GeoMin GmbH · B.-A.-Zimmermann-Str. 31 · 50226 Frechen

Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

- Schadstoffuntersuchung
- Umweltgeologie
- Baugrunduntersuchung
- Geologische Beratung
- Sanierungsplanung

Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen

Tel.: 022 34/20 27 116
Fax: 022 34/20 44 793
e-mail geomin-GmbH@t-online.de

Geotechnische Untersuchungen auf dem Grundstück Dresdener Straße, Gemarkung Nörvenich, Flur 41, Flurstück 60 in 52388 Nörvenich (1. BA)

Auftraggeber:

GEMEINDE NÖRVENICH
Bahnhofstraße 25|
52388 Nörvenich

Projekt: 0824-4-Nh **Datum: August 2024**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Allgemeines und Veranlassung	3
2	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	3
3	Erdbebengefährdung	4
4	Bodenuntersuchungen	4
4.1	Rammkernsondierung	5
4.2	Rammsondierungen	5
5	Versickerungsfähigkeit des Untergrunds	6
6	Baugrundtechnische Angaben Bodenkenngrößen und bodenmechanische Kennwerte	7
7	Gründung	9
8	Baugrubensicherung	11
9	Chemische Untersuchungen der anfallenden Aushubmaterialien	12
10	Schlussbemerkung	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse
Anlage 4	Schichtenprofile und Ergebnisse der Rammsondierungen
Anlage 5	Vermessungsprotokoll
Anlage 6	Protokoll des Versickerungsversuchs
Anlage 7	Probenahmeprotokoll
Anlage 8	Prüfbericht

1 Allgemeines und Veranlassung

Auf dem Grundstück Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41 in 52388 Nörvenich ist der Bau von in insgesamt vier Wohngebäuden mit 47 Wohnungen sowie die Errichtung eines Gesundheitszentrums geplant.

Im ersten Bauabschnitt sollen die Gebäude 1 und 2 errichtet werden, bei denen es sich um unterkellerte Wohngebäude handelt.

In der Übersichtskarte (**Anlage 1**) und im Lageplan (**Anlage 2**) ist die Lage des Bauvorhabens ausgewiesen.

Die GeoMin GmbH- Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen wurde von der Gemeinde Nörvenich mit den geotechnischen Untersuchungen für den ersten Bauabschnitt (1. BA) beauftragt.

2 Geologische und hydrologische Verhältnisse

Entsprechend der geologischen Karte von NRW stehen im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes an der Geländeoberfläche (ohne anthropogene Beeinflussung) pleistozäne Lösse/Lößlehme sowie Kiese und Sande an, welche von miozänen Sanden und Tonen mit Braunkohle-Flözen unterlagert werden.

Da sich im weiteren Umfeld des Baufeldes Hauptstörungszonen befinden, sollte das Risiko von untergeordneten Störungslineamenten über eine Abfrage bei der RWE Power AG minimiert werden. Anzumerken ist hierzu, dass Archivinformationen aus Tagerissen stets vom Bauherrn selbst anzufragen sind.

Der natürliche Grundwasserspiegel ist vorübergehend durch künstliche Einflüsse (Grundwasserabsenkung durch den Braunkohletagebau) um ca. 6 m abgesenkt worden. Nach Beendigung der Grundwasserabsenkungen durch den Braunkohlenbergbau wird der oberste Grundwasserspiegel wieder seinen ursprünglichen Zustand erreichen.

Gemäß den vorliegenden Daten und Karten (Webgis-Portal des Erftverbands) liegt der mittlere Wasserstand in diesem Gebiet bei ca. 103 m ü. NHN.

Zurzeit liegen uns keine Angaben über das Geländeniveau vor. Das Geländeniveau liegt gemäß den Karten dies Gebietes bei ca. 116 m ü. NHN. Es ist somit von einem mittleren Grundwasserflurabstand von ca. 13 m auszugehen.

Es liegen uns keine aktuellen Grundwasserdaten vor. Inwieweit der Grundwasserspiegel durch die Grundwasserabsenkung der RWE Power AG beeinflusst wird, kann durch das Gutachten nicht abgedeckt werden. Für die weiterführende Einschätzung der Grundwasserverhältnisse empfehlen wir hierzu die Kontaktaufnahme zu der RWE Power AG oder dem Erftverband in Bergheim. Bei Vorlage einer Vollmacht können die Informationen auch durch die Geomin GmbH eingeholt werden.

3 Erdbebengefährdung

Nach der DIN 4149 (Juni 2006) liegt das Baugebiet in der **Erdbebenzone 3**. Entsprechend dem Abschnitt 5.2 der DIN 4149:2005-04 (EC 8) „Untergrundverhältnisse, Geologie und Baugrund„ liegt das Baugebiet in der Untergrundklasse S und im Bereich des gewachsenen grobkörnigen Bodens in der Baugrundklasse C.

4 Bodenuntersuchungen

Nach Auftragserteilung wurden 6 Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 5,20m unter der Geländeoberkante (GOK) zur Erkundung der Untergrundverhältnisse abgeteuft. Die RKS 1-3 befinden sich im Bereich von Gebäude 2, während die RKS 4-6 das Gebäude 1 abdecken.

Zur Klärung der Lagerungsverhältnisse bzw. Zustandsformen der Böden der Untersuchungsfläche wurden 6 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2:2005 bis max. 5,50 m abgeteuft.

Die Sondierarbeiten wurden aufgrund der dichten Lagerung des anstehenden Bodens in den Tiefen von ca. 4,5-5,2 m eingestellt.

Die Ansatzpunkte der Rammsondierungen und Rammkernsondierungen sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurden alle Ansatzpunkte nach Lage und Höhe vermessen **(Anlage 5, Festpunkt: Kanaldeckel, angenommene Höhe: 116 m NHN, markiert auf dem Lageplan (Anlage 2A)). Die Höhe des Festpunktes muss durch einen Vermesser bzw. Planer überprüft und bei Abweichungen die Höhe der Bohransatzpunkte korrigiert werden.**

4.1 Rammkernsondierungen

Nach dem Abteufen der RKS erfolgten die sensorische und bodenphysikalische Ansprache der erbohrten Bodenschichten und das Führen der Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 22475-1.

Dabei wurde an der Erdoberfläche eine ca. 0,3-0,4 m mächtige Schicht aus Oberboden (umgelagert) festgestellt.

Im Liegenden des umgelagerten Oberbodens wurden die quartären Schluffe und zur Tiefe hin die quartären Kies-Sand-Gemische nachgewiesen.

Die in den Rammkernsondierungen angetroffenen Bodenschichten waren schwach feucht bis stark feucht ausgebildet. Schichtwasser wurde in den Bohrlöchern nicht festgestellt. Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Organoleptische Auffälligkeiten in Form eines Geruches wurden nicht detektiert. Die niedergebrachten Rammkernbohrungen wurden je Meter sowie zusätzlich bei jedem Schichtwechsel beprobt. Alle Proben werden 3 Monate eingelagert.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind als Schichtenverzeichnis und Schichtenprofil in den **Anlagen 3** und **4** dargestellt.

4.2 Rammsondierungen

Zur Überprüfung der baugrundtechnischen Eigenschaften des Untergrundes wurden 6 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2:2005 abgeteuft.

Die Ansatzpunkte wurden zum besseren Abgleich von Schlagzahlen und Bodenschichten direkt neben die Rammkernsondierungen positioniert. Die Ansatzpunkte der Rammsondierungen sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Generell wird bei den Rammsondierungen der dynamische Widerstand des Baugrundes gegen das Eindringen eines Stahlstabes mit verdickter, kegelförmiger Spitze gemessen. Als Eintreibvorrichtung dienen sogenannte Rammbären mit definiertem Gewicht und gleichbleibender Fallhöhe.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind als Schlagzahlprotokolle und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2:2005 in der **Anlage 4** dokumentiert.

Da der humose Oberboden baugrundtechnisch nicht relevant ist, wird dieser hier nicht näher betrachtet.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen in den gewachsenen Schluffschichten belegen eine weiche bis steife Konsistenz der Schluffe hin.

Die Schlagzahlen in den Kies-Sand-Gemischen weisen auf eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung der Materialien hin.

5 Versickerungsfähigkeit des Untergrunds

Für die Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (K_f-Wert) wurde die Bohrung RKS 4 für die Durchführung des Sickerversuches (open-end-test) genutzt. Hierzu wurde die Sondierung mit einem nach unten offenem HDPE-Rohr ausgebaut und anschließend Wasser eingefüllt. Über die zeitliche Absenkung der Wassersäule kann der Durchlässigkeitsbeiwert bestimmt werden.

Aus den Sickerversuchen sind für die Kies-Sand-Gemische folgender Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt worden (Tabelle 1):

Tabelle 1

Bodenart	K_f-Wert (m/s)
Kies-Sand, schwach schluffig (RKS 4, Versuchstiefe: 2,6 m u. GOK)	$8{,}27 * 10^{-5}$

Die angetroffenen Kies-Sand-Gemische sind als gut durchlässig zu bezeichnen. Die Werte der Einzelbestimmungen sind der **Anlage 6** zu entnehmen.

