

RWE Power AG
Gebirgs- und Bodenmechanik
Zum Gut Bohlendorf
50126 Bergheim

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd
-baugrundtechnische Untersuchungen-

Erläuterungsbericht vom 22.12.2021

DR. TILLMANN & PARTNER GMBH
Kopernikusstr. 5 • 50126 Bergheim
Tel.: 02271/801-0 • Fax: 02271/801-108

MAPPENINHALT

1. Erläuterungsbericht	
2. Lageplan M 1:1.000	Anlage 1
3. Profilschnitte 1-1' bis 3-3', M 1:500 / 1:100	Anlage 2
4. Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen	Anlage 3
5. Schlagzahlprotokolle und Rammdiagramme	Anlage 4
6. Berechnung der Durchlässigkeitsbeiwerte ($k_{f,u}$-Werte)	Anlage 5
7. Analysenergebnisse	Anlage 6

PROJEKT NR.:

11085-09-21

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines und Veranlassung	4
2. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse.....	4
3. Untersuchungsablauf.....	6
4. Untergrundverhältnisse, Ergebnisse der RKS und DPH.....	6
5. Ergebnisse der Sickerversuche	8
5. Baugrundtechnische Angaben.....	10
5.1 Bodenmechanische Kennwerte	10
5.2 Homogenbereiche.....	11
5.3 Grundwasser, Wasserhaltung, Gebäudeabdichtung.....	12
6. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	14
7. Geotechnische Empfehlung.....	17
7.1 Kanalbau.....	17
7.2 Straßenbau	18
7.3 Aufgehende Konstruktionen.....	21
8. Allgemeines	22

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd -baugrundtechnische Untersuchungen-

1. Allgemeines und Veranlassung

Die RWE plant eine an der Hofstraße in Otzenrath-Süd derzeit als Ackerfläche genutzte Fläche in eine Klimaschutzsiedlung mit Wohnbau-, Verkehrs- und Grünflächen umzuwandeln. Im Norden wird das Plangebiet mit Geländehöhen um 91,5 m NHN von der Bahnstraße und im Nordosten von der Hofstraße begrenzt. Im Südosten schließt sich an das Plangelände mit Geländehöhen um rd. 86-87 m NHN eine Grünfläche und im Südwesten eine Bahntrasse an.

Die Lage des überplanten Bereichs zeigt der Lageplan in Anlage 1.

Im Vorfeld von weiteren Detailplanungen wurden Untergrunduntersuchungen erforderlich, um die bautechnischen Randbedingungen abzuschätzen. Zudem waren orientierende entsorgungstechnische Untersuchungen durchzuführen und deren Ergebnisse zu bewerten.

Die RWE Power AG, Gebirgs- und Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf in 50126 Bergheim, beauftragte das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns & Partner GmbH in 50126 Bergheim mit den entsprechenden Untersuchungen.

2. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Nach der eingesehenen Hydrogeologischen Karte M 1:25.000, Blatt 4804 Mönchengladbach, stellen bei anthropogen unbeeinflussten Verhältnissen um 10 m mächtige pleistozäne Lößböden (Lößlehm, Löß) den unmittelbaren Untergrund dar. Im Liegenden stehen ca. 25 m mächtige Sande und Kiese der ebenfalls pleistozänen Hauptterrasse an, die von tertiären Kieseloolithschichten unterlagert werden.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Gemäß den Angaben des Erftverbandes wurde der Grundwasserspiegel durch die Sumpfungsmaßnahmen der umliegenden Braunkohlentagebaue abgesenkt. Zum Stand Okt. 1955 der eingesehenen Hydrogeologischen Karte 4804 Mönchengladbach -also zu Beginn der Sumpfung- ist ein Grundwasserstand bei rund 65 m NN angegeben. Bei Geländehöhen > 85 m NHN entspricht dies Grundwasserflurabständen von > 20 m.

Aus der online verfügbaren Datenbank Umweltdaten NRW vor Ort sind nachfolgende Grundwassermessstellen z.T. aus dem direkten Umfeld bekannt:

Messstelle 289072815 – Hochneukir – direktes Umfeld,
Messstelle 289072839 – Hochneukir – direktes Umfeld,
Messstelle 288053813 – Hochneukir – ca. 390 m westlich.

Die in diesen Messstellen festgestellten höchsten Grundwasserstände sind nachfolgend aufgelistet.

Messstelle	Messzeitraum	höchster Grundwasserstand m NHN (Datum)
289072815	11/1955 - 04/1965	68,43 (29.06.1959)
289072839	11/1955 - 04/1965	68,48 (27.04.1959)
288053813	07/1960 - 10/2000	69,12 (27.06.1962)

Ohne hydraulische Maßnahmen ist von einer Grundwasserspiegelhöhe bei rd. 68 m NN auszugehen (vgl. Stand 04/1959), die am überplanten Standort einem Flurabstand von > 17 m entspricht. Mit einem Wiederanstieg des Grundwassers ist erst nach Beendigung des Braunkohlenabbaus zu rechnen. Der endgültige Zustand sollte somit nicht vor 2200 erreicht werden.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten wird für das Plangebiet der **Be-messungswasserstand bei 69,5 m NHN** angesetzt.

Nach der Karte der Erdbebenzonen des Geologischen Dienstes NRW aus 06/2006 befindet sich das Untersuchungsgebiet in einer Erdbebenzone 2 und ist der Untergrundklasse S zuzuordnen. Der Baugrund wird in die Baugrundklasse C gestellt.

3. Untersuchungsablauf

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 15.11. und 17.-19.11.2021 im Planbereich insgesamt 21 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475 (Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 21, RKS Ø 60-36 mm) und insgesamt 18, den RKS zugeordneten Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 niedergebracht (DPH 1– DPH 18).

In den RKS 19 – 21 wurden zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes $k_{f,u}$ die Sickerversuche SV 1 – SV 3 durchgeführt.

Die Ansatzpunkte wurden markiert/ausgeflockt und bauseits vermessen.

Im Lageplan in Anlage 1 sind die Ansatzpunkte der abgeteufte RKS, DPH und SV ausgewiesen.

Ausgewählte Bodenmischproben wurden der Eurofins Umwelt West GmbH, einer unabhängigen akkreditierten Untersuchungstelle in 50389 Wesseling, zur chemischen Untersuchung übergeben. Die Analysenergebnisse sind in Anlage 6 dokumentiert.

4. Untergrundverhältnisse, Ergebnisse der RKS und DPH

Die RKS wurden bei jedem Schichtwechsel, mindestens jedoch nach jedem Bohrmeter durch einen Diplom-Geologen beprobt. Die Bodenansprache erfolgte nach DIN EN ISO 14688. Die entnommenen und nicht für chemische Untersuchungen verwendeten Bodenproben werden 6 Monate vorgehalten. Die Befunde der RKS sind in Form von Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 dokumentiert und in den Profilschnitten in Anlage 2 als Bohrprofile dargestellt.

Die Ergebnisse der mit der schweren Rammsonde DPH ausgeführten und der Lage der RKS zugeordneten Rammsondierungen sind in der Anlage 4 als Schlagzahlprotokolle und Rammdiagramme dokumentiert und in den Profilschnitten (vgl. Anlage 2) in Form von Rammdiagrammen nach DIN EN ISO 22476-2 dargestellt.

Wie die Schichtenverzeichnisse ausweisen, wurden in den RKS mit Ausnahme der RKS 20 und RKS 21 ein 0,2 - 0,8 m (RKS 14), überwiegend um 0,5 m mächtiger toniger Schluff in steifer Konsistenz erbohrt. Aufgrund seiner dunklen Färbung wurde der Schluff als humos und damit als **Oberboden** (Ackerkrume) angesprochen.

In der RKS 20 wurde mit einem 0,2 m starken kiesigen Sand (**Auffüllung**) ein wie oben beschrieben zusammengesetzter Oberboden überschüttet. Der Oberboden reicht hier bis 0,4 m unter Ansatzpunkt. In der RKS 21 wurden **Auffüllungsböden** erbohrt, die bis in eine Tiefe von 2,3 m unter Ansatzpunkt reichen. Oberflächennah bis 0,5 m unter Ansatzpunkt wurde ein kiesig-sandiger Schluff in steifer Konsistenz angetroffen. Darunter folgt ein kiesiger Sand, der dem Bohrvorgang nach mitteldicht gelagert und in einer Tiefe von 2,0 - 2,3 m unter Ansatzpunkt als Hinweis auf Stauwasser nass ausgebildet ist. Ansonsten waren der erbohrte Oberboden und die aufgefüllten Böden erdfeucht.

Unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllungsböden wurden in den allermeisten RKS Lösssedimente erbohrt, die bis in Tiefen von $\geq 6,0$ m unter Ansatzpunkt und in den RKS 10, RKS 12 und RKS 17 bis in Tiefen $\geq 10,0$ m bzw. $\geq 11,0$ m unter Ansatzpunkt reichen. Im Bereich der Versickerungsanlage (RKS 19 - 21) wurden Lösssedimente bis in Tiefen von 6,7 - 6,8 m unter Ansatzpunkt angetroffen.

Die in steifer Konsistenz angetroffenen Lösssedimente stellen zur Oberfläche hin orientiert -zumeist bis um 3 m unter GOK- überwiegend tonige, untergeordnet schwach sandig-tonige Schluffe dar und wurden als pleistozäner **Lößlehm**

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

angesprochen. Zur Teufe hin liegen schwach tonige und untergeordnet tonige, sandige Schluffe vor, die als pleistozäner **Löss** zu bezeichnen sind. Die Lösssedimente zeigten zum Untersuchungszeitpunkt eine vorwiegend steife Konsistenz bei erdfeuchter Ausprägung.

Im Lößlehm wurden mit der DPH Schlagzahlen für N_{10} von 1 - 7, überwiegend 2 - 3 und im Löß Schlagzahlen für N_{10} von 1 - 11, überwiegend 3 - 5 erzielt. Somit wird den Lösssedimenten eine vorwiegend steife Konsistenz zugewiesen.

Im Liegenden der Lösssedimente (siehe RKS 2, 19 - 21) wurden bis zur Endteufe der RKS erdfeuchte Sand-/ Kies-Gemische der ebenfalls pleistozänen **Hauptterrasse** erbohrt. Die erbohrten Sand-/ Kies-Gemische stellen dem Bohrfortschritt nach dicht gelagerte kiesige Sande und untergeordnet schwach schluffige Sand-/ Kies-Gemische dar. In den Mittelsanden der DPH 2 wurden in Abhängigkeit vom jeweils vorherrschenden Korngrößenspektrum Schlagzahlen für N_{10} von 11 - 34 als Hinweis auf eine mitteldichte und hauptsächlich dichte Lagerung erzielt.

Sensorische Auffälligkeiten, wie Verfärbungen und/oder spezifische Gerüche, die auf umweltrelevante Schadstoffgehalte im Boden hinweisen können, wurden nicht beschrieben.

5. Ergebnisse der Sickerversuche

Zur Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurde die Sickerversuche SV1 – SV 3 in den RKS 19 – RKS 21 mit konstantem hydraulischem Gradienten durchgeführt.

Für die Durchführung der Sickerversuche wurde das Bohrloch mittels eines 2"-Packers oberhalb des Prüfbereichs verschlossen. Anschließend wurde über das Sickerrohr Wasser in den Prüfbereich eingefüllt und durch weitere Wasserzugabe ein konstanter hydraulischer Druck aufgebaut. Die zur Aufrechterhaltung

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

des hydraulischen Drucks je Zeiteinheit benötigte Wassermenge wurde dokumentiert.

Die Berechnung der Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) nach USBR Earth Manual auf der Grundlage der Ergebnisse der Sickerversuche ist als Anlage 5 beigefügt. Nachfolgend sind die aus den Sickerversuchen abgeleiteten $k_{f,u}$ - Werte zusammengestellt.

Prüfpunkt	Prüftiefe (m)	geprüfte Schicht	$k_{f,u}$ - Wert (m/s)
SV1 / RKS 21	9,0	Grobsand/Kies, mittelsandig	$9,4 \times 10^{-5}$
SV2 / RKS 19	8,0	Grobsand/Kies, mittelsandig	$2,5 \times 10^{-5}$
SV3 / RKS 20	9,0	Grobsand/Kies, mittelsandig	$2,4 \times 10^{-5}$

Die tabellarische Zusammenstellung zeigt, dass die in den SV1 - SV3 untersuchten Böden $k_{f,u}$ -Werte zeigen, die gemäß DIN 18130 durchlässige Böden anzeigen.

Das ATV-Regelwerk A138 sieht für Versickerungsanlagen $k_{f,u}$ -Werte in einer Bandbreite von 1×10^{-6} m/s bis 1×10^{-3} m/s vor, sodass im Prüfbereich eine Versickerung empfohlen werden kann.

5. Baugrundtechnische Angaben

5.1 Bodenmechanische Kennwerte

Für die angetroffenen Böden können für erdstatische Berechnungen mit ausreichender Sicherheit die folgenden statistisch abgesicherten bodenmechanischen Kennwerte in Ansatz gebracht werden.

Der **Oberboden** (Bodengruppe OU; Bodenklasse 1 nach DIN 18300₂₀₁₂) ist vor Aufnahme der Erdarbeiten zu entfernen und demnach baugrundtechnisch nicht relevant.

Auffüllung

(schwach kiesiger, sandiger Schluff; kiesiger Sand);

Wichte, erdfeucht γ	= 18 - 19 kN/m ³
Reibungswinkel φ'	= 27,5 - 30°
Kohäsion c'	= 0 - 3 kN/m ²
Steifemodul E_s	= 8 - 25 MN/m ²

Bodengruppen: [UL], [SU*], [SE-SW], [GE-GW]

Bodenklassen nach DIN 18300₂₀₁₂: 3 + 4 (leicht + mittelschwer lösbare Bodenarten),
bei Wassersättigung: teilweise Bodenklasse 2 (fließende Bodenarten).

Lösssedimente (Lößlehm, Löss) bis zur Endbohrtiefe

(schwach sandig-tonige Schluffe; schwach tonig-sandige Schluffe);

Wichte, erdfeucht γ	= 18 - 19 kN/m ³
Reibungswinkel φ'	= 27,5 - 30°
Kohäsion c'	= 3 - 5 kN/m ²
Steifemodul E_s	= 8 - 15 MN/m ²

Bodengruppen: TL, UL, SU*

Bodenklassen nach DIN 18300₂₀₁₂: 4 (mittelschwer lösbare Bodenarten),
bei Wassersättigung: Bodenklasse 2 (fließende Bodenarten).

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd**Hauptterrassensedimente (bis zur lokalen Endbohrtiefe)**

(Sand- / Kies-Gemische; schwach schluffige Sand- / Kies-Gemische)

Wichte, erdfeucht γ	= 19 - 20 kN/m ³
Reibungswinkel φ'	= 35 - 37,5 °
Kohäsion c'	= 0 kN/m ²
Steifemodul ES	= 80 - 100 MN/m ²

Bodengruppen: SE-SW, GE-GW, SU, GU

Bodenklasse nach DIN 18300₂₀₁₂: 3 (leicht lösbare Bodenarten).**5.2 Homogenbereiche**

Ausgehend von einem sog. „kleinen Erdbau“ (GK 1) können zur Planung von Erdarbeiten mit ausreichender Sicherheit die folgenden Ansätze erfolgen. Die Angaben stellen erfahrungsgestützte Schätzwerte ohne eingehende Untersuchungen dar.

Unter Berücksichtigung des Baugesetzbuches, § 202, wonach Mutterboden und Oberböden einem besonderen Schutz unterliegen, sollten diese Böden möglichst im Garten- und Landschaftsbau sowie in der Landwirtschaft in der durchwurzelbaren Bodenschicht und hier wiederum als oberste, humose Lage verwendet werden. Der Oberboden (Bodengruppe OU; Bodenklasse 1 nach DIN 18300₂₀₁₂) ist vor Aufnahme der Erdarbeiten zu entfernen und baugrundtechnisch nicht relevant.

Auffüllungen (Homogenbereich 1)

Bodengruppen: [UL], [SU*], [SE-SW], [GE-GW]

Steine und Blöcke: ≤ 50 Gew. %

Lagerungsdichte $D = 0,3 - 0,5$ (grob- und gemischtkörnig)

Konsistenz: steif (feinkörnig)

Plastizität: leicht (feinkörnig).

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Lößsedimente bis zur jeweiligen Bohrendteufe (Homogenbereich 2)

Bodengruppen: TL, UL, SU*

Steine und Blöcke: ≤ 5 Gew. %

Lagerungsdichte: ohne (grob- und gemischtkörnig)

Konsistenz: steif

Plastizität: leicht plastisch

Hauptterrasse bis zur jeweiligen Bohrendteufe (Homogenbereich 3)

Bodengruppen: SE-SW, GE-GW, SU, GU

Steine und Blöcke: ≤ 20 Gew. %

Lagerungsdichte $D = 0,4 - 0,6$ (grob- und gemischtkörnig)

Konsistenz: ohne

Plastizität: ohne.

5.3 Grundwasser, Wasserhaltung, Gebäudeabdichtung

Bei den aus den Karten abgeleiteten hohen Grundwasserflurabständen (siehe auch Kapitel 2) sind bei den Erdarbeiten keine Maßnahmen zum Schutz vor Grundwasser erforderlich. Mit einem Wiederanstieg des Grundwassers ist erst nach Beendigung des Braunkohlenbergbaus in etwa ab dem Jahr 2040 zu rechnen. Der endgültige Zustand sollte nicht vor 2200 erreicht werden.

Innerhalb der oberflächennah anstehenden bindigen Böden (Lehme) ist jedoch nach langanhaltenden Niederschlägen mit temporärem Stau- und Sickerwasser zu rechnen, das während der Bauzeit in offener Wasserhaltung, z.B. über Flächenfilter, abgeführt werden kann. Als Flächenfilter ist gut wasserdurchlässiges Material (z.B. Kiessand, Schotter) mit $k_f \geq 10^{-4}$ m/s, geeignet.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Unter Berücksichtigung der aktuellen Flurabstände (vgl. Kapitel 2) sind bei den Erdarbeiten keine Maßnahmen zum Schutz vor Grundwasser erforderlich.

Ein **nicht unterkellertes Bauwerk** kann nach DIN 18 533-1 nach W1.1-E -Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser- abgedichtet werden, wenn unterhalb der Bodenplatte eine mindestens 0,3 m mächtige kapillARBrechende Schicht (z.B. Kiessand) eingebaut wird. Das ggf. für den Einbau unterhalb der Bodenplatte zur Tragfähigkeitsverbesserung empfohlene Material entspricht bei der beschriebenen Qualität einer kapillARBrechenden Schicht.

Gründen erdberührte Bauteile von Unterkellerungen innerhalb der Lösssedimente, sind diese gemäß den Wassereinwirkungsklassen W 2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, Druckwassereinwirkung ≤ 3 m) und W 2.2-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser, Druckwassereinwirkung > 3 m) nach DIN 18533 abzudichten.

Alternativ kann ein Keller in wasserundurchlässiger Bauweise gemäß DAfStb „wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)“ errichtet werden.

6. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Zur Feststellung möglicher Entsorgungswege für ggf. anfallende Oberböden und/oder Lösssedimente wurden jeweils drei Mischproben aus dem Oberboden (MP 1 OB - MP 3 OB) und aus dem Lößlehm (MP 1 Lößlehm - MP 3 Lößlehm) gebildet und der Eurofins Umwelt West, einem akkreditierten chemischen Untersuchungslabor, zur Untersuchung auf die entsorgungstechnisch relevanten Parameter untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die untersuchten Mischproben beschrieben.

Probe	Bodenproben	Bodenart
MP 1 OB	RKS 1 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 2 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig, schwach sandig, humos
	RKS 3 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 4 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 5 (0,1-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 6 (0,1-0,5 m)	Schluff, tonig humos
MP 2 OB	RKS 7 (0,0 - 0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 8 (0,0 - 0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 9 (0,0 - 0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 10 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 11 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 12 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
MP 3 OB	RKS 13 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 14 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 15 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 16 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 17 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos
	RKS 18 (0,0-0,5 m)	Schluff, tonig humos

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Probe	Bodenproben	Bodenart
MP 1 Lößlehm	RKS 1 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 2 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 3 (0,5-1,2 m)	Schluff, tonig
	RKS 4 (0,5-1,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 5 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig, schwach feinsandig
	RKS 6 (1,0-2,3 m)	Schluff, tonig
MP 2 Lößlehm	RKS 7 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 8 (1,0-1,9 m)	Schluff, tonig
	RKS 9 (0,5-1,5 m)	Schluff, tonig, schwach feinsandig
	RKS 10 (1,0-2,3 m)	Schluff, sandig, tonig
	RKS 11 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 12 (0,5-1,0 m)	Schluff, tonig
MP 3 Lößlehm	RKS 13 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 14 (2,0-2,8 m)	Schluff, tonig
	RKS 15 (0,5-1,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 16 (1,0-2,0 m)	Schluff, tonig
	RKS 17 (1,0-2,0 m)	Schluff, feinsandig
	RKS 18 (0,5-1,0 m)	Schluff, tonig

Die vorgenannten Mischproben wurden gemäß den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) auf den Parameterumfang "TR Boden" untersucht. Die Analysenprotokolle sind in Anlage 6 dokumentiert. Nachfolgend werden die Analysenergebnisse bewertet.

MP 1 – MP 3 OB (Oberboden)

Wie der Prüfbericht ausweist, genügen mit Ausnahme des TOC alle in den MP 1 OB – MP 3 OB untersuchten Parameter den Z0-Zuordnungswerten für die hier zu wählende Bodenart Lehm/Schluff gemäß TR Boden der LAGA. Der in den drei Mischproben mit 1,1 – 1,3 Ma.% analysierte TOC überschreitet den Z0-Zuordnungswert von 0,5 Ma.% bzw. 1,0 Ma.%, genügt jedoch einer Z1-Zuordnung (1,5 Ma.%).

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Erhöhte TOC-Gehalte im Oberboden sind auf die humosen Inhaltsstoffe zurückzuführen und bei der Einstufung der Verwertungseignung nach LAGA M20 für humosen Oberboden nicht maßgeblich. Ein TOC-Gehalt > 1 Ma.% im Oberboden stellt keine Einschränkung für die Verwertung als obere Lage einer durchwurzelbaren Bodenschicht dar.

Unter Berücksichtigung des § 202, Baugesetzbuch, wonach "Mutterböden" und Oberböden einem besonderen Schutz unterliegen, sollten diese Böden möglichst im Garten- und Landschaftsbau sowie in der Landwirtschaft in der durchwurzelbaren Bodenschicht und hier wiederum als oberste, humose Lage verwendet werden.

Die hilfsweise für eine Bewertung herangezogenen Vorsorgewerte der BBodSchV für Lehm/Schluff werden allesamt eingehalten, somit kann dementsprechend verfahren werden.

MP 1 Lößlehm – MP 3 Lößlehm

Die Analysenergebnisse zeigen, dass alle in den Mischproben MP 1 Lößlehm - MP 3 Lößlehm untersuchten Parameter den Z0-Zuordnungswerten für die Bodenart Lehm / Schluff genügen.

Somit ist eine universelle Wiederverwertung des untersuchten Bodenmaterials im Sinne der LAGA möglich (Abfallschlüsselnummer 170504).

7. Geotechnische Empfehlung

7.1 Kanalbau

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen ist eine getrennte Regenwasser- und Schmutzwasserentsorgung vorgesehen. Die Sohle der Kanäle im Erschließungsgebiet ist in Tiefen zwischen ca. 1,3 m und 2,9 m unterhalb der geplanten Kanaldeckelhöhen bei absoluten Höhen zwischen 83,7 m NHN im Südosten und 89,9 m NHN im Nordwesten angegeben. Gemäß den Bohrbefunden (siehe auch Profilschnitte in Anlage 2) verläuft das Kanalaufleger innerhalb der Lösssedimente. Vor Aufnahme der Erdarbeiten ist der Oberboden zu entfernen und entsprechend zu behandeln.

Bei den schluffigen Gründungssohlen wird empfohlen, den Boden unterhalb der Kanalbauwerke sowohl aus Tragfähigkeits- als auch zur Trockenhaltung in einer Stärke von mindestens 0,3 m gegen grobkörniges, gut tragfähiges Material (Kies-sande mit einem Größtkorn von 20 mm) auszutauschen.

Das grobkörnige Bodenaustauschmaterial übernimmt gleichzeitig die Funktion einer Stabilisierungs-/Tragschicht und eines bauzeitlichen Flächenfilters. Das Bodenpolster ist in einer Lage unter Berücksichtigung des Lastausbreitungswinkels von 60° einzubauen und sachgerecht zu verdichten. Eine sachgerechte Verdichtung ist nachzuweisen.

Gemäß DIN 4124 können bauzeitliche, wasserunbeeinflusste Kanalgrabenwände in offener Bauweise mit Höhen von 1,25 m bis 5,0 m ohne Verkehrs- und Stapellasten im Schulterbereich in den Schluffen von mindestens steifer Konsistenz bis 60° abgebösch werden.

Zur Vermeidung von Bodenausspülungen wird empfohlen, Gruben- und Grabenwände in regenreichen Jahreszeiten mittels Folien vor Durchnässung und Erosion zu schützen.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Bei Verdichtungsarbeiten ist besonders darauf zu achten, dass der "bewegungs-empfindliche" Lehm Böden keiner übermäßigen dynamischen Belastung ausgesetzt wird, die zu Konsistenzveränderungen und den damit verbundenen Tragfähigkeitsverlusten führt. Aufgeweichte und verschlammte Böden in der Aushubebene sind grundsätzlich aufzunehmen und durch geeignetes Bodenmaterial oder Magerbeton zu ersetzen.

Auf einer so hergestellten Gründungssohle können zur Kalkulation einer ausreichenden Sicherheit für die Grenzzustände GEO 2 und SLS bei lotrechter Sohl-druckbeanspruchung **Bemessungswerte des Sohlwiderstandes** $\sigma_{R,d}$ von 240 kN/m² (30 cm Polster auf Schluff) in Ansatz gebracht werden.

7.2 Straßenbau

Bei der Erstellung von befestigten Verkehrsflächen ist grundsätzlich ein Planum (Unterkante frostsicherer Fahrbahnoberbau) herzustellen, das für die Ausführung von Regelaufbauten gemäß RStO 12 eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² aufzuweisen hat.

Wegen der hohen Feinkornanteile ist der oberflächennahe Untergrund im Plan-gebiet der Frostepfindlichkeitsklasse F3 (Lehm, sehr frostepfindlich) zuzuordnen. Der gemäß RStO geforderte frostsichere Fahrbahnoberbau der neuen Verkehrsflächen soll Mindeststärken von 0,60 m (Belastungsklassen 3,2-1,0) bzw. 0,50 m (Belastungsklasse 0,3) aufweisen. Bei geschlossener seitlicher Bebauung und entsprechenden randlichen Entwässerungseinrichtungen ist nach Tab. 7 der RStO eine Reduzierung der Mindeststärken möglich.

Zu Beginn der Straßenbauarbeiten ist zunächst der Oberboden (Mutterboden) abzutragen. Auf dem Planum im Lößlehm ist davon auszugehen, dass die nach RStO geforderte Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nicht erreicht werden kann.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Zur Herstellung eines ausreichend tragfähigen Untergrundes im Bereich der feinkörnigen Böden sind ein Bodenaustausch (Vorgehensweise A) bzw. Verbesserungen des Baugrundes z.B. durch die Zugabe von kalkig-hydraulischen Bindemitteln (Vorgehensweise B) alternativ möglich.

A. Bodenaustausch/Bodenauftrag

Unterhalb des frostsicheren Fahrbahnoberbaus kann eine Stabilisierungslage eingebaut werden, die in Abhängigkeit der Gradienten durch Bodenaustausch und/oder Bodenauftrag hergestellt werden kann. Neben einer gleichmäßigen Tragfähigkeit bietet diese Schüttungslage einen ausreichenden Schutz des bindigen und stark wasserempfindlichen Abtragsplanums vor Aufweichung und Verschlammung durch Niederschlagswasser. Zudem kann sie als bauzeitlicher Flächenfilter zur Abführung von Oberflächenwasser eingesetzt werden.

Als Einbaumaterial werden grobkörnige, nichtbindige und raumbeständige Lockergesteine (z.B. Kiessande, Schotter) empfohlen. Bei der angetroffenen überwiegend steifen Konsistenz der Lehm Böden reicht eine Stärke von 0,3 m erfahrungsgemäß aus. Stehen auf Höhe des Abtragsplanums weiche Lehme an, ist die Stabilisierungslage in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit auf 0,4-0,5 m zu verstärken.

Da die Tragfähigkeit der Lehm Böden insbesondere vom Durchfeuchtungsgrad abhängt und damit jahreszeitlichen Veränderungen unterworfen ist, sollten Bodenaustauschmaßnahmen zu Beginn der Baumaßnahme in der Örtlichkeit mit den Unterzeichnern abgestimmt werden. Sollte die Stabilisierungslage als Baustraße genutzt werden, sollte die grobkörnige Lage eine Stärke von mindestens 0,5 m aufweisen.

Im Abtragsplanum anstehende aufgeweichte und verschlammte Böden sind grundsätzlich aufzunehmen und gegen das vorgenannte grobe Schüttungsmaterial auszutauschen. Lokale Geländevertiefungen können ebenfalls mit dem Material aufgefüllt werden.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Bei den Einbauarbeiten der Basisanschüttung ist besonders darauf zu achten, dass der "bewegungsempfindliche" Lehmuntergrund durch unsachgemäße Verdichtungsarbeiten keine Strukturstörungen erfährt, die seine Tragfähigkeit und Scherfestigkeit erheblich reduzieren können. Die Art und Tiefenwirkung der Verdichtungsgeräte ist darauf abzustellen, dass nur der Anschüttungsboden selbst und nicht der lehmige Untergrund von der Verdichtungswirkung erfasst wird.

B. Vermörtelung/Bodenauftrag

Der unterhalb des Abtragsplanums anstehende Lehmuntergrund kann alternativ durch Zugabe von kalkig-hydraulischen Bindemitteln verfestigt werden (vermörtelt werden). Bedingt durch den Geräteeinsatz ist von einer ca. 0,4 m mächtigen Untergrundverbesserung auszugehen.

Bei hoch liegender Gradienten ist unterhalb des Fahrbahnoberbaus ein Damm gemäß den Anforderungen der ZTVE-StB zu erstellen. Dazu können neben den bautechnisch unproblematischen sandig-kiesigen Böden auch fein- und gemischtkörnige Böden verwendet werden, die nur im erdfeuchten Zustand einzubauen sind.

Feinkörnige Böden sind grundsätzlich auf dem trockenen Ast der Proctorkurve mittels Schafffußwalzen zu verdichten. Es wird darauf hingewiesen, dass feinkörnige Böden in weicher und breiiger Konsistenz für den Einbau ungeeignet sind. Bei anhaltend nasser Witterung sind die Erd- und Verdichtungsarbeiten einzustellen.

Insbesondere in niederschlagsreichen Zeiten lassen sich bei bindigen Böden die in der ZTVE-StB geforderten Verdichtungsgrade von 95 % D_{Pr} bis 97 % D_{Pr} nicht erreichen, wenn der natürliche Wassergehalt deutlich oberhalb des optimalen Wassergehaltes liegt. In diesem Fall sind Bodenstabilisierungen in Form einer Zugabe von kalkig-hydraulischer Bindemittel (zur Kalkulation zunächst ca. 3 Gew. %) möglich. Zu Beginn der Baumaßnahme ist der erforderliche Bindemittelgehalt in Abhängigkeit von der Bindemittelart und dem aktuellen Wassergehalt mit dem Gutachter festzulegen.

7.3 Aufgehende Konstruktionen

Da im Hinblick auf eine Bebauung noch keine detaillierten Vorgaben vorliegen, wird für entsprechende Vorplanungen die Gründungsebene nichtunterkellelter Bauwerke zunächst in einer frostfreien Tiefe gemäß DIN 1054 von 0,8 m angenommen. Das Gründungsniveau unterkellelter Gebäude wird bei 2,5-3,0 m unter GOK angesetzt.

Die nachfolgenden Angaben sind generell durch bauteilbezogene baugrundtechnische Untersuchungen zu verifizieren.

Wie die Profilschnitte in Anlage 2 zeigen, liegt die frostfreie Gründungsebene **nichtunterkellelter Gebäude** in Lehmlagerungen, die eine überwiegend steife Konsistenz aufweisen. Unter Ansatz relativ geringer Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ von 260 kN/m² und einer Setzungsbegrenzung auf 2 cm als gemeinhin bauwerksverträgliches Maß können Bauwerke über Streifen- (Breiten 0,5-1,5 m) und Einzelfundamente (Breiten 1,5-2,5 m) im Lößlehm/Löß von mindestens steifer Konsistenz gegründet werden. Dazu sind ggf. unterhalb der Gründungssohle anstehende weiche Böden aufzunehmen und z.B. durch Magerbeton zu ersetzen.

Gleichfalls kann der Lastabtrag aus aufgehenden Konstruktionen über eine elastisch gebettete Bodenplatte erfolgen. Bei nahezu gleichmäßiger Lastverteilung kann zur Bemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte bei Ansatz von charakteristischen Flächenlasten bis zu 30 kN/m² ein einheitlicher charakteristischer Bettungsmodul von $k_{s,k} = 5 \text{ MN/m}^3$ in Ansatz gebracht werden.

Sollen höhere Bemessungswerte Ansatz finden, kann dies nach Vorgabe der Gebäudelasten über die Einrichtung von entsprechend dimensionierten Tragpolstern aus grobkörnigem Material unter den Fundamenten erfolgen. Entsprechende Angaben können durch den Sachverständigen erfolgen.

Aufgrund der im engeren und weiteren Umfeld des Plangebietes zu erwartenden Böden mit k_f -Werten $< 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, sind erdberührte Bauteile und Bodenplatten

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

von Kellern bis zu einer Gründungstiefe von 3 m unter GOK gemäß den Wassereinwirkungsklassen W 2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, Druckwassereinwirkung ≤ 3 m) und W 2.2-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser, Druckwassereinwirkung > 3 m) nach DIN 18533 abzudichten. Hierbei sind erdberührte Wände und Bodenplatten oberhalb des Bemessungsgrundwassers gegen Kapillarwasser, Haftwasser und Sickerwasser zu schützen. Die vielfältigen Möglichkeiten hierzu sind in der DIN 18 533 beschrieben und stellen übliche Vorgehensweisen dar.

Die oben aufgeführten Angaben sind nach Festlegung der geplanten Bauwerkslasten im Hinblick auf die Setzungsverträglichkeit durch bauteilbezogene baugrundtechnische Untersuchungen zu verifizieren und die Gründungsbedingungen zu konkretisieren.

8. Allgemeines

In Anlehnung an die DIN 4124 können wasserunbeeinflusste Baugruben und Böschungen mit Höhen von 1,25 m bis 5,0 m in den sandig-kiesigen Terrassenböden bis 45°, in Lehmen von steifer Konsistenz bis 60° abgebösch werden. Die Standsicherheit einer Böschung ist rechnerisch nachzuweisen, wenn die aufgeführten Böschungswinkel überschritten werden, die Böschungshöhe mehr als 5 m beträgt oder wenn äußere Einflüsse die Standsicherheit beeinträchtigen.

Zur Vermeidung von Bodenausspülungen wird empfohlen, die Gruben- und Grabenwände in regenreichen Jahreszeiten mittels Folien vor Durchnässung und Erosion zu schützen.

Da bei den Erdarbeiten bindige und somit wasserempfindliche Böden freigelegt werden, besteht bei Regenwetter die Gefahr, dass der Untergrund hier im Aushubniveau verschlammt oder aufweicht und somit seine Tragfähigkeit verliert. Es wird daher empfohlen, Bodenaustausch- und Bodenauftragsarbeiten im Bereich von bindigen Böden unmittelbar nach dem Ausschachten im Andeckverfahren auszuführen.

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

Aufgeweichte und verschlammte Böden in der Aushubebene sind grundsätzlich aufzunehmen und durch geeignetes Bodenmaterial oder Magerbeton zu ersetzen.

Auf dem Planum im Lehm ist davon auszugehen, dass die zu fordernde Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ als Widerlager für die Verdichtung von Nachfolgegewerken nicht erreicht werden kann. Hier sind Bodenaustauschmaßnahmen sowie der Einbau von kalkhydraulischen Stabilisierungen möglich.

Für die Verfüllung von Gräben/Gruben können grobkörnige Lockergesteine (z.B. Kiessande) verwendet werden, die in Lagenstärken $\leq 0,3 \text{ m}$ einzubauen und sachgerecht zu verdichten sind. Die anfallenden grobkörnigen Kiessande können im erdfeuchten Zustand als Füllmaterial verwendet werden. Von einem Wiedereinbau der bindigen und wasserempfindlichen Lehme sollte wegen der Wasser- und Bewegungsempfindlichkeit abgesehen werden.

Bei Verdichtungsarbeiten ist besonders darauf zu achten, dass "bewegungsempfindliche" Lehmböden keiner übermäßigen dynamischen Belastung ausgesetzt wird, die zu Konsistenzveränderungen und den damit verbundenen Tragfähigkeitsverlusten führt.

Weiterhin sind die Vorgaben einschlägiger Regelwerke, insbesondere der

DIN 18 300	Erdarbeiten;
DIN 4124	Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsbreiten, Verbau;
DIN 4123	Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen;
DIN 18533	Abdichtung von erdberührten Bauteilen;
RStO 12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen;
ZTVE-StB 09	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau;
ZTVSoB-StB 04	Zusätzliche Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau;

Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd

einzuhalten. Nicht aufgeführte relevante Normen und Regelwerke entbinden nicht von deren Beachtung.

Um sicherzustellen, dass im Bereich der zukünftigen Baumaßnahmen die Voraussetzungen für die Empfehlungen des Gutachtens gegeben sind, wird empfohlen, freigelegte Aushubsohlen fachgutachterlich abnehmen zu lassen.

