

Dannenberg Immobilienhandel GmbH
Wiehbergpark 2
30519 Hannover

Ihr Zeichen	Bearbeiter	Durchwahl	unser Zeichen	Ausdruck vom:	Datum
	Herr Dr. Theye	-72	the-k-gr1	06.12.2020	06. Dezember 2020

BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet. – Orientierende umweltgeologische Untersuchungen an Materialien aus bit. und hydr. gebundenen Schichten sowie von Böden vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

Untersuchungen entsprechend BBodSchV, Deklarationsuntersuchungen entsprechend LAGA und abfallrechtliche Kurzbewertung.

Befund-Nr.: 4346/1/20 (20 Seiten, 8 Anlagen (18 Seiten)).

1. Vorgang und Zusammenfassung

Die Dannenberg Immobilienhandel GmbH, Hannover, beabsichtigt als Erschließungsträger, die auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Roske vorhandenen Bebauungen abzurechen und einen Antrag auf Baugenehmigung für die geplante Neubebauung einzureichen. Die Planung sieht den Bau von 3 Reihenhausriegeln mit 5, 6 oder 7 Wohneinheiten sowie den jeweiligen Vorgärten vor. Daneben sind in der Vorplanungsgrundlage Flächen als Verkehrsflächen, für Grünanlagen und Garagen oder Carports eingetragen. Darüber hinaus sind Leitungsbauarbeiten und / oder Versickerungsanlagen vorzusehen (vgl. Anl. 2.2).

Die ehemalige Gärtnerei ist als altstandortverdächtige Fläche im Sinne von § 2 (6) Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) unter der Nummer 252.002.5.201.0077 im Verdachtsflächenkataster verzeichnet.

Die Umnutzung der ehemaligen Gewerbefläche zu einer Wohnbaufläche mit empfindlichster Nutzung Kinderspielfläche ist eine Umnutzung zu einer sensiblen Nutzung. Durch die Neubebauung ist sicherzustellen, dass sichere Wohn- und Arbeitsbedingungen vorliegen und eine Gefährdung von Umweltschadstoffen ausgeschlossen ist. Aus diesem Grund sind nach Rücksprache mit dem Landkreis Hameln-Pyrmont orientierende umweltgeologische Untersuchungen vorzunehmen. Ziel der Untersuchungen ist die Erstellung eines Untersuchungsberichts, aus dem hervorgeht, wo die vorliegenden Schichten aus bautechnischen und bodenschutzrechtlichen Gründen entfernt werden müssen und welcher Bodenaufbau auf den Frei- und unter den Parkplatzflächen unter Berücksichtigung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Kinderspielflächen, Wohnen, Park- und Freizeitflächen) gewählt werden muss. Das Untersuchungsprogramm war in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutz- und Abfallbehörde festzulegen.

Die Dannenberg Immobilienhandel GmbH beauftragte die Dr. Moll GmbH Co. KG (AN) mit der

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 2

vom: 06. Dezember 2020

Durchführung von orientierenden umweltgeologischen Untersuchungen.

Die vorzusehenden Erkundungen erfolgen aus Proben unter Berücksichtigung eingeführter Bewertungsgrundlagen, u.a. BBodSchV [6] sowie LAGA [1, 2, 8].

Zusammenfassung: Folgende Ergebnisse sind zusammenzufassen (vgl. *Ergebnisdarstellung für die Materialdeklarationen in schematischen Profildarstellungen* (Anl. 8), sowie *tabellarischen Ergebnisdarstellungen für Boden hinsichtlich der Beurteilungskriterien der LAGA* (Anl. 5.1 - 5.2) und *der BBodSchV* (Anl. 6.1 - 6.2):

Untersuchungen entsprechend LAGA / Kontaminationssituation für ungebundene Schichten / Böden (vgl. Abschn. 8.2, Anl. 2.1, 4, 5.1 – 5.2, 6.1 – 6.2, 8): Die ungebundenen Schichten bzw. Böden wurden in den Bohrungen GR1 bis GR8 bis zu einer Tiefe von max. ca. 3 m u. Gok. angesprochen und beprobt (s. Anl. 4).

Die Proben aus dem vorgenannten Herkunftsbereich wurden umweltanalytisch anhand der Mischproben **GR10-MP bis GR17-MP** untersucht und in die entsprechenden Einbauklassen nach LAGA (neu [1]: Anl. 5.1 und 5.2) eingestuft. Die Ergebnisse der Deklaration sind in schematischen Profildarstellungen mit der Bewertung nach [1] in der Anlage 8 dargestellt.

Die Begründung für die Bewertung nach [1] ist dem Abschnitt 7.1.2 zu entnehmen. Die Untersuchungsergebnisse stellen sich wie folgt dar (vgl. Abschn. 8):

- Nach der Materialansprache steht im Bereich der Planfläche flächendeckend Auffüllung an, die im Bereich der bestehenden Verkehrsflächen und z.T. Nutzflächen innerhalb der Gewächshäuser eine Pflasterabdeckung aufweist. Bei Punkt GR2, der im Zufahrtbereich der ehemaligen Gärtnerei gelegen ist, wird eine dünne Schwarzdecke erkundet. Die Pflanzbereiche, Rabatten und Parkplatzbereiche sind unbefestigt und z.T. mit einer wassergebundenen Deckschicht versehen.
- Die Auffüllung besteht aus Boden, der horizontweise Bauschuttfragmente enthält und mit Ausnahme der Tragschichtmaterialien einen bindigen Charakter aufweist.
- Die als Pflanzsubstrate eingesetzten Bodenmaterialien weisen im Allgemeinen einen deutlichen Humusanteil auf.
- Die Basis der Auffüllung / anthropogen beeinflussten Bodenhorizonte reicht bis in eine Tiefe von ca. 1,5 m und wird durch schluffige, tonige Böden unterlagert, die nach Informationen der geologische Kartenunterlagen als holozäne Fluviatilsedimente (u.a. Auelehm) entstanden sind. Nach der geologischen Karte [5] verzahnen sich die Fluviatilsedimente in N´ Richtung mit Geschiebelehm.
- Aus den horizontal entnommenen Bodenproben wurden bis zu einer Tiefe von max. 3,0 m u. Gok. insgesamt 8 Mischproben erstellt und auf den Kenngrößenumfang der LAGA-Richtlinie untersucht. Die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen beschränken sich auf die Deklaration der in Anlage 4 charakterisierten ungebundenen Materialien und Böden, die im Rahmen des Bauvorhabens anzusprechen und abschnittsweise ggf. auszuheben und BV-intern oder BV-extern zu entsorgen sind.
- Die angetroffenen Materialien sind nach Aushub belastungsabhängig den Einbauklasse Z 1.1 / Z 0 (Einsatzabhängige Verwertung), Z 2 / Z 0 (Einsatzabhängige Verwertung), Z 1.1, Z 1.2 oder Z 2 (LAGA, neu [1]) zuzuordnen (Anl. 5.1-5.2, Abschn. 7.1.2).

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 3

vom: 06. Dezember 2020

- Grenzwerte des Abgrenzungserlasses [2] werden nicht überschritten. Das Material stellt Wirtschaftsgut dar und ist als **nicht gefährlicher Abfall** nach AVV zu klassifizieren (AS nach AVV **170504**, s. Abschn. 7.1.3 und Abschn. 8.2).
- Beim Ausbau bzw. bei der Materialumlagerung ist darauf zu achten, dass **keine Materialverschleppungen** aus den höher belasteten Schichten in die umgebenden, geringer belasteten oder nicht belasteten Schichten stattfinden (s.o.).

Geplante Nutzung als Wohnbaufläche mit sensibelster Nutzung Vorgarten (Kinderspielfläche):

Im Zuge der hier durchgeführten Untersuchungen wurden die Ergebnisse der nach LAGA umweltanalytisch untersuchten Proben auf die relevanten Kenngrößen der Tabelle in Anh. 2, Abschn. 1.4 der BBodSchV bewertet (Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch, vgl. Anl. 6.1 bis 6.2). Nach den Vorgaben der BBodSchV ist zu prüfen, ob ein bestehender Verdacht im Hinblick auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt oder nach § 9 Abs. 2 Satz 1 BBodSchG als erhärtet anzusehen ist.

Die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungsergebnisse sind folgendermaßen zusammenzufassen:

- Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV werden ausschließlich durch einen Cadmium-Wert der Probe GR16-MP registriert, die als Mischprobe der Auffüllung im östlichen Terrassenbereich entnommen wurde und dem Tiefenintervall von Gok. bis 0,40 m u. Gok. zuzuordnen ist. Die Überschreitung ist aufgrund der Materialcharakteristik leicht abgrenzbar. Einer Gefährdung kann durch einfache bauliche Maßnahme (ausreichende Schadstoffabstände / oder BV-externe Entsorgung) entgegengetreten werden. Für die anderen Proben gilt, dass die Vorsorgewerte zwar z.T. überschritten sind, aber die Prüfwerte eingehalten werden.
- Die Prüfwerte der BBodSchV für das Schutzgut Grundwasser und die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA werden nach den Eluat-Untersuchungen durch alle Proben der Auffüllung eingehalten. Grundwasser wurde nicht angetroffen.
- Belastungen in der Bodenluft durch relevante Schadgas-Konzentrationen sind aufgrund der Materialansprachen und sensorischen Befunde nicht zu vermuten.
- Nutzungsspezifisch angewandte Stoffe aus dem Gärtnereibetrieb (Düngemittel, Molluskizide oder Fungizide) wurden schwerpunktbezogen im Bereich des ehemaligen Lagerraums untersucht und ergeben keine Hinweise auf erkennbare Schadensfälle (Molluskizide oder Fungizide lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze).
- Die Ergebnisse der vorgelegten Untersuchungen belegen einen Verdacht auf das Vorliegen einer geringfügigen Bodenverunreinigung, die zwar nutzungsbedingte-Erfordernisse nach sich zieht, jedoch **keinen Anlass für die Sanierung oder Sicherung schädlicher Bodenverunreinigungen** bietet.
- Bei weiteren sensorischen Auffälligkeiten an Böden, die im Rahmen der BV angeschnitten oder freigelegt werden (Abweichungen von den in Anlage 3 beschriebenen Materialien) sind Einzelfallbewertungen und -entscheidungen herbeizuführen.
- Handlungsempfehlungen für den Umgang mit anfallendem Bodenaushub sind dem Abschnitt 8.5 zu entnehmen.

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 4

vom: 06. Dezember 2020

2. Standortbeschreibung

2.1 Identität des Arbeitsgebiets

Nachstehende Angaben sind zur Lage des Arbeitsgebiets anzuführen (vgl. Anl. 1 und 2.1, 2.2):

Arbeitsgebiet: Planfläche für die Errichtung von insgesamt 18 Reihenhäusern [9]
Wallstraße 7,
31848 Bad Münder.

Landkreis / Gemeinde u. Gemarkung: Hameln-Pyrmont / Bad Münder (OT).

Flurstückskennzeichen: 034942-019-00132/007 (gem. EVA-Kurzbericht [10]).

Abmessungen: Querabmessungen (Planfläche ca.):
Länge (W-E) / Breite (N-S) / Fläche: 120 m / 40 m / 4771 m².

Bemerkungen: Die o.g. Planung wurde nach aktualisierten Angaben des AG geändert. Die geänderte Planungsgrundlage liegt nicht vor.

3. Erfassung und Auswertung vorhandener Informationen

3.1 Akten, Pläne, Karten

Die Fläche ist als näherungsweise rechteckige Fläche im NW' Quadranten der Einmündung Unter der Bleiche in die Wallstraße lokalisiert. Das Grundstück ist im Bereich der West-Ost verlaufenden N' Grundstücksachse nahezu eben und fällt zur Straße Unter der Bleiche leicht ab.

Die Erschließung ist entlang eines Verkehrsflächenbereichs von der Wallstraße aus vorgesehen [4].

Informationen zur gewerblichen Nutzungsgeschichte sind den folgenden Unterlagen zu entnehmen:

- Die Auskunft aus dem Altstandort- und Verdachtsflächenkataster des Landkreises Hameln-Pyrmont [10]. Die in der Auskunft zusammengefassten Informationen beinhalten einen Auszug aus der Datenbank zur gewerblichen Nutzungsgeschichte des Grundstücks, die bis in die jüngere Vergangenheit reicht.
- Nach derzeitiger Kenntnislage ergeben sich für die Behörden im überwiegenden Grundstücksbereich keine konkreten Hinweise auf Boden- und Grundwasserverschmutzungen. Ein Verdacht auf Kontaminationen durch Herbizide oder Insektizide sowie Düngemittel wird durch die langjährige Nutzung als Gartenbaufläche abgeleitet.
- Hinsichtlich der Bodenauffüllung ist hervorzuheben, dass sich der aktuelle Gebäudebestand aus Gewächshäusern und Verkaufsgebäude zum Zeitpunkt der Probennahme in einen weitgehend intakten Bauzustand befindet. Lediglich das Wohngebäude am nördlichen Grundstücksrand ist als Fachwerkbau einer älteren Bauweise zuzuordnen.
- Eine multitemporale Kartenanalysen wurde nicht durchgeführt und war auch nicht Teil des Auftrags. Jedoch ist anzumerken, dass der Gebäudebestand nach den historischen Luftbildern bei Google Earth zwischen 2004 bis heute unverändert geblieben ist. Lediglich auf der westlich gelegenen Freifläche waren an wechselnden Positionen mit Folien bespannte Gewächshäuser verzeichnet.

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 5

vom: 06. Dezember 2020

4. Untersuchungsumfang / Untersuchungskonzept

Das Untersuchungskonzept ist auf nachstehende inhaltlich Aspekte ausgerichtet [4]:

- Festlegung der Ausdehnung der Auffüllung.
- Orientierende Untersuchung der Auffüllung nach abfallrechtlichen Kriterien.
- Untersuchung auf die als nutzungsrelevant abgeleiteten Kenngrößen Insektizide, Fungizide.
- Gutachterlicher Vorschlag zum Umgang mit der Auffüllung und zur Herstellung gesunder Wohnbedingungen.

Das Untersuchungskonzept wurde in Abstimmung mit dem AG auf folgenden Umfang festgelegt [4]:

- Die Erkundung des Bodenprofils auf dem Grundstück ist anhand Rammkernsondierbohrungen durchzuführen, die exemplarisch in den unterschiedlichen Nutzungsbereiche niedergebracht werden.
- Beprobung von 3 Flächenbereichen entsprechend BBodSchV als Bodenmischproben in den Profilabschnitten von Gok. bis 0,10 m u. Gok. und von 0,10 bis 0,35 m u. Gok. beprobt.
- Zur Erfassung der Kontaminationssituation werden die zu erkundenden Profilabschnitte anhand von Proben untersucht, die aus definierten Profilabschnitten der Sondierbohrungen entnommen werden. Hierbei ist insbesondere der durch die Auffüllung beeinflusste, oberflächennahe Profilabschnitt bis ca. 1,5 m u. Gok. sowie die unterlagernde Schicht aus bindigen Lockergesteinsablagerungen zu berücksichtigen.
- Umweltanalytische Untersuchungen werden an Mischproben durchgeführt, die aus Urproben relevanter Profilabschnitte hergestellt werden.
- Die umweltanalytischen Untersuchungsergebnisse (definierten Kenngrößenumfang) sind anhand der LAGA (Abfallrechtliche Kriterien) sowie BBodSchV (Gefährdungsabschätzung) zu bewerten.
- Die Untersuchungsergebnisse sind in einem Kurzbericht zusammenzufassen und dem AG im Vorab per E-Mail zuzusenden.

Hinweis: Auf eine Untersuchung der Auffüllung gemäß BBodSchV nach nutzungsbezogenen Probenahmen der Bodenhorizonte von 0-10 cm und 10-35 cm entsprechend BBodSchV wurde nach Abstimmung des AG mit den zuständigen Behörden verzichtet, da flächenhafte Erd- und Sanierungsarbeiten mit Bodenabtrag geplant sind und somit nur temporäre Aussagen möglich sind.