6 Baugrundtechnische Angaben

Bodenkenngrößen und bodenmechanische Kennwerte

Die bei einem Baugrubenaushub anfallenden Böden sind gemäß DIN 18 196 und 18300 (alt) in die folgenden **Bodengruppen und –klassen sowie** gemäß DIN 18300 (neu) **Homogenbereiche** einzuordnen.

Oberboden (OU)

Bodenklasse 1 Oberboden

Frostempfindlichkeitsklasse: F3

Schluffe, (UL)

Bodenklasse 4 mittelschwer lösbare Bodenarten

unter Wassereinfluß fließgefährdet (Bodenklasse 2)

Kiesige Sande, Kies-Sand-Gemische (SI, GI, GU)

Bodenklasse 3 leicht lösbare Bodenarten

Das Auftreten von Materialien der Bodenklasse 5 (Blöcke und Steine) ist nicht auszuschließen.

Für die im Bereich des Baugebietes anstehenden Böden können die nachfolgend zusammengestellten Bodenkennwerte nach DIN 1055 und die Homogenbereiche nach DIN 18300 (neu) angegeben werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Homogenbereiche

Parameter			Oberboden (umgelagert)	bindiger Boden (Schluffe)	Kiesige Sande, Kies-Sand-Gemische
Homogenbereich (Lösen, Laden)			**A**	**A**	**A**
Wichte, erdfeucht	Υ	kN/m^3	15,0-18,0	19,5-20,5	19,0-20,0
Wichte unter Auftrieb	γ'	kN/m^3	4,0-8,0	10,5-11,5	10,0-11,0
Reibungswinkel	φ'	°	15,0-22,5	27,5	32,5-38,0
Kohäsion	c'	kN/m^2	0-2	2-5	0
Lagerung					mitteldicht- dicht
Konsistenzgrenzen			weich-steif	weich-steif im nassen Zustand breiig	
Steifemodul	E_S	MN/m^2	0-2	5-15	70-100
***Anteil Steine und Blöcke**		%	<10	<10	<30 >30 ist möglich
Frostempfindlich-keitsklasse (ZTVE)			F3	F3	F1-F2
****Wassergehalt**		%	10,0-25,0	12,0-25,0	3,0-15,0

* Die Anteile an Steinen und Blöcken sind geschätzte Angaben. Für die exakte Ermittlung der Anteile müssen Schurfe angelegt werden.

** Der Wassergehalt kann abhängig von den Regenereignissen geändert werden.

7 Gründung

Da der humose Oberboden baugrundtechnisch nicht relevant ist, wird dieser hier nicht näher betrachtet. Diese Schichten müssen entfernt werden.

Zurzeit liegen uns keine Angaben über die Gründungstiefe (m NHN) vor. Erfahrungsgemäß liegt die Gründungssohle bei einem unterkellerten Gebäude in ca. 3,0 m u. GOK. Unter der Annahme, dass die Gründungstiefe (UK-Bodenplatte) in ca. 3,0 m unter der jetzigen GOK liegt, wird die Gründungssohle somit im Bereich der Kies-Sand-Gemische liegen. Die angegebene Gründungstiefe soll durch den Statiker bzw. den Planer überprüft werden.

Bei einer Plattengründung innerhalb der Kies-Sand-Gemische kann für die Vorabmessung einer tragenden Platte bei einer exemplarischen randlichen Belastung (zul σ) von 255 kN/m2 bzw. 364 kN/m2 (σR,d) und bei einer Streifenbreite von 1,50 m ein Bettungsmodul ks von 35 MN/m³ in Ansatz gebracht werden.

Als Alternative zur Plattengründung kann die Bauwerkslast über Streifenfundamente innerhalb der Kies-Sand-Gemische abgetragen werden.

Bei einer Gründung innerhalb der Kies-Sand-Gemische können gemäß EC7 (Eurocode 7) im Bereich der Streifenfundamente die nachfolgend zusammengestellten Bemessungswerte σR,d des Sohlwiderstands (Tabelle 3) in Ansatz gebracht werden.

Tabelle 3: Bemessungswerte σR,d des Sohlwiderstands und zulässige Bodenpressungen (σ) für Streifenfundamente

Streifenfundament			
Fundamentbereite (m)	**0,4**	**0,6**	**0,8**
Einbindetiefe (m)	**≥ 0,80**	**≥ 0,80**	**≥ 0,80**
Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands (KN/m²)	**353**	**395**	**437**
Zulässige Bodenpressung σ (KN/m²)	**248**	**277**	**307**
max. Setzung (cm)	**0,40**	**0,50**	**0,60**

Zwischenwerte können geradlinig eingeschaltet werden.

Es ist zu erwähnen, dass die o. g. Angaben Annahmewerte sind. Daher müssen nach der Fertigstellung der Pläne uns die Gründungstiefen vorgelegt werden, damit wir eine Überprüfung durchführen und ggf. unsere Daten und Empfehlungen anpassen können.

Die Fundamente bzw. Bodenplatte müssen frostfrei hergestellt und eingebunden werden. Bei K_f-Werten des umgebenden Bodens $<10^{-4}$ m/s (hier: 10^{-5} m/s) wird nach DIN 18533-1 der Boden als schwach wasserdurchlässig bezeichnet, wodurch mit Stauwasser gerechnet werden muss (drückendes Wasser). Das bedeutet, dass die Kies-Sand-Gemische trotz der guten Durchlässigkeit für eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte, Haftwasser nicht ausreichend durchlässig sind. Ausdiesem Grund sollte mit kurzzeitiger Staunässe gerechnet werden. Daher ist das Bauwerk bei einer Eintauchtiefe bis 3m nach DIN 18533-1 nach der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten. Liegt die Eintauchtiefe bei > 3 m gilt für die Abdichtung die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E.

Alternativ hierzu kann auch zur Errichtung einer Drainage gemäß DIN 4095 geraten werden. Die Funktionsfähigkeit der Drainage muss auf Dauer gesichert sein. Dann sind die Bauteile nach den Richtlinien der DIN 18533, Klasse W1-E (Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) abzudichten.

Die Vorgaben einschlägiger Regelwerke, insbesondere der DIN 4123, 4124, 1054 in der jeweils gültigen Fassung sind zu beachten.

Bei den Bohrarbeiten wurden teilweise sehr feuchte Bodenschichten festgestellt. Daher sollte bei den Ausschachtungsarbeiten mit Schichtwasser innerhalb der Bodenschichten gerechnet werden. Temporär anfallende Oberflächenwässer sowie die nach lang andauernden Niederschlägen oberhalb und innerhalb bindiger Bodenabschnitte auftretende Staunässe versickern nur nach zeitlicher Verzögerung in den Untergrund und sind durch geeignete Maßnahmen von den Baugruben fernzuhalten.

Die festgestellten Sande und Kiese im Untergrund leiten die Schwingungen ungedämpft weiter. Generell werden bei Ramm- und Verdichtungsarbeiten im Untergrund Schwingungen erzeugt. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass durch das Rammen und durch die Vibrationen (Verdichtungsarbeiten) Beschädigungen an den Nachbargebäuden und Nachbargrundstücken auftreten. Diesbezüglich sind die Anforderungen und Grenzwerte der DIN 4150 zu beachten und vom Bauunternehmer einzuhalten und passende und geeignete Geräte einzusetzen. Es sollte ein Beweissicherungsverfahren einschließlich der zugehörigen Fotodokumentation durchgeführt werden.

Vor Beginn der Bauarbeiten muss der Zustand der Nachgrundstücke und der Nachbargebäude durch einen Statiker bzw. Architekten untersucht und die statischen Randbedingungen überprüft und sichernde Maßnahmen ergriffen werden (z. B. Unterfangung oder Verbau). Es sollte ein Beweissicherungsverfahren einschließlich der zugehörigen Fotodokumentation durchgeführt werden.

Das Risiko für Schäden durch Bergsenkungen kann durch das Gutachten nicht abgedeckt werden. Diesbezüglich ist eine Kontaktaufnahme mit RWE Power AG zu empfehlen.

Bindige Böden müssen während der Bauzeit gegen Aufweichen, Austrocknung und Frost gesichert werden.

Die bei dem Erdaushub aufgelockerte Gründungssohle sollte vor Einbringen des Unterbetons mit einem Verdichtungsgerät nachverdichtet werden.

8 Baugrubensicherung (Verbau bzw. Böschung)

Baugrubenwände müssen ab einer Tiefe von 1,25 m geböscht oder verbaut werden. Daher ist bei nicht bindigen Böden (Kies-Sand-Gemisch) ein Böschungswinkel von β: max. 45° und bei bindigen Böden (Schluff) ein Böschungswinkel von β: max. 60° anzusetzen (gemäß der BG BAU-Richtlinien).