Falls in der Planungsphase, im Rahmen der konstruktiven Bearbeitung und der Tragwerksplanung Fragen bezüglich der erforderlichen Maßnahmen des Erd- und Grundbaues auftreten, stehen wir beratend zur Verfügung.

Dieses gilt auch für die Klärung von Detailfragen, die im Rahmen dieses Gutachtens noch nicht abschließend behandelt werden konnten.

Bergheim, den 23.12.2019

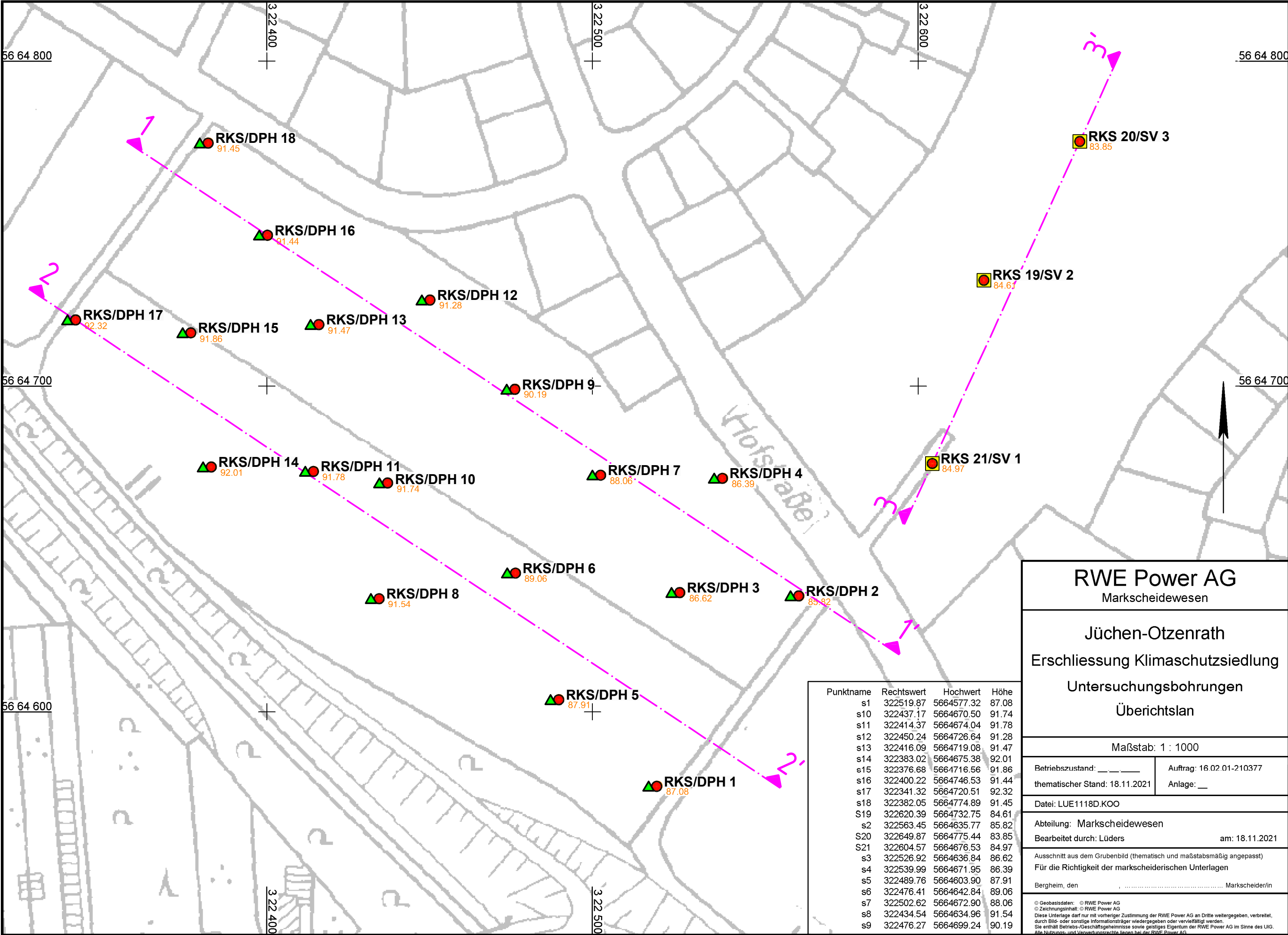
Dr. Tillmanns & Partner GmbH

Der Gutachter

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'O. Sistenich', with a large, stylized initial 'O' and a long, sweeping underline.

(Dipl. -Min. O. Sistenich)

(Beratender Ingenieur der Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen für die Fachrichtung Geotechnik)



LAGEPLAN

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Lage der Rammkernsondierungen
- ▲ Lage der Rammsondierungen
- Lage der Sickerversuche
- . - . - Lage der Profilschnitte

RWE Power AG
Markscheidewesen

Jüchen-Otzenrath
Erschliessung Klimaschutzsiedlung
Untersuchungsbohrungen
Überichtsplan

Maßstab: 1 : 1000

Betriebszustand: _____

Auftrag: 16.02.01-210377

thematischer Stand: 18.11.2021

Anlage: __

Datei: LUE1118D.KOO

Abteilung: Markscheidewesen

Bearbeitet durch: Lüders

am: 18.11.2021

Ausschnitt aus dem Grubenbild (thematisch und maßstabsmäßig angepasst)

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen

Bergheim, den

Markscheider/in

© Geobasisdaten: © RWE Power AG

© Zeichnungsinhalt: © RWE Power AG

Diese Unterlage darf nur mit vorheriger Zustimmung der RWE Power AG an Dritte weitergegeben, verbreitet, durch Bild- oder sonstige Informationsträger wiedergegeben oder vervielfältigt werden. Sie enthält Betriebs-/Geschäftsgeheimnisse sowie geistiges Eigentum der RWE Power AG im Sinne des UG. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen bei der RWE Power AG.

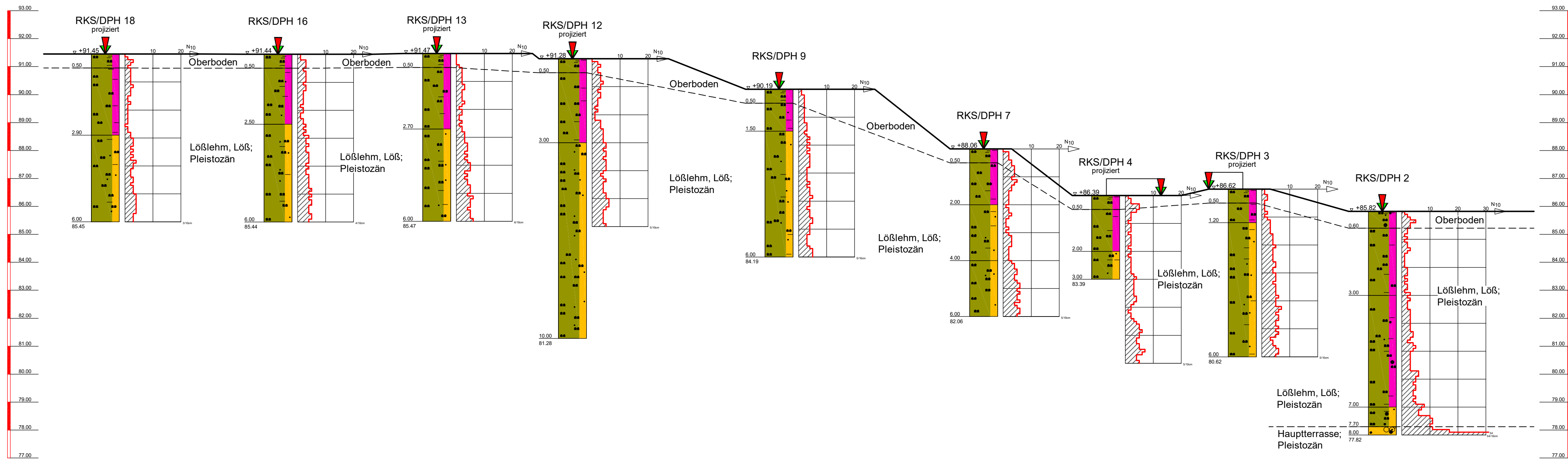
DR. TILLMANN'S
&
PARTNER GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 BERGHEIM
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER	RWE POWER AG ZUM GUT BOHLENDORF, 50126 BERGHEIM		
MASSNAHME	Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd Baugrundtechnische Untersuchungen		
BEARBEITET	O.S.	11/21	M. 1 : 1.000
GEZEICHNET	E.Z.	11/21	PROJEKT-Nr.: 11085-09-21
AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN		23.11.2021	ANLAGE: 1

NW

NHN



SE

NHN

PROFILSCHNITTE 1-1' bis 2-2'

1

1'

ZEICHENERKLÄRUNG:

- ▼ RKS Rammkernsondierung
- ▼ DPH Rammsondierung

Darstellung der Rammkernsondierungen
M 1 : 100

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

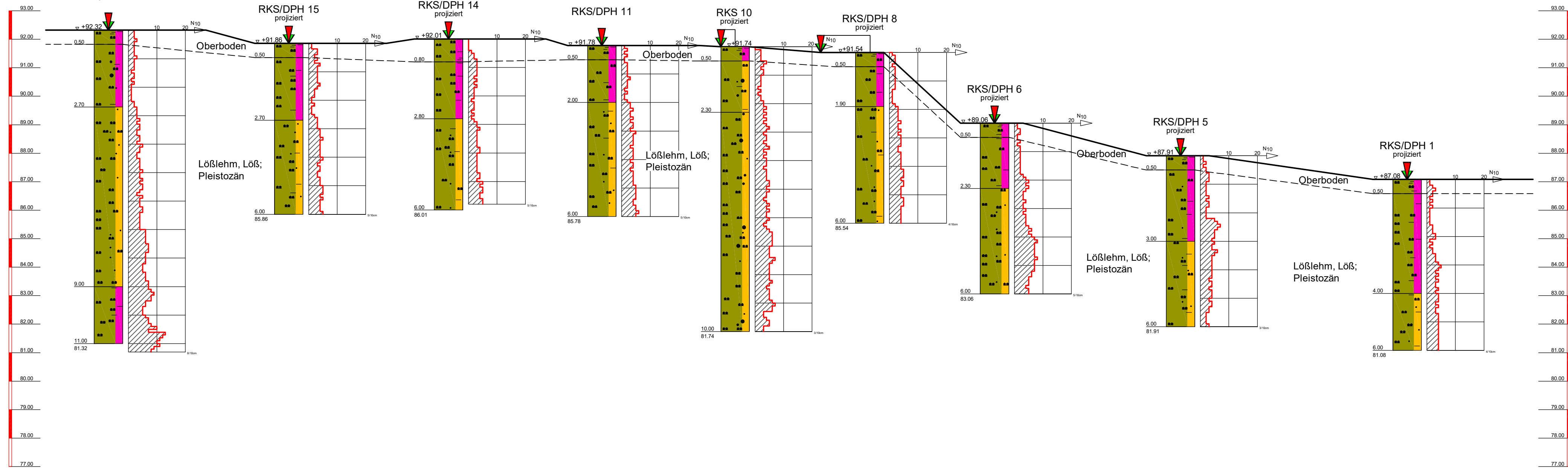
A		Auffüllung
○	○	Kies
●	●	Sand
■	■	Ton
■	■	Torf
■	■	nass
■	■	kiesig
■	■	sandig
■	■	schluffig
■	■	tonig
■	■	humos

Darstellung der Rammsondierungen
M 1 : 100

Tiefe [m]	Schlagzahl / 10 cm
	10 20 30 40
1	
2	

NW

NHN



SE

NHN

2'

2

DR. TILLMANN
&
PARTNER GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 BERGHEIM
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER	RWE POWER AG ZUM GUT BOHLENDORF, 50126 BERGHEIM		
MASSNAHME	Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd Baugrundtechnische Untersuchungen		
BEARBEITET	O.S.	11/21	M. 1 : 500 / 100
GEZEICHNET	E.Z.	11/21	PROJEKT-Nr.: 11085-09-21
AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN	23.11.2021		ANLAGE: 2/1

K:\DATEN\11085\11085_Anlage2-1.dwg

PROFILSCHNITT
3-3'

ZEICHENERKLÄRUNG:

- RKS Rammkernsondierung
- DPH Rammsondierung

Darstellung der Rammkernsondierungen
M 1 : 100

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

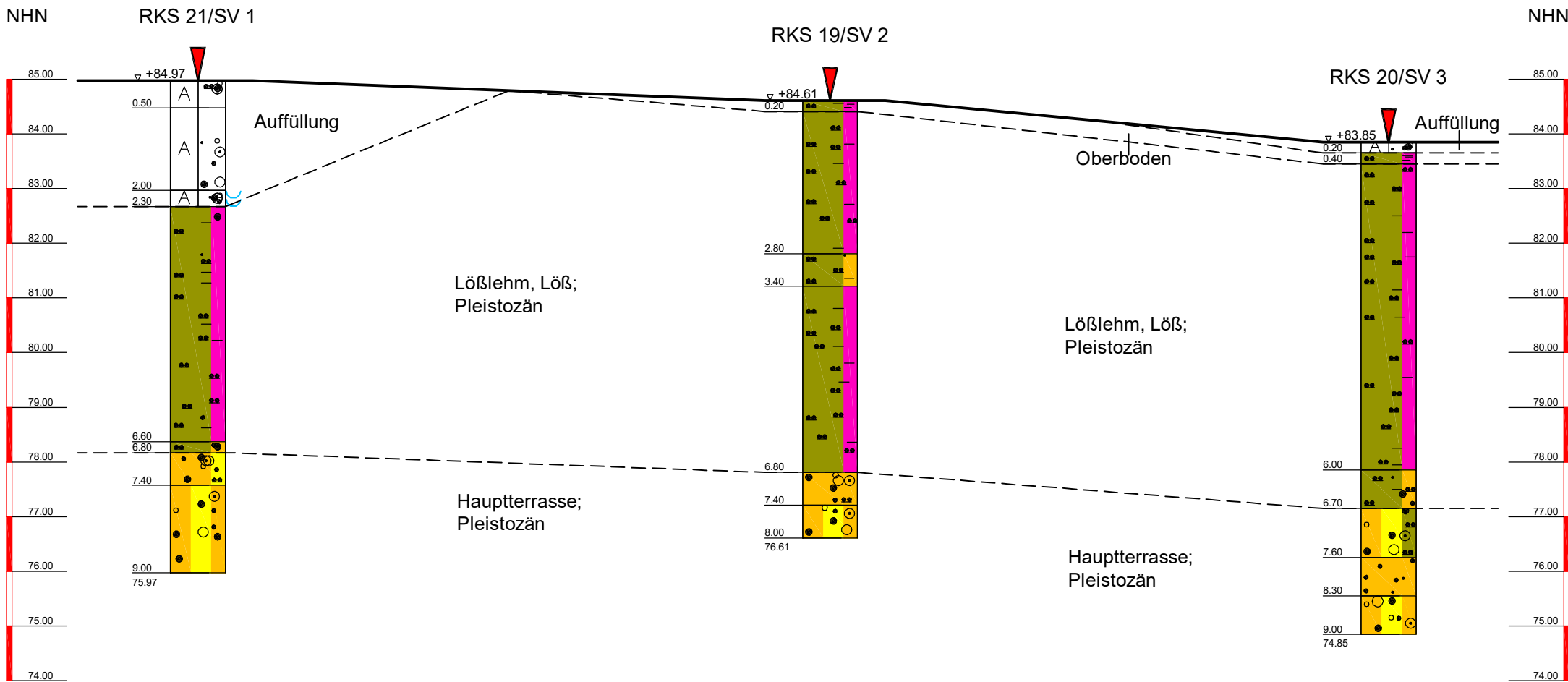
A		Auffüllung
		Kies
		Sand
		Schluff
		Ton
		Torf
		nass

Darstellung der Rammsondierungen
M 1 : 100

Tiefe [m]	Schlagzahl / 10 cm			
	10	20	30	40
1				
2				

SSW

NNE



3

3'

DR. TILLMANNS
&
PARTNER GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 BERGHEIM
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER	RWE POWER AG ZUM GUT BOHLENDORF, 50126 BERGHEIM		
MASSNAHME	Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd Baugrundtechnische Untersuchungen		
BEARBEITET	O.S.	11/21	M. 1 : 500 / 100
GEZEICHNET	E.Z.	11/21	PROJEKT-Nr.: 11085-09-21
AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN		23.11.2021	ANLAGE: 2/2

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 1 / Blatt 1					Datum: 15.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
4,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas Glas	2 3 4 5	1,00 2,00 3,00 4,00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
6,00	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas	6 7	5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c1				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 2 / Blatt 1						Datum: 15.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,60	a) Schluff, tonig, schwach sandig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,60
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
3,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 3,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
7,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas	5 6 7 8	4,00 5,00 6,00 7,00
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
7,70	a) Schluff, sandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0, 0-0-0-50		Glas	9	7,70
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun, grau					
	f) Löß	g) Pleistozän	h)					
8,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig			erdfeucht, 40-50-80-0, 0-0-0-50		Glas	10	8,00
	b)							
	c) dicht	d)	e) hellbraun, grau					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 1						Datum: 15.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
1,20	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas	2	1,20
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,00	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas	3 4 5 6 7	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) steif bis weich	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 4 / Blatt 1					Datum: 15.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
2,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas	2 3	1,00 2,00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c0				
3,00	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas	4	3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c1				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 5 / Blatt 1					Datum: 15.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
6,00	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas	5 6 7	4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c1				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 6 / Blatt 1					Datum: 15.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
2,30	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas	2 3	1,00 2,30
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c0				
6,00	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas	4 5 6 7	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c3				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 7 / Blatt 1						Datum: 15.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
2,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas	2 3	1,00 2,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
4,00	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas	4 5	3,00 4,00
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,00	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas	6 7	5,00 6,00
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 8 / Blatt 1						Datum: 19.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
1,90	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas	2 3	1,00 1,90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas	4 5 6 7	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 9 / Blatt 1					Datum: 19.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
1,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas	2	1,50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas	3 4 5 6 7	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c3				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 10 / Blatt 1					Datum: 19.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
2,30	a) Schluff, sandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas	2 3	1,00 2,30
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
10,00	a) Schluff, sandig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas Glas Glas Glas Glas	4 5 6 7 8 9 10 11	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c3				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 11 / Blatt 1					Datum: 17.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
2,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas	2 3	1,00 2,00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas	4 5 6 7	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c3				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 12 / Blatt 1					Datum: 18.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)				
3,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				
10,00	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas Glas Glas Glas	5 6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Löß	g) Pleistozän	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 13 / Blatt 1						Datum: 17.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
2,70	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,70
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas	5 6 7	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 14 / Blatt 1					Datum: 17.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,80	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,80
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h) i) c0				
2,80	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas	2 3	2,00 2,80
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c1				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas	4 5 6	4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i) c3				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 15 / Blatt 1					Datum: 17.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)				
2,70	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,70
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas	5 6 7	4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 16 / Blatt 1					Datum: 17.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)				
2,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas Glas	5 6 7 8	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 17 / Blatt 1						Datum: 17.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
2,70	a) Schluff, tonig, schwach sandig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,70
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
9,00	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas Glas Glas	5 6 7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
11,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas	11 12	10,00 11,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 18 / Blatt 1					Datum: 17.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,50	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60	Glas	1	0,50
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g)	h)				
2,90	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30	Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,90
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas Glas	5 6 7	4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 19/SV 2 / Blatt 1						Datum: 18.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,20	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	1	0,20
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
2,80	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas Glas	2 3 4	1,00 2,00 2,80
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
3,40	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	5	3,40
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,80	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas	6 7 8 9	4,00 5,00 6,00 6,80
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h)					
7,40	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas	10	7,40
	b)							
	c) dicht	d)	e) braun					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)					
8,00	a) Grobsand/Kies, mittelsandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	11	8,00
	b)							
	c) dicht	d)	e) hellbraun					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 20/SV 3 / Blatt 1						Datum: 18.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,20	a) Auffüllung (Sand, kiesig)			erdfeucht		Glas	1	0,20
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)					
0,40	a) Schluff, tonig, humos			erdfeucht, 40-50-80-60		Glas	2	0,40
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h)					
6,00	a) Schluff, tonig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas Glas Glas Glas Glas	3 4 5 6 7 8	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)					
6,70	a) Schluff, sandig, tonig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	9	6,70
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h)					
7,60	a) Grobsand/Kies, schluffig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas Glas	10 11	7,00 7,60
	b)							
	c) dicht	d)	e) braun					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)					
8,30	a) Mittelsand, feinsandig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas	12	8,30
	b)							
	c) dicht	d)	e) braun					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 20/SV 3 / Blatt 2					Datum: 18.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
9,00	a) Grobsand/Kies, mittelsandig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas	13	9,00
	b)						
	c) dicht	d)	e) hellbraun				
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd								
Bohrung Nr.: RKS 21/SV 1 / Blatt 1						Datum: 18.11.2021		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,50	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)			erdfeucht		Glas	1	0,50
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
2,00	a) Auffüllung (Sand, kiesig)			erdfeucht		Glas	2	1,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h) i)					
2,30	a) Auffüllung (Sand, kiesig)			naß, GW(2,00 - 2,30)		Glas	3	2,30
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
6,60	a) Schluff, tonig, schwach sandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas Glas Glas Glas	4 5 6 7 8	3,00 4,00 5,00 6,00 6,60
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c1					
6,80	a) Schluff, sandig			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	9	6,80
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Löß	g) Pleistozän	h) i) c1					
7,40	a) Grobsand/Mittelsand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, 40-50-80-30		Glas	10	7,40
	b)							
	c) dicht	d)	e) braun					
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h) i) c0					

