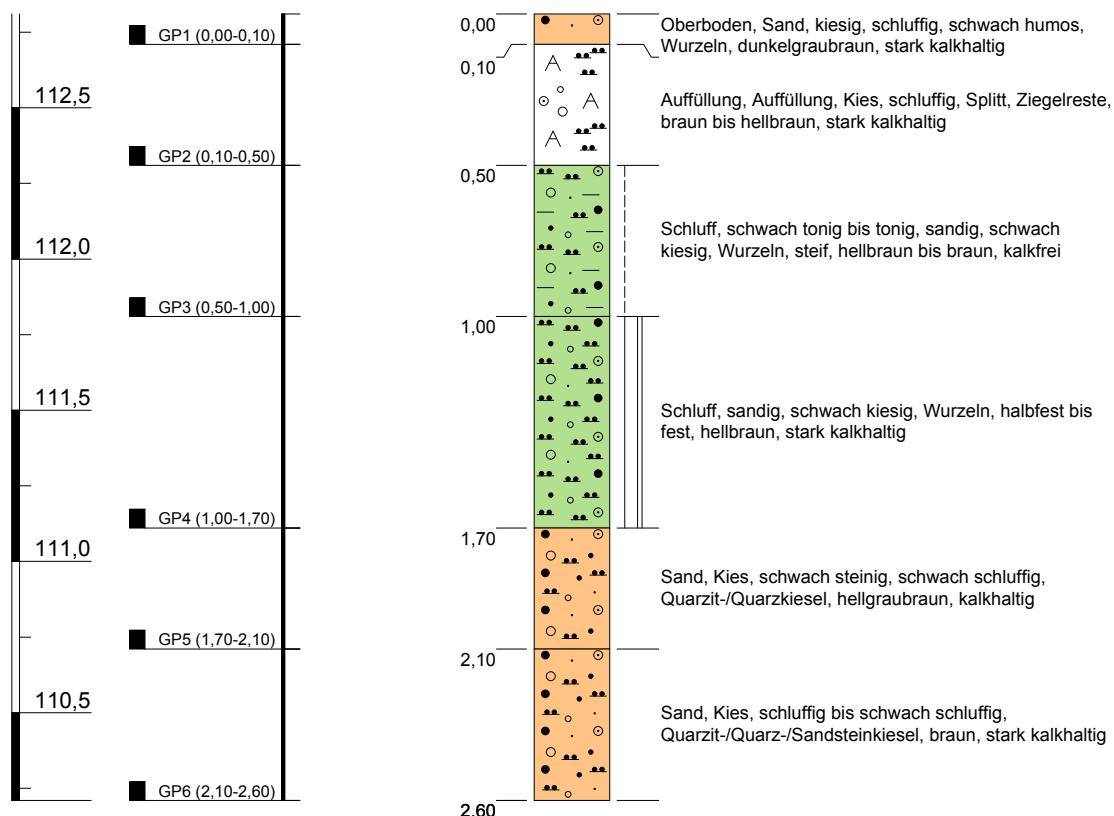
RKS 09

m u. GOK (114,18 m NN)



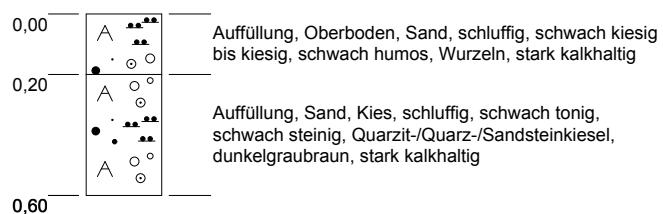
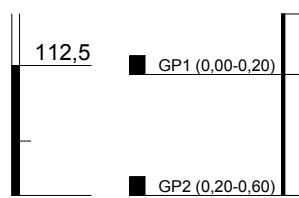
RKS 10

m u. GOK (112,81 m NN)



RKS 11

m u. GOK (112,67 m NN)



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: RKS 11 Rechtswert:

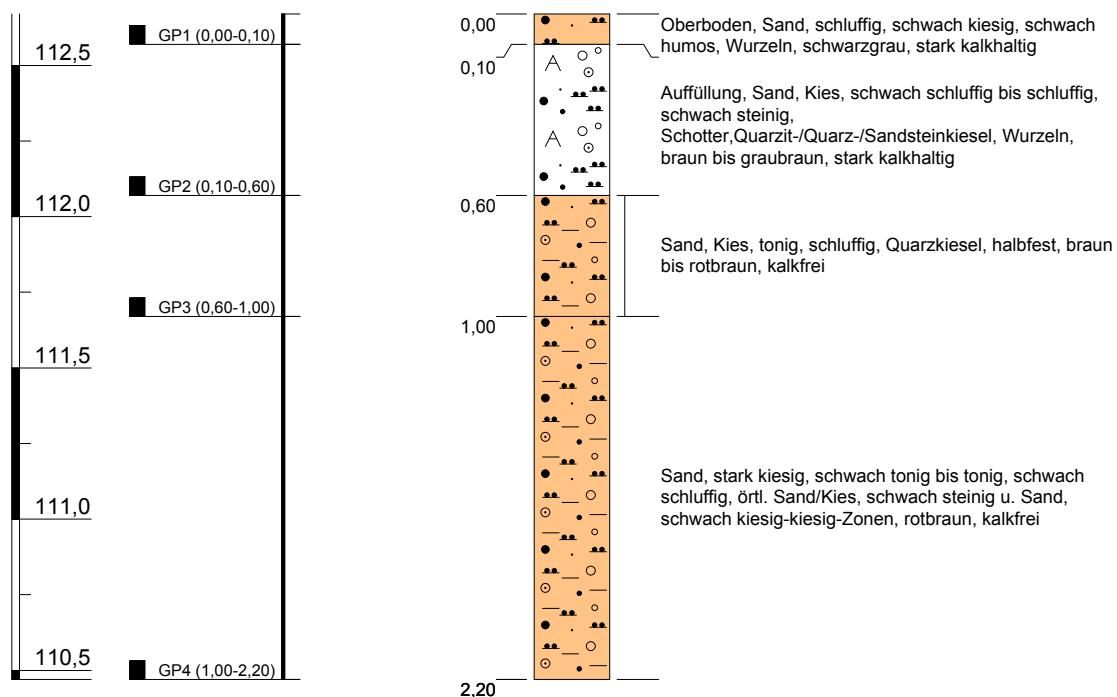
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 26.09.2019 Ansatzhöhe: 112,67

Erfassung: 10.10.2019 Bearbeiter: lko Endtiefte: 0,60m

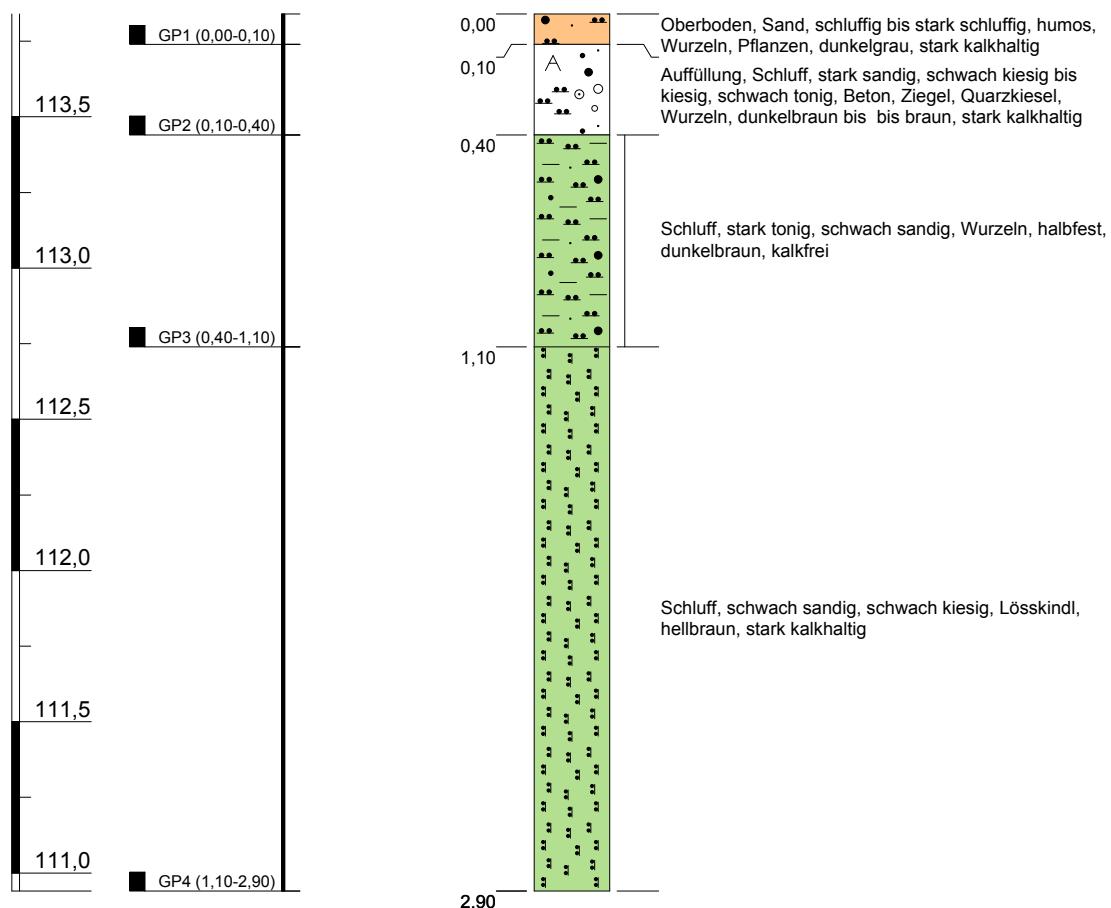
RKS 11A

m u. GOK (112,67 m NN)



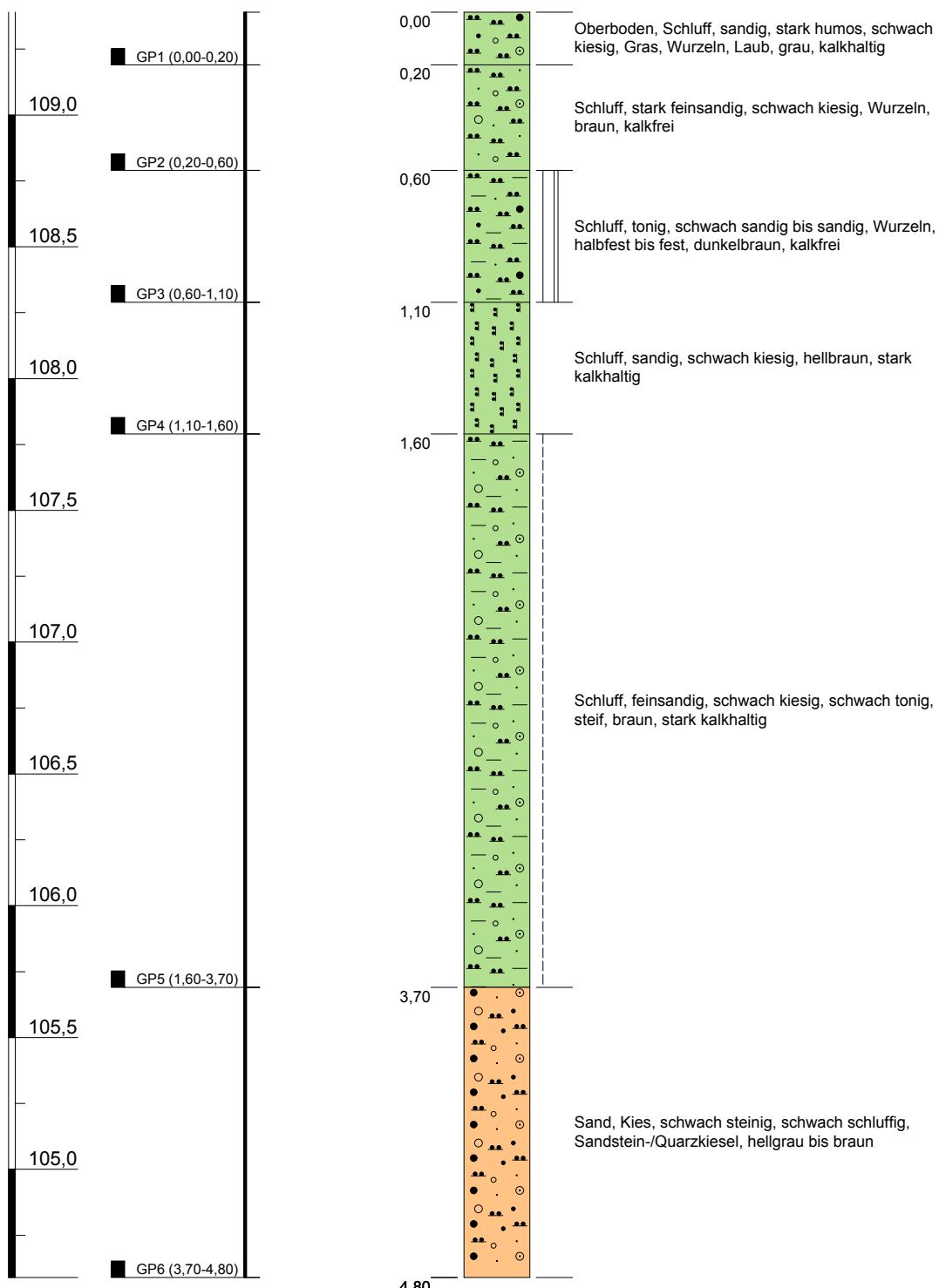
RKS 12

m u. GOK (113,84 m NN)



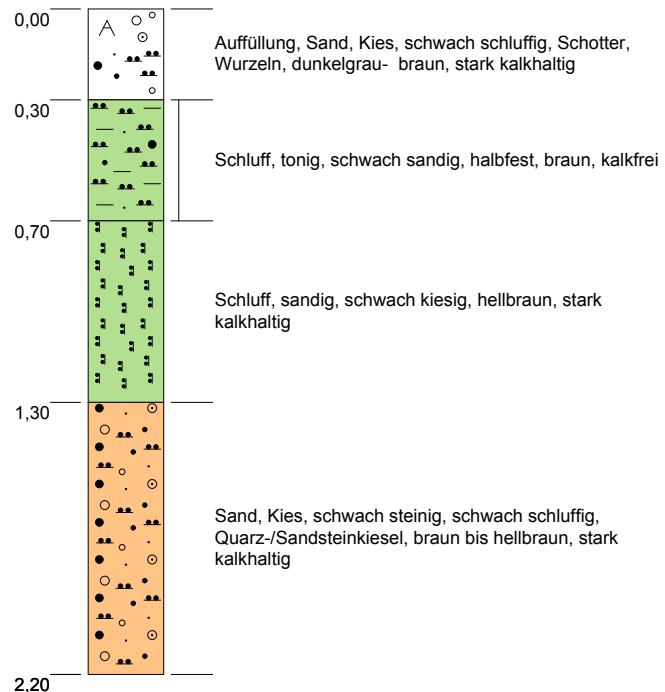
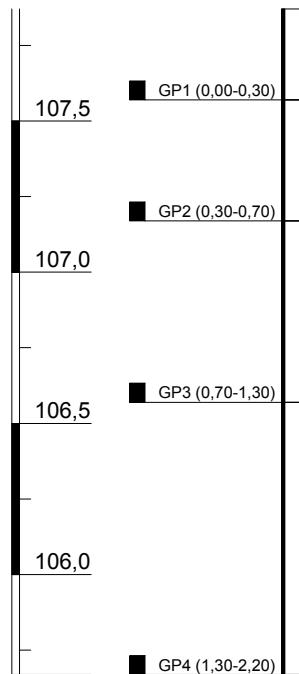
RKS 13

m u. GOK (109,39 m NN)



RKS 14

m u. GOK (107,87 m NN)



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: RKS 14

Rechtswert:

Bohrfirma: GeoZ

Hochwert:

Datum: 24.09.2019

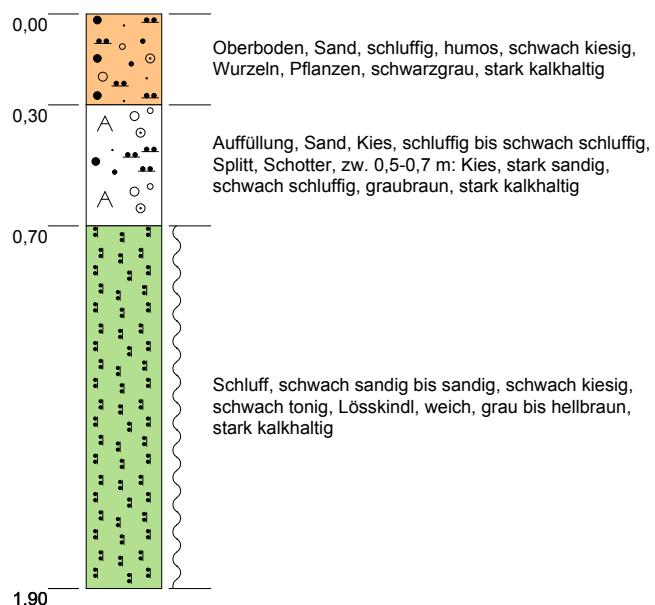
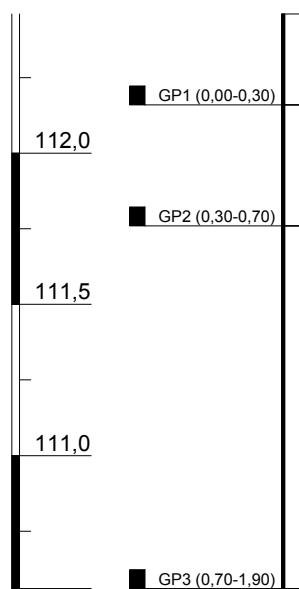
Ansatzhöhe: 107,87

Erfassung: 10.10.2019

Bearbeiter: lko

RKS 15

m u. GOK (112,46 m NN)



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: RKS 15 Rechtswert:

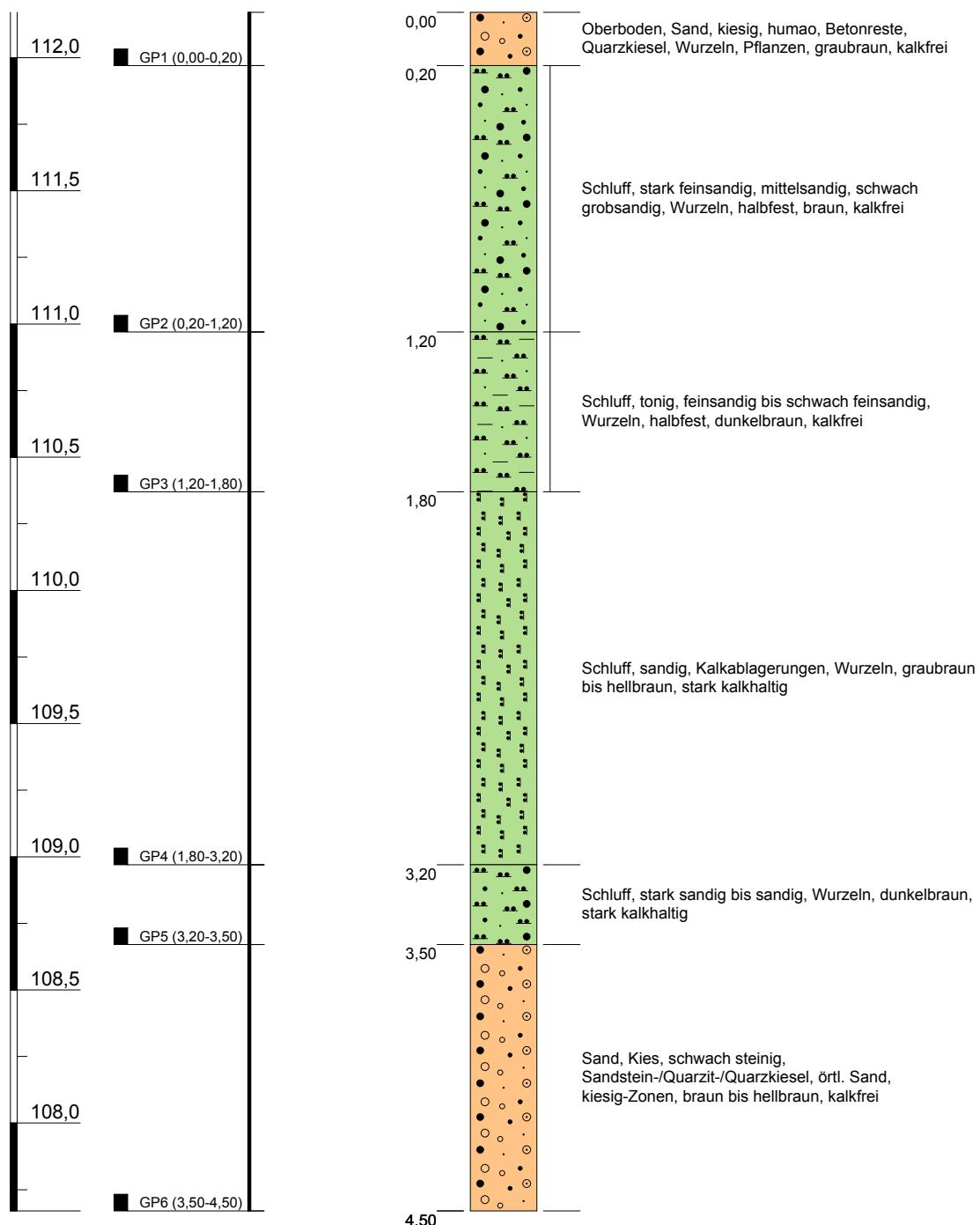
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 26.09.2019 Ansatzhöhe: 112,46

Erfassung: 10.10.2019 Bearbeiter: lko Endtiefte: 1,90m

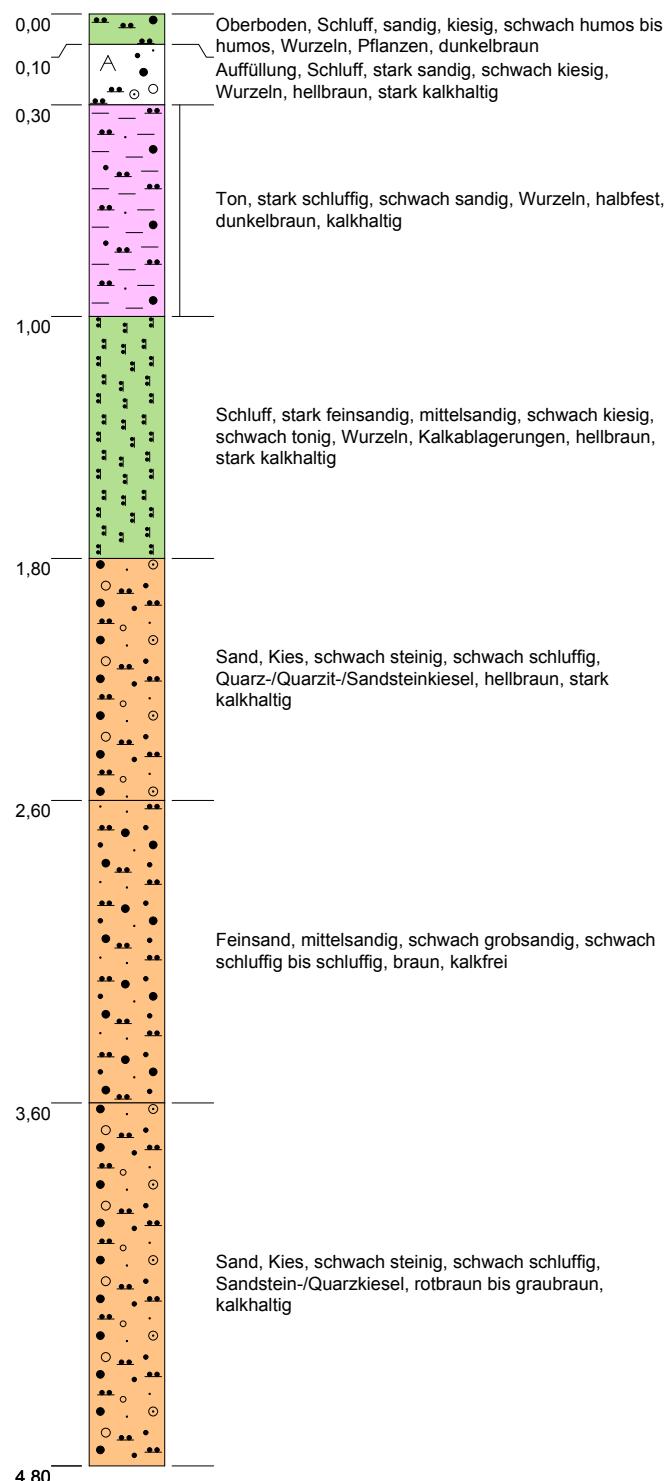
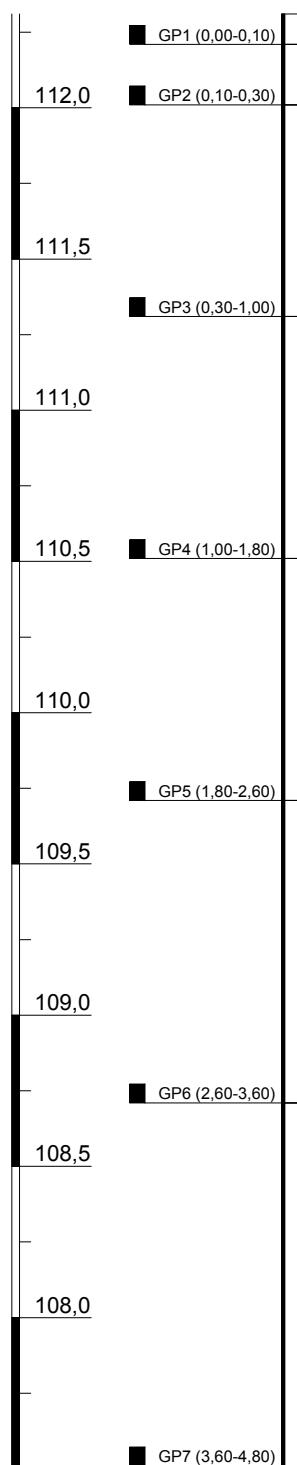
RKS 16

m u. GOK (112,17 m NN)



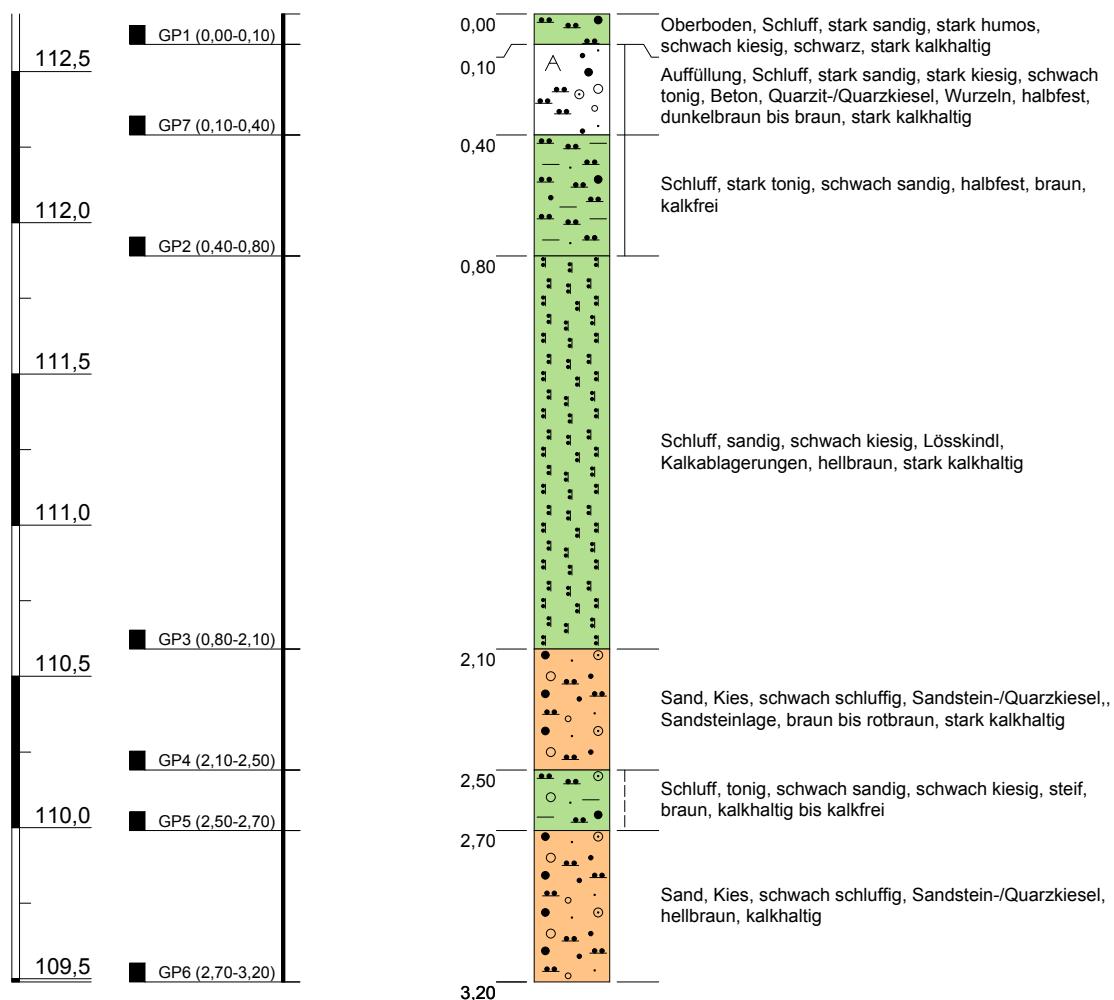
RKS 17

m u. GOK (112,31 m NN)



RKS 18

m u. GOK (112,69 m NN)



Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 23.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung, Sand, Kies, schwach schluffig Oberboden, Schotter Auffüllung	graubraun			GP1: 0,0-0,4m		
1,30	Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig Wurzeln	hellbraun kalkfrei	zerbröckelnd		GP2: 0,4-1,3m		
2,30	Sand, Kies, tonig bis stark tonig, schwach schluffig Quarzit-/Quarzkiesel	dunkelbraun kalkfrei	steif bis halbfest		GP3: 1,3-2,3m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 23.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Oberboden, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig Pflanzen, Wurzeln	schwarzgrau stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,1m	
0,70	Auffüllung, Sand, stark schluffig, kiesig Quarzkiesel, Wurzeln Auffüllung	braun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP2: 0,1-0,7m	
0,90	Auffüllung, Sand, Kies, schwach schluffig bis schluffig Schotter, Quarzkiesel Auffüllung	graubraun kalkhaltig			GP3: 0,7-0,9m	
1,90	Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig Quarzkiesel	dunkelbraun kalkfrei	halbfest, zerbröckelnd		GP4: 0,9-1,9m	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 23.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,10	Kies, Sand, schwach tonig, schwach schluffig Quarzit-/Quarzkiesel	graubraun bis braun kalkhaltig			GP5: 1,9-3,1m		
3,50	Sand, stark kiesig, schwach tonig, schwach schluffig Quarzkiesel	braun kalkfrei	sehr feucht		GP6: 3,1-3,5m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 03 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Auffüllung, Sand, schluffig, schwach kiesig Ziegelreste, Pflanzen, Wurzeln Auffüllung	dunkelgrau-braun stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,3m		
0,50	Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig Wurzeln	braun kalkfrei			GP2: 0,3-0,5m		
0,90	Ton, stark schluffig, sandig Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	halbfest, zerbröckelnd		GP3: 0,5-0,9m		
1,20	Schluff, stark sandig, schwach kiesig Löß	hellbraun bis hellgraubraun stark kalkhaltig			GP4: 0,9-1,2m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 03 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,90	Sand, Kies, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel	hellgraubraun bis braun stark kalkhaltig			GP5: 1,2-1,9m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 27.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 04 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,19	Straßendecke				GP1: 0,0-0,19m		
0,60	Auffüllung, Sand, Kies, schluffig, schwach tonig bis tonig örtl. Ton-Linsen Auffüllung	graubraun bis braun stark kalkhaltig	steif		GP2: 0,19-0,6m		
0,90	Auffüllung, Ton, stark sandig, stark kiesig, schwach schluffig Ziegelreste, Quarzkiesel Auffüllung	dunkelbraun kalkhaltig	steif		GP3: 0,6-0,9m		
1,10	Auffüllung, Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig Ziegelreste	dunkelgrau kalkfrei	steif, zerbröckelnd		GP4: 0,9-1,1m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 27.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 04 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
1,50	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig	dunkelbraun kalkfrei	weich bis steif		GP5: 1,1-1,5m		
1,70	Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig	dunkelbraun kalkfrei	weich bis steif		GP6: 1,5-1,7m		
2,30	Sand, schwach kiesig, mit Sand/Kies, schwach schluffig, schwach tonig Sandstein-/Quarzkiesel-/Quarzit	braun kalkfrei			GP7: 1,7-2,3m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 23.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 05 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Oberboden, Sand, humos, schwach schluffig Wurzeln, Pflanzen	schwarzgrau stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,2m		
0,60	Auffüllung, Sand, schluffig, kiesig Sandstein, Ziegel, Wurzeln Auffüllung	graubraun kalkhaltig			GP2: 0,2-0,6m		
1,00	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig Sandstein	braun kalkfrei	halbfest		GP3: 0,6-1,0m		
1,90	Ton, stark schluffig, schwach sandig, schwach kiesig Wurzeln	dunkelbraun stark kalkhaltig	steif		GP4: 1,0-1,9m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 23.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 05 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
2,20	Sand, kiesig, schluffig	dunkelbraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP5: 1,9-2,2m		
3,20	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel	rotbraun stark kalkhaltig			GP6: 2,2-3,2m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 06 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Schluff, sandig bis stark sandig, schwach humos bis humos Wurzeln	dunkelbraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP1: 0,0-0,2m		
0,50	Schluff, sandig, schwach kiesig Wurzeln	graubraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP2: 0,2-0,5m		
1,00	Schluff, tonig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach kiesig Wurzeln	braun stark kalkhaltig	zerbröckelnd, halbfest		GP3: 0,5-1,0m		
2,10	Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig Kalkkonkretionen Löß	hellbraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP4: 1,0-2,1m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 06 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,40	Sand, Kies, schluffig zw. 2,3-2,4m: Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, weich, braun	braun stark kalkhaltig			GP5: 2,1-2,4m	
2,70	Sand, Kies, schwach steinig Quarz-/Sandsteinkiesel	graubraun bis braun stark kalkhaltig			GP5: 2,4-2,7m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 07 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Schluff, stark sandig, kiesig, humos Wurzeln, Pflanzen	dunkelgrau-braun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP1: 0,0-0,3m		
1,00	Schluff, schwach tonig, kiesig, sandig Sandstein-/Quarzkiesel, Wurzeln	braun bis dunkelbraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP2: 0,3-1,0m		
1,30	Sand, schluffig, kiesig Quarzkiesel	hellbraun	zerbröckelnd		GP3: 1,0-1,3m		
2,20	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig	braun, rotbraun, weißgrau stark kalkhaltig bis kalkhaltig			GP4: 1,3-2,2m	Abbruch, Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 08 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Sand, schluffig, kiesig, schwach humos bis humos stark verwurzelt	dunkelgrau-braun stark kalkhaltig	zerbröckelnd		GP1: 0,0-0,3m		
0,60	Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	zerbröckelnd		GP2: 0,3-0,6m		
1,10	Schluff, stark tonig, schwach sandig Wurzeln	braun kalkfrei	halbfest		GP3: 0,6-1,1m		
1,90	Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig Kalkkonkretionen Löß	hellbraun stark kalkhaltig	zerbröckelnd, steif		GP4: 1,1-1,9m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 08 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,60	Sand, Kies, schwach steinig Quarz-/sandsteinkiesel	hellgraubraun bis braun			GP5: 1,9-2,6m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 09 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Sand, kiesig, humos, schwach schluffig Wurzeln	dunkelgrau bis schwarz stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,2m		
0,70	Sand, Kies, schluffig, schwach tonig Sandstein-/Quarzkiesel	dunkelgraubraun stark kalkhaltig			GP2: 0,2-0,7m		
1,10	Schluff, stark tonig bis tonig, schwach feinsandig bis feinsandig Wurzeln	braun kalkhaltig	halbfest bis fest		GP3: 0,7-1,1m		
1,70	Schluff, stark sandig, kiesig Quarzkiesel	hellbraun stark kalkhaltig	halbfest bis fest		GP4: 1,1-1,7m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 09 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,50	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Quarzkiesel	hellbraun stark kalkhaltig			GP5: 1,7-2,5m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 27.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 10 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Oberboden, Sand, kiesig, schluffig, schwach humos Wurzeln	dunkelgraubraun stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,1m		
0,50	Auffüllung, Auffüllung, Kies, schluffig Splitt, Ziegelreste Auffüllung	braun bis hellbraun stark kalkhaltig			GP2: 0,1-0,5m		
1,00	Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig Wurzeln	hellbraun bis braun kalkfrei	steif		GP3: 0,5-1,0m		
1,70	Schluff, sandig, schwach kiesig Wurzeln	hellbraun stark kalkhaltig	halbfest bis fest		GP4: 1,0-1,7m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 27.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 10 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
2,10	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Quarzit-/Quarzkiesel	hellgraubraun kalkhaltig			GP5: 1,7-2,1m		
2,60	Sand, Kies, schluffig bis schwach schluffig Quarzit-/Quarz-/Sandsteinkiesel	braun stark kalkhaltig			GP6: 2,1-2,6m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 11 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung, Oberboden, Sand, schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos Wurzeln Auffüllung	stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,2m		
0,60	Auffüllung, Sand, Kies, schluffig, schwach tonig, schwach steinig Quarzit-/Quarz-/Sandsteinkiesel	dunkelgraubraun stark kalkhaltig			GP2: 0,2-0,6m	Abbruch; Bohrloch offen; Bohrung umgesetzt	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 11A Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Oberboden, Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos Wurzeln	schwarzgrau stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,1m		
0,60	Auffüllung, Sand, Kies, schwach schluffig bis schluffig, schwach steinig Schotter, Quarzit-/Quarz-/Sandsteinkiesel, Wurzeln Auffüllung	braun bis graubraun stark kalkhaltig			GP2: 0,1-0,6m		
1,00	Sand, Kies, tonig, schluffig Quarzkiesel	braun bis rotbraun kalkfrei	halbfest		GP3: 0,6-1,0m		
2,20	Sand, stark kiesig, schwach tonig bis tonig, schwach schluffig örtl. Sand/Kies, schwach steinig u. Sand, schwach kiesig-kiesig-Zonen	rotbraun kalkfrei			GP4: 1,0-2,2m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 12 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Oberboden, Sand, schluffig bis stark schluffig, humos Wurzeln, Pflanzen	dunkelgrau stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,1m		
0,40	Auffüllung, Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig Beton, Ziegel, Quarzkiesel, Wurzeln Auffüllung	dunkelbraun bis braun stark kalkhaltig			GP2: 0,1-0,4m		
1,10	Schluff, stark tonig, schwach sandig Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	halbfest		GP3: 0,4-1,1m		
2,90	Schluff, schwach sandig, schwach kiesig Lösskindl Löß	hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 1,1-2,9m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 13 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Oberboden, Schluff, sandig, stark humos, schwach kiesig Gras, Wurzeln, Laub	grau kalkhaltig			GP1: 0,0-0,2m		
0,60	Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig Wurzeln	braun kalkfrei			GP2: 0,2-0,6m		
1,10	Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	halbfest bis fest		GP3: 0,6-1,1m		
1,60	Schluff, sandig, schwach kiesig Löß	hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 1,1-1,6m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 13 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,70	Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig	braun stark kalkhaltig	steif		GP5: 1,6-3,7m		
4,80	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel	hellgrau bis braun			GP6: 3,7-4,8m	Abbruch; Bohrloch bei 4,6 m zugefallen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 24.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 14 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Auffüllung, Sand, Kies, schwach schluffig Schotter, Wurzeln Auffüllung	dunkelgrau-braun stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,3m		
0,70	Schluff, tonig, schwach sandig	braun kalkfrei	halbfest		GP2: 0,3-0,7m		
1,30	Schluff, sandig, schwach kiesig Löß	hellbraun stark kalkhaltig			GP3: 0,7-1,3m		
2,20	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Quarz-/Sandsteinkiesel	braun bis hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 1,3-2,2m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 1 Aufschluss: RKS 15 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Oberboden, Sand, schluffig, humos, schwach kiesig Wurzeln, Pflanzen	schwarzgrau stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,3m		
0,70	Auffüllung, Sand, Kies, schluffig bis schwach schluffig Splitt, Schotter, zw. 0,5-0,7 m: Kies, stark sandig, schwach schluffig	graubraun stark kalkhaltig			GP2: 0,3-0,7m		
1,90	Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, schwach tonig Lösskindl Löß	grau bis hellbraun stark kalkhaltig	weich		GP3: 0,7-1,9m	Abbruch; Bohrloch offen	

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 16 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Oberboden, Sand, kiesig, humao Betonreste, Quarzkiesel, Wurzeln, Pflanzen	graubraun kalkfrei			GP1: 0,0-0,2m		
1,20	Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig Wurzeln	braun kalkfrei	halbfest		GP2: 0,2-1,2m		
1,80	Schluff, tonig, feinsandig bis schwach feinsandig Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	halbfest		GP3: 1,2-1,8m		
3,20	Schluff, sandig Kalkablagerungen, Wurzeln Löß	graubraun bis hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 1,8-3,2m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 16 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,50	Schluff, stark sandig bis sandig Wurzeln	dunkelbraun stark kalkhaltig			GP5: 3,2-3,5m	
4,50	Sand, Kies, schwach steinig Sandstein-/Quarzit-/Quarzkiesel, örtl. Sand, kiesig-Zonen	braun bis hellbraun kalkfrei			GP6: 3,5-4,5m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 17 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Oberboden, Schluff, sandig, kiesig, schwach humos bis humos Wurzeln, Pflanzen	dunkelbraun			GP1: 0,0-0,1m		
0,30	Auffüllung, Schluff, stark sandig, schwach kiesig Wurzeln Auffüllung	hellbraun stark kalkhaltig			GP2: 0,1-0,3m		
1,00	Ton, stark schluffig, schwach sandig Wurzeln	dunkelbraun kalkhaltig	halbfest		GP3: 0,3-1,0m		
1,80	Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, schwach tonig Wurzeln, Kalkablagerungen Löß	hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 1,0-1,8m		

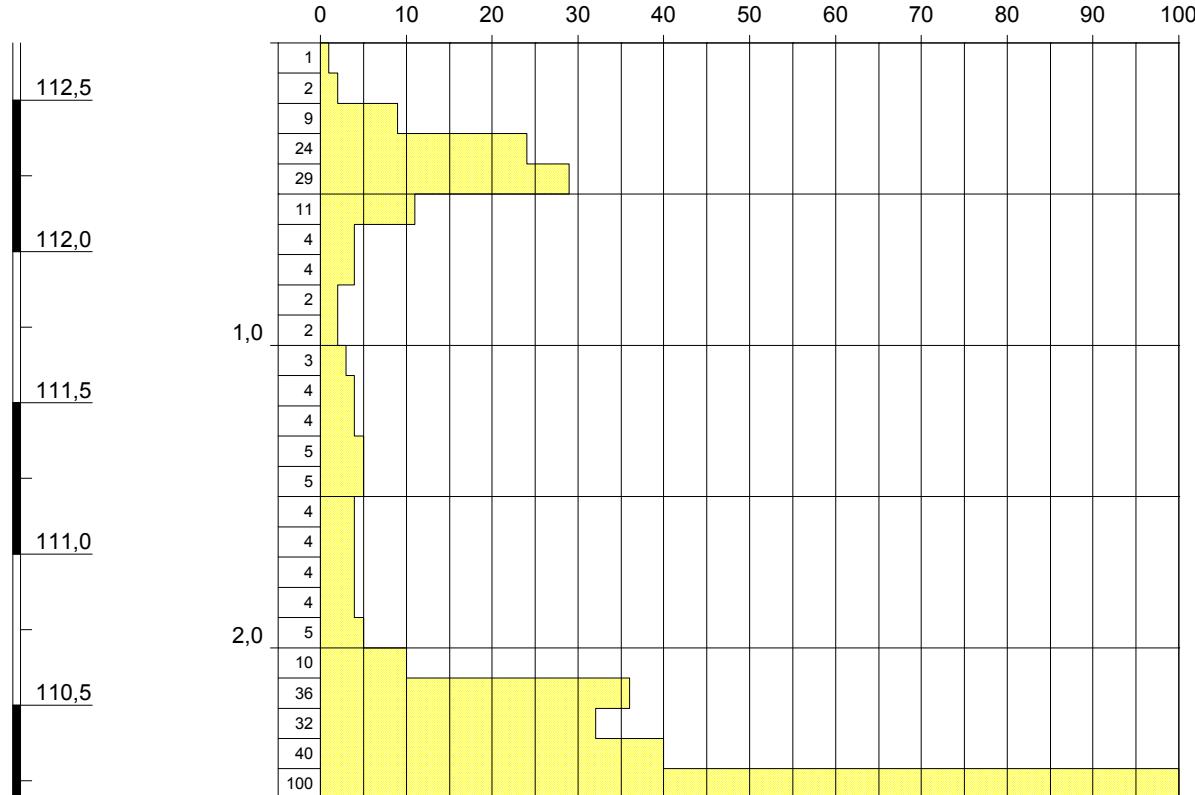
Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 17 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,60	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Quarz-/Quarzit-/Sandsteinkiesel	hellbraun stark kalkhaltig			GP5: 1,8-2,6m	
3,60	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig bis schluffig	braun kalkfrei			GP6: 2,6-3,6	
4,80	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel	rotbraun bis graubraun kalkhaltig			GP7: 3,6-4,8m	Abbruch; Bohrloch offen

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 2 Aufschluss: RKS 18 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Oberboden, Schluff, stark sandig, stark humos, schwach kiesig	schwarz stark kalkhaltig			GP1: 0,0-0,1m		
0,40	Auffüllung, Schluff, stark sandig, stark kiesig, schwach tonig Beton, Quarzit-/Quarzkiesel, Wurzeln	dunkelbraun bis braun stark kalkhaltig	halbfest		GP2: 0,1-0,4m		
0,80	Schluff, stark tonig, schwach sandig	braun kalkfrei	halbfest		GP3: 0,4-0,8m		
2,10	Schluff, sandig, schwach kiesig Lösskindl, Kalkablagerungen Löß	hellbraun stark kalkhaltig			GP4: 0,8-2,1m		

Name des Unternehmens: GeoZ Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 26.09.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 2 Aufschluss: RKS 18 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
2,50	Sand, Kies, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel., Sandsteinlage	braun bis rotbraun stark kalkhaltig			GP5: 2,1-2,5m		
2,70	Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig	braun kalkhaltig bis kalkfrei	steif		GP6: 2,5-2,7m		
3,20	Sand, Kies, schwach schluffig Sandstein-/Quarzkiesel	hellbraun kalkhaltig			GP7: 2,7-3,2m	Abbruch; Bohrloch offen	

m u. GOK (112,69 m NN)

DPH 18



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 18 Rechtswert:

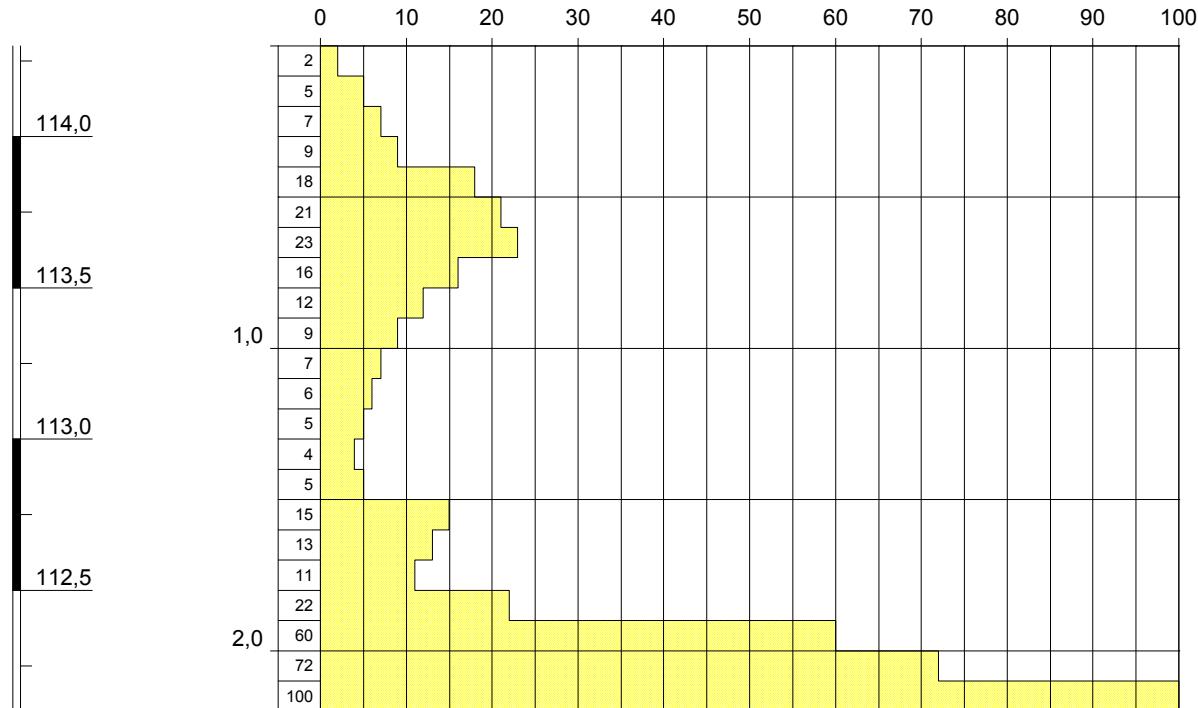
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 112,69

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (114,30 m NN)

DPH 01



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 01 Rechtswert:

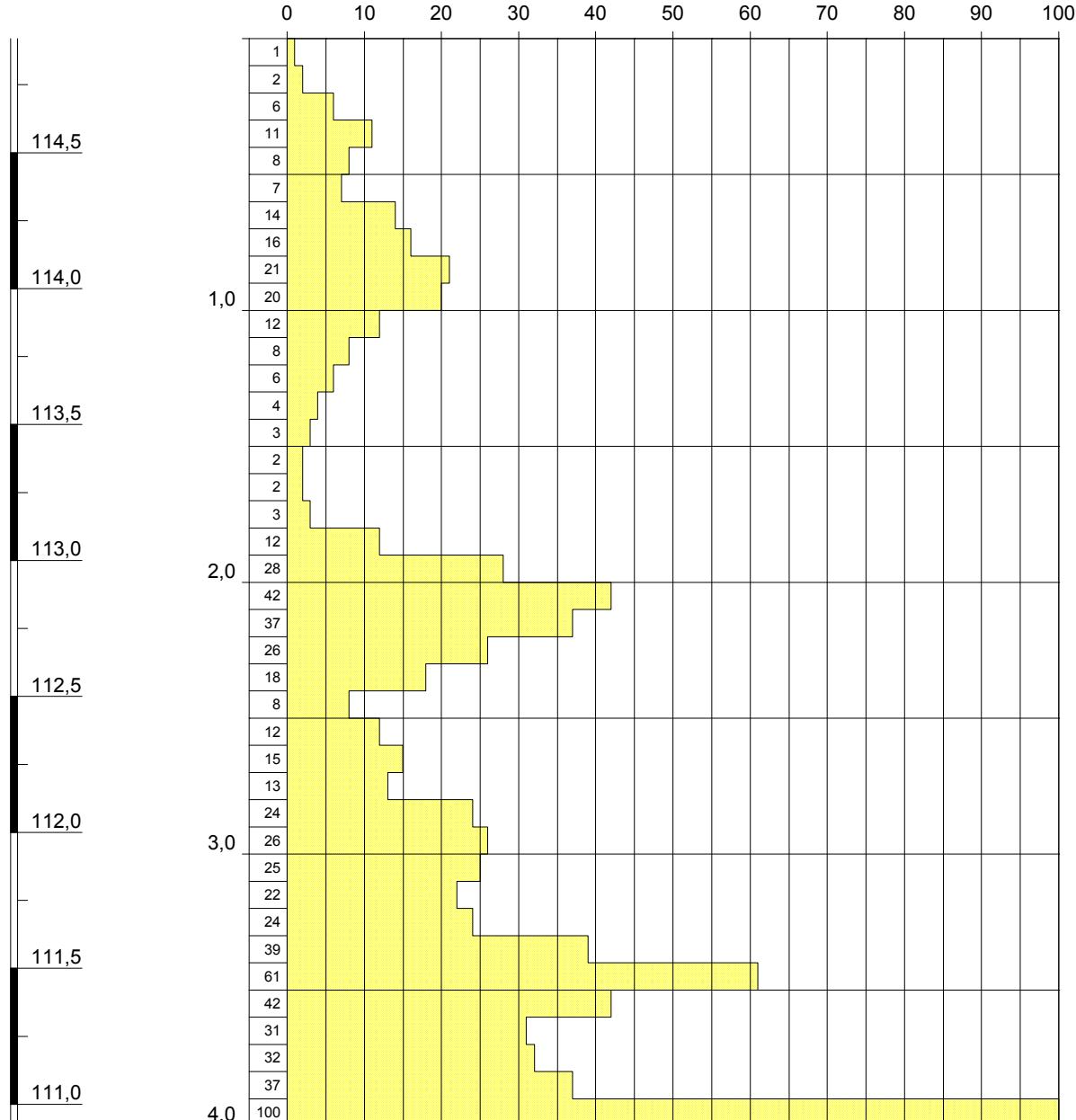
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,30

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (114,92 m NN)

DPH 02



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 02 Rechtswert:

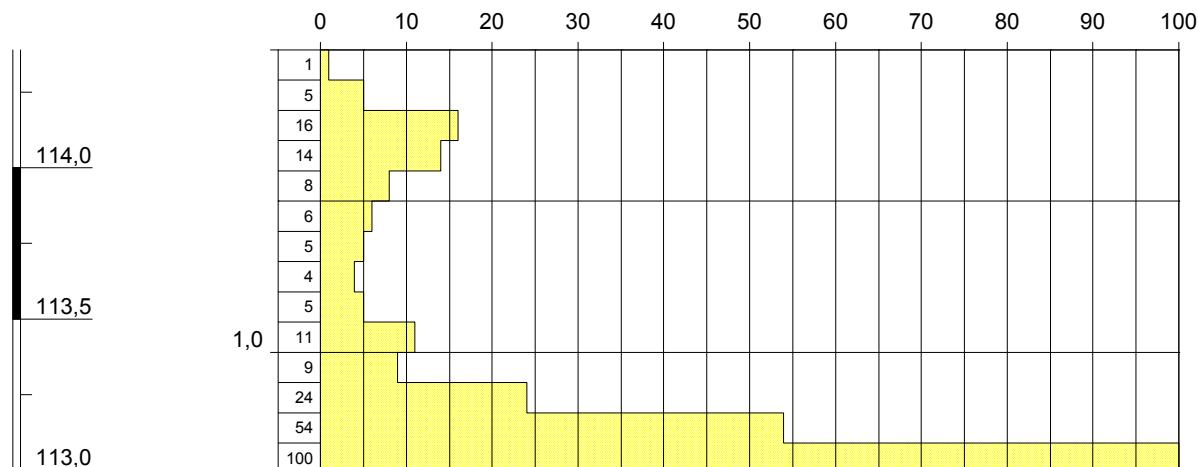
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,92

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (114,39 m NN)

DPH 03



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 03 Rechtswert:

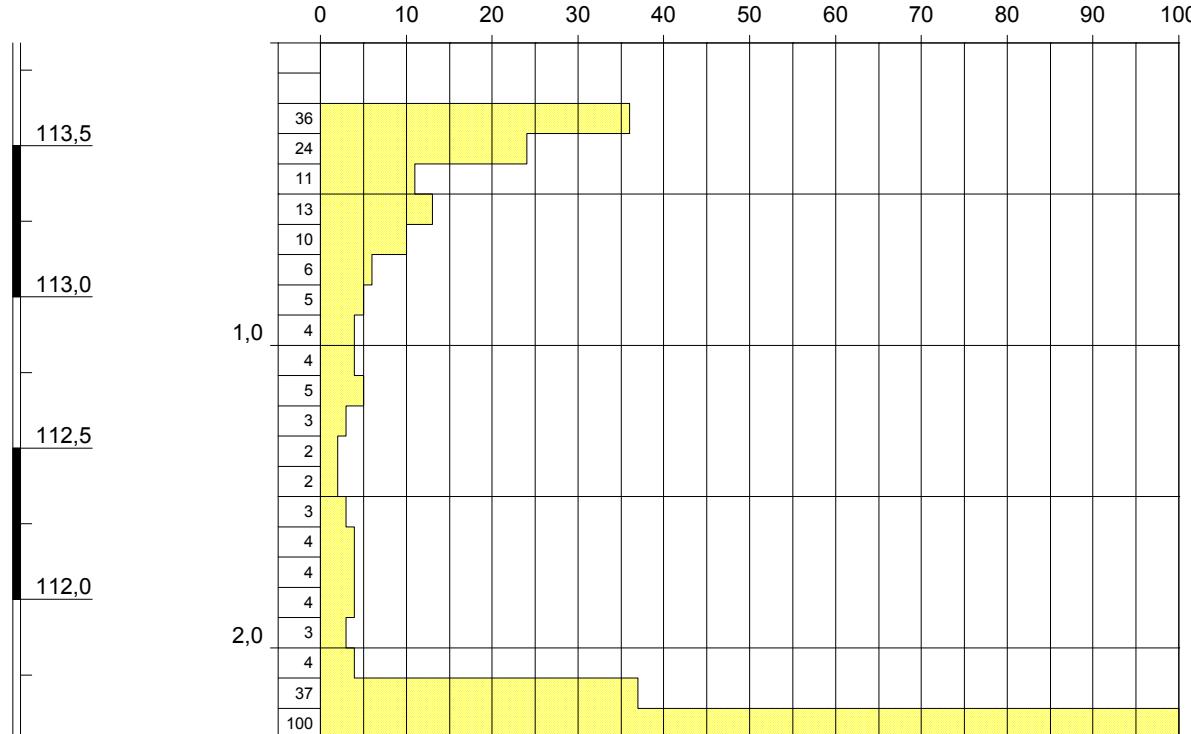
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,39

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (113,84 m NN)

DPH 04



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 04 Rechtswert:

