

GUTACHTEN

über

geotechnische Untersuchungen

Bebauungsplan Nr. 89 N
Von-Paland-Straße
52457 Aldenhoven

Projekt
68837-2022-5

29. Juni 2022



PROJEKTDATEN

Projekt: 68837-2022-5
Erschließung eines neuen Wohngebietes
Bebauungsplan Nr. 89 N
Von-Paland-Straße
52457 Aldenhoven

Auftraggeber: Herr Marcel Dübner
Von-Paland-Straße 33
52457 Aldenhoven

Planer: VDH-Projektmanagement GmbH
Maastrichter Str. 8
41812 Erkelenz

Projekt: 21-139

Auftragnehmer: TERRA Umwelt Consulting GmbH
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projektleitung: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz

Dieses Gutachten umfasst 18 Seiten, 2 Tabellen und 2 Anlagen.

Neuss, 29. Juni 2022.



INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT 4

1. Veranlassung 4
2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk 4

II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE..... 6

1. Geologischer Überblick 6
2. Erbohrte Schichtenfolge 6
3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse 8

III. BAUGRUNDBEURTEILUNG 9

1. Homogenbereiche / Bodenklassen / Bodengruppen..... 9

IV. BAUAUSFÜHRUNG 11

1. Gründung 11
2. Trockenhaltung des Bauwerks..... 14
3. Kanalbau 15
4. Wasserhaltung 15
5. Erdbeben..... 15
6. Versickerung von Niederschlagswasser 15
7. Verkehrsflächen..... 16
8. Handhabung des Aushubs..... 16
9. Ergänzende erdbautechnische Hinweise 17

V. EMPFEHLUNGEN 18

VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

Tabelle 1: Nivellement der Sondieransatzpunkte 7

Tabelle 2: Homogenbereiche / Bodenkennwerte9/10

Anlage 1: Lageplan mit Untersuchungsstellen

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse / Bohrprofile / Rammdiagramme



I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

1. Veranlassung

Herr Marcel Dübner plant die Errichtung von 5 Mehrfamilienhäusern an der Von-Paland-Straße in Aldenhoven. Dafür wird z. Zt. der B-Plan Nr. 89 N, Von-Paland-Straße, erarbeitet.

Auf dem geplanten Baugebiet befindet sich bisher ein Gärtnereibetrieb mit umgebenden Grün- und Anbauflächen.

Für die finale Erstellung des B-Plans sollte die Beschaffenheit des Baugrunds erkundet werden.

Basierend auf unserem Angebot vom 24. Januar 2022 wurden wir über die VDH-Projektmanagement GmbH im Namen und im Auftrag des Bauherrn am 24. April 2022 beauftragt, die Baugrundverhältnisse im Bereich des Grundstücks zu untersuchen.

Die Feldarbeiten erfolgten am 18. und 19. Mai 2022.

Das nachfolgende Gutachten dokumentiert und beurteilt die Untersuchungsergebnisse.

2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Planer folgende Unterlagen:

- Gestaltungsplan des Wohngebietes, dieser Plan diene uns als Vorlage für unseren Lageplan, der in Anlage 1 dargestellt ist.
- Vermessungsplan des Grundstücks mit Höhenangaben.
- Leitungspläne

Für die Erstellung des Gutachtens wurde weiterhin die Geologische Karte, Blatt 5102 Mönchengladbach, verwendet.

Das für die Bebauung vorgesehene Grundstück umfasst die Flurstücke 85, 86 sowie Teilbereiche von 4, Flur 13, Gemarkung Niedermerz. Es hat eine Größe von 7.600 m².

Das Grundstück weist Geländehöhen von ± 123,40 bis ± 125,30 m NN auf.



II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Niederrheinischen Bucht. Basierend auf der Geologischen Karte, Blatt 5102 Mönchengladbach, sind unter evtl. anthropogenen Auffüllungen zunächst bindige, äolische Sedimente (Lößlehm, Löß) zu erwarten, die von Sanden und Kiesen der jüngeren Hauptterrasse des Rheins bzw. Älteren Hauptterrasse der Maas unterlagert werden.

Das Baugrundstück liegt im Einflussbereich der Grundwasserabsenkung für den Tagebaubetrieb Inden. Der Grundwasserspiegel ist dadurch stark abgesenkt worden. Die höchsten Grundwasserstände wurden hier vor Tagebaubeginn in den 1950er Jahren gemessen. Entsprechende Wasserstände werden sich nach Beendigung der Sumpfungmaßnahmen wieder einstellen.

Nach uns vorliegenden hydrologischen Karten lag der höchste Grundwasserstand Mitte der 1950er Jahre bei ± 100 m NN.

Damit hat das Grundwasser keine Bedeutung für das Bauvorhaben.

2. Erbohrte Schichtenfolge

Die Feldarbeiten erfolgten am 18. und 19. Mai 2022.

Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden auf dem Grundstück (siehe Anlage 1) mit einem Elektrohammer insgesamt 9 Rammkernsondierungen (RKS 1-9 / \varnothing 50 bzw. 36 mm) nach DIN 4021 bis max. 5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die Aufnahme der Schichten erfolgte am gewonnenen Bohrkern unter Beachtung organoleptischer Auffälligkeiten. Aus den erbohrten Schichten wurden repräsentative Bodenproben entnommen. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile nach DIN 4023 sind als Anlage 2 beigefügt.

Die Lagerungsdichte wurde durch 3 schwere Rammsondierungen (DPH 2, 4, und 6 nach DIN EN ISO 22476, Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm²) überprüft.

Die Rammdiagramme sind zusammen mit den Bohrprofilen in Anlage 2 dargestellt.



Die Sondieransatzpunkte wurden auf die Höhe eines Kanaldeckels in der Marcel-Breuer-Straße eingemessen.

Die Höhen der Sondieransatzpunkte sind in der Tabelle 1 dargestellt und vom Planer zu prüfen.

Messpunkt	Höhe (m NN)
Kd, Kanaldeckel	123,23
RKS 1	124,28
RKS 2 / DPH 2	124,32
RKS 3	125,30
RKS 4 / DPH 4	123,83
RKS 5	123,96
RKS 6 / DPH 6	124,22
RKS 7	123,46
RKS 8	123,81
RKS 9	123,64

Tabelle 1: Nivellement der Sondieransatzpunkte.

Durch die Untersuchungen wurden unter einer z. T. lokal vorhandenen Oberflächenbefestigung die nachfolgend dargestellten Schichteinheiten festgestellt:

/1/ Auffüllungen (gemischtkörnige Böden)

/2/ Löss- und Lösslehm (bindige Böden)

In den Bohrprofilen und Schnitten werden bindige Böden durch grüne Farben, Sande durch orangene Farben und Kiese durch gelbe Farben dargestellt. Evtl. Auffüllungen sind weiß mit einem „A“ gekennzeichnet.

/1/ Auffüllungen bis ca. 0,8 m Tiefe

- **Gesteinsansprache:** Korngrößen: Schluff – Steine, ± mineralische Fremdbestandteile (Bauschutt, Betonbruch, RCL-Schotter); in nicht versiegelten Bereichen lokal oberflächennah durchwurzelt und humos.
- **Farbe:** braun, graubeige, grau.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,4 / 0,8 m.
- **Mächtigkeit:** 0,4 m -0,8.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** locker – dicht / soweit vorhanden steif.
- **Versickerungseigenschaften:** ungeeignet wegen Zusammensetzung + Fremdstoffen.
- **Baugrundeigenschaften:** Aufgrund wechselhafter Zusammensetzung und Verdichtung ungeeignet. Auffüllungsmaterial kann ggf. aufbereitet und als Tragschichtmaterial verwendet werden.