Bei der Errichtung der Böschungen sind die Sicherheitsabstände zum Nachbargrundstück zu berücksichtigen. Um eine Abnahme der Standsicherheit der Schichten durch eindringendes Niederschlagswasser zu vermeiden, sollte die Böschung vollständig mit einer ausreichend reißfesten Folie abgedeckt werden.

Sollte aus Platzgründen der Bau der Böschung nicht möglich sein, muss die Baugrube durch ein Verbau gesichert werden.

9 Chemische Untersuchungen der anfallenden Aushubmaterialien

Um einen geeigneten Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg für die Aushubmaterialien zu finden, wurde zur Orientierung und für die Ersteinschätzung zuerst aus den entnommenen Bodenproben eine Mischprobe wie folgt hergestellt (**Probenahmeprotokolle: Anlage 7**):

MP 1: Mischprobe aus Proben: RKS 1/P1-P6(0,04,0m), RKS 2/P2-P6 (0,4-4,0m), RKS 3/P2-P6 (0,4-3,5m), RKS P4/P1-P8 (0,0-3,5m), RKS 5/P1-P6 (0,0-4,0m), RKS 6/P1-P6 (0,0-4,5m)

Es handelt sich um einen Bodenaushub (gewachsener Boden)

Die Mischprobe MP1 wurde auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht (vgl. **Anlage 8** – Prüfbericht der chemischen Untersuchung).

Gemäß den Untersuchungsergebnissen (MP 1) sind die Aushubmaterialien (gewachsener Boden) als gemischtkörniger Boden in die Zuordnungsstufe BM-0/BG-0 einzustufen.

Die Aushubmaterialien sind gem. Abfallverzeichnisverordnung als nicht gefährlicher Abfall einzustufen. Sie werden entsprechend mit der Abfallschlüssel-Nr. 170504 klassifiziert und werden als Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen die unter 170503* fallen bezeichnet.

Generell müssen bei den Aushubarbeiten Wurzeln, Oberboden und Fremdmaterialien wie Holz, Metall separiert und geeignet entsorgt werden.

10 Schlussbemerkung

Die Untersuchungsergebnisse basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Daher kann eine Abweichung von den dargestellten Bodenverhältnissen nicht ausgeschlossen werden. Bei Auffälligkeiten muss der Gutachter benachrichtigt werden.

Frechen, 10.08.2024

A. Vasha

GeoMin GmbH
B.-A.-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234 / 20 27 116

Dipl.-Min. A. Vashagh

Übersichtskarte

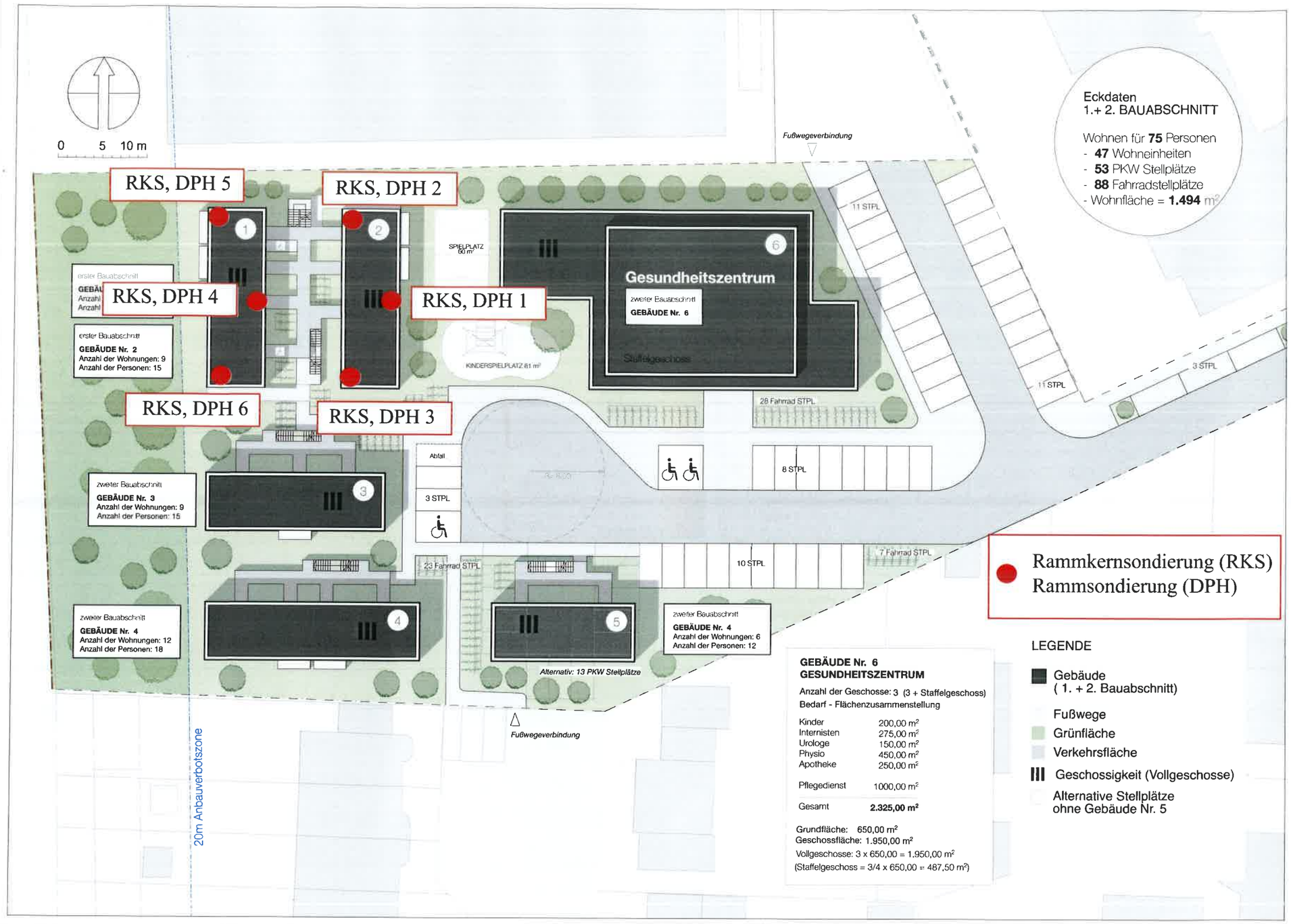


Maßnahme: Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41

Gezeichnet: M. Y	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt-Nr.: 0824-4-Nh**
Datum: 06.06.2024	**Maßstab:**	**Anlage: 1**

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793



GEBÄUDE Nr. 6
GESUNDHEITSZENTRUM

Anzahl der Geschosse: 3 (3 + Staffelgeschoss)
Bedarf - Flächenzusammenstellung

Kinder	200,00 m²
Internisten	275,00 m²
Urologe	150,00 m²
Physio	450,00 m²
Apotheke	250,00 m²
Pflegedienst	1000,00 m²
Gesamt	**2.325,00 m²**

Grundfläche: 650,00 m²
Geschossfläche: 1.950,00 m²
Vollgeschosse: 3 x 650,00 = 1.950,00 m²
(Staffelgeschoss = 3/4 x 650,00 = 487,50 m²)