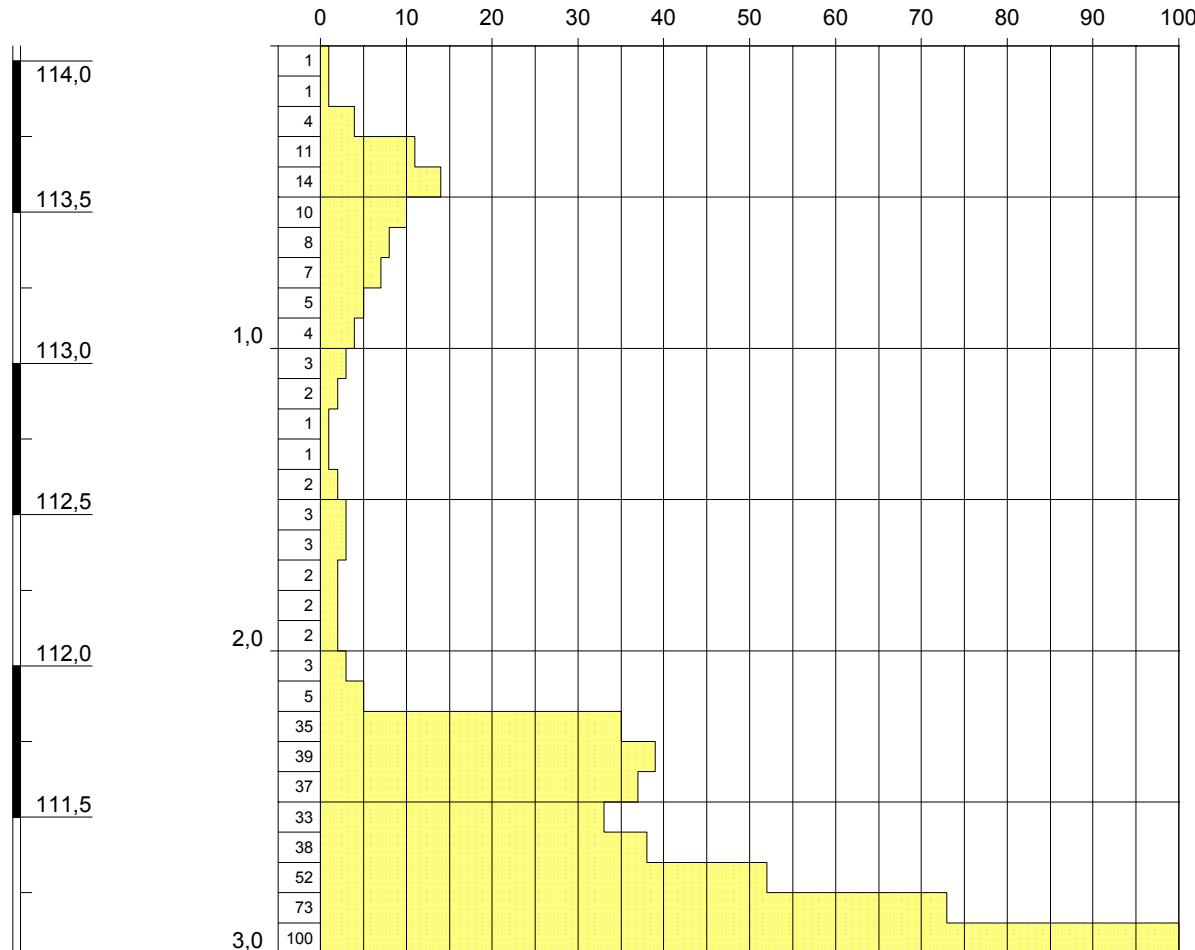
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 27.09.2019 Ansatzhöhe: 113,84

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (114,05 m NN)

DPH 05



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 05 Rechtswert:

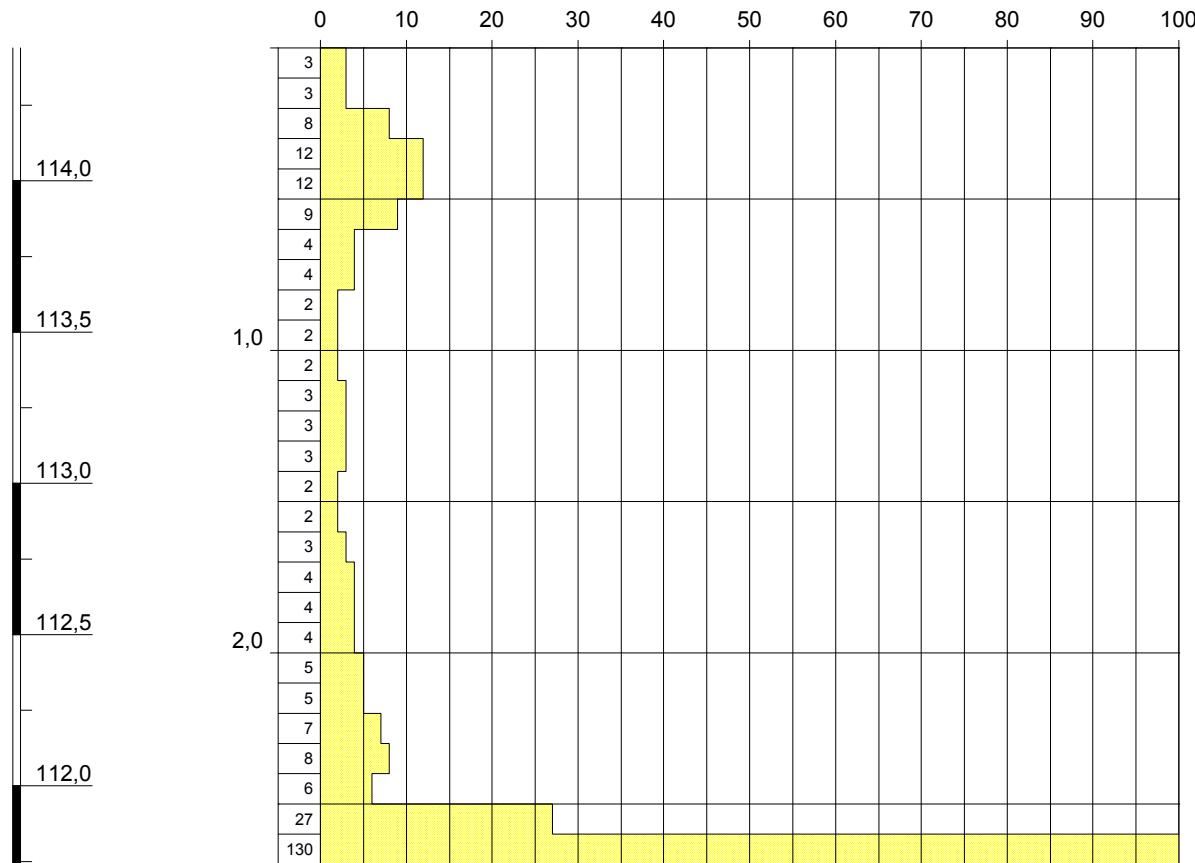
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,05

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (114,44 m NN)

DPH 06



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 06 Rechtswert:

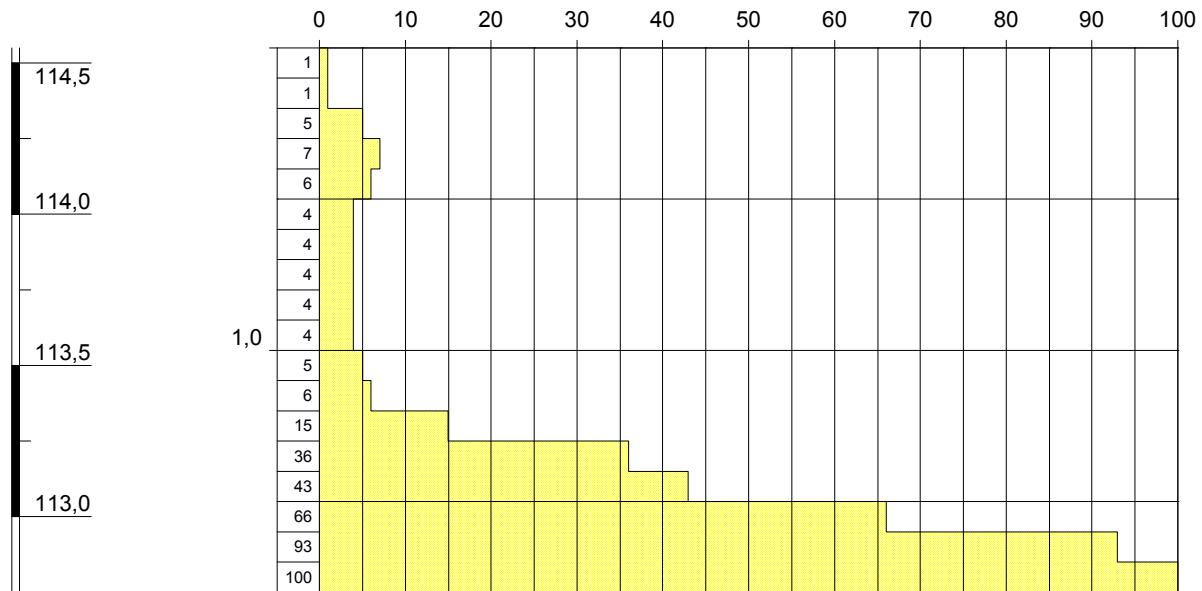
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 24.09.2019 Ansatzhöhe: 114,44

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (114,55 m NN)

DPH 07



Vertikalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 07

Rechtswert:

Bohrfirma: GeoZ

Hochwert:

Datum: 02.10.2019

Ansatzhöhe: 114,55

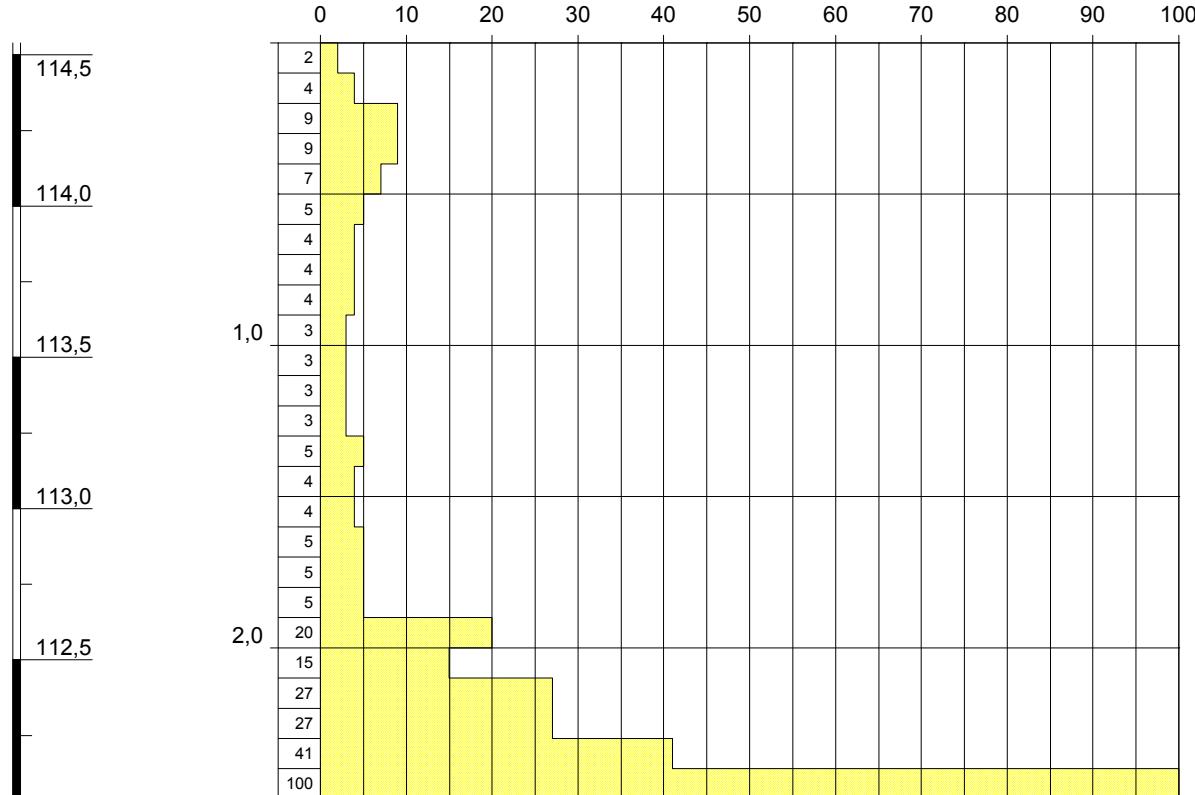
Erfassung: 10.10.2019

Endtiefe: m



m u. GOK (114,54 m NN)

DPH 08



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 08 Rechtswert:

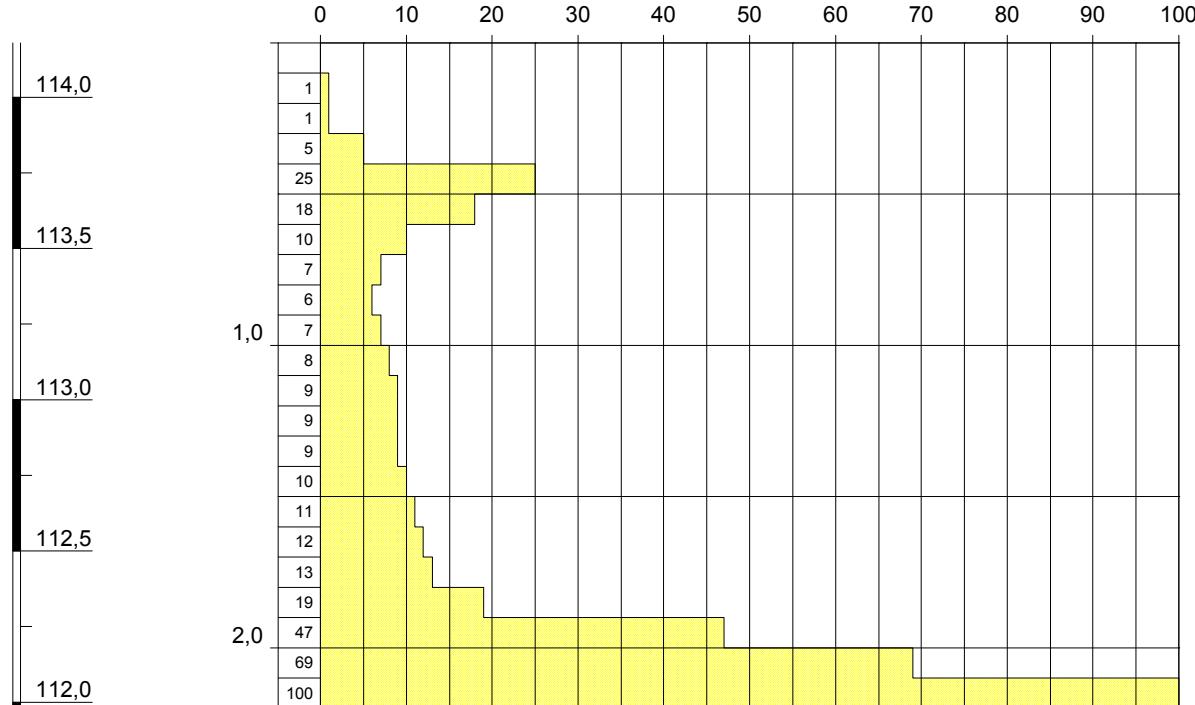
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,54

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (114,18 m NN)

DPH 09



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 09 Rechtswert:

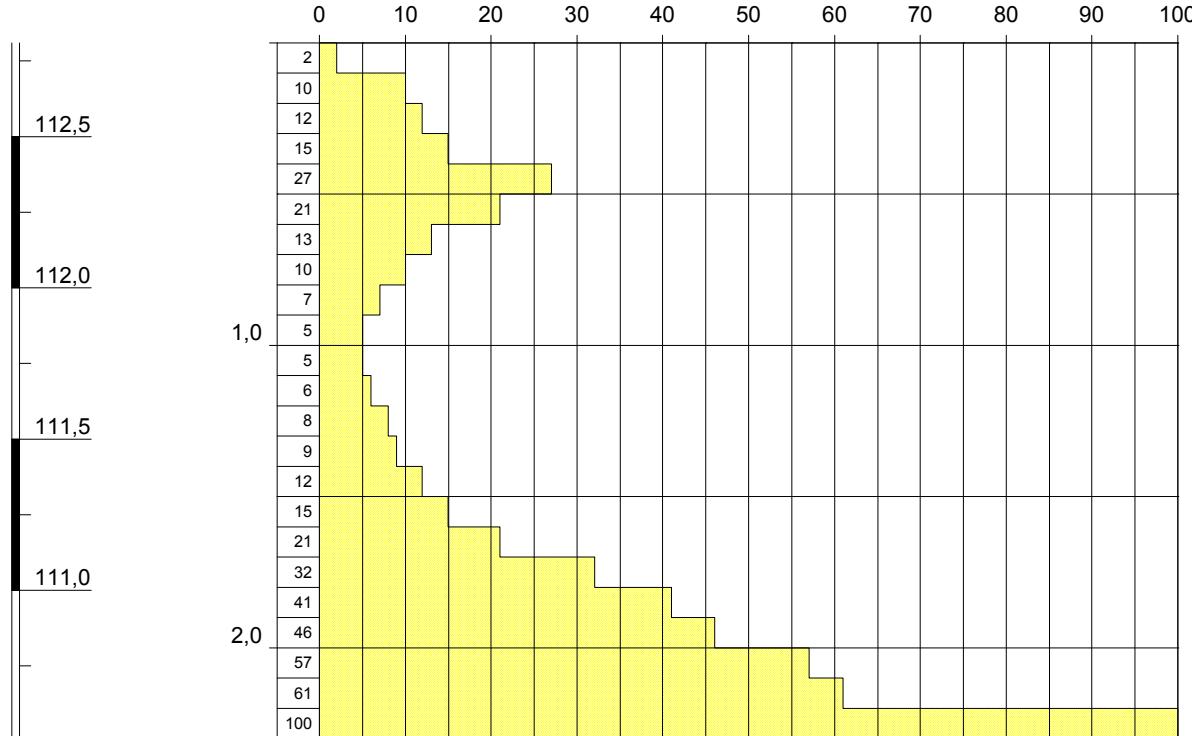
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 114,18

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (112,81 m NN)

DPH 10



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 10 Rechtswert:

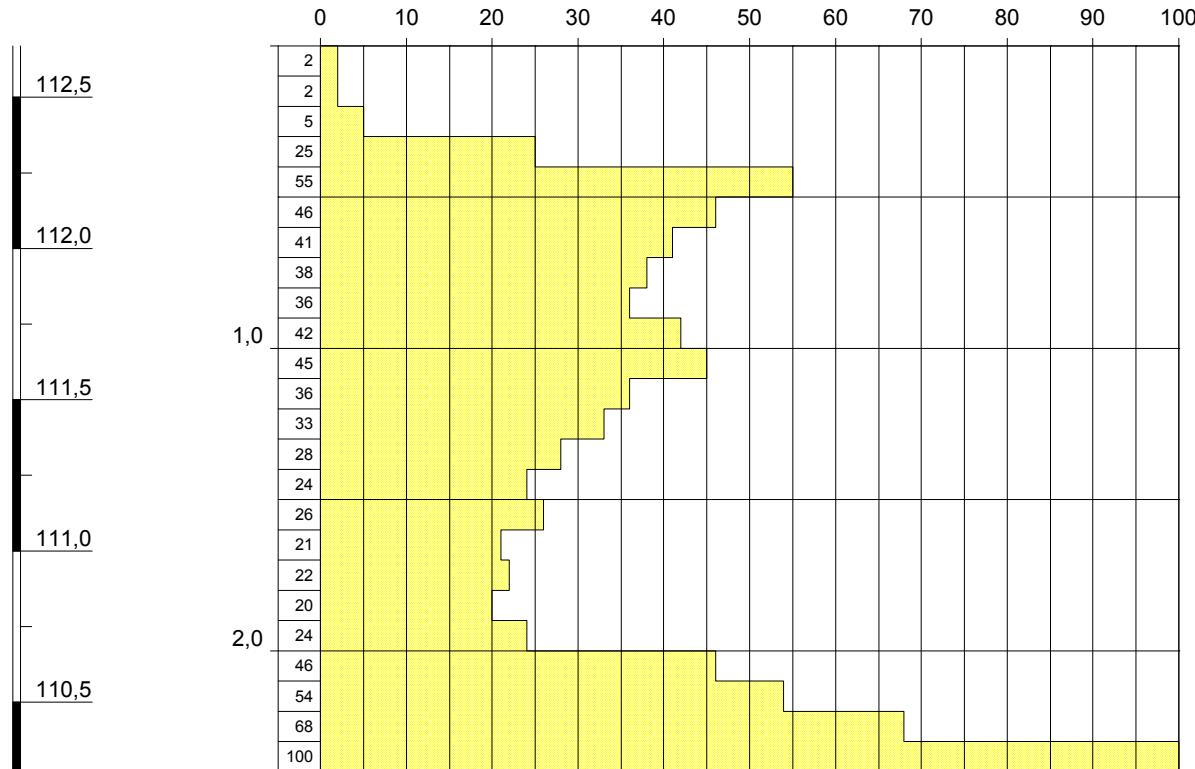
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 27.09.2019 Ansatzhöhe: 112,81

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (112,67 m NN)

DPH 11



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 11 Rechtswert:

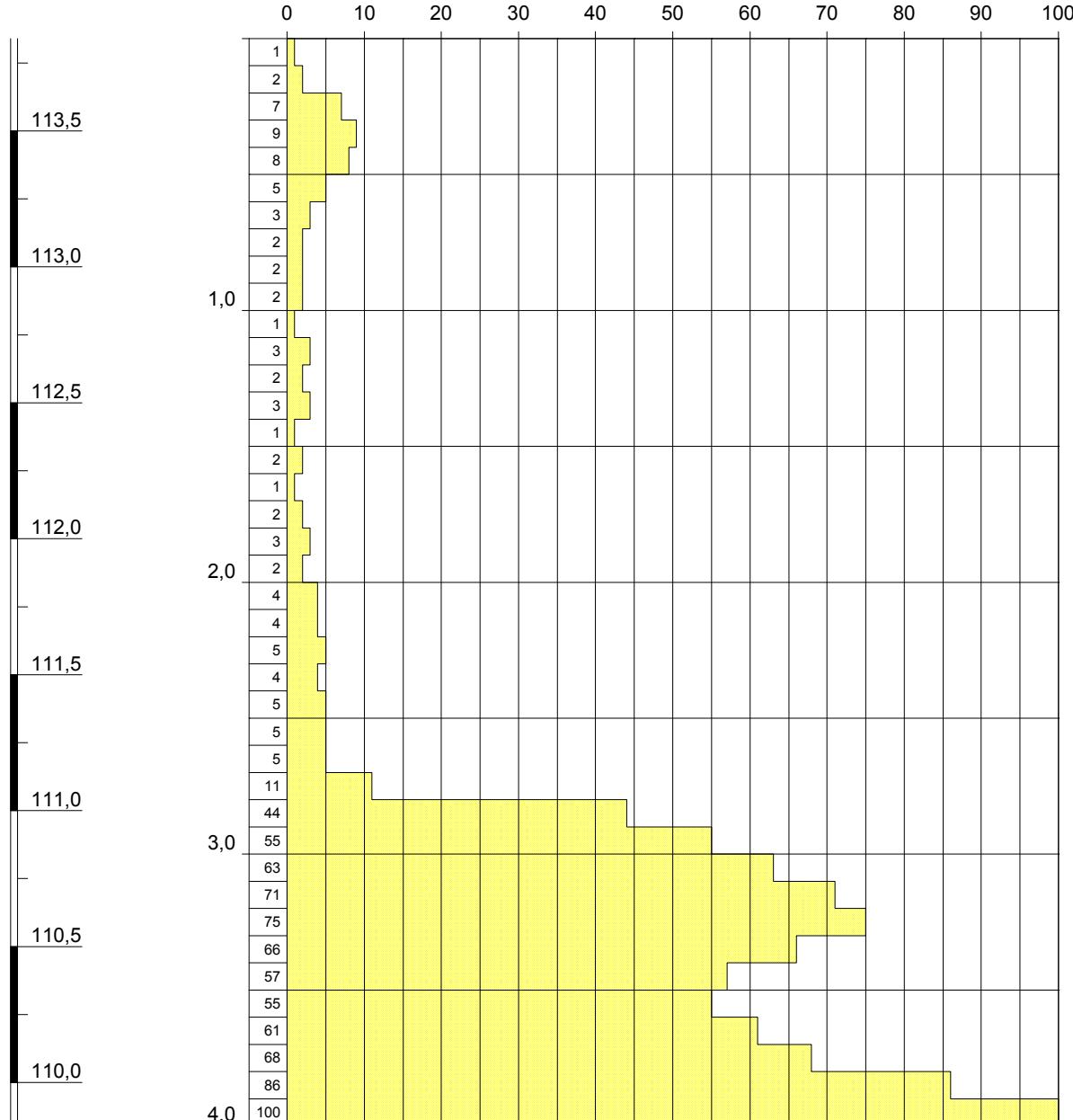
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 112,67

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (113,84 m NN)

DPH 12



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 12 Rechtswert:

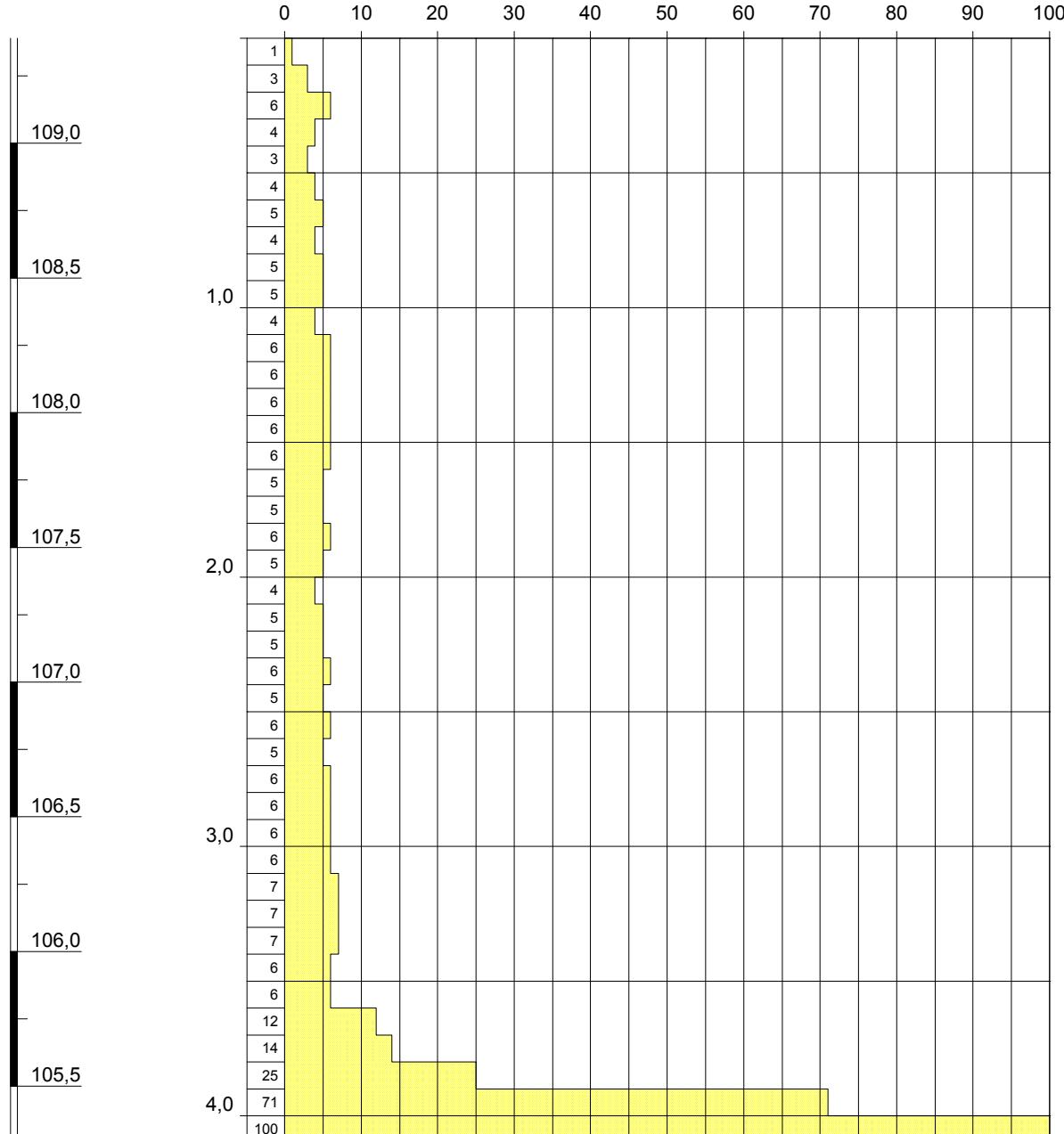
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 113,84

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (109,39 m NN)

DPH 13



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 13 Rechtswert:

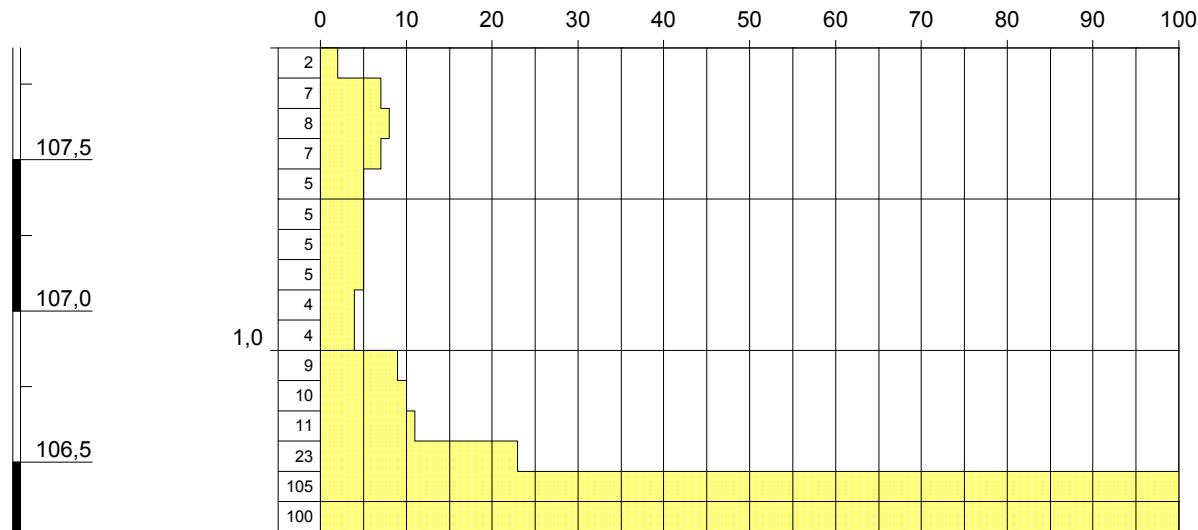
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 109,39

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (107,87 m NN)

DPH 14



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 14 Rechtswert:

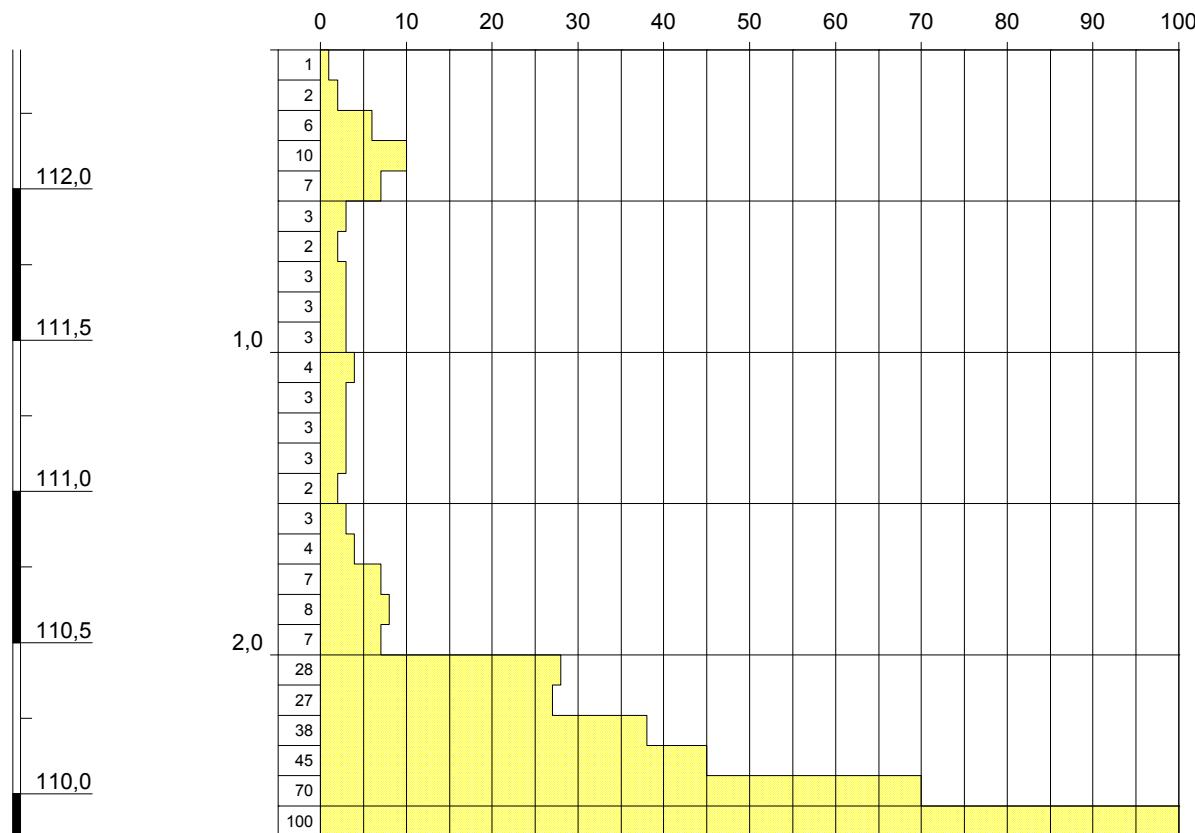
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 107,87

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (112,46 m NN)

DPH 15



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 15 Rechtswert:

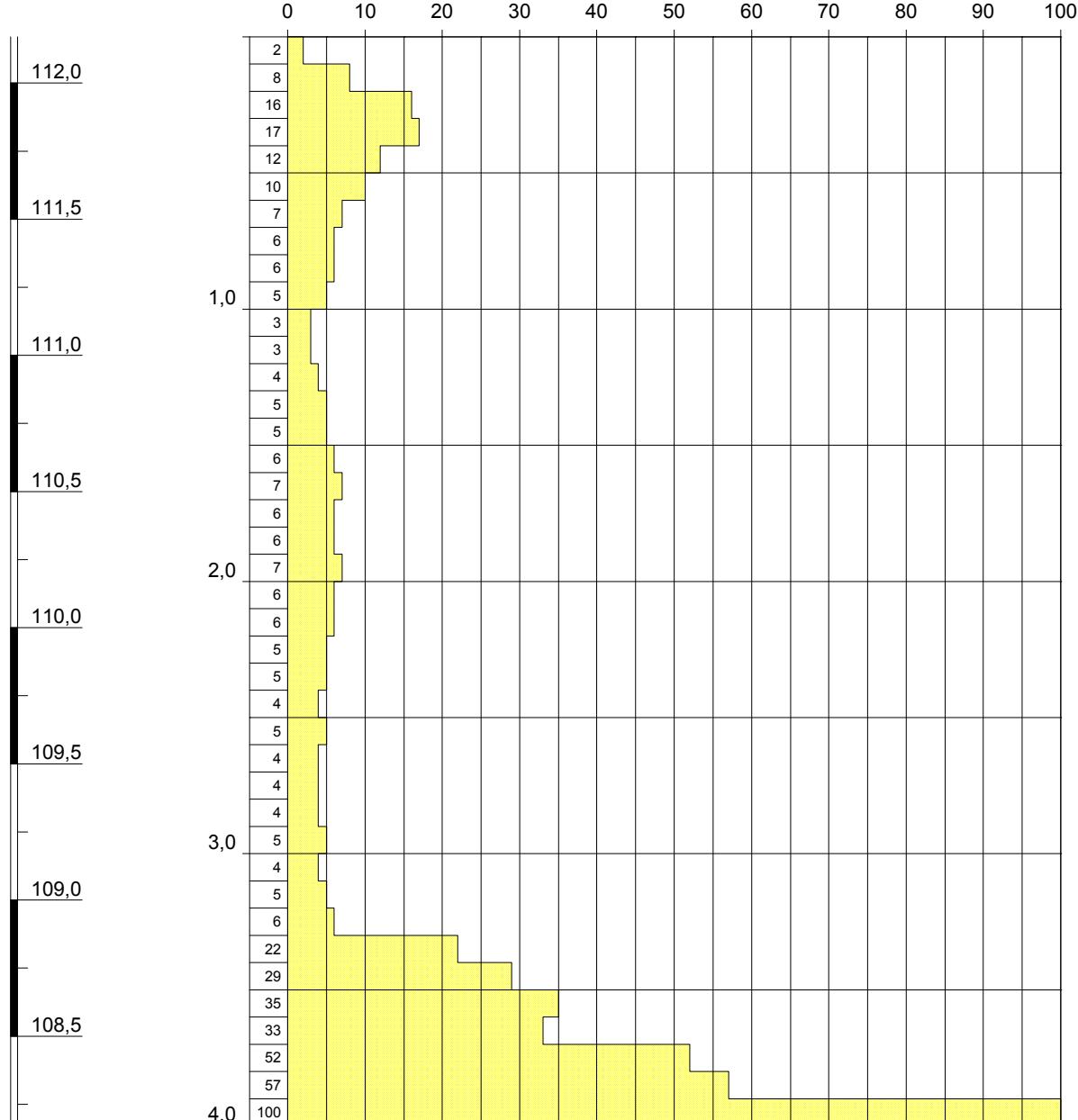
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 112,46

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

m u. GOK (112,17 m NN)

DPH 16



Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 16 Rechtswert:

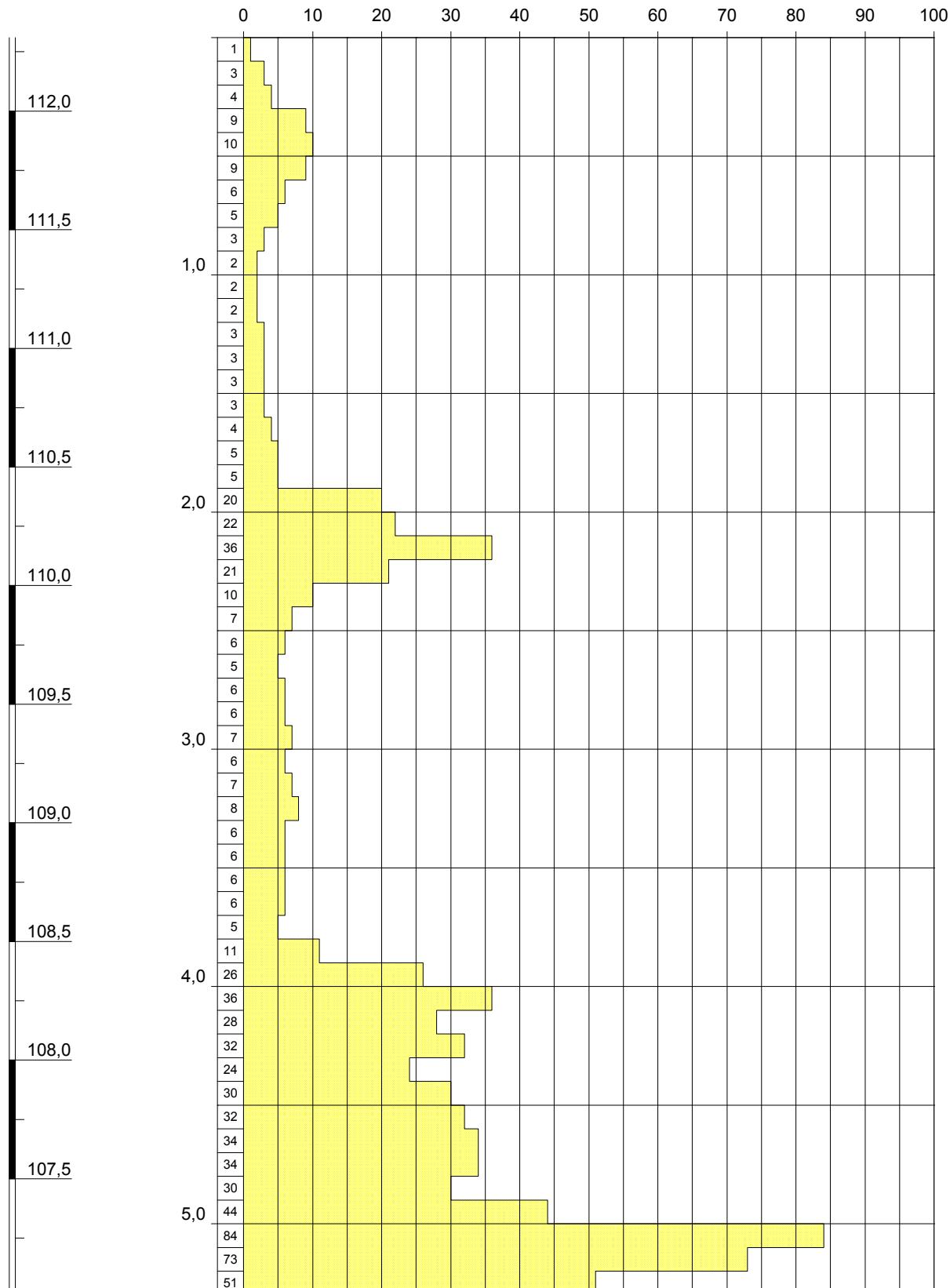
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 112,17

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefen: m

m u. GOK (112,31 m NN)

DPH 17



Vertikalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: DPH 17 Rechtswert:

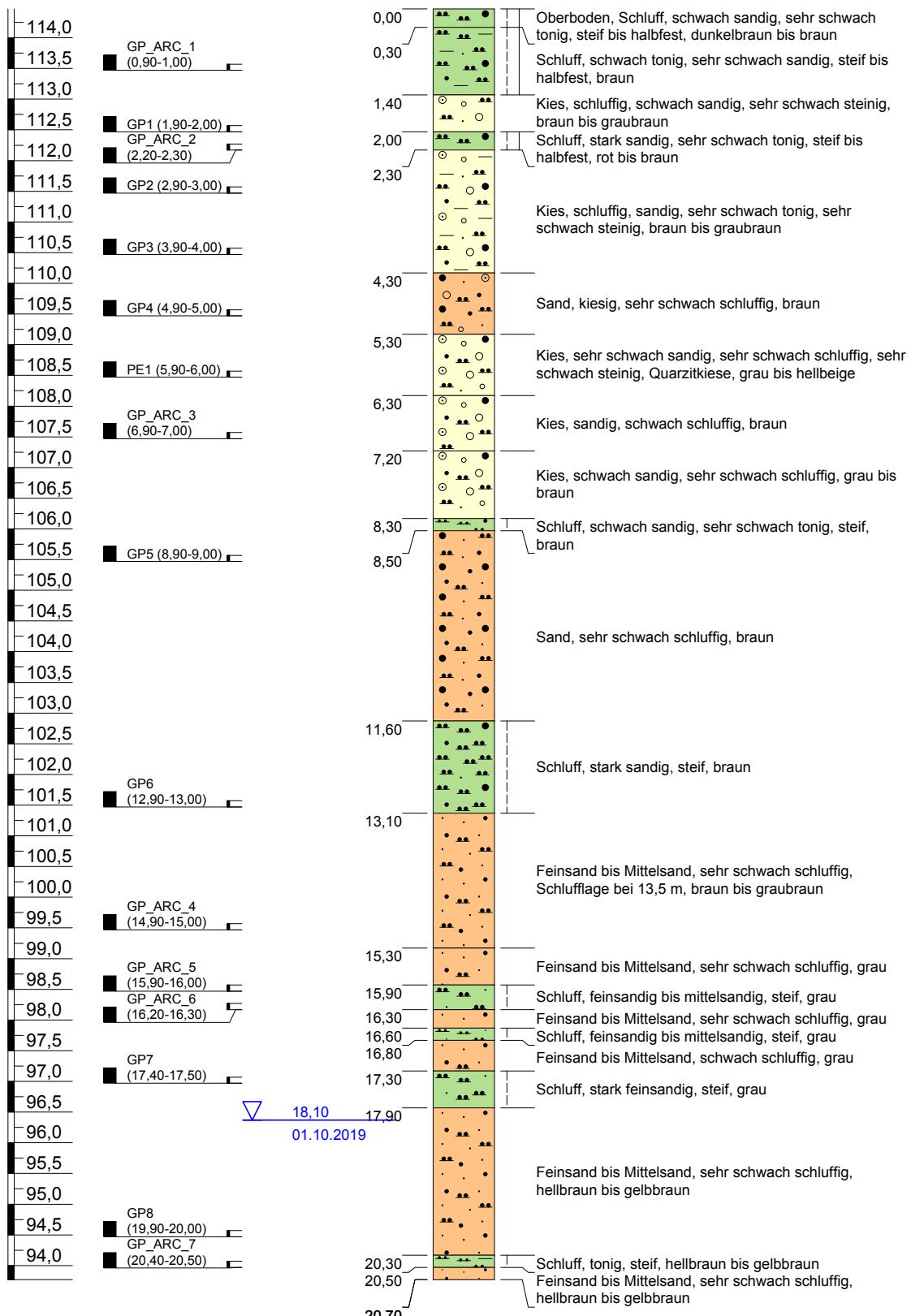
Bohrfirma: GeoZ Hochwert:

Datum: 02.10.2019 Ansatzhöhe: 112,31

Erfassung: 10.10.2019 Endtiefe: m

BK 01

m u. GOK (114,47 m NN)



Vertikalmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Data-Center, Hattersheim

Auftraggeber:

Bohrung: BK 01 Rechtswert:

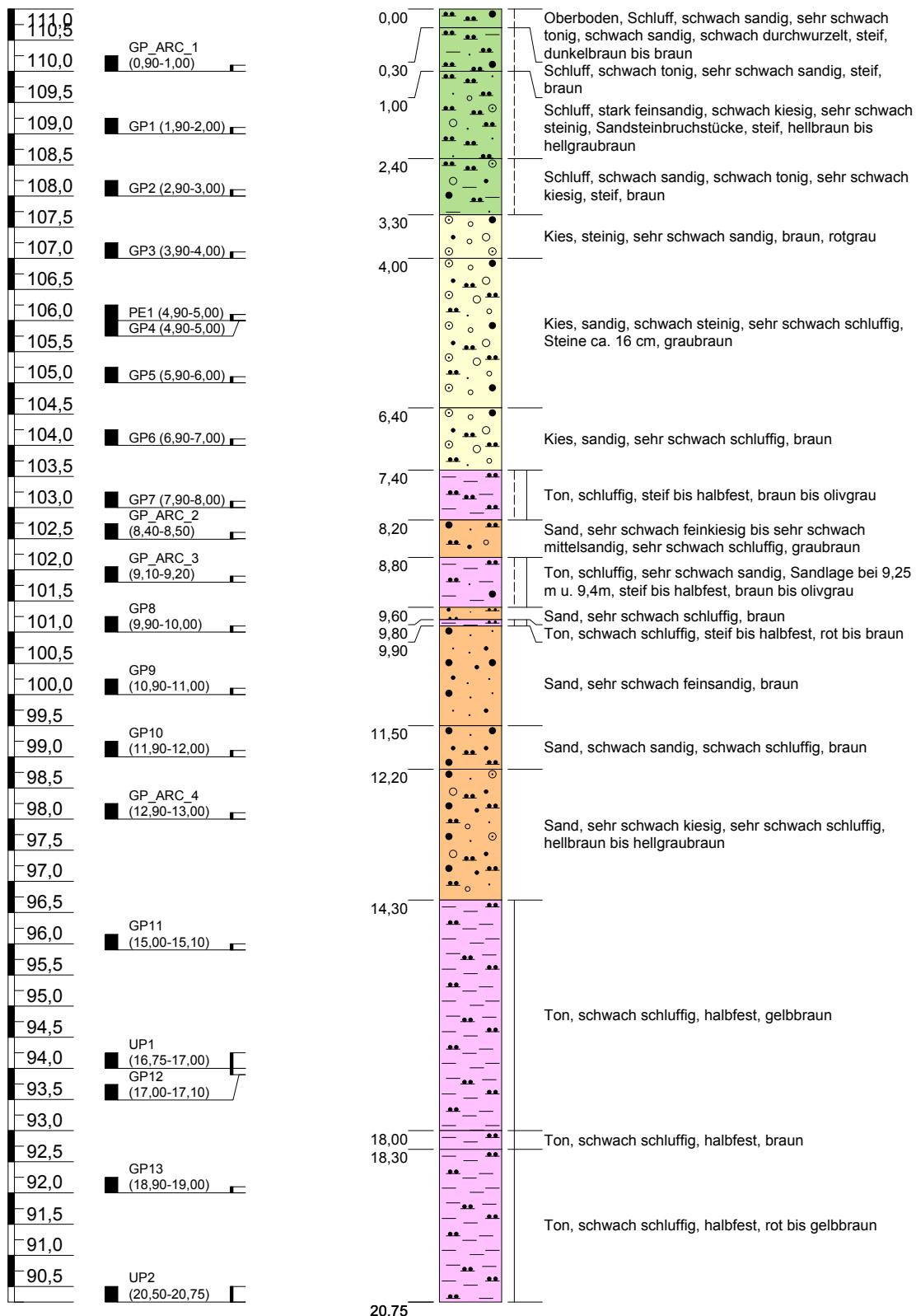
Bohrfirma: Terrasond Hochwert:

Datum: 03.10.2019 Ansatzhöhe: 114,47

Erfassung: 11.10.2019 Bearbeiter: lko Endtiefen: 20,70m

BK 02

m u. GOK (111,00 m NN)



Vertikalmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Data-Center, Hattersheim**Auftraggeber:**

Bohrung: BK 02

Rechtswert:

Bohrfirma: Terrasond

Hochwert:

Datum: 03.10.2019

Ansatzhöhe: 111,00

Erfassung: 11.10.2019

Bearbeiter: lko

ARCADIS

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Oberboden, Schluff, schwach sandig, sehr schwach tonig Quartär	dunkelbraun bis braun	steif bis halbfest			
1,40	Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig Quartär	braun	steif bis halbfest		GP_ARC_1: 0,9-1,0m	
2,00	Kies, schluffig, schwach sandig, sehr schwach steinig Quartär	braun bis graubraun			GP1: 1,9-2,0m	

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,30	Schluff, stark sandig, sehr schwach tonig Quartär	rot bis braun	steif bis halbfest		GP_ARC_2: 2,2-2,3m	
4,30	Kies, schluffig, sandig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig Quartär	braun bis graubraun			GP2: 2,9-3,0m; GP3: 3,9-4,0m	
5,30	Sand, kiesig, sehr schwach schluffig Quartär	braun			GP4: 4,9-5,0m	

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 3 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
6,30	Kies, sehr schwach sandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach steinig Quarzitkiese Quartär	grau bis hellbeige			PE1: 5,9-6,0m		
7,20	Kies, sandig, schwach schluffig Quartär	braun			GP_ARC_3: 6,9-7,0m		
8,30	Kies, schwach sandig, sehr schwach schluffig Quartär	grau bis braun					
8,50	Schluff, schwach sandig, sehr schwach tonig Tertiär	braun	steif				

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 4 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
11,60	Sand, sehr schwach schluffig Tertiär	braun			GP5: 8,9-9,0m		
13,10	Schluff, stark sandig Tertiär	braun	steif		GP6: 12,9-13,0m		
15,30	Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig Schlufflage bei 13,5 m Tertiär	braun bis graubraun			GP_ARC_4: 14,9-15,0m		
15,90	Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig Tertiär	grau			GP_ARC_5: 15,9-16,0m		

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 5 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
16,30	Schluff, feinsandig bis mittelsandig Tertiär	grau	steif		GP_ARC_6: 16,2-16,3m		
16,60	Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig Tertiär	grau					
16,80	Schluff, feinsandig bis mittelsandig	grau	steif				
17,30	Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig Tertiär	grau					

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 6 von 6 Aufschluss: BK 01 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
17,90	Schluff, stark feinsandig Tertiär	grau	steif		GP7: 17,4-17,5m		
20,30	Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig Tertiär	hellbraun bis gelbbraun			GP8: 19,9-20,0m	GW angetroffen bei 18,10 m (01.10.2019)	
20,50	Schluff, tonig Tertiär	hellbraun bis gelbbraun	steif		GP_ARC_7: 20,4-20,5m		
20,70	Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig	hellbraun bis gelbbraun					

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 1 von 5 Aufschluss: BK 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Oberboden, Schluff, schwach sandig, sehr schwach tonig, schwach sandig schwach durchwurzelt Quartär	dunkelbraun bis braun	steif				
1,00	Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig Quartär	braun	steif		GP_ARC_1:0,9-1,0m		
2,40	Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, sehr schwach steinig Sandsteinbruchstücke Quartär	hellbraun bis hellgraubraun	steif		GP1: 1,9-2,0m		

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 2 von 5 Aufschluss: BK 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,30	Schluff, schwach sandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig Quartär	braun	steif		GP2: 2,9-3,0m		
4,00	Kies, steinig, sehr schwach sandig Quartär	braun, rotgrau			GP3: 3,9-4,0m		
6,40	Kies, sandig, schwach steinig, sehr schwach schluffig Steine ca. 16 cm Quartär	graubraun			PE1: 4,9-5,0m; GP4: 4,9-5,0m; GP5: 5,9-6,0m		

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 3 von 5 Aufschluss: BK 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
7,40	Kies, sandig, sehr schwach schluffig Quartär	braun			GP6: 6,9-7,0m		
8,20	Ton, schluffig Tertiär	braun bis olivgrau	steif bis halbfest		GP7: 7,9-8,0m		
8,80	Sand, sehr schwach feinkiesig bis sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig Tertiär	graubraun			GP_ARC_2: 8,4-8,5m		
9,60	Ton, schluffig, sehr schwach sandig Sandlage bei 9,25 m u. 9,4m Tertiär	braun bis olivgrau	steif bis halbfest		GP_ARC_3: 9,1-9,2m		

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 4 von 5 Aufschluss: BK 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582	
Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
9,80	Sand, sehr schwach schluffig Tertiär	braun					
9,90	Ton, schwach schluffig Tertiär	rot bis braun	steif bis halbfest				
11,50	Sand, sehr schwach feinsandig Tertiär	braun			GP8: 9,9-10,0m; GP9: 10,9-11,0m		
12,20	Sand, schwach sandig, schwach schluffig Tertiär	braun			GP10: 11,9-12,0m		

Name des Unternehmens: Terrasond Name des Auftraggebers: Bohrverfahren: Datum: 03.10.2019 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: Data-Center, Hattersheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 5 von 5 Aufschluss: BK 02 Projekt-Nr.: DE0119.001582
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, Feuchte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
14,30	Sand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig Tertiär	hellbraun bis hellgraubraun			GP_ARC_4: 12,9-13,0m	
18,00	Ton, schwach schluffig Tertiär	gelbbraun	halbfest		GP11: 15,0-15,1m; UP1: 16,75-17,0m; GP12: 17,0-17,1m	
18,30	Ton, schwach schluffig Tertiär	braun	halbfest			
20,75	Ton, schwach schluffig Tertiär	rot bis gelbbraun	halbfest		GP13: 18,9-19,0m; UP2: 20,5-20,75m	

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Bodenmechanische Laborversuche

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	4
Bearb.: lko	Datum	November 2019

ZuB

INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR ZUSCHLAG- UND
BAUSTOFFTECHNOLOGIE
mbH

PRÜFSTELLE
FÜR ERD- UND STRASSENBAU
anerkannt nach RAP Stra
A1, A3, A4 & F3, F4 & G3, G4

MAX-PLANCK-STRASSE 1
64859 EFFENSHAUSEN

Tel.: 06071/63 65 865
Fax: 06071/63 65 866
e-mail: info@zubgmbh.de
www.zubgmbh.de

Bodenmechanische Laborversuche

PB B 3041/2019

gemäß Laborauftrag vom 22.10.2019

ARCADIS Germany GmbH
Europaplatz 3

64293 Darmstadt

Bauvorhaben			Data-Center, Hattersheim Projektnummer: DE0119.001582.0120
Aufschluss-Nr. [-]	Proben-Nr. [-]	Aufschlussstiefe [m]	Untersuchungsumfang
BK 1	GP 1	1,9 – 2,0	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 1	GP 2	0,4 – 1,3	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 2	GP 4	0,9 – 1,9	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 3	GP 4	0,9 – 1,2	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 6	GP 3	0,5 – 1,0	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
RKS 8	GP 3	0,6 – 1,1	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
RKS 9	GP 2	0,2 – 0,7	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 10	GP 5	1,7 – 2,1	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 11A	GP 4	1,0 – 2,2	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 13	GP 5	1,6 – 3,7	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 14	GP 4	1,3 – 2,2	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 15	GP 3	0,7 – 1,9	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
RKS 16	GP 6	3,5 – 4,5	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 17	GP 3	0,3 – 1,0	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
RKS 17	GP 4	1,0 – 1,8	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
RKS 17	GP 5	1,8 – 2,6	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
Die Probenmaterialien wurden der ZuB GmbH am 23.10.2019 übergeben.			

Verteiler:



Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 4

Anlagen: 9

ZuB GmbH

Volksbank Darmstadt - Südhessen eG
IBAN: DE42 5089 0000 0077 6590 05
BIC: GENODEF1VBD

Sitz:

Eppertshausen
HRB 54463
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Johannes Kirchberg
Dr.-Ing. Viktor Root

1. Allgemeines

Die ARCADIS Germany GmbH beauftragte die ZuB GmbH an oben genannten Bodenproben den auf dem Deckblatt tabellarisch dargestellten Untersuchungsumfang durchzuführen.

Dazu wurden der ZuB GmbH die Probematerialien in geschlossenen Behältern am 23.10.2019 durch den Auftraggeber übergeben.