/2 Lösslehm / LößSohle nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± feinsandig // Feinsand, ± schluffig.
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 6 m.
- **Mächtigkeit:** mind. 5,5 m
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich – halbfest.
- **Versickerungseigenschaften:** stauend.
- **Baugrundeigenschaften:** ab steifer Konsistenz bedingt geeignet, ggf. Baugrundverbesserung erforderlich.

TerrasseOK nicht erbohrt

Diese Schicht wurde nicht erbohrt, ist aber nach Aktenlage ab 8 – 10 m Tiefe zu erwarten.

- **Gesteinsansprache:** Sand, kiesig // Kies, sandig
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** nicht quantifizierbar.
- **Mächtigkeit:** nicht quantifizierbar.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** mitteldicht bis dicht.
- **Versickerungseigenschaften:** gut bis sehr gut durchlässig.
- **Baugrundeigenschaften:** gut bis sehr gut geeignet, hoch belastbar.

3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Während der Bohrarbeiten im April 2022 wurde das Grundwasser erwartungsgemäß bis 6 m Tiefe ($\pm 117,30$ m NN) nicht angetroffen.

Die bindigen Schichten wirken stark stauend.

Es können sich jahreszeitlich abhängig Sicker- und Stauwasserhorizonte ausbilden.



III. BAUGRUNDBEURTEILUNG

1. Homogenbereiche / Bodenklassen / Bodengruppen

im August 2015 wurden u. a. die DIN 18300, DIN 18301, DIN 18319 geändert. Die bisher verwendeten Einteilungen für Böden (z. B. Bodenklassen, Zusatzklassen) wurden ersatzlos gestrichen und durch "Homogenbereiche" ersetzt.

Zur endgültigen Bestimmung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 sind zahlreiche weitere geotechnische Laboruntersuchungen u. a. an ungestörten Bodenproben (z. B. aus Schürfen oder Linerbohrungen) durchzuführen. Diese sind jedoch sehr kostenintensiv und waren nicht Gegenstand unseres Auftrags.

Soweit den nachfolgenden Angaben keine Laborwerte zugrunde liegen, werden Bandbreiten angegeben, die überwiegend auf unseren lokalen Erfahrungswerten und dem Vergleich mit ähnlichen Bodenarten beruhen.

Das Bauvorhaben wird gemäß DIN 4020 in die Geotechnische Kategorie (GK) 2 eingestuft.

Für die vorgefundenen Böden können die nachfolgenden Kennwerte angenommen werden.

Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichtenfolge		
	1	2	Nicht erbohrt
Schichtnummer			
Bezeichnung (ortsüblich)	Auffüllungen	bindige Böden	Terrasse
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	3 Lokal 4,	4	3
Reibungswinkel φ k (°)	30 - 35	25 - 27,5	32,5 - 37
Wichte erdfeucht γ k (kN/m ³)	17 - 20	18 - 19	19 - 21
Wichte u. Auftrieb γ' k (kN/m ³)	9 - 11	9 - 10	9 - 12
Kohäsion C' k (kN/m ²)	0	3 - 12	0
Steifefiziffer E_s (MN/m ²)	10 - 50	3 - 15	80 - 150
Bodengruppen	GW, SW, SU*	UL, UM, SU*, SU, TL	SE, SW, GE, GW
Korngrößenverteilung	nicht untersucht		
Anteil Steine, Blöcke (%)	< 1	0	< 1
Dichte (g/cm ³)	nicht untersucht		
undrained Scherfestigkeit (kN/m ²)	nicht untersucht		
Wassergehalt (%)*	15 - 30	15 - 25	10 - 15
Konsistenzzahl	nicht untersucht		



Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichtenfolge		
	1	2	Nicht erbohrt
Schichtnummer			
Bezeichnung (ortsüblich)	Auffüllungen	bindige Böden	Terrasse
Konsistenz		steif - halbfest	--
Plastizitätszahl	nicht untersucht		
Plastizität		leicht	--
Lagerungsdichte	locker - dicht	--	mitteldicht - dicht
organischer Anteil (%)	< 3	< 1	< 1

Tabelle 2: Homogenbereiche / Bodenkennwerte

Unabhängig von den vorgenannten Kenndaten ist zu erwarten, dass der Aufwand für das Lösen und Laden der Schichten \pm gleich sein wird.

Bei den Böden der Schicht /2/ (bindige Böden) ist eine Verdichtung nur bei sehr geringen Wassergehalten und einer mindestens steifen Konsistenz möglich.

Die Böden der Schicht /1/ enthalten Fremdstoffe, die ggf. schadstoffhaltig sein können. Eine evtl. Wiederverwendung setzt voraus, dass die Materialien aufbereitet und die evtl. Schadstoffgehalte gemäß den Vorgaben der LAGA eingehalten werden.



IV. BAUAUSFÜHRUNG

1. Gründung

Auf einem bisher für einen Gärtnereibetrieb genutzten Grundstück soll ein neues Wohngebiet entstehen.

Bisher liegen uns lediglich die geplanten Standorte von Häusern und Straßen vor. Konkrete Angaben zu den Lasten sowie zur Gründungsart und -tiefe sind uns nicht bekannt.

Nachfolgend werden nur erste allgemeine Hinweise zur Bauausführung dargestellt, die nach Vorlage der konkreten Statikdaten und Planungen von uns bei Bedarf ergänzt werden. Eine abschließende Stellungnahme behalten wir uns daher vor.

Auf dem Baugrundstück wurden zunächst 0,4 bis 0,8 m mächtige Auffüllungen festgestellt, die mineralische Fremdstoffe enthalten. Darunter folgen bis zur Bohrendtiefe von 6 m bindige Böden. Nach Aktenlage und unserer Kenntnis der lokalen Geologie ist zu erwarten, dass ab ca. 8 – 10 m Tiefe sehr gut tragfähige Sande und Kiese anstehen, die eine hohe Durchlässigkeit haben.

Das Grundwasser wurde bis 6 m Tiefe nicht angetroffen und ist auch nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen erst unterhalb von 20 m Tiefe zu erwarten.

Damit hat das Grundwasser keine Bedeutung für die Erdarbeiten im neuen Wohngebiet.

Für die Gründung ergeben sich die nachfolgenden Empfehlungen.

Herstellung des Planums

Die vorhandene Oberflächenversiegelung und die anstehenden Auffüllungen sind unter den Gebäuden und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen. Ggf. können die Auffüllungen nach einer Aufbereitung als Tragschichtmaterial wiederverwendet werden.

Ggf. lokal vorhandener humoser Oberboden ist ebenfalls zu entfernen.

Unterhalb der Auffüllungen folgen bindige Böden. Aufgrund ihrer Frost- und Wasserempfindlichkeit (Klasse F 3) wird die ordnungsgemäße Ausführung der Bauarbeiten sehr stark von den Witterungsbedingungen abhängig sein.