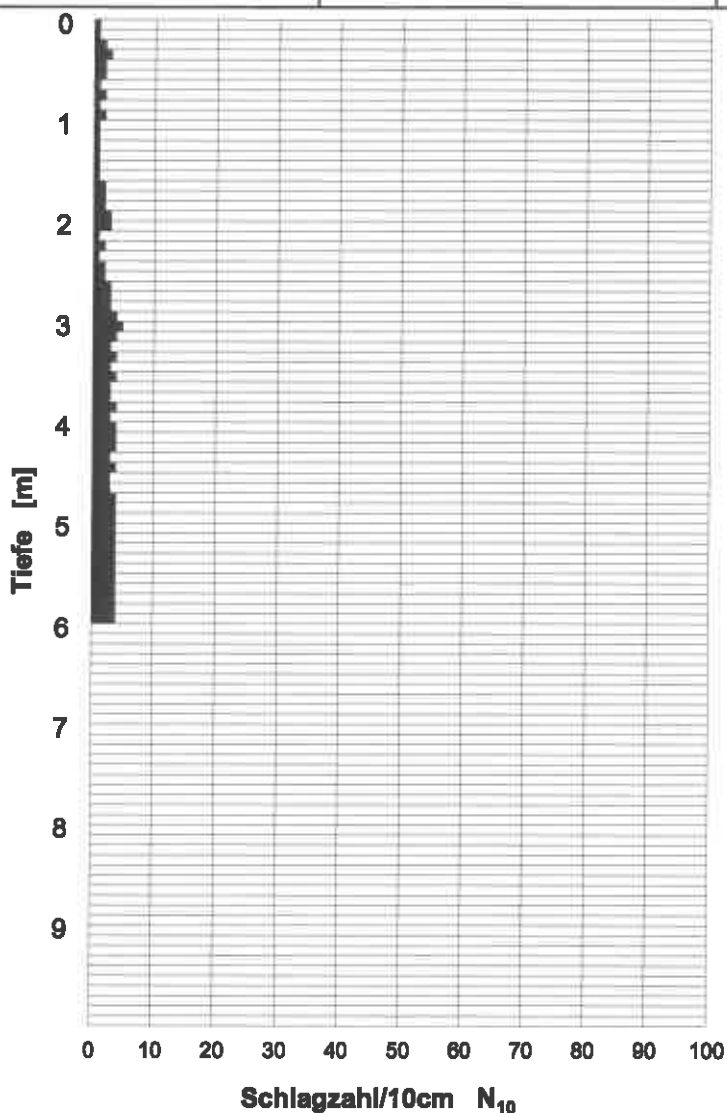
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: G.Z./Cl. AZ: 11085-09-21		
Bauvorhaben: Klimaschutzsiedlung Otzenrath-Süd							
Bohrung Nr.: RKS 21/SV 1 / Blatt 2					Datum: 18.11.2021		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
9,00	a) Grobsand/Kies, mittelsandig			erdfeucht, 40-50-80-0	Glas Glas	11 12	8,00 9,00
	b)						
	c) dicht	d)	e) hellbraun				
	f) Hauptterrasse	g) Pleistozän	h)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 1



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

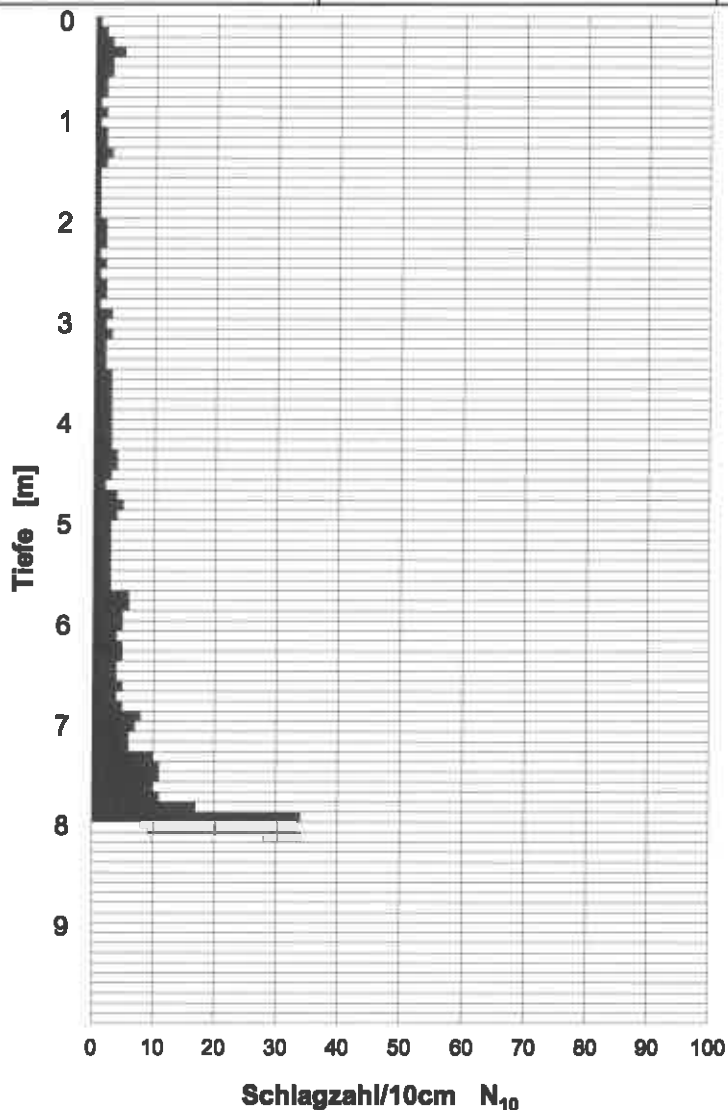
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 1				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	3	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	1	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	2	4,2-4,3	4	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	3	2,3-2,4	1	4,3-4,4	3	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	2	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	2	4,5-4,6	3	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	1	2,6-2,7	3	4,6-4,7	3	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	3	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	1	2,8-2,9	3	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	4	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	1	3,0-3,1	5	5,0-5,1	4	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	1	3,1-3,2	4	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	1	3,2-3,3	3	5,2-5,3	4	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	1	3,3-3,4	4	5,3-5,4	4	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	1	3,4-3,5	3	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	1	3,5-3,6	4	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	3	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	3	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	4	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	3	3,9-4,0	3	5,9-6,0	4	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben :							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 2



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

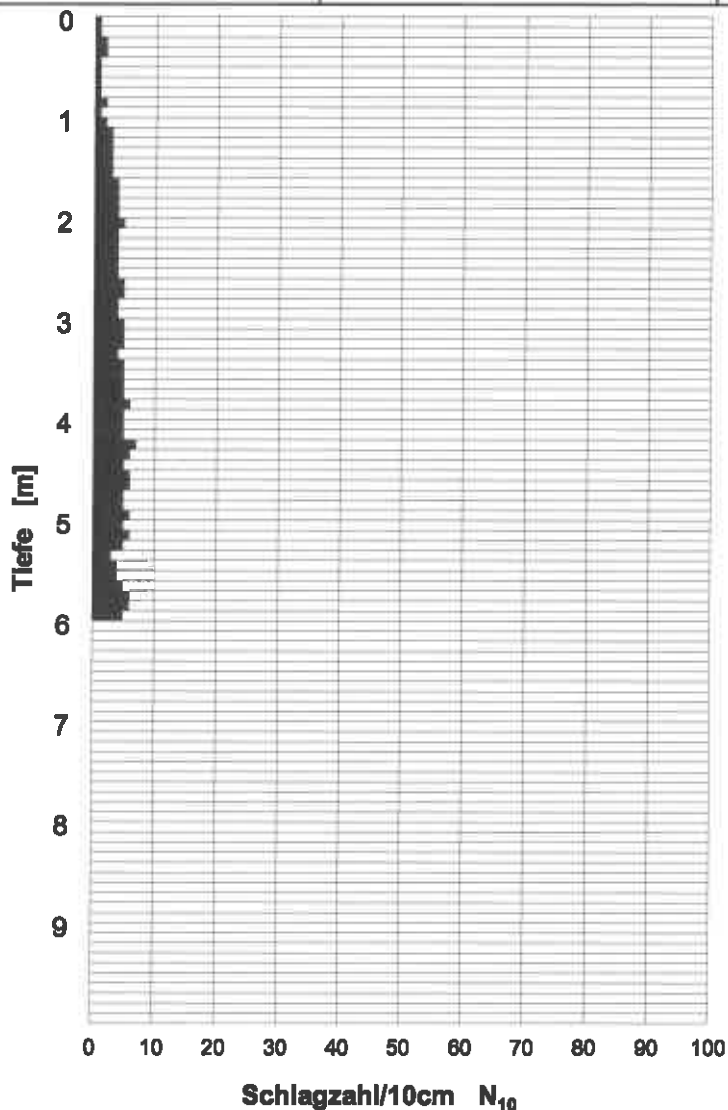
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
								Tiefe zuzüglich : Meter		
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm ²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 2				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	2	4,0-4,1	3	6,0-6,1	5	8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	2	4,1-4,2	3	6,1-6,2	4	8,1-8,2		
0,2-0,3	3	2,2-2,3	2	4,2-4,3	3	6,2-6,3	5	8,2-8,3		
0,3-0,4	5	2,3-2,4	1	4,3-4,4	4	6,3-6,4	5	8,3-8,4		
0,4-0,5	3	2,4-2,5	2	4,4-4,5	4	6,4-6,5	4	8,4-8,5		
0,5-0,6	3	2,5-2,6	1	4,5-4,6	3	6,5-6,6	4	8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	2	4,6-4,7	2	6,6-6,7	5	8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	2	4,7-4,8	4	6,7-6,8	4	8,7-8,8		
0,8-0,9	1	2,8-2,9	1	4,8-4,9	5	6,8-6,9	5	8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	3	4,9-5,0	4	6,9-7,0	8	8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	1	3,0-3,1	2	5,0-5,1	3	7,0-7,1	7	9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	3	5,1-5,2	3	7,1-7,2	6	9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	2	5,2-5,3	3	7,2-7,3	6	9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	2	5,3-5,4	3	7,3-7,4	10	9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	2	5,4-5,5	3	7,4-7,5	11	9,4-9,5		
1,5-1,6	1	3,5-3,6	3	5,5-5,6	3	7,5-7,6	11	9,5-9,6		
1,6-1,7	1	3,6-3,7	3	5,6-5,7	3	7,6-7,7	10	9,6-9,7		
1,7-1,8	1	3,7-3,8	3	5,7-5,8	6	7,7-7,8	11	9,7-9,8		
1,8-1,9	1	3,8-3,9	3	5,8-5,9	6	7,8-7,9	17	9,8-9,9		
1,9-2,0	1	3,9-4,0	3	5,9-6,0	5	7,9-8,0	34	9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben :								Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010		
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 3



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

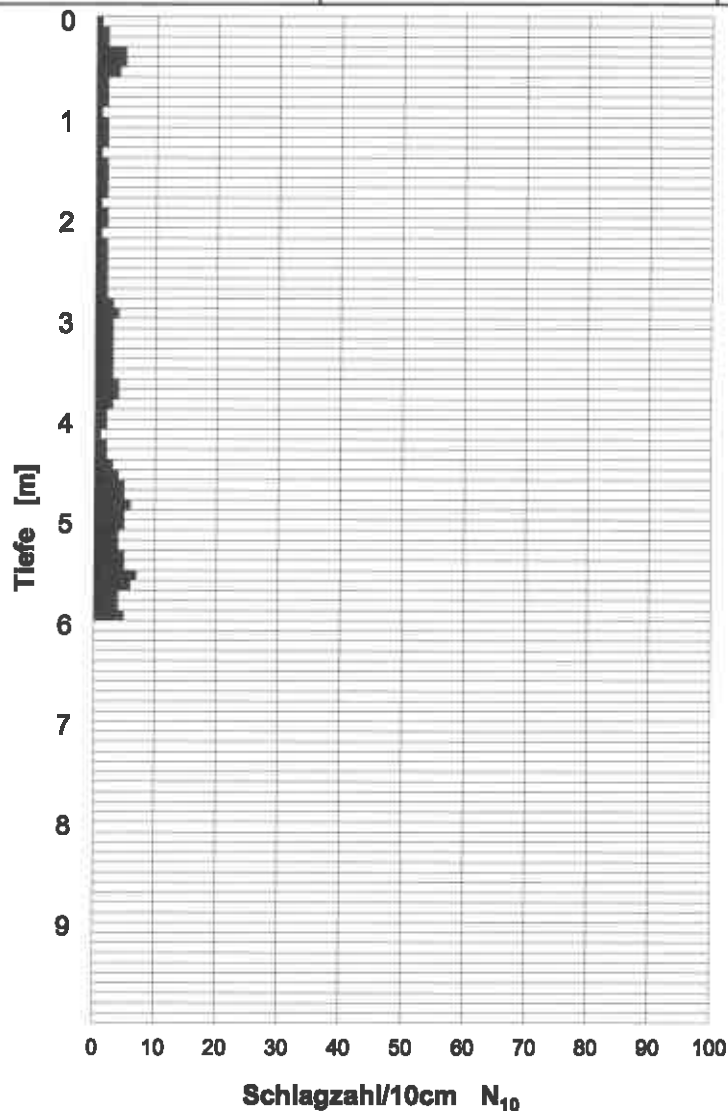
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm ²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 3				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	5	4,0-4,1	5	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	4	4,1-4,2	5	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	4	4,2-4,3	7	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	4	4,3-4,4	6	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	4	4,4-4,5	5	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	1	2,5-2,6	4	4,5-4,6	6	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	1	2,6-2,7	5	4,6-4,7	6	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	1	2,7-2,8	5	4,7-4,8	5	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	4	4,8-4,9	5	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	1	2,9-3,0	4	4,9-5,0	6	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	5	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	5	5,1-5,2	6	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	5	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	4	5,3-5,4	3	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	3	3,4-3,5	5	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	3	3,5-3,6	5	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	4	3,6-3,7	5	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	4	3,7-3,8	5	5,7-5,8	6	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	4	3,8-3,9	6	5,8-5,9	6	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	4	3,9-4,0	5	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 4



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

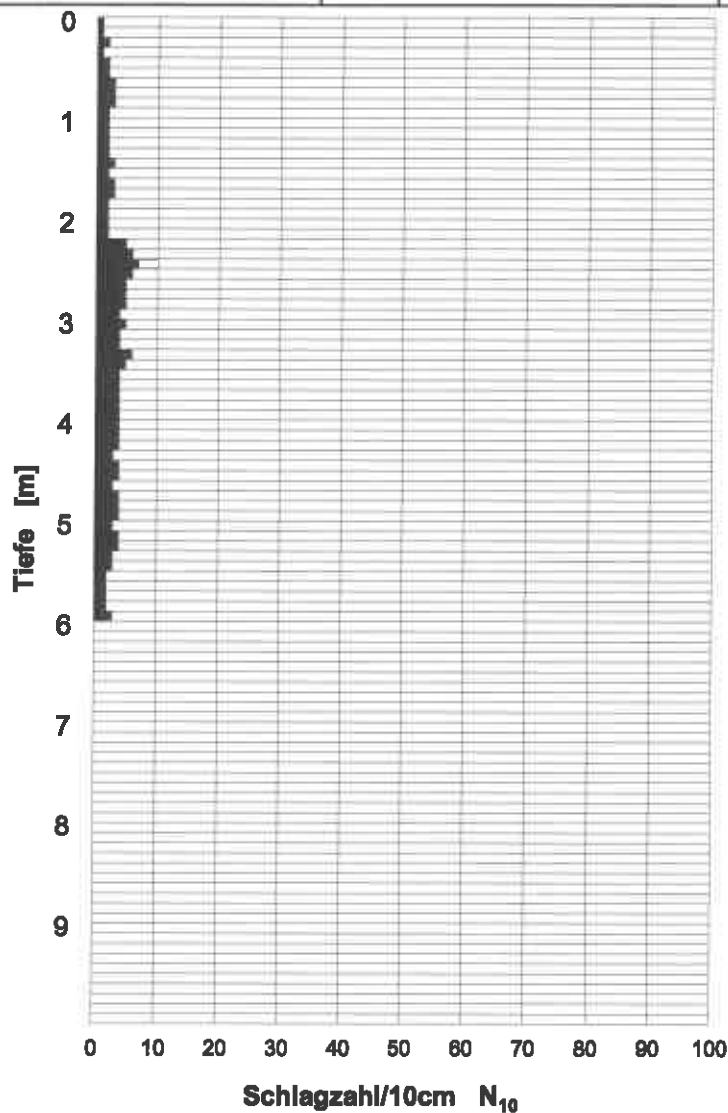
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
								Tiefe zuzüglich : Meter		
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 4				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	2	4,0-4,1	2	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	1	4,1-4,2	1	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	2	4,2-4,3	2	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	5	2,3-2,4	2	4,3-4,4	2	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	5	2,4-2,5	2	4,4-4,5	3	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	4	2,5-2,6	2	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	2	4,6-4,7	5	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	2	4,7-4,8	5	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	6	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	1	2,9-3,0	4	4,9-5,0	5	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	3	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	3	5,2-5,3	4	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	1	3,3-3,4	3	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	3	5,4-5,5	5	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	3	5,5-5,6	7	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	4	5,6-5,7	6	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	4	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	1	3,8-3,9	3	5,8-5,9	4	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	2	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm]							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Sonstige Angaben :										
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 5