5. Probennahme und Probenvorbereitung

Materialansprachen, Profilaufnahmen und Probennahmen erfolgten während der Bohrarbeiten an drei Tagen vom 28.05.2020 bis zum 04.06. 2020. Die Probennahmepunkte sind in den Karten in Anlage 2.1 und 2.2 verzeichnet. Die Kartengrundlage (Luftbild) wurde mit den während der Geländearbeiten vor Ort registrierten Flächenbeschaffenheiten verschnitten. Hier sind zu nennen (vgl. Anl. 2.1):

- Pflasterlage im Bereich von Verkehrsflächen (Wege und Grundstückszufahrt von der Wallstraße) (bei Punkt GR1).
- Schwarzdecke im Bereich von Verkehrsflächen (bei Punkt GR2).
- Pflasterlagen im Bereich der Gewächshäuser und des Lagerraums/Garage (bei Punkten GR3, GR5, GR6).

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 6

vom: 06. Dezember 2020

- Humose Böden im Bereich von Beeten und Rabatten (W' Grundstücksbereich bei Punkt GR4).
- Ungebunden befestigte Grundstücksbereiche im Bereich von Präsentationsflächen (Terrassenanlage bei Punkt GR7).
- Bodenplatte aus Fliesen, bewehrtem Estrichbeton, Styroporlage und Betonbodenplatte im Verkaufsraum (bei Punkt GR8).
- Gewächshäuser mit hydraulisch gebundener Befestigung und z.T. Ziegelstein-Mauerwerk (GR6-MP, GR9-MP).
- Ungebunden befestigte Grundstücksbereiche in Verkehrsflächenbereichen (z.B. Parkplatzfläche GR7-MP).
- Nicht zugänglich waren das ehemalige Wohnhaus und das Gebäude am Zugang zur Straße Unter der Bleiche.

5.1 Probennahme zur Erfassung der Kontaminationssituation

Während der Geländeerkundungen wurden auf der Planfläche insgesamt 8 Rammkernsondierbohrungen (RKS) niedergebracht, die zur Feststellung des Profilaufbaus und Eingrenzung sensorisch auffälliger Bodenhorizonte dienen. Darüber hinaus stehen die Materialansprachen aus den flächenbezogenen Sammelproben zu Verfügung.

Boden: Die Positionen der Aufschlüsse (GR1 bis GR8 und Sammelproben GR1-GW bis GW9-MP) sind in der Probenpunktkarte verzeichnet (Anl. 2.1, 2.2). Die Bohrungen wurden entsprechend des Konzepts bis zu einer maximalen Tiefe von ca. 3 m unter OK Gelände abgeteuft. Insgesamt wurden 8 Rammkernsondierbohrungen durchgeführt, von denen 4 Bohrungen bis auf 3 m u. Gok. und 4 Bohrungen bis auf 1 m u. Gok. ausgeführt wurden.

Die erkundeten Schichten aus aufgefüllten und anstehenden Böden wurden material- und teufendifferenziert beprobt. Probennahmeprotokolle und Materialansprachen sind den Schichtenverzeichnissen in den Anlagen 4 zu entnehmen.

Die Proben tragen in Analogie zu den Benennungen der Aufschlusspunkte (GR1 bis GR8) die Bezeichnungen GR1 bis GR8. Das Attribut .1 besagt, dass die Probe aus einem oberen Probennahmebereich stammt. Die Proben mit dem Attribut .2 bis max. .7 sind den jeweils tieferen Profilschnitten zuzuordnen.

Materialproben aus gebundenen Schichten und hydraulisch gebundenen Materialien (Pflastersteine/Gehwegplatten): Das Probennahmeprotokoll für die Entnahmen der betreffenden Materialien ist der Anlage 3 und 4 zu entnehmen. Die Proben aus den betreffenden Schichten wurden auftragsgemäß nicht in die Untersuchungen einbezogen

4.2 Mischprobenkonzept und Probenvorbereitung für Untersuchungen gem. LAGA

Für die umweltanalytischen Untersuchungen an den vorgenannten Bodenmaterialien wurden nachstehende Proben aliquotiert und zu Mischproben zusammengefügt (Erläuterungen: Boden m.b.B. = Boden mit bodenfremden Bestandteilen; Boden o.b.B. = Boden ohne bodenfremde Bestandteile):

- **Mischprobe GR10-MP** (Verkehrsflächen, N' Grundstücksstreifen; Auffüllung aus Sand-Kies-

Befund-Nr.: 4346/1/20

vom: 06. Dezember 2020

Seite: 7

Gemischen, z.T. mit bodenfremden Bestandteilen), Profilabschnitte von Gok bis max. 0,5 m u. Gok.. aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1.

- **Mischprobe GR11-MP** (Verkehrsflächen, N' Grundstücksstreifen; Auffüllung aus schluffigen und tonigen Substraten mit wechselnden Beimengungen an Sand und Kies, z.T. mit bodenfremden Bestandteilen) aus den Urproben GR1.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4.
- **Mischprobe GR12-MP** (Schwarzdecke-Bereich, ungebundener Aufbau; Auffüllung aus lok. schwarz gefärbten Sand-Kies-Gemischen) aus den Urproben GR2.1, GR2.2.
- **Mischprobe GR13-MP** (W' Grundstücksbereich; Auffüllung aus humosen sandigen nach unten bindigen Substraten aus dem Beetbereich) aus den Urproben GR4.1, GR4.2.
- **Mischprobe GR14-MP** (bebauter S' Grundstücksstreifen; Auffüllung aus Sand-Kies-Gemischen aus dem Bereich der Gewächshäuser und des Verkaufsraums) aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1.
- **Mischprobe GR15-MP** (bebauter S' Grundstücksstreifen; Auffüllung aus schluffigen und tonigen Substraten mit wechselnden Beimengungen an Sand und Kies, z.T. mit bodenfremden Bestandteilen) aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2.
- **Mischprobe GR16-MP** (Terrassenanlagen E' Grundstücksbereich; Auffüllung aus Sand-Kies-Gemischen) aus den Urproben GR7.1, GR7.2.
- **Mischprobe GR17-MP** (Gesamtgelände; anstehendes Lockergestein aus bindigen Materialien) aus den Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR6.4, GR6.5, GR7.5, GR7.6, GR8.3.

Für umweltanalytische Untersuchungen wurden die oben aufgeführten Mischproben herangezogen.

Der max. Entnahmehereich der Mischproben (Entnahmetiefe unter Gok.) in den Anlagen 5.1 und 5.2 sowie 6.1 und 6.2 gibt die niedrigste und die höchste ermittelte Tiefe der Einzelproben wieder, die zu einer Mischprobe gehören. Die tatsächlichen Teufen sind den einzelnen Bohrungen zu entnehmen und können zwischen den Bohrpunkten variieren. Sie sind daher vor Ort anhand der Materialcharakterisierung entsprechend der Anlage 3 zu prüfen.

Die Probenvorbereitung der Proben aus den ungebundenen Schichten und des Bodens erfolgte gemäß LAGA [1]. Die für die Analytik vorgesehenen Probenaliquote wurden unmittelbar den umweltanalytischen Untersuchungen zugeführt.

4.3 Nutzungsbezogene Untersuchungen entsprechen BBodSchV [6]

Auf zusätzliche nutzungsbezogene Untersuchungen der Bodenhorizonte von 0-10 cm und 10-35 cm entsprechend BBodSchV wurde verzichtet.

5. Laboruntersuchungen

Folgende umweltanalytische Untersuchungen wurden durchgeführt:

- An den **Mischproben GR10-MP bis GR17-MP** wurden die nachstehenden umweltanalytischen Untersuchungen durchgeführt: Das Untersuchungsprogramm für die Bodenproben orientiert sich am Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen bei unspezifischem Verdacht (LAGA Tab. II.1.2-1 [1]).

Die Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und Eluat (Kurzprogramm) werden in

Befund-Nr.: 4346/1/20

vom: 06. Dezember 2020

Seite: 8

den Anlagen 5.1 bis 5.2 zusammengefasst und der neuen LAGA-Richtlinie [1] gegenübergestellt. In den Anlagen 6.1 bis 6.2 werden die Ergebnisse der vorgenannten umweltanalytischen Untersuchungen den Vorsorge- und Prüfwerten der BBodSchV, den Werten der LAWA [13] sowie der Trinkwasserverordnung [12] gegenübergestellt.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Geländeuntersuchungen

Die Ergebnisse der Bodenaufschlüsse sind in der Anlage 4 zusammengefasst. Nach der sensorischen Bodenansprache lässt sich der erkundete Bereich des BV wie folgt beschreiben:

- Die Materialansprachen belegen, dass im Bereich des Arbeitsgebiets flächendeckend Auffüllungsmaterialien vorliegen.
- Die Basis der Auffüllung reicht nach den Bodenprofilen bis in eine Tiefe von ca. 1,3 m bis 1,6 m und wird durch bindige Schichten unterlagert.
- Grundwasser wurde in den erkundeten Tiefenlagen bis max. 3,0 m u. Gok. nicht angetroffen.
- Das Auffüllungsmaterial wird vom Geruch allgemein als unauffällig oder neutral beschrieben.
- Die im Bohrgut registrierten bodenfremden Bestandteile bestehen im Allgemeinen aus Bauschuttfragmenten, die mit Mengenanteilen bis ca. 10 Vol.-% in definierten Bodenhorizonten registriert wurden.
- In den unterlagernden anstehenden Lockergesteinshorizonten wurden keine sensorischen Merkmale wahrgenommen, die eine Einwirkung oder Verfrachtung von Schadstoffen in den Untergrund vermuten lassen.

6.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

6.2.1 Bodenproben

Untersuchungen entsprechend LAGA

Die Analysenergebnisse der Untersuchungen an der OS (Anl. 5.1 u. 5.2) zeigen, dass in den untersuchten Mischproben folgende hervorzuhebende und zu diskutierende Gehalte vorliegen:

Originalsubstanz (OS):

TOC	0,20	M.-% TR	bis	3,8	M.-% TR.
Arsen	8,0	mg/kg TR	bis	15	mg/kg TR.
Cadmium	0,11	mg/kg TR	bis	4,9	mg/kg TR.
Nickel	11	mg/kg TR	bis	17	mg/kg TR.

Eluat (DIN EN 12457-4):

Sulfat	1,1	mg/l	bis	55	mg/l.
--------	-----	------	-----	----	-------

6.2.2 Nutzungsspezifisch untersuchte Kenngrößen

Die Analysenergebnisse der Untersuchungen an den definierten Bodenproben zeigen, dass in den Proben nachstehende zu diskutierende Gehalte vorliegen (BSG = Bestimmungsgrenze) (Anl. 7):

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 9

vom: 06. Dezember 2020

Fungizide: < BSG.
Molluskizide: < BSG.

7. Bewertung und Diskussion

Im Weiteren werden die Ergebnisse der vorliegenden umweltgeologischen Untersuchungen den relevanten Bewertungsgrundlagen gegenübergestellt. Für eine Beurteilung notwendiger und hinreichender Vorgehensweisen in Bezug auf den Umgang mit Auffüllungsmaterialien sind nachstehende Regularien zu beachten:

- Für die Boden- und Bauschutt-Gemische sowie Böden sind nach Ausbau und beabsichtigter BV-externer Entsorgung zusätzlich die Folgerungen für die Verwertung entsprechend LAGA-Richtlinie (neu [2]) sowie ggf. die DepV [8] und die BBodSchV [6] zu berücksichtigen (s. Abschn. 7.1).
- Zur Beurteilung der Gefährlichkeit von ausgebauten Materialien (Abfälle) sind u.a. die Abfallverzeichnisverordnung (AVV) [3] und der Abgrenzungserlass [2] zu Grunde zu legen (s. Abschn. 7.1.3).
- Die Beurteilung von umweltanalytischen Untersuchungsergebnissen hinsichtlich möglicher Gefährdungen relevanter Schutzgüter erfolgt auf Grundlage der BBodSchV und weiterer Bewertungsmaßstäbe (Grundwasser: LAWA [13] und TrinkwV [12]).

7.1 Untersuchungen entsprechend LAGA-Richtlinie

7.1.1 Bewertungsgrundlage LAGA-Richtlinie [1]

Die Bewertung der Analysenergebnisse im Hinblick auf die Kontaminationssituation erfolgt in Anlehnung an die **LAGA-Richtlinie**, welche **in Niedersachsen** bei der Verwertung mineralischer Abfälle in Verbindung mit Bezugsverordnungen **allgemein Anwendung** findet [1].

Die LAGA-Richtlinie gilt im Allgemeinen für mineralische Abfälle, die im Rahmen einer Entsorgung zu deklarieren sind. Zurzeit ist nach Auffassung des MU die **LAGA-Richtlinie 2004** für eine Beurteilung von Böden heranzuziehen [1].

In der LAGA-Richtlinie [1, 8] werden Zuordnungswerte für Materialien bestimmter Abfallschlüssel aufgeführt. In Abhängigkeit von den festzustellenden (Schad-)Stoffgehalten werden den zu verwendenden bzw. zu verwertenden Materialien **Einbauklassen** zugeordnet. Die **Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2** stellen die jeweilige Obergrenze der Einbauklassen bei verschiedenen Verwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten dar (vgl. Anl. 5.1 bis 5.2 (LAGA, neu)).

Aspekte, die bei der Verwertung von Materialien der verschiedenen Einbauklassen nach LAGA (neu [2]) zu beachten sind, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

7.1.2 Bewertung nach der LAGA-Richtlinie [1] / Zuordnung in die Einbauklassen

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen sind in den betreffenden Bewertungstabellen (Anl. 5.1 bis 5.2) hervorgehoben. Folgende Einstufungen werden getroffen (jeweils mit bewertungsrelevanten Parametern):

Einbauklasse Z 1.1 / Z 0: Probe GR11-MP (TOC (OS)).
Alle sonstigen Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte.

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 10

vom: 06. Dezember 2020

	Einsatz-abhängige Verwertung.
Einbauklasse Z 2 / Z 0:	Probe GR13-MP (TOC (OS)). Alle sonstigen Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte. Einsatz-abhängige Verwertung.
Einbauklasse Z 1.1:	Probe GR12-MP (TOC in Verbindung mit Arsen, Nickel (OS)).
Einbauklasse Z 1.2:	Probe GR15-MP (Sulfat (Eluat)). Probe GR17-MP (Sulfat (Eluat)).
Einbauklasse Z 2:	Probe GR10-MP (TOC in Verbindung mit Nickel (OS)). Probe GR14-MP (Sulfat (Eluat)). Probe GR16-MP (Cadmium (OS)).

Folgerungen für die Verwertung:

- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben GR11-MP und GR13-MP** ist Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidungen die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 0** für das sortenreine Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: hier ausschließlich Verwertung zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht unter Beteiligung der zuständigen Behörden gem. [6]).
Alternativ ist für das Material der **Probe GR11-MP** Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidungen die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.1** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken / in unsensiblen Bereichen etc.).
Für das Bodenmaterial der **Probe GR13-MP** ist alternativ Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidungen die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 2** im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / in unsensiblen Bereichen / eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen etc.).
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Probe GR12-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.1** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken / in unsensiblen Bereichen etc.).
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben GR15-MP und GR17-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.2** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / eingeschränkter offener Einbau in unsensiblen Bereichen unter Beachtung

Befund-Nr.: 4346/1/20

vom: 06. Dezember 2020

Seite: 11

hydrogeologisch günstiger Standorteigenschaften, Erosionsschutz etc.).

- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben GR11-MP, GR14-MP und GR16-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 2** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben (LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / in unsensiblen Bereichen / eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen etc.).

Aspekte, die bei der Entsorgung der vorgenannten Materialien zu beachten sind, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

7.1.3 Abfallschlüssel für das Bodenaushubmaterial

Folgende Abfallschlüsselnummern werden im Zuge der hier durchgeführten Untersuchung vor und nach dem Aushub orientierend zugeordnet:

Für die Bodenaushubmaterialien, die durch die Mischproben **GR10-MP bis GR17-MP** repräsentiert werden [2, 3]:

- Neuer Abfallschlüssel (AS) nach AVV: **170504** „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen“.
Dem AS sollte belastungsabhängig das Attribut „der Einbauklasse Z 1.1 / Z 0 (Einsatzabhängige Verwertung), Z 2 / Z 0 (Einsatzabhängige Verwertung), Z 1.1, Z 1.2 oder Z 2 (LAGA, neu)“ ergänzt werden.