Die Erdarbeiten erfordern daher eine sorgfältige und genaue Planung sowie eine verantwortliche Kontrolle und Überprüfung der Auffüllungs- und Verdichtungsarbeiten.

Grundsätzlich ist beim Bauen in der niederschlagsreichen Jahreszeit mit einem deutlich höheren Aufwand zu rechnen, da in dieser Jahreszeit evtl. Maßnahmen zur Baugrundverbesserung notwendig werden.

Die Freilegung von Gründungsflächen sollte nur abschnittsweise erfolgen, damit bei schlechtem Wetter ein Schutz des Planums gewährleistet werden kann.

Nach der Beseitigung der Auffüllungen sollte das Gelände bei Bedarf auf ein einheitliches Planum terrassiert werden. Dafür kann der anstehende Boden bei Bedarf von höher liegenden Geländebereichen in tieferliegende Bereiche verschoben werden (Cut and Fill-Methode).

Der Boden lässt sich aufgrund seiner \pm bindigen Eigenschaften und der Wasserempfindlichkeit nur eingeschränkt verdichten. Im Vorfeld der Bodenbewegungen sind daher Maßnahmen zur Verbesserung des Bodens durchzuführen. Dazu bietet sich das Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln (Kalk, Kalk-Zement Mischbinder) an.

Die Zugabe des Kalkes dient zur Einstellung eines bestimmten optimalen Wassergehaltes, der eine Verdichtung des Bodens ermöglichen soll.

Die Menge des beizumischenden Bindemittels richtet sich nach den tatsächlich vorliegenden Wassergehalten vor der Beimengung und den gewünschten Verdichtungsgraden.

Nach den Vorgaben der ZTVE-StB-19 ist auf dem Planum bei frostempfindlichem Untergrund ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MN/m^2 zu erreichen. Dies entspricht einem Proctorgrad von ca. 97 %.

Für verbesserte bindige Böden schreibt die ZTVE-StB-19 ein Verformungsmodul $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$ vor.

Die zur Erreichung dieses Verdichtungsgrades notwendige Bindemittelzugabe ist im Vorfeld durch eine Eignungsprüfung festzulegen, bei der der zu erreichende Verdichtungsgrad in Abhängigkeit von der Bindemittelzugabe und dem Wassergehalt überprüft wird.

Diese Eignungsprüfung kann von uns durchgeführt werden und war bisher nicht Gegenstand unseres Auftrags.



Basierend auf unseren Erfahrungen ist mit einer Bindemittelzugabe in einer Größenordnung von 3,5 – 5 % zu rechnen.

Um die Kalkzugabe optimal zu dosieren, sollte der Wassergehalt des Bodens auf der Baustelle regelmäßig geprüft werden.

Die abzutragenden und anzuschüttenden Flächen sollten nur so groß gewählt werden, dass bei einer Änderung der Witterung (Regen) eine Abdeckung möglich ist.

Es empfiehlt sich, zunächst einige größere Probefelder anzulegen, um die erreichbare Verdichtung in Abhängigkeit von der Bindemittelzugabe zu prüfen. Die dann vorliegenden Ergebnisse sind mit den Laborwerten aus der Eignungsprüfung zu vergleichen, um eine endgültige Bindemittelzugabe festzulegen.

Für die Zugabe bieten sich 2 Möglichkeiten an. Das Bindemittel wird direkt in den Boden eingefräst und danach abgeschoben oder die Zugabe erfolgt erst nach dem Lösen und dem Wiedereinbau. Die Auswahl des Verfahrens sollte sich an der Konsistenz des Bodens und den Witterungsbedingungen orientieren. Bei einem eher weichen Boden sollte zunächst eine Kalkzugabe erfolgen, um den Boden zu stabilisieren.

Die Basisflächen der einzelnen Terrassen sollten ebenfalls verbessert werden, um sicherzustellen, dass durch die Verdichtungsarbeiten keine Aufweichung des unterlagernden Planums erfolgt.

Die einzelnen Terrassen sind mit leichtem Gefälle zu erstellen, um einen Abfluss von Niederschlag zu ermöglichen. Zusätzlich sollten Drainagegräben erstellt werden, damit Niederschlagswasser während der Baumaßnahme schadlos abgeführt werden kann.

Für die Verdichtungsarbeiten sind Schaffuss- oder Stampffußwalzen einzusetzen.

Die fertigen Terrassenflächen sind umgehend mit der Trag- bzw. Sauberkeitsschicht abzudecken, um ein nachträgliches Aufweichen zu verhindern. Evtl. Aufweichungen sollten entsprechend beseitigt werden.

Grundsätzlich sollten nach den Terrassierungsarbeiten für die weiteren Bauarbeiten Baustraßen erstellt werden, um den \pm bindigen Untergrund möglichst nicht zu belasten.

Für die Durchführung der Bodenverbesserungsmaßnahmen sind die Vorgaben der ZTVE-StB 19 und die Hinweise des *Merksblatts über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln* (FGSV 2004) zu beachten.



Die Durchführung der Terrassierungs- und Auffüllungsarbeiten ist gutachterlich zu überwachen.

Gebäudegründung

Eine direkte Lastabtragung und Gründung von Fundamenten in den bindigen Böden setzen eine mindestens steife Konsistenz voraus.

Aufgrund der geringen Tragfähigkeit sind die Lehmböden für eine direkte Lastabtragung nur eingeschränkt geeignet und lassen nur relativ niedrige Bodenpressungen ($\sigma_{zul, k}$ 160 – 180 kN/m²) zu.

Aus gutachterlicher Sicht ist daher eine Gründung über eine tragende Bodenplatte vorzuziehen.

Unter von Bodenplatten ist dann ein Bodenpolster aus nicht bindigen, kapillarbrechenden und frostsicheren Materialien in einer Stärke von mindestens 0,5 m lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten.

Bei einer Begrenzung der zulässigen charakteristischen Bodenpressungen auf Werte < 250 kN/m² kann dann der Bettungsmodul k_s überschlägig im Bereich von 15 – 20 MN/m³ angenommen werden.

Der tatsächliche Wert ist dann abhängig von den tatsächlichen Lasten und den Bodenverbesserungsmaßnahmen.

Die evtl. Setzungen werden dann in einem Bereich $\leq 1,5$ cm liegen.

Sobald genaue Pläne für die Gründungen vorliegen, bitten wir um Nachricht, damit wir die Gründung mit dem Statiker abstimmen können.

Die Gründungssohlen sind von uns freizugeben.

Sämtliche Angaben sind vom Statiker auf Bauwerksverträglichkeit zu prüfen.

Die nachfolgenden Angaben haben allgemeinen Charakter und dienen zur Vervollständigung des Gutachtens, sofern entsprechende Fragestellungen auftauchen.

2. Trockenhaltung des Bauwerks

Für die Abdichtung der Bodenplatten gelten die Vorgaben der DIN 18195 bzw. DIN 18533. Die Arbeitsraumverfüllungen sind gemäß DIN 4095 zu erstellen.



Die anstehenden bindigen Böden wirken stark stauend, so dass sich ggf. Sicker- und Stauwasservorkommen ausbilden können.

Die Bodenpolster sind mindestens 0,2 m stark aus kapillARBrechendem Material herzustellen.