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

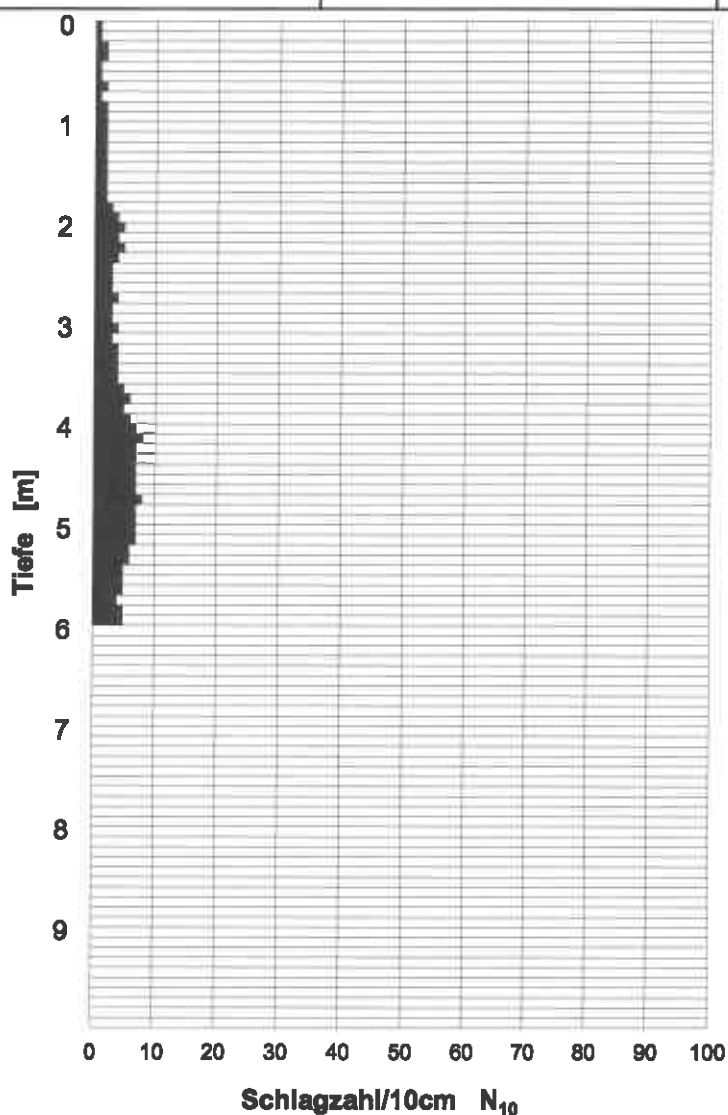
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung In Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 5				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	2	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	2	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	5	4,2-4,3	4	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	1	2,3-2,4	6	4,3-4,4	3	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	7	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	6	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	3	2,6-2,7	5	4,6-4,7	3	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	3	2,7-2,8	5	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	3	2,8-2,9	5	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	4	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	5	5,0-5,1	3	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	4	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	4	5,2-5,3	4	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	6	5,3-5,4	3	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	3	3,4-3,5	5	5,4-5,5	3	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	4	5,5-5,6	2	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	3	3,6-3,7	4	5,6-5,7	2	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	3	3,7-3,8	4	5,7-5,8	2	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	2	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	4	5,9-6,0	3	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 6



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

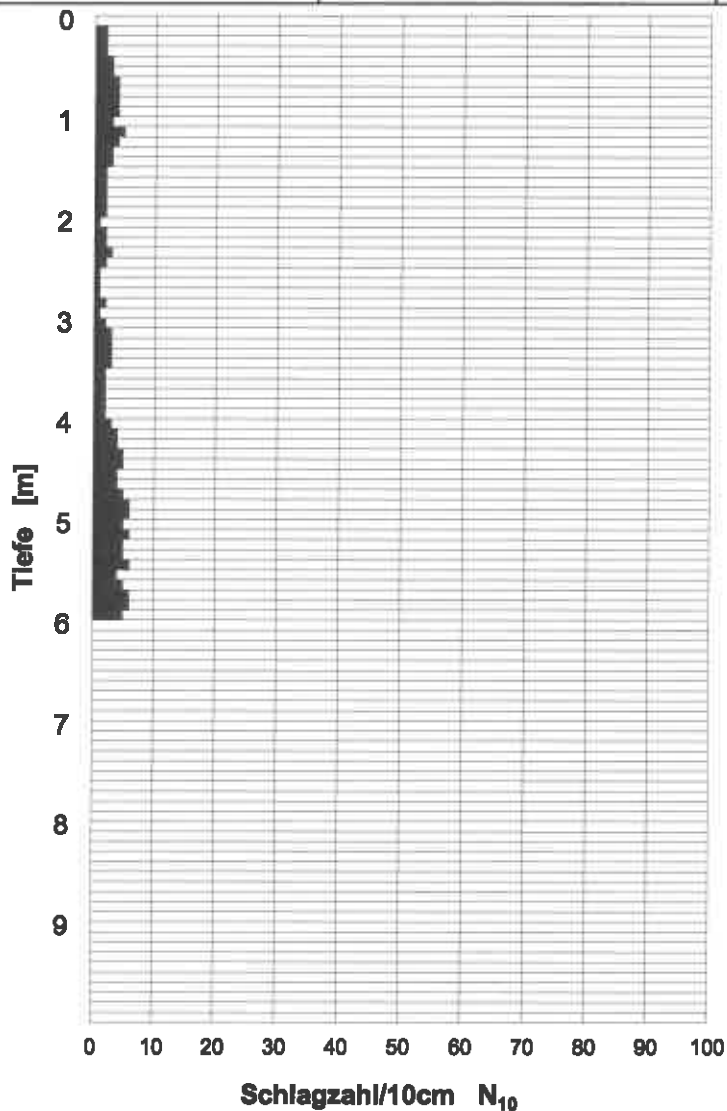
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm ²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 6				
Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	5	4,0-4,1	7	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	4	4,1-4,2	8	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	5	4,2-4,3	7	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	4	4,3-4,4	7	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	3	4,4-4,5	7	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	1	2,5-2,6	3	4,5-4,6	7	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	3	4,6-4,7	7	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	1	2,7-2,8	4	4,7-4,8	8	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	7	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	3	4,9-5,0	7	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	4	5,0-5,1	7	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	3	5,1-5,2	7	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	4	5,2-5,3	6	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	4	5,3-5,4	6	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	4	5,4-5,5	5	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	4	5,5-5,6	5	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	5	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	6	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	3	3,8-3,9	5	5,8-5,9	5	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	4	3,9-4,0	6	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben :							Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	15.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT	DPH		
			DPH 7



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

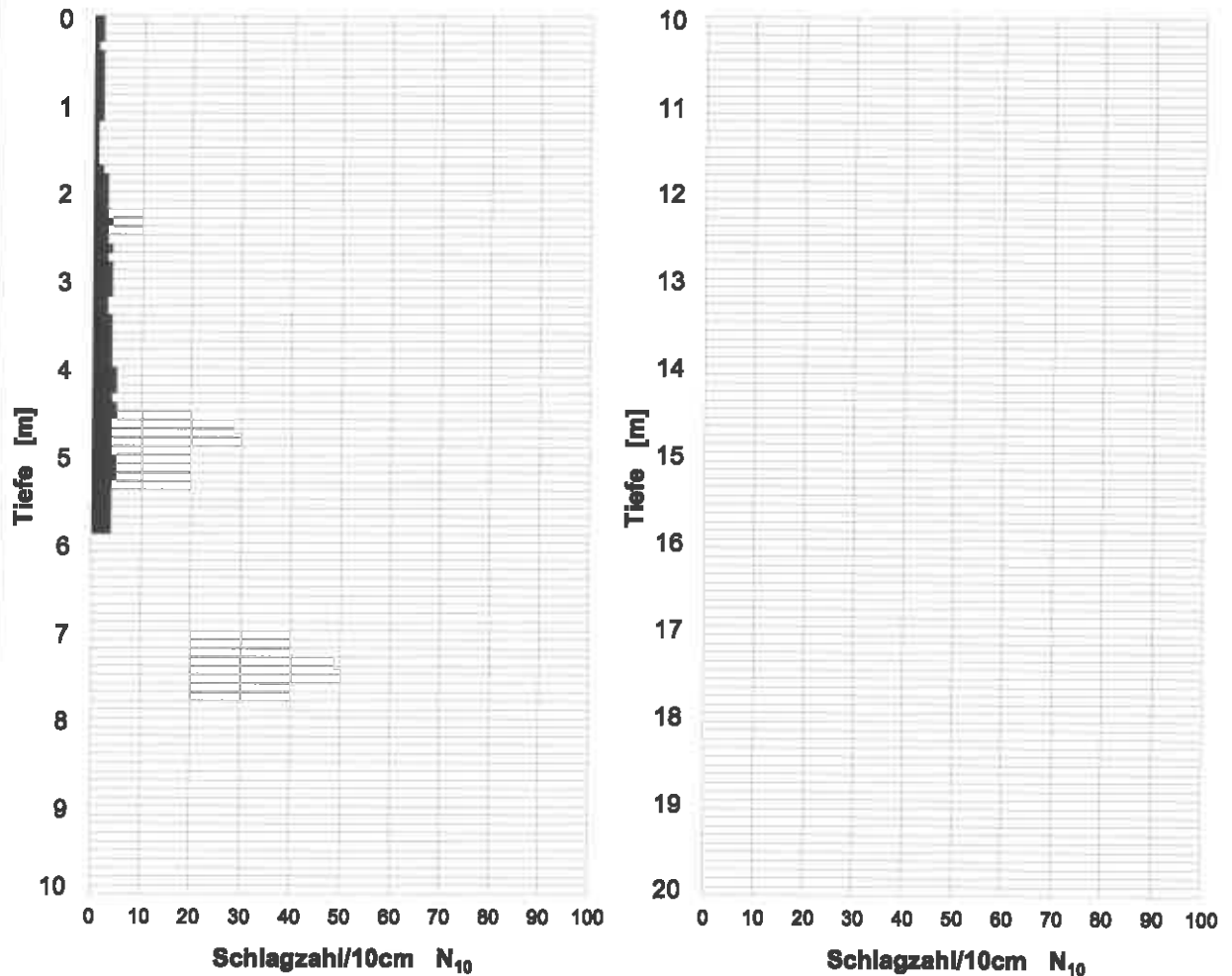
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt :
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 15.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät: DPH			Sondenspitze: 15 cm ²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 7				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	0	2,0-2,1	1	4,0-4,1	3	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	2	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	2	4,2-4,3	4	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	3	4,3-4,4	5	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	3	2,4-2,5	2	4,4-4,5	5	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	3	2,5-2,6	1	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	4	2,6-2,7	1	4,6-4,7	4	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	4	2,7-2,8	1	4,7-4,8	5	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	4	2,8-2,9	2	4,8-4,9	6	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	4	2,9-3,0	1	4,9-5,0	6	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	3	3,0-3,1	2	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	5	3,1-3,2	3	5,1-5,2	6	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	4	3,2-3,3	3	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	3	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	3	3,4-3,5	3	5,4-5,5	6	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	2	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	2	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	2	5,7-5,8	6	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	2	5,8-5,9	6	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	2	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben :							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	19.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 8



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

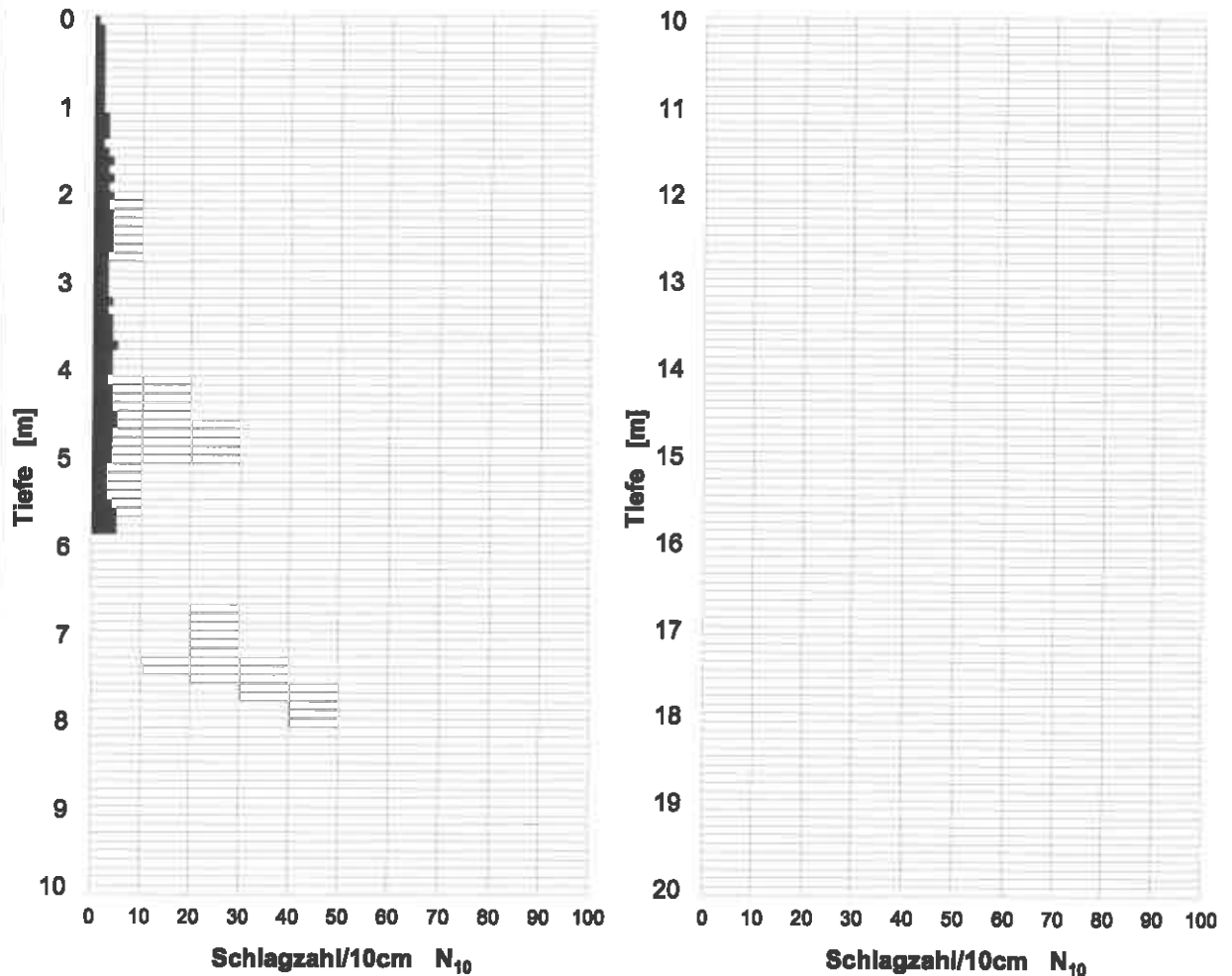
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer				
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -								
Auftraggeber:		RWE Power AG, Geblrgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim								
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum:		19.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:		Sondenspitze: 15 cm²								
Amboss :		fest aufgesteckt		verloren / fest		DPH 8				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	3	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	3	4,1-4,2	5	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	3	4,2-4,3	5	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	3	4,3-4,4	5	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	4	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	3	4,5-4,6	5	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	3	4,6-4,7	5	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	4	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	4	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	4	5,0-5,1	4	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	4	5,1-5,2	5	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	4	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	1	3,3-3,4	3	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	1	3,4-3,5	3	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	1	3,5-3,6	4	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	1	3,6-3,7	4	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	1	3,7-3,8	4	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	4	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	3	3,9-4,0	4	5,9-6,0	4	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:						Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010				

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	18.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 9



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

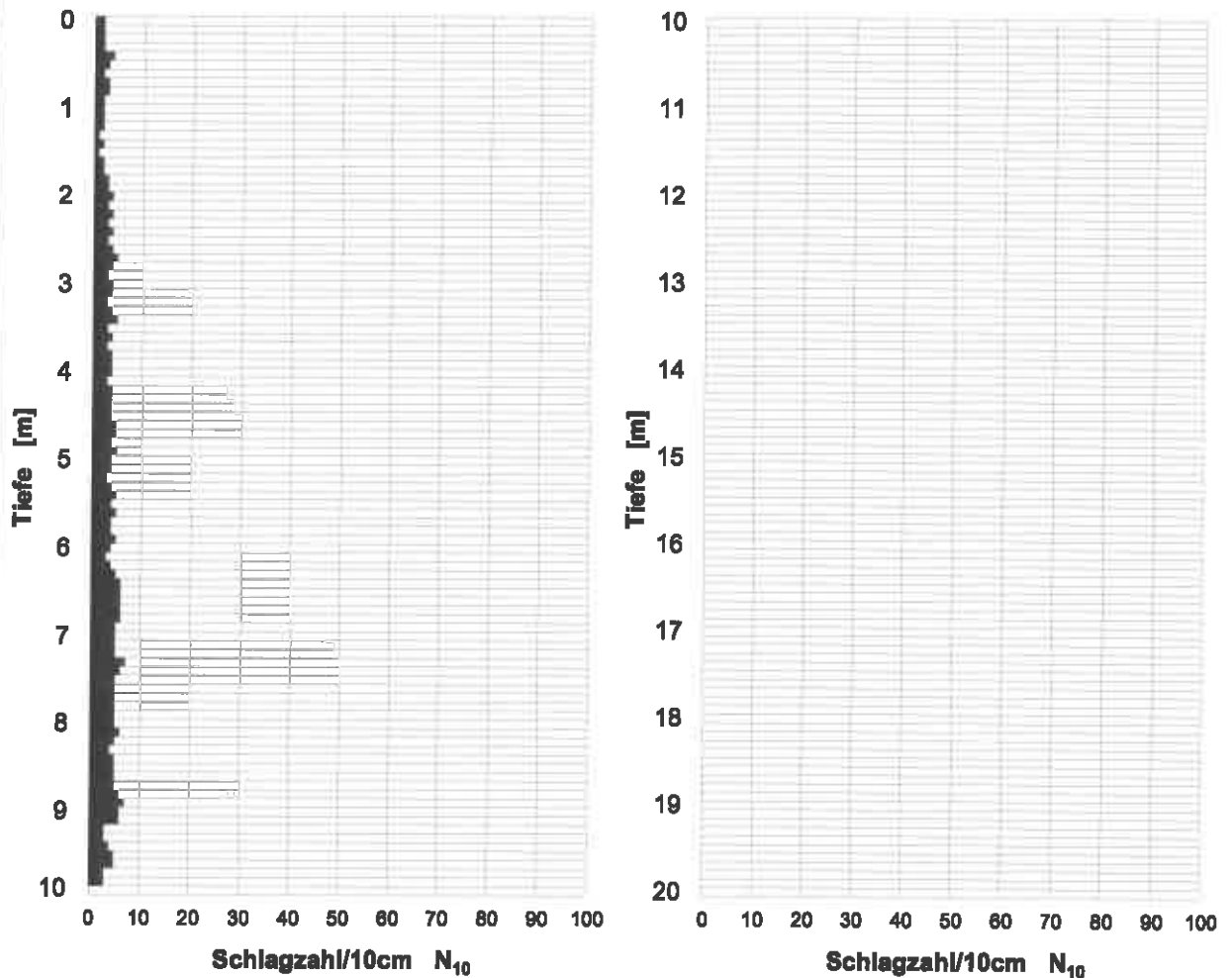
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer				
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -								
Auftraggeber:		RWE Power AG, Geblrgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim								
						Tiefe zuzüglich :		Meter		
Datum:		18.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:		Sondenspitze: 15 cm^a								
Amboss :		fest aufgesteckt		verloren / fest		DPH 9				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	3	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	4	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	3	4,2-4,3	3	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	4	4,3-4,4	4	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	4	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	4	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	4	4,6-4,7	5	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	4	4,7-4,8	5	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	3	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	4	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	3	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	3	5,2-5,3	3	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	4	5,3-5,4	3	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	3	3,4-3,5	3	5,4-5,5	3	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	4	5,5-5,6	3	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	3	3,6-3,7	4	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	4	3,7-3,8	4	5,7-5,8	5	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	3	3,8-3,9	5	5,8-5,9	5	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	4	3,9-4,0	4	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	18.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 10