7.2 Untersuchungen entsprechend BBodSchV

7.2.1 Bewertungsgrundlagen BBodSchV [6]

Zur Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch werden im Bereich der Baugrundstücke die Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete mit empfindlichster Nutzung Kinderspielflächen zugrunde gelegt. Liegt die Konzentration eines Schadstoffs unterhalb des jeweiligen Prüfwerts, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt. Wird ein Prüfwert überschritten, ergibt sich ein konkreter Anhaltspunkt für einen Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen oder Altlast. Anhand von Detailuntersuchungen ist festzustellen, ob sich aus räumlich begrenzten Schadstoffanreicherungen Gefahren ergeben und inwieweit Maßnahmen nach § 2 Abs. 7 oder 8 des BBodSchG erforderlich sind.

Zusätzlich zu den Prüfwerten wird in der BBodSchV die unterhalb der Prüfwerte befindliche Ebene der Vorsorgewerte eingeführt, deren Überschreitung bei gleichzeitiger Einhaltung der Prüfwerte eine Gefahrensituation gemäß aktuellem Bodenschutzrecht zwar verneint, jedoch eine Belastungsschwelle definiert, bei deren Erreichen präventiv Anforderungen zur zukünftigen Vermeidung und Verminderung nachteiliger Bodeneinwirkungen zu treffen sind. Bei Überschreitungen der Vorsorgewerte bestehen Einschränkungen hinsichtlich der multifunktionalen Nutzbarkeit des Bodenmaterials. BV-extern zu entsorgendes Bodenmaterial unterliegt dem Abfallrecht.

7.2.2 Ergebnisse der Bewertung gem. BBodSchV [6] / Wirkungspfad Boden - Mensch

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen sind in den Bewertungstabellen (Anl. 6.1 bis 6.2) hervorgeho-

Befund-Nr.: 4346/1/20

vom: 06. Dezember 2020

Seite: 12

ben. Folgende Einstufungen werden getroffen (jeweils mit bewertungsrelevanten Parametern):

Vorsorgewerte für sämtliche untersuchten Parameter eingehalten (< B-VW):

Proben GR11-MP, GR13-MP, GR14-MP, GR15-MP, GR17-MP.

Überschreitung eines oder mehrerer Vorsorgewerte u. Einhaltung der Prüfwerte:

Probe GR10-MP (> B-VW: SM / A (B – M)).

Probe GR12-MP (> B-VW: SM / A (B – M)).

Überschreitung der Prüfwerte:

GR16-MP (< Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen (C (B – M))).

Folgerungen für die geplante Nutzung:

- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz liegt für die Materialien der **Proben GR11-MP, GR13-MP, GR14-MP, GR15-MP, GR17-MP** keine Überschreitung der Vorsorgewerte vor. Die Unterschreitung dieser Werte bietet hinsichtlich des Schutzes menschliche Gesundheit ein hohes Maß an Sicherheit. Für die vorgenannten Profilabschnitte ist eine uneingeschränkte (multifunktionale) Nutzung des Bodens möglich.
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz liegt für die Materialien der **Proben GR10-MP, GR12-MP** eine Überschreitung der Vorsorgewerte durch einen oder mehrere Parameter vor. Gehalte zwischen Vorsorgewerte und Prüfwerten führen zu vorsorglichen Handlungsempfehlungen mit freiwilligem Charakter. Ordnungsbehördliche Maßnahmen sind nicht erforderlich, eine Gefahrensituation ist nicht gegeben.
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz liegt für die Materialien der **Proben GR16-MP** eine Überschreitung der Prüfwerte für Haus- und Kleingärten mit Aufenthaltsbereichen für Kinder und den Anbau von Nutzpflanzen vor, die Prüfwerte für Park- und Freizeitflächen werden eingehalten. Die Überschreitung der Zuordnungswerte für Kinderspielflächen führt zu Nutzungsbeschränkungen. Schadstoff-abhängig ist ggf. ist für ausreichende Schadstoffabstände zu sorgen.

Empfehlungen zum Umgang mit den vorgenannten Bodenmaterialien und zur weiteren Vorgehensweise werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

8. Hinweise und Empfehlungen

8.1 Allgemeine Hinweise

Generell wird auf das Vermischungs- und Verschlechterungsverbot hingewiesen. Abstimmungen mit den zuständigen Behörden sollten möglichst frühzeitig getroffen werden. Die ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung von Materialien, die mit Kontaminanten verunreinigt sind, ist sicherzustellen und sorgfältig zu dokumentieren. Die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften sind zu beachten. Bei lokalen sensorischen Auffälligkeiten (u.a. auffällige Gerüche, Materialverfärbungen, abweichenden Materialeigenschaften) sind ggf. Einzelfallentscheidungen herbeizuführen.

Aus den umweltgeologischen Untersuchungsergebnissen und den oben festgestellten Bewertungen resultieren nachstehende Empfehlungen und Schlussfolgerungen:

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 13

vom: 06. Dezember 2020

8.2 Entstehung und Darstellung der Kontaminationssituation und Materialcharakterisierungen

8.2.1 Auswertung historischer Unterlagen / Entstehung der Kontaminationssituation

Die geplante Wohnbaufläche unterlag einer Nutzung als Gewerbefläche für einen Gärtnereibetrieb, der das Gelände als Anbau-, Präsentation oder Verkaufsfläche genutzt hat. Der W' Flächenabschnitt der Planfläche stellt eine Anbaufläche mit Mutterbodenauffüllung dar. Neben den obligatorischen Gewächshäusern sind ein älteres Wohnhaus, ein Verkaufsgebäude und kleine Lagergebäude vorhanden. Darüber liegen Verkehrsflächen vor, die z.T. mit dünnschichtiger Schwarzdecke versiegelt sind. In einem als Garage und Lagerhaus genutzten Gebäude wurden Wirksubstanzen gelagert, die als Düngemittel, Insektizide oder Molluskizide eingesetzt wurden. Die gelagerten Mengen waren zum Zeitpunkt der Probennahme bereits entfernt. Nach Angaben des AG wurde die Beheizung der Gewerbeanlage nicht mit Erdöl realisiert. Großbehältnisse zur Aufbewahrung von Kraftstoff waren weder überirdisch noch als Erdtank vorhanden.

Das Höhenniveau ist insgesamt durch Auffüllung angeglichen und fällt einseitig flach zur Straße Unter der Bleiche ab.

- Nach Auswertung der vorgenannten Unterlagen sind die Faktoren, die zur wesentlichen Ausprägung der Kontaminationssituation geführt haben, in der Auffüllung des Gewerbegrundstücks mit Bodenmaterial und Pflanzsubstraten unbekannter Herkunft zu sehen.
- Als Nutzungsschwerpunkt ist für den Bereich der Planfläche das ehemalige Lager für Pflanzenschutz- und Behandlungsmittel einzugrenzen.

8.2.2 Materialcharakterisierungen

Abgestimmt wurde, die Planfläche in den zu differenzierenden Nutzungsbereichen exemplarisch durch RKS zu erkunden und dabei umweltgeologischen Kriterien zugrunde zu legen. Die Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte sind den Schichtenverzeichnissen in Anlage 4 zu entnehmen. Folgende Aspekte sind hervorzuheben:

- Nach der Materialansprache steht im Bereich des Arbeitsgebiets flächendeckend Auffüllung an. Unterschiede in den vorliegenden Profiltypen werden einerseits durch den einen Verkehrsflächenaufbau mit Pflaster, Schwarzdecke oder wassergebundener Decke und Tragschicht und andererseits durch eine aufgebrachte Bodenschicht aus mehr humosem Oberbodenmaterial oder repräsentativen Pflanzsubstraten charakterisiert. Im Unterlager folgt über das gesamte Gelände Boden, der mit zu meist geringen Anteilen bodenfremder Bestandteile aus überwiegend Bauschutt durchsetzt ist.
- Die Auffüllungsbasis wird im Allgemeinen in einer Tiefe von ca. 1,5 m u. Gok. erreicht und durch bindige Sedimente unterlagert, die als Niederungssedimente eingestuft werden oder in nördliche Richtung in Geschiebelehm übergehen.
- Sensorische Kriterien, die auf erhöhte Konzentrationen umweltschädlicher Substanzen hindeuten, wurden nach den Materialansprachen während der Probennahmen nicht registriert.

8.2.3 Profilaufbau und Schadstoffverteilung

Die Kontaminationssituation wird durch 8 Mischproben beschrieben, die aus Schichten der Auffüllung und des unterlagernden Lockergesteins entnommen wurden. Die systematische Zuordnung der unter-

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 14

vom: 06. Dezember 2020

suchten Mischproben zu den vorgefundenen Schichtgliedern und Materialtypen ist in Abschnitt 4.2 dargestellt. Die Zusammenstellung der Mischproben orientiert sich an der vor Ort vorgefundenen Nutzungsbereichen und Profilarfolgen und lässt folgende Schlussfolgerungen zur Darstellung der Kontaminationssituation zu:

- Die ungebundenen Schichten im Bereich der Verkehrsflächen am N' Grundstücksstreifen (einschließlich Garage/Lagerraum) aus Bettungsschicht und ungebundener Tragschicht zeigen außer TOC und geringfügig erhöhten Schwermetall-Gehalte keine auffälligen Kenngrößen. Die Auffüllung aus Sand-Kies-Gemischen, z.T. mit bodenfremden Bestandteilen des Profilarabschnittes von Gok bis max. 0,5 m u. Gok. der **Mischprobe GR10-MP** (aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1) ist bei BV-externer Entsorgung in die Einbauklasse Z 2 einzustufen.
- Im Bereich der mit Schwarzdecke versiegelten Geländeabschnitte werden gleichfalls Bodenmaterialien aus Sand-Kies-Gemischen, jedoch mit geringeren TOC-Gehalten angetroffen. Die hier heranzuziehende **Mischprobe GR12-MP** (ungebundener Aufbau des Profilarabschnittes bis ca. 0,5 m u. Gok. aus den Urproben GR2.1, GR2.2) ist bei BV-externer Entsorgung in die Einbauklasse Z 1.1 zu stellen.
- Unterlagernde aufgefüllte Schichten aus dem Bereich der Verkehrsflächen am N' Grundstücksstreifen werden durch die **Mischprobe GR11-MP** repräsentiert. Die bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 m u. Gok. vorgefundenen Auffüllung aus schluffigen und tonigen Substraten mit wechselnden Beimengungen an Sand und Kies und z.T. bodenfremden Bestandteilen aus den Urproben GR1.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4 weist außer geringfügig erhöhten TOC-Gehalten keine bewertungsrelevanten Stoff-Konzentrationen auf (Einbauklasse Z 1.1 / Z 0, Einsatz-abhängige Verwertung).
- Der durch die **Mischprobe GR13-MP** dargestellte Mutterboden aus dem Bereich des W' Grundstücks (Auffüllung aus dem Bereich der ehemaligen Frei- und Beetfläche aus humosen sandigen nach unten bindigen Substraten aus den Urproben GR4.1, GR4.2, GR1-MP und GR2-MP) zeigt erwartungsgemäß deutlich erhöhte TOC-Konzentrationen, die in die Einbauklasse Z 2 einzustufen sind, jedoch keine sonstigen bewertungsrelevanten Schadstoff-Konzentrationen (Einbauklasse Z 2 / Z 0, Einsatz-abhängige Verwertung).
- Die aufgefüllten Böden im Bereich der Gewächshäuser und des Verkaufshauses, die in der **Mischprobe GR14-MP** zusammengeführt und als Auffüllung aus Sand-Kies-Gemischen (aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1) angesprochen werden, sind in die Einbauklasse Z 2 einzustufen. Hierbei sind neben erhöhten TOC- und Schwermetall-Gehalten insbesondere erhöhte Sulfat-Gehalte als bewertungsrelevant anzuführen. Die festgestellten umweltspezifischen Kriterien sind allerdings von geringer toxikologischer Relevanz und in den ermittelten Konzentrationsbereichen für die Beurteilung des Schutzgutes menschliche Gesundheit nicht von Bedeutung. Nach unten folgt weitere Auffüllung mit bodenfremden Bestandteilen aus mehr bindigen Bodenhorizonten (bis ca. 1,6 m u. Gok), die als **Mischprobe GR15-MP** untersucht wurden. Die betreffenden Profilarabschnitte aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2 sind ebenfalls durch erhöhte Sulfat-Gehalte charakterisiert und bei BV-externer Entsorgung in die Einbauklasse Z 1.2 einzustufen.
- Die aufgefüllten Pflanzsubstrate im Bereich der Terrassenanlagen im E' Grundstücksbereich (**Mischprobe GR16-MP**) wurden als Sand-Kies-Gemische aus den Urproben GR7.1, GR7.2 untersucht. Die Einstufung in die **Einbauklasse Z 2** erfolgt aufgrund erhöhter Cadmium-

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 15

vom: 06. Dezember 2020

Konzentrationen. Die festgestellte Stoff-Konzentration überschreitet die Prüfwerte der BBodSchV für Haus- und Kleingärten mit Aufenthaltsbereichen für Kinder und den Anbau von Nutzpflanzen und eröffnet weiteren Diskussionsbedarf.

- Das im Arbeitsgebiet anstehendes Lockergestein aus bindigen Materialien wurde aus allen Bohrungen in der **Mischprobe GR17-MP** untersucht (Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR6.4, GR6.5, GR7.5, GR7.6, GR8.3). Die ermittelten Untersuchungsergebnisse beinhalten erhöhte Sulfat-Gehalte, die in die Einbauklasse Z 1.2 fallen.

Fazit: Für alle Proben, die **Auffüllungsmaterial aus Boden mit bodenfremden Bestandteilen** beschreiben, gilt gleichermaßen, dass die Kenngröße TOC als bewertungsbestimmende Kenngröße an erster Stelle zu nennen ist.

Lokal fließen bei der Bewertung der **humosem Bodenauffüllung** im Bereich der E' Terrassenanlage erhöhte Schwermetallgehalte (Z 2) in die Bewertung ein.

Bei den Proben, die die **unterlagernde Auffüllung** bis zum Übergang in die anstehenden bindigen Sedimente in ca. 1,5 m Tiefe beschreiben, werden jeweils erhöhte TOC-Gehalte (Z 1) und zunehmend Sulfat-Gehalte ermittelt, die bis in den Z 2-Bereich reichen.

Unterlagernde **bindige Lockergesteinssedimente** weisen ebenfalls erhöhte Sulfat-Gehalte auf, die in die Einbauklasse Z 1.2 zu stellen sind.

8.3 Schadstoffspektrum und Stoffgefährlichkeit

- Als **bewertungsrelevante Kontaminanten** sind insbesondere TOC sowie Sulfat zu nennen. Darüber hinaus werden Schwermetalle in leicht erhöhten Konzentrationen und lokal erhöht ermittelt. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, inklusive persistenter Kohlenwasserstoffe oder weitere anionische wurden nicht oder nur in nicht bewertungsrelevanten Konzentrationen ermittelt.
- Der **TOC-Wert** wird als Maß für den Anteil organischer Substanzen im Ausgangsmaterial interpretiert. Hierzu zählen in Bezug auf Böden insbesondere organische Beimengungen aus humosen Beimengungen, die den natürlich Stoffumsatz in pedogenen Prozessen widerspiegeln. Allerdings gehen auch organische Schadstoffe aus KW-Schäden oder PAK in den TOC ein und sind deshalb summarisch bei der Bewertung zu berücksichtigen. Gleiches gilt für schwer abbaubare Wachse oder weiter inkohlte organische Substanzen, die bei gegebenen physikalisch-chemischen Randbedingungen zu keinen Reaktionen mehr neigen und als stabile Verbindungen im Substrat fixiert sind. Aufgrund der sensorischen und oben angeführten umweltanalytischen ist davon auszugehen, dass sonstige organische Schadstoffe hier nicht von Bedeutung sind.
- Aufgrund der Kenntnisse zum Schichtenaufbau ist davon auszugehen, dass neben den **TOC-Werten** die **Kenngrößen Schwermetalle und Sulfat** als Leitparameter zu werten sind. Die hier vorgefunden Konzentrationen der genannten Kenngrößen sind jedoch als moderat erhöht anzusehen (verwertbares Wirtschaftsgut der Einbauklasse Z 2).
- **Sulfat** wird z.B. durch den Abbau sulfidischer Substanzen (Pyrit) freigesetzt, die kogenetisch in bindigen reduzierenden Substraten (u.a. Auelehm) natürlich vorkommen und mit dem Abbau organischer Substanzen verknüpft sind. Sulfat wird ebenfalls als Bauschutt-typischer Parameter angesehen, da Gips-haltige Substanzen in weiter Verbreitung im Baugeschehen eingesetzt werden. Gips ist in geringen Anteilen löslich und hat die erhöhten Sulfat-gehalte im lehmigen Hintergrundgestein

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 16

vom: 06. Dezember 2020

verursacht. Sulfat ist mindergiftig, führt jedoch zu einer Versalzung des Grundwassers. Sulfat kann im vorliegenden Fall bei Entsorgungsvorgängen als bewertungsrelevanter Parameter wirksam werden.