3. Kanalbau

Unterhalb der Kanalsohlen wird es in Abhängigkeit von der Konsistenz der bindigen Böden notwendig sein, eine Stabilisierungsschicht aus kornabgestuften Materialien einzubauen. Die entsprechenden Vorgaben der DIN EN 1610 und des ATV Merkblatts A 139 sind zu beachten.

4. Wasserhaltung

Der Flurabstand des Grundwassers ist aktuell > 20 m.

Das Grundwasser hat damit keine Bedeutung für das Bauvorhaben. Örtliche geringe Schicht- und Stauwassermengen sind grundsätzlich nicht auszuschließen, pumpfähige Wassermengen sind jedoch nicht zu erwarten.

5. Erdbeben

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 bzw. nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 3 und der Untergrundklasse S.

Für eine Einstufung der Baugrundklasse sind die Tiefen zwischen 3 und 20 m Tiefe maßgeblich. Danach ergeben sich als Kombination von geologischem Untergrund und Baugrund die Untergrundverhältnisse C-S.

6. Versickerung

Die bindigen Böden sind für eine Versickerung **nicht** geeignet. Erfahrungsgemäß weisen die bindigen Schichten k_f -Werte $< 1 \times 10^{-7}$ (m/s) auf. Auf Versickerungsversuche wurde daher verzichtet.

Sofern für das Wohngebiet eine Versickerung vorzusehen ist, müssen weitere Bohrungen erfolgen, um die genaue Tiefenlage der Kiessande zu erkunden, die erfahrungsgemäß unter der Schicht /2/ anstehen.



Für eine evtl. geplante Versickerung müssen dann unter Versickerungsanlagen die bindigen Böden bis zum Erreichen von Sanden / Kiessanden entfernt und gegen gut durchlässige Böden ersetzt werden.

Im Hinblick auf den evtl. notwendigen Aufwand für einen Bodenaustausch würden sich dann ein zentrales Versickerungsbecken oder zentrale Rigolen anbieten.

Weitere Planungen sollten erfolgen, wenn die genaue Tiefenlage der Kiessande feststeht.

7. Verkehrsflächen

Uns liegen keine genauen Informationen darüber vor, welchen Anforderungen die neue Anliegerstraße genügen sollte. Im Folgenden sind wir von Belastungsklasse Bk 1,8-3,2 der RStO ausgegangen, da Straßen dieser Belastungsklasse häufig in vergleichbaren Projekten erstellt worden sind.

Die natürlich anstehenden bindigen Böden sind sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB 17).

Gemäß Belastungsklasse Bk 1,8-3,2 der RStO ist daher eine Mindestaufbaustärke der Tragschichten von 0,6 m erforderlich.

Der von der ZTVE vorgeschriebene E_{v2} Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$ wird auf dem natürlich anstehenden \pm bindigen Planum nur durch die beschriebene Bindemittelzugabe zu erreichen sein. Es gilt dann ein Verformungsmodul $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$. Sofern keine Bindemittelzugabe erfolgt, müssen die Frostschuttschichten um ca. 0,1 - 0,2 m verstärkt werden.

Die einzelnen Schichtstärken und Tragfähigkeitsanforderungen für den Bodenaufbau gemäß Belastungsklasse können der RStO entnommen werden.

8. Handhabung des Aushubs

Hinweise auf evtl. Bodenverunreinigungen wurden nicht festgestellt. Die aufgefüllten Materialien enthalten mineralische Fremdstoffe für die ein evtl. Schadstoffgehalt erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Auffüllungen werden als Aushub anfallen und können ggf. als Tragschichtmaterial aufbereitet werden.



Für eine evtl. Aufbereitung bzw. Entsorgung sind dann rechtzeitig vor Baubeginn Deklarationsanalysen zu veranlassen.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Entsorgungsunternehmen vielfach nur max. 6 Monate alte Analyseergebnisse akzeptieren.

Für die Beprobung der Auffüllungen bis zur Vorlage der Analyseergebnisse sollten mit einem Zeitaufwand von ca. 2 – 3 Wochen gerechnet werden.

Die von uns entnommenen Bodenproben werden für evtl. chemische Analysen noch 3 Monate zurückgestellt und dann entsorgt.

Sollten während der Erdarbeiten bisher nicht bekannte Auffüllungen oder Bodenverunreinigungen vorgefunden werden, so ist der Gutachter zu verständigen.

9. Ergänzende erdbautechnische Hinweise

Bei den erbohrten bindigen Schichten sowie den Auffüllungen handelt es sich um feinkörnige und daher wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTVE-StB 17).

Freigelegte Gründungsflächen sollten daher möglichst umgehend nach dem Freilegen vor Aufweichung geschützt werden.

Sollte dies bereits eingetreten sein, so ist die aufgeweichte Schicht vor Fortführung der Arbeiten ggf. von Hand abzuschälen. Das Befahren bindiger Gründungsflächen mit schweren Fahrzeugen und Geräten oder deren Rüttelverdichtung sind schädlich.

Bei Verdichtungsarbeiten ist daher ein Verdichtungsgerät einzusetzen, dessen Tiefenwirkung nach Herstellerangaben die Schüttstärke der zu verdichtenden Lage nicht überschreitet. Beim Aushub ist ein Baggerlöffel ohne Zähne einzusetzen, welcher einen präzisen Aushub gestattet und das Durchpflügen der Gründungsflächen vermeidet.

Bei Bauarbeiten in den frost- bzw. niederschlagsreichen Jahreszeiten ist bei entsprechenden Witterungsbedingungen mit einer deutlichen Verschlechterung des Baugrundes und dem daraus resultierenden Mehraufwand für das Lösen, Laden und Verdichten zu rechnen.



V. EMPFEHLUNGEN

Im Zuge der Gutachtenerstellung war es noch nicht möglich, alle ggf. planungsrelevanten Fragen zu beantworten, da die Planungen noch nicht abgeschlossen sind.

Das Gründungskonzept und der Einbau von Böden sind in weiteren Gesprächen mit dem Planer, dem Statiker und uns abzustimmen.

Für die Ausschreibung von Entsorgungsarbeiten sind ggf. weitere Bodenbehebungen und chemische Deklarationsanalysen notwendig.

Die Tiefenlage von gut durchlässigen Böden sollte ggf. erkundet werden, sofern Versickerungsanlagen geplant sind.

Sofern für das Grundstück ggf. eine Kampfmitteluntersuchung notwendig wird, sollte diese rechtzeitig beantragt werden. Sie kann dann nach dem Abschieben der Auffüllungen einer Flächendetektion durchgeführt werden.

Sollten sich im Zuge der weiteren Planungen Fragen zum Untergrund ergeben, bitten wir um eine entsprechende Benachrichtigung.