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

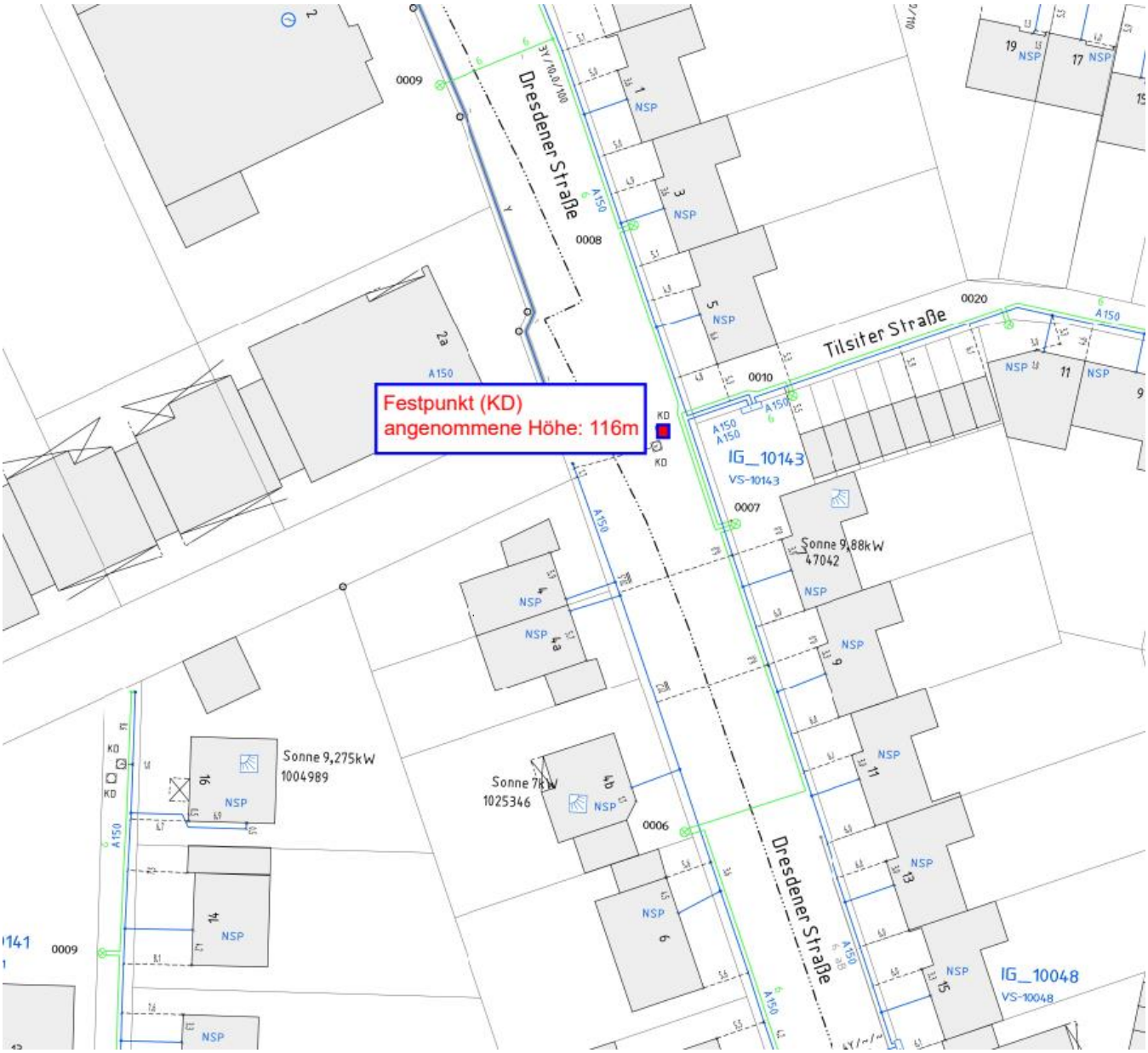
Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
LAGEPLAN

Anlage:	2
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	06.06.2024
Maßstab:	1:500
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA) BOP

LAGEPLAN (Vermessungspunkt)



Maßnahme: Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41

Gezeichnet: M. Y	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt-Nr.: 0824-4-Nh**
Datum: 06.06.2024	**Maßstab:**	**Anlage: 2A**

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 1*** / Blatt ***1*** — Datum: ***04.06.2024***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach sandig, Wurzeln*** b) ***1*** c) ***weich*** / d) / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) / h) ***OU*** / i)				***feucht bis stark feucht***	***P***	***1***	***0,40***
1,00	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)				***feucht***	***P***	***2***	***1,00***
1,60	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***hellbraun bis braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)				***feucht***	***P***	***3***	***1,60***
1,80	a) ***Kies, schluffig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***hellbraun bis braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GU*** / i)				***stark feucht***	***P***	***4***	***1,80***
5,10	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GI*** / i)				***schwach feucht bis feucht***	***P*** ***P*** ***P***	***5*** ***6*** ***7***	***3,00*** ***4,00*** ***5,10***
5,11	a) ***kein Bohrfortschritt*** b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 2*** / Blatt ***1*** — Datum: ***04.06.2024***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach sandig*** b) ***1*** c) ***weich*** / d) / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) / h) ***OU*** / i)	***stark feucht***	***P***	***1***	***0,40***
1,00	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***stark feucht***	***P***	***2***	***1,00***
1,70	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***hellbraun bis braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***stark feucht***	***P***	***3***	***1,70***
2,00	a) ***Schluff, schwach kiesig bis kiesig, schwach sandig*** b) ***4*** c) ***steif*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***feucht***	***P***	***4***	***2,00***
4,80	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GI*** / i)	***schwach feucht***	***P*** ***P*** ***P***	***5*** ***6*** ***7***	***3,00*** ***4,00*** ***4,80***
4,81	a) ***kein Bohrfortschritt*** b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 3*** / Blatt ***1*** — Datum: ***04.06.2024***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln*** b) ***1*** c) ***weich*** / d) / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) / h) ***OU*** / i)	***stark feucht***	***P***	***1***	***0,40***
1,00	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***stark feucht***	***P***	***2***	***1,00***
1,90	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***hellbraun bis braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***stark feucht***	***P***	***3***	***1,90***
2,30	a) ***Schluff, kiesig, schwach sandig*** b) ***4*** c) ***steif*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***feucht***	***P***	***4***	***2,30***
2,80	a) ***Kies, schluffig, sandig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GU*** / i)	***feucht***	***P***	***5***	***2,80***
5,00	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GI*** / i)	***schwach feucht***	***P*** ***P***	***6*** ***7***	***3,50*** ***5,00***

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: ***3*** Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 3*** / Blatt ***2*** — Datum: ***04.06.2024***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹)					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹)	h) ¹) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,01	a) ***kein Bohrfortschritt***							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 4*** / Blatt ***1*** — Datum: ***06.06.2024***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach sandig, Wurzeln***				***stark feucht***	***P***	***1***	***0,30***
	b) ***1***							
	c) ***weich***	d)	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g)	h) ***OU***	i)				
1,00	a) ***Schluff, tonig, wenig Wurzeln***				***feucht***	***P***	***2***	***1,00***
	b) ***1***							
	c) ***weich***	d)	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g)	h) ***UL***	i)				
1,30	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig***				***feucht***	***P***	***3***	***1,30***
	b) ***4***							
	c) ***steif***	d)	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***UL***	i)				
1,50	a) ***Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, schwach tonig***				***stark feucht***	***P***	***4***	***1,50***
	b) ***4***							
	c) ***steif***	d)	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***UL***	i)				
1,80	a) ***Kies, schluffig, sandig***				***feucht bis stark feucht***	***P***	***5***	***1,80***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d)	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***GU***	i)				
2,10	a) ***Sand, kiesig***				***schwach feucht***	***P***	***6***	***2,10***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d)	e) ***rötlichbraun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SI***	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: ***3*** Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 4*** / Blatt ***2*** — Datum: ***06.06.2024***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,70	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig***				***schwach feucht***	***P*** ***P*** ***P***	***7*** ***8*** ***9***	***2,60*** ***3,50*** ***4,70***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d)	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***Gl***	i)				
4,71	a) ***kein Bohrfortschritt***							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

Bohrung Nr.: ***RKS 5*** / Blatt ***1*** — Datum: ***06.06.2024***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach sandig*** b) ***1*** c) ***weich*** / d) / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) / h) ***OU*** / i)				***feucht bis stark feucht***	***P***	***1***	***0,30***
1,20	a) ***Schluff, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)				***feucht***	***P***	***2***	***1,20***
1,40	a) ***Schluff, tonig, schwach sandig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)				***feucht***	***P***	***3***	***1,40***
1,80	a) ***Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig*** b) ***4*** c) ***steif*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)				***schwach feucht***	***P***	***4***	***1,80***
5,20	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig, schwach tonig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GI*** / i)				***schwach feucht***	***P*** ***P*** ***P***	***5*** ***6*** ***7***	***3,00*** ***4,00*** ***5,20***
5,21	a) ***kein Bohrfortschritt*** b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B.- A.- Zimmermann-Str. 31 in 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: *3* Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41***

