Melle - Bruchmühlen

Spenger Straße 8

- Ergänzende umwelttechnische Bodenuntersuchungen zum Zwecke der Altlastenerkundung -

Projekt-Nr. 202013314g3

Auftraggeber: **Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG, Westerkappeln**

Gutachter: **Dipl.-Geologin Helga Reifferscheidt**

Datum: **25.06.2020**

Geonorm GmbH, 35396 Gießen, Ursulum 18, Tel. 0641/94360-0, Fax 0641/94360-40
Email: info@geonorm.de

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	AUFTRAG	1
2.	UNTERLAGEN	1
3.	SITUATION	1
4.	MASSNAHMEN	3
4.1	Außenarbeiten	3
4.2	Laboruntersuchungen	3
5.	ERGEBNISSE DER SONDIERBOHRUNGEN	3
5.1	Schichtenbeschreibung	4
6.	ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN	5
6.1	Einzelproben	5
6.2	Mischproben	7
7.	ERGEBNIS DER BODENLUFTUNTERSUCHUNG	7
8.	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	9
9.	TABELLEN UND ANLAGEN	12

1. AUFTRAG

Die Lidl-Vertriebs-GmbH & Co. KG aus Westerkappeln erteilte der Geonorm GmbH am 28.05.2020 den Auftrag, auf dem Grundstück Spenger Straße 8 in Melle-Bruchmühlen ergänzende umwelttechnische Bodenuntersuchungen durchzuführen. Auf dem untersuchten Grundstück ist der Abriss und anschließende Neubau eines Lidl-Marktes geplant.

2. UNTERLAGEN

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

1. Topographische Karte M 1 : 25.000, Blatt 3716 (Melle)
2. Geologische Karte M 1 : 25.000, Blatt 3716 (Melle)
3. Lageplan, M 1 : 500
4. Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36 vom 16.07.1999)
5. Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Stand Dezember 2004
6. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) mit Stand vom 06. November 2003
7. Gutachten der Geonorm GmbH zur umwelt- und abfalltechnischen Bodenuntersuchung vom 04.02.2019 unter Projekt-Nummer 201812519g3.
8. Ergebnisse der Außenarbeiten vom 08.06.2020
9. Ergebnisse der Boden- und Bodenluftuntersuchungen

3. SITUATION

Das Untersuchungsareal liegt zentral im Meller Ortsteil Bruchmühlen (siehe Anlage 1) in einem gemischten Wohn- und Gewerbegebiet. Das Areal wird im Osten von der Spenger Straße und nach Süden und Westen von der Straße „Allee“ begrenzt. Ca. 80 m nordöstlich des Grundstücks fließt die Else in östliche Richtung.

Laut Auskunft des Landkreises Osnabrück, Fachdienst Umwelt – untere Bodenschutzbehörde, verlaufen über das Untersuchungsgrundstück zwei ehemalige Gräben der Else-Umflut. Nach Ende des 2. Weltkrieges wurden die Gräben in Teilbereichen als ungeregelter Müllplatz genutzt, in dem zumindest in einem kleineren Bereich auch Hausmüll abgelagert wurde. Anfang der 70er Jahre wurde der Rest der Umflut mit Boden und Bauschutt verfüllt. Inwiefern im Zuge

der damaligen Bebauung bereits Ablagerungen ausgebaut und entsorgt wurden ist nicht bekannt.

Die Altablagerung ist unter der Bezeichnung „Allee“ mit der Altlastenkatasternummer 450 024 4027 in der Altflächendatei erfasst. Erkundungen zur Gefährdungsabschätzung wurden bislang nicht durchgeführt.

Bisherige Untersuchungen

Auf dem Untersuchungsgrundstück wurden durch die Geonorm GmbH bereits im Januar 2019 orientierende umwelt- und abfalltechnische Bodenuntersuchungen durchgeführt /7/. Hinweise zu einer evtl. Altablagerung lagen zu dieser Zeit nicht vor. Im Bereich der heute vermuteten Altablagerung wurden vier Rammkernsondierungen (RKS) zwischen 5,6 und 6,0 m Tiefe niedergebracht. Zwei Sondierungen mussten aufgrund von Bohrhindernissen im Untergrund je einmal umgesetzt werden. Die Bohrprofile sind dem Gutachten als Anlage 3.2 beigefügt.

Im Bereich der Sondierungen RKS 1, 2 und 6 bzw. 6A wurden Auffüllungen bis max. 3,6 m unter Geländeoberkante (GOK) erbohrt. Die Untergrenze der Auffüllungen im Bereich der Sondierung RKS 5A wurde bei 2,3 m unter GOK erreicht. Sensorische Auffälligkeiten (Farbe, Geruch) konnten während der Aussenarbeiten und der Probennahme nicht wahrgenommen werden.

Aus den aufgefüllten Schichten wurde eine Mischprobe (MP Auffüllung 1) zusammengestellt und auf die Parameter der LAGA Boden im Feststoff und Eluat analysiert. In der Festsubstanz wurden leicht erhöhte Gehalte an Schwermetallen und PAK festgestellt, die jedoch nicht umweltrelevant sind. Im Eluat der Mischprobe „MP Auffüllung 1“ war ein leicht erhöhter Arsengehalt von 11 µg/l nachweisbar, der den Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung von 10 µg/l geringfügig überschritt.

Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Gemäß der geologischen Karte sowie den Ergebnissen der Außenarbeiten wird der gewachsene Untergrund im Untersuchungsgebiet von den quartären Auesedimenten der Else über Geschiebelehm aus dem Drenthestadium des Pleistozäns gebildet. In den Auesedimenten sind Torflagen zwischengelagert.

Der Grundwasserabstrom geht voraussichtlich in östliche Richtung zum nächsten Vorfluter, der Else. Das Untersuchungsareal liegt nach den Informationen des Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz des Landes Niedersachsen in keinem Wasserschutzgebiet.

Ziele der Erkundung

Da das mögliche Schadstoffspektrum aufgrund fehlender Hinweise zum verwendeten Verfüllmaterial der ehemaligen Else-Umflut nicht bekannt ist, soll durch die Untersuchung in Bezug auf die geplante Bebauung eine nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden. Des Weiteren soll die räumliche Ausdehnung der Altablagerung, erkundet werden.

4. MASSNAHMEN

4.1 Außenarbeiten

Die Geonorm GmbH führte am 08.06.2020 folgende Außenarbeiten durch:

- Niederbringen von 3 Sondierungen mit einem Rammkernrohr (RKS)
- Aufnahme und Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten mit Entnahme von 33 Auffüllungs- und Bodenproben aus definierten Tiefen
- Ausbau von 3 Rammkernsondierungen zu mobilen Bodenluftmessstellen (BL) mit Entnahme von 3 x 2 Bodenluftproben über Aktivkohleröhrchen
- Einmessen der Bohrungen nach Lage und Höhe
- Verschließen der Bohrlöcher mit Quellon und Mörtel

4.2 Laboruntersuchungen

- Analyse von 3 Auffüllungsproben auf **S**chwer**m**etalle (SM), **p**olyzyklische **a**romatische **K**ohlenwasserstoffe (PAK) und **M**ineralöl**k**ohlen**w**asserstoffe (MKW) im Feststoff
- Analyse von zwei Auffüllungsmischproben nach LAGA Boden (2004)
- Analyse von 3 Bodenluftproben auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) und **l**eichtflüchtige **h**alogenierte **K**ohlen**w**asserstoffe (LHKW)

Die Untersuchungsberichte des DAR-akkreditierten Labors Dr. Graner & Partner GmbH sind dem Gutachten als Anlage 4 beigefügt.