TERRA Umwelt Consulting GmbH

Geschäftsleitung

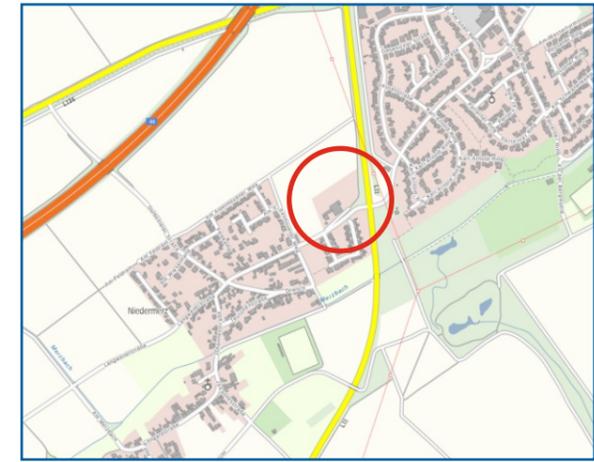




LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt

Originalblattgröße 420 mm x 297 mm



TERRA Umwelt Consulting GmbH Gell'sche Str. 45 41472 Neuss Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20		
Projekt: 68837-2022-5 Erschließung Neubaugebiet Von-Palland-Str. 52457 Aldenhoven		
Titel: Lageplan mit Untersuchungsstellen		
Zeichner: M. Sc. M. Martin	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Schmitz	
Maßstab: 1:500	Datum: 20.06.2022	ANLAGE: 1





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Anlage:

Datum: 17.05.2022

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

Bearb.: Klingen

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Steine, X, steinig, x



Kies, G, kiesig, g



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt

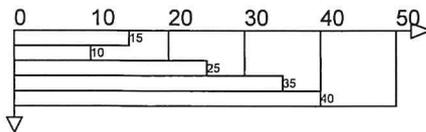
Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

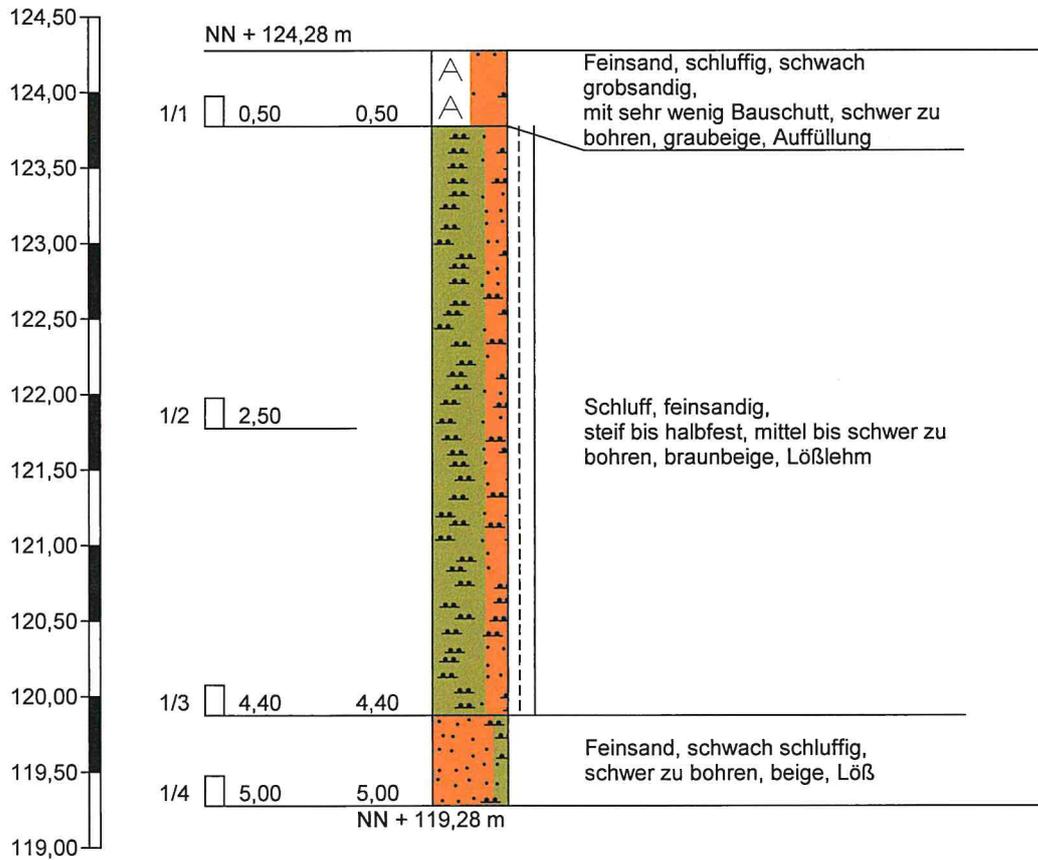
Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1



Höhenmaßstab 1:50



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

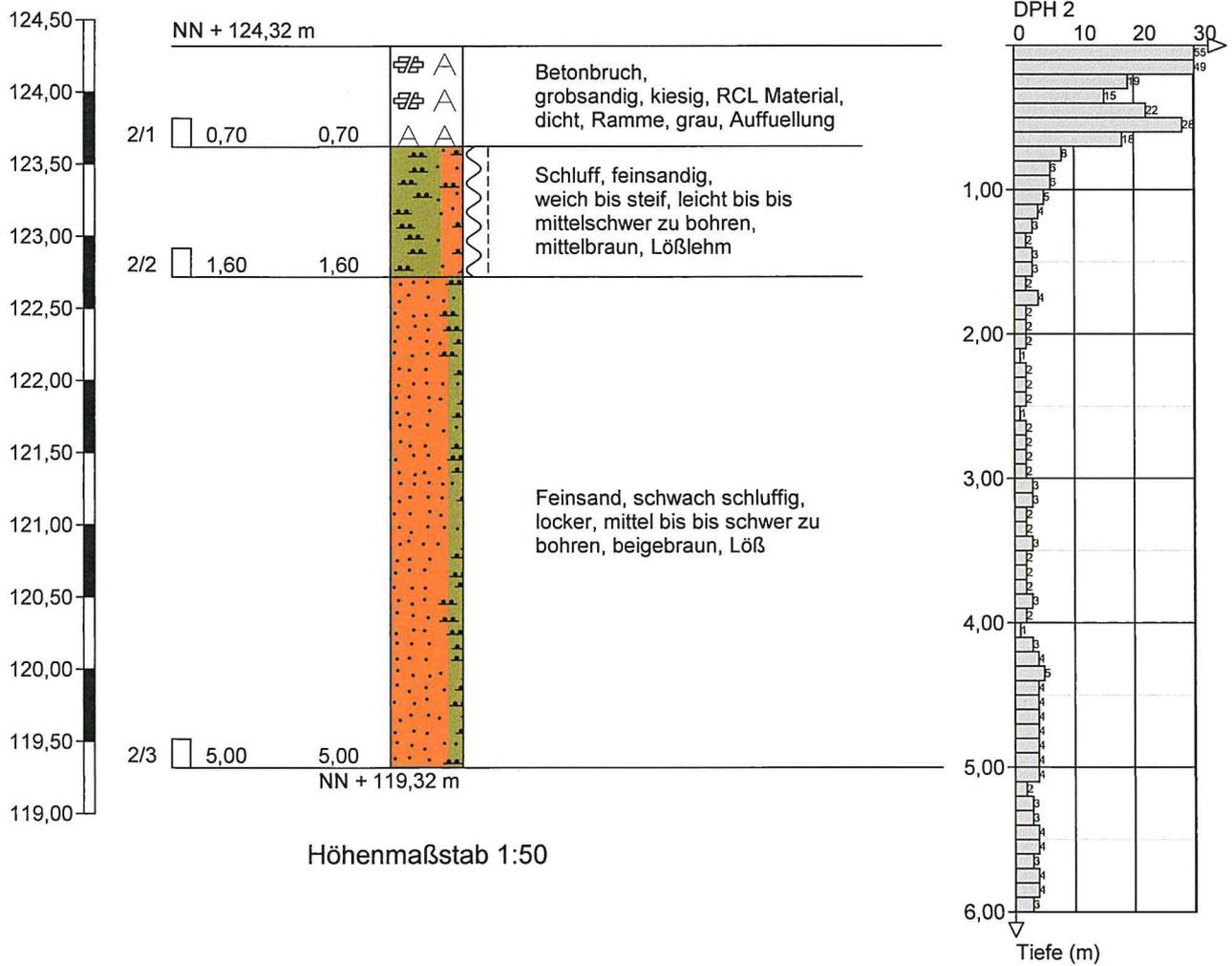
Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS/DPH 2