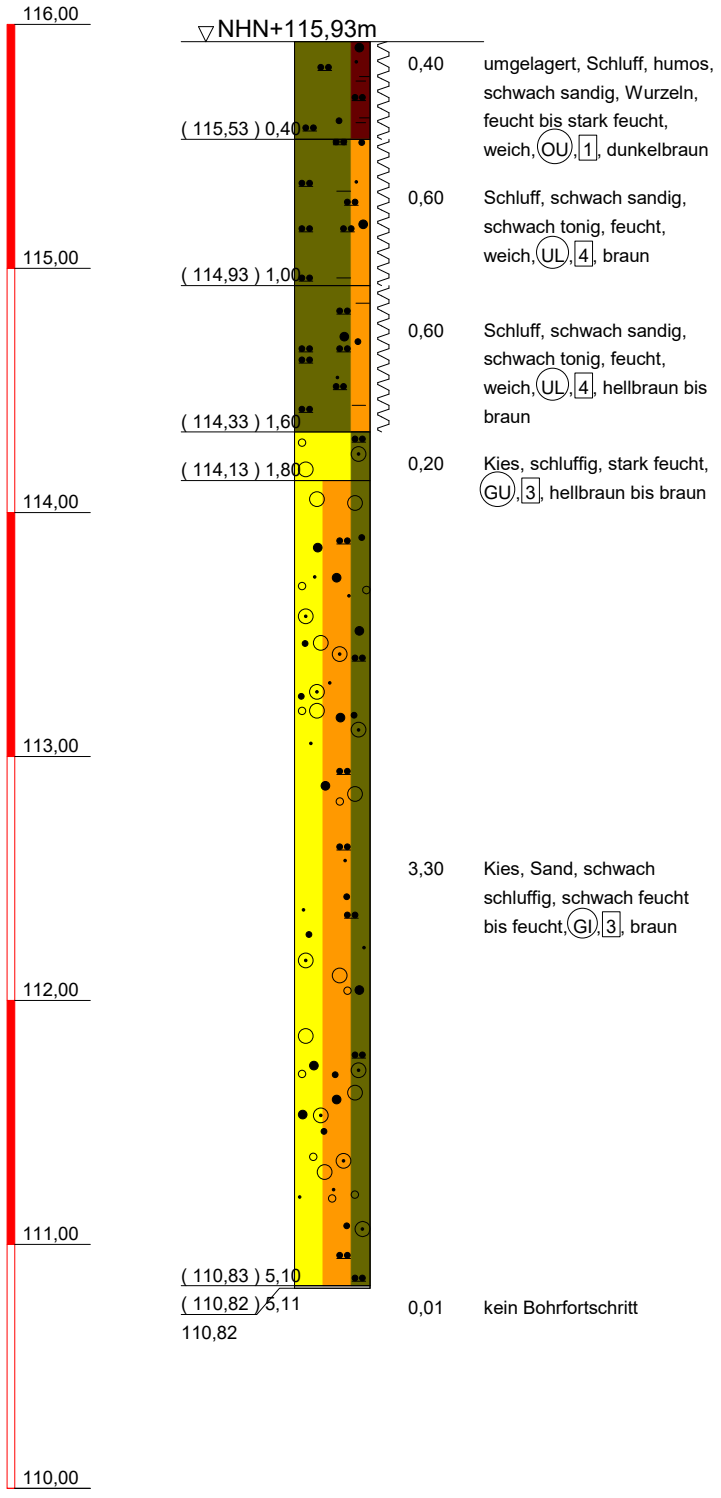
Bohrung
Nr.: ***RKS 6*** / Blatt ***1***

Datum: ***06.06.2024***

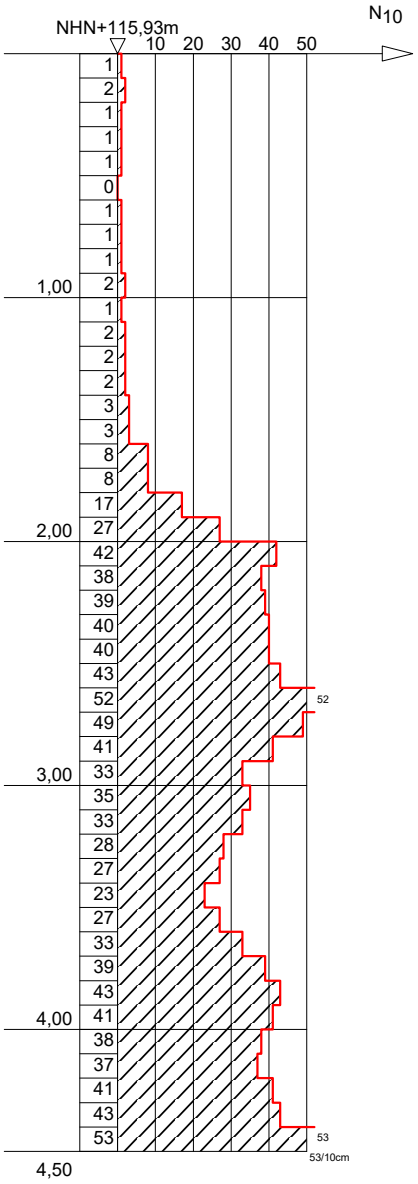
1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) ***umgelagert, Schluff, humos, schwach tonig, schwach sandig*** b) ***1*** c) ***weich*** / d) / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) / h) ***OU*** / i)	***feucht***	***P***	***1***	***0,30***
1,00	a) ***Schluff, schwach tonig, schwach sandig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***feucht***	***P***	***2***	***1,00***
1,50	a) ***Schluff, schwach sandig, schwach tonig*** b) ***4*** c) ***weich*** / d) / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***UL*** / i)	***feucht bis stark feucht***	***P***	***3***	***1,50***
4,50	a) ***Kies, Sand, schwach schluffig*** b) ***3*** c) ***abgerundet, scharfkantig*** / d) / e) ***braun*** f) / g) ***Quartär*** / h) ***GI*** / i)	***stark feucht***	***P*** ***P*** ***P***	***4*** ***5*** ***6***	***2,00*** ***3,00*** ***4,50***
4,51	a) ***kein Bohrfortschritt*** b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

RKS 1



DPH 1



kein Rammfortschritt

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

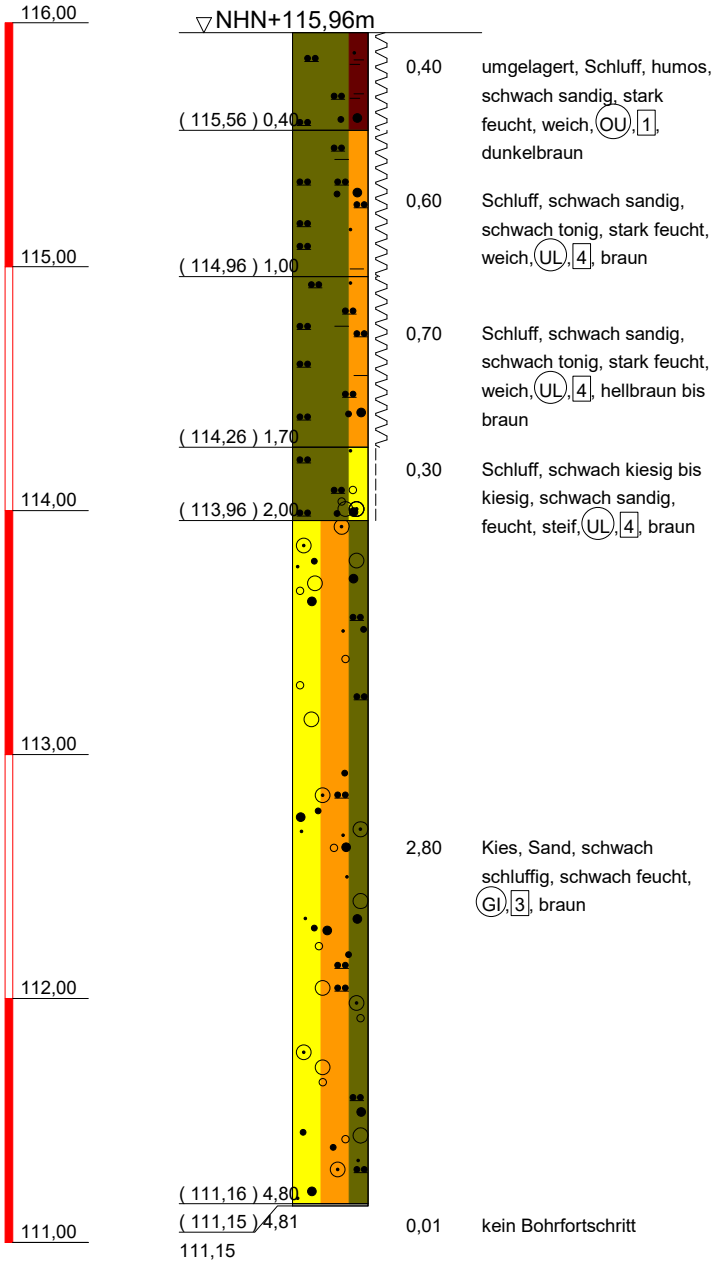
Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
Schichtenprofile, Rammsondierungen

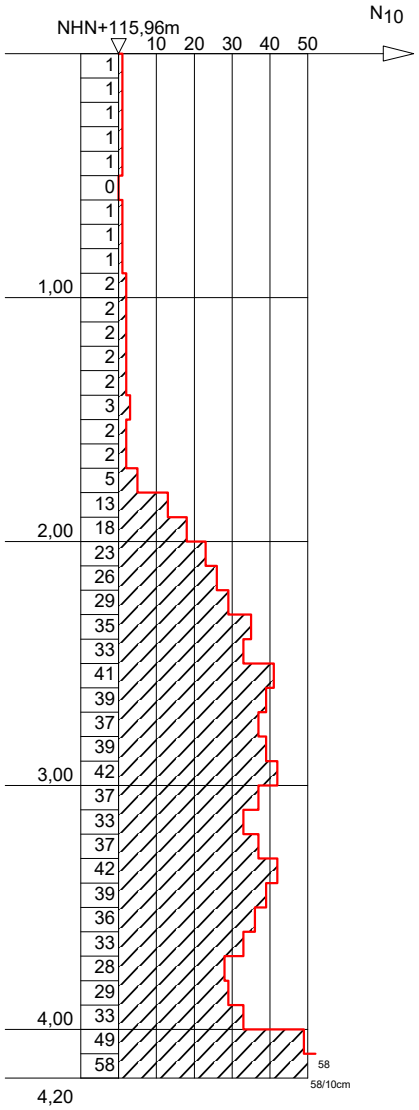
Anlage:	4
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	04./06.06.2024
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