5. ERGEBNISSE DER SONDIERBOHRUNGEN

Zur Feststellung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von repräsentativen Bodenproben wurden insgesamt 3 Rammkernsondierungen (siehe Anlage 2) mit Endtiefen von 5,0 m niedergebracht.

Die jeweils angetroffenen Bodenschichten sind gemäß DIN ISO EN 14688-1:2011-06 dargestellt und dem Gutachten als Anlage 3 beigefügt.

5.1 Schichtenbeschreibung

Gemäß der Geländeansprache können im Wesentlichen folgende Bodenhorizonte unterschieden werden:

Oberflächenversiegelung
In allen Sondierungen wurde zunächst eine Oberflächenbefestigung aus 0,08 m mächtigem Betonsteinpflaster angetroffen. Die zugehörige rd. 0,08 m mächtige Bettungsschicht besteht aus Schlackensand.

Auffüllung
In allen Bohrungen wurden unterhalb der Oberflächenbefestigung rollige und bindige Auffüllungen festgestellt. Die Untergrenze der Auffüllungen wurden im Bereich der Sondierungen RKS 2 und 3 bei 4,2 bzw. 3,5 m unter GOK erbohrt. Im Bereich der Sondierung RKS 1 reicht die Auffüllung bis in Tiefen von 1,2 m unter GOK.
Unterhalb der Bettungsschicht folgen in allen Aufschlüssen bis max. 0,4 m unter GOK RCL-Materialien überwiegend aus Beton- und Ziegelbruch, welche bodenmechanisch als sandige Kiese beschrieben werden können. Im Bereich der RKS 2 folgen rollige Auffüllungen aus hellbraun bis grau gefärbten, zum Teil schwach schluffigen Sanden. In einer Tiefe von 2,6 bis 3,2 m unter GOK wurde ein stark feinsandiger Schluff mit grauer Färbung angetroffen.
Im Bereich der RKS 3 liegt die Auffüllung als schwach kiesiger, z. T. schwach tonig und feinsandiger Schluff mit hellbrauner und grauer bis schwarzer Färbung vor. In den bindigen Auffüllungen und in den tieferen sandigen Auffüllungen der RKS 2 sind vermehrt organische Anteile in Form von Pflanzenresten und Holz enthalten.
Die Auffüllung im Bereich der Sondierung RKS 1 zeigt einen Wechsel aus sandigen und schluffigen Horizonten.

Als anthropogene Fremdbestandteile sind mineralische Anteile (Ziegel- und Sandsteinbruch) sowie Kohle- und Schlackenreste enthalten.

Auesedimente und Torfe
Unterhalb der Auffüllungen wurden natürliche Bodenmaterialien erbohrt, die als Auelehme und –sande mit wechselnden organischen Anteilen sowie eingeschalteten Torfschichten interpretiert werden.

Sensorische Auffälligkeiten, die auf umwelt- bzw. wassergefährdende Stoffe schließen ließen, wurden bei den Bohrungen und Probennahmen nicht wahrgenommen.

Grundwasser
Zum Zeitpunkt der Außenarbeiten wurde das Grundwasser in allen Sondierungen in Tiefen ab rund 3,1 m unter Gelände angetroffen.

Bezüglich des genauen Verlaufs der Schichtgrenzen, der Verbreitung und der Zusammensetzung der Bodentypen wird auf die Bohrprofildarstellungen in der Anlage 3 verwiesen.

6. ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN

Zum Screening wurden Einzelproben aus den Auffüllungen auf umwelttechnisch relevante Parameter und zwei Mischproben auf die Parameter der Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20) analysiert. Die Zusammensetzung der Mischproben ist Tabelle 1 im Anhang zu entnehmen.

Zur umwelttechnischen Bewertung der Bodenanalysen werden

a) die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36 vom 16.07.1999),

b) die Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Stand 2004

mit nachfolgend aufgeführten Orientierungswerten herangezogen:

Prüfwerte, N-Werte
Werte, bei deren Überschreiten zu prüfen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt oder ob unter bestimmten Voraussetzungen eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit oder das Grundwasser vorliegen kann.

Eingreifwerte, Maßnahmenschwellenwert
Werte, deren Überschreitung in der Regel Sanierungsmaßnahmen auslösen.

Mit der vorgesehenen Folgenutzung des Grundstücks als Gewerbestandort sind die Wirkungspfade Boden ⇒ Mensch als auch Boden ⇒ Grundwasser beurteilungsrelevant.

6.1 Einzelproben

Sofern in der BBodSchV keine Prüfwerte festgelegt sind, werden ersatzweise die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als Bewertungsgrundlage für die einzelnen Schadstoffe herangezogen.

Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Zur Überprüfung der Umweltrelevanz wurden ausgewählte Proben auf ihren Mineralölgehalt im Feststoff analysiert.

Bohrung	Probenbe-zeichnung	Entnahmetiefe (m)	Boden-ansprache	Kohlenwasserstoffe (mg/kg)
RKS 1	RKS 1/5	0,8 – 1,2	Auffüllung: Lehm	< 50
RKS 2	RKS 2/8	3,2 – 3,8	Auffüllung: Sand	< 50
RKS 3	RKS 3/2	0,35 – 0,6	Auffüllung: Sand	< 50
Orientierungswerte (LAWA)				
Prüfwerte LAWA				300 - 1000
Maßnahmeschwellenwerte LAWA				1000 - 5000

Die Analysen zeigen dass in allen untersuchten Einzelproben keine Kohlenwasserstoff-Gehalte nachweisbar sind.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die nachfolgenden Proben wurden auf ihre PAK-Konzentration (Feststoff) untersucht.

Bohrung	Probenbe-zeichnung	Entnahme-tiefe (m)	Bodenansprache	∑ PAK (mg/kg)	Benzo (a) py-ren (mg/kg)
RKS 1	RKS 1/5	0,8 – 1,2	Auffüllung: Lehm	0,281	0,025
RKS 3	RKS 2/6	2,0 – 2,6	Auffüllung: Sand	0,118	0,012
RKS 5	RKS 3/5	1,4 – 2,0	Auffüllung: Lehm	0,537	0,029
Prüfwerte BBodSchV					**12,0**
Maßnahmenschwellenwerte LAWA				**10 - 100**	

In allen Einzelproben sind leicht erhöhte PAK-Feststoffkonzentration nachweisbar. Die Gehalte liegen deutlich unter dem Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung bzw. Maßnahmen-schwellenwert der LAWA.

Schwermetalle

Drei weitere Einzelproben wurden auf ihre Schwermetall-Feststoffgehalte analysiert.

Parameter	**BBodSchV** Prüfwert Gewerbe (mg/kg)	**RKS 1/1** (mg/kg)	**RKS 2/6** (mg/kg)	**RKS 3/5** (mg/kg)
Entnahmetiefe (m u. GOK)		0,08 – 0,16	2,0 – 2,6	1,4 – 2,0
Arsen	140	4,7	7,2	5,5
Blei	2.000	7,9	22	9,7
Cadmium	60	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	1.000	10	6,3	8,6
Kupfer	k.a.	28	5,0	6,4
Nickel	900	22	4,1	9,0
Quecksilber	80	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	k.a.	17	24	52

In den Auffüllungsproben sind vornehmlich erhöhte Arsen-, Blei-, Chrom-, Kupfer-, Nickel- und Zinkkonzentrationen nachweisbar. Die Prüfwerte der BBodSchV werden aber sicher eingehalten.