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

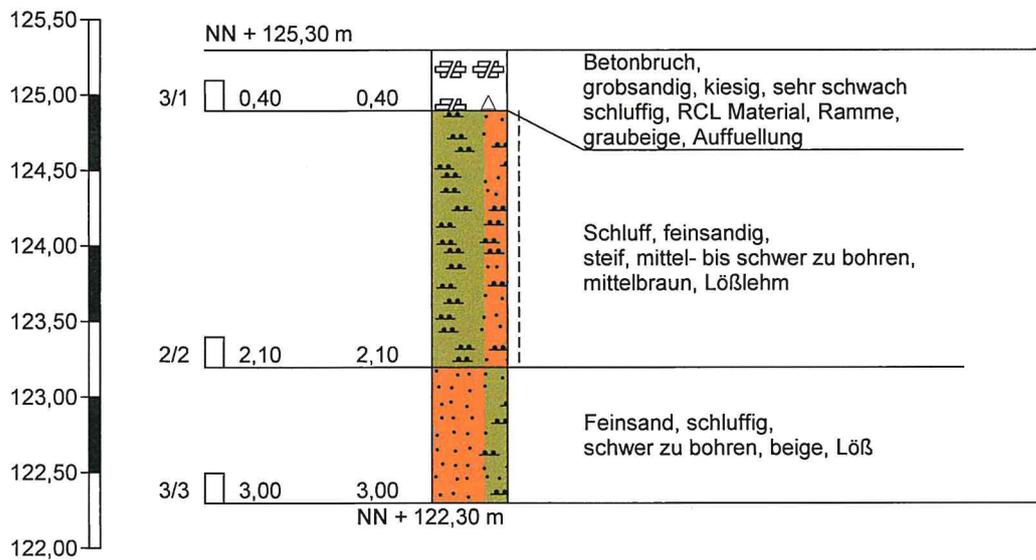
Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3



Höhenmaßstab 1:50



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

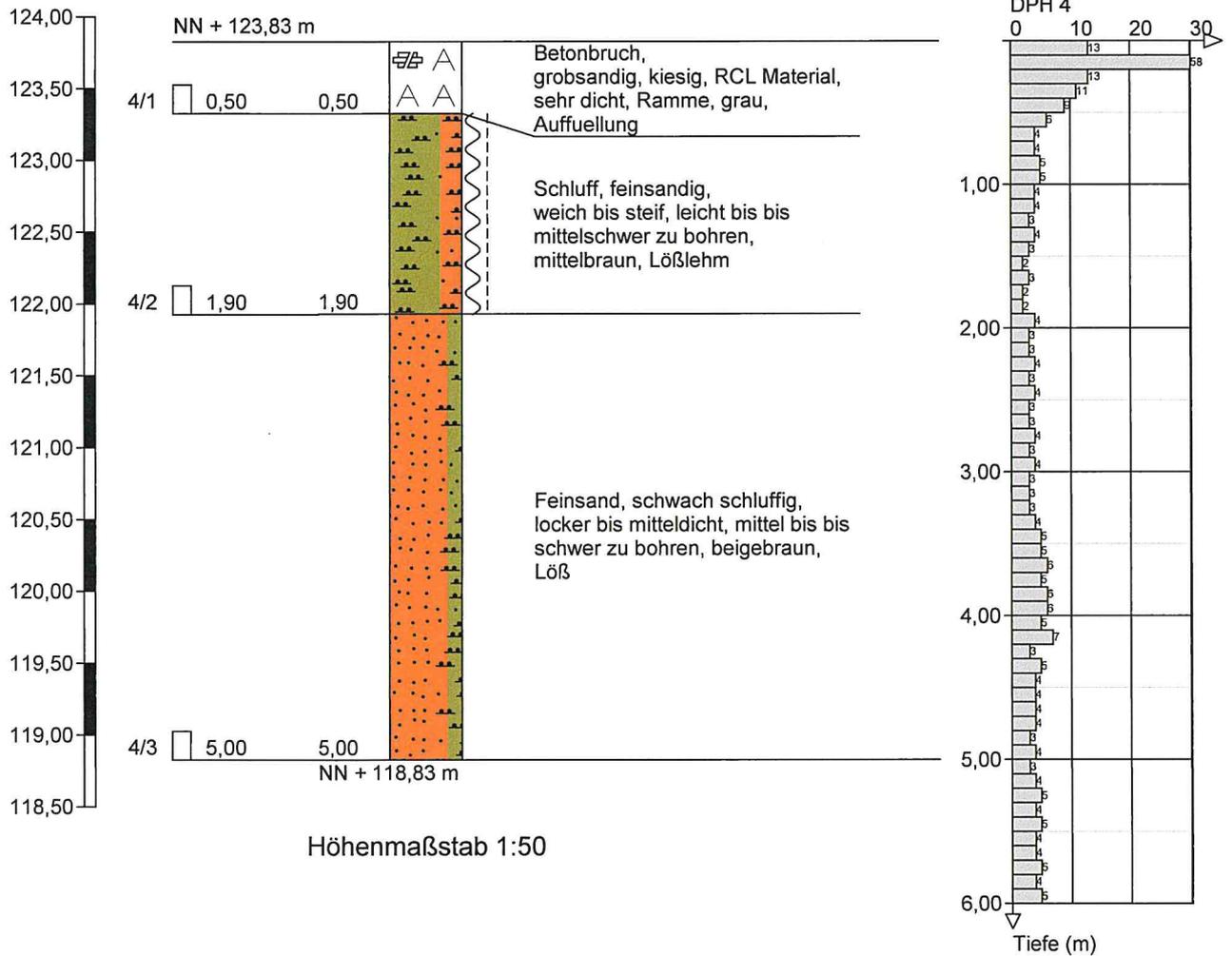
Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS/DPH 4