Die ermittelten Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

2. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1,

Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Nach DIN EN ISO 17892-12 sind folgende zusätzliche obligatorischen Angaben zu machen:

- Bestimmung der Fließgrenze nach Casagrande als Vierpunktversuch mit aufsteigendem Wassergehalt
- Eventuell vorhandene Überkornanteile > 0,4 mm wurden mittels Nasssiebung bestimmt und sind in den jeweiligen Plastizitätsdiagrammen dokumentiert.
- Die Wassergehaltsangaben w_n beziehen sich auf die gesamte Probe (überkornkorrigierte Wassergehalte bei Überkornanteilen > 25 M.-% werden nach DIN EN ISO 17892-12 nicht mehr angegeben)
-

Proben-Nr.		RKS 6 / GP 3 0,5 – 1,0 m	RKS 8 / GP 3 0,6 – 1,1 m
Wassergehalt w_n	[%]	15,0	15,2
Fließgrenze w_L	[%]	53	52
Ausrollgrenze w_P	[%]	19	16
Plastizitätszahl I_P	[%]	34	36
Konsistenzzahl I_C	[--]	1,10	1,03
Bodengruppe nach DIN 18196		TA	TA

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 1 und 2

Proben-Nr.		RKS 15 / GP 3 0,7 – 1,9 m	RKS 17 / GP 3 0,3 – 1,0 m
Wassergehalt w_n	[%]	17,7	17,2
Fließgrenze w_L	[%]	28	55
Ausrollgrenze w_P	[%]	16	18
Plastizitätszahl I_P	[%]	12	37
Konsistenzzahl I_C	[--]	0,84	1,01
Bodengruppe nach DIN 18196		TL	TA

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 3 und 4

3. Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

3.1 Sedimentation

Kornfraktion		RKS 1 / GP 2 0,4 – 1,3 m	RKS 2 / GP 4 0,9 – 1,9 m
Ton	M.-%	25,5	34,8
Schluff		65,6	60,9
Sand		8,9	4,3
Kies		--	--

graphische Darstellungen: siehe Anlage 5

3.2 Siebung nach Sedimentation

Kornfraktion		RKS 3 / GP 4 0,9 – 1,2 m	RKS 13 / GP 5 1,6 – 3,7 m	RKS 17 / GP 4 1,0 – 1,8 m
Ton	M.-%	18,0	13,4	11,7
Schluff		70,1	73,9	57,4
Sand		10,6	10,1	30,1
Kies		1,3	2,6	0,8

graphische Darstellung: siehe Anlage 6

3.3 Kombinierte Siebung und Sedimentation

Kornfraktion		BK 1 / GP 1 1,9 – 2,0 m	RKS 9 / GP 2 0,2 – 0,7 m	RKS 10 / GP 5 1,7 – 2,1 m
Ton	M.-%	6,1	3,2	1,8
Schluff		4,1	16,7	9,5
Sand		27,7	40,3	20,5
Kies		62,1	39,8	68,2

graphische Darstellung: siehe Anlage 7

Kornfraktion		RKS 17 / GP 5 1,8 – 2,6 m
Ton	M.-%	2,9
Schluff		8,0
Sand		22,3
Kies		66,8

graphische Darstellung: siehe Anlage 8

3.4 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile < 0,063 mm

Prüfsiebnennweite d in mm	Siebdurchgang < d in M.-%		
	RKS 11A / GP 4 1,0 – 2,2 m	RKS 14 / GP 4 1,3 – 2,2 m	RKS 16 / GP 6 3,5 – 4,5 m
90			
63			
37,5			
31,5	100,0	100,0	100,0
20	94,3	94,0	97,1
16	90,7	87,8	84,0
8	81,9	67,9	64,8
6,3	80,0	63,7	59,8
4	75,2	57,4	52,8
2	66,5	49,7	46,4
1	50,9	40,4	41,2
0,63	34,9	30,1	37,3
0,4	22,3	19,7	31,0
0,2	14,0	11,7	18,5
0,063	10,0	7,8	8,9

graphische Darstellungen: siehe Anlage 9

ZuB GmbH
 Prüfstelle für Erd- und Straßenbau
 anerkannt nach RAP Stra für die
 Fachgebiete A1, A3 und A4 sowie F3, F4 und G3, G4

Eppertshausen, 04.11.2019

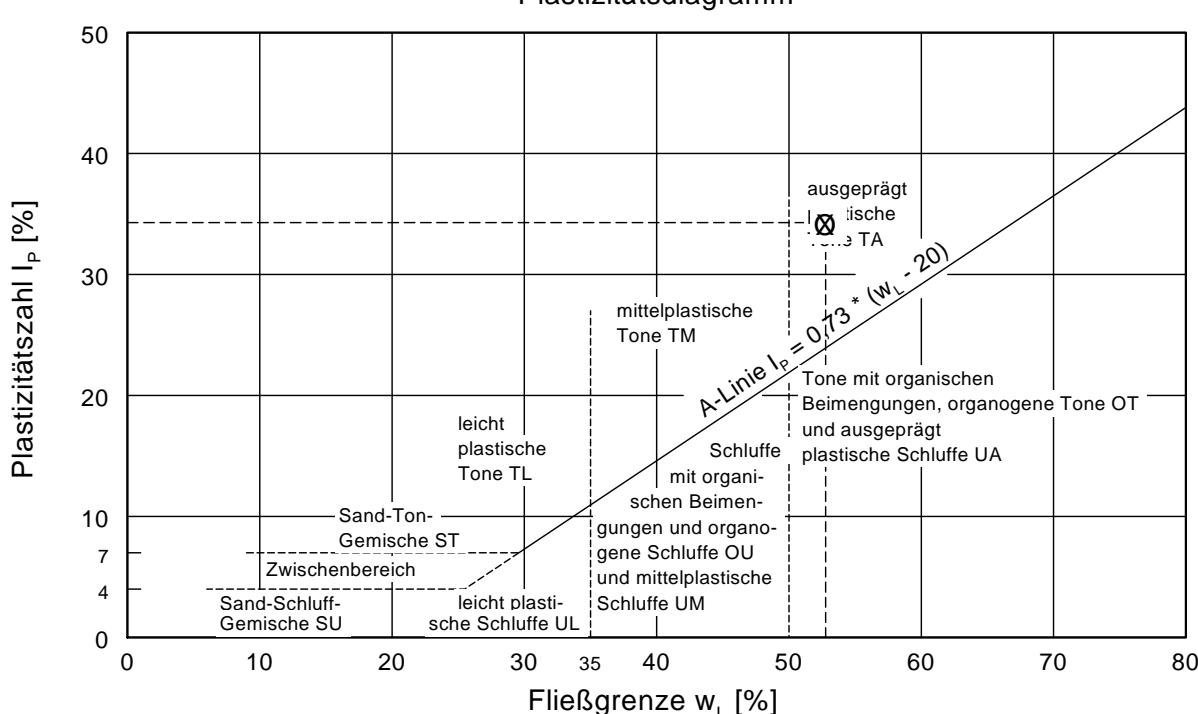
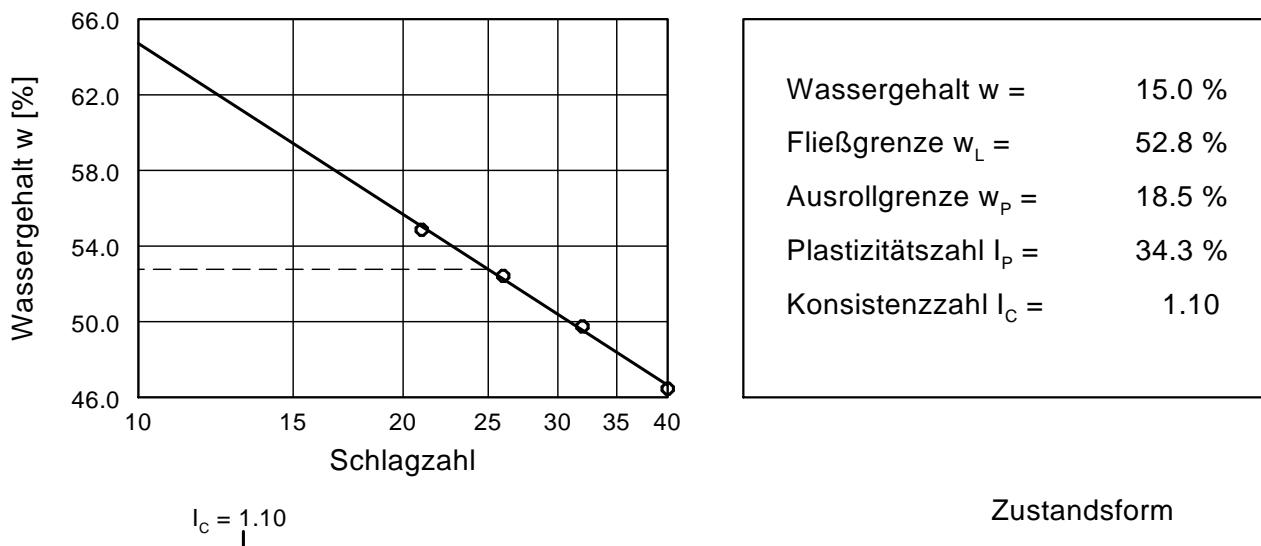
Dipl.-Ing. J. Kirchberg

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
ARCADIS Germany GmbH
Data-Center, Hattersheim

Bearbeiter: RCz

Datum: 01.11.-04.11.2019

Prüfungsnummer: 3041-5/19
 Entnahmestelle: RKS 6 / GP 3
 Tiefe: 0,5 - 1,0 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: si*Cl
 Probe entnommen am: 23.09.2019 durch AG



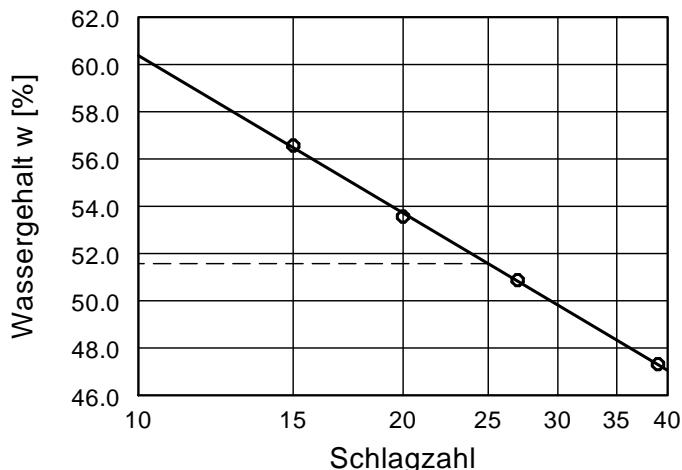
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

ARCADIS Germany GmbH
 Data-Center, Hattersheim

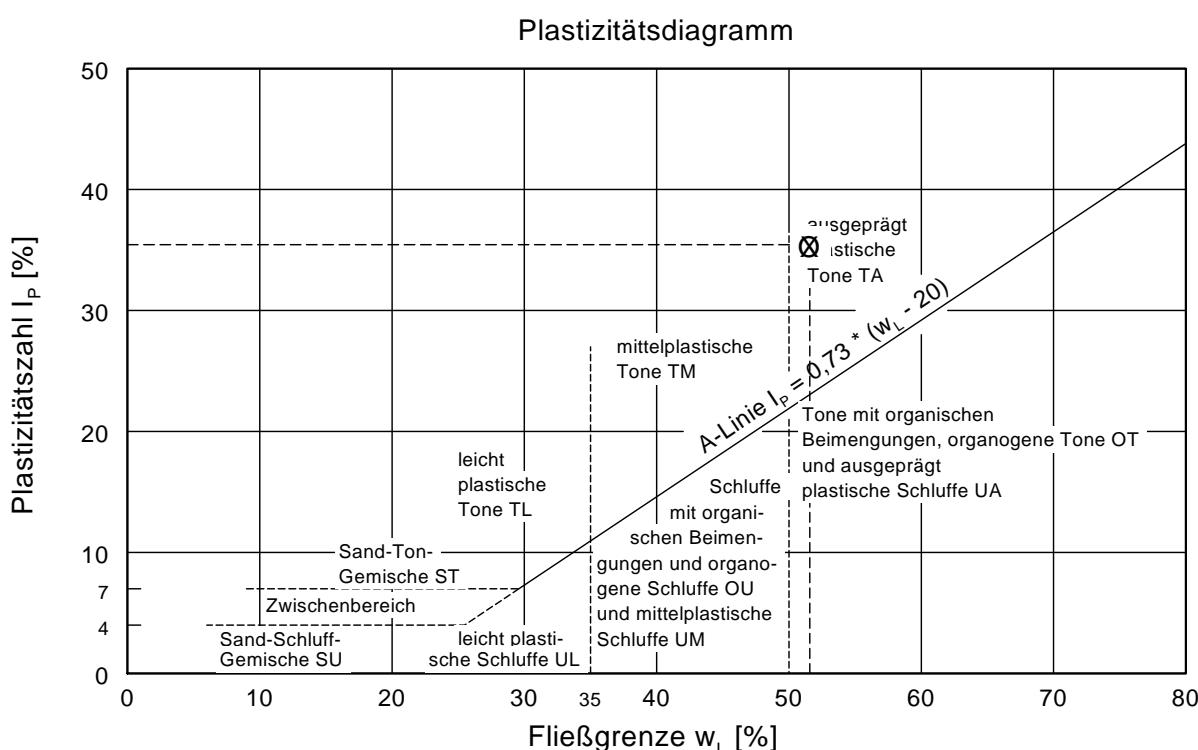
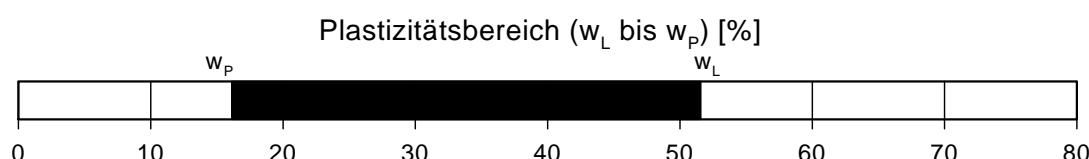
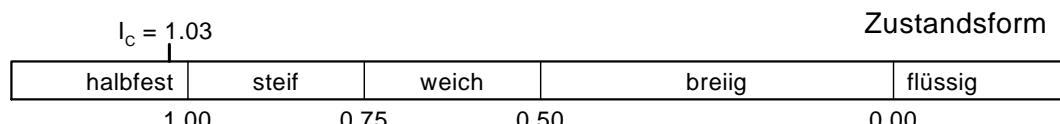
Bearbeiter: RCz

Datum: 01.11.-04.11.2019

Prüfungsnummer: 3041-6/19
 Entnahmestelle: RKS 8 / GP 3
 Tiefe: 0,6 - 1,1 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: si*Cl
 Probe entnommen am: 24.09.2019 durch AG



Wassergehalt $w = 15.2 \%$
 Fließgrenze $w_L = 51.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 16.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 35.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 1.03$

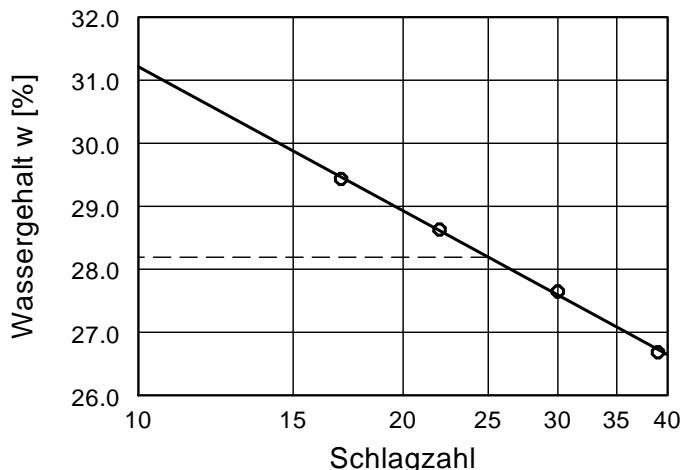


Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
ARCADIS Germany GmbH
Data-Center, Hattersheim

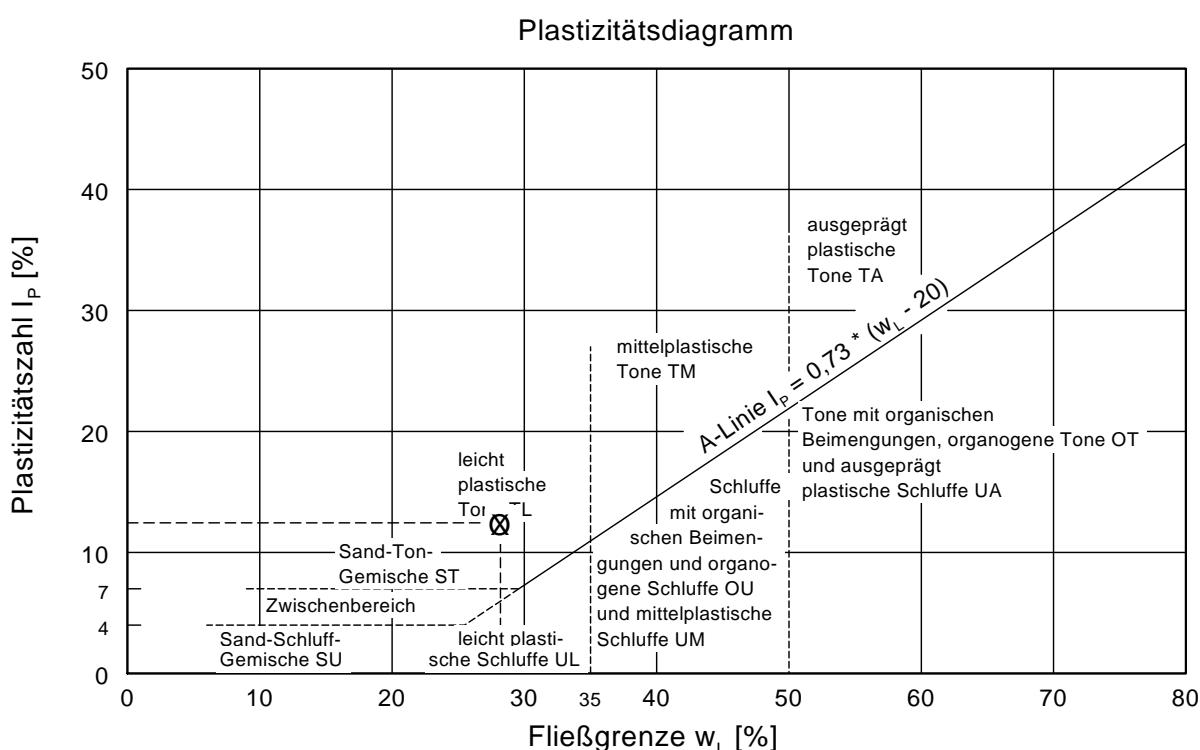
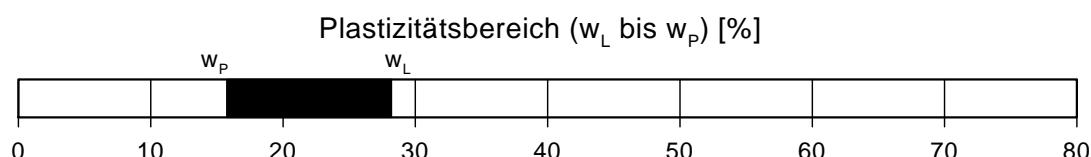
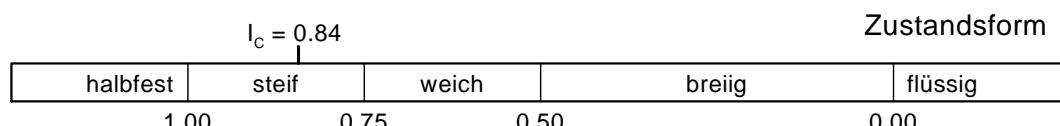
Bearbeiter: RCz

Datum: 01.11.-04.11.2019

Prüfungsnummer: 3041-12/19
 Entnahmestelle: RKS 15 / GP 3
 Tiefe: 0,7 - 1,3 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: clSi
 Probe entnommen am: 26.09.2019 durch AG



Wassergehalt $w = 17.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 28.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 15.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 12.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.84$

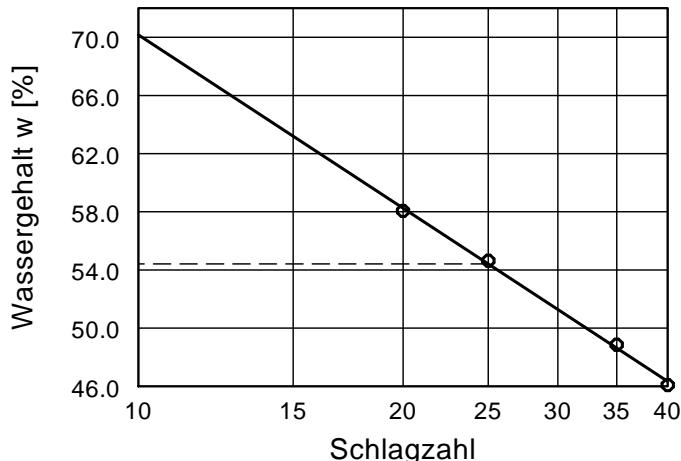


Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
ARCADIS Germany GmbH
 Data-Center, Hattersheim

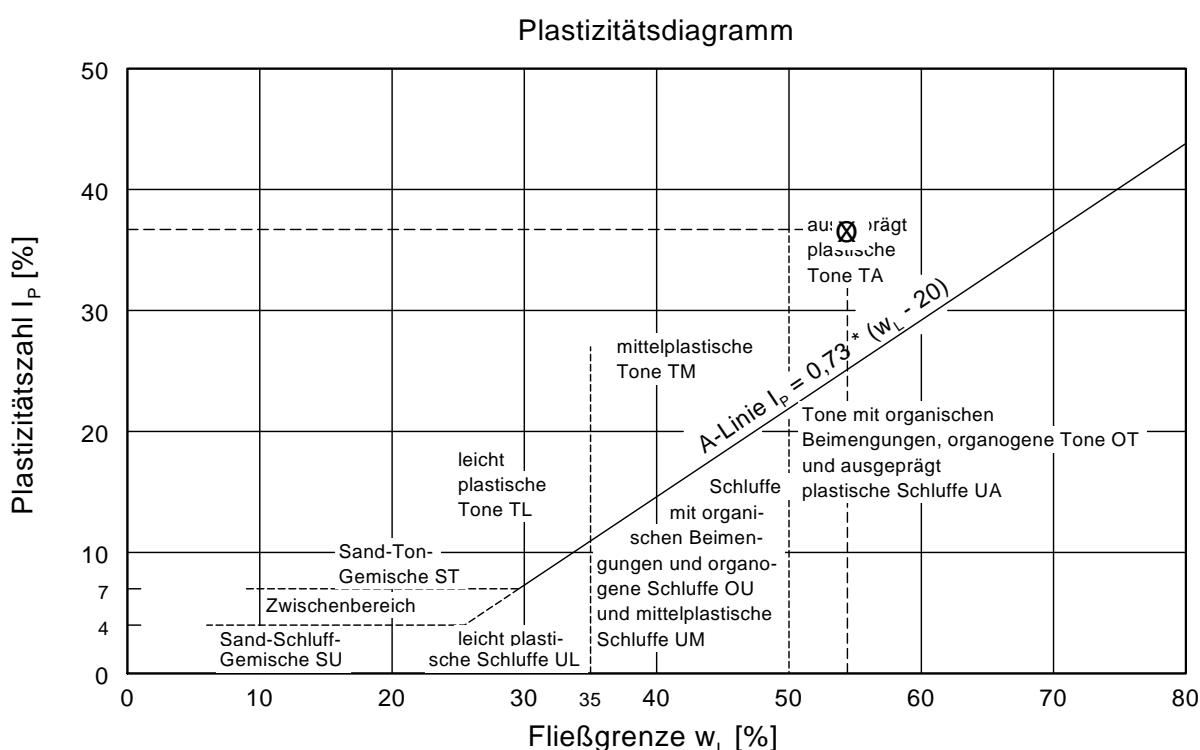
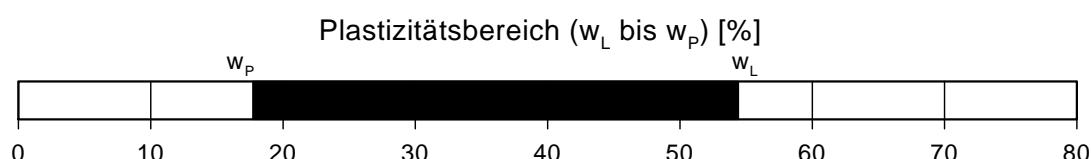
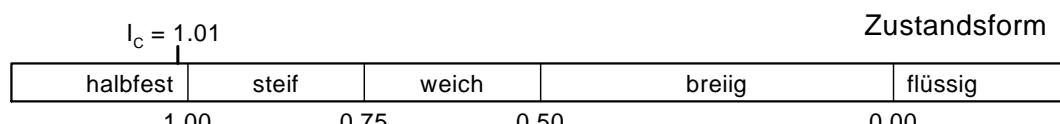
Bearbeiter: RCz

Datum: 01.11.-04.11.2019

Prüfungsnummer: 3041-14/19
 Entnahmestelle: RKS 17 / GP 3
 Tiefe: 0,3 - 1,0 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: si*Cl
 Probe entnommen am: 26.09.2019 durch AG

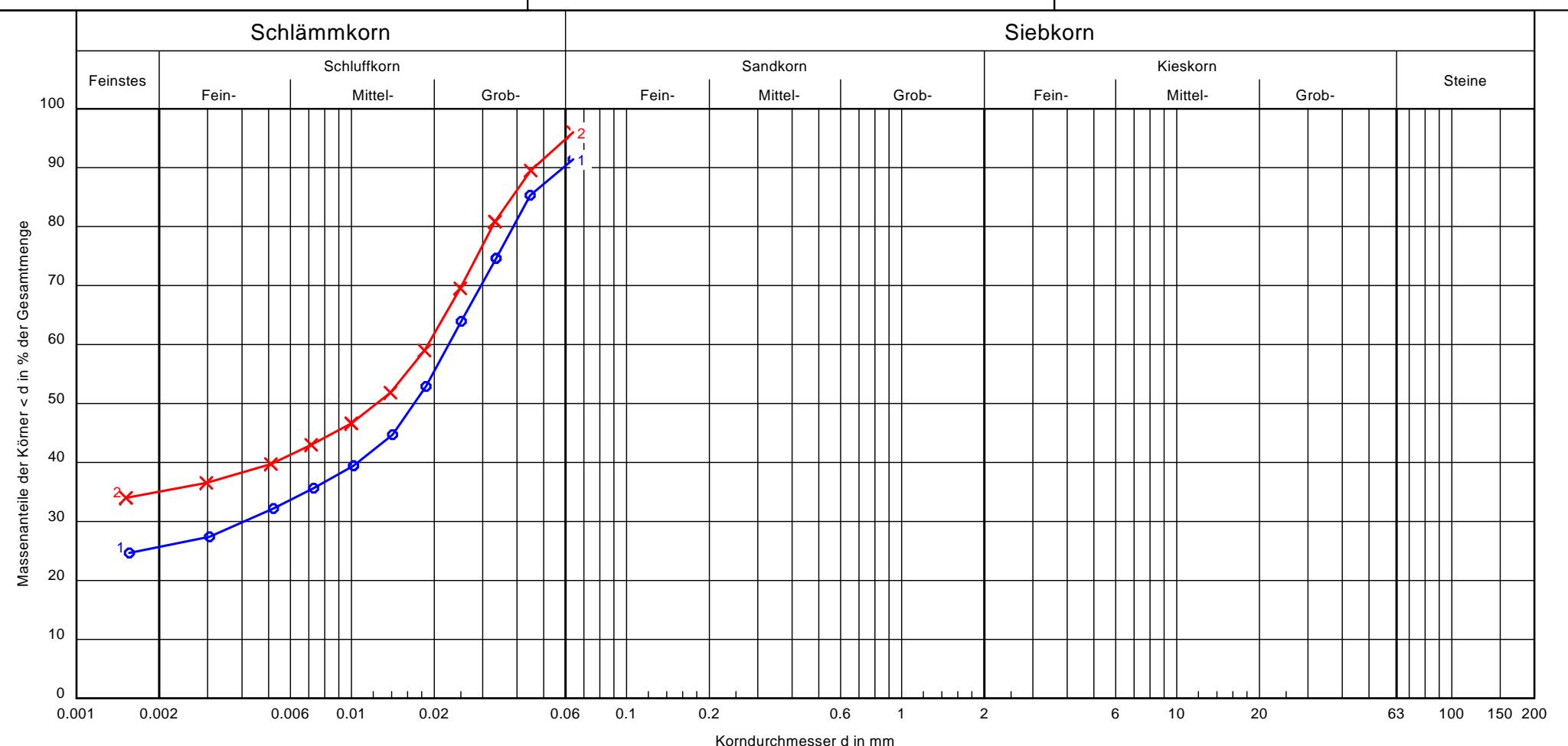


Wassergehalt $w = 17.2\%$
 Fließgrenze $w_L = 54.4\%$
 Ausrollgrenze $w_P = 17.7\%$
 Plastizitätszahl $I_p = 36.7\%$
 Konsistenzzahl $I_c = 1.01$



Körnungslinie
ARCADIS Germany GmbH
Data-Center, Hattersheim

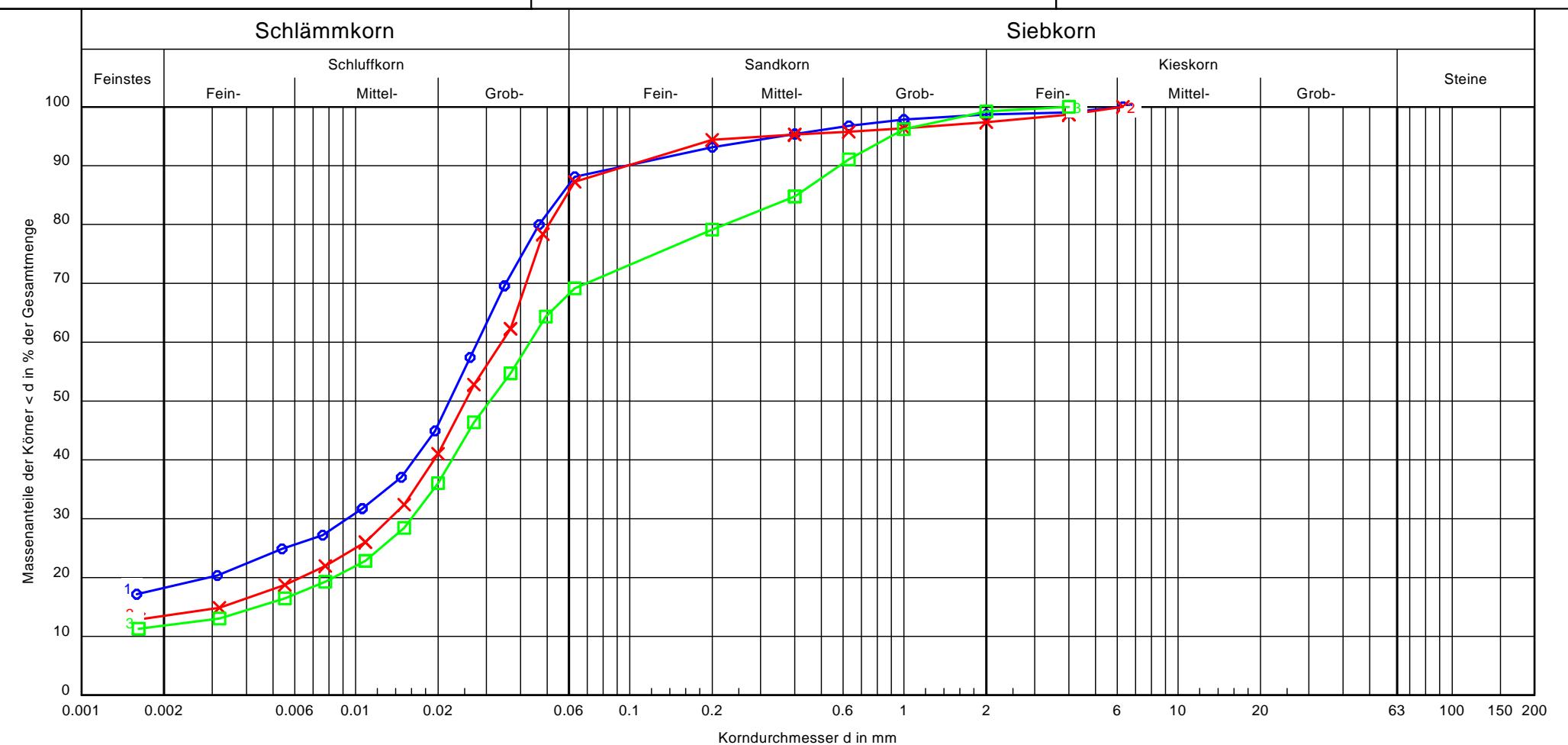
Prüfungsnummer: 3041/19
Probe entnommen am: durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation



Prüfungsnummer:	3041-2/19	3041-3/19	Bemerkungen:	keine	PB B 3041/2019 Anlage: 5
Bezeichnung:	RKS 1 / 0,4 - 1,3 m	RKS 2 / 0,9 - 1,9 m			
Signatur:	U, t, s	U, t*			
Bodenart nach DIN 4022:	sa'clSi	cl'Si			
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:					
Bodengruppe:	TM	TM - TA			
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	25.5/65.6/8.9/ -	34.8/60.8/4.3/ -			
U/Cc:	-/-	-/-			
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3	F3			
Wasserdrückfestigkeit (Beyer) [m/s]:	-	-			

Körnungslinie
ARCADIS Germany GmbH
 Data-Center, Hattersheim

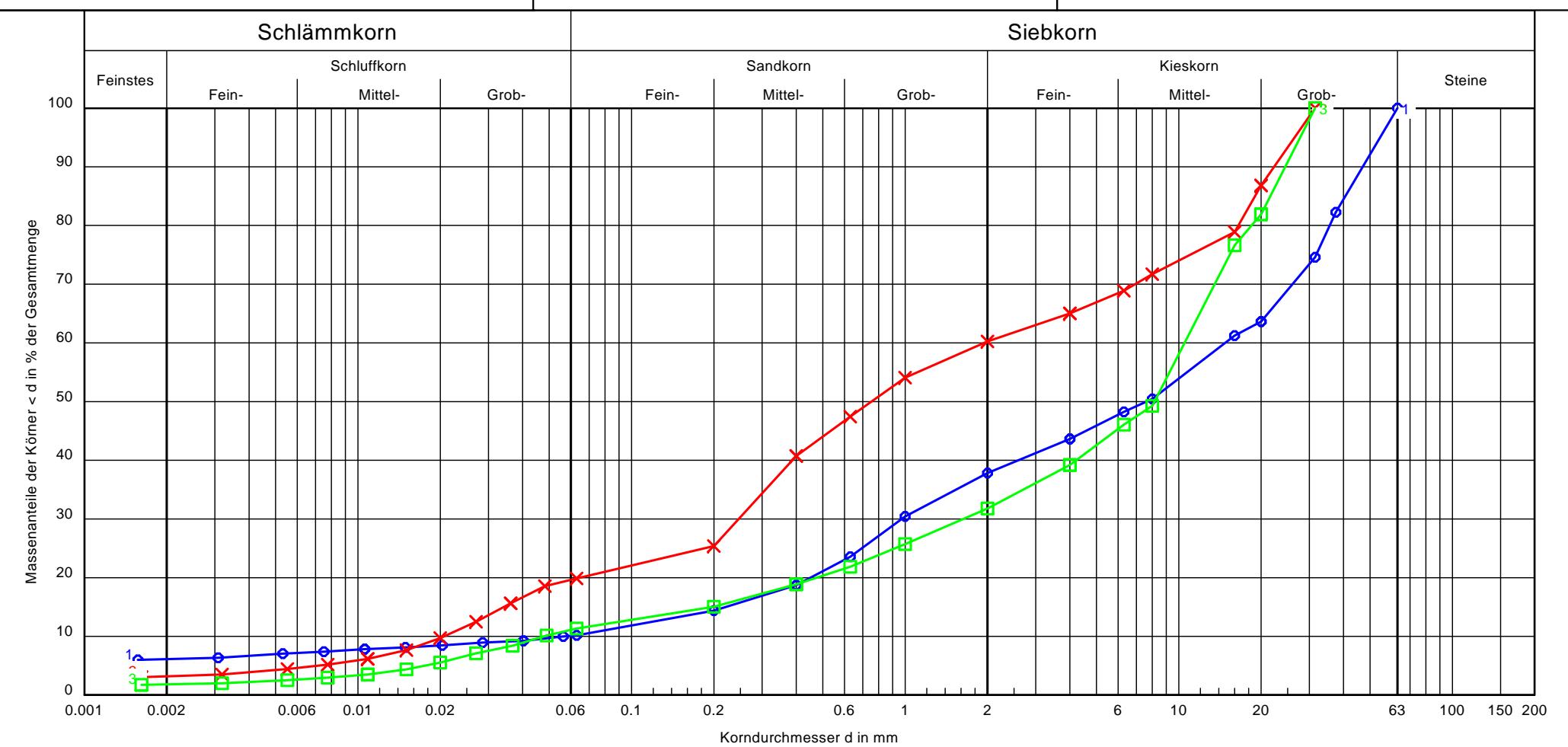
Prüfungsnummer: 3041/19
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Siebung nach Sedimentation



Prüfungsnummer:	3041-4/19	3041-10/19	3041-15/19	Bemerkungen: keine	PB B 3041/2019
Bezeichnung:	RKS 3 / 0.9 - 1.2 m	RKS 13 / 1.6 - 3.7 m	RKS 17 / 1.0 - 1.8 m		Anlage: 6
Signatur:	(blue circle)	(red cross)	(green square)		
Bodenart nach DIN 4022:	U, t, s'	U, t', s'	U, s*, t'		
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	sa'cl'si	sa'cl'si	cl'sa*'si		
Bodengruppe:	TL	TL	TL		
Anteile [%] T/U/S/G:	18.0/70.1/10.6/1.3	13.4/73.9/10.1/2.6	11.7/57.4/30.1/0.8		
U/Cc:	-/-	-/-	-/-		
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3	F3	F3		
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]:	-	-	-		

Körnungslinie
ARCADIS Germany GmbH
Data-Center, Hattersheim

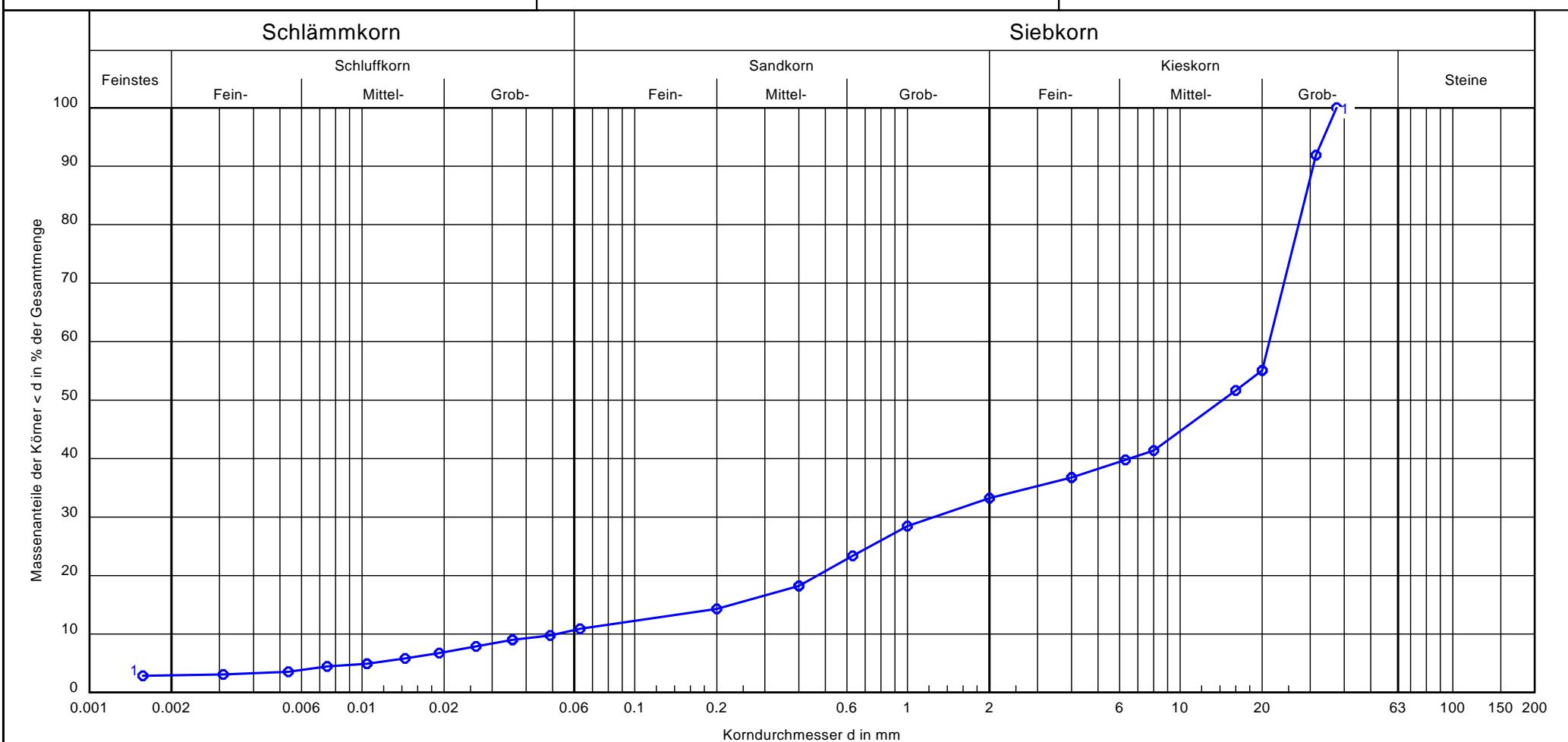
Prüfungsnummer: 3041/19
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, kombinierte Siebung und Sedimentation



Prüfungsnummer:	3041-1/19	3041-7/19	3041-8/19	Bemerkungen: keine	Bericht: PB B 3041/2019
Bezeichnung:	BK 1 / 1.9 - 2.0 m	RKS 9 / 0.2 - 0.7 m	RKS 10 / 1.7 - 2.1 m		Anlage: 7
Signatur:	○	×	□		
Bodenart nach DIN 4022:	G, s, t'	U, t', s'	G, s, u'		
Bodenart nach DIN ISO 14688-1:	cl'saGr	sigr'Sa	si'saGr		
Bodengruppe:	GT	TL	GU		
Anteile [%] T/U/S/G:	6.1/4.1/27.7/62.2	3.2/16.7/40.4/39.8	1.8/9.5/20.5/68.2		
U/Cc:	260.1/1.1	94.4/1.5	220.0/5.3		
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2	F3	F2		
Wasserdrückfestigkeit (Beyer) [m/s]:	-	-	-		

Körnungslinie
ARCADIS Germany GmbH
 Data-Center, Hattersheim

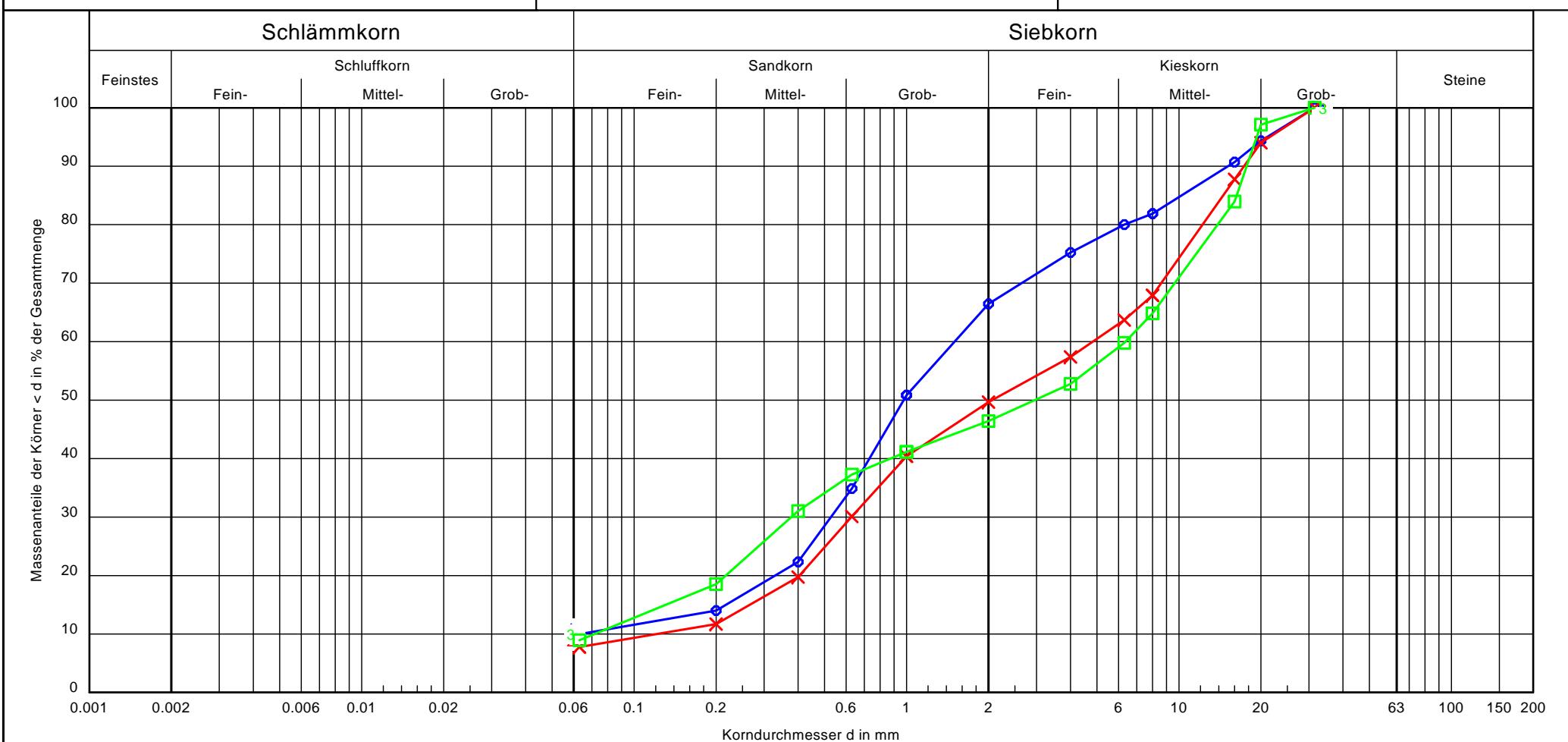
Prüfungsnummer: 3041/19
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, kombinierte Siebung und Sedimentation



Prüfungsnummer:	3041-16/19	Bemerkungen:	keine	Bericht: PB B 3041/2019 Anlage: 8
Bezeichnung:	RKS 17 / 1,8 - 2,6 m			
Signatur:				
Bodenart nach DIN 4022:	G, s, u'			
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	si'saGr			
Bodengruppe:	GU			
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	2.9 / 8.0 / 22.3 / 66.8			
U/Cc:	411.9 / 1.4			
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2			
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]:	-			

Körnungslinie
ARCADIS Germany GmbH
 Data-Center, Hattersheim

Prüfungsnummer: 3041/19
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Siebanalyse



Prüfungsnummer:	3041-9/19	3041-11/19	3041-13/19	Bemerkungen: keine	Bericht: PB B 3041/2019
Bezeichnung:	RKS 11A / 1.0 - 2.2 m	RKS 14 / 1.3 - 2.2 m	RKS 16 / 3.5 - 4.5 m		Anlage: 9
Signatur:					
Bodenart nach DIN 4022:	S, q*, u'	S, G, u'	G, s*, u'		
Bodenart nach DIN ISO 14688-1:	si'gr*Sa	si'Sa/Gr	si'sa*Gr		
Bodengruppe:	SU	GU	GU		
Anteile [%] T/U/S/G:	- / 10.0 / 56.5 / 33.6	- / 7.8 / 41.9 / 50.3	- / 8.9 / 37.5 / 53.6		
U/Cc:	23.7/2.9	40.0/0.7	89.0/0.3		
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2	F2	F2		
Wasserdrückfestigkeit (Beyer) [m/s]:	-	-	-		

FeBoLab

GmbH

Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim

Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:

F190757

Anlage:

Blatt:

Projekt:

DE 0119.001582.0120

Data Center Hattersheim

LCPC - Abrasivitätsversuch nach NF P18-579

Ausgeführt von: Bergen am: 11.11.2019 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 13.11.2019

Entnahmestelle:

BK 02

Tiefe :

4,50 - 5,00

[m]

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgangskörnung 0 - 6,3 mm: 37,7 % Ausgangskörnung auf 4 - 6,3 mm gebrochenes Korn: 62,3 %

Bestimmung LAK

$$LAK = \frac{m_v - m_n}{M(t)}$$

Einwaage (m): 500,00 g
Metallflügel vor Versuch (m_v): 46,13 g
Metallflügel nach Versuch (m_n): 45,73 g
Abrieb (Δm): 0,40 g

LAK: 800 g/t
Abrasivität: stark/sehr abrasiv

LAK [g/t]	Abrasivitätsbezeichnung
0 - 50	nicht abrasiv
50 - 100	kaum abrasiv
100 - 250	schwach abrasiv
250 - 500	abrasiv
500 - 1250	stark/sehr abrasiv
1250 - 2000	extrem abrasiv

Klassifikation des LCPC Abrasivitätskoeffizienten

Bestimmung LBR

$$LBR = \frac{m_{1,6}}{m} \cdot 100\%$$

Einwaage (m): g
Siebdurchgang 1,6 mm ($m_{1,6}$): g
LBR: %
Brechbarkeit:

LBR [%]	Brechbarkeitsbezeichnung
0 - 25	sehr schwach
25 - 50	mittelschwach
50 - 75	mittel
75 - 100	mittelstark
	sehr stark

Klassifikation der LCPC Brechbarkeit

Bemerkungen:

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Umwelttechnische Untersuchungen

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	5
Bearb.: lko	Datum	November 2019

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ARCADIS Germany GmbH
Europaplatz 3
64293 Darmstadt

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875832

Auftrag

2943919 28168, DE0119.001582.0190 Hattersheim Data-Center, Dietmar Wellhausen

Analysennr.

875832

Probeneingang

24.10.2019

Probenahme

Keine Angabe

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP1

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,60	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		8,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		30	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,16	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		57,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Datum 30.10.2019
Kundenr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875832

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,8	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Erläuterung: Das Zeichen "**<**" oder **n.b.** in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die

Seite 2 von 3

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875832

Kunden-Probenbezeichnung

MP1

Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.10.2019

Ende der Prüfungen: 29.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84****Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de****Kundenbetreuung**

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ARCADIS Germany GmbH
Europaplatz 3
64293 Darmstadt

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875833

Auftrag

2943919 28168, DE0119.001582.0190 Hattersheim Data-Center, Dietmar Wellhausen

Analysennr.

875833

Probeneingang

24.10.2019

Probenahme

Keine Angabe

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,23	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		8,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		13	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		35	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		25	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		42,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 30.10.2019
Kundenr. 27027683

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2943919 - 875833

Kunden-Probenbezeichnung

MP2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,7	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	99	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Your labs. Your service.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875833

Kunden-Probenbezeichnung

MP2

Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.10.2019

Ende der Prüfungen: 30.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84

Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de

Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ARCADIS Germany GmbH
Europaplatz 3
64293 Darmstadt

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875835

Auftrag

2943919 28168, DE0119.001582.0190 Hattersheim Data-Center, Dietmar Wellhausen

Analysennr.

875835

Probeneingang

24.10.2019

Probenahme

Keine Angabe

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP3

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	85,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,28	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		0,4	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		9,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		16	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		45	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		33	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		52,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 30.10.2019
Kundenr. 27027683

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2943919 - 875835

Kunden-Probenbezeichnung **MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,0	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	51	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die

Seite 2 von 3

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875835

Kunden-Probenbezeichnung **MP3**

Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.10.2019
Ende der Prüfungen: 30.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



**AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung**

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ARCADIS Germany GmbH
Europaplatz 3
64293 Darmstadt

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875837

Auftrag

2943919 28168, DE0119.001582.0190 Hattersheim Data-Center, Dietmar Wellhausen

Analysennr.

875837

Probeneingang

24.10.2019

Probenahme

Keine Angabe

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP4

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	95,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,1	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		4,8	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		15	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		22,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Datum 30.10.2019
Kundenr. 27027683

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2943919 - 875837

Kunden-Probenbezeichnung **MP4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,0	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	19	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die

Seite 2 von 3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Your labs. Your service.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 30.10.2019
Kundennr. 27027683

PRÜFBERICHT 2943919 - 875837

Kunden-Probenbezeichnung MP4

Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.10.2019
Ende der Prüfungen: 30.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Ergebnisse der Kampfmittelfreimeßung

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	6
Bearb.: lko	Datum	November 2019

GeoZ * Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski * Lu-Röder-Str. 13 * 64331 Weiterstadt
 Tel. 06150 - 541783 Fax 06150 - 541784 Mobil 0172 - 6763159 www.Ziolkowski.de

GeoZ * Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski * Lu-Röder-Str. 13 * 64331 Weiterstadt

Arcadis Germany GmbH
 Europaplatz 3
 64293 Darmstadt

Kampfmittelortung Arbeitsprotokoll

Projekt Nr.	3044k	
Ort der Baustelle	(DE0119.001582) Data-Center, Hattersheim	
Auftraggeber	Arcadis Germany GmbH	
Zeit der Ausführung	23.10 - 27.10.2019	
Verantwortliche Person	Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski (Feuerwerker)	

Zweck der Kampfmittelortung sind Geotechnische / Umweltgeotechnische Bodenuntersuchungen

Punkt	Bohrtiefe/Messtiefe	Bemerkung
S1	2,4 m / 2,0 m	Schneckenbohrung
RKS2	-	Oberflächensorierung
S3	2,8 m / 1,5 m	Schneckenbohrung
RKS4	/ 2,1 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS5	/ 2,5 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
S6	2,8 m / 2,7 m	Schneckenbohrung
S7	2,5 m / 1,8 m	Schneckenbohrung
S8	2,6 m / 1,9 m	Schneckenbohrung
S9	2,6 m / 1,9 m	Schneckenbohrung
RKS10	/ 2,0 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS11A	/ 2,0 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS12	/ 2,5 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
S13	3,7 m / 3,3 m	Schneckenbohrung
S14	2,2 m / 1,3 m	Schneckenbohrung
RKS15	/ 1,8 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS16	/ 3,0 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS17	/ 3,8 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
RKS18	/ 3,0 m	Bohrlochsondierung in der RKS / begleitend
S-BK1	0,9 m /	Schneckenbohrung
S-BK1	1,2 m /	Schneckenbohrung
S-BK1	0,7 m /	Schneckenbohrung
S-BK1	0,9 m /	Schneckenbohrung
S-BK1D	1,7 m / 1,4 m	Schneckenbohrung
S-BK2	2,2 m / 1,8 m	Schneckenbohrung
S-BK2A	4,7 m / 3,4 m	Schneckenbohrung

Es ist davon auszugehen, dass in dem untersuchten Bereich/Ansatzpunkt keine Kampfmittel gefunden werden.

Wir machen jedoch darauf aufmerksam, dass die erfolgten Untersuchungen nur zur Risikominimierung beitragen.

Kampfmittelfunde jeglicher Art können niemals ganz ausgeschlossen werden. Sollten bei weiteren Arbeiten Kampfmittel gefunden werden, ist die nächste Polizeidienststelle/KMRD zu verständigen.

Tiefere Sondierungen waren aufgrund dicht gelagerten Materials (Sand/Kies) nicht möglich. Eine Aussage über die Kampfmittelfreiheit wurde nur in unmittelbaren Umfeld um den jeweiligen Bohrpunkt und für die jeweilige gemessene Tiefe getroffen.
 Diese Aussage gilt ausschließlich der Ausführung der geplanten Bodenuntersuchung.

Die Firma versichert, dass die vor Ort gekennzeichneten Ansatzpunkte (Markierung) nach Munition und Munitionsteilen untersucht wurden, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht (Sonde FEREX 4.032)

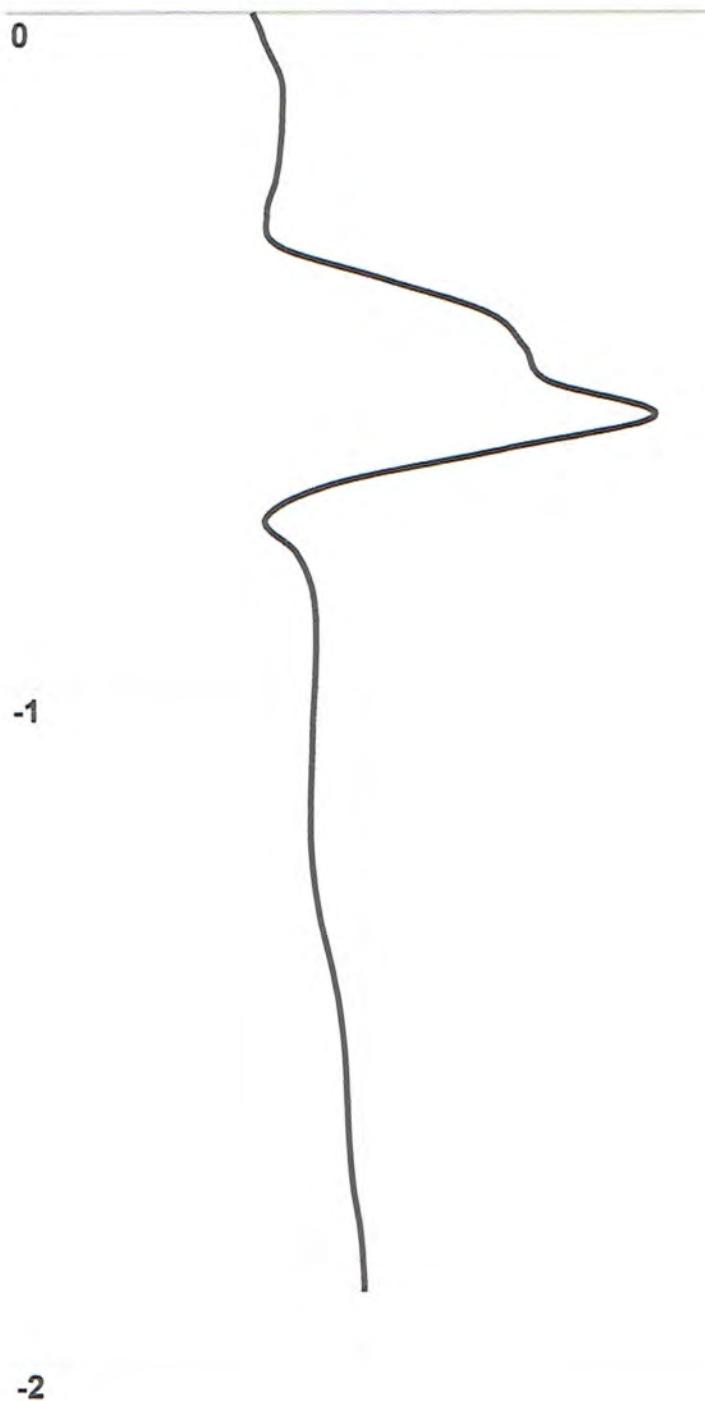
Anlagen: Diagramme

Ort, Datum	Name	Unterschrift
Weiterstadt, 03.10.2019	Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski	

S1

Dataline BM - Bohrloch 4 / 1 - Details

1851 nT (4/1)

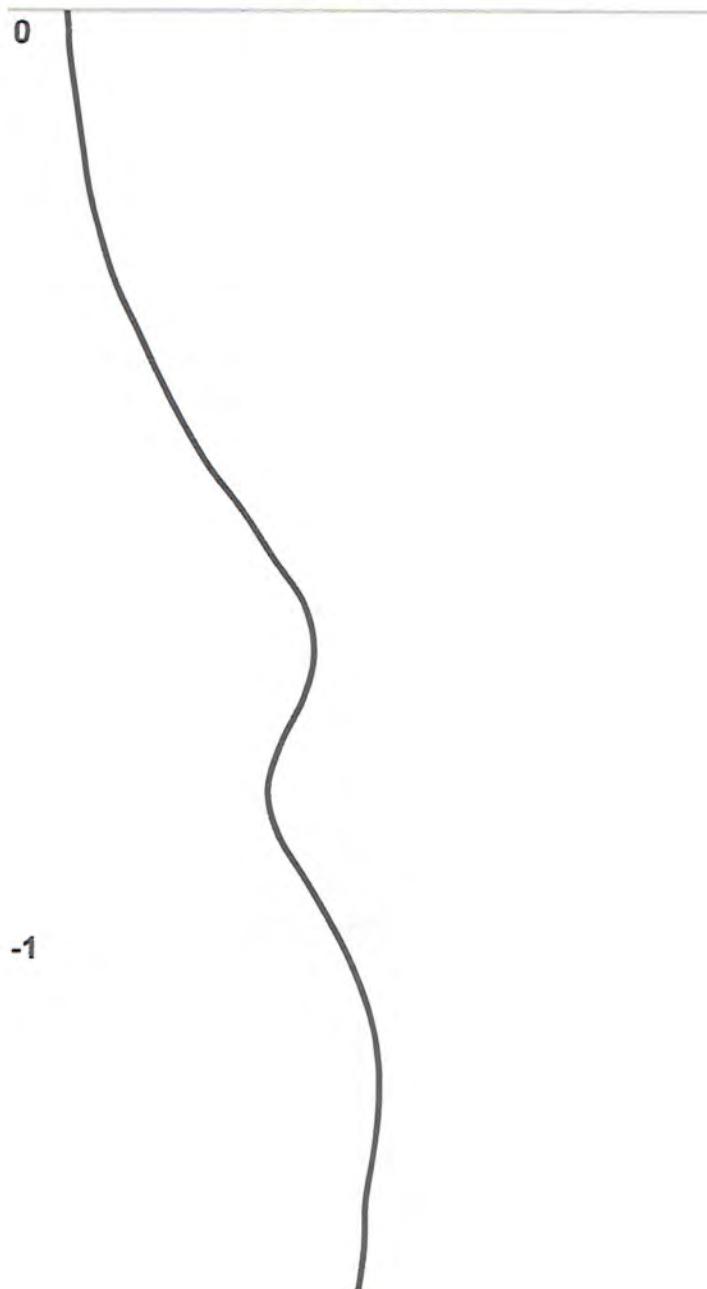


ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
04 01	Nein	2,00	0,00	0,00	-669,82	1850,88	S1

53

Dataline BM - Bohrloch 5 / 1 - Details

480 nT (5/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
05 01	Nein	1,50	0,00	0,00	-480,38	32,77	S3