6.2 Mischproben

In den Mischproben „MP Auffüllung RKS 1+2“ und „MP Auffüllung RKS 3“ wurden leicht erhöhte Gehalte an Schwermetallen und PAK in der Festsubstanz festgestellt. Sie sind nicht umweltrelevant. Im Eluat der Mischprobe „MP Auffüllung RKS 1+2“ ist der Arsengehalt mit 13 µg/l erhöht. Hier wird der Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung überschritten.

7. ERGEBNIS DER BODENLUFTUNTERSUCHUNG

Zur umwelttechnischen Bewertung der Bodenluftanalysen werden die Empfehlungen für die **Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser** (LAWA) mit nachfolgend aufgeführten Orientierungswerten herangezogen:

Prüfwerte
Werte, bei deren Überschreiten zu prüfen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt oder ob unter bestimmten Voraussetzungen eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit oder das Grundwasser vorliegen kann.

Maßnahmenschwellenwerte
Werte, deren Überschreitung in der Regel Sanierungsmaßnahmen auslösen.

Zur Screeninguntersuchung der Bodenluft auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden alle Bohrungen zu mobilen Bodenluftmessstellen (BL) ausgebaut.

Die Entnahme der Bodenluft erfolgte mit einem DESAGA-Gasprobennehmer über Aktivkohleröhrchen, welche mit 5 Liter BL-Volumen bei einer konstanten Durchflussrate von 1,0 l/Minute beaufschlagt wurden.

Bei den Probenahmen herrschten trockene und sonnige Witterungsbedingungen bei Außentemperaturen von rd. 20°Celsius.

BTX-Aromaten und Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Bohrung	**Benzol** (mg/m^3)	**BTX** (mg/m^3)	**LHKW** (mg/m^3)
RKS 1/BL	< 0,1	< 0,1	< 0,2
RKS 2/BL	< 0,1	< 0,1	< 0,2
RKS 3/BL	< 0,1	< 0,1	< 0,2
Orientierungswerte (LAWA)			
Prüfwert	0,1 – 0,5	2 - 10	5 - 10
Sanierungsschwellenwert	0,5 – 3,0	10 - 30	50

Die BTX- und LHKW-Konzentrationen sind im Wirkbereich der Messstellen unauffällig und liegen deutlich unterhalb der Prüfwerte der LAWA.

Insgesamt ergeben sich aufgrund der Bodenluftuntersuchungen keine Hinweise auf umweltrelevante Schadstoffeinträge durch BTX- oder LHKW-haltige Lösungsmittel.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Die Lidl-Vertriebs-GmbH & Co. KG aus Westerkappeln erteilte der Geonorm GmbH am 28.05.2020 den Auftrag, auf dem Grundstück Spenger Straße 8 in Melle-Bruchmühlen Bodenuntersuchungen zum Zwecke der Altlastenerkundung durchzuführen.

Das Untersuchungsareal liegt zentral im Meller Ortsteil Bruchmühlen (siehe Anlage 1) in einem gemischten Wohn- und Gewerbegebiet. Laut Auskunft des Landkreis Osnabrück, Fachdienst Umwelt – untere Bodenschutzbehörde, verlaufen über das Untersuchungsgrundstück zwei ehemalige, verfüllte Gräben der Else-Umflut. Nach Ende des 2. Weltkrieges wurden die Gräben in Teilbereichen als ungeregelter Müllplatz genutzt und Anfang der 70er Jahre mit Boden und Bauschutt verfüllt. Inwiefern im Zuge der damaligen Bebauung bereits Ablagerungen ausgebaut und entsorgt wurden ist nicht bekannt.

Die Altablagerung ist unter der Bezeichnung „Allee“ mit der Altlastenkatasternummer 450 024 4027 in der Altflächendatei erfasst. Erkundungen zur Gefährdungsabschätzung wurden bislang nicht durchgeführt.

Bodenaufbau
An allen Bohrpunkten folgt unterhalb von Oberflächenbefestigungen aus Verbundpflaster eine Bettungsschicht aus Schlackensand sowie bis 0,4 m unter GOK eine Schottertragschicht aus RCL-Material. Die weiteren Auffüllungen bestehen hauptsächlich aus natürlichen umgelagerten Erdstoffen. Anthropogene Fremdanteile wurden nur in sehr geringem Umfang vorgefunden und setzten sich überwiegend aus mineralischen Bestandteilen wie Ziegelbruch, Kalk und Sandstein sowie organischen Anteilen in Form von Holz und örtlich Schlackenreste und Kohle zusammen. Hausmüllähnliche Ablagerungen wurden nicht vorgefunden.
Die größten Auffüllungsmächtigkeiten decken sich in etwa mit der vermuteten Lage der Altablagerung und reichen bis in Tiefen von durchschnittlich 3,5 m bzw. max. 4,2 m unter GOK. Die organischen Anteile an der Basis der Auffüllungen geben einen Hinweis darauf, dass es sich um das alte Bachbett der Else-Umflut bzw. um eine alte Geländeoberfläche handelt.

Unterhalb der Auffüllungen stehen die Auesedimente der Else in Form von Auelehmen und Auesanden an.

Sensorische Auffälligkeiten (Farbe, Geruch) wurden, bis auf die Schlacken, nicht festgestellt.

Zum Zeitpunkt der Außenarbeiten wurde das Grundwasser ab rund 3,1 m unter Gelände angetroffen.

Bodenuntersuchungen

Mineralöle (MKW)
In den zum Screening untersuchten Einzelproben aus der Auffüllung sind keine erhöhten Feststoffkonzentration feststellbar. Die Prüfwerte der LAWA werden sicher eingehalten.

Pechhaltige Stoffe (PAK)
Die PAK-Feststoffkonzentrationen liegen zwischen 0,118 und 0,537 mg/kg und unterschreiten damit den Maßnahmenschwellenwertebereich der LAWA von 10-100 mg/kg deutlich. Die Prüfwerte der BBodSchV für Benzo-a-pyren werden ebenfalls deutlich unterschritten. Aus den vorliegenden Ergebnissen leitet sich kein weiterer Handlungsbedarf ab.

Schwermetalle (SM)
In den Auffüllungsproben sind erhöhte Arsen-, Blei-, Chrom-, Kupfer-, Nickel- und Zinkgehalte nachweisbar. Die entsprechenden Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung werden eingehalten.

Auffüllungsmischproben
In zwei auf die Parameter der LAGA Boden untersuchten Auffüllungsmischproben wurden leicht erhöhte Gehalte an Schwermetallen und PAK in der Festsubstanz festgestellt. Sie sind nicht umweltrelevant. Im Eluat der Mischprobe „MP Auffüllung RKS 1+2“ ist der Arsengehalt erhöht. Hier wird der Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung überschritten. Die Belastungen sind wahrscheinlich geogen bedingt.

Bodenluftuntersuchungen
Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sind im Wirkbereich der Messstellen nicht erhöht. Sie liegen im Bereich einer ubiquitären Hintergrundbelastung und deutlich unterhalb der Prüfwerte der LAWA.

Mit der punktuellen Untersuchung der vermuteten Altablagerung mittels Bohrungen konnte die Mächtigkeit der Aufüllungen und die Lage ermittelt werden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung bzw. auf die Zusammensetzung der Ablagerung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben.