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

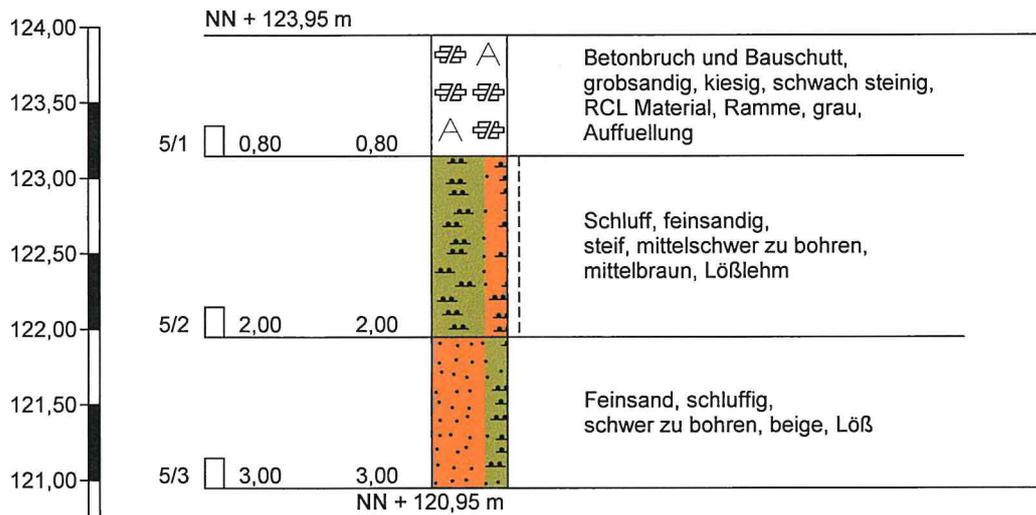
Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5



Höhenmaßstab 1:50



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

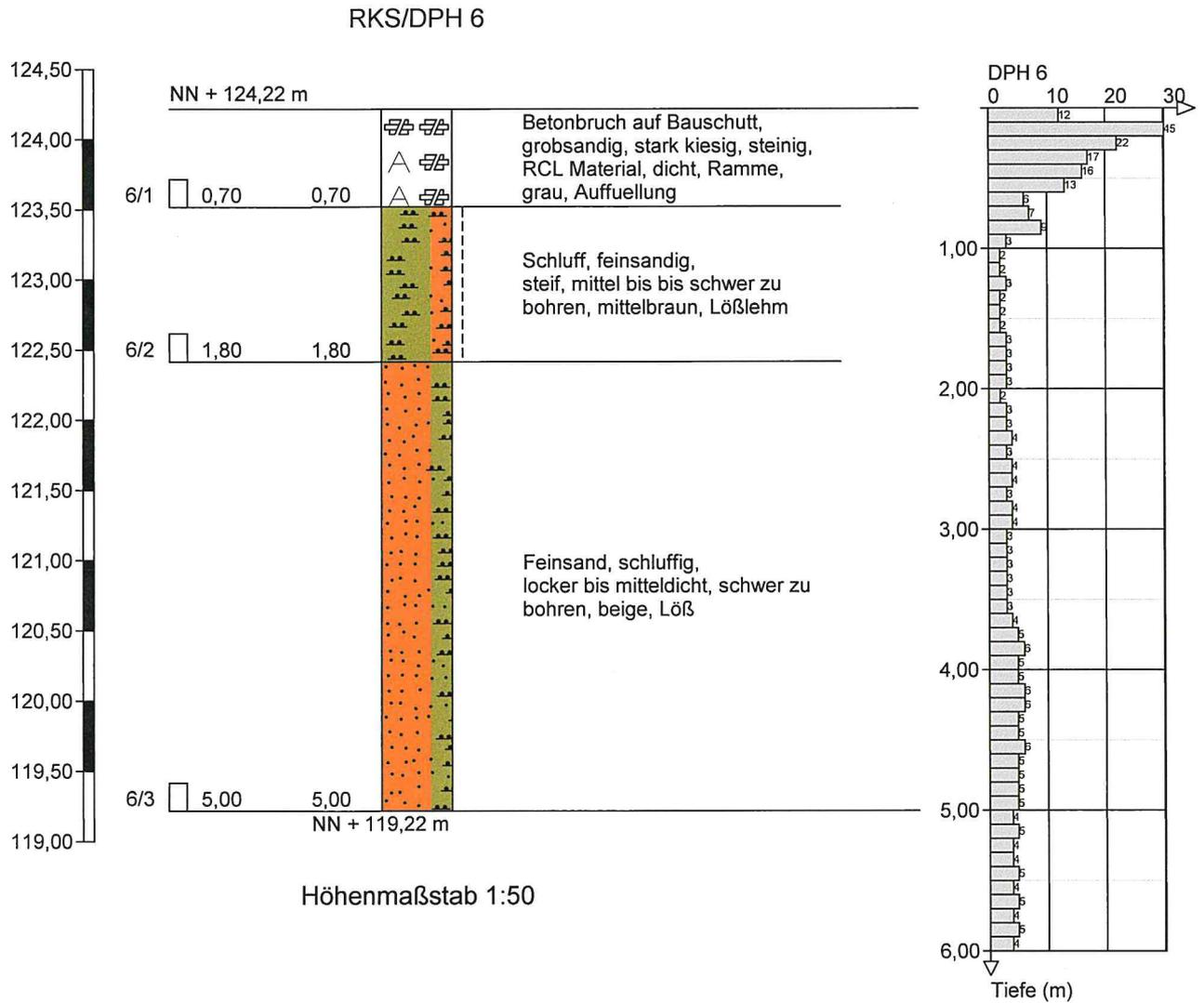
Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

Anlage:

Datum: 18.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

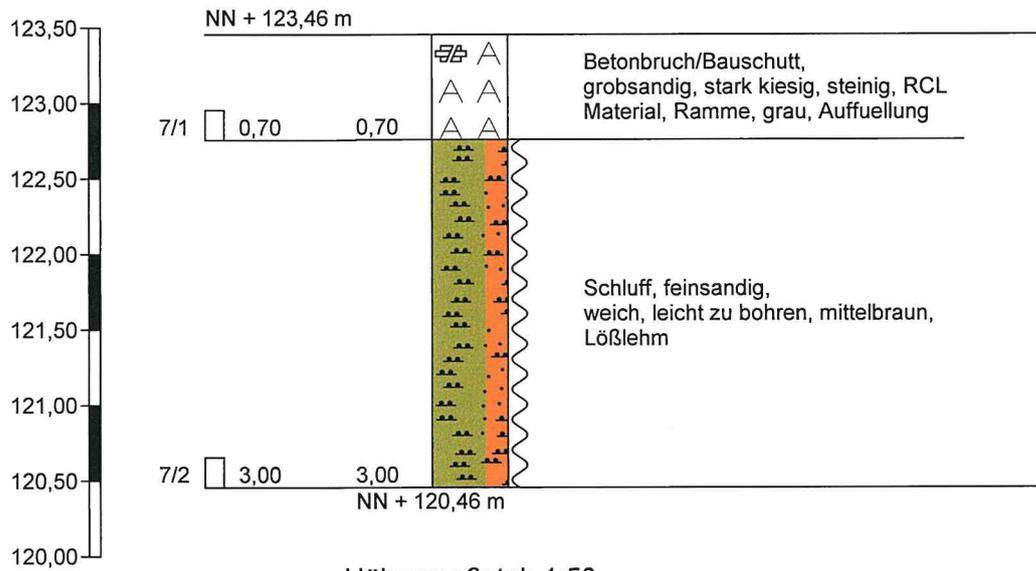
Anlage:

Datum: 19.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

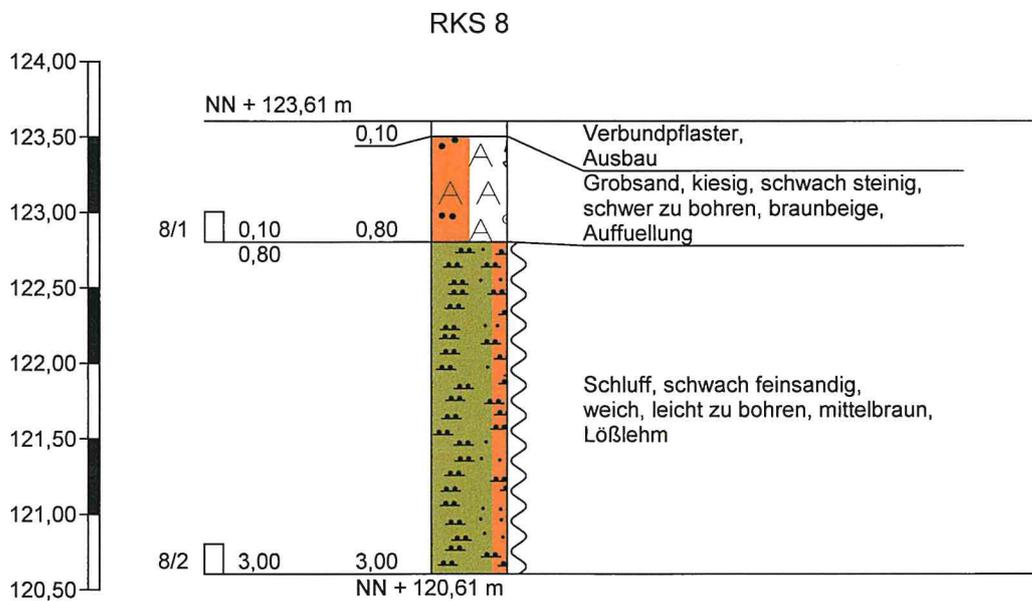
Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

Anlage:

Datum: 19.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projekt: von Paland Straße 33,
Aldenhoven-Niedermerz

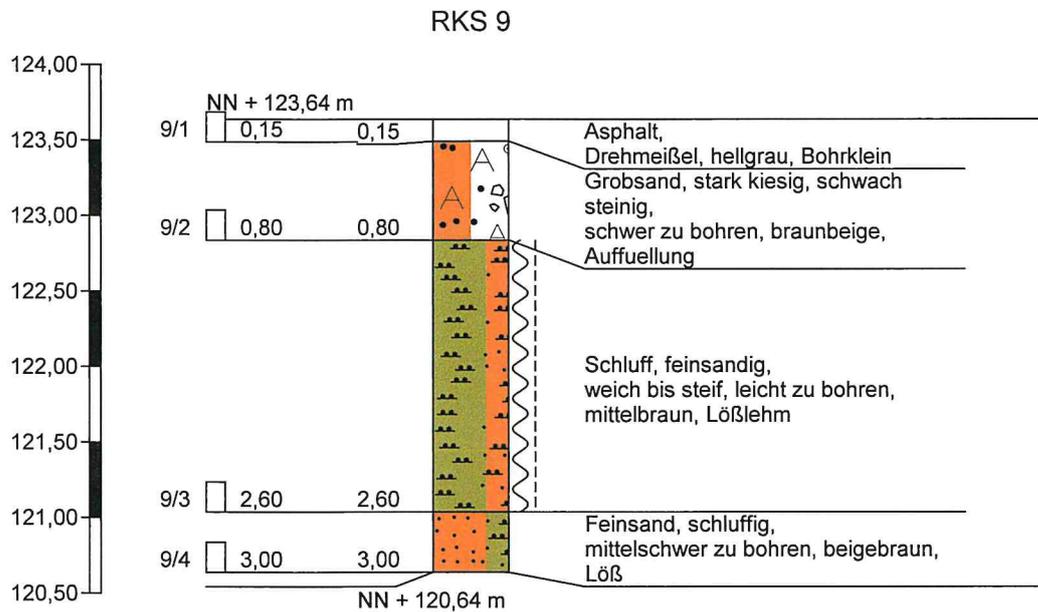
Auftraggeber: Hr. Marcel Dübner

Anlage:

Datum: 19.05.2022

Bearb.: Klingen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 18.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, schluffig, schwach grobsandig				trocken		1/1	0,50
	b) mit sehr wenig Bauschutt							
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
4,40	a) Schluff, feinsandig				trocken bis erdfeucht		1/2	2,50
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				trocken bis erdfeucht		1/4	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Löß	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS/DPH 2 /Blatt 1						Datum: 18.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Betonbruch				erdfeucht		2/1	0,70
	b) grobsandig, kiesig, RCL Material							
	c) dicht	d) Ramme	e) grau					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		2/2	1,60
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht bis bis mittelschwer zu	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				trocken bis erdfeucht		2/3	5,00
	b)							
	c) locker	d) mittel bis bis schwer zu	e) beigebraun					
	f) Löß	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 18.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Betonbruch				trocken		3/1	0,40
	b) grobsandig, kiesig, sehr schwach schluffig, RCL Material							
	c)	d) Ramme	e) graubeige					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, feinsandig				trocken bis erdfeucht		2/2	2,10
	b)							
	c) steif	d) mittel- bis schwer zu	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig				trocken bis erdfeucht		3/3	3,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Löß	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS/DPH 4 /Blatt 1					Datum: 18.05.2022			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Betonbruch				trocken		4/1	0,50
	b) grobsandig, kiesig, RCL Material							
	c) sehr dicht	d) Ramme	e) grau					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
1,90	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		4/2	1,90
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht bis bis mittelschwer zu	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schwach schluffig				trocken bis erdfeucht		4/3	5,00
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) mittel bis bis schwer zu	e) beigebraun					
	f) Löß	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 18.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Betonbruch und Bauschutt				trocken		5/1	0,80
	b) grobsandig, kiesig, schwach steinig, RCL Material							
	c)	d) Ramme	e) grau					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig				trocken bis erdfeucht		5/2	2,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig				trocken bis erdfeucht		5/3	3,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Löß	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS/DPH 6 /Blatt 1						Datum: 18.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Betonbruch auf Bauschutt				trocken		6/1	0,70
	b) grobsandig, stark kiesig, steinig, RCL Material							
	c) dicht	d) Ramme	e) grau					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		6/2	1,80
	b)							
	c) steif	d) mittel bis bis schwer zu	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht		6/3	5,00
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Löß	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 19.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Betonbruch/Bauschutt				trocken		7/1	0,70
	b) grobsandig, stark kiesig, steinig, RCL Material							
	c)	d) Ramme	e) grau					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		7/2	3,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1						Datum: 19.05.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Verbundpflaster							
	b)							
	c)	d) Ausbau	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Grobsand, kiesig, schwach steinig				erdfeucht		8/1	0,80
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig				erdfeucht		8/2	3,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: von Paland Straße 33, Aldenhoven-Niedermerz								
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1					Datum: 19.05.2022			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt				trocken		9/1	0,15
	b)							
	c)	d) Drehmeißel	e) hellgrau					
	f) Bohrklein	g)	h)	i)				
0,80	a) Grobsand, stark kiesig, schwach steinig				erdfeucht		9/2	0,80
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
2,60	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		9/3	2,60
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht		9/4	3,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Löß	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.