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

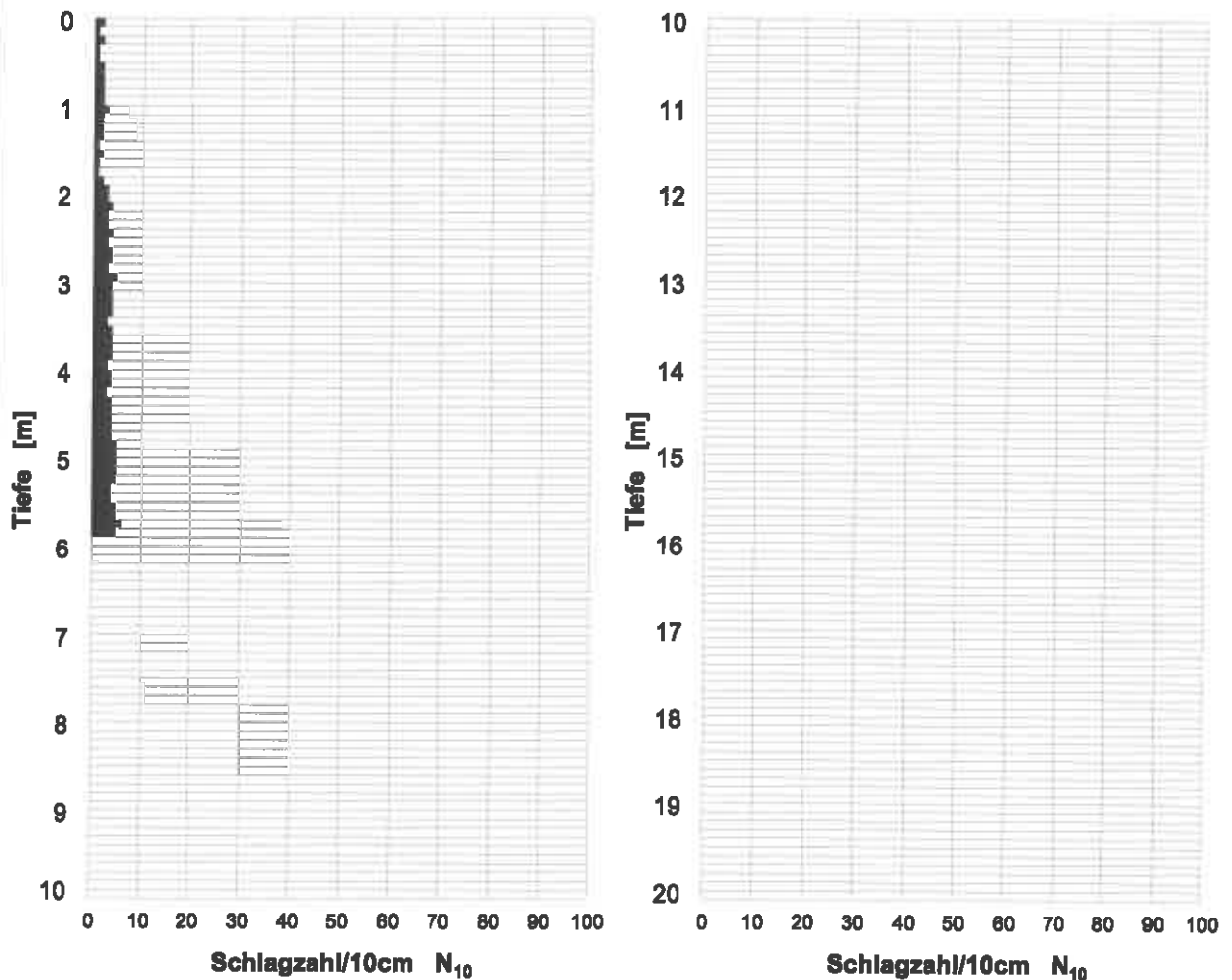
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2	
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer								
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -											
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim											
								Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 18.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :					
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²								
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 10					
Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀
0,0-0,1	0	2,0-2,1	3	4,0-4,1	4	6,0-6,1	5	8,0-8,1	5		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	4	4,1-4,2	4	6,1-6,2	4	8,1-8,2	5		
0,2-0,3	2	2,2-2,3	3	4,2-4,3	3	6,2-6,3	3	8,2-8,3	6		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	4	4,3-4,4	4	6,3-6,4	4	8,3-8,4	5		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	3	4,4-4,5	4	6,4-6,5	5	8,4-8,5	4		
0,5-0,6	4	2,5-2,6	4	4,5-4,6	4	6,5-6,6	6	8,5-8,6	5		
0,6-0,7	3	2,6-2,7	3	4,6-4,7	4	6,6-6,7	6	8,6-8,7	5		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	4	4,7-4,8	5	6,7-6,8	6	8,7-8,8	5		
0,8-0,9	3	2,8-2,9	5	4,8-4,9	5	6,8-6,9	6	8,8-8,9	5		
0,9-1,0	3	2,9-3,0	4	4,9-5,0	4	6,9-7,0	6	8,9-9,0	6		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	5	7,0-7,1	5	9,0-9,1	7		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	4	5,1-5,2	4	7,1-7,2	5	9,1-9,2	6		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	4	5,2-5,3	4	7,2-7,3	5	9,2-9,3	6		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	3	5,3-5,4	3	7,3-7,4	5	9,3-9,4	3		
1,4-1,5	1	3,4-3,5	4	5,4-5,5	4	7,4-7,5	7	9,4-9,5	3		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	5	5,5-5,6	5	7,5-7,6	6	9,5-9,6	4		
1,6-1,7	1	3,6-3,7	3	5,6-5,7	4	7,6-7,7	5	9,6-9,7	5		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	4	5,7-5,8	5	7,7-7,8	5	9,7-9,8	5		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	3	5,8-5,9	4	7,8-7,9	5	9,8-9,9	3		
1,9-2,0	3	3,9-4,0	4	5,9-6,0	4	7,9-8,0	5	9,9-10,0	3		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben :							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010				
Unterschrift Versuchsdurchführender:											

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 11



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

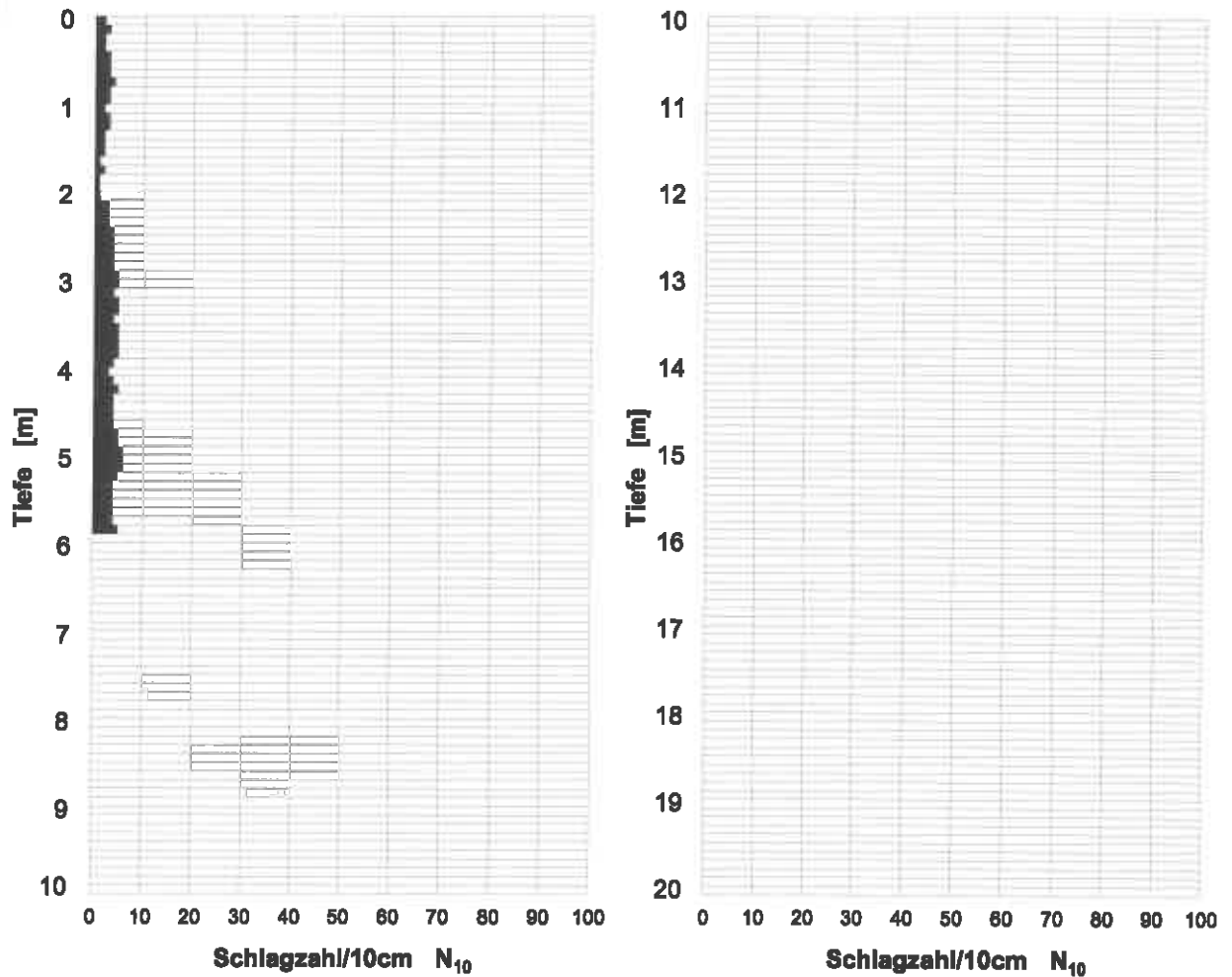
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer				
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung In Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -								
Auftraggeber:		RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim								
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum:		17.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:				Sondenspitze: 15 cm²						
Amboss :		fest aufgesteckt		verloren / fest		DPH 11				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	3	4,0-4,1	3	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	3	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	1	2,2-2,3	4	4,2-4,3	4	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	3	4,3-4,4	3	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	3	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	1	2,5-2,6	4	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	3	4,6-4,7	4	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	4	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	4	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	3	4,9-5,0	5	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	5	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	4	5,1-5,2	5	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	4	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	4	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	4	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	1	3,5-3,6	3	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	4	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	1	3,7-3,8	4	5,7-5,8	5	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	1	3,8-3,9	4	5,8-5,9	6	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	4	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:						Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010				

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondlerung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	18.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 12



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

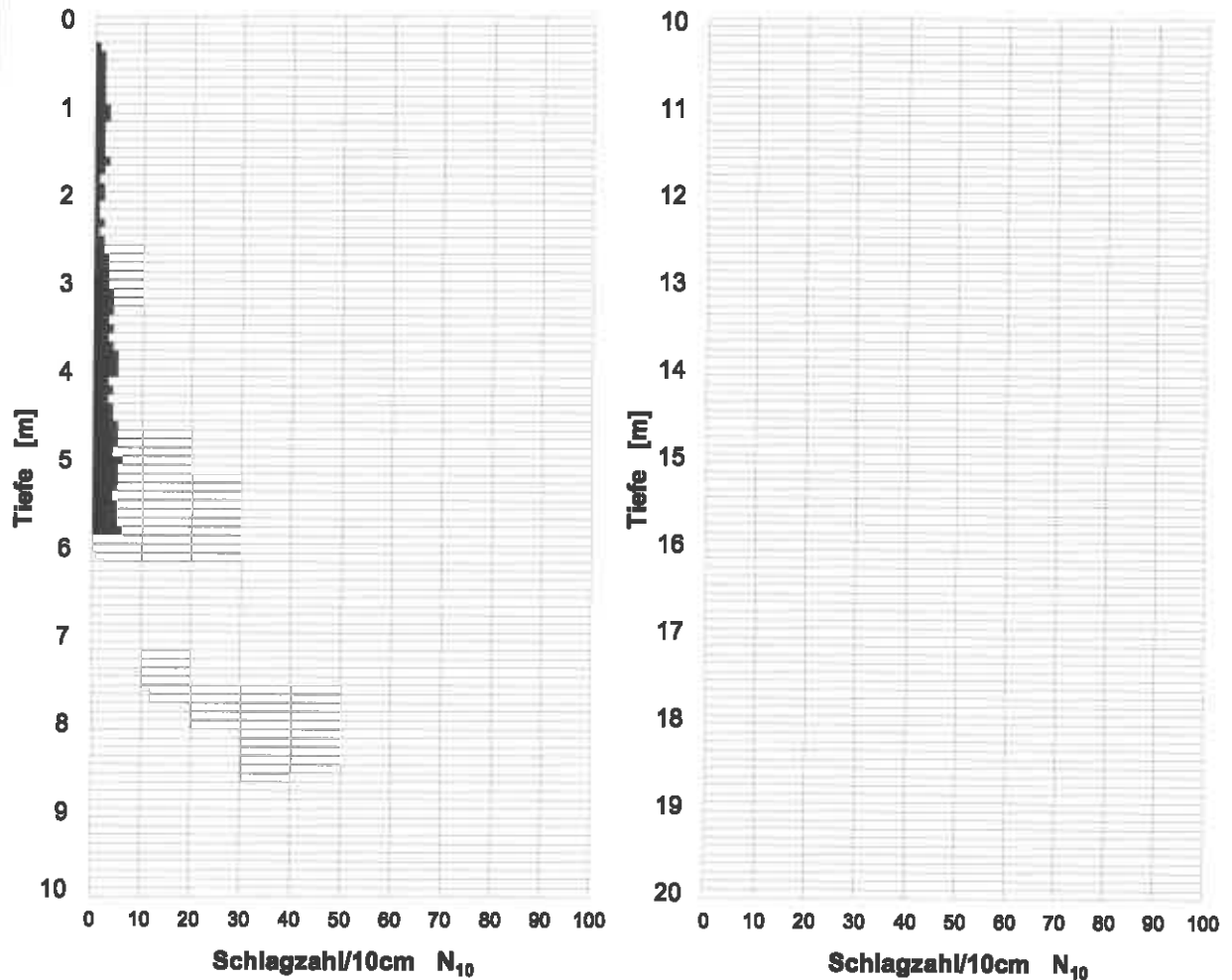
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum: 18.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 12				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	0	2,0-2,1	1	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	2	2,1-2,2	1	4,1-4,2	3	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	3	2,2-2,3	3	4,2-4,3	4	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	3	4,3-4,4	5	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	3	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	3	2,5-2,6	4	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	3	2,6-2,7	4	4,6-4,7	4	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	3	2,7-2,8	4	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	4	2,8-2,9	4	4,8-4,9	5	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	3	2,9-3,0	4	4,9-5,0	5	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	3	3,0-3,1	5	5,0-5,1	6	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	2	3,1-3,2	5	5,1-5,2	6	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	4	5,2-5,3	6	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	5	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	5	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	4	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	5	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	1	3,7-3,8	5	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	5	5,8-5,9	4	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	1	3,9-4,0	5	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:						Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010				