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

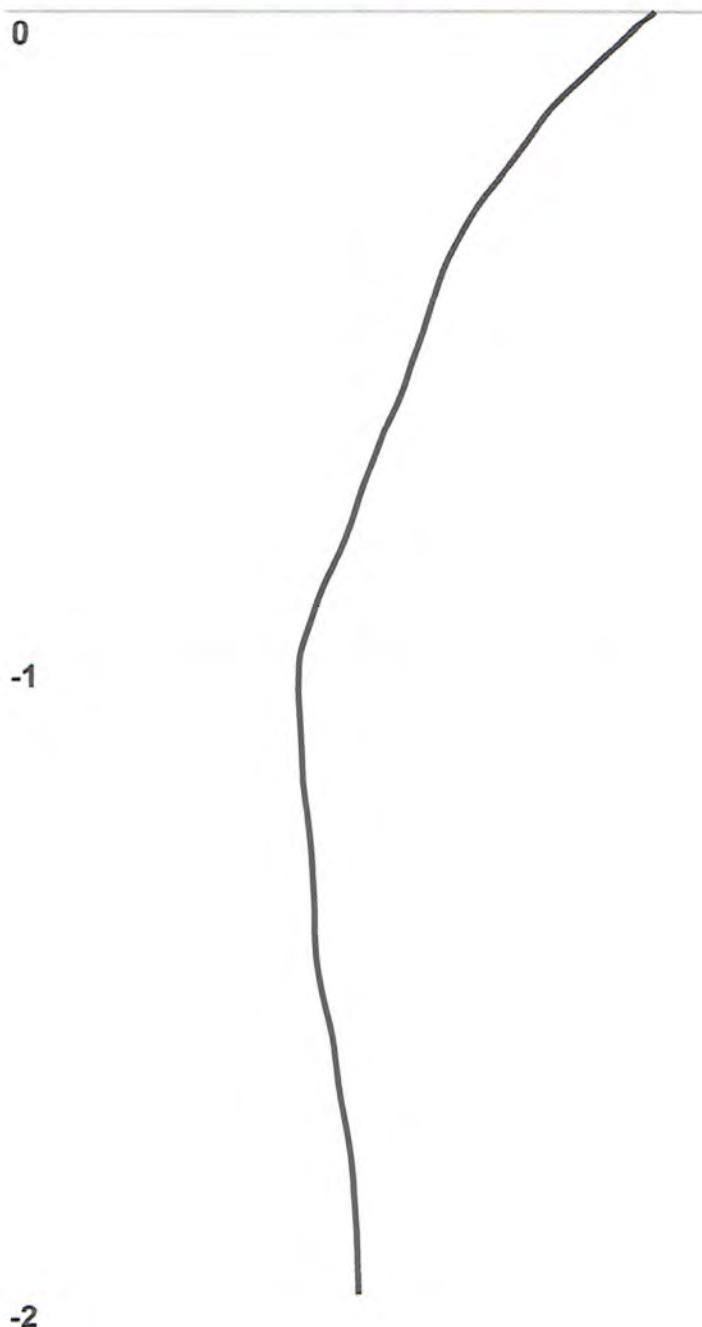
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS4

Dataline BM - Bohrloch 6 / 1 - Details

2799 nT (6/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
06 01	Nein	2,10	0,00	0,00	-573,44	2799,49	RKS4

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

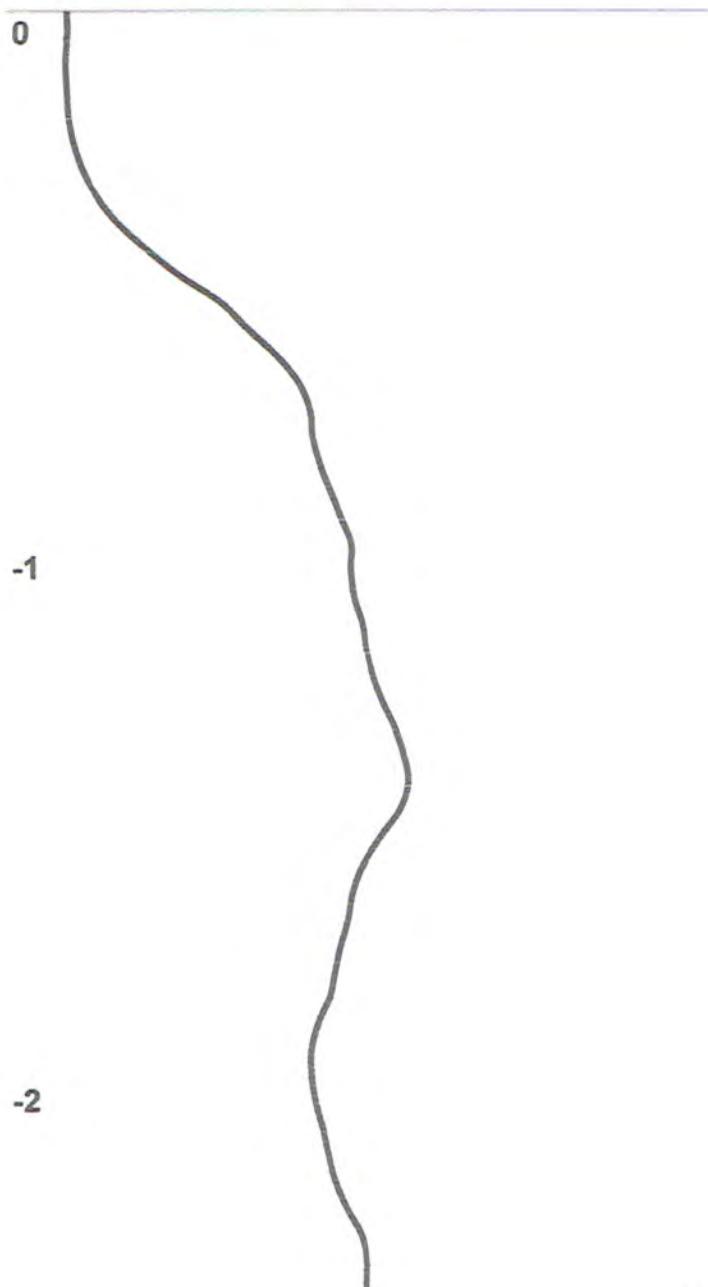
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 5

Dataline BM - Bohrloch 17 / 1 - Details

546 nT (17/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
17 01	Nein	2,50	0,00	0,00	-546,30	88,06	RKS5

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

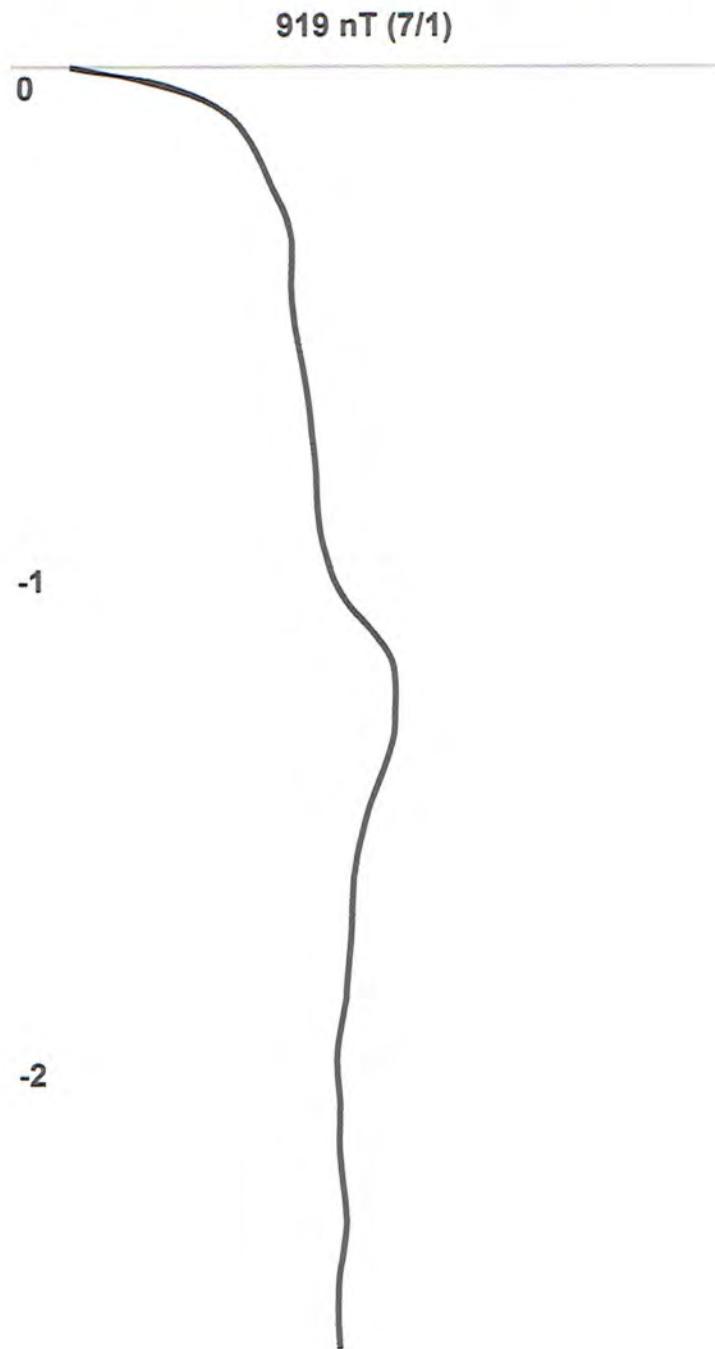
Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

56

Dataline BM - Bohrloch 7 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
07 01	Nein	2,70	0,00	0,00	-918,53	92,29	ss

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

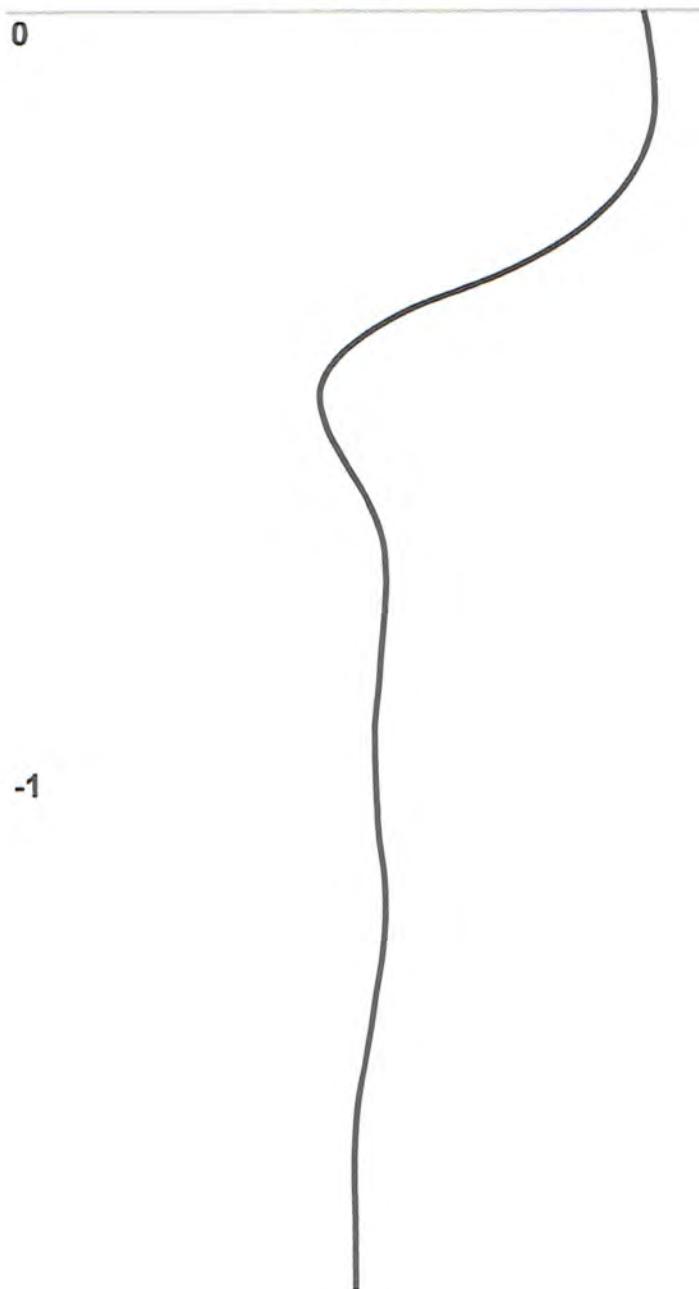
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

57

Dataline BM - Bohrloch 18 / 1 - Details

257 nT (18/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
18 01	Nein	1,80	0,00	0,00	-34,69	257,15	S7

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

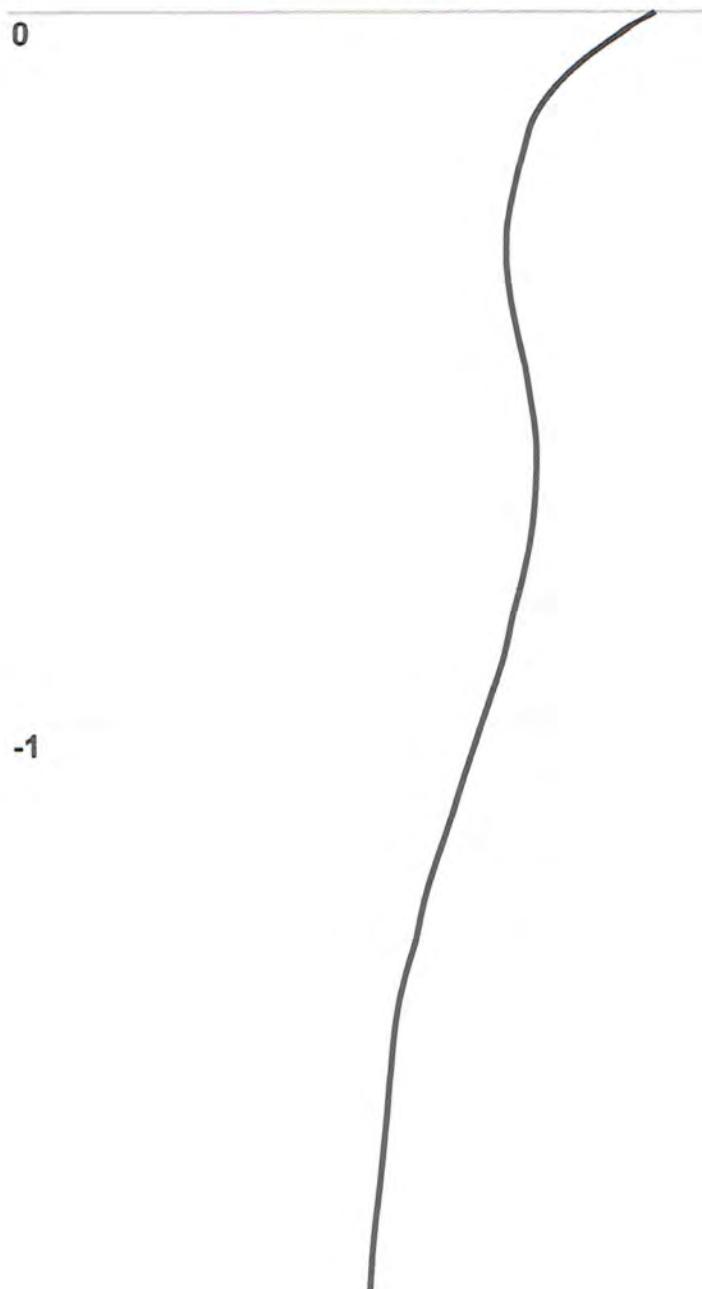
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

58

Dataline BM - Bohrloch 19 / 1 - Details

344 nT (19/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
19 01	Nein	1,90	0,00	0,00	0,00	343,81	S8

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

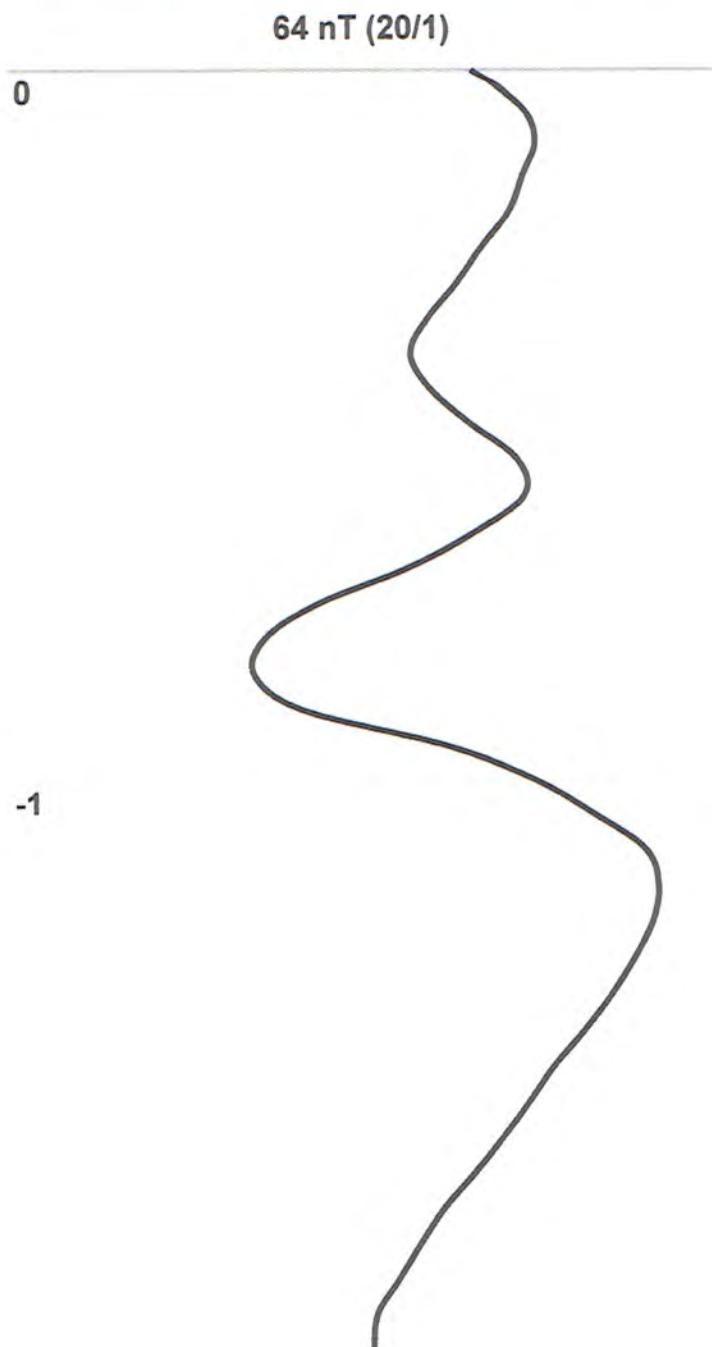
Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

59

Dataline BM - Bohrloch 20 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
20 01	Nein	1,90	0,00	0,00	-23,42	63,62	S9

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

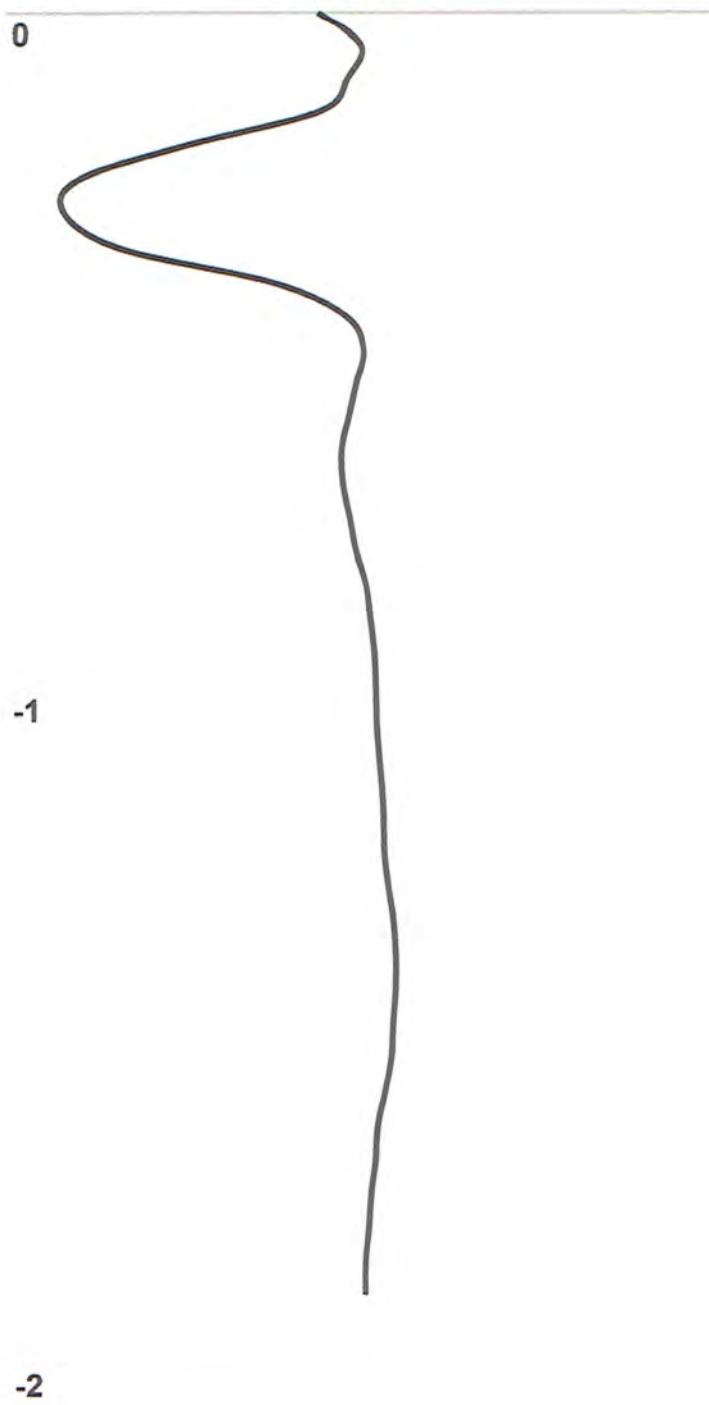
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 10

Dataline BM - Bohrloch 8 / 1 - Details

388 nT (8/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
08 01	Nein	2,00	0,00	0,00	-388,10	44,42	RKS10

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

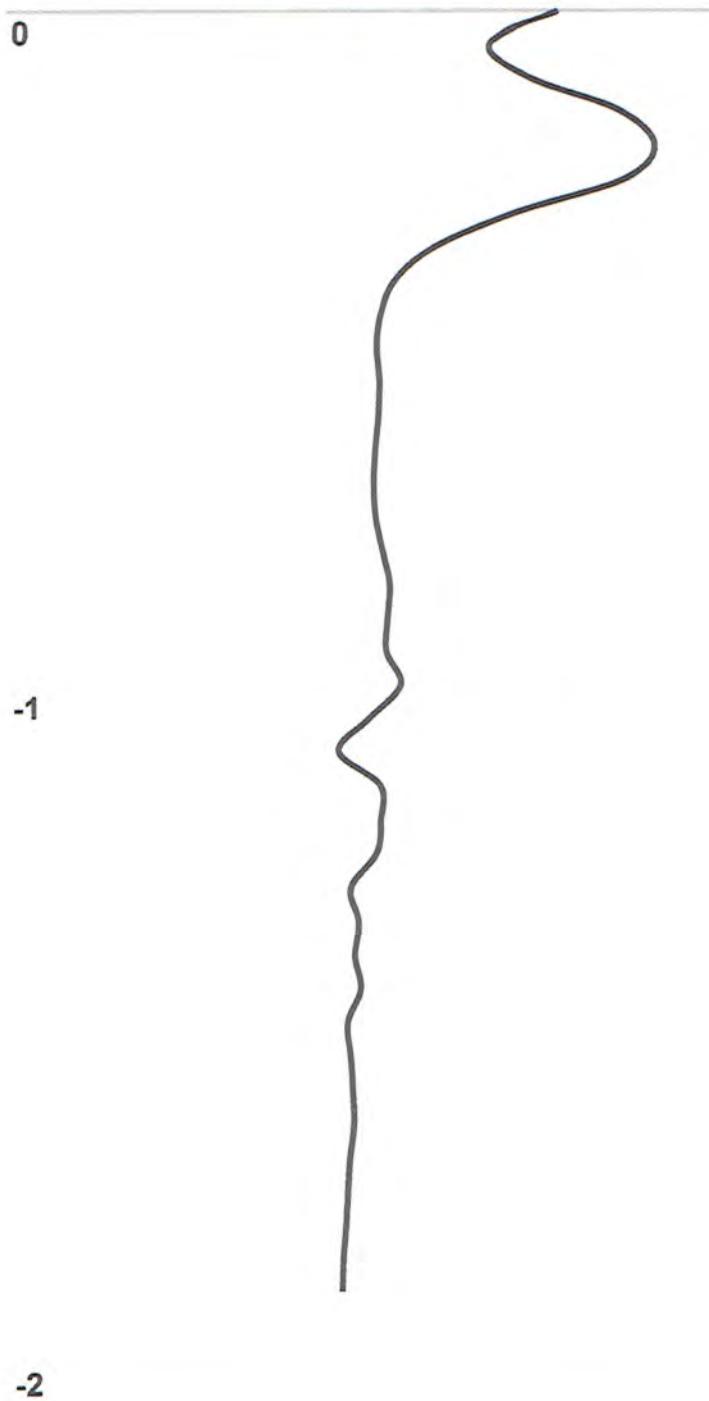
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS MA

Dataline BM - Bohrloch 9 / 1 - Details

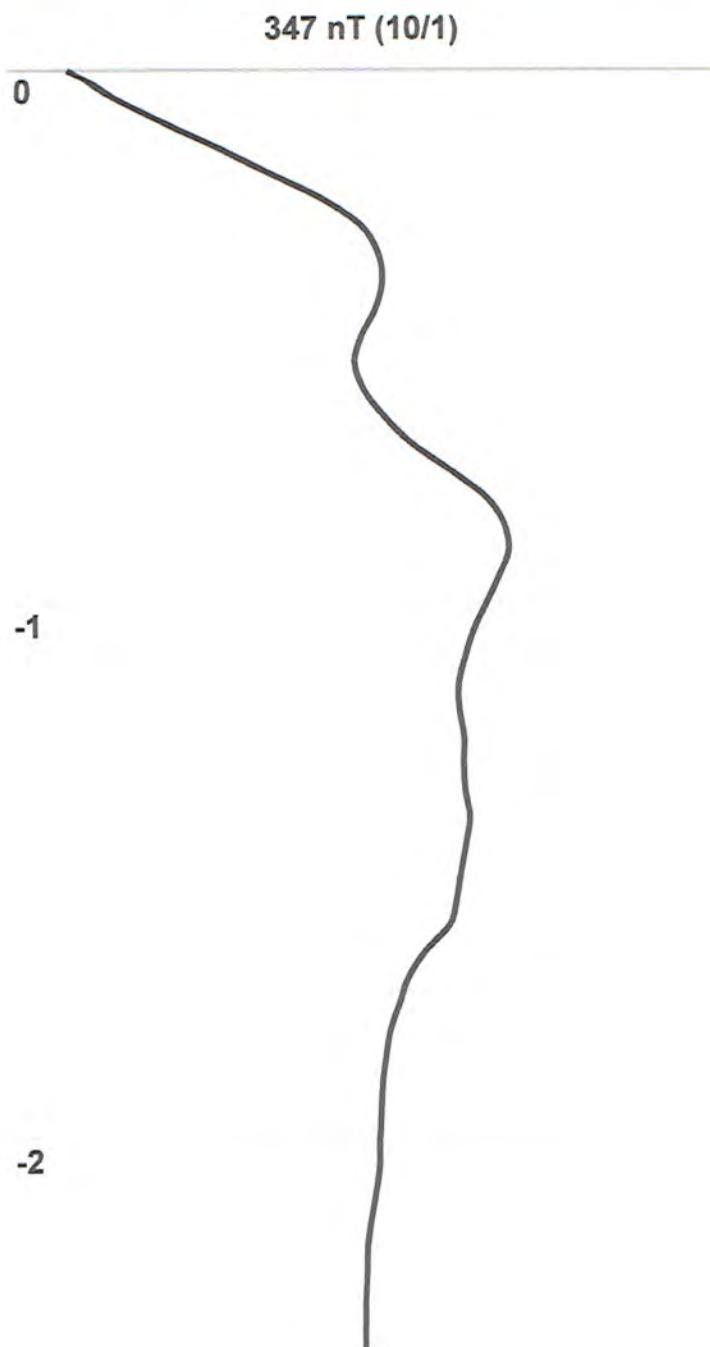
201 nT (9/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
09 01	Nein	2,00	0,00	0,00	-15,87	201,47	RKS11A

RKS 12

Dataline BM - Bohrloch 10 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
10 01	Nein	2,50	0,00	0,00	-347,39	172,16	RKS12

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Innter Sondenabstand: 0,65 m

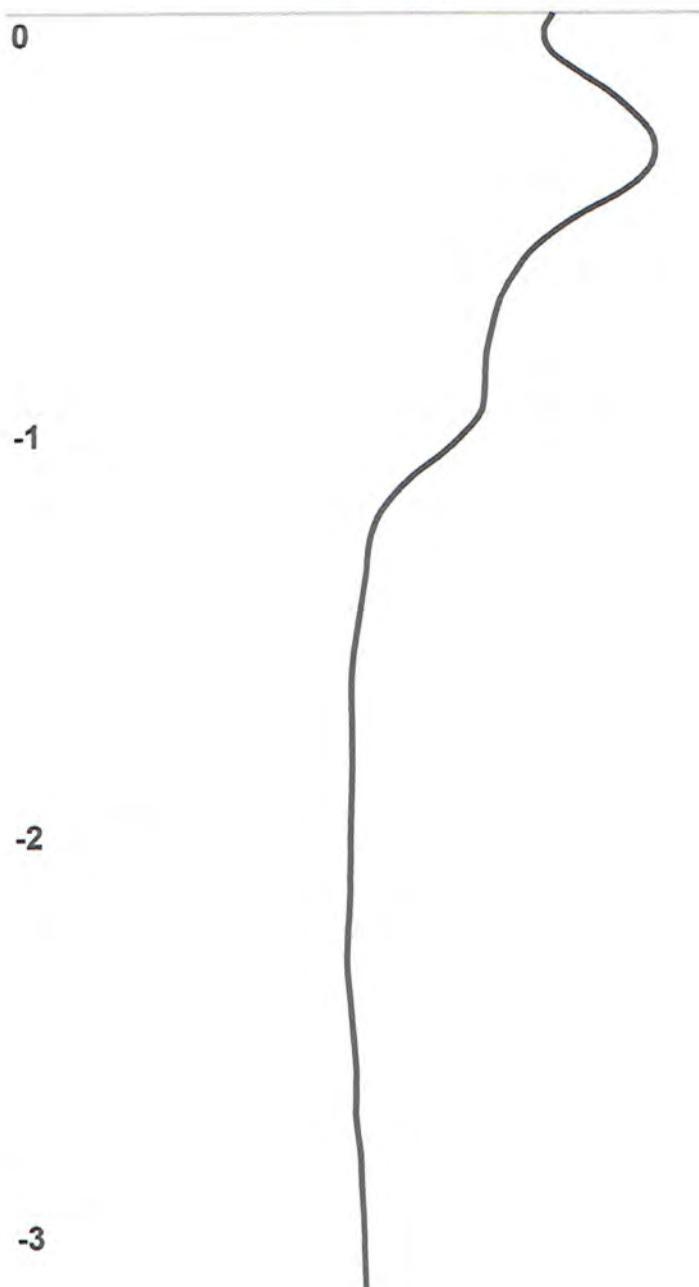
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