RKS 2



DPH 2



kein Rammfortschritt

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

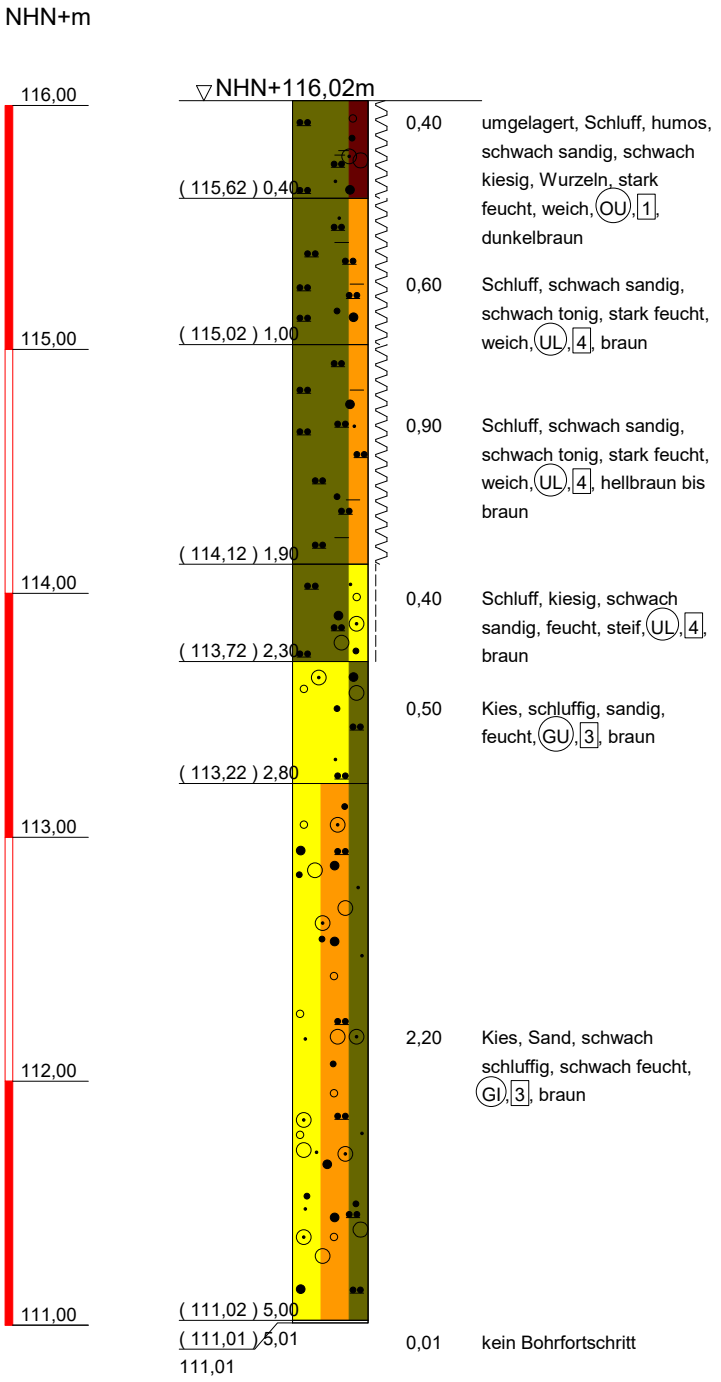
Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
Schichtenprofile, Rammsondierungen

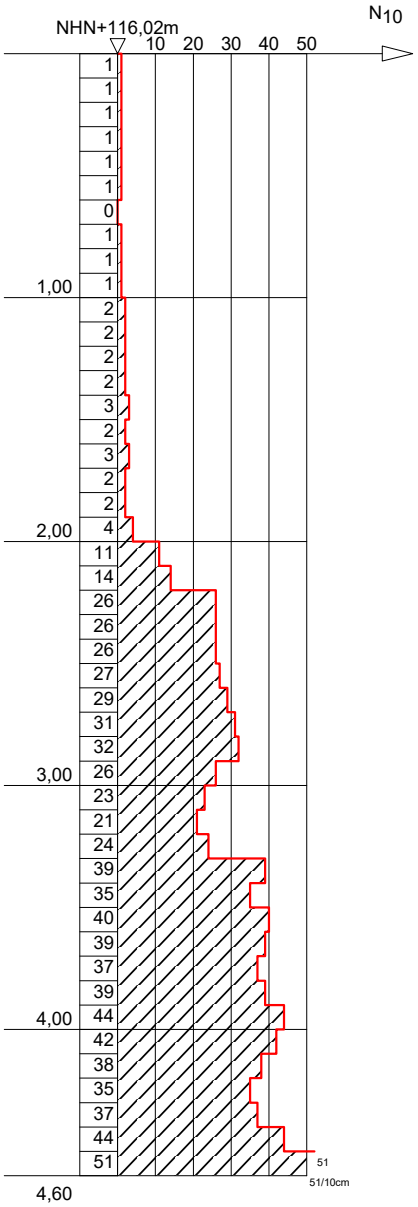
Anlage:	4
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	04./06.06.2024
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