8.4 Bewertung der Kontaminationssituation

Aus den sensorischen und umweltsanalytischen Untersuchungen ergeben sich nachstehende Schlussfolgerungen:

- Bei den hier vorgelegten Untersuchungen handelt es sich um orientierende Untersuchungen, die nicht alle Bereiche des Baugrundstücks lückenlos abdecken können. Dennoch werden aus den Untersuchungen wesentliche Merkmale der stofflichen und umweltgeochemischen Ausprägung des Auffüllungshorizonts beschrieben.

Zur Einstufung der Kontaminationssituation ergeben sich nachstehende wesentliche Schlussfolgerungen, die in Bezug auf den nachsorgenden Bodenschutz aufgrund der bisher vorliegenden Untersuchungen auf Grundlage der LAGA-Richtlinie als orientierend anzusehen sind:

- Die Kontaminationssituation wird durch die Ablagerung verunreinigter Auffüllungsmaterialien und die geogen-bedingte Vorbelastung durch Sulfat bestimmt. Die Entstehung der Kontaminationssituation kann aufgrund der vorliegenden Informationen weitgehend nachvollzogen werden.
- Die Verwertung des schadstoffbelasteten Bodens entspricht zumindest lokal nicht den Anforderungen der LAGA (Erfordernis technischer Sicherungsmaßnahmen für Z 2-Material oder Ausschluss von der Verwertung) und widerspricht somit dem von der LAGA formulierten Grundsatz der Schadlosigkeit der Verwertung.
- Eine BV-interne Verwertung der vorgenannten PAK-haltigen Böden (Umlagerung) ist auf Grundlage der Deklaration nach LAGA für das Material der Bauschutt-durchsetzten Auffüllung ohne technische Sicherungsmaßnahmen nicht möglich.

Für die durch den AG angedachte Nutzung der Fläche als Wohnbaufläche mit empfindlichster Nutzung Vorgarten (Kinderspielfläche) sind die nutzungsbezogenen Datenbewertungen gemäß BBodSchV maßgebend.

- Bei den hier vorgelegten nutzungsbezogenen Untersuchungen wird eine Kontaminationssituation des Bodenprofils bis ca. 1,5 m u. Gok. und sogar tiefer abgebildet, die dem Zeitpunkt der Probenahmen entspricht. Nutzungsbezogene Untersuchungen des Bodenhorizonts bis ca. 0,35 m u. Gok. wurden nicht durchgeführt, da im Zuge der baulichen Maßnahmen Eingriffe in tiefere Bodenschichten stattfinden und Material der oberen Bodenschichten nach Angaben des AG als Verdrängungsmaterial zu entsorgen ist.
- Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV werden ausschließlich durch einen Cadmium-Wert der Probe GR16-MP registriert, die als Mischprobe dem Pflanzsubstrat im Terrassenbereich entnommen wurde und dem Tiefenintervall von Gok bis 0,40 m zuzuordnen ist. Die Überschreitung des Prüfwerts mit mehr als der doppelten Prüfwertkonzentration ist signifikant, jedoch kann einer Gefährdung durch einfache bauliche Maßnahme (ausreichende Schadstoffabstände oder Abtrag bis 0,40 m und Entsorgung) entgegengetreten werden (s.u.). Für die anderen Proben gilt im Allgemei-

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 17

vom: 06. Dezember 2020

nen, dass die Vorsorgewerte überschritten, aber die Prüfwerte eingehalten werden.

- Die Prüfwerte der BBodSchV für das Schutzgut Grundwasser und die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA werden durch alle Proben der Auffüllung und der anstehenden bindigen Schichten eingehalten und erfordern somit keine weiteren Diskussionen.
- Relevante Schadgas-Konzentrationen in der Bodenluft sind nach derzeitiger Kenntnislage nicht zu erwarten.

Die Ergebnisse der vorgelegten Untersuchungen belegen einen Verdacht auf das Vorliegen einer geringfügigen Bodenverunreinigung, die zwar nutzungsbedingte Erfordernisse nach sich zieht, jedoch **keinen Anlass für Sanierung oder Sicherung schädlicher Bodenverunreinigungen** bietet.

8.5 Handlungsempfehlungen

Eine Diskussion, ob sich aus den nach LAGA ermittelten Untersuchungsergebnissen eine Gefahrensituation ergeben kann, ist verzichtbar, da im vorliegenden Fall ein Bodenaustausch aus bauphysikalischen Gründen unvermeidbar ist.

Aus umweltrelevanter Sicht ist eine Teilaustausch der oberen Schichten hinreichend, um alle Belange der Bodenvorsorge zur geplanten Nutzung zu realisieren.

- Unabhängig hiervon wird darauf hingewiesen, dass bei Vorfinden lokaler sensorischer Auffälligkeiten (u.a. auffällige Gerüche, Materialverfärbungen, abweichenden Materialeigenschaften im Vergleich zu Anlage 4) erneut Untersuchungsbedarf besteht und ggf. Einzelfallentscheidungen herbeizuführen sind. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass ggf. zusätzliche, zz. noch nicht vorliegende Kenntnisse weitere Probennahmen erforderlich machen.

Durch die Errichtung der baulichen Anlagen (Verkehrsflächen und Wohngebäude) werden Profilabschnitte aus der Auffüllung aufgenommen und sind unter Beachtung abfallrechtlicher Regelungen als Verdrängungsmaterial einer schadlosen und ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuleiten.

- Eine abschließende Deklaration vorhandener Materialien kann aufgrund der nur orientierend vorgenommenen umweltanalytischen Untersuchungen nicht durchgeführt werden. Für die Materialentsorgung sind weitere Untersuchungen am ausgehobenen Material erforderlich.
- Die als Bauschutt oder Straßenaufbruch zu entsorgenden gebundenen oder teilgebundenen Materialien der Oberflächenbefestigungen wurden auftragsgemäß von den Untersuchungen ausgenommen. Für die Entsorgung dieser Materialien von einer eingetragenen Verdachtsfläche ist eine Deklaration obligatorisch vorzusehen.

Zur weiteren Vorgehensweise sind nachstehende Empfehlungen zu beachten:

- Im Bereich der durch Gebäude und Verkehrsflächen und sonstige Infrastruktureinrichtungen in Anspruch genommenen Flächenanteile fällt Bodenaushub an. Das aus den Auffüllungshorizonten zu separierende Bodenmaterial ist als Verdrängungsmaterial abzutrennen. Folgende Verfahrensweise ist zu verfolgen:
Ausweisung und Sicherung eines Bereitstellungslager,
Aushub unter gutachterlicher Begleitung und Erstellung von Linienmieten,

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 18

vom: 06. Dezember 2020

Probennahme an definierten Haldenabschnitten (Kubatur $\leq 300 \text{ m}^3$),
Deklaration auf Grundlage der LAGA und ggf. der DepV,
BV-externe Entsorgung.

Zusätzlich (u.a.): Berücksichtigung von Arbeitsschutz- und Sicherheitsmaßnahmen, Haldenabdeckung, Abstimmung mit den Behörden.

- Sensorisch unauffälliges Material aus der ungebundenen Tragschicht unter den Pflasterlagen und der Schwarzdecke kann ohne weitere Deklaration für die Rückverfüllung im Bereich neuanzulegender Verkehrsflächen genutzt werden.
- Materialien aus dem Bereich der Auffüllung sollten nach Materialtypen getrennt aufgenommen und nach Deklaration gemäß LAGA von der Fläche entsorgen werden (s.o.). Hierbei sind mindestens zu beachten:
Humoser Oberboden.
Mit Bauschutt durchsetzter Boden.
- In Bezug auf den Mutterboden aus der W' gelegenen Freifläche ist zu diskutieren, ob dieser gesichert, vorgehalten und im Bereich neu anzulegender Grünflächenbereiche eingesetzt werden kann.
- Grundwasser oder temporäres Schichtenwasser wurde bei den Geländeerkundungen nicht angetroffen. Bei Baudurchführung unter feuchten Witterungsbedingungen sind ggf. Einzelfallentscheidungen herbeizuführen.
- Das Sanierungskonzept ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen und unter gutachterlicher Begleitung umzusetzen.
- Aufgrund der Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen an den Proben GR sollte das zu deklarierende und BV-extern zu entsorgende Bodenmaterial ausschließlich als Material zur Verwertung (nicht gefährlicher Abfall des Abfallschlüssels 170504) zu entsorgen sein.
- Anzuliefernde Böden sollten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z 0 bzw. die Vorsorgewerte einhalten.

9. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- [1] Anonym (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil. 5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) **20**, 127 S.; Berlin. Unter Einbeziehung des Teils II Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). - Unveröffentlichter Entwurf, Stand: 05.11.2004.
- [2] Anonym (2010): Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV). - Nds. MU, Az. 36-62810/100/4 vom 10.09.2010, 3 S. 2 Anl.; Hannover.
- [3] Anonym (2017): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis - Abfallverzeichnisverordnung - AVV v. 10. Dezember 2001 (BGBl. 3379), zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644).
- [4] Informationen des AG.
- [5] Kartenserver des LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersachsen).

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 19

vom: 06. Dezember 2020

- [6] Anonym (2017): Bundes - Bodenschutz - und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (BGBl. I S: 1554), zuletzt geändert durch Art. 3 Absatz 4 der Verordnung v. 27.09.2017 (BGBl. I Nr. 65, S. 3465).
- [7] Anonym (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. LABO in Zusammenarbeit mit LAB, LAGA und LAWA. - Unveröffentlichter Entwurf, Stand: 11.09.2002. 41. Seiten.
- [8] Anonym (2003/2015): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - 5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft (LAGA) **20**, 127 S.; Berlin.
- [9] Entfällt.
- [10] Landkreis Hameln-Pyrmont (2020): Auskünfte aus dem Altstandort- und Verdachtsflächenkataster des LK Hameln-Pyrmont gem. § 3 Abs. 1 Niedersächsisches Informationsgesetz (NUIG) vom v. 28.01.2020. EVA-Kurzbericht zu Standortnummer 252.002.201.0077.
- [11] Ing. -Büro Schütte & Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH (2020): Stellungnahme zu Versickerungsfähigkeit (in Vorbereitung).
- [12] Anonym (2001/2020): Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001), zuletzt geändert durch Artikel 99 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).
- [13] LAWA (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Aktualisierte und überarbeitete Fassung. - Länderarbeitsgemeinschaft Wasser; 23 S.; 2 Anh..

10. Anlagenverzeichnis

- Nr. 1 Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets (ca. 1 : 25.000).
- Nr. 2.1 Arbeitsgebiet und Probenpunktkarte Positionen der Bohransatzpunkte GR1 bis GR8 (auf Basis eines aktuellen Luftbilds) (ca. 1 : 350).
- Nr. 2.2 Arbeitsgebiet und Probenpunktkarte mit Positionen der Bohransatzpunkte GR1 bis GR8 (Kartengrundlage: Planunterlage des AG) (ca. 1 : 350).
- Nr. 3 Untersuchungsergebnisse zum Schichtenaufbau und zur Teerhaltigkeit der bit. gebundenen Schichten (eine Seite).
- Nr. 4 Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu untersuchenden Profilaufnahmen. Profilaufnahme und Probennahmen aus Kernbohrungen, Schürfen und Rammkernsondierbohrungen (4 Seiten).
- Nr. 5 Anl. 5.1, 5.2 (4 Seiten)
(jeweils Seite 1/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz. Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu [1]).
(jeweils Seite 2/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu [1]).
- Nr. 6 Anl. 6.1, 6.2 (4 Seiten)
(jeweils Seite 1/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz. Bewertungsgrundlage BBodSchV [6].
(jeweils Seite 2/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlage BBodSchV [6], TVO [12], LAWA [13].

Befund-Nr.: 4346/1/20
Seite: 20

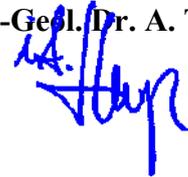
vom: 06. Dezember 2020

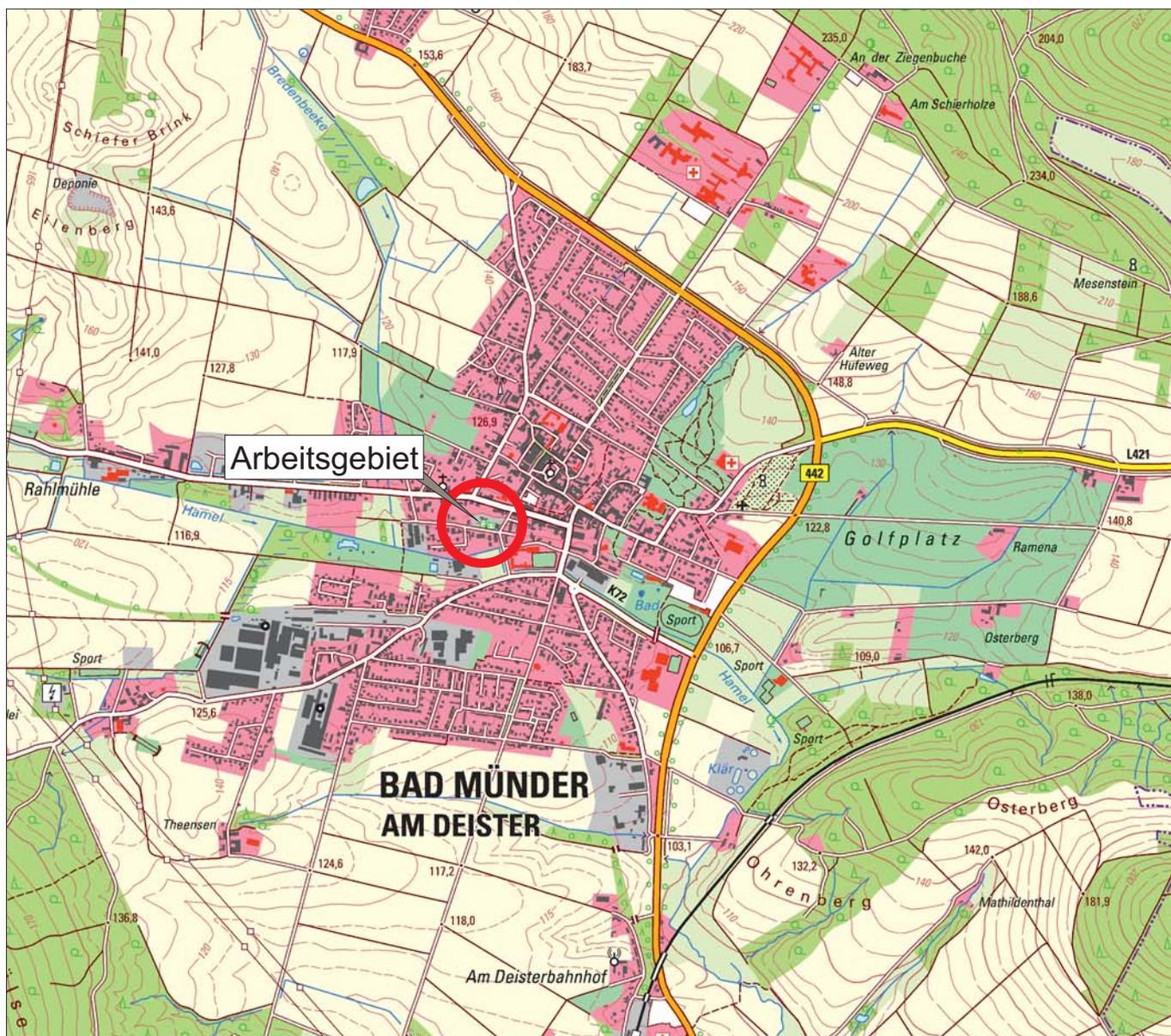
- Nr. 7 Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz. Nutzungsspezifisch abgeleitete Kenngrößen (Fungizide, Molluskizide, Hauptnährstoffe (Düngemittel)) (eine Seite).
- Nr. 9 Schematische Profildarstellung der in den Bohrungen und Schürfen vorgefundenen Schichtenfolgen mit beprobten Profilabschnitten, Mischprobenbereichen, Bewertungsbestimmenden Kontaminanten sowie Material-abhängig Einbauklassen nach LAGA (eine Seite).