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 13



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

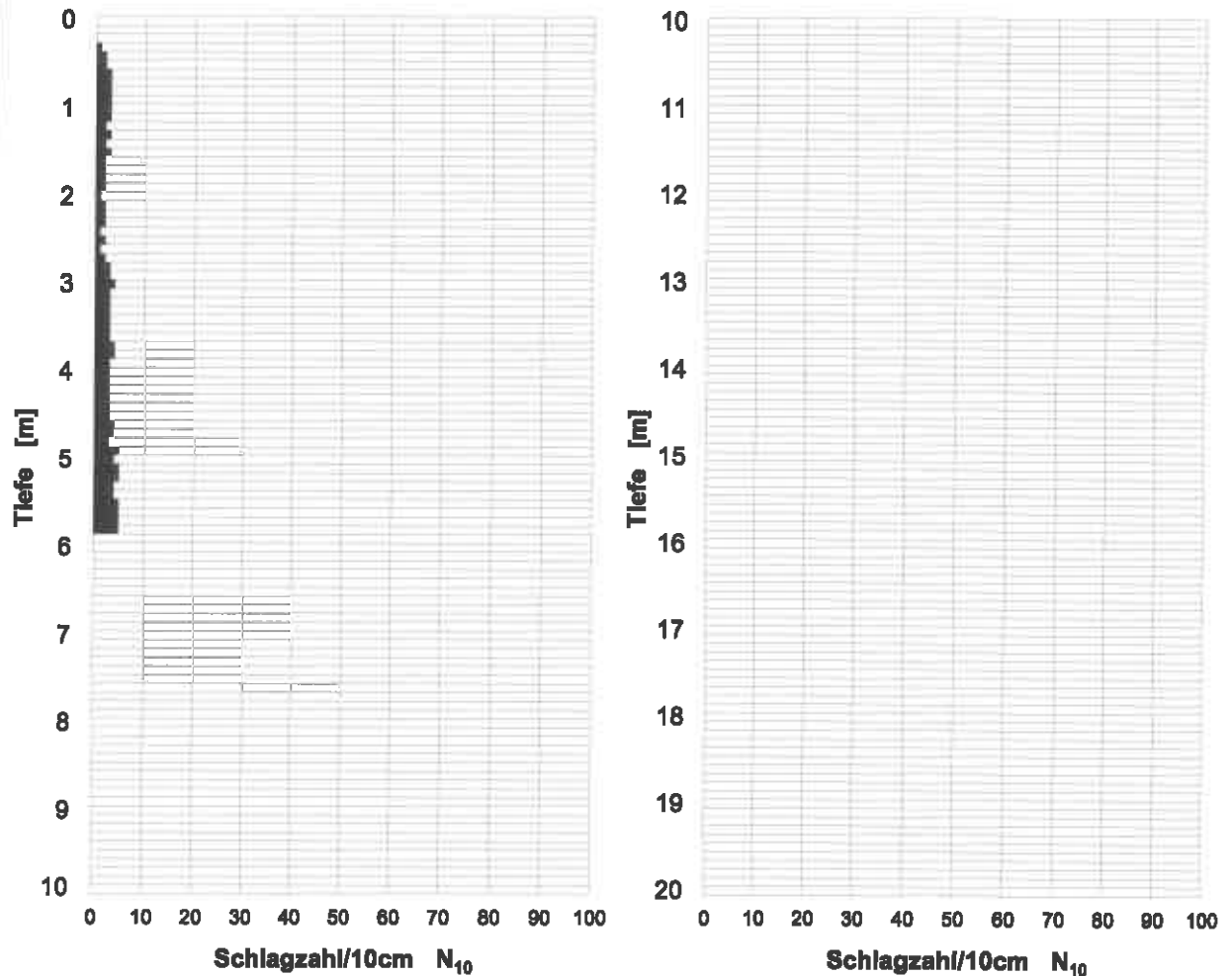
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2	
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer								
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung In Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -											
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim											
								Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 17.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :					
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²								
Amboss :		fest	aufgesteckt		verloren / fest		DPH 13				
Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀	Tiefe m	N ₁₀
0,0-0,1	0	2,0-2,1	2	4,0-4,1	5	6,0-6,1		8,0-8,1			
0,1-0,2	0	2,1-2,2	2	4,1-4,2	5	6,1-6,2		8,1-8,2			
0,2-0,3	0	2,2-2,3	1	4,2-4,3	3	6,2-6,3		8,2-8,3			
0,3-0,4	0	2,3-2,4	1	4,3-4,4	4	6,3-6,4		8,3-8,4			
0,4-0,5	1	2,4-2,5	2	4,4-4,5	3	6,4-6,5		8,4-8,5			
0,5-0,6	2	2,5-2,6	1	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6			
0,6-0,7	2	2,6-2,7	2	4,6-4,7	4	6,6-6,7		8,6-8,7			
0,7-0,8	2	2,7-2,8	2	4,7-4,8	5	6,7-6,8		8,7-8,8			
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	5	6,8-6,9		8,8-8,9			
0,9-1,0	2	2,9-3,0	3	4,9-5,0	5	6,9-7,0		8,9-9,0			
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	4	7,0-7,1		9,0-9,1			
1,1-1,2	3	3,1-3,2	3	5,1-5,2	6	7,1-7,2		9,1-9,2			
1,2-1,3	3	3,2-3,3	4	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3			
1,3-1,4	2	3,3-3,4	4	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4			
1,4-1,5	2	3,4-3,5	4	5,4-5,5	5	7,4-7,5		9,4-9,5			
1,5-1,6	2	3,5-3,6	3	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6			
1,6-1,7	2	3,6-3,7	4	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7			
1,7-1,8	3	3,7-3,8	3	5,7-5,8	5	7,7-7,8		9,7-9,8			
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	5	7,8-7,9		9,8-9,9			
1,9-2,0	1	3,9-4,0	5	5,9-6,0	6	7,9-8,0		9,9-10,0			
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment
Drehmomente in [Nm]								Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Sonstige Angaben :											
Unterschrift Versuchsdurchführender:											

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 14



Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

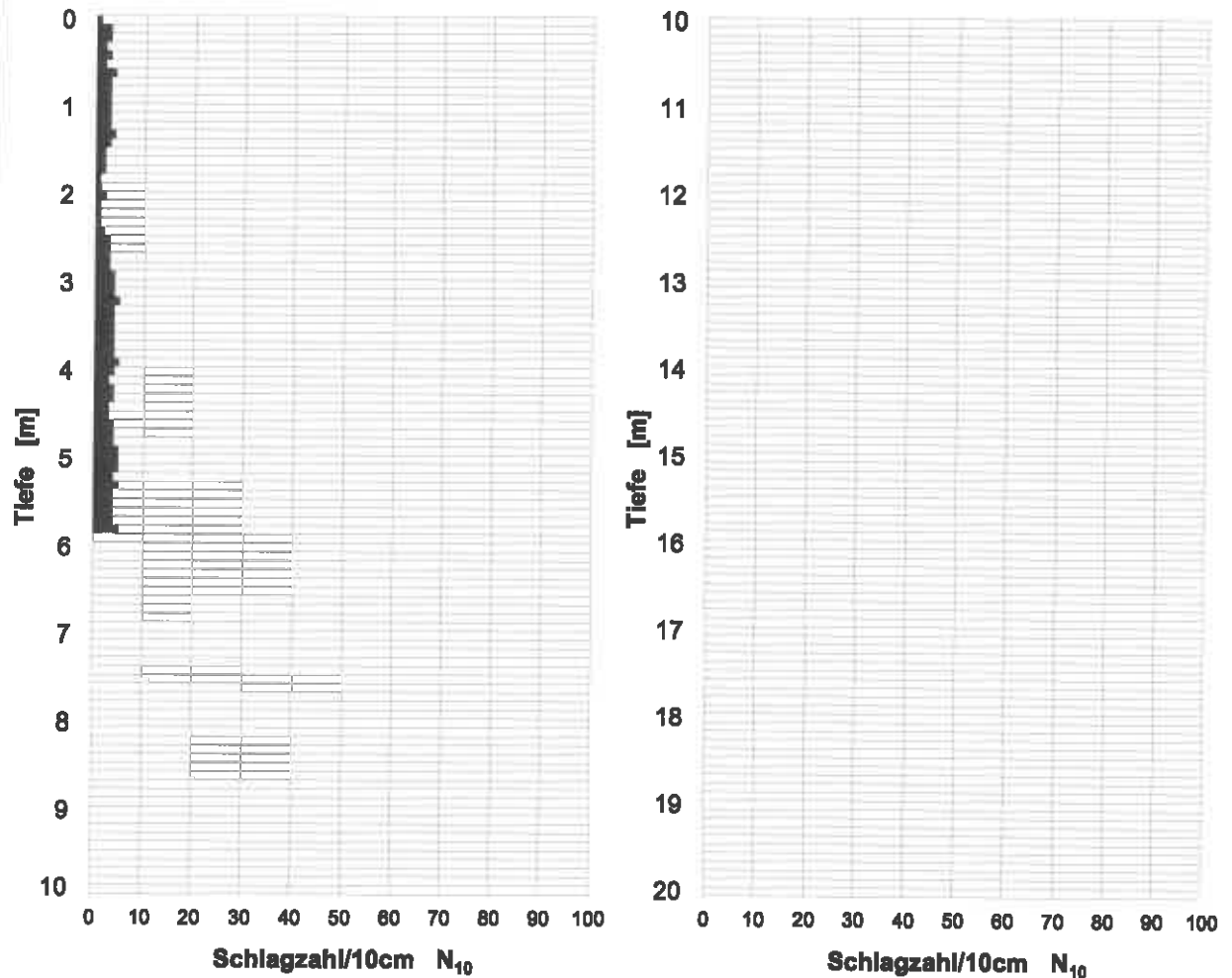
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer				
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -								
Auftraggeber:		RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim								
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum:		17.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss :			fest			aufgesteckt			verloren / fest	
									DPH 14	
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	0	2,0-2,1	2	4,0-4,1	3	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	0	2,1-2,2	1	4,1-4,2	3	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	0	2,2-2,3	2	4,2-4,3	3	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	0	2,3-2,4	2	4,3-4,4	3	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	2	4,4-4,5	3	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	1	4,5-4,6	3	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	2	4,6-4,7	3	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	3	2,7-2,8	1	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	3	2,8-2,9	2	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	3	2,9-3,0	3	4,9-5,0	3	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	3	3,0-3,1	3	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	4	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	3	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	3	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	3	3,4-3,5	3	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	3	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	3	3,6-3,7	3	5,6-5,7	5	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	3	5,7-5,8	5	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	5	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	4	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 15



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

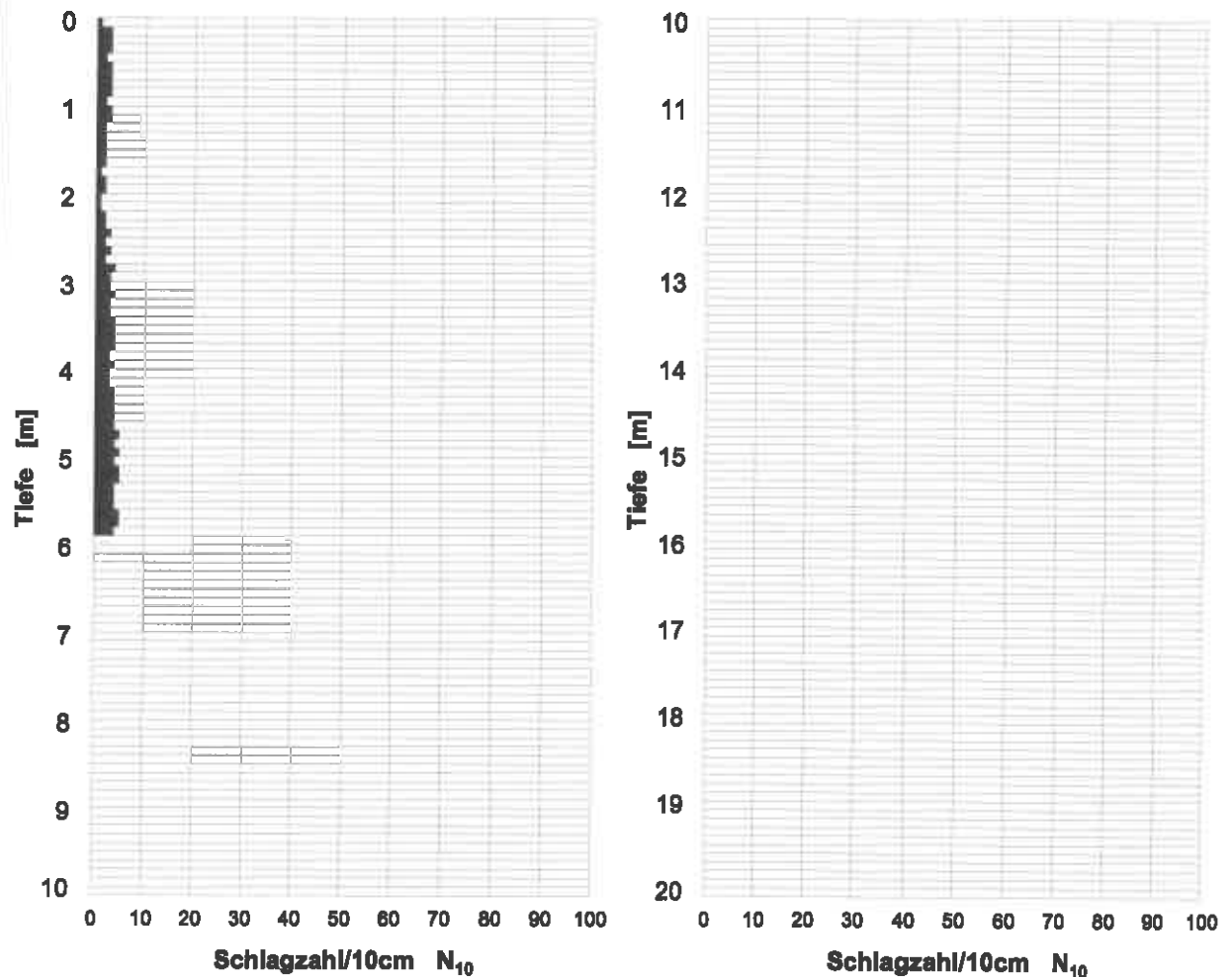
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Geblrgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
						Tiefe zuzüglich : Meter				
Datum: 17.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 15				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	1	4,0-4,1	5	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	2	4,1-4,2	4	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	3	2,2-2,3	1	4,2-4,3	3	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	3	2,3-2,4	1	4,3-4,4	4	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	2	2,4-2,5	1	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	3	2,5-2,6	2	4,5-4,6	3	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	3	4,6-4,7	3	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	4	2,7-2,8	3	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	3	2,8-2,9	3	4,8-4,9	4	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	3	2,9-3,0	3	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	3	3,0-3,1	4	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	4	5,1-5,2	5	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	4	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	3	3,3-3,4	5	5,3-5,4	4	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	4	3,4-3,5	4	5,4-5,5	5	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	3	3,5-3,6	4	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	4	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	4	5,7-5,8	4	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	4	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	1	3,9-4,0	4	5,9-6,0	5	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:						Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010				

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 16



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

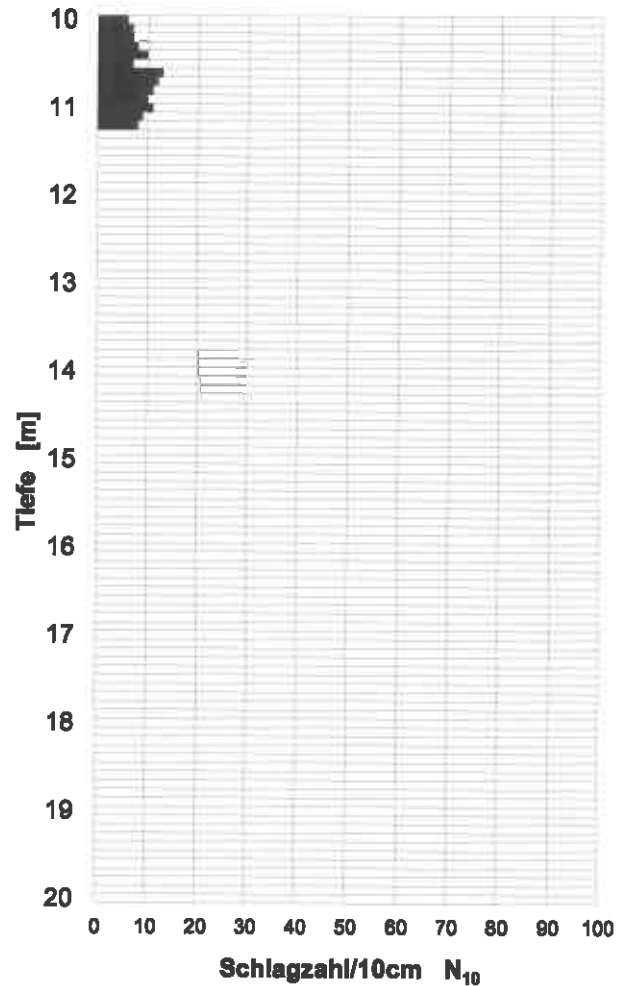
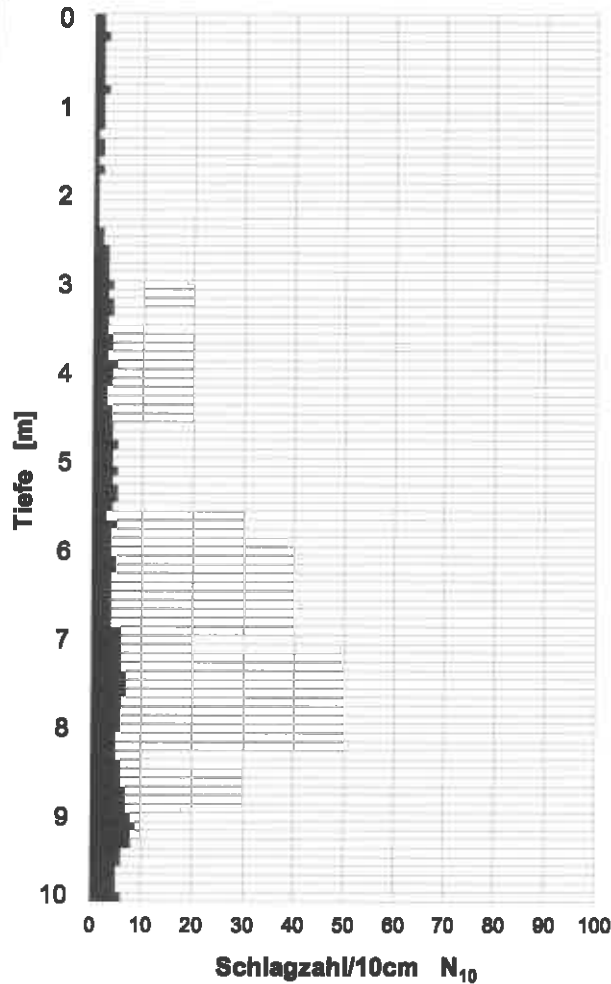
Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 17.11.2021		m NN :				Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 16				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	1	2,0-2,1	2	4,0-4,1	4	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	1	4,1-4,2	3	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	3	2,2-2,3	1	4,2-4,3	3	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	3	2,3-2,4	2	4,3-4,4	4	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	3	2,4-2,5	2	4,4-4,5	4	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	3	4,5-4,6	4	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	3	2,6-2,7	2	4,6-4,7	4	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	3	2,7-2,8	3	4,7-4,8	4	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	3	2,8-2,9	2	4,8-4,9	5	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	3	2,9-3,0	4	4,9-5,0	4	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	5	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	3	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	3	3,2-3,3	4	5,2-5,3	5	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	3	5,3-5,4	5	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	3	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	2	3,5-3,6	4	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	2	3,6-3,7	4	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	4	5,7-5,8	5	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	1	3,8-3,9	4	5,8-5,9	5	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	2	3,9-4,0	3	5,9-6,0	4	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			DPH 17



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010	MASS-NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

Bemerkungen:

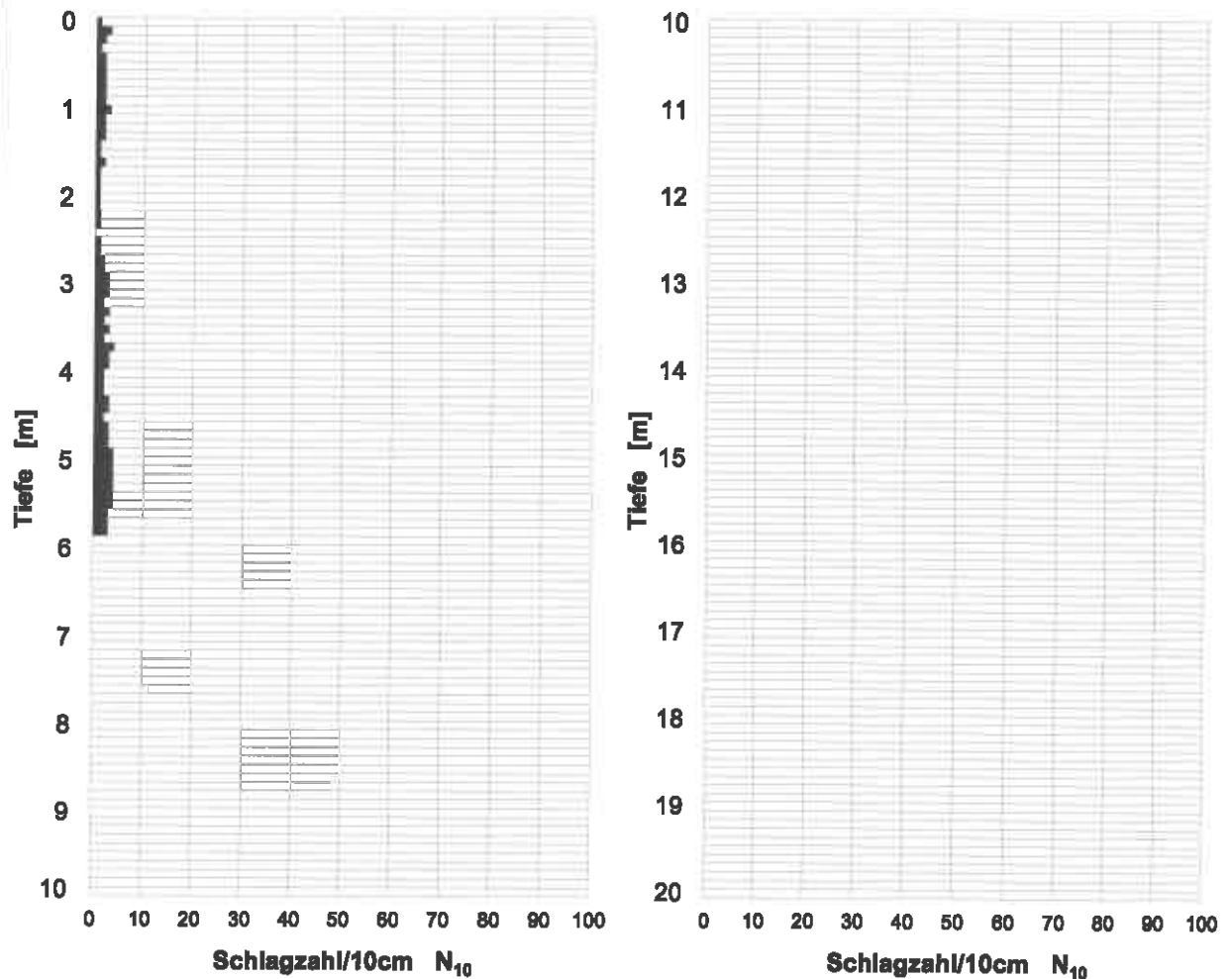
Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer				
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -								
Auftraggeber:		RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim								
						Tiefe zuzüglich :				Meter
Datum:		17.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:				Sondenspitze: 15 cm²						
Amboss :		fest	aufgesteckt	verloren	/	fest	DPH 17			
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	2	2,0-2,1	1	4,0-4,1	5	6,0-6,1	4	8,0-8,1	6	
0,1-0,2	2	2,1-2,2	1	4,1-4,2	4	6,1-6,2	4	8,1-8,2	6	
0,2-0,3	2	2,2-2,3	1	4,2-4,3	4	6,2-6,3	5	8,2-8,3	5	
0,3-0,4	3	2,3-2,4	1	4,3-4,4	3	6,3-6,4	5	8,3-8,4	5	
0,4-0,5	2	2,4-2,5	1	4,4-4,5	3	6,4-6,5	4	8,4-8,5	5	
0,5-0,6	2	2,5-2,6	2	4,5-4,6	4	6,5-6,6	4	8,5-8,6	6	
0,6-0,7	2	2,6-2,7	2	4,6-4,7	4	6,6-6,7	4	8,6-8,7	6	
0,7-0,8	2	2,7-2,8	3	4,7-4,8	4	6,7-6,8	4	8,7-8,8	6	
0,8-0,9	2	2,8-2,9	3	4,8-4,9	4	6,8-6,9	4	8,8-8,9	7	
0,9-1,0	3	2,9-3,0	3	4,9-5,0	5	6,9-7,0	4	8,9-9,0	7	
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	4	7,0-7,1	6	9,0-9,1	7	
1,1-1,2	2	3,1-3,2	4	5,1-5,2	4	7,1-7,2	6	9,1-9,2	8	
1,2-1,3	2	3,2-3,3	3	5,2-5,3	5	7,2-7,3	6	9,2-9,3	9	
1,3-1,4	2	3,3-3,4	4	5,3-5,4	4	7,3-7,4	6	9,3-9,4	8	
1,4-1,5	1	3,4-3,5	4	5,4-5,5	5	7,4-7,5	6	9,4-9,5	8	
1,5-1,6	2	3,5-3,6	3	5,5-5,6	5	7,5-7,6	7	9,5-9,6	6	
1,6-1,7	2	3,6-3,7	3	5,6-5,7	4	7,6-7,7	7	9,6-9,7	6	
1,7-1,8	1	3,7-3,8	4	5,7-5,8	3	7,7-7,8	7	9,7-9,8	5	
1,8-1,9	2	3,8-3,9	4	5,8-5,9	5	7,8-7,9	6	9,8-9,9	5	
1,9-2,0	1	3,9-4,0	3	5,9-6,0	4	7,9-8,0	6	9,9-10,0	5	
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm]							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			
Sonstige Angaben :										
Unterschrift Versuchsdurchführender:										

Sondierergebnisse										Blatt : 3	
Projekt-Nr:		11085-09-21		Versuchsdurchführender :		T. Fischer					
Maßnahme:		Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -									
Auftraggeber:		RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim									
						Tiefe zuzüglich : Meter					
Datum:		17.11.2021		m NN :		Ansatzpunkt :					
Sondiergerät:		Sondenspitze: 15 cm²									
Amboss :		fest aufgesteckt		verloren / fest		DPH 17					
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀		
10,0-10,1	6	12,0-12,1		14,0-14,1		16,0-16,1		18,0-18,1			
10,1-10,2	7	12,1-12,2		14,1-14,2		16,1-16,2		18,1-18,2			
10,2-10,3	7	12,2-12,3		14,2-14,3		16,2-16,3		18,2-18,3			
10,3-10,4	8	12,3-12,4		14,3-14,4		16,3-16,4		18,3-18,4			
10,4-10,5	10	12,4-12,5		14,4-14,5		16,4-16,5		18,4-18,5			
10,5-10,6	7	12,5-12,6		14,5-14,6		16,5-16,6		18,5-18,6			
10,6-10,7	13	12,6-12,7		14,6-14,7		16,6-16,7		18,6-18,7			
10,7-10,8	12	12,7-12,8		14,7-14,8		16,7-16,8		18,7-18,8			
10,8-10,9	11	12,8-12,9		14,8-14,9		16,8-16,9		18,8-18,9			
10,9-11,0	10	12,9-13,0		14,9-15,0		16,9-17,0		18,9-19,0			
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment		
11,0-11,1	11	13,0-13,1		15,0-15,1		17,0-17,1		19,0-19,1			
11,1-11,2	9	13,1-13,2		15,1-15,2		17,1-17,2		19,1-19,2			
11,2-11,3	8	13,2-13,3		15,2-15,3		17,2-17,3		19,2-19,3			
11,3-11,4	kein	13,3-13,4		15,3-15,4		17,3-17,4		19,3-19,4			
11,4-11,5	Ramm-	13,4-13,5		15,4-15,5		17,4-17,5		19,4-19,5			
11,5-11,6	fortschritt	13,5-13,6		15,5-15,6		17,5-17,6		19,5-19,6			
11,6-11,7		13,6-13,7		15,6-15,7		17,6-17,7		19,6-19,7			
11,7-11,8		13,7-13,8		15,7-15,8		17,7-17,8		19,7-19,8			
11,8-11,9		13,8-13,9		15,8-15,9		17,8-17,9		19,8-19,9			
11,9-12,0		13,9-14,0		15,9-16,0		17,9-18,0		19,9-20,0			
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment		
Drehmomente in [Nm]						Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikustr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010					
Sonstige Angaben :											
Unterschrift Versuchsdurchführender:											

SONDIERERGEBNISSE

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

DATUM	17.11.2021	m NN	ANSATZPUNKT:
SONDIERGERÄT			
			DPH 18



Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Berghelm Tel.: 02271/8010	MASS- NAHME	Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -	
	AUFTRAG GEBER	RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Berghelm	
	Bearbeitet	T. Fischer	PROJEKT-NR. 11085-09-21
	Gezeichnet	B. Clasen	
	Geprüft	O. Sistenich	

Bemerkungen:

Sondierergebnisse										Blatt : 2
Projekt-Nr: 11085-09-21			Versuchsdurchführender : T. Fischer							
Maßnahme: Klimaschutzsiedlung in Otzenrath-Süd - baugrundtechn. Untersuchungen -										
Auftraggeber: RWE Power AG, Gebirgs- u. Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf, 50126 Bergheim										
							Tiefe zuzüglich : Meter			
Datum: 17.11.2021			m NN :			Ansatzpunkt :				
Sondiergerät:			Sondenspitze: 15 cm²							
Amboss : fest aufgesteckt			verloren / fest			DPH 18				
Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	Tiefe m	N₁₀	
0,0-0,1	0	2,0-2,1	1	4,0-4,1	3	6,0-6,1		8,0-8,1		
0,1-0,2	1	2,1-2,2	1	4,1-4,2	2	6,1-6,2		8,1-8,2		
0,2-0,3	3	2,2-2,3	1	4,2-4,3	2	6,2-6,3		8,2-8,3		
0,3-0,4	2	2,3-2,4	1	4,3-4,4	2	6,3-6,4		8,3-8,4		
0,4-0,5	1	2,4-2,5	1	4,4-4,5	3	6,4-6,5		8,4-8,5		
0,5-0,6	2	2,5-2,6	0	4,5-4,6	3	6,5-6,6		8,5-8,6		
0,6-0,7	2	2,6-2,7	1	4,6-4,7	2	6,6-6,7		8,6-8,7		
0,7-0,8	2	2,7-2,8	1	4,7-4,8	3	6,7-6,8		8,7-8,8		
0,8-0,9	2	2,8-2,9	2	4,8-4,9	3	6,8-6,9		8,8-8,9		
0,9-1,0	2	2,9-3,0	2	4,9-5,0	3	6,9-7,0		8,9-9,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
1,0-1,1	2	3,0-3,1	3	5,0-5,1	4	7,0-7,1		9,0-9,1		
1,1-1,2	3	3,1-3,2	3	5,1-5,2	4	7,1-7,2		9,1-9,2		
1,2-1,3	2	3,2-3,3	3	5,2-5,3	4	7,2-7,3		9,2-9,3		
1,3-1,4	2	3,3-3,4	2	5,3-5,4	4	7,3-7,4		9,3-9,4		
1,4-1,5	2	3,4-3,5	3	5,4-5,5	4	7,4-7,5		9,4-9,5		
1,5-1,6	1	3,5-3,6	2	5,5-5,6	4	7,5-7,6		9,5-9,6		
1,6-1,7	1	3,6-3,7	3	5,6-5,7	4	7,6-7,7		9,6-9,7		
1,7-1,8	2	3,7-3,8	2	5,7-5,8	3	7,7-7,8		9,7-9,8		
1,8-1,9	1	3,8-3,9	4	5,8-5,9	3	7,8-7,9		9,8-9,9		
1,9-2,0	1	3,9-4,0	3	5,9-6,0	3	7,9-8,0		9,9-10,0		
<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	<40	Drehmoment	
Drehmomente in [Nm] Sonstige Angaben : Unterschrift Versuchsdurchführender:							Dr.Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271/8010			

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes n. USBR Earth Manual

Bezeichnung des Prüfpunktes: SV 1 / RKS 21

Bohrtiefe (cm):	B=	900
Überstau im Standrohr ü. OKG (cm):	h=	0
Gesamtwasseraufstau im Bohrloch (cm):	H=	900
offenes Bohrloch u. OKG (cm):	A=	50
verrohrtes Bohrloch u. OKG (cm):	a=	850
Mächtigkeit der untersuchten Schicht (cm):	Tu=	250
Bohrlochradius (cm):	r=	2
Wasserzugabe (l/min):	Q=	9,5
Wasserzugabe (cm ³ /s):	Q=	158,33
Versuchsdauer (min.):	T=	10

Ermittlung des relevanten Berechnungsverfahrens

gemäß grafischer Auswertung nach USBR Earth-Manual

H/Tu= 3,600

Tu/A= 5,0

rel. Verfahren I $k_f = Q / (C_u \cdot r \cdot H)$

rel. Verfahren II $k_f = 2 \cdot Q / ((C_s + 4) \cdot r \cdot (T_u + H - A))$

A/H= 0,06 H/r= 450

A/r= 25

C_u gem. USBR= 74

C_s gem. USBR= 11,3

k_f (cm/s)= 1,2E-03

k_f -Wert (cm/s)= 9,4E-03

k_f (m/s)= 1,2E-05

k_f -Wert (m/s)= 9,4E-05

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
50126 Bergheim
Kopernikusstraße 5
Tel. 02271/8010

Auftraggeber:	RWE Power, Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf
Maßnahme:	Otzenrath-Süd 11085-9-21
Bearbeiter: G.Z.	Geprüft: Si

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes n. USBR Earth Manual

Bezeichnung des Prüfpunktes: SV 2 / RKS 19

Bohrtiefe (cm):	B=	800
Überstau im Standrohr ü. OKG (cm):	h=	0
Gesamtwasseraufstau im Bohrloch (cm):	H=	800
offenes Bohrloch u. OKG (cm):	A=	50
verrohrtes Bohrloch u. OKG (cm):	a=	750
Mächtigkeit der untersuchten Schicht (cm):	Tu=	250
Bohrlochradius (cm):	r=	2
Wasserzugabe (l/min):	Q=	2,25
Wasserzugabe (cm ³ /s):	Q=	37,50
Versuchsdauer (min.):	T=	10

Ermittlung des relevanten Berechnungsverfahrens

gemäß grafischer Auswertung nach USBR Earth-Manual

H/Tu= 3,200

Tu/A= 5,0

rel. Verfahren I $k_f = Q / (C_u \cdot r \cdot H)$

rel. Verfahren II $k_f = 2 \cdot Q / ((C_s + 4) \cdot r \cdot (T_u + H - A))$

A/H= 0,06

H/a= 400

A/r= 25

C_u gem. USBR= 74

C_s gem. USBR= 11,3

k_f (cm/s)= 3,2E-04

k_f-Wert (cm/s)= 2,5E-03

k_f (m/s)= 3,2E-06

k_f-Wert (m/s)= 2,5E-05

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
50126 Bergheim
Kopernikusstraße 5
Tel. 02271/8010

Auftraggeber: RWE Power, Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf

Maßnahme: Otzenrath-Süd
 11085-9-21

Bearbeiter: G.Z. Geprüft: Si

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes n. USBR Earth Manual

Bezeichnung des Prüfpunktes: SV 3 / RKS 20

Bohrtiefe (cm):	B=	900
Überstau im Standrohr ü. OKG (cm):	h=	0
Gesamtwasseraufstau im Bohrloch (cm):	H=	900
offenes Bohrloch u. OKG (cm):	A=	50
verrohrtes Bohrloch u. OKG (cm):	a=	850
Mächtigkeit der untersuchten Schicht (cm):	Tu=	250
Bohrlochradius (cm):	r=	2
Wasserzugabe (l/min):	Q=	2,47
Wasserzugabe (cm ³ /s):	Q=	41,17
Versuchsdauer (min.):	T=	20

Ermittlung des relevanten Berechnungsverfahrens

gemäß grafischer Auswertung nach USBR Earth-Manual

H/Tu= 3,600

Tu/A= 5,0

rel. Verfahren I $k_f = Q / (C_u \cdot r \cdot H)$

rel. Verfahren II $k_f = 2 \cdot Q / ((C_s + 4) \cdot r \cdot (T_u + H - A))$

$A/r = 0,06$ $H/r = 450$
 C_u gem. USBR= 74
 k_f (cm/s)= $3,16 \cdot 10^{-4}$
 k_f (m/s)= $3,16 \cdot 10^{-6}$

$A/r = 25$
 C_s gem. USBR= 11,3
 k_f -Wert (cm/s)= $2,4 \cdot 10^{-3}$
 k_f -Wert (m/s)= $2,4 \cdot 10^{-5}$

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
50126 Bergheim
Kopernikusstraße 5
Tel. 02271/8010

Auftraggeber:	RWE Power, Bodenmechanik, Zum Gut Bohlendorf
Maßnahme:	Otzenrath-Süd 11085-9-21
Bearbeiter: G.Z.	Geprüft: Si

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Ing. Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Kopernikusstr. 5
50126 Berghelm

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02155992
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-045657-01

Auftragsbezeichnung: 11085-09-21 / fp 2801493 Otzenrath

Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 24.11.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 26.11.2021
Prüfzeitraum: 26.11.2021 - 10.12.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Marco Runk
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897405

Digital signiert, 10.12.2021
Dr. Marco Runk
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		MP 1 OB	MP 2 OB	MP 3 OB
				Probenahmedatum/ -zeit		24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
				Probennummer		021232845	021232846	021232847
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	0,9	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,6	82,5	82,3
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*								
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	9,3	7,5	8,1
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	26	21	28
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	0,5	0,5
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	29	25	27
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	18	12	15
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	21	16	17
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,08
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	74	61	80
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, LB: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,1	1,2	1,3
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		MP 1 OB	MP 2 OB	MP 3 OB
				Probenahmedatum/ -zeit		24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
				Probennummer		021232845	021232846	021232847
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	0,07
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,26	(n. b.) ¹⁾	0,07
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,26	(n. b.) ¹⁾	0,07

				Probenbezeichnung		MP 1 OB	MP 2 OB	MP 3 OB
				Probenahmedatum/ -zeit		24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
				Probennummer		021232845	021232846	021232847
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,7	7,9	7,7
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,1	23,2	20,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	111	119	124
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2008-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2008-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	1,1
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,002	0,002
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12848 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

				Probenbezeichnung		MP 1 Lößlehm	MP 2 Lößlehm	MP 3 Lößlehm
				Probenahmedatum/ -zeit		24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
				Probennummer		021232848	021232849	021232850
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0	1,0	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,0	85,9	85,2
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01⁹								
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	7,7	7,8	7,5
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	12	11	10
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	27	26	24
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	11	12	10
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	21	23	21
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	43	40	34
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,3	0,2
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		MP 1 Lösslehm	MP 2 Lösslehm	MP 3 Lösslehm
				Probenahmedatum/ -zeit		24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
				Probennummer		021232848	021232849	021232850
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2018-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2008-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

						Probenbezeichnung	MP 1 Lößlehm	MP 2 Lößlehm	MP 3 Lößlehm
						Probenahmedatum/ -zeit	24.11.2021	24.11.2021	24.11.2021
						Probennummer	021232848	021232849	021232850
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit				
PCB aus der Originalsubstanz									
PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01									
pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10623 (C5): 2012-04			7,9	8,3	7,7	
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,8	22,6	23,3	
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1983-11	5	µS/cm	101	100	60	
Anionen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01									
Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	1,3	
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,0	1,3	1,6	
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Elemente aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01									
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12848 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01									
Phenolindex, wasserdampflich	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.