Nach dem Bundesbodenschutz- und Altlastengesetz ergeben sich für den Wirkungspfade Boden ⇨ Mensch und Boden ⇨ Grundwasser bis auf Arsen keine Hinweise auf Beeinträchtigungen der Schutzgüter menschliche Gesundheit und Grundwasser. Für die geplante gewerbliche Folgenutzung sind aus den vorliegenden Daten keine Einschränkungen ableitbar.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Die Weitergabe des Gutachtens darf nur ungekürzt vorgenommen werden. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Geonorm GmbH Gießen, den 25.06.2020

Helga Reifferscheidt
Diplom-Geologe

9. TABELLEN UND ANLAGEN

Tabelle 1	Entnahmestellen, -tiefen und Ansprache der Bodenproben
Tabelle 2a/b	Ergebnis der Auffüllungsuntersuchung im Vergleich mit den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung

Anlage 1	Topografische Karte M 1 : 25.000 mit Lage der Untersuchungsfläche
Anlage 2	Lageplan M 1 : 500 mit Eintragung der Bohransatzpunkte (RKS)
Anlage 3.1	Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile vom 08.06.2020 gemäß DIN EN ISO 14688-1:2011-06
Anlage 3.2	Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile vom 04.02.2019 gemäß DIN EN ISO 14688-1:2011-06
Anlage 4	Laborprotokolle der Boden- und Bodenluftuntersuchungen

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Melle-Bruchmühlen, Spenger Straße 8 - LIDL-Marktbereich Projekt-Nr.: 2020 13314 g 3

Bohrung	Proben-bezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 1/BL	RKS 1/BL/1	0,08 - 0,16	A (Erdaushub/Bauschutt)	Schlackesand	SM
	RKS 1/BL/2	0,16 - 0,40	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MP 1
	RKS 1/BL/3	0,40 - 0,60	A (Erdaushub)	keine	
	RKS 1/BL/4	0,60 - 0,80	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	
	RKS 1/BL/5	0,80 - 1,20	A (Erdaushub)	keine	PAK, MKW
	RKS 1/BL/6	1,20 - 1,50	Schluff	keine	n.a.
	RKS 1/BL/7	1,50 - 2,00	Schluff	keine	n.a.
	RKS 1/BL/8	2,00 - 2,50	Schluff	keine	n.a.
	RKS 1/BL/9	2,50 - 2,90	Schluff	keine	n.a.
	RKS 1/BL/10	2,90 - 3,60	Schluff	keine	n.a.
	RKS 1/BL/11	3,60 - 4,00	Sand	keine	n.a.
	RKS 1/BL/12	4,00 - 5,00	Feinsand	keine	n.a.
RKS 2/BL	RKS 2/BL/1	0,14 - 0,30	A (Erdaushub/Bauschutt)	RCL	MP 1
	RKS 2/BL/2	0,30 - 0,60	A (Erdaushub)	keine	
	RKS 2/BL/3	0,60 - 0,90	A (Erdaushub/Bauschutt)	Vlies	
	RKS 2/BL/4	0,90 - 1,40	A (Erdaushub)	keine	
	RKS 2/BL/5	1,40 - 2,00	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	
	RKS 2/BL/6	2,00 - 2,60	A (Erdaushub/Bauschutt)	Schlacke	SM, PAK
	RKS 2/BL/7	2,60 - 3,20	A (Erdaushub/Bauschutt)	Schlacke	MKW
	RKS 2/BL/8	3,20 - 3,80	A (Erdaushub)	keine	n.a.
	RKS 2/BL/9	3,80 - 4,00	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	n.a.
	RKS 2/BL/10	4,00 - 4,20	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	n.a.
	RKS 2/BL/11	4,20 - 5,00	Feinsand	keine	n.a.
RKS 3/BL	RKS 3/BL/1	0,16 - 0,35	A (Erdaushub/Bauschutt)	RCL	n.a.
	RKS 3/BL/2	0,35 - 0,60	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MKW
	RKS 3/BL/3	0,60 - 0,90	A (Erdaushub)	keine	MP 2
	RKS 3/BL/4	0,90 - 1,40	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	
	RKS 3/BL/5	1,40 - 2,00	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	SM, PAK
	RKS 3/BL/6	2,00 - 3,00	A (Erdaushub)	keine	MP 2
	RKS 3/BL/7	3,00 - 3,50	A (Erdaushub)	keine	
	RKS 3/BL/8	3,50 - 3,90	Schluff	keine	n.a.
	RKS 3/BL/9	3,90 - 4,70	Sand	keine	n.a.
	RKS 3/BL/10	4,70 - 5,00	Sand	keine	n.a.

A = Auffüllung

MP 1 = Einzelproben der Mischprobe (MP Auff. RKS 1+2)
MP 2 = Einzelproben der Mischprobe (MP Auff. RKS 3)
MKW = Mineralölkohlenwasserstoffe
SM = Schwermetalle
PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

n.a. = nicht analysiert

Geonorm
Gesellschaft für Angewandte Geowissenschaften mbH

Tabelle 2a: **Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg),**
Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV*
Wirkungspfad Boden - Mensch
Relevante Nutzungskategorie in diesem Projekt: **Industrie- und Gewerbegebiet**

Datum: 23.06.2020

Projekt: Melle- Bruchmühlen, Spenger Straße

Projekt-Nr.: 2020 13314g3

Parameter	BBodSchV Prüfwerte Kinderspiel-flächen (P-K)	BBodSchV Prüfwerte Wohngebiete (P-W)	BBodSchV Prüfwerte Park- und Freizeit-anlagen (P-PF)	BBodSchV Prüfwerte Industrie- und Gewerbegebiete (P-IG)	Analysenergebnisse/Überschreitung RKS 1/1	k. Ü.	RKS 2/6	k. Ü.	RKS 3/5	k. Ü.	RKS 1/5	k. Ü.
Arsen	25	50	125	140	4,7	k. Ü.	7,2	k. Ü.	5,5	k. Ü.		
Blei	200	400	1000	2000	7,9	k. Ü.	22,0	k. Ü.	9,7	k. Ü.		
Cadmium [1]	10 (2)	20 (2)	50	60	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.		
Chrom	200	400	1000	1000	10,0	k. Ü.	6,3	k. Ü.	8,6	k. Ü.		
Kupfer	-	-	-	-	28,0	k. Ü.	5,0	k. Ü.	6,4	k. Ü.		
Nickel	70	140	350	900	22,0	k. Ü.	4,1	k. Ü.	9,0	k. Ü.		
Quecksilber	10	20	50	80	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.		
Zink	-	-	-	-	17,0	k. Ü.	24,0	k. Ü.	52,0	k. Ü.		
Cyanide gesamt	50	50	50	100								
Kohlenwasserstoffe (MKW)	-	-	-	-							<50,0	k. Ü.
Σ PAK (EPA) [3]	-	-	-	-			0,118	k. Ü.	0,537	k. Ü.	0,281	k. Ü.
Benzo(a)pyren	2	4	10	12			0,012	k. Ü.	0,029	k. Ü.	0,025	k. Ü.
Σ PCB [4] [5]	0,4	0,8	2,0	40								
Σ BTEX [2]	-	-	-	-								
Σ LHKW [2]	-	-	-	-								

*** BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 1.4**

k. Ü. = keine Überschreitung; >P-K = Überschreitung des Prüfwertes Kinderspielflächen; >P-W = Überschreitung des Prüfwertes Wohngebiete
>P-PF = Überschreitung des Prüfwertes Park- und Freizeitanlagen; >P-IG = Überschreitung des Prüfwertes Industrie- und Gewerbegebiete