Dr. MOLL GmbH & Co. KG
Prüfinstitut und Ingenieurbüro



Bearbeiter: ---
Dipl.-Geol. Dr. A. Theye





Dr. Moll GmbH & Co. KG

Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen / Kirchhorst

Prüfinstitut und Ingenieurbüro

Tel.: (05136) 80 06-60
Fax.: (05136) 80 06-74

Auftraggeber: Dannenberg Immobilienhandel GmbH,
Wiehbergpark 2, 30519 Hannover.

Projekt:
Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur
Deklaration von Materialien aus bit. und hydr. gebundenen
Schichten sowie von Böden vor dem Ausbau mit Bewer-
tung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

BV:
Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder
am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungs-
plans für ein Wohngebiet.

Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets
(Kartengrundlage: Geofachdaten der NLSiBV).

Bef.-Nr.: 4346/1/20
Maßstab: ca. 1 : 25.000
gez.: the
Anl.: 1



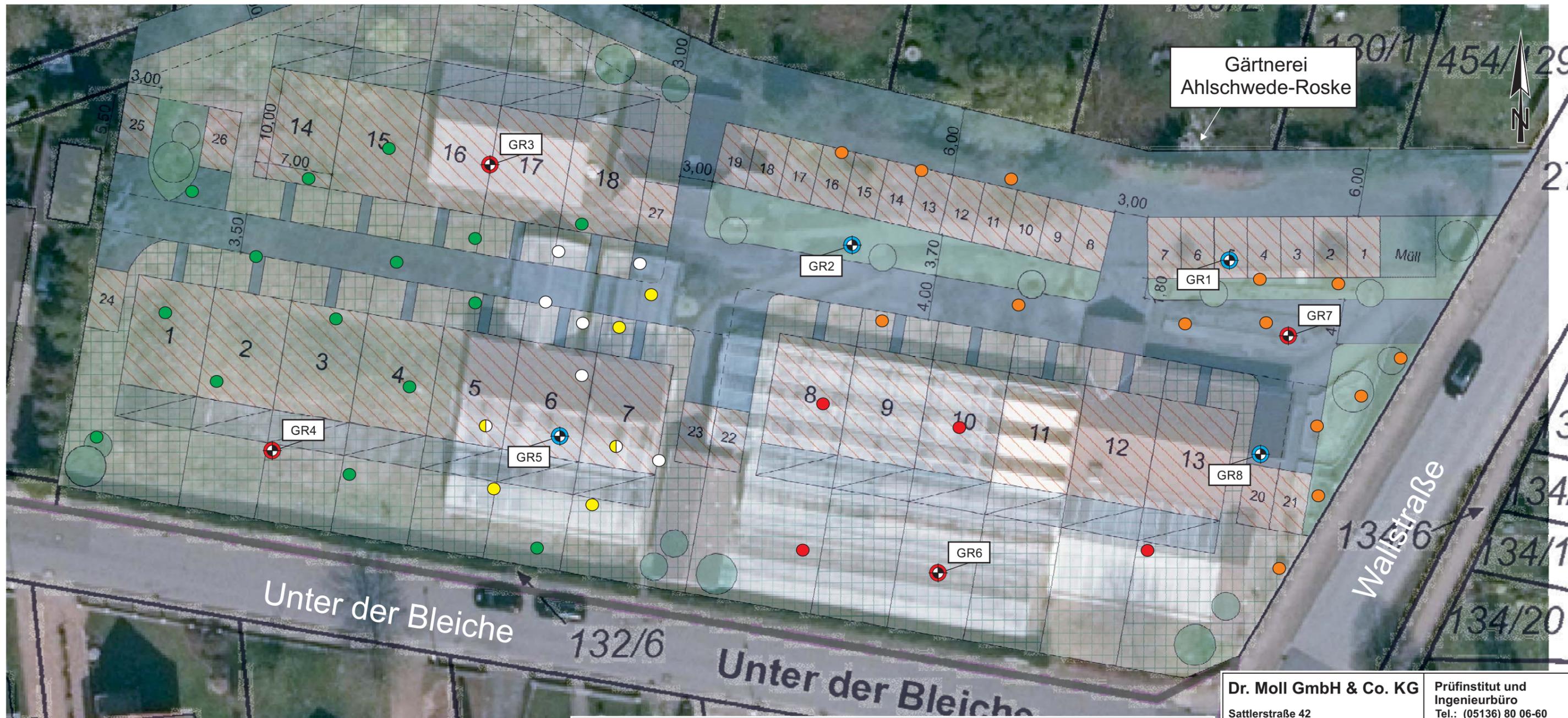
Legende

- Pflasterlagen (Rechteck- und Verbundpflaster / Gehwegplatten)
- Keramikfliesen
- Bit. gebundener Aufbau (Schwarzdecke)
- Hydraulisch gebundener Aufbau (Beton)
- Grünfläche bzw. ungebundener Aufbau (z.B.: Granulat)
- Rammkernsondierbohrung DN50/ bis max. 0,35 m u. Gok.
- Rammkernsondierbohrung DN50/DN36 bis max. 3,00 m u. Gok.
- Rammkernsondierbohrung DN50/DN36 bis max. 1,00 m u. Gok.

Sammelproben:

- GR1-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR2-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR3-MP - Boden (Tiefe: 0,08 - 0,43 m)
- GR4-MP - Bauschutt (Tiefe: 0,0 - 0,08 m)
- GR5-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR6-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR7-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR8-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR9-MP - Bauschutt (Tiefe: 0,0 - 0,08 m)

Dr. Moll GmbH & Co. KG	Prüfinstitut und Ingenieurbüro
Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen / Kirchhorst	Tel.: (05136) 80 06-60 Fax.: (05136) 80 06-74
Auftraggeber: Dannenberg Immobilienhandel GmbH, Wiehbergpark 2, 30519 Hannover.	Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Materialien aus bit. und hydr. gebundenen Schichten sowie von Böden vor dem Ausbau mit Bewer- tung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.
BV:	Rückbau der ehemaligen Gärtnerlei Roske in Bad Münden am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungs- plans für ein Wohngebiet.
Arbeitsgebiet und Probenpunktkarte mit Positionen der Bohransatzpunkte und den vorgefundenen Oberflächenbeschaffenheiten. <small>(Kartengrundlage: Geofachdaten NLSIBV, Geobasisdaten LGLN).</small>	Bef.-Nr.: 4346/1/20 Maßstab: ca. 1 : 350 gez.: ob Anl.: 2.1



Legende

- Pflasterlagen (Rechteck- und Verbundpflaster / Gehwegplatten)
- Keramikfliesen
- Bit. gebundener Aufbau (Schwarzdecke)
- Hydraulisch gebundener Aufbau (Beton)
- Grünfläche bzw. ungebundener Aufbau (z.B.: Granulat)
- Rammkernsondierbohrung DN50/ bis max. 0,35 m u. Gok.
- Rammkernsondierbohrung DN50/DN36 bis max. 3,00 m u. Gok.
- Rammkernsondierbohrung DN50/DN36 bis max. 1,00 m u. Gok.

Sammelproben:

- GR1-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR2-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR3-MP - Boden (Tiefe: 0,08 - 0,43 m)
- GR4-MP - Bauschutt (Tiefe: 0,0 - 0,08 m)
- GR5-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR6-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR7-MP - Boden (Tiefe: 0,0 - 0,10 m)
- GR8-MP - Boden (Tiefe: 0,10 - 0,35 m)
- GR9-MP - Bauschutt (Tiefe: 0,0 - 0,08 m)

Dr. Moll GmbH & Co. KG		Prüfinstitut und Ingenieurbüro	
Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen / Kirchhorst		Tel.: (05136) 80 06-60 Fax.: (05136) 80 06-74	
Auftraggeber: Dannenberg Immobilienhandel GmbH, Wiehbergpark 2, 30519 Hannover.		Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Materialien aus bit. und hydr. gebundenen Schichten sowie von Böden vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.	
BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münden am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungs- plans für ein Wohngebiet.		Arbeitsgebiet und Probenpunktkarte mit Positionen der Bohransatzpunkte und den geplanten Bebauungen. <small>(Kartengrundlage: Geobasisdaten LGLN, Planungsgrundlage AG).</small>	
		Bef.-Nr.: 4346/1/20 Maßstab: ca. 1 : 350 gez.: ob Anl.: 2.2	

Tab. GR1-ST: Untersuchungsergebnisse zum Schichtenaufbau und zur Teerhaltigkeit der gebundenen Schichten (nähere Erläuterungen siehe Seite 1 dieser Anlage (unten) und Text). BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münster a. Deister sowie geplante Wohnbebauung.								
lfd. Nr. (Entnahmeart) Durchmesser PN-Datum	Bohrkern- bezeichnung / Position der Kernbohrung	Aufbau	Schicht- dicken [cm]	Summe Schicht- dicken [cm]	Proben- bezeich- nung	PAK n. EPA- Gehalt [mg/kg]	Phenol- index [mg/l]	Verwer- tungs- klasse n. RuVA
1 (Schurf) Ausbaustück 28.05.2020	GR2 Bad Münster. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Asphaltfläche / s. Karte / R: 3531.529 H: 5784.788	Deckschicht	1,5	1,5	GR2.0	n.a.	n.a.	-
		ungeb. Schichten des SOB	-	> 23,0	-	siehe Anlage 4		
Erläuterungen: * = als Mischprobe untersucht ** = kein Verbund mit unterlagernder Schicht *** = beim Bohren zerfallen PN = Probennahme n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht bestimmt BSS = Beschleunigungsstreifen RF = Richtungsfahrbahn FBR = Fahrbahnrand KB = Kernbohrung HGS = Hydr. gebundene Schicht SOB = Straßenoberbau FSR = Fahrstreifenrand								

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
<http://www.dr-moll.de>, e-mail: webmaster@dr-moll.de

Tab. GR-B1 Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte (Erläuterungen s. S.1 dieser Anlage (unten)). Profilaufnahmen und Probennahmen an Kernbohrungen, Schürfen und Rammkernsondierbohrungen. Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münders a. Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Pos.	Datum der Probenahme	Bezeichnung der Bohrung / Position der Sondierbohrung / des Schurfs (siehe Anl. 2)	Bezeichnung	Aussehen mit Profiltufen bis in [m u. Gok./Fok.]	Beschaffenheit und Zusammensetzung des Materials						Probe	
					Farbe	Material- / Bodenfremde Bestandteile im Boden (Art der Fragmente) / Bemerkungen	Anteil (Vol.-%)	Geruch	Festigkeit	Homogenität		
1	28.05.20	GR1 Bad Münders a. D. / Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Parkfläche / Pflasterlage / 1,20 m v. BSK / R: 3531.571 H: 5784.788	Pflaster Auffüllung Auffüllung Auffüllung	0,080 Rechteck-Pflaster 0,21 Mittelsand, fs2, fg1-2 0,38 Splitt/Kiese, x, u2 1,0 Schluff/Ton, fs1, g2	grau beige, grau-beige rot, d.grau d.grau	Beton Natst. Ziegelbruch Natst. Grundwasser: nicht angetroffen	- - 50-60 -	neutral neutral neutral neutral	fest stichfest stichfest weich	heterogen heterogen heterogen heterogen	GR1.0 GR1.1 GR1.2 GR1.3	
2	28.05.20	GR2 Bad Münders a. D. / Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Asphaltfläche / s. Karte / R: 3531.529 H: 5784.788	Bit. Geb. Aufbau Auffüllung Auffüllung Auffüllung	0,015 Ausbaustück-Schwarzdecke 0,25 Splitt-Sand, x2 0,50 Mittelsand, fs2, g, u1 1,0 Schluff/Ton, fs1, g2	schwarzgrau grau, schwarzgrau h.braun (lok. schwarz) d.grau	bit. gebunden Natst. Natst. Natst. Grundwasser: nicht angetroffen	- - - -	neutral neutral neutral neutral	fest stichfest stichfest weich	heterogen heterogen heterogen heterogen	GR2.0 GR2.1 GR2.2 GR2.3	
3	28.05.20	GR3 Bad Münders a. D. / Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Garage / Pflasterlage / 9,1 m v. Eing. Garage. / R: 3531.501 H: 5784.797	Pflaster Auffüllung Auffüllung Auffüllung	0,080 Verbund-Pflaster 0,30 Splitt-Sand, x2, u1-2 0,60 Schluff, t1-2, fg1-2 1,30 Schluff, t2-3, g2 2,30 Ton/Schluff, fs1-2 3,00 Ton/Schluff, fs1	grau grau braun braun h.braun, d.grau h.braun, d.grau	Beton Natst. Natst. Natst. - - Grundwasser: nicht angetroffen	- - - - - -	neutral neutral neutral neutral neutral neutral	fest stichfest weich weich weich weich	heterogen heterogen heterogen heterogen heterogen heterogen	GR3.0 GR3.1 GR3.2 GR3.3 GR3.4 GR3.5	
Erläuterungen: BK = Bohrkern Natst. = Naturstein Zglst. = Ziegelstein HOS = Hochofenschlacke MK = Makadam RC = Recycling-Baustoff Gem. = Gemisch WB = Wohnbebauung RW = Radweg FBR = Fahrbahnrand RF = Richtungsfahrbahn FSR = Fahrstreifenrand BSK = Bordsteinkante RWR = Radwegrand Vki = Verkehrsinsel Fok. = Fahrbahnoberkante Gok. = Geländeoberkante GW = Gehweg N' = nördlich S' = südlich E' = östlich W' = westlich fs = feinsandig gs = grobsandig fg = feinkiesig gg = grobkiesig tw = teilweise T / t = Ton / tonig U / u = Schluff / schluffig S / s = Sand / sandig G / g = Kies / kiesig X / x = Steine / steinig H / ht = Torf / torfig K / k = Kalkstein / kalkig H / h = Humus / humos verw = verwittert org = organisch lw = lagenweise lok = lokal voe = vereinzelt tw = teilweise Isn = Linsen bas = an der Basis unz = unten zunehmend una = unten abnehmend Fragm. = Fragmente Horiz. = Horizont d. = dunkel leu. = leuchtend sw. = schwach gebr. = gebrochen												

Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **BIB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V./Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Str.



Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Tab. GR-B1 Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte (Erläuterungen s. S.1 dieser Anlage (unten)). Profilaufnahmen und Probennahmen an Kernbohrungen, Schürfen und Rammkernsondierbohrungen. Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder a. Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Pos.	Datum der Probenahme	Bezeichnung der Bohrung / Position der Sondierbohrung / des Schurfs (siehe Anl. 2)	Bezeichnung	Aussehen mit Profilteufen bis in [m u. Gok./Fok.]	Beschaffenheit und Zusammensetzung des Materials						Probe	
					Farbe	Material- / Bodenfremde Bestandteile im Boden (Art der Fragmente) / Bemerkungen	Anteil (Vol.-%)	Geruch	Festigkeit	Homogenität		
4	03.06.20	GR4 Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Grünfläche / s. Karte / R: 3531.486 H: 5784.770	Auffüllung	0,150 Mittelsand, fs, fg, u2, h	grau	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR4.1	
			Auffüllung	0,40 Feinsand, u2, h	grau	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR4.2	
			Auffüllung	0,70 Schluff, fs, g2	ockerbraun, braun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR4.3	
			Auffüllung	1,50 Ton, u, fs1-2	graubraun, braun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR4.4	
				2,00 Ton, u2-3	graubraun	-	-	neutral	weich-steif	heterogen	GR4.5	
				2,50 Ton/Schluff, fs1-2	graubraun	-	-	neutral	weich-steif	heterogen	GR4.6	
				3,00 Ton, u2	grau	-	-	neutral	steif	heterogen	GR4.7	
Grundwasser: nicht angetroffen												
5	03.06.20	GR5 Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / kl. Gewächshaus / mittig / s. Karte / R: 3531.508 H: 5784.771	Pflaster	0,050 Gehwegplatte	grau	Beton	-	neutral	fest	heterogen	GR5.0	
			Auffüllung	0,20 Sand-Splitt-Gemisch	beige, beige-grau	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR5.1	
			Auffüllung	0,55 Sand/Schluff, g, x2	ockerbraun, braun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR5.2	
			Auffüllung	1,0 Schluff, t2,fg2, fs1-2	ockerbraun, braun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR5.3	
Grundwasser: nicht angetroffen												
6	03.06.20	GR6 Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / gr. Gewächshaus / linker Bereich / s. Karte / R: 3531.541 H: 5784.760	Pflaster	0,080 Rechteck-Pflaster	grau	Beton	-	neutral	fest	heterogen	GR6.0	
			Auffüllung	0,40 Sand-Splitt, x	grau	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR6.1	
			Auffüllung	0,85 Mittelsand, fs2, g2, x2	braun	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR6.2	
			Auffüllung	1,60 Schluff/Sand, g2-3	ockerbraun, braun	Natst., Zglst	5	neutral	weich	heterogen	GR6.3	
				2,00 Kies, s, u	graubraun, grau	Natst.	-	neutral	stichfest	heterogen	GR6.4	
				2,60 Schluff, fg, fs2 (unz. FS)	braun, ockerbraun, weißgr.	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR6.5	
				3,00 Ton/Schluff, fg2, s1	ockerbraun, graubraun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR6.6	
Grundwasser: nicht angetroffen												
7	03.06.20	GR7 Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Unterste Terrasse / s. Karte / R: 3531.576 H: 5784.781	Auffüllung	0,020 Kies, Splitt, x1	rot, grau, beige	Mineralgemisch, Natst.	-	neutral	fest	heterogen	GR7.1	
			Auffüllung	0,40 Sand-Splitt, g2, x2	grau	Wurzelreste, Natst.	5	neutral	stichfest	heterogen	GR7.2	
			Auffüllung	0,70 Ton, u4, g2	ockerbraun, braun	Natst., Zglst.	<<5	neutral	weich	heterogen	GR7.3	
			Auffüllung	1,50 Schluff, t, g, x	braun, ockerbraun	Natst., Zglst.	5-10	neutral	weich	heterogen	GR7.4	
				2,00 Schluff, s, g2, x1-2	braun, ockerbraun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR7.5	
				2,50 Schluff/Sand, t2, g2-3, x2	ockerbraun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR7.6	
				3,00 Schluff, t,s2, g2	ockerbraun	Natst.	-	neutral	weich	heterogen	GR7.7	
Grundwasser: nicht angetroffen												

Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **BIB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V./Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAP-Str.

Tab. GR-B1 Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte (Erläuterungen s. S.1 dieser Anlage (unten)). Profilaufnahmen und Probennahmen an Kernbohrungen, Schürfen und Rammkernsondierbohrungen. Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münders a. Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Pos.	Datum der Probenahme	Bezeichnung der Bohrung / Position der Sondierbohrung / des Schurfs (siehe Anl. 2)	Bezeichnung	Aussehen mit Profilteufen bis in [m u. Gok./Fok.]	Beschaffenheit und Zusammensetzung des Materials						Probe	
					Farbe	Material- / Bodenfremde Bestandteile im Boden (Art der Fragmente) / Bemerkungen	Anteil (Vol.-%)	Geruch	Festigkeit	Homogenität		
8	04.06.20	GR8 Bad Münders a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Verkaufsgebäude / 1,5 m v. d. Treisen / s. Karte / R: 3531.576 H: 5784.781	Fliesen hydr. Geb. Aufbau Dämmschicht hydr. Geb. Aufbau Auffüllung Auffüllung Auffüllung	0,015 Ausbaustück-Keramikfliesen 0,08 Betonaufbruch 0,14 Styropor-Lage 0,42 Bohrkern DN150 0,57 Sand-Splitt-Schotter 0,77 Ton/Schluff, fg, s1 1,00 Schluff, s, g	rot grau weiß grau, rotgrau braun, grau grau, braun, graubraun braun, ockerbraun	Keramik, anhaft. Beton Beton, Bewehrungsgitter Dämmschicht / unterlag. Kunststoffplane Bodenplatte/Fundament Natst. Natst., Zglst. Natst.	- - - - - < 5 -	neutral neutral neutral neutral neutral neutral neutral	fest fest stichfest fest stichfest weich weich	heterogen heterogen heterogen heterogen heterogen heterogen heterogen	GR8.01 GR8.02 GR8.02 GR8.03 GR8.1 GR8.2 GR8.3	
9	28.05.20	GR1-MP Bad Münders a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / Sondierung DN50 / s. Karte 0 - 0,1 m u. Gok.	Grünfläche (15 Pkte.)	0,10 Schluff/Feinsand, ms2, g, x, h	graubraun, grau, beige	Natst., Pfl.+Wurzelreste, Mineralgemisch Beton, Zglst.	5-10	neutral	stichfest	heterogen	GR1-MP	
10	28.05.20	GR2-MP Bad Münders a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / Sondierung DN50 / s. Karte 0,1 - 0,35 m	Grünfläche (15 Pkte.)	0,35 Schluff, fs, t2-3 ms2, g, x, h2	graubraun, grau, beige	Natst., Beton, Zglst.	5-10	neutral	stichfest	heterogen	GR2-MP	
11	03.06.20	GR4-MP Bad Münders a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Bauschutt / 4 Pkte. s. Karte / 0,0 - 0,08 m	Gewächshaus mit Pflasterlage (4 Pkte.)	0,08 Pflastersteine	grau	Beton (Rechteck- u. Sechseckpflaster) (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	-	neutral	fest	heterogen	GR4-MP	
12	03.06.20	GR3-MP Bad Münders a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / Sondierung DN50 / 4 Pkte. s. Karte / 0,08 - 0,43 m	Gewächshaus mit Pflasterlage (4 Pkte.)	0,08 Pflastersteine 0,43 Sand-Splitt-Gemisch, x2-3	- grau, beige-grau	Siehe GR4-MP Natst. (0,43 m entspr. 0,35 m u. Pflasterlage!) (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	- -	- neutral	- stichfest	- heterogen	- GR3-MP	

Tab. GR-B1		Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte (Erläuterungen s. S.1 dieser Anlage (unten)). Profilaufnahmen und Probennahmen an Kernbohrungen, Schürfen und Rammkernsondierbohrungen. Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder a. Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.									
Pos.	Datum der Probenahme	Bezeichnung der Bohrung / Position der Sondierbohrung / des Schurfs (siehe Anl. 2)	Bezeichnung	Aussehen mit Profiltiefen bis in [m u. Gok./Fok.]	Beschaffenheit und Zusammensetzung des Materials					Probe	
					Farbe	Material- / Bodenfremde Bestandteile im Boden (Art der Fragmente) / Bemerkungen	Anteil (Vol.-%)	Geruch	Festigkeit		Homogenität
13	03.06.20	GR5-MP Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / kl. Gewächshäuser / 6 Pkte. s. Karte / 0,0 - 0,1 m	Auffüllung (6 Pkte.)	0,10 Feinsand, Splitt, u, h	graubraun, braun	Wurzelreste, Natst. (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	5	neutral	stichfest	heterogen	GR5-MP
14	03.06.20	GR6-MP Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / kl. Gewächshäuser / 6 Pkte. s. Karte / 0,1 - 0,35 m	Auffüllung (6 Pkte.)	0,35 Schluff, fs, g, x	graubraun, braun	Zglst., Natst. (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	5-10	neutral	stichfest	heterogen	GR6-MP
15	03.06.20	GR7-MP Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / Terrassen + unbefest. Flächen / s. Karte / 0,0 - 0,1 m	Grünflächen (15 Pkte.)	0,10 Schluff, fs, g, x2, h	graubraun, braun	Splitt/Kies, Granulat, Zglst., Pfl.- u. Wurzelreste (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	< 5	neutral	stichfest	heterogen	GR7-MP
16	03.06.20	GR8-MP Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / PW BBodSchV / Terrassen + unbefest. Flächen / s. Karte / 0,1 - 0,35 m	Grünflächen (15 Pkte.)	0,35 Schluff, fs, g2-3, x2, h	graubraun, braun	Pfl.- u. Wurzelreste, Zglst., Splitt (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	< 5	neutral	stichfest	heterogen	GR8-MP
16	03.06.20	GR9-MP Bad Münder. a. D./ Gärtnerei Roske / Wallstr. 7 / Bauschutt / s. Karte / 0,0 - 0,08 m	Gewächshäuser mit Pflasterlage, Gehweg (8 Pkte.)	0,08 Pflastersteine/Ziegelsteine	grau, rot	Beton, Zglst. (Treppen, Gehweg, Mauerwerk) (Entnahme einer Sammelprobe) Grundwasser: nicht angetroffen	-	neutral	fest	heterogen	GR9-MP

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de

Tab. GR1a-L-neu		Analyseergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu (2004)). Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Mischprobenbezeichnung: aus den Urmischproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probennahme/Analytik durch:	max.	GR10-MP	GR11-MP	GR12-MP	GR13-MP	GR14-MP	Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie						Analysen- verfahren	
		s. u.	s. u.	s. u.	s. u.	s. u.	Technische Regeln Boden, Stand 05. November 2004			eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken				
		s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen			Z 1	Z 2	> Z 2		
		Sand	Lehm/Schluff	Sand	Lehm/Schluff	Sand	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	> Z 2	
		Dr. Moll/gba	Dr. Moll/gba	Dr. Moll/gba	Dr. Moll/gba	Dr. Moll/gba	(Sand)	(Lehm/Schluff)	(Ton)					
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):														
Trockenrückstand	M.-%	96,1	85,2	98,4	93,1	95,8	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
TOC	M.-% TR	3,8	0,63	1,2	2,1	1,5	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5		DIN ISO 10694
Arsen	mg/kg TR	9,7	10	14	9,3	12	10	15	20	15 ²⁾	45	150		DIN CEN/TS 16171
Blei	mg/kg TR	18	29	11	44	17	40	70	100	140	210	700		DIN CEN/TS 16171
Cadmium	mg/kg TR	0,15	0,19	0,13	0,32	0,18	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10		DIN CEN/TS 16171
Chrom ges.	mg/kg TR	16	28	13	18	18	30	60	100	120	180	600		DIN CEN/TS 16171
Kupfer	mg/kg TR	17	17	11	17	11	20	40	60	80	120	400		DIN CEN/TS 16171
Nickel	mg/kg TR	18	24	18	17	15	15	50	70	100	150	500		DIN CEN/TS 16171
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,11	< 0,10	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5		DIN CEN/TS 16171
Zink	mg/kg TR	45	64	54	103	57	60	150	200	300	450	1.500		DIN CEN/TS 16171
Kohlenwasserstoffe ges.	mg/kg TR	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	400 ⁶⁾	600 ⁶⁾	2.000 ⁶⁾		DIN ISO 16703
- mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	100	200	300	1.000		
EOX	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3 ⁸⁾	10		DIN 38 414 (S17)
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,18	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TR	0,092	0,080	< 0,050	0,48	0,073	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TR	0,065	< 0,050	< 0,050	0,33	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(a)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,17	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TR	0,060	< 0,050	< 0,050	0,19	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(b)-fluoranthren	mg/kg TR	0,061	< 0,050	< 0,050	0,21	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(k)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,09	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,15	< 0,050	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		DIN ISO 18287
Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	mg/kg TR	0,055	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Dibenzo-(a,h)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(g,h,i)-perylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,13	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
PAK ohne Naphthalin	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	2,1	0,073	-	-	-	-	-	-		Merkblatt Nr. 1
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	2,1	0,073	3	3	3	3	3 (9) ⁷⁾	30		LUA-NRW

Bewertung OS:	Z 2	Z 1	Z 1	Z 2	Z 1
Bewertung OS⁹⁾:	Z 2	Z 1 / Z 0	Z 1	Z 2 / Z 0	Z 1

Anmerkungen:	Ergebnisse der Untersuchungen am Eluat, die Gesamtbewertung sowie weitere Erläuterungen siehe Tab. GR1b-L-neu
¹⁾ Gilt für Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen.	Mischprobenkonzept:
²⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 20 mg/kg.	Mischprobe GR10-MP aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1.
³⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.	Mischprobe GR11-MP aus den Urproben GR1.3, GR2.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4.
⁴⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.	Mischprobe GR12-MP aus den Urproben GR2.1, GR2.2.
⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.	Mischprobe GR13-MP aus den Urproben GR4.1, GR4.2, GR1-MP, GR2-MP.
⁶⁾ Kohlenwasserstoffe: C10 bis C22 (mobiler Anteil) / C10 bis C40 (Gesamtanteil). Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen, bis C ₂₂ . Gesamtgehalt nach DIN EN 16703 (C10 bis C40) darf insgesamt den Wert für den Gesamtanteil nicht überschreiten.	Mischprobe GR14-MP aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1, GR3-MP.
⁷⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und kleiner/gleich 9 mg/kg PAK nach EPA darf nur unter besonderen Voraussetzungen eingebaut werden (unter Beachtung hydrogeologisch günstiger Standortbedingungen).	
⁸⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.	
⁹⁾ Einzelfallbetrachtung.	



Prüferberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **DLB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Str.

Tab. GR1b-L-neu		Analyseergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu (2004)).																																			
Mischprobenbezeichnung: aus den Urnischproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probennahme/Analytik durch:		GR10-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand Dr. Moll/gba					GR11-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba					GR12-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand Dr. Moll/gba					GR13-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba					GR14-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand Dr. Moll/gba					Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie 11/2004 Technische Regeln Boden, Stand 05. November 2004			Analysen- verfahren							
max.		0,08 - 0,38					0,38 - 1,50					0,15 - 0,50					0,00 - 0,40					0,00 - 0,55					Verwendung in boden- ähnlichen Anwendungen			eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken		> Z 2					
		Z 0 / Z 0*					Z 1.1					Z 1.2					Z 2																				
Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4):																																					
pH-Wert		9,5					8,9					8,8					8,0					8,8					6,5 - 9,5			6,5 - 9,5		6,0 - 12		5,5 - 12		DIN EN ISO 10523	
elektrische Leitfähigkeit		83					61					43					77					132					250			250		1.500		2.000		DIN EN 27888 (C8)	
Arsen		0,0045					0,0019					0,00093					0,0035					0,00070					0,014			0,014		0,02		0,060 ⁹⁾		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Blei		< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					0,04			0,04		0,08		0,2		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Cadmium		< 0,00030					< 0,00030					< 0,00030					< 0,00030					< 0,00030					0,0015			0,0015		0,003		0,006		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Chrom ges.		< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					0,0125			0,0125		0,025		0,06		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Kupfer		< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					0,0024					< 0,0010					0,02			0,02		0,06		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Nickel		< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					< 0,0010					0,015			0,015		0,02		0,07		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Quecksilber		< 0,00020					< 0,00020					< 0,00020					< 0,00020					< 0,00020					0,0005			0,0005		0,001		0,002		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Zink		< 0,00030					< 0,010					< 0,010					< 0,010					< 0,010					0,15			0,15		0,2		0,6		DIN EN ISO 17294-2 (E29)	
Chlorid		< 0,60					0,70					< 0,60					1,0					< 0,60					30			30		50		100 ²⁾		DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)	
Sulfat		16					3,5					4,7					3,1					55					20			20		50		200		DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)	
Cyanid ges.		-					-					-					-					-					0,005			0,005		0,01		0,02		DIN EN ISO 14403 (D6)	
Phenolindex		-					-					-					-					-					0,02			0,02		0,04		0,1		DIN EN ISO 14402 (H37)	

Bewertung Eluat ohne pH-Wert:	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 2
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat:	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	Z 2
Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat ⁹⁾:	Z 2	Z 1.1 / Z 0 ^{10,11)}	Z 1.1	Z 2 / Z 0 ^{10,11)}	Z 2

Empfohlene Entsorgung:	Z 2	Z 1.1 / Z 0 ^{10,11)}	Z 1.1	Z 2 / Z 0 ^{10,11)}	Z 2
-------------------------------	-----	-------------------------------	-------	-----------------------------	-----

Anmerkungen:		Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und weitere Anmerkungen siehe Tab. GR1a-L-neu									
<p>2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l</p> <p>3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,120 mg/l</p> <p>9) Einzelfallbetrachtung.</p> <p>10) aufgrund der Herkunft aus Vorsorgegründen keine Verwertung in besonders sensiblen Bereichen</p> <p>11) Einsatz-abhängige Verwertung</p> <p>m.b.B. = mit bodenfremde Bestandteilen</p> <p>o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile</p> <p>PN = Probennahme</p> <p>PV = Probenvorbereitung</p> <p>Nähere Erläuterungen siehe Berichtstext.</p>		<p>Mischprobenkonzept:</p> <p>Mischprobe GR10-MP aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1.</p> <p>Mischprobe GR11-MP aus den Urproben GR1.3, GR2.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4.</p> <p>Mischprobe GR12-MP aus den Urproben GR2.1, GR2.2.</p> <p>Mischprobe GR13-MP aus den Urproben GR4.1, GR4.2, GR1-MP, GR2-MP.</p> <p>Mischprobe GR14-MP aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1, GR3-MP.</p>									

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webnmaster@dr-moll.de

Tab. GR2a-L-neu		Analyseergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu (2004)). Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.										
Mischprobenbezeichnung: aus den Urnischproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probennahme/Analytik durch:	max.	GR15-MP	GR16-MP	GR17-MP	Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie							Analysen- verfahren
		s. u.	s. u.	s. u.	Technische Regeln Boden, Stand 05. November 2004							
		s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	s. Anl. 1 u. 2	Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen			eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken		> Z 2		
		Boden m.b.B. Lehm/Schluff	Boden m.b.B. Sand	Boden m.b.B. Lehm/Schluff	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2		
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):												
Trockenrückstand	M.-%	85,5	98,1	85,7	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
TOC	M.-% TR	0,38	0,76	0,20	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5		DIN ISO 10694
Arsen	mg/kg TR	14	8,0	15	10	15	20	15 ²⁾	45	150		DIN CEN/TS 16171
Blei	mg/kg TR	34	22	16	40	70	100	140	210	700		DIN CEN/TS 16171
Cadmium	mg/kg TR	0,25	4,9	0,11	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10		DIN CEN/TS 16171
Chrom ges.	mg/kg TR	30	17	36	30	60	100	120	180	600		DIN CEN/TS 16171
Kupfer	mg/kg TR	17	13	17	20	40	60	80	120	400		DIN CEN/TS 16171
Nickel	mg/kg TR	25	15	30	15	50	70	100	150	500		DIN CEN/TS 16171
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5		DIN CEN/TS 16171
Zink	mg/kg TR	109	41	65	60	150	200	300	450	1.500		DIN CEN/TS 16171
Kohlenwasserstoffe ges.	mg/kg TR	< 100	< 100	< 100	-	-	-	400 ⁶⁾	600 ⁶⁾	2.000 ⁶⁾		DIN ISO 16703
- mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50	100	100	100	200	300	1.000		
EOX	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3 ⁸⁾	10		DIN 38 414 (S17)
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TR	0,092	0,080	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TR	0,065	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(a)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TR	0,060	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(b)-fluoranthren	mg/kg TR	0,061	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(k)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		DIN ISO 18287
Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	mg/kg TR	0,055	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Dibenzo-(a,h)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
Benzo-(g,h,i)-perylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-		DIN ISO 18287
PAK ohne Naphthalin	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	-	-	-	-	-	-		Merkblatt Nr. 1
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	3	3	3	3	3 (9) ⁷⁾	30		LUA-NRW

Bewertung OS:	Z 0	Z 2	Z 0	
Bewertung OS ⁹⁾ :	Z 0	Z 2	Z 0	

Anmerkungen:	Ergebnisse der Untersuchungen am Eluat, die Gesamtbewertung sowie weitere Erläuterungen siehe Tab. GR2b-L-neu
¹⁾ Gilt für Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen.	Mischprobenkonzept:
²⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 20 mg/kg.	Mischprobe GR15-MP aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2.
³⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.	Mischprobe GR16-MP aus den Urproben GR7.1, GR7.2.
⁴⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.	Mischprobe GR17-MP aus den Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR4.7, GR6.4, GR6.5, GR6.6, GR7.5, GR7.6, GR7.7.
⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.	
⁶⁾ Kohlenwasserstoffe: C10 bis C22 (mobiler Anteil) / C10 bis C40 (Gesamtanteil). Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen, bis C ₂₂ -Gesamtgehalt nach DIN EN 16703 (C10 bis C40) darf insgesamt den Wert für den Gesamtanteil nicht überschreiten.	
⁷⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und kleiner/gleich 9 mg/kg PAK nach EPA darf nur unter besonderen Voraussetzungen eingebaut werden (unter Beachtung hydrogeologisch günstiger Standortbedingungen).	
⁸⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.	
⁹⁾ Einzelfallbetrachtung.	



Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **DLB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Str.

Tab. GR2b-L-neu		Analyseergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu (2004)). Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.									
Mischprobenbezeichnung: aus den Urmischproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probennahme/Analytik durch:	max.	GR15-MP	GR16-MP	GR17-MP	Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie 11/2004 Technische Regeln Boden, Stand 05. November 2004				Analysen- verfahren		
		s.u.	s.u.	s.u.	Verwendung in boden- ähnlichen Anwendungen		eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken				
		s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff	s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand	s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2		
Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4):											
pH-Wert		8,3	8,4	8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523		
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	109	46	93	250	250	1.500	2.000	DIN EN 27888 (C8)		
Arsen	mg/l	0,0010	0,0038	< 0,0005	0,014	0,014	0,02	0,060 ⁹⁾	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Blei	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Cadmium	mg/l	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Chrom ges.	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Kupfer	mg/l	< 0,0010	0,0024	< 0,0010	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Nickel	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Quecksilber	mg/l	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,0005	< 0,0005	0,001	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Zink	mg/l	< 0,00030	< 0,010	< 0,010	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2 (E29)		
Chlorid	mg/l	0,89	< 0,60	0,85	30	30	50	100 ²⁾	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)		
Sulfat	mg/l	34	1,1	26	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)		
Cyanid ges.	mg/l	-	-	-	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403 (D6)		
Phenolindex	mg/l	-	-	-	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402 (H37)		

Bewertung Eluat ohne pH-Wert:	Z 1.2	Z 0	Z 1.2	
Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat:	Z 1.2	Z 2	Z 1.2	
Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat ⁹⁾:	Z 1.2	Z 2	Z 1.2	
Empfohlene Entsorgung:	Z 1.2	Z 2	Z 1.2	

Anmerkungen:	Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und weitere Anmerkungen siehe Tab. GR2a-L-neu			
2)	bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l	Mischprobenkonzept:		
3)	bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,120 mg/l	Mischprobe GR15-MP aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2.		
9)	Einzelfallbetrachtung.	Mischprobe GR16-MP aus den Urproben GR7.1, GR7.2.		
10)	aufgrund der Herkunft aus Vorsorgegründen keine Verwertung in besonders sensiblen Bereichen	Mischprobe GR17-MP aus den Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR4.7, GR6.4, GR6.5, GR6.6, GR7.5, GR7.6, GR7.7.		
11)	Einsatz-abhängige Verwertung			
	m.b.B. = mit bodenfremden Bestandteilen			
	o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile			
	PN = Probennahme			
	PV = Probenvorbereitung			
Nähere Erläuterungen siehe Berichtstext.				

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **DBP** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAP-Str.

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Tab. GR1a-BV: Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS). Bewertungsgrundlagen BBodSchV (2012).												
Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Mischprobenbezeichnung: Anzahl der Urproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok.): Probennahme/Analytik durch:	GR10-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand max. Dr. Moll/gba	GR11-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba	GR12-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand Dr. Moll/gba	GR13-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba	Vorsorge- werte (B-VW) Bodenart: Lehm Schluff Humus: < 8%	Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden - Mensch nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 (B - M)					Analysen- verfahren	
						Kinder- spiel- flächen A (B-M)	Wohn- gebiete B (B-M)	Park- und Freizeit- anlagen C (B-M)	Industrie- und Gewerbe- grundstücke D (B-M)	ermittelte Gehalte oberhalb d. Prüfwerte E (B-M)		
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):												
Trockenrückstand	M.-%	96,1	85,2	98,4	93,1	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Pestizid-Screening		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Fraktion < 2 mm	M.-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Fraktion > 2 mm	M.-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Arsen	mg/kg TR	9,7	10	14	9,3	- / -	25	50	125	140	-	DIN ISO 18287
Blei	mg/kg TR	18	29	11	44	40 / 70	200	400	1.000	2.000	-	DIN ISO 18287
Cadmium	mg/kg TR	0,15	0,19	0,13	0,32	0,4 / 1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	-	DIN ISO 18287
Chrom ges.	mg/kg TR	16	28	13	18	30 / 60	200	400	1.000	1.000	-	DIN ISO 18287
Kupfer	mg/kg TR	17	17	11	17	20 / 40	17	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Nickel	mg/kg TR	18	24	18	17	15 / 50	70	140	350	900	-	DIN ISO 18287
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,11	0,1 / 0,5	10	20	50	80	-	DIN ISO 18287
Thallium	mg/kg TR	-	-	-	-	- / -	-	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Zink	mg/kg TR	45	64	54	103	60 / 150	-	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Cyanid ges.	mg/kg TR	-	-	-	-	- / -	50	50	50	100	-	DIN ISO 17380
Kohlenwasserstoffe ges.	mg/kg TR	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 16703
- mobiler Anteil bis C22	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 16703
EOX	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	-	-	DIN 38 414 S17
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 22155
Summe LCKW	mg/kg TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 22155
Summe PCB	mg/kg TR	-	-	-	-	0,05	0,4	0,8	2	40	-	DIN ISO 10382
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Acenaphten	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Fluoren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,18	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Fluoranthren	mg/kg TR	0,092	0,080	< 0,050	0,48	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Pyren	mg/kg TR	0,065	< 0,050	< 0,050	0,33	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(a)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,17	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Chrysen	mg/kg TR	0,060	< 0,050	< 0,050	0,19	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(b)-fluoranthren	mg/kg TR	0,061	< 0,050	< 0,050	0,21	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(k)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,086	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,15	0,3	0,5 ***	1 ***	1 ***	5 ***	-	GC-MS
Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	mg/kg TR	0,055	< 0,050	< 0,050	0,16	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Dibenzo-(a,h)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(g,h,i)-perylene	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,13	-	-	-	-	-	-	GC-MS
PAK ohne Naphthalin	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	2,1	-	-	-	-	-	-	Merkblatt Nr. 1
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,33	0,080	- / -	2,1	3	-	-	-	-	-	LUA-NRW

Gesamtbewertung OS	A (B-M)	A (B-M)	A (B-M)	A (B-M)	* = Haus- und Kleingärten mit Aufenthaltsbereich für Kinder und Anbau v. Nutzpflanzen.
(Pfad B-M und B-VW):	> B-VW	< B-VW	> B-VW	< B-VW	*** = BaP-Werte gemäß MU-Erlass v. 24.08.2016

Anmerkungen: Ergebnisse der Untersuchungen am Eluat und weitere Anmerkungen siehe Tabelle GR1b-BV.
¹⁾ = In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TR als Prüfwert anzuwenden.
 m.b.B. = mit bodenfremden Bestandteilen / o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile
Mischprobenkonzept: s. Tabelle GR1b-BV

Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **DTB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Str.

Tab. GR1b-BV: Analysenergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlagen BBodSchV (2012).									
Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münders am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.									
Mischprobenbezeichnung: Anzahl der Urproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok.): Probennahme/Analytik durch:	GR10-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand 0,08 - 0,38 Dr. Moll/gba	GR11-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff 0,38 - 1,50 Dr. Moll/gba	GR12-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand 0,15 - 0,50 Dr. Moll/gba	GR13-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff 0,00 - 0,40 Dr. Moll/gba	Werte zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden - Grundwasser			Analysen- verfahren	
					TVO (2001/2016)	Geringfügigkeits- schwellenwerte (LAWA 2016)	Prüfwerte nach BBodSchG § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1		
					TVO	GFS	F (B-G)		
Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4):									
pH-Wert	9,5	8,9	8,8	8,0	6,5 - 9,5	-	-	DIN 38 404 C5	
elektrische Leitfähigkeit	83	61	43	77	2.790	-	-	DIN EN 27888	
Arsen	0,0045	0,0019	0,00093	0,0035	0,010	0,0032	0,01	DIN 38406-E29	
Blei	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,0012	0,025	DIN 38406-E29	
Cadmium	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030	0,003	0,0003	0,005	DIN 38406-E29	
Chrom ges.	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,050	0,0034	0,05	DIN 38406-E29	
Kupfer	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0024	2	0,0054	0,05	DIN 38406-E29	
Nickel	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,02	0,007	0,05	DIN 38406-E29	
Quecksilber	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	0,001	0,0001	0,001	DIN 38406-E29	
Zink	< 0,00030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	0,060	0,5	DIN 38406-E29	
Chlorid	< 0,60	0,70	< 0,60	1,0	250	250	-	DIN EN ISO 10304-1/-2	
Sulfat	16	3,5	4,7	3,1	250	250	-	DIN EN ISO 10304-1/-2	
Fluorid	-	-	-	-	1,5	0,9	0,75	DIN 38405 (D4-1)	
Cyanid ges.	-	-	-	-	0,05	0,050	0,05	ISO / DIS 14403 (D6)	
Phenolindex	-	-	-	-	-	0,008	0,02	DIN EN ISO 14402	
Kohlenwasserstoffindex	-	-	-	-	-	0,1	0,2	DIN EN ISO 9377-2 (H53)	
Bewertung Eluat (Pfad: B-G):	< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	Hinweis: Die Bewertung bezieht sich auf Untersuchungsergebnisse der aktuelle Seite.				
Anmerkungen: Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und weitere Anmerkungen siehe Tabelle GR1a-BV. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Mischprobenkonzept: Mischprobe GR10-MP aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1. Mischprobe GR11-MP aus den Urproben GR1.3, GR2.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4. Mischprobe GR12-MP aus den Urproben GR2.1, GR2.2. Mischprobe GR13-MP aus den Urproben GR4.1, GR4.2, GR1-MP, GR2-MP.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>m.b.B. = mit bodenfremden Bestandteilen o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile Nähere Erläuterungen siehe Berichtstext.</p> </div> </div>									

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
<http://www.dr-moll.de>, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **IBIB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Sta.

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr.moll.de, e-mail: webmaster@dr.moll.de

Tab. GR2a-BV: Analysergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS). Bewertungsgrundlagen BBodSchV (2012). Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münde am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.												
Mischprobenbezeichnung: Anzahl der Urproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok.): Probennahme/Analytik durch:	GR14-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand max. Dr. Moll/gba	GR15-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba	GR16-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand Dr. Moll/gba	GR17-MP s.u. s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff Dr. Moll/gba	Vorsorge- werte (B-VW) Bodenart: Sand / Lehm Schluff Humus: < 8%	Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden - Mensch nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 (B - M)					Analysen- verfahren	
						Kinder- spiel- flächen A (B-M)	Wohn- gebiete B (B-M)	Park- und Freizeit- anlagen C (B-M)	Industrie- und Gewerbe- grundstücke D (B-M)	ermittelte Gehalte oberhalb d. Prüfwerte E (B-M)		
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):												
Trockenrückstand	M.-%	95,8	85,5	98,1	85,7	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Pestizid-Screening		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Fraktion < 2 mm	M.-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Fraktion > 2 mm	M.-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 18123
Arsen	mg/kg TR	12	14	8,0	15	- / -	25	50	125	140	-	DIN ISO 18287
Blei	mg/kg TR	17	34	22	16	40 / 70	200	400	1.000	2.000	-	DIN ISO 18287
Cadmium	mg/kg TR	0,18	0,25	4,9	0,11	0,4 / 1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	-	DIN ISO 18287
Chrom ges.	mg/kg TR	18	30	17	36	30 / 60	200	400	1.000	1.000	-	DIN ISO 18287
Kupfer	mg/kg TR	11	17	13	17	20 / 40	17	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Nickel	mg/kg TR	15	25	15	30	15 / 50	70	140	350	900	-	DIN ISO 18287
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1 / 0,5	10	20	50	80	-	DIN ISO 18287
Thallium	mg/kg TR	-	-	-	-	- / -	-	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Zink	mg/kg TR	57	109	41	65	60 / 150	-	-	-	-	-	DIN ISO 18287
Cyanid ges.	mg/kg TR	-	-	-	-	- / -	50	50	50	100	-	DIN ISO 17380
Kohlenwasserstoffe ges.	mg/kg TR	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 16703
- mobiler Anteil bis C22	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 16703
EOX	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	-	-	DIN 38 414 S17
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 22155
Summe LCKW	mg/kg TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 22155
Summe PCB	mg/kg TR	-	-	-	-	0,05	0,4	0,8	2	40	-	DIN ISO 10382
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Acenaphten	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Fluoren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,092	0,080	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Pyren	mg/kg TR	< 0,050	0,065	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(a)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Chrysen	mg/kg TR	< 0,050	0,060	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(b)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	0,061	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(k)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,3	0,5 ***	1 ***	1 ***	5 ***	-	GC-MS
Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	0,055	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Dibenzo-(a,h)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
Benzo-(g,h,i)-perylene	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-	GC-MS
PAK ohne Naphthalin	mg/kg TR	0,073	0,33	0,080	- / -	-	-	-	-	-	-	Merkblatt Nr. 1
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,073	0,33	0,080	- / -	3	-	-	-	-	-	LUA-NRW

Gesamtbewertung OS	A (B-M)	A (B-M)	C (B-M)	A (B-M)	* = Haus- und Kleingärten mit Aufenthaltsbereich für Kinder und Anbau v. Nutzpflanzen.
(Pfad B-M und B-VW):	< B-VW	< B-VW	> B-VW	< B-VW	*** = BaP-Werte gemäß MU-Erlass v. 24.08.2016

Anmerkungen: Ergebnisse der Untersuchungen am Eluat und weitere Anmerkungen siehe Tabelle GR2b-BV.
¹⁾ = In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TR als Prüfwert anzuwenden.
 m.b.B. = mit bodenfremden Bestandteilen / o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile
Mischprobenkonzept: s. Tabelle GR2b-BV

Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im **DTB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Str.



Tab. GR2b-BV:		Analyseergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlagen BBodSchV (2012).							
Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.									
BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münders am Deister sowie geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.									
Mischprobenbezeichnung: Anzahl der Urproben: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok.): Probennahme/Analytik durch:	max.	GR14-MP	GR15-MP	GR16-MP	GR17-MP	Werte zur Beurteilung des Wirkungspfad			Analysen- verfahren
		s.u.	s.u.	s.u.	s.u.	Boden - Grundwasser			
		s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand	s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff	s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Sand	s. Anl. 1 u. 2 Boden m.b.B. Lehm/Schluff	TVO (2001/2016)	Geringfügigkeits- schwellenwerte (LAWA 2016)	Prüfwerte nach BBodSchG § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1	
		0,00 - 0,55	0,55 - 1,60	0,00 - 0,40	1,30 - 3,00	TVO	GFS	F (B-G)	
Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4):									
pH-Wert		8,8	8,3	8,4	8,0	6,5 - 9,5	-	-	DIN 38 404 C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	132	109	46	93	2.790	-	-	DIN EN 27888
Arsen	mg/l	0,00070	0,0010	0,0038	< 0,0005	0,010	0,0032	0,01	DIN 38406-E29
Blei	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,0012	0,025	DIN 38406-E29
Cadmium	mg/l	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030	0,003	0,0003	0,005	DIN 38406-E29
Chrom ges.	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,050	0,0034	0,05	DIN 38406-E29
Kupfer	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	0,0024	< 0,0010	2	0,0054	0,05	DIN 38406-E29
Nickel	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,02	0,007	0,05	DIN 38406-E29
Quecksilber	mg/l	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	0,001	0,0001	0,001	DIN 38406-E29
Zink	mg/l	< 0,010	< 0,00030	< 0,010	< 0,010	-	0,060	0,5	DIN 38406-E29
Chlorid	mg/l	< 0,60	0,89	< 0,60	0,85	250	250	-	DIN EN ISO 10304-1/-2
Sulfat	mg/l	55	34	1,1	26	250	250	-	DIN EN ISO 10304-1/-2
Fluorid	mg/l	-	-	-	-	1,5	0,9	0,75	DIN 38405 (D4-1)
Cyanid ges.	mg/l	-	-	-	-	0,05	0,050	0,05	ISO / DIS 14403 (D6)
Phenolindex	mg/l	-	-	-	-	-	0,008	0,02	DIN EN ISO 14402
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	-	-	-	-	-	0,1	0,2	DIN EN ISO 9377-2 (H53)
Bewertung Eluat (Pfad: B-G):		< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	< TVO < GFS < F (B-G)	Hinweis: Die Bewertung bezieht sich auf Untersuchungsergebnisse der aktuelle Seite.			
Anmerkungen: Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und weitere Anmerkungen siehe Tabelle GR2a-BV.									
<p>Mischprobenkonzept:</p> <p>m.b.B. = mit bodenfremden Bestandteilen</p> <p>o.b.B. = ohne bodenfremde Bestandteile</p> <p>Nähere Erläuterungen siehe Berichtstext.</p>					<p>Mischprobe GR14-MP aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1, GR3-MP.</p> <p>Mischprobe GR15-MP aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2.</p> <p>Mischprobe GR16-MP aus den Urproben GR7.1, GR7.2.</p> <p>Mischprobe GR17-MP aus den Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR4.7, GR6.4, GR6.5, GR6.6, GR7.5, GR7.6, GR7.7.</p>				

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
 http://www.dr-moll.de, e-mail: webmaster@dr-moll.de



Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung. Mitglied im BIVB Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAP-Stra.

Befund-Nr.: 4346/1/20

vom: 06.12.2020

Anlage: 7

Seite: 1 / 1

Tab. GR1-MF: Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz.						
Projekt: Orientierende umweltgeol. Untersuchungen an Böden mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen. BV: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder am Deister sowie geplante Wohnbebauung.						
Probenbezeichnung: Probenart:		GR3.1+3.2 Boden				Analysen- verfahren
Probenahmeort: Bodenart nach LAGA:		Mischprobe s. Anl. 1 u. 2 Lehm/Schluff				
Probenahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probenahme/Analytik durch:		0,080 - 0,60 Dr. Moll/gba				
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):						
Trockenrückstand	M.-%	85,5				DIN ISO 11465
Fungizide in Boden:						
Fludioxonil	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Metalaxyl	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Prochloraz	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Epoxiconazol	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Difenoconazol	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Tebuconazol	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Azoxystrobin	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Pyraclostrobin	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Cyproconazole	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Trifloxystrobin	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Fenpropidin	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Molluskizid in Boden:						
Methiocarb	mg/kg TM	< 0,010				PI-MA-M 02-024
Hauptnährstoffe (Düngemittel) in Boden:						
ortho-Phosphat	mg/kg TM	320				DIN ISO 22036
Kalium	mg/kg TM	1.900				DIN ISO 22036
Stickstoff, ges. (CFA)	mg/kg TM	330				DIN EN 16169
Hinweise:						
Mischprobenkonzept: Mischprobe GR3.1+3.2 aus den Urproben GR3.1, GR3.2.						

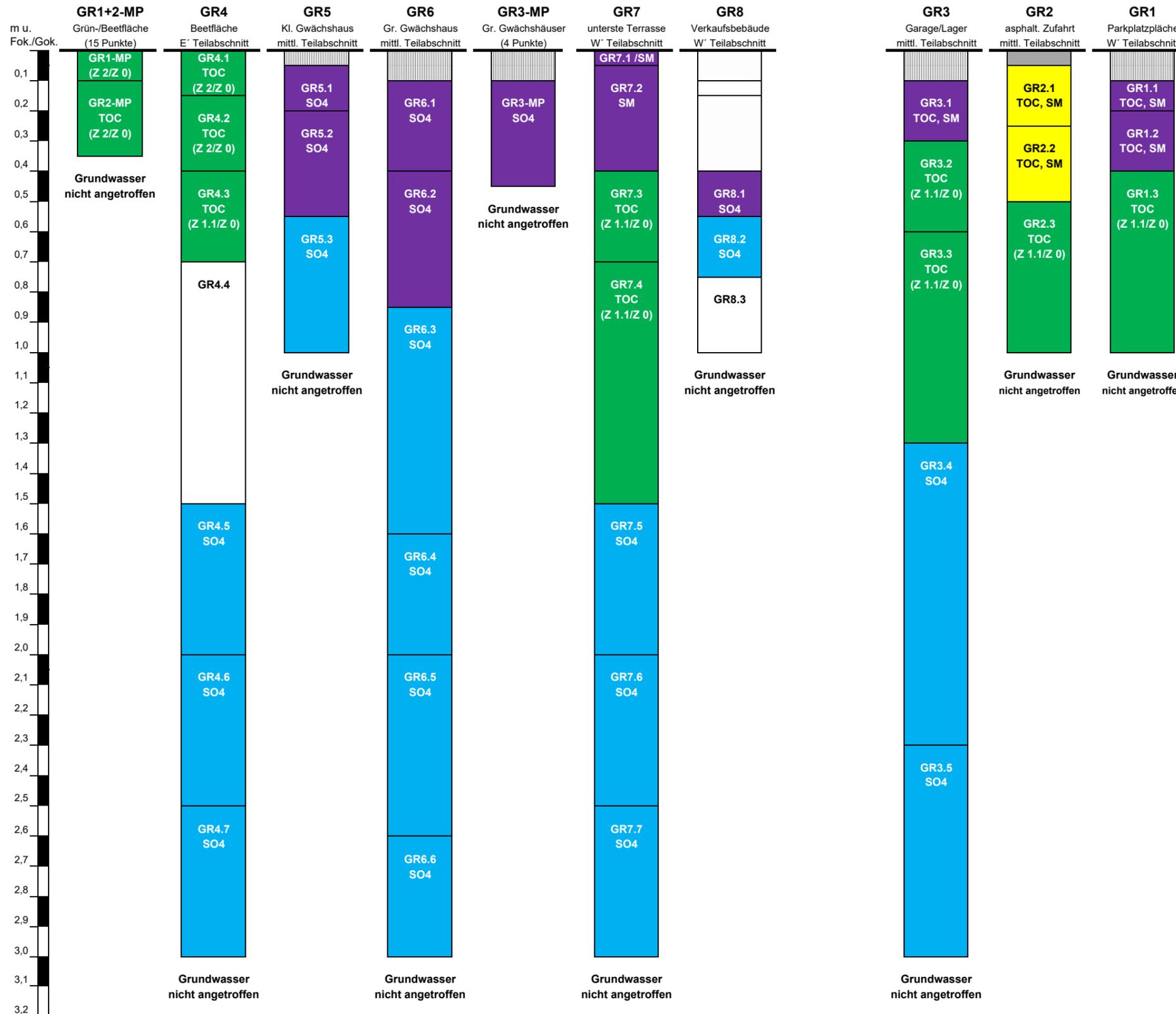
West

Ost

Betriebsfläche der ehemaligen Gärtnerei Ahlschwede-Roske

Profilschnitt parallel der Straße unter der Bleiche (S' Grundstücksabschnitt), vgl. Anl. 2.1 und 2.2

N' Flächenbereich mit Verkehrsflächen und Garage / Lagerhaus



LEGENDE:

Ungeb. Schichten und Böden mit Einbauklasse nach LAGA neu / Beton mit Einbauklassen nach LAGA (Bauschutt)

	Z 0
	Z 0, nur einsatzabhängig als Oberboden (s. Text)
	Z 0*
	Z 1 / Z 1.1
	Z 1.2
	Z 2 Einsatz-abhängig Z 2 / Z 1.2
	> Z 2 (> Z 2 / Z 2*)
	> Z 2

AS 170101
 AS 170504
 AS 170108*
 AS 170503*

Keine Deklaration
 Pflaster
 Hydr. geb. Schichten

GW Grundwasserstand
 max. geplante Ausbautiefe

Bit. geb. Schichten mit Verwertungsklassen (VK) nach RuVA

	Bit. geb. Schichten (keine Deklaration)
	Verwertungsklasse VK A (AS 170302)
	Verwertungsklasse VK B (AS 170301*)
	Verwertungsklasse VK C (AS 170301*)

Bewertungs-bestimmende Parameter:
 TOC = Total Organic Carbon, Cl = Chlorid, PAK = PAK n. EPA
 SM = Schwermetalle, SO4 = Sulfat, CN = Cyanid ges
 BaP = Benzo-(a)-pyren, MK = Makadam-Schotter / -Splitt
 n.a. = nicht analysiert, TV = Teerverdacht

Lage der Bohransatzpunkte:
 siehe Anlagen 2.1, 2.2 und 4

Detaillierte Darstellung d. bit. geb. Schichten:
 Entfällt.

Detaillierte Darstellung d. hydr. geb. Schichten:
 Entfällt

Detaillierte Darstellung d. ungeb. Schichten und Böden:
 siehe Anlagen 4, 5.1, 5.2, 6.1 und 6.2

Nähere Erläuterungen siehe Text.

Mischprobenkonzept:
 Mischprobe GR10-MP aus den Urproben GR1.1, GR1.2, GR3.1.
 Mischprobe GR11-MP aus den Urproben GR1.3, GR2.3, GR3.2, GR3.3, GR4.3, GR7.3, GR7.4.
 Mischprobe GR12-MP aus den Urproben GR2.1, GR2.2.
 Mischprobe GR13-MP aus den Urproben GR4.1, GR4.2, GR1-MP, GR2-MP.

Mischprobe GR14-MP aus den Urproben GR5.1, GR5.2, GR6.1, GR6.2, GR8.1, GR3-MP.
 Mischprobe GR15-MP aus den Urproben GR5.3, GR6.3, GR8.2.
 Mischprobe GR16-MP aus den Urproben GR7.1, GR7.2.
 Mischprobe GR17-MP aus den Urproben GR3.4, GR3.5, GR4.5, GR4.6, GR4.7, GR6.4, GR6.5, GR6.6, GR7.5, GR7.6, GR7.7.

Dr. Moll GmbH & Co. KG Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen	Prüfinstitut und Ingenieurbüro Tel.: 05136 / 8006-60 Fax: 05136 / 8006-74
Auftraggeber: Dannenberg Immobilienhandel GmbH Wiehbergpark 2, 30519 Hannover	
Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.	
Bauvorhaben: Rückbau der ehemaligen Gärtnerei Roske in Bad Münder a. Deister sowie geplante geplante Beantragung eines Bebauungsplans für ein Wohngebiet.	
Längsprofile. Schematische Profildarstellung der in den kombinierten Schürfen und Bohrungen (RKS) vorgefundenen Schichtenfolgen mit beprobten Profilschnitten, bewertungsrelevanten Kontaminanten, Einbauklassen nach LAGA (neu).	Befund-Nr.: 4346/1/20 Maßstab: ohne gez.: the Anlage: 8