RKS 3



DPH 3

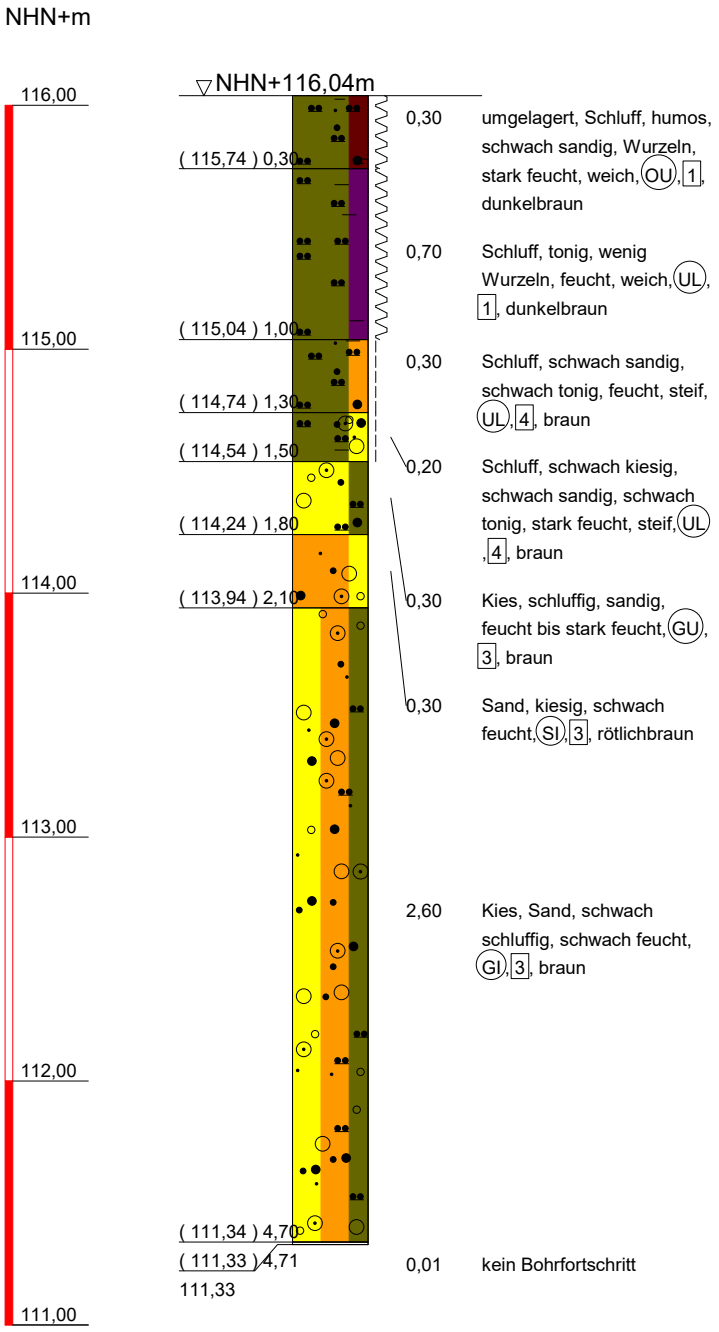


kein Rammfortschritt

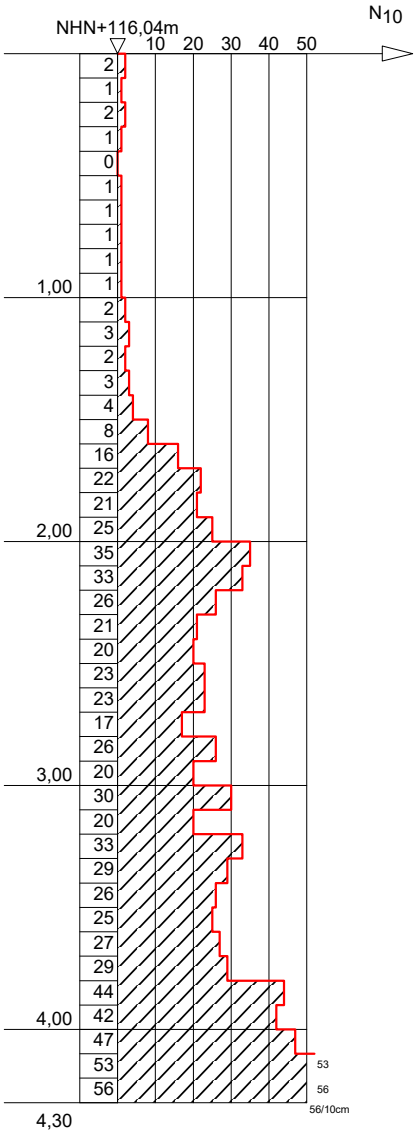
GeoMin GmbH	Bauvorhaben: Nörvenich, Dresdener Straße, Flur 9, Flurstück 347
B.-A.-Zimmermann-Str.31 50226 Frechen Tel.: 02234-2027116 Geomin-GmbH@t-online.de	Planbezeichnung: Schichtenprofile, Rammsondierungen
	Anlage: 4
	Projekt-Nr: 0824-4-Nh
	Datum: 04./06.06.2024
	Maßstab: 1:30
	Bearbeiter: A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

RKS 4



DPH 4



kein Rammfortschritt

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

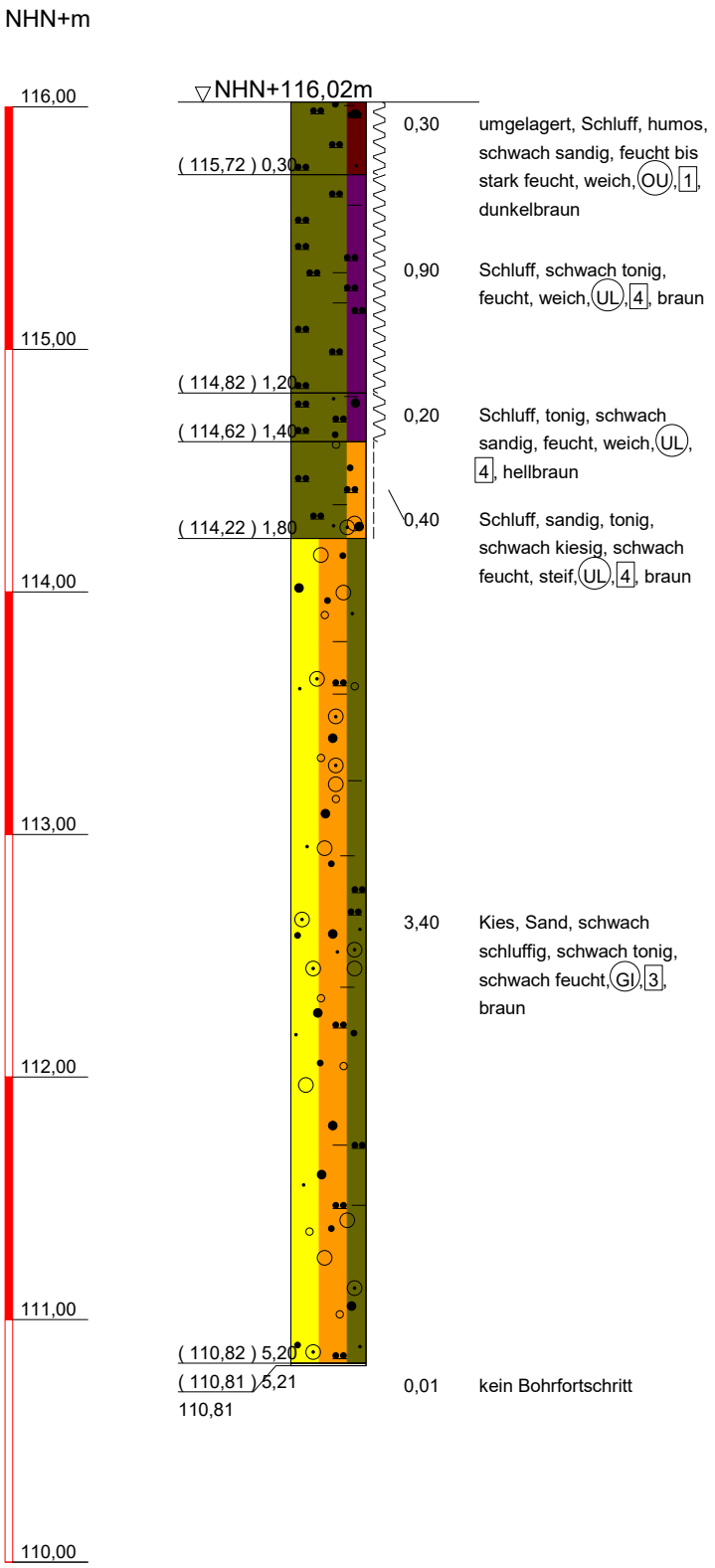
Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
Schichtenprofile, Rammsondierungen

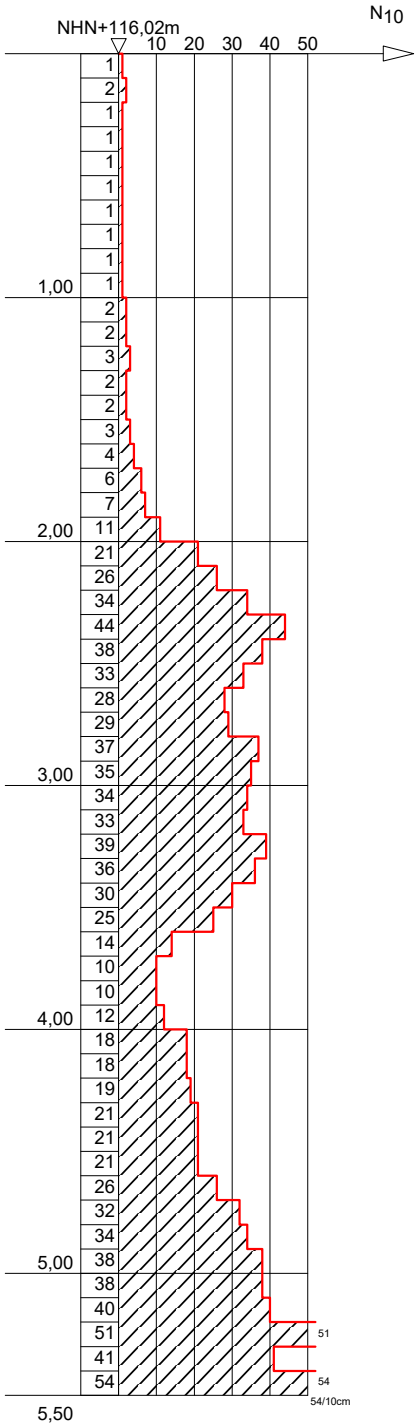
Anlage:	4
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	04./06.06.2024
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

RKS 5



DPH 5



kein Rammfortschritt

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

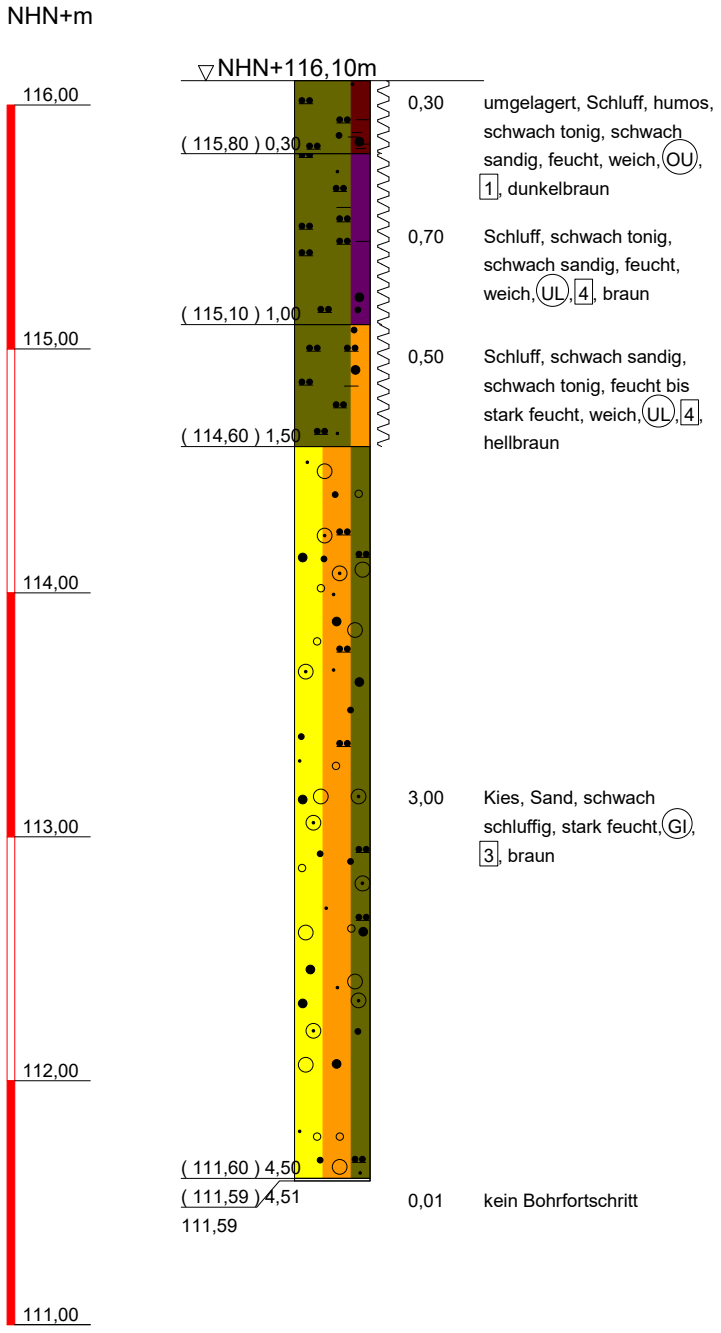
Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
Schichtenprofile, Rammsondierungen