513

Dataline BM - Bohrloch 11 / 1 - Details

272 nT (11/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
11 01	Nein	3,30	0,00	0,00	-15,87	271,74	S13

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

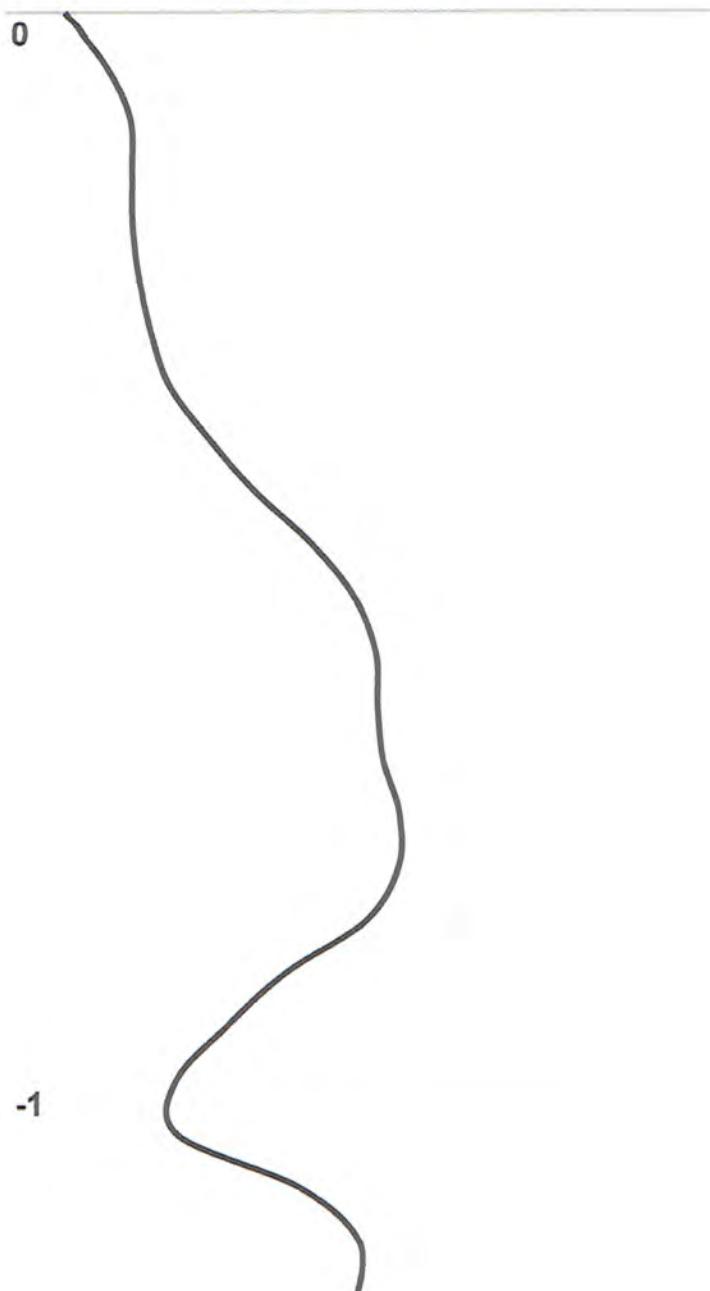
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

S14

Dataline BM - Bohrloch 12 / 1 - Details

1177 nT (12/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
12 01	Nein	1,30	0,00	0,00	-1177,34	145,54	S14

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

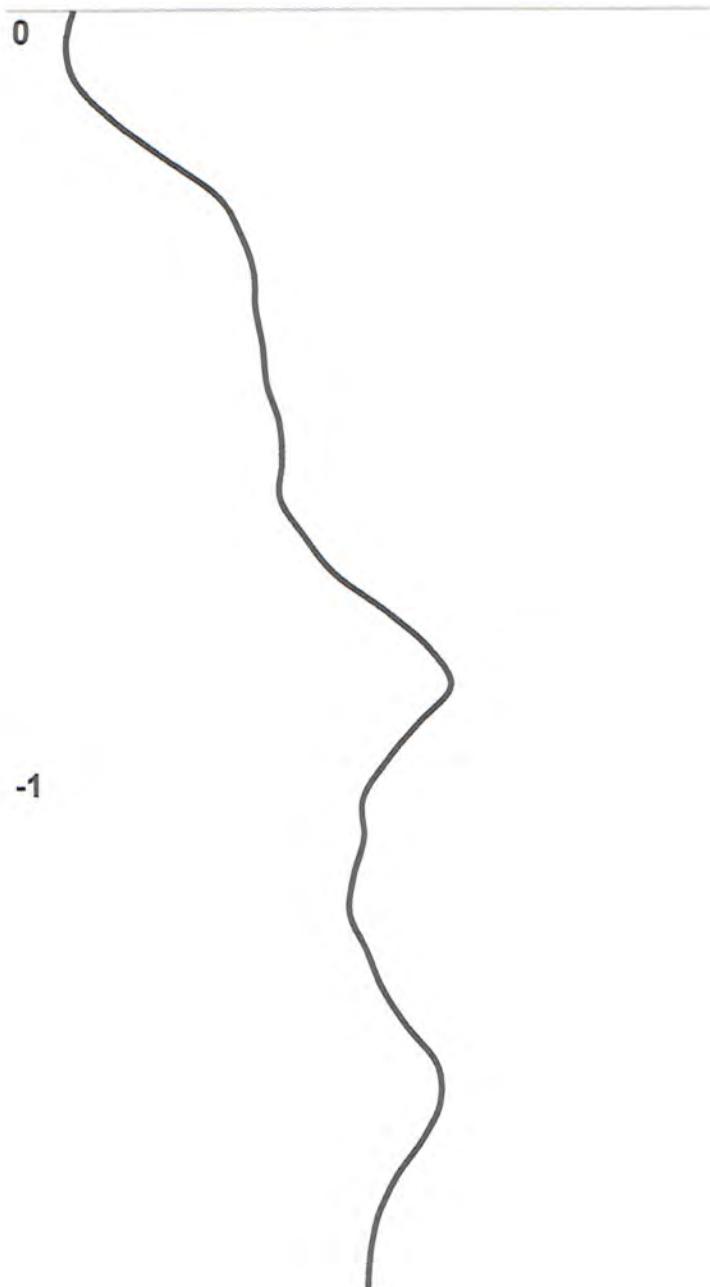
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 15

Dataline BM - Bohrloch 13 / 1 - Details

290 nT (13/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
13 01	Nein	1,80	0,00	0,00	-290,30	86,02	RKS15

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

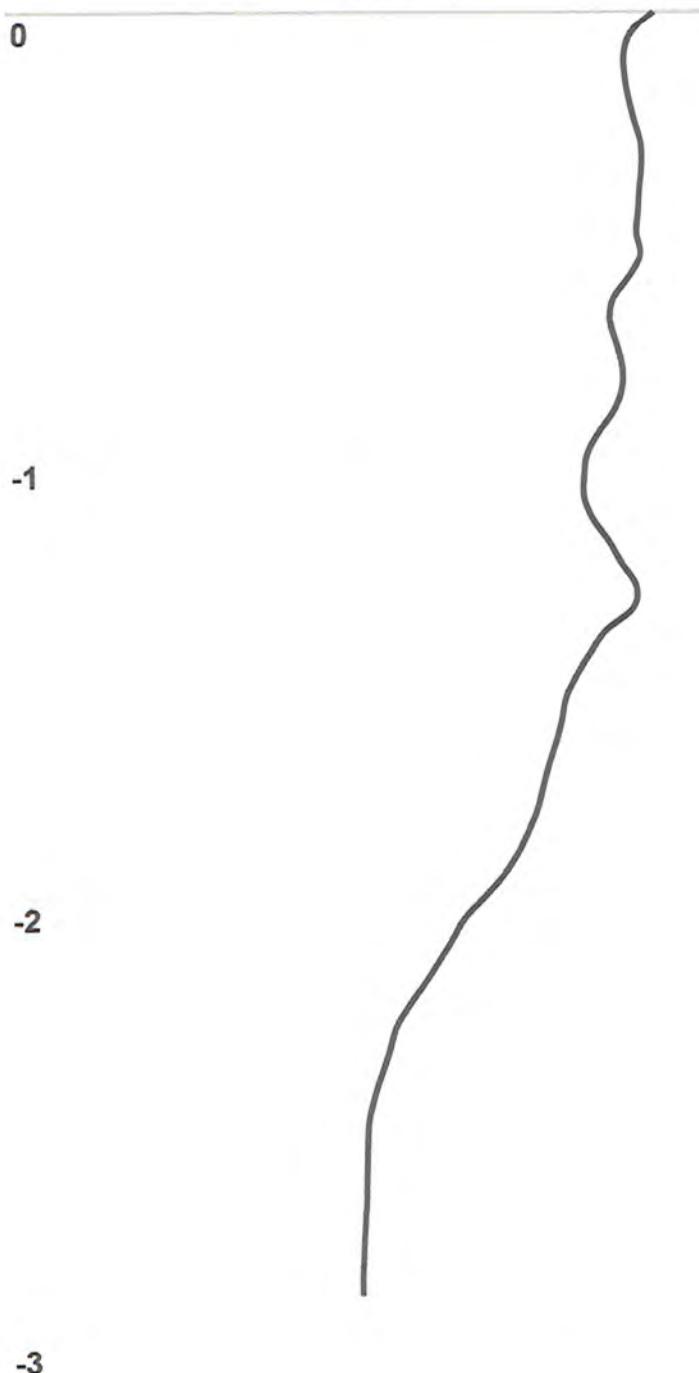
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 16

Dataline BM - Bohrloch 14 / 1 - Details

232 nT (14/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
14 01	Nein	3,00	0,00	0,00	0,00	231,81	RKS16

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 17

Dataline BM - Bohrloch 15 / 1 - Details

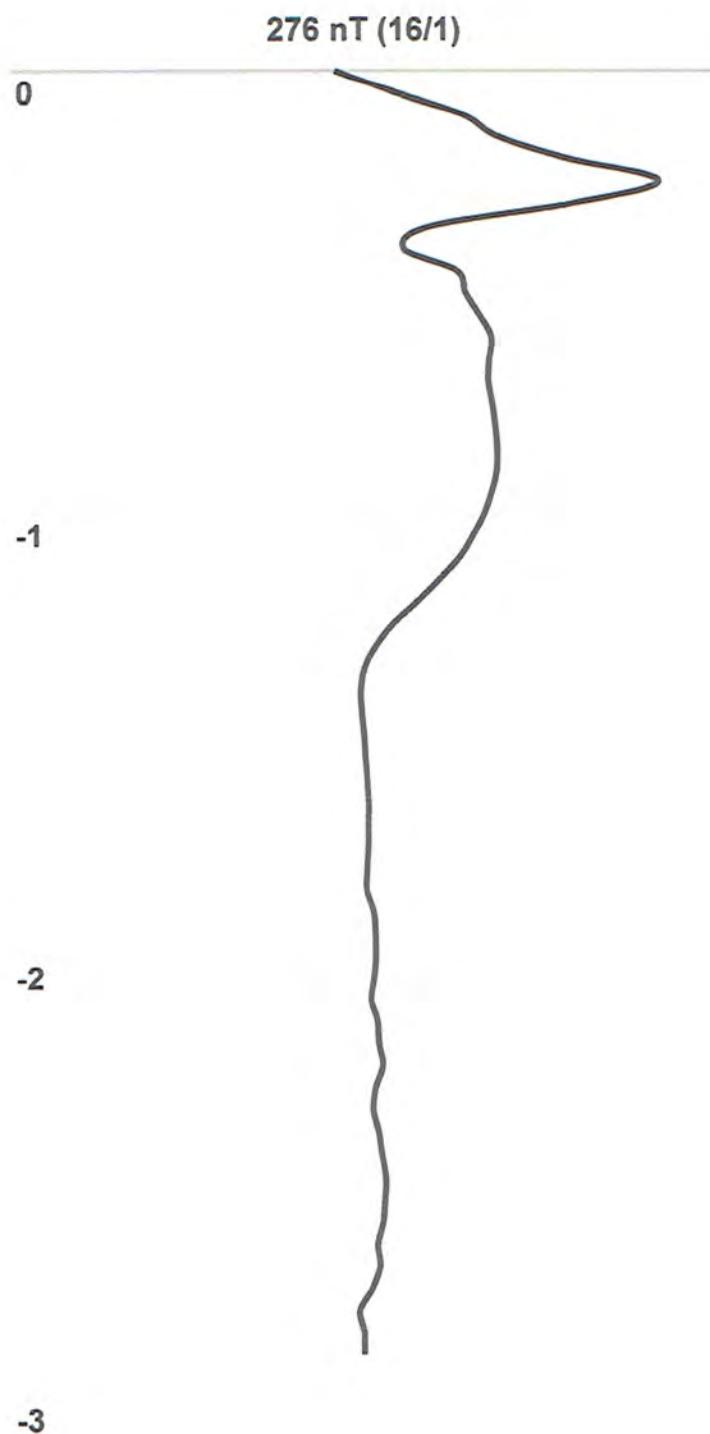


ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
15 01	Nein	3,80	0,00	0,00	-30,21	416,00	RKS17

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt
Interner Sondenabstand: 0,65 m Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m Balastgewicht Länge: 0,00 m

RKS 18

Dataline BM - Bohrloch 16 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
16 01	Nein	3,00	0,00	0,00	-27,52	275,97	RKS18

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

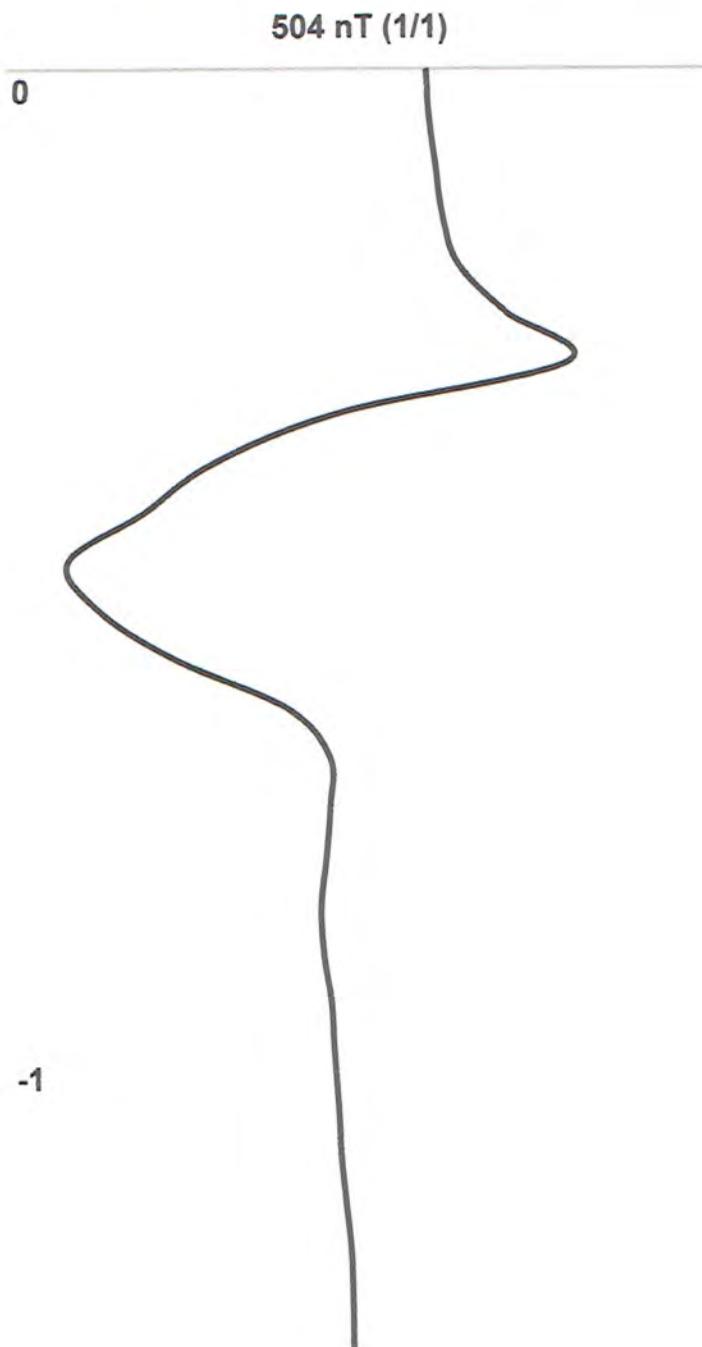
Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

S - BK1D

Dataline BM - Bohrloch 1 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
01	01	Nein	1,40	0,00	0,00	-504,06	353,79

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

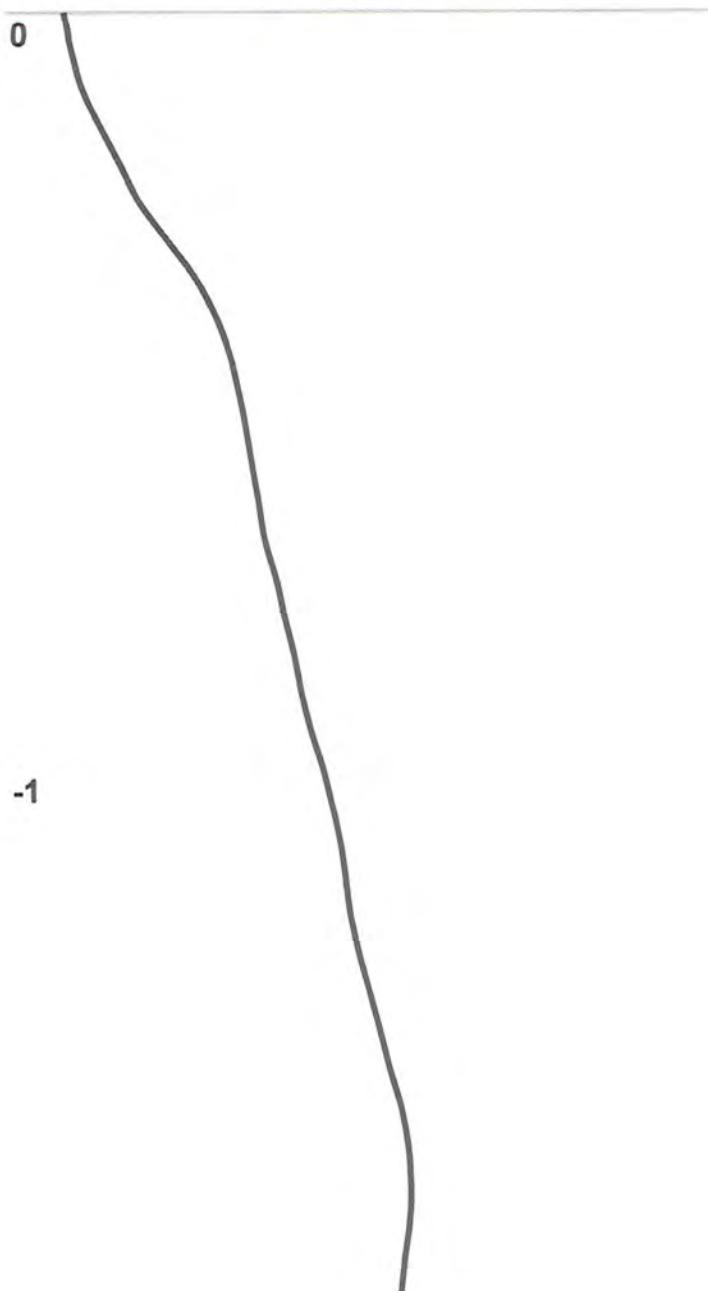
Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

S - BK2

Dataline BM - Bohrloch 2 / 1 - Details

353 nT (2/1)



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
02 01	Nein	1,80	0,00	0,00	-352,90	57,73	S-BK2

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KMRD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

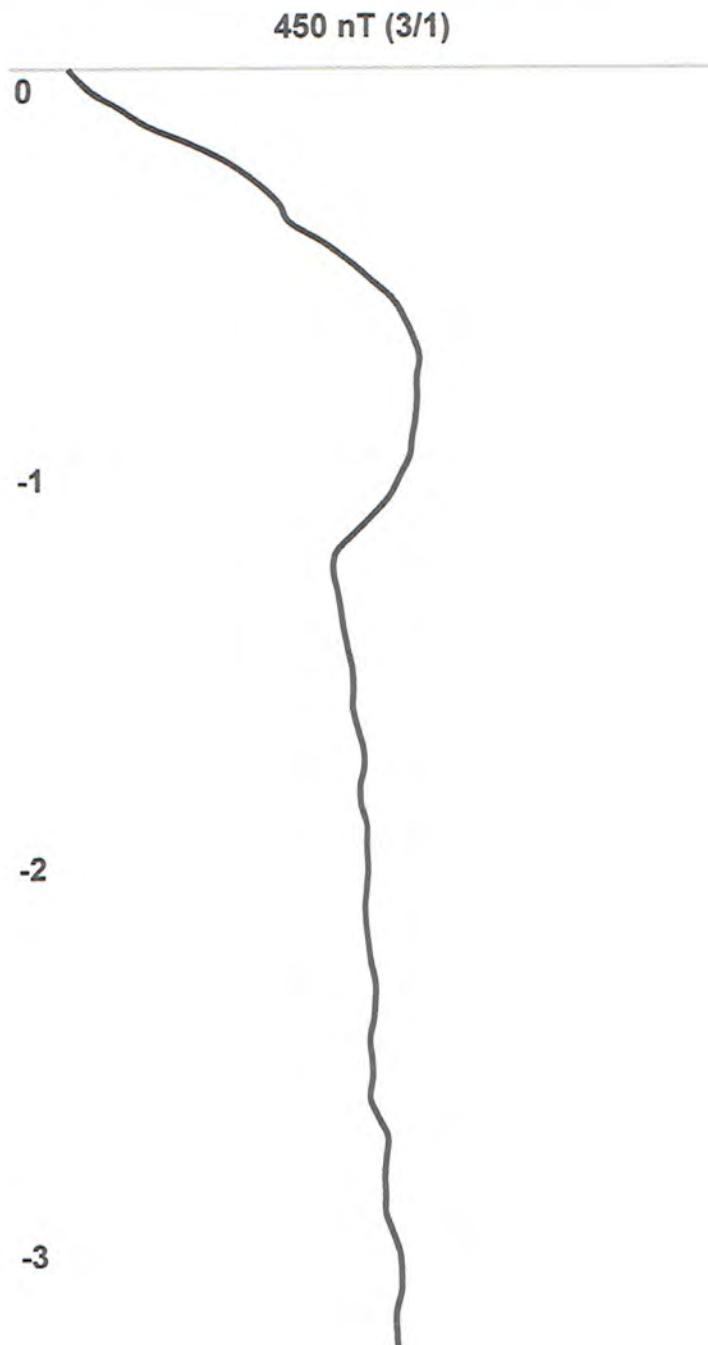
Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

S - BK2A

Dataline BM - Bohrloch 3 / 1 - Details



ReiheNr.	Weggeber	Tiefe[m]	X Pos.[m]	Y Pos.[m]	Min.[nT]	Max.[nT]	Kommentar
03 01	Nein	3,40	0,00	0,00	-450,43	84,48	S-BK2A

Datei: C:\Users\GeoZ\Documents\KM RD\Projekte 2019\Hattersheim, Data-Center\23.10-27.10.2019.fbt

Interner Sondenabstand: 0,65 m

Abstand Rohrende zu Sonde: 0,10 m

Balastgewicht Länge: 0,00 m

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Homogenbereiche nach DIN 18300/18301

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.: gru	Anl.-Nr.	7
Bearb.: lko	Datum	November 2019

Anlage 7: Festlegung und beschreibende Eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300:2016-09 und DIN 18301:2016-09

Nr.		A	B	C	D	E
1	Kornverteilung, Anteile in Masse-%	K: 40 -> 60 S: 40 -> 60 U: 10 -> 60 T: 10 -> 50	K: 0 – 10 S: 10 – 20 U: 10 -> 60 T: 10 -> 50	K: 40 -> 60 S: 40 -> 60 U: 0 – > 20 T: 0 –> 10	K: 20 – 40 S: 40 -> 60 U: 10 -> 20 T: 0 –> 10	K: 0 – 10 S: 10 – 20 U: 10 -> 60 T: 10 -> 50
2	Anteil Steine und Blöcke in %					
2	über 63 bis 200 mm (Steine)	< 10 ¹⁾	< 5 ¹⁾	< 10 ¹⁾	< 10 ¹⁾	< 5 ¹⁾
	über 200 bis 600 mm (Blöcke)	< 5 ^{1) 2)}	< 2 ¹⁾	< 5 ^{1) 2)}	< 5 ^{1) 2)}	< 2 ¹⁾
3	Wichte in kN/m ³	18	19 – 21	19 – 20	18,5	19 – 21
4	Kohäsion c' in kN/m ²	0	5 – 15	0	0	5 – 20
5	undrainierte Scherfestigkeit in kN/m ²	50 – 100 ¹⁾	25 – 200 ¹⁾	–	–	–
6	Wassergehalt in %	5 – 15	10 – 30 ¹⁾	10 – 30 ¹⁾	10 – 30 ¹⁾	10 – 40 ¹⁾
7	Plastizitätszahl l _P in %	bindig: 4 – 35	4 – 36 ¹⁾	–	–	4 – 40
8	Konsistenzzahl l _c in %	bindig: > 1,0	0,75 – > 1,00	–	–	–
	verbale Beschreibung	bindig: halbfest	steif bis halbfest	–	–	–
9	Lagerungsdichte l _D in -	nichtbindig: 0,15 – 0,85	–	0,35 – 0,85	0,65 – 0,85	0,35 – 0,85
9	verbale Beschreibung	nichtbindig: locker bis dicht	–	mitteldicht bis dicht	dicht	mitteldicht bis dicht
10	Organischer Anteil in %	< 15 ¹⁾	< 15 ¹⁾	< 10 ¹⁾	< 10 ¹	< 15 ¹⁾
11	Abrasivität	kaum bis stark/sehr abrasiv	nicht bis kaum abrasiv	stark/sehr abrasiv	stark/sehr abrasiv	nicht bis kaum abrasiv
12	Bodengruppe nach DIN 18196	[OH], [TL], [TM], [UL], [GU], [GU*], [SU], [SU*]. [SW]	TL, TM, TA, UL, UM	SU, SU*, GU, GU*, SW, GW	SE, SU	UL, UM, TM, TA

1) geschätzt

2) Vorkommen von Blöcken > 200 mm kann mit Bohrungen nicht ausgeschlossen werden

K – Kiesanteil

S – Sandanteil

U – Schluffanteil

T – Tonanteil

**Data-Center
Hattersheim**
Baugrundkundung und Gründungsberatung



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Bohrkernfotos BK 1 und BK 2

M 1 :	Proj.-Nr.	DE0119.001583
Gez.:	gru	Anl.-Nr.
Bearb.:	Iko	Datum

BK 1



Data Realty,
Neubau Rechenzentrum
in Hattersheim

Bohrkernfotos Bohrung BK 1

 ARCADIS

Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel: (06151) 388 - 0

Proj.-Nr.: DE0019.001582.0120

Gez.: Iko

Anl.-Nr. 8.1

Bearb.: Iko

Datum:
Oktober 2019

BK 1



\DE0134-DE0183\2019\DE0119_001582_Hattersheim_Data-Center_Digital-Reality\0120 Teilleistung\70 Fotodokumentation\20191009_OT_BK-Aufnahme\BK1

Data Realty,
Neubau Rechenzentrum
in Hattersheim

Bohrkernfotos Bohrung BK 1

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel: (06151) 388 - 0

Proj.-Nr.: DE0019.001582.0120

Gez.: lko

Anl.-Nr. 8.1

Bearb.: lko

Datum:
Oktober 2019

BK 2



\DE0134-DE0183\2019\DE0119_001582_Hattersheim_Data-Center_Digital-Reality\0120 Teilleistung\70 Fotodokumentation\20191009_OT_BK-Aufnahme\BK1

Data Realty,
Neubau Rechenzentrum
in Hattersheim

Bohrkernfotos Bohrung BK 2

 ARCADIS

Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel: (06151) 388 - 0

Proj.-Nr.: DE0019.001582.0120

Gez.: Iko

Anl.-Nr. 8.2

Bearb.: Iko

Datum:
Oktober 2019

BK 2



\DE0134-DE0183\2019\DE0119_001582_Hattersheim_Data-Center_Digital-Reality\0120 Teilleistung\70 Fotodokumentation\2019\009_OT_BK-Aufnahme\BK1

Data Realty,
Neubau Rechenzentrum
in Hattersheim

 ARCADIS

Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel: (06151) 388 - 0

Bohrkernfotos Bohrung BK 2

Proj.-Nr.: DE0019.001582.0120

Gez.: lko

Anl.-Nr. 8.2

Bearb.: lko

Datum:
Oktober 2019