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 TM als Prüfwert anzuwenden.
2) Der Beurteilungswert für leichtflüchtige Stoffe gilt nur für bindige Böden (z.B. schluffige/tonige Böden)
3) i.d.R. 15 Einzelsubstanzen nach der Liste der US-EPA, ohne Naphthalin
4) i.d.R. Summe der 6 Indikatorverbindungen
5) soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

Geonorm
Gesellschaft für Angewandte Geowissenschaften mbH

Tabelle 2b: **Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg),**
Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV*
Wirkungspfad Boden - Mensch
Relevante Nutzungskategorie in diesem Projekt: **Industrie- und Gewerbegebiet**

Datum: 23.06.2020

Projekt: Melle- Bruchmühlen, Spenger Straße

Projekt-Nr.: 2020 13314g3

Parameter	BBodSchV Prüfwerte Kinderspiel-flächen (P-K)	BBodSchV Prüfwerte Wohngebiete (P-W)	BBodSchV Prüfwerte Park- und Freizeit-anlagen (P-PF)	BBodSchV Prüfwerte Industrie- und Gewerbegebiete (P-IG)	Analysenergebnisse/Überschreitung RKS 2/8	k. Ü.	RKS 3/2	k. Ü.				
Arsen	25	50	125	140								
Blei	200	400	1000	2000								
Cadmium [1]	10 (2)	20 (2)	50	60								
Chrom	200	400	1000	1000								
Kupfer	-	-	-	-								
Nickel	70	140	350	900								
Quecksilber	10	20	50	80								
Zink	-	-	-	-								
Cyanide gesamt	50	50	50	100								
Kohlenwasserstoffe (MKW)	-	-	-	-	<50,0	k. Ü.	<50,0	k. Ü.				
Σ PAK (EPA) [3]	-	-	-	-								
Benzo(a)pyren	2	4	10	12								
Σ PCB [4] [5]	0,4	0,8	2,0	40								
Σ BTEX [2]	-	-	-	-								
Σ LHKW [2]	-	-	-	-								

*** BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 1.4**

k. Ü. = keine Überschreitung; >P-K = Überschreitung des Prüfwertes Kinderspielflächen; >P-W = Überschreitung des Prüfwertes Wohngebiete
>P-PF = Überschreitung des Prüfwertes Park- und Freizeitanlagen; >P-IG = Überschreitung des Prüfwertes Industrie- und Gewerbegebiete

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 TM als Prüfwert anzuwenden.
2) Der Beurteilungswert für leichtflüchtige Stoffe gilt nur für bindige Böden (z.B. schluffige/tonige Böden)
3) i.d.R. 15 Einzelsubstanzen nach der Liste der US-EPA, ohne Naphthalin
4) i.d.R. Summe der 6 Indikatorverbindungen
5) soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

Geonorm
Gesellschaft für Angewandte Geowissenschaften mbH

Tabelle 3a: **Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg),**
Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV*
Wirkungspfad Boden - Mensch
Relevante Nutzungskategorie in diesem Projekt: **Industrie- und Gewerbegebiet**

Datum: 23.06.2020

Projekt: Melle- Bruchmühlen, Spenger Straße

Projekt-Nr.: 2020 13314g3

Parameter	BBodSchV Prüfwerte Kinderspiel-flächen (P-K)	BBodSchV Prüfwerte Wohngebiete (P-W)	BBodSchV Prüfwerte Park- und Freizeit-anlagen (P-PF)	BBodSchV Prüfwerte Industrie- und Gewerbegebiete (P-IG)	Analysenergebnisse/Überschreitung							
					MP Auff. RKS 1+2	k. Ü.	MP Auff. RKS 3	k. Ü.				
Arsen	25	50	125	140	6,3	k. Ü.	4,9	k. Ü.				
Blei	200	400	1000	2000	8,7	k. Ü.	8,8	k. Ü.				
Cadmium [1]	10 (2)	20 (2)	50	60	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.				
Chrom	200	400	1000	1000	7,9	k. Ü.	9,3	k. Ü.				
Kupfer	-	-	-	-	7,0	k. Ü.	12,0	k. Ü.				
Nickel	70	140	350	900	8,9	k. Ü.	11,0	k. Ü.				
Quecksilber	10	20	50	80	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.				
Zink	-	-	-	-	36,0	k. Ü.	35,0	k. Ü.				
Cyanide gesamt	50	50	50	100	<0,2	k. Ü.	<0,2	k. Ü.				
Kohlenwasserstoffe (MKW)	-	-	-	-	<50,0	k. Ü.	<50,0	k. Ü.				
Σ PAK (EPA) [3]	-	-	-	-	1,569	k. Ü.	2,918	k. Ü.				
Benzo(a)pyren	2	4	10	12	0,12	k. Ü.	0,21	k. Ü.				
Σ PCB [4] [5]	0,4	0,8	2,0	40	<0,005	k. Ü.	<0,005	k. Ü.				
Σ BTEX [2]	-	-	-	-	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.				
Σ LHKW [2]	-	-	-	-	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.				

*** BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 1.4**

k. Ü. = keine Überschreitung; >P-K = Überschreitung des Prüfwertes Kinderspielflächen; >P-W = Überschreitung des Prüfwertes Wohngebiete
>P-PF = Überschreitung des Prüfwertes Park- und Freizeitanlagen; >P-IG = Überschreitung des Prüfwertes Industrie- und Gewerbegebiete

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 TM als Prüfwert anzuwenden.
2) Der Beurteilungswert für leichtflüchtige Stoffe gilt nur für bindige Böden (z.B. schluffige/tonige Böden)
3) i.d.R. 15 Einzelsubstanzen nach der Liste der US-EPA, ohne Naphthalin
4) i.d.R. Summe der 6 Indikatorverbindungen
5) soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

Geonorm
Gesellschaft für Angewandte Geowissenschaften mbH

Tabelle 3b: **Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV***
Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Datum: 23.06.2020

Projekt: Melle- Bruchmühlen, Spenger Straße

Projekt-Nr.: 2020 13314g3

Parameter	BBodSchV Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser	Analysenergebnisse/Überschreitung							
		MP Auff. RKS 1+2	>P	MP Auff. RKS 3	k. Ü.				
pH-Wert		10,3	-	8,1	-				
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)		210,0	-	190,0	-				
Arsen (As)	10	13,0	>P	3,6	k. Ü.				
Blei (Pb)	25	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.				
Cadmium (Cd)	5	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.				
Chrom ges. (Cr)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.				
Kupfer (Cu)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.				
Nickel (Ni)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.				
Quecksilber (Hg)	1	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.				
Zink (Zn)	500	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.				
Cyanide (ges.)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.				
Phenol-Index	20	<8,0	k. Ü.	<8,0	k. Ü.				

*** BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 3.1**

k. Ü. = keine Überschreitung; > P = Überschreitung des Prüfwertes

LEGENDE

○ Untersuchungsgebiet

Geonorm

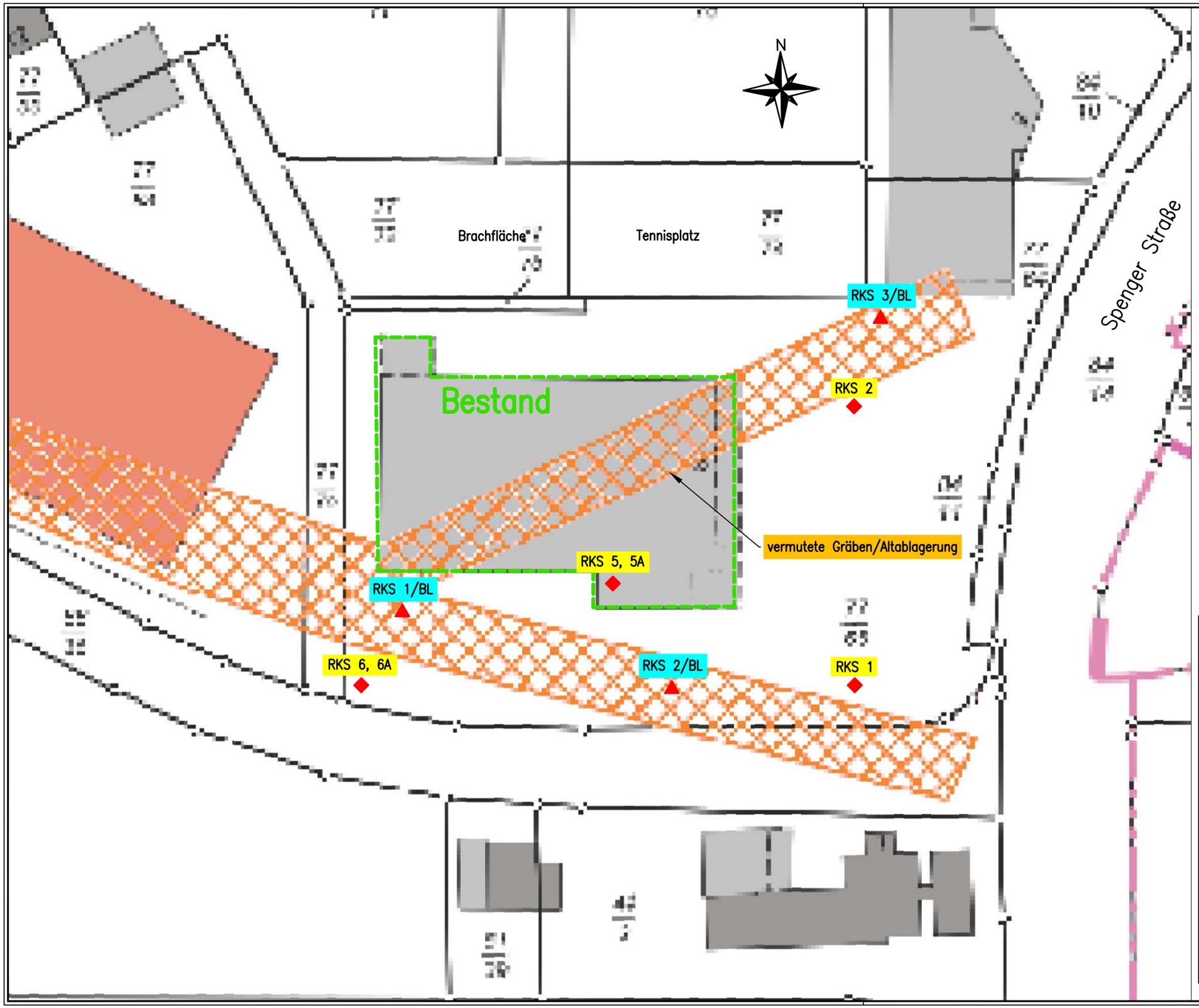
Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40

Übersichtsplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Projekt: Melle–Bruchmühlen, Spenger Straße 8, LIDL–Marktbereich

Projekt–Nr.: 2020 13314 a 3

gezeichnet:	18.06.2020	van Duijn
geprüft:		
Maßstab: 1 : 25.000		Anlage 1



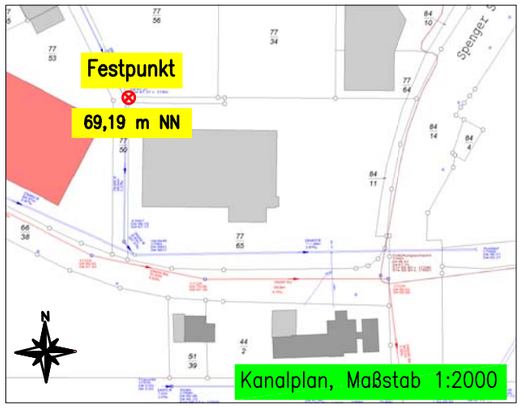
LEGENDE

Bohrungen aus dem Gutachten vom 04.02.2019

◆ Rammkernsondierung

Neue Bohrungen vom 08.06.2020

▲ Rammkernsondierung mit Ausbau zur temporären Bodenluftmeßstelle



Geonorm
Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40

Lageplan mit Eintragung der Bohrpunkte

Projekt: Melle-Bruchmühlen, Spenger Straße 8, LIDL-Marktbereich

Projekt-Nr.: 2020 13314 g 3

gezeichnet:	18.06.2020	van Duijn
geprüft:		
Maßstab: 1 : 500		Anlage 2

Neue Bohrungen vom 08.06.2020

Legende

2.45 (20.05.2016) GW - Ende Bohrarbeiten

2.45 (20.05.2016) GW - angetroffen

Legende

halbfest, steif, weich - steif, weich

A Auffüllung, Kies, Grobsand, Feinsand, Sand, Schluff

m NHN

73.00 72.00 71.00 70.00 69.00 68.00 67.00 66.00 65.00 64.00 63.00 62.00

RKS 1/BL

OK Ausbau = 69.70 m NHN
0.90 Vollrohr
0.50 Filterrohr

69,20 m NHN

0.40
0.90

3.30 (65.90) (08.06.2020)
3.45 (65.75) (08.06.2020)

- Auffüllung, Verbundpflaster, (Beton) 0.08 (69.12)
- Auffüllung, Grobsand, schwarz, (Schlackesand) 0.16 (69.04)
- Auffüllung, Kies, sandig, braun, grau, zerbohrt, (Ziegelbruch, Betonbruch) 0.40 (68.80)
- Auffüllung, Sand, schluffig, sehr schwach kiesig, dunkelgrau, bindige Anteile steif 0.60 (68.60)
- Auffüllung, Sand, schwach kiesig, hellgrau, braun, (RCL) 0.80 (68.40)
- Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, grau, halbfest 1.20 (68.00)
- Schluff, feinsandig, organisch, grau, braun, steif, (Pflanzenreste) 1.50 (67.70)
- Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, grau, grün, steif, z.T. weich bis steif 2.00 (67.20)
- Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, grau, grün, weich, z.T. weich bis steif 2.50 (66.70)
- Schluff, feinsandig, organisch, braun, weich - steif, (sandige Lage) 2.90 (66.30)
- Schluff, feinsandig, organisch, schwarz, z.T. grau, weich 3.60 (65.60)
- Sand, schluffig, organisch, grau, (Holz) 4.00 (65.20)
- Feinsand, schluffig, grau, z.T. bindige Anteile steif bis halbfest 5.00 (64.20)

RKS 2/BL

OK Ausbau = 69.60 m NHN
0.90 Vollrohr
0.50 Filterrohr

69,10 m NHN

0.40
0.90

3.39 (65.71) (08.06.2020)

- Auffüllung, Verbundpflaster, (Beton) 0.08 (69.02)
- Auffüllung, Grobsand, schwach feinkiesig, schwarz, (Schlackesand) 0.14 (68.96)
- Auffüllung, Kies, sandig, braun, grau, z.T. zerbohrt, (RCL) 0.30 (68.80)
- Auffüllung, Sand, hellbraun 0.60 (68.50)
- Auffüllung, Sand, hellbraun, grau, (Kohle, Vlies) 0.90 (68.20)
- Auffüllung, Sand, hellbraun, grau 1.40 (67.70)
- Auffüllung, Sand, schwach schluffig, (Holz, Ziegel) 2.00 (67.10)
- Auffüllung, Sand, schwach schluffig, (Ziegel, Schlacke) 2.60 (66.50)
- Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, grau, weich - steif, z.T. weich, z.T. steif, (Schlacke, Kohle) 3.20 (65.90)
- Auffüllung, Sand, schluffig, organisch, grau, dunkelgrau, (Pflanzenreste) 3.80 (65.30)
- Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, dunkelgrau, schwarz, (Ziegel, Holz) 4.00 (65.10)
- Auffüllung, Sand, grau, (Holz, Ziegel) 4.20 (64.90)
- Feinsand, schluffig, grau, z.T. bindig halbfest 5.00 (64.10)

RKS 3/BL

OK Ausbau = 69.59 m NHN
0.90 Vollrohr
0.50 Filterrohr

69,09 m NHN

0.40
0.90

3.07 (66.02) (08.06.2020)

- Auffüllung, Verbundpflaster 0.08 (69.01)
- Auffüllung, Grobsand, schwarz, (Schlackesand) 0.16 (68.93)
- Auffüllung, Kies, sandig, braun, grau, zerbohrt, (RCL) 0.35 (68.74)
- Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, grau, (Ziegel) 0.60 (68.49)
- Auffüllung, Sand, sehr schwach feinkiesig, hellgrau, braun 0.90 (68.19)
- Auffüllung, Schluff, feinsandig, kiesig, schwach tonig, organisch, hellbraun, grau, steif, (Ziegel, Pflanzenreste) 1.40 (67.69)
- Auffüllung, Schluff, feinsandig, organisch, dunkelgrau, grau, schwarz, steif, z.T. weich bis steif, (Ziegel) 2.00 (67.09)
- Auffüllung, Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, organisch, dunkelgrau, grau, steif, z.T. weich bis steif, (Holz) 3.00 (66.09)
- Auffüllung, Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, organisch, grau, dunkelgrau, weich, (Holz) 3.50 (65.59)
- Schluff, feinsandig, organisch, dunkelgrau, grau, weich - steif 3.90 (65.19)
- Sand, schluffig, organisch, grau, braun, (Holz, Torf) 4.70 (64.39)
- Sand, organisch, grau, (Holz, Torf) 5.00 (64.09)

Geonorm
Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Melle-Bruchmühlen, Spenger Straße 8, LIDL-Marktbereich
Projekt-Nr.: 2020 13314 g 3

gezeichnet:	18.06.2020	van Duijn
geprüft:		
.		Maßstab 1 : 50
Sp-Nr.: 13314g3-1		Anlage 3.1

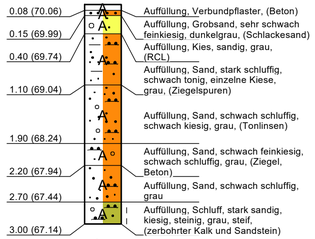
Datei: F:\Projekt\2020\13314g3\13314g3_unsere Pläne und Bohrprofile\13314g3_1.bop

Bohrungen aus dem Gutachten vom 04.02.2019

LIDL - Grundstücke
(Flurstücke 77/65)

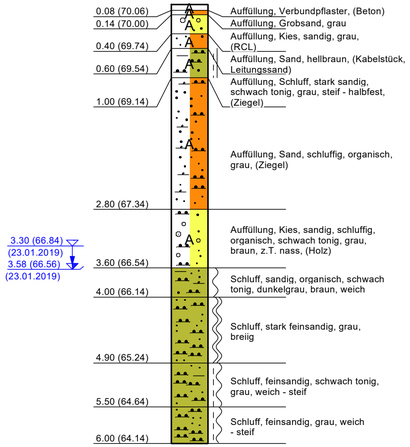
m NN
74.00
73.00
72.00
71.00
70.00
69.00
68.00
67.00
66.00
65.00
64.00
63.00

RKS 6
70,14 m NN



fest
1 x umgesetzt

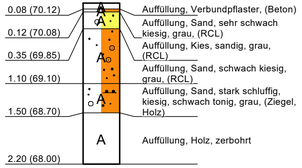
RKS 6A
70,14 m NN



3.30 (66.84) (23.01.2019)
3.58 (66.56) (23.01.2019)

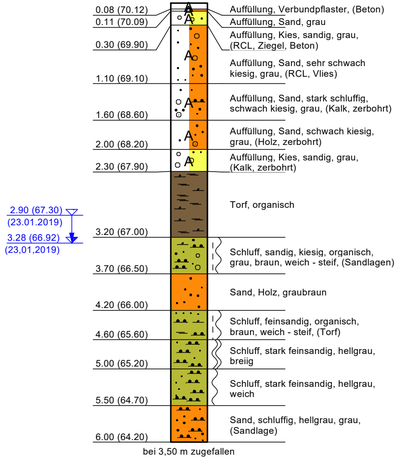
bei 4,08 m zugefallen

RKS 5
70,20 m NN



fest
1 x umgesetzt

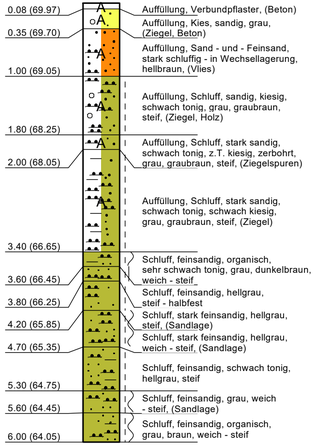
RKS 5A
70,20 m NN



2.90 (67.30) (23.01.2019)
3.28 (66.92) (23,01.2019)

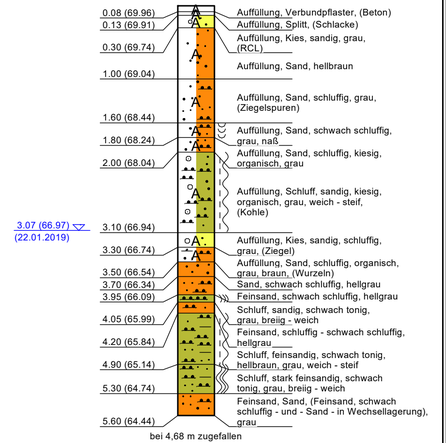
bei 3,50 m zugefallen

RKS 2
70,05 m NN



2.05 (68.00) (22.01.2019)
2.45 (67.60) (22.01.2019)

RKS 1
70,04 m NN



3.07 (66.97) (22.01.2019)

bei 4,68 m zugefallen

Legende

2.45 (20.05.2016) GW - Ende Bohrarbeiten
2.45 (20.05.2016) GW - angetroffen

Legende

steif - halbfest
steif
weich - steif
weich
breiig - weich
breiig
nass

A Auffüllung
Torf
Kies
Grobsand
Feinsand
Sand
Schluff

Geonorm
Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Melle-Bruchmühlen, Spenger Straße 8, LIDL-Marktbereich
Projekt-Nr.: 2020 13314 g 3

gezeichnet:	18.06.2020	van Duijn	
geprüft:			
.		Maßstab 1 : 50	
Sp-Nr.: 13314g3-2		Anlage 3.2	

Datei: F:\Projekt\2020\13314g3\13314g3_unsere Pläne und Bohrprofile\13314g3_2.bop

Anlage 4

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Akkreditiertes Prüflabor nach
DIN EN ISO 17025-D-PL-18601-01-00
Lochhausener Str. 205
81249 München
Internet: www.labor-graner.de

Niederlassung Rhein-Main
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
E-Mail: info.rm@labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 19.06.2020

Prüfbericht 2039166

Auftraggeber:	Geonorm GmbH
Projektleiter:	Frau Reifferscheidt
Auftrags-Nr.:	vom 16.06.2020
Auftraggeberprojekt:	202013314g3 Melle-Bruchmühlen
Probenahmedatum:	08.06.2020
Probenahmeort:	Melle-Bruchmühlen
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Glasgefäß
	Mind. ein beiliegendes Headspace defekt oder mind. eine Probe ohne Headspace (s. Bemerkung zu den Einzelproben)
Eingang am:	17.06.20
Beginn/Ende Prüfung:	17.06.2020 / 19.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Prüfbericht: 2039166 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **MP Auffüllung RKS 1+2**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039166-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung: **methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	6,3	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	8,7	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	7,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	7,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	8,9	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	36	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,61	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTEX	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 2039166 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **MP Auffüllung RKS 1+2**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039166-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung: **methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,016	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,29	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,26	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,12	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,053	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,080	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,085	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,569	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	1,569	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2039166 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung:	**MP Auffüllung RKS 1+2**
Probenahmedatum:	**08.06.2020**
Labornummer:	**2039166-001**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung:	**methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	10,3			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	210	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	5,1	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	39	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	13	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	**K**oloniebildende **E**inheiten
n.n.:	**n**icht **n**achweisbar
u.d.B.:	**u**nter **d**er **B**estimmungsgrenze
Best.gr.:	**Best**immungs**gr**enze
n.b.:	**n**icht **b**estimmt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Akkreditiertes Prüflabor nach
DIN EN ISO 17025-D-PL-18601-01-00
Lochhausener Str. 205
81249 München
Internet: www.labor-graner.de

Niederlassung Rhein-Main
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
E-Mail: info.rm@labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 19.06.2020

Prüfbericht 2039167

Auftraggeber:	Geonorm GmbH
Projektleiter:	Frau Reifferscheidt
Auftrags-Nr.:	vom 16.06.2020
Auftraggeberprojekt:	202013314g3 Melle-Bruchmühlen
Probenahmedatum:	08.06.2020
Probenahmeort:	Melle-Bruchmühlen
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Glasgefäß
	Mind. ein beiliegendes Headspace defekt oder mind. eine Probe ohne Headspace (s. Bemerkung zu den Einzelproben)
Eingang am:	17.06.20
Beginn/Ende Prüfung:	17.06.2020 / 19.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Prüfbericht: 2039167 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **MP Auffüllung RKS 3**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039167-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung: **methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	86	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	4,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	8,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	9,3	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	11	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	35	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,65	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTEX	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 2039167 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung:	**MP Auffüllung RKS 3**
Probenahmedatum:	**08.06.2020**
Labornummer:	**2039167-001**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung:	**methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,024	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,024	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,33	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,050	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,57	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,22	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,32	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,099	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,21	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,15	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,042	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,16	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	2,918	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	2,918	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2039167 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung:	**MP Auffüllung RKS 3**
Probenahmedatum:	**08.06.2020**
Labornummer:	**2039167-001**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung:	**methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.**

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,1			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	190	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	3,0	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	44	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	3,6	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	**K**oloniebildende **E**inheiten
n.n.:	**n**icht **n**achweisbar
u.d.B.:	**u**nter **d**er **B**estimmungsgrenze
Best.gr.:	**Best**immungs**gr**enze
n.b.:	**n**icht **b**estimmt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Akkreditiertes Prüflabor nach
DIN EN ISO 17025-D-PL-18601-01-00
Lochhausener Str. 205
81249 München
Internet: www.labor-graner.de

Niederlassung Rhein-Main
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
E-Mail: info.rm@labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 19.06.2020

Prüfbericht 2039168

Auftraggeber:	Geonorm GmbH
Projektleiter:	Frau Reifferscheidt
Auftrags-Nr.:	vom 16.06.2020
Auftraggeberprojekt:	202013314g3 Melle-Bruchmühlen
Probenahmedatum:	08.06.2020
Probenahmeort:	Melle-Bruchmühlen
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Glasgefäß
Eingang am:	17.06.20
Beginn/Ende Prüfung:	17.06.2020 / 19.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Prüfbericht: 2039168 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 1/1**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039168-001**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	98	%		DIN EN 14346
Arsen	4,7	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	7,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	10	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	28	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	22	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	17	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885

Prüfbericht: 2039168 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 2/6**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039168-002**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346
Arsen	7,2	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	6,3	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	5,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	4,1	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,014	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,026	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,023	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,030	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,012	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,118	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,118	mg/kg TS		

Prüfbericht: 2039168 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 3/5**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039168-003**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	82	%		DIN EN 14346
Arsen	5,5	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	9,7	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	8,6	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	6,4	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	9,0	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	52	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Naphthalin	0,021	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,041	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,023	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,056	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,094	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,067	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,039	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,035	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,067	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,016	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,029	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,023	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,537	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,516	mg/kg TS		

Prüfbericht: 2039168 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 1/5**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039168-004**

Material: **Feststoff, Gesamtfraktion**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,051	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,038	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,048	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,012	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,025	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,020	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,018	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,281	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,281	mg/kg TS		

Prüfbericht: 2039168 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung:	**RKS 2/8**
Probenahmedatum:	**08.06.2020**
Labornummer:	**2039168-005**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung:	

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	77	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039

Probenbezeichnung:	**RKS 3/2**
Probenahmedatum:	**08.06.2020**
Labornummer:	**2039168-006**
Material:	**Feststoff, Gesamtfraktion**
Bemerkung:	

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039

(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	**K**oloniebildende **E**inheiten
n.n.:	**n**icht **n**achweisbar
u.d.B.:	**u**nter **d**er **B**estimmungsgrenze
Best.gr.:	**Best**immungs**gr**enze
n.b.:	**n**icht **b**estimmt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Akkreditiertes Prüflabor nach
DIN EN ISO 17025-D-PL-18601-01-00
Lochhausener Str. 205
81249 München
Internet: www.labor-graner.de

Niederlassung Rhein-Main
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
E-Mail: info.rm@labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 19.06.2020

Prüfbericht 2039169

Auftraggeber:	Geonorm GmbH
Projektleiter:	Frau Reifferscheidt
Auftrags-Nr.:	vom 16.06.2020
Auftraggeberprojekt:	202013314g3 Melle-Bruchmühlen
Probenahmedatum:	08.06.2020
Probenahmeort:	Melle-Bruchmühlen
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Aktivkohle
Eingang am:	17.06.20
Beginn/Ende Prüfung:	17.06.2020 / 18.06.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Prüfbericht: 2039169 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 1/BL**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039169-001**

Material: **Luft**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		

Prüfbericht: 2039169 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 2/BL**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039169-002**

Material: **Luft**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2039169 19.06.2020

Auftraggeberprojekt: 202013314g3 Melle-Bruchmühlen

Probenbezeichnung: **RKS 3/BL**

Probenahmedatum: **08.06.2020**

Labornummer: **2039169-003**

Material: **Luft**

Bemerkung:

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m³	0,1	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		

(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	**K**oloniebildende **E**inheiten
n.n.:	**n**icht **n**achweisbar
u.d.B.:	**u**nter **d**er **B**estimmungsgrenze
Best.gr.:	**Best**immungs**gr**enze
n.b.:	**n**icht **b**estimmt