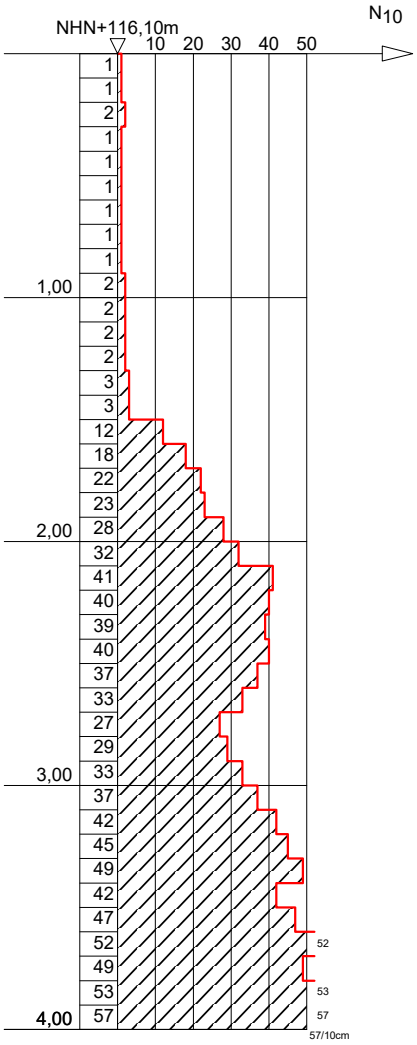
Anlage:	4
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	04./06.06.2024
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

RKS 6



DPH 6



kein Rammfortschritt

GeoMin GmbH

B.-A.-Zimmermann-Str.31
50226 Frechen
Tel.: 02234-2027116
Geomin-GmbH@t-online.de

Bauvorhaben
Nörvenich, Dresdener Straße
Flur 9, Flurstück 347

Planbezeichnung:
Schichtenprofile, Rammsondierungen

Anlage:	4
Projekt-Nr:	0824-4-Nh
Datum:	04./06.06.2024
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	A. V

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - F:\Daten 2024\Daten 2024\Bohrungen 2024\0824-4-Nh, Nörvenich-Dresdner Str. (1. BA).BOP

Vermessungsprotokoll

Projekt: Nörvenich, Dresdener Straße			
Aufnahme: R. S	**Bearbeitet: A. V**		**Projekt-Nr.:0824-4-Nh**
Datum: 06.06.2024	**Seite: 1**		**Anlage: 5**
Festpunktbeschreibung: Kanaldeckel (auf dem Lageplan markiert)			**116 m ü. NHN (angenommene Höhe)**
Steigen	**Fallen**	**m. ü. NHN**	**Bemerkung**
2,705		118,70	Festpunkt
	1,202	117,50	WP 1
1,684		119,19	WP 1
	1,253	117,93	RKS/DPH 1
	1,168	118,02	RKS/DPH 3
	1,225	117,96	RKS/DPH 2
	1,172	118,02	RKS/DPH 5
	1,146	118,04	RKS/DPH 4
	1,083	118,10	RKS/DPH 6

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

VERSICKERUNGSVERSUCH
(EARTH MANUAL 1974)

Projekt: Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41 (Geb. 1 u. 2)

RKS Nr.: RKS 4

Bodenart: Kies-Sand, schwach schluffig

Versuchstiefe: 2,60 m

Ausgef. durch: R. S	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt Nr.: 0824-4-Nh**
Datum: 06.06.2024	**Seite: 1**	**Anlage: 6**

Versuch Nr.	h1 (m)	h2 (m)	dh (m)	h_m (m)	dt (s)	r (m)	Q (m^3/s)	K_f (m/s)
1	2,600	2,400	0,200	2,500	11	0,02	$2,28 * 10^{-5}$	$8,31 * 10^{-5}$
2	2,600	2,100	0,500	2,350	30	0,02	$2,09 * 10^{-5}$	$8,10 * 10^{-5}$
3	2,700	2,400	0,300	2,550	16	0,02	$2,36 * 10^{-5}$	$8,40 * 10^{-5}$

h1: Wassersäule bei Versuchsbeginn
h2 : Wassersäule bei Versuchsende
dh: gefallener Wasserspiegel h1-h2
hm: gemittelter Wasserstand (h1+h2)/2
dt: Dauer der Messung
r : Radius (Sickerrohr)
Q : Wassermenge pro Zeit
K_f : Durchlässigkeitsbeiwert

Bemerkungen: $8,27 * 10^{-5}$ (Mittelwert)

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

Anlage 7

Probenahmeprotokoll

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Projektbezeichnung: Nörvenich, Dresdener Str., Gemarkung: Nörvenich, Flur 60, Flurstück 41

Projektnummer: 0824-4-Nh

Probenahmedatum: 04.06.2024

Probenprotokoll-Nr.: MP 1

Auftraggeber: Gemeinde Nörvenich

Untersuchung auf folgende Parameter:		**Verjüngung:**	
physikalische	■	fraktionierendes Teilen	□
anorganische chemische	■	Kegeln und Vierteln	□
organische chemische	■	Cross-Riffling	□
leichtflüchtige (Übersichtet)	■	Sonstige (Mischprobe)	■

Grobsortierung □ Klassierung □ Zerkleinerung

Probenahme: **MP 1: Mischprobe aus Proben: RKS 1/P1-P6(0,04,0m), RKS 2/P2-P6 (0,4-4,0m), RKS 3/P2-P6 (0,4-3,5m), RKS P4/P1-P8 (0,0-3,5m), RKS 5/P1-P6 (0,0-4,0m), RKS 6/P1-P6 (0,0-4,5m)**

Probebezeichnung: Es handelt sich um einen Bodenaushub (gewachsener Boden)

Grund der Untersuchung: Deklarationsanalyse
Art der Probenahme: Rammkernsondierung
Untersuchungslabor: Akkreditiert ISO 17025
Entnahmestelle: Baufeld
Herkunft der Materialien: s. Projektbezeichnung
Separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): Mischprobe
Probengefäß: Eimer
Transportbedingungen: trocken, normal
Geruch: -
Zustand: weich-halbfest, rund, kantig
Farbe: braun, dunkelbraun, Volumen (ml): 5000

Nörvenich, 04.06.2024

A. Vaohaf

Ort, Datum, Unterschrift

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.: 022 34/20 27 116 Fax.: 022 34/ 20 44 793

Anlage 8

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Geomin GmbH
Gesellschaft für Umweltgeologie und
Baugrunduntersuchungen
Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2024-00152347-01**
Ihre Auftragsreferenz	**Nörvenich, Dresdener Str. , Geb. 1 u. 2**
Bestellbeschreibung	**72411658**
Auftragsnummer	**777-2024-049124**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Boden**
Probenahmezeitraum	**04.06.2024**
Probeneingang	**27.06.2024**
Prüfzeitraum	**27.06.2024 - 03.07.2024**

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 gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 03.07.2024
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

Anlage 8

			Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		04.06.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00152347**
Probenvorbereitung Feststoffe					
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	92,1
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01					
Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	26
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	32
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz					
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	< 0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Anlage 8

			Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		04.06.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00152347**
PAK aus der Originalsubstanz					
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
PCB aus der Originalsubstanz					
PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Anlage 8

			Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		04.06.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00152347**
PCB aus der Originalsubstanz					
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,7
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	134
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12					
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	2,5
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,04

Anlage 8

			Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		04.06.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00152347**
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,078

Anlage 8

			Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		04.06.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00152347**
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,053
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,040
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,065
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12					
PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2024-00152347	Boden	MP 1	724027418	27.06.2024

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Anlage 8

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar