

Berglern

Wartenberger Straße

**- Orientierende umwelt- und abfalltechnische
Bodenuntersuchungen -**

Projekt-Nr. 201912934f3

**Auftraggeber: Gemeinde Berglern,
vertreten durch Bürgermeister S. Oberhofer**

Gutachter: M. Sc. Anne Barthel

Datum: 20.11.2019

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. AUFTRAG	1
2. UNTERLAGEN	1
3. SITUATION	1
4. MASSNAHMEN	2
4.1 Außenarbeiten	2
4.2 Laboruntersuchungen	2
5. ERGEBNIS DER RAMMKERNSONDIERUNGEN	3
5.1 Schichtenbeschreibung	3
6. ERGEBNIS DER BODENUNTERSUCHUNGEN	4
6.1 Umwelttechnische Bewertung	4
6.2 Abfalltechnische Bewertung	5
7. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG	6
8. TABELLEN UND ANLAGEN	9

1. AUFTRAG

Die Gemeinde Berglern, vertreten durch Bürgermeister S. Oberhofer erteilte der Geonorm am 24.09.2019 den Auftrag, auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche an der Wartenberger Straße in Berglern, orientierende umwelt-/ abfalltechnische Bodenuntersuchungen durchzuführen.

2. UNTERLAGEN

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

1. Topographische Karte von Bayern, BayernAtlas
2. Geologische Karte von Bayern, BayernAtlas, M 1 : 500.000
3. Lageplan M 1 : 500 vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt
4. Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999)
5. Merkblatt Nr. 3.8-1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden – Gewässer, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (31.10.2001)
6. LfU-Merkblätter Altlasten 1 und 2 – Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfade Boden – (Bodenluft) – Mensch
7. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) mit Stand vom 06. November 2003
8. Gutachten Geonorm zur Baugrunderkundung unter Projekt-Nr. 201912934f1
9. Ergebnisse der Außenarbeiten am 29.10. und 30.10.2019
10. Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

3. SITUATION

Das Untersuchungsareal liegt nordöstlich vom Ortskern von Berglern (vgl. Anlage 1). Es wird im Norden von dem Mittleren Isar-Kanal begrenzt. Nach Osten schließen sich landwirtschaftliche Flächen und nach Westen und Süden eine Wohnbebauung an.

Das Grundstück wird als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Umweltrelevante Vornutzungen sind nicht bekannt.

Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Nach der geologischen Karte (Digital, BayernAtlas) liegt das Grundstück in einem Bereich der von Lößlehm bzw. Decklehm geprägt ist. Darunter folgen würmeiszeitliche Schotter.

Der nächste Vorfluter ist die Sempt, die westlich des Untersuchungsgeländes nach Nordwesten fließt. Die örtliche Grundwasserfließrichtung geht nach Nordwesten.

Nach der Internetversion des BayernAtlas vom Bayrischen Landesamt für Umwelt, Bayerische Vermessungsverwaltung, EuroGeographics liegt das Untersuchungsgelände außerhalb von Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.

Ziele der Erkundung

Durch die Untersuchung sollen schädliche Bodenveränderungen, die evtl. durch Vornutzungen oder auffüllungsbedingt entstanden sein können, erkundet werden. Des Weiteren soll der potentiell entstehende Erdaushub abfalltechnisch untersucht werden.

4. MASSNAHMEN

4.1 Außenarbeiten

Die Geonorm GmbH führte am 29. und 30.10.2019 folgende Außenarbeiten durch:

- Niederbringen von 10 Sondierungen (RKS) mit einem Rammkernrohr (Durchmesser von 70-36 mm)
- Aufnahme und Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten
- Entnahme von 60 Bodenproben aus definierten Tiefen
- Einmessen der Sondierpunkte nach Lage und Höhe

4.2 Laboruntersuchungen

- Analyse von zwei Bodenmischproben (MP Schluff 1 und MP Schluff 2) auf die Parameter der LAGA Boden (2004)
- Analyse von einer Unterbodenmischprobe (MP Kies) auf die Parameter der LAGA Boden (2004)

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

5. ERGEBNIS DER RAMMKERNSONDIERUNGEN

Zur Feststellung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von repräsentativen Bodenproben wurden insgesamt 10 Rammkernsondierungen niedergebracht (Anlage 2).

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

5.1 Schichtenbeschreibung

Nach den Ergebnissen der Rammkernsondierungen können im Wesentlichen die folgenden Bodenhorizonte unterschieden werden:

Oberboden

Ein humoser Oberboden von bis zu 0,5 m Tiefe (Bearbeitungshorizont) (RKS 9 und 10) ist in allen Bohrungen ausgebildet. Er besteht aus stark feinsandigen, z.T. schwach tonig, schwach kiesigen Schluff mit organischen Anteilen bzw. Wurzeln.

Schluff/Löß

Direkt unterhalb des Oberbodens folgen 0,3 m (RKS 7) bis 0,85 m (RKS 6) mächtige Horizonte aus natürlich braun gefärbten Schluffen, die als Lösslehme interpretiert werden. Die Schluffe enthalten unterschiedliche Anteile an Sand, Ton und Kies. Lediglich in der RKS 9 folgt nach dem Oberboden ein 0,3 m mächtiger Horizont aus sandig, schluffigen Kies und darauffolgend der Schluffhorizont.

Kies

In allen Bohrungen wurden unterhalb der Schluffe, Kiese und Sande (Niederterrassenschotter) von bis zu 3 m (RKS 8) Mächtigkeit erbohrt. Die Horizonte bestehen größtenteils aus grauen sandigen, z.T. tonigen Kiesen. In der RKS 4 wurde nach dem Schluffhorizont in 0,7 m eine 0,1 m mächtiger Feinsandhorizont erbohrt.

In der RKS 4,7 und 8 wurden zwischen (RKS 4 und RKS 8) oder unter (RKS 7) den Kieshorizonten mittelsandige bis sandige Horizonte angetroffen.

In dem natürlich gewachsenen Boden wurden keine optischen und geruchlichen Auffälligkeiten festgestellt.

Der Grundwasserspiegel wurde in keiner der Bohrungen angetroffen.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels Rammkernsondierungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben.

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

6. ERGEBNIS DER BODENUNTERSUCHUNGEN

6.1 Umwelttechnische Bewertung

Zur umwelttechnischen Bewertung der Bodenanalysen werden

- a) die **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)** vom 12. Juli 1999 (BGBl. vom 16.07.1999), Stand 27.09.2017 (BGBl. I S. 3465)
- b) **Bayrisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Merkblatt 3.8/1** – Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden – Gewässer (2001)

mit nachfolgend aufgeführten Orientierungswerten herangezogen:

Prüfwerte, N-Werte, Stufe 1- 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, Maßnahmenswellenwerte, Stufe 2- Werte

Werte, deren Überschreitung in der Regel Sanierungsmaßnahmen auslösen.

Mit der geplanten Nutzung zum Einkaufsmarkt ist eine komplette Überprägung des Geländes verbunden. Durch die Bebauung und die Anlage von Verkehrs-, Parkplatz- und Andienungsflächen wird eine annähernd vollständige Versiegelung hergestellt. Vor diesem Hintergrund ist der Wirkungspfad Boden ⇒ Mensch nur im Bereich der Beete und Grünanlagen relevant. Beurteilungsrelevant ist der Wirkungspfad Boden ⇒ Grundwasser.

Die Mischproben wurden auf die Parameter der Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20 Boden) analysiert.

Boden

Aus den Rammkernsondierungen RKS 1,2,3,4 und 7 sowie RKS 5,6,8,9 und 10 wurden Bodenmischproben beprobt und zu den Mischproben „**MP Schluff 1**“ und „**MP Schluff 2**“ zusammengeführt (vgl. Tab. 1 im Anhang).

In den Mischproben sind keine erhöhten Parameterkonzentrationen in der Festsubstanz und der wässrigen Lösung (vgl. Tab. 2a/b) nachweisbar. Die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung werden nicht erreicht.

Die Mischprobe „**MP Kies**“ (vgl. Tab. 1 im Anhang) weist ebenfalls keine erhöhten Parameterkonzentrationen (vgl. Tab. 2a/b) auf. Die Prüfwerte der BBodSchV werden eingehalten.

Wirkungspfad Boden ⇒ Mensch

Für den Wirkungspfad Boden – Mensch ergeben sich keine Hinweise auf potentielle Gefährdungen bzw. altlastenrelevante Belastungen.

Wirkungspfad Boden ⇒ Grundwasser

Die Prüfwerte gelten nur für „den Ort der Beurteilung“. Damit ist der Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone gemeint. Die Prüfwerte der Bodenschutzverordnung werden nicht überschritten.

Eine Beeinträchtigung oder Gefährdung des Grundwasserleiters ist aufgrund der vorliegenden Ergebnisse nicht erkennbar.

6.2 Abfalltechnische Bewertung

Die abfalltechnische Bewertung der Bodenanalysen erfolgt mit den **Technischen Regeln LAGA**; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).

Zuordnungswert Z 0

Bei Unterschreitung der Z 0-Werte ist ein uneingeschränkter offener Einbau möglich.

Zuordnungswert Z 1

Bei Unterschreitung der Z 1-Werte ist ein eingeschränkter offener Einbau möglich.

Zuordnungswert Z 2

Bei Unterschreitung der Z 2-Werte ist ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.

Die Analyseergebnisse der Mischproben sind den Zuordnungswerten der LAGA-Richtlinie in den Tabellen 3a-c gegenübergestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die abfallrechtliche Zuordnung maßgebenden Parameter aufgeführt:

Überschreitungsparameter (für die Einstufung ausschlaggebend)							
Probe	LAGA Richtlinie						
	≤ Z 1.1/ Z 1.2		≤ Z 2		> Z 2		
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	
MP Schluff 1	-	-	-	-	-	-	
MP Schluff 2	-	-	-	-	-	-	
MP Kies	-	-	-	-	-	-	

MP Schluff 1

Die Mischprobe „**MP Schluff 1**“ überschreitet keinen der Zuordnungswerte und ist in die **LAGA-Zuordnungs-kategorie Z 0** einzustufen.

MP Schluff 2

Das Material der Mischprobe „**MP Schluff 2**“ ist unbelastet und fällt in die **LAGA-Zuordnungs-kategorie Z 0**.

MP Kies

Die Unterbodenmischprobe „**MP Kies**“ ist ebenso unbelastet und fällt in die **LAGA-Zuordnungs-kategorie Z 0**.

Aus abfalltechnischer Sicht ist eine offene Verwertung der anfallenden Böden im Zuge der geplanten Baumaßnahmen möglich. Die Anforderungen an die bautechnische Eignung bleiben hiervon unberührt.

Alternativ ist eine ordnungsgemäße Verwertung durchzuführen. Dabei sind die Anforderungskriterien der LAGA bzw. die Annahmekriterien des Entsorgers/ Verwerters zu beachten.

7. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

Die Gemeinde Berglern erteilte der Geonorm am 24.09.2019 den Auftrag, auf der Fläche an der Wartenberger Straße in Berglern, orientierende umwelt-/ abfalltechnische Bodenuntersuchungen durchzuführen.

Das Untersuchungsareal liegt nordöstlich vom Ortskern von Berglern (vgl. Anlage 1). Das Grundstück wird als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Umweltrelevante Vornutzungen sind nicht bekannt.

Nach der geologischen Karte liegt das Grundstück in einem Bereich der von Lößlehm bzw. Decklehm und darunter folgenden eiszeitlichen Schottern geprägt ist. Der nächste Vorfluter ist die Sempt, die westlich des Untersuchungsgebietes nach Nordwesten fließt. Die örtliche Grundwasserfließrichtung geht nach Nordwesten. Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.

Nach den derzeitigen Planungen sollen auf dem Areal ein Marktgebäude sowie ein Café-/Metzgereiegebäude mit Parkflächen errichtet werden.

Untergrund

Im Ergebnis der punktuellen Untersuchungen wurden in allen Bohrungen ein bis zu 0,5 m mächtiger Oberbodenhorizont angetroffen. Der Oberbodenhorizont besteht aus größtenteils humosen feinsandigen Schluffen. Anthropogene Beimengungen wurden keine notiert.

Unterhalb des Oberbodens sind in bis zu 1,2 m Tiefe überwiegend feinsandige, schwach tonige Schluffe ausgebildet. Die Schluffe gehen zur Tiefe in graue sandige Kiese über, die bis 3,6 m erbohrt wurden.

Sensorische Auffälligkeiten wurden keine festgestellt. Grundwasser wurde in keiner der Bohrungen angetroffen.

Umwelttechnische Bewertung

Die zusammengestellten Bodenmischproben (vgl. Tab. 1), die auf die Parameter der LAGA Boden (2004) analysiert wurden (vgl. Tab. 2a/b) weisen in der Festsubstanz und im Eluat keine erhöhten Parameterkonzentrationen auf. Die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung werden sicher eingehalten.

Mit den vorliegenden Bodenuntersuchungen ist für die geplante gewerbliche Folgenutzung keine Gefährdung über die **Wirkungspfade Boden ⇒ Mensch** und **Boden ⇒ Grundwasser** erkennbar.

Abfalltechnische Bewertung

Die Materialien der Bodenmischproben „**MP Schluff 1**“, „**MP Schluff 2**“ und „**MP Kies**“ sind unbelastet und fallen in die **LAGA Zuordnungsklassen Z 0**.

Aus abfalltechnischer Sicht ist eine Verwertung der untersuchten Materialien im Zuge der geplanten Baumaßnahmen möglich.

Die Anforderungen an die bautechnische Eignung bleiben hiervon unberührt.

Alternativ ist das Material einer Verwertung zuzuführen. Dabei sind die Einbaukriterien der LAGA und Annahmekriterien der Entsorger/ Verwerter zu beachten.

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 20.11.2019



Anne Barthel

M. Sc.

8. TABELLEN UND ANLAGEN

Tabelle 1	Entnahmestellen, -tiefen und Ansprache der Bodenproben
Tabelle 2a/b	Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchung
Tabelle 3a/c	Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung (LAGA)
Anlage 1	Übersichtsplan M 1 : 25.000 mit Eintragung der Untersuchungsfläche
Anlage 2	Lageplan M 1 : 500 mit Eintragung der Sondieransatzpunkte
Anlage 3	Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN EN ISO 14688-1:2011-06
Anlage 4	Laborprotokolle der Bodenuntersuchungen

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Berglern, Wartenberger Straße

Projekt-Nr.: 201912934f3

Bohrung	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 1	RKS 1/1	0,0 - 0,3	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 1/2	0,3 - 0,6	Schluff	keine	MP Schluff 1
	RKS 1/3	0,6 - 0,9	Schluff	keine	
	RKS 1/4	0,9 - 2,4	Kies	keine	MP Kies
	RKS 1/5	2,4 - 3,5	Kies	keine	n.a.
RKS 2	RKS 2/1	0,0 - 0,3	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 2/2	0,3 - 0,9	Schluff	keine	MP Schluff 1
	RKS 2/3	0,9 - 1,1	Kies	keine	MP Kies
	RKS 2/4	1,1 - 2,8	Kies	keine	
RKS 3	RKS 3/1	0,0 - 0,2	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 3/2	0,2 - 0,6	Schluff	keine	MP Schluff 1
	RKS 3/3	0,6 - 0,8	Schluff	keine	
	RKS 3/4	0,8 - 1,3	Kies	keine	MP Kies
	RKS 3/5	1,3 - 1,9	Kies	keine	
	RKS 3/6	1,9 - 2,8	Kies	keine	n.a.
RKS 4	RKS 4/1	0,0 - 0,3	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 4/2	0,3 - 0,5	Schluff	keine	MP Schluff 1
	RKS 4/3	0,5 - 0,7	Schluff	keine	
	RKS 4/4	0,7 - 0,8	Feinsand	keine	
	RKS 4/5	0,8 - 1,6	Kies	keine	MP Kies
	RKS 4/6	1,6 - 2,3	Kies	keine	n.a.
	RKS 4/7	2,3 - 2,5	Mittelsand	keine	n.a.
	RKS 4/8	2,5 - 2,7	Kies	keine	n.a.
RKS 5	RKS 5/1	0,0 - 0,35	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 5/2	0,35 - 0,9	Schluff	keine	MP Schluff 2
	RKS 5/3	0,9 - 1,3	Kies	keine	MP Kies
	RKS 5/4	1,3 - 2,3	Kies	keine	
	RKS 5/5	2,3 - 2,6	Kies	keine	n.a.
	RKS 5/6	2,6 - 3,4	Kies	keine	n.a.
RKS 6	RKS 6/1	0,0 - 0,35	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 6/2	0,35 - 0,6	Schluff	keine	MP Schluff 2
	RKS 6/3	0,6 - 0,8	Schluff	keine	
	RKS 6/4	0,8 - 1,2	Schluff	keine	
	RKS 6/5	1,2 - 2,0	Kies	keine	MP Kies
	RKS 6/6	2,0 - 2,8	Kies	keine	n.a.
	RKS 6/7	2,8 - 3,6	Kies	keine	n.a.
RKS 7	RKS 7/1	0,0 - 0,4	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 7/2	0,4 - 0,7	Schluff	keine	MP Schluff 1
	RKS 7/3	0,7 - 0,9	Kies	keine	
	RKS 7/4	0,9 - 1,1	Sand	keine	MP Kies
	RKS 7/5	1,55 - 2,0	Sand	keine	n.a.

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Berglern, Wartenberger Straße

Projekt-Nr.: 201912934f3

Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 8	RKS 8/1	0,0 - 0,4	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 8/2	0,4 - 0,6	Schluff	keine	MP Schluff 2
	RKS 8/3	0,6 - 0,8	Schluff	keine	
	RKS 8/4	0,8 - 1,2	Kies	keine	MP Kies
	RKS 8/5	1,2 - 1,6	Mittelsand	keine	
	RKS 8/6	1,6 - 1,8 / 2,0 - 3,1	Kies	keine	n.a.
	RKS 8/7	3,1 - 3,4	Kies	keine	n.a.
RKS 9	RKS 9/1	0,0 - 0,5	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 9/2	0,5 - 0,7	Kies	keine	MP Schluff 2
	RKS 9/3	0,7 - 1,0	Schluff	keine	
	RKS 9/4	1,0 - 1,2	Schluff	keine	
	RKS 9/5	1,2 - 1,6 / 1,85 - 2,0	Kies	keine	MP Kies
	RKS 9/6	2,0 - 3,2	Kies	keine	n.a.
	RKS 9/7	3,2 - 3,55	Kies	keine	n.a.
RKS 10	RKS 10/1	0,0 - 0,5	Oberboden (Schluff)	keine	n.a.
	RKS 10/2	0,5 - 0,8	Schluff	keine	MP Schluff 2
	RKS 10/3	0,8 - 1,1	Schluff	keine	
	RKS 10/4	1,1 - 1,4	Kies	keine	
	RKS 10/5	1,4 - 2,5	Kies	keine	MP Kies

MP = Einzelproben der Mischprobe

n.a. = nicht analysiert

Tabelle : 2a		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV* <u>Wirkungspfad Boden - Mensch</u> Relevante Nutzungskategorie in diesem Projekt:					Datum: 14.11.2019					
Projekt: Berglern							Projekt-Nr.: 201912934f3					
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 Schluff 1 <small>k. Ü.</small>		MP Schluff 2 <small>k. Ü.</small>		MP Kies <small>k. Ü.</small>			
Arsen	25	50	125	140	9,9	<small>k. Ü.</small>	13,0	<small>k. Ü.</small>	3,6	<small>k. Ü.</small>		
Blei	200	400	1000	2000	9,7	<small>k. Ü.</small>	12,0	<small>k. Ü.</small>	2,5	<small>k. Ü.</small>		
Cadmium ¹⁾	10 (2)	20 (2)	50	60	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>		
Chrom	200	400	1000	1000	16,0	<small>k. Ü.</small>	18,0	<small>k. Ü.</small>	4,0	<small>k. Ü.</small>		
Kupfer	-	-	-	-	12,0	<small>k. Ü.</small>	14,0	<small>k. Ü.</small>	4,2	<small>k. Ü.</small>		
Nickel	70	140	350	900	15,0	<small>k. Ü.</small>	18,0	<small>k. Ü.</small>	3,7	<small>k. Ü.</small>		
Quecksilber	10	20	50	80	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>		
Zink	-	-	-	-	35,0	<small>k. Ü.</small>	44,0	<small>k. Ü.</small>	9,9	<small>k. Ü.</small>		
Cyanide gesamt	-	-	-	-	<0,2	<small>k. Ü.</small>	<0,2	<small>k. Ü.</small>	<0,2	<small>k. Ü.</small>		
Kohlenwasserstoffe (MKW)	-	-	-	-	<50,0	<small>k. Ü.</small>	<50,0	<small>k. Ü.</small>	<50,0	<small>k. Ü.</small>		
Σ PAK (EPA) ³⁾	-	-	-	-	<0,01	<small>k. Ü.</small>	<0,01	<small>k. Ü.</small>	<0,01	<small>k. Ü.</small>		
Benzo(a)pyren	2	4	10	12	<0,01	<small>k. Ü.</small>	<0,01	<small>k. Ü.</small>	<0,01	<small>k. Ü.</small>		
Σ PCB ^{4) 5)}	0,4	0,8	2,0	40	<0,005	<small>k. Ü.</small>	<0,005	<small>k. Ü.</small>	<0,005	<small>k. Ü.</small>		
Σ BTEX ²⁾	-	-	-	-	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>		
Σ LHKW ²⁾	-	-	-	-	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>	<0,1	<small>k. Ü.</small>		

* BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017)

**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

Tabelle : 2b		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV* <u>Wirkungspfad Boden - Grundwasser</u>						Datum: 14.11.2019	
Projekt: Berglern								Projekt-Nr.: 201912934f3	
Parameter	BBodSchV Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser	Analyseergebnisse/Überschreitung							
		MP Schluff 1		MP Schluff 2		MP Kies			
			k. Ü.		k. Ü.		k. Ü.		
pH-Wert		9,0	-	8,0	-	8,2	-		
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)		63,0	-	82,0	-	120,0	-		
Arsen (As)	10	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.		
Blei (Pb)	25	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.		
Cadmium (Cd)	5	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.		
Chrom ges. (Cr)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.		
Kupfer (Cu)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Nickel (Ni)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Quecksilber (Hg)	1	<0,05	k. Ü.	<0,05	k. Ü.	<0,05	k. Ü.		
Zink (Zn)	500	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Cyanide (ges.)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.		
Phenol-Index	20	<8,0	k. Ü.	<8,0	k. Ü.	<8,0	k. Ü.		

* BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017)

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

Tabelle : 3a		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**				Datum: 14.11.2019				
Projekt: Berglern						Projekt-Nr.: 201912934f3				
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte				Analysergebnisse/Zuordnung					
	Bodenart: Sand						MP Kies			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2					Z 0	
Arsen (As)	20,0	30,0	50,0	150,0				3,6	Z 0	
Blei (Pb)	40,0	140,0	300,0	1000,0				2,5	Z 0	
Cadmium (Cd)	0,4	2,0	3,0	10,0				<0,1	Z 0	
Chrom ges. (Cr)	30,0	120,0	200,0	600,0				4,0	Z 0	
Kupfer (Cu)	20,0	80,0	200,0	600,0				4,2	Z 0	
Nickel (Ni)	15,0	100,0	200,0	600,0				3,7	Z 0	
Quecksilber (Hg)	0,1	1,0	3,0	10,0				<0,1	Z 0	
Zink (Zn)	60,0	300,0	500,0	1500,0				9,9	Z 0	
Cyanid (gesamt)	1,0	10,0	30,0	100,0				<0,2	Z 0	
EOX	1,0	3,0	10,0	15,0				<0,5	Z 0	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	100,0	300,0	500,0	1000,0				<50,0	Z 0	
Σ PCB	0,05	0,1	0,5	1,0				<0,005	Z 0	
Σ PAK	3,0	5,0	15,0	20,0				<0,01	Z 0	
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0				<0,01	Z 0	

Z 0 = uneingeschränkter Einbau
 Z 1 = offener eingeschränkter Einbau
 Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 1997)

** : Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV, 20.12.2005

Tabelle : 3b		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**								Datum: 14.11.2019		
Projekt: Berglern		Projekt-Nr.: 201912934f3										
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte Bodenart: Lehm / Schluff				Analyseergebnisse/Zuordnung							
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP Schluff 1		MP Schluff 2					
						Z 0		Z 0				
Arsen (As)	20,0	30,0	50,0	150,0	9,9	Z 0	13,0	Z 0				
Blei (Pb)	70,0	140,0	300,0	1000,0	9,7	Z 0	12,0	Z 0				
Cadmium (Cd)	1,0	2,0	3,0	10,0	<0,1	Z 0	<0,1	Z 0				
Chrom ges. (Cr)	60,0	120,0	200,0	600,0	16,0	Z 0	18,0	Z 0				
Kupfer (Cu)	40,0	80,0	200,0	600,0	12,0	Z 0	14,0	Z 0				
Nickel (Ni)	50,0	100,0	200,0	600,0	15,0	Z 0	18,0	Z 0				
Quecksilber (Hg)	0,5	1,0	3,0	10,0	<0,1	Z 0	<0,1	Z 0				
Zink (Zn)	150,0	300,0	500,0	1500,0	35,0	Z 0	44,0	Z 0				
Cyanid (gesamt)	1,0	10,0	30,0	100,0	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0				
EOX	1,0	3,0	10,0	15,0	<0,5	Z 0	<0,5	Z 0				
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	100,0	300,0	500,0	1000,0	<50,0	Z 0	<50,0	Z 0				
Σ PCB	0,05	0,1	0,5	1,0	<0,005	Z 0	<0,005	Z 0				
Σ PAK	3,0	5,0	15,0	20,0	<0,01	Z 0	<0,01	Z 0				
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,01	Z 0	<0,01	Z 0				

Z 0 = uneingeschränkter Einbau
 Z 1 = offener eingeschränkter Einbau
 Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 1997)

** : Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV, 20.12.2005

Tabelle : 3c		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat µg/l), Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**				Datum: 14.11.2019						
Projekt: Berglern						Projekt-Nr.: 201912934f3						
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte				Analysergebnisse/Zuordnung							
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP Schluff 1		MP Schluff 2		MP Kies			
						Z 0		Z 0		Z 0		
pH-Wert	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	9,0	Z 0	8,0	Z 0	8,2	Z 0		
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	500,0	500,0	1000,0	1500,0	63,0	Z 0	82,0	Z 0	120,0	Z 0		
Chlorid (mg/l)	10,0	10,0	20,0	30,0	<1,0	Z 0	<1,0	Z 0	<1,0	Z 0		
Sulfat (mg/l)	50,0	50,0	100,0	150,0	<2,0	Z 0	<2,0	Z 0	<2,0	Z 0		
Cyanid (gesamt) 1)	10,0	10,0	50,0	100,0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0		
Phenolindex	10,0	10,0	50,0	100,0	<8,0	Z 0	<8,0	Z 0	<8,0	Z 0		
Arsen (As)	10,0	10,0	40,0	60,0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0		
Blei (Pb)	20,0	25,0	100,0	200,0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0		
Cadmium (Cd)	2,0	2,0	5,0	10,0	<0,5	Z 0	<0,5	Z 0	<0,5	Z 0		
Chrom ges. (Cr)	15,0	30,0	75,0	150,0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0		
Kupfer (Cu)	50,0	50,0	150,0	300,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		
Nickel (Ni)	40,0	50,0	150,0	200,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		
Quecksilber (Hg)	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0		
Zink (Zn)	100,0	100,0	300,0	600,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		

1) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l möglich, wenn Anteil leicht freisetzbarer Cyanide < 50 µg/l

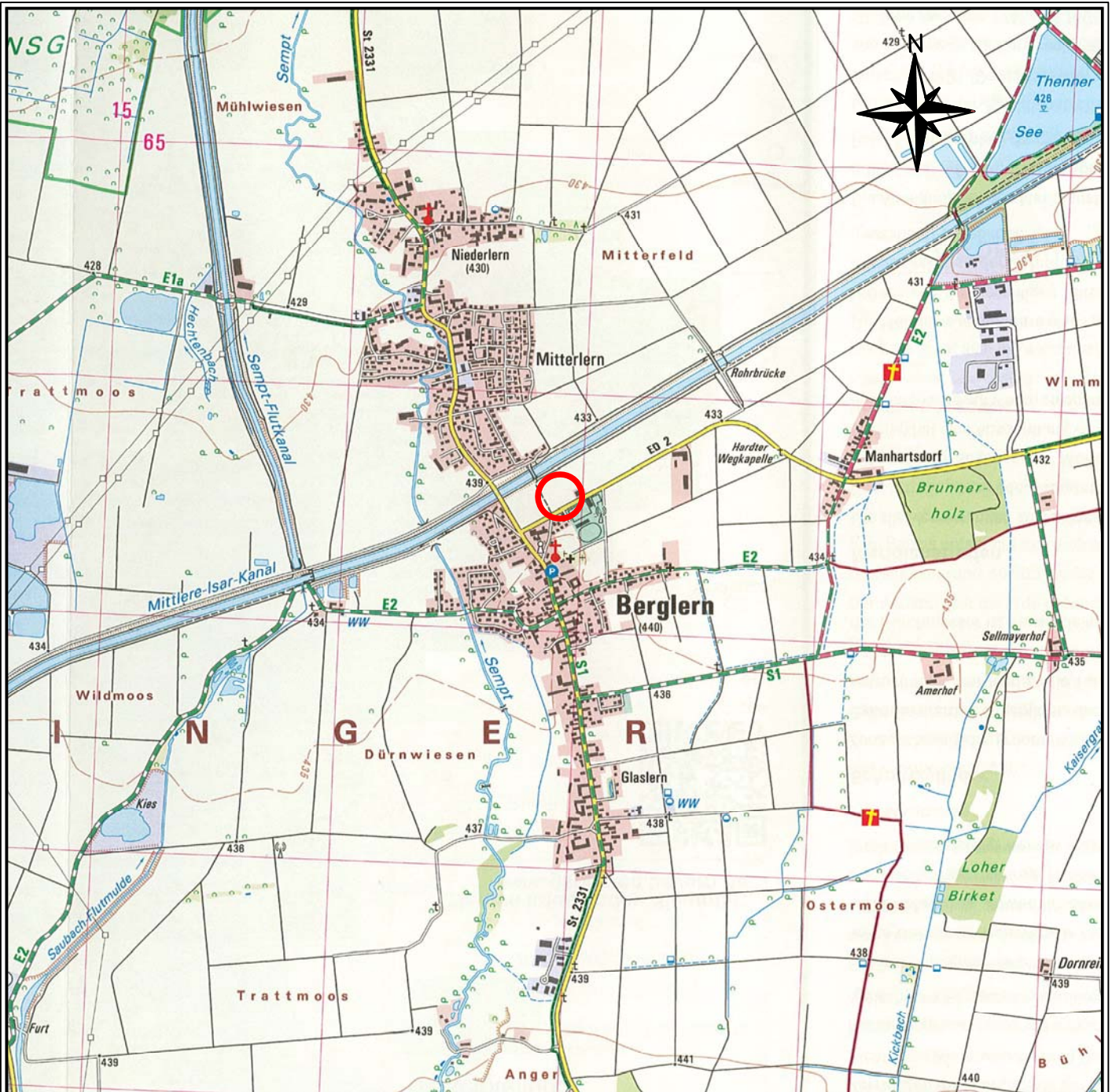
Z 0 = uneingeschränkter Einbau


Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 2004)

** : Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV 20.12.2005



LEGENDE	
	Untersuchungsgebiet

Geonorm

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

Übersichtsplan mit Eintragung
des Untersuchungsgebietes

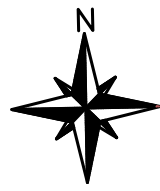
Projekt: Berglern,
Wartenberger Straße

Projekt-Nr.: 2019 12934 f 3

gezeichnet:	07.11.2019	K. Heine
-------------	------------	----------

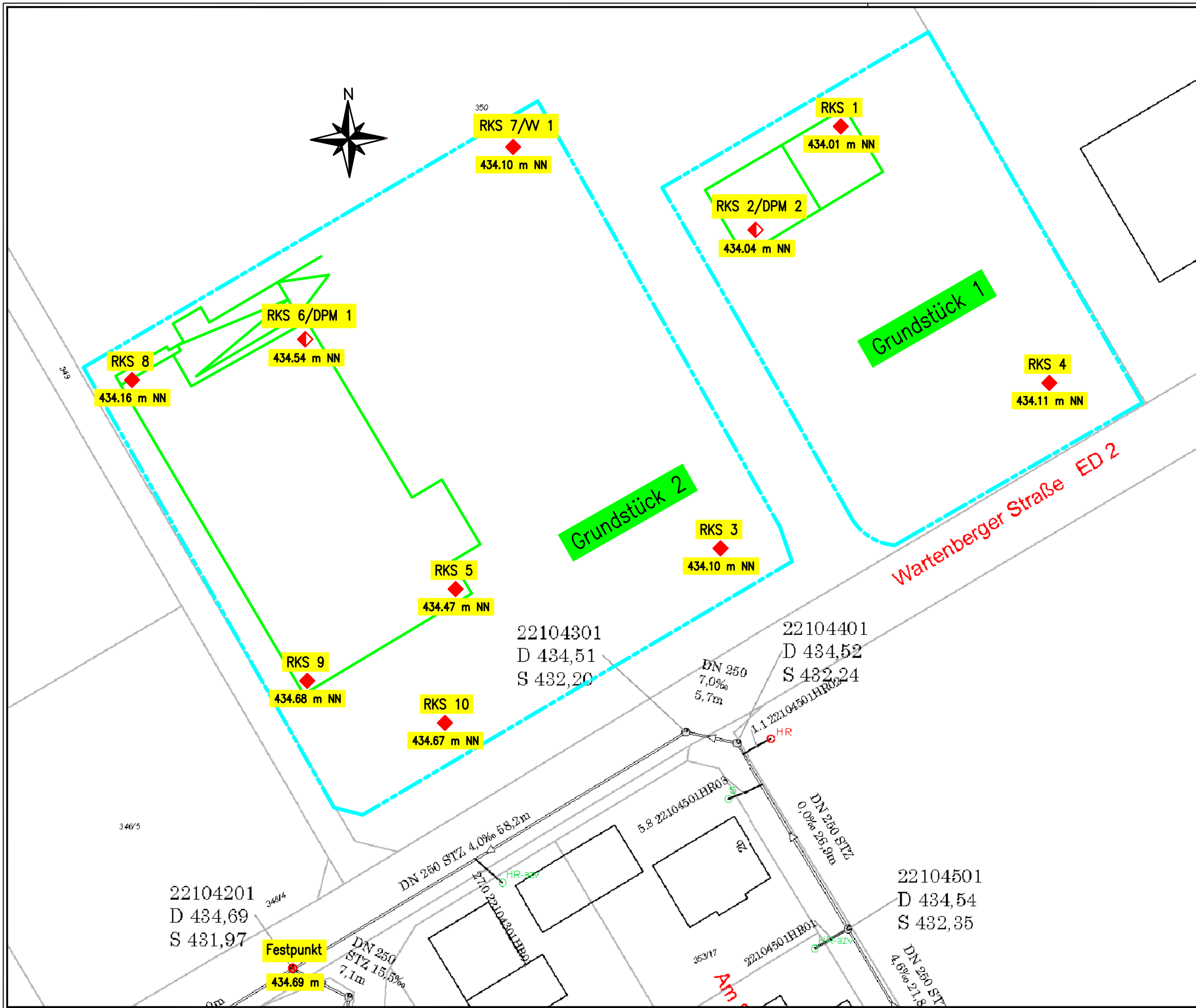
geprüft:		
----------	--	--

Maßstab:	1 : 25.000	Anlage 1
----------	------------	----------



LEGENDE

◆ Rammkernsondierung



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

Lageplan mit Eintragung
der Bohrpunkte

Projekt: Berglern,
Wartenberger Straße

Projekt-Nr.: 2019 12934 f 3

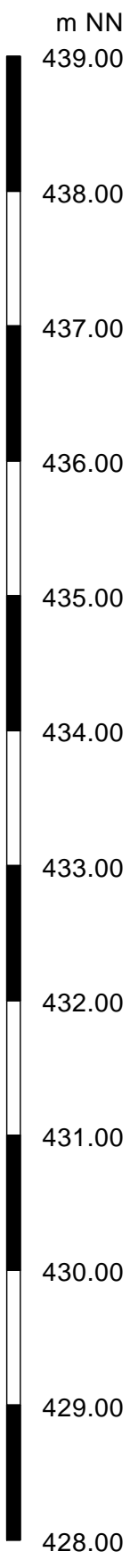
gezeichnet:	07.11.2019	K. Heine
-------------	------------	----------

geprüft:		
----------	--	--

Maßstab:	1 : 500	Anlage 2
----------	---------	----------

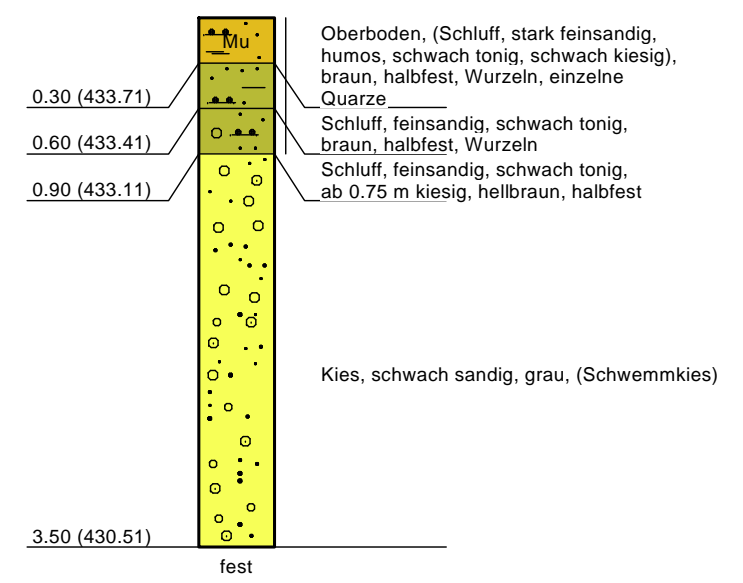
Legende

	halfest		Oberboden		Feinsand
	steif - halfest		Kies		Schluff
			Mittelsand		



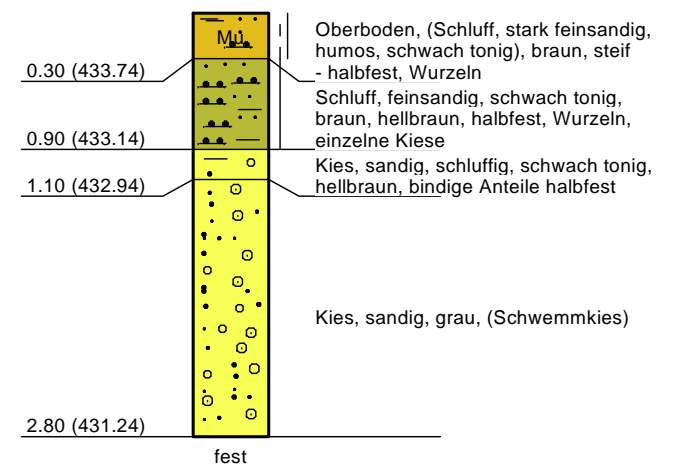
RKS 1

434.01 m NN



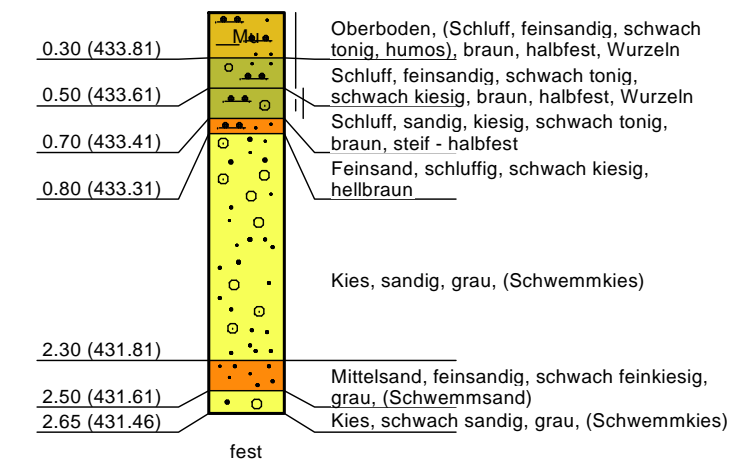
RKS 2

434.04 m NN



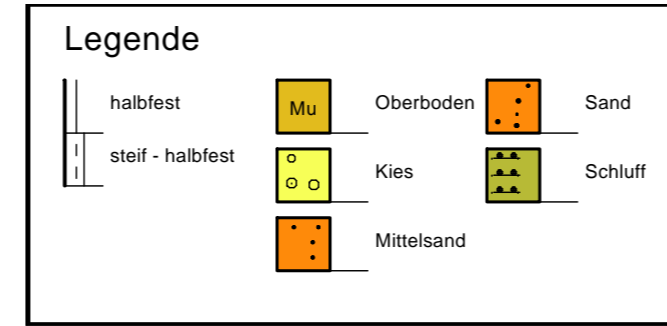
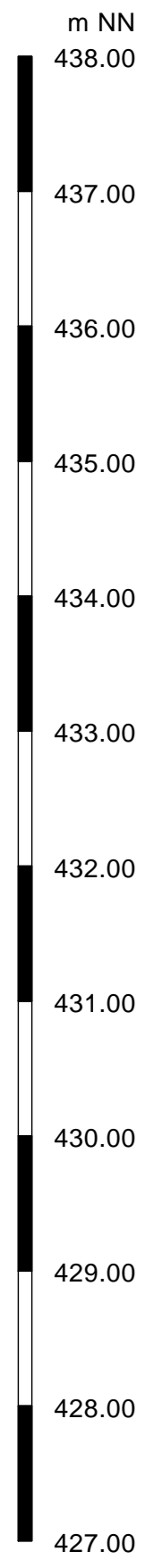
RKS 4

434.11 m NN



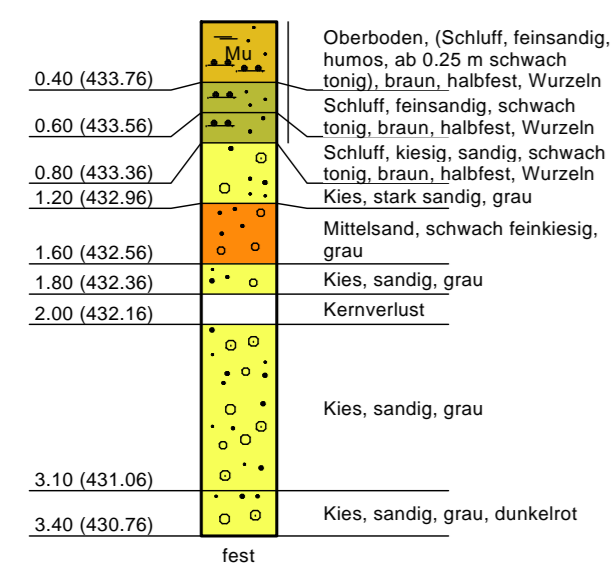
Grundstück 1

 Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Berglern, Wartenberger Straße, SB-Markt Neubau		gezeichnet: 06.11.2019	K. Heine
	Projekt-Nr.: 2019 12934 f 3		geprüft:	
			Sp-Nr.: 12934f3_1	Maßstab 1 : 50 Anlage 3



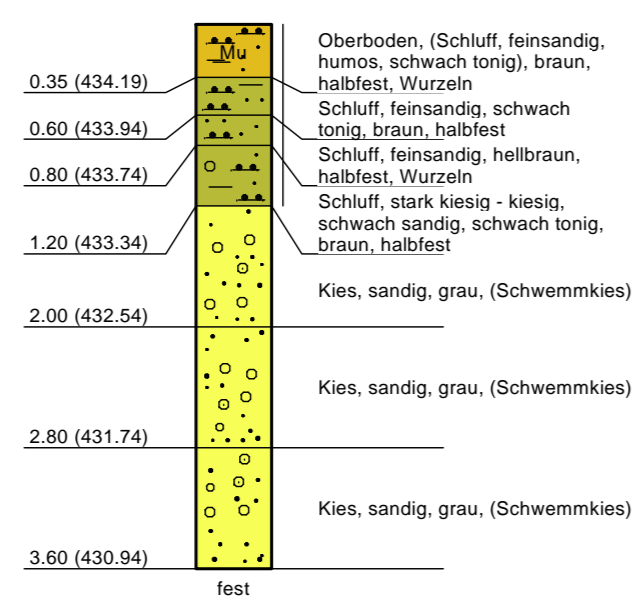
RKS 8

434.16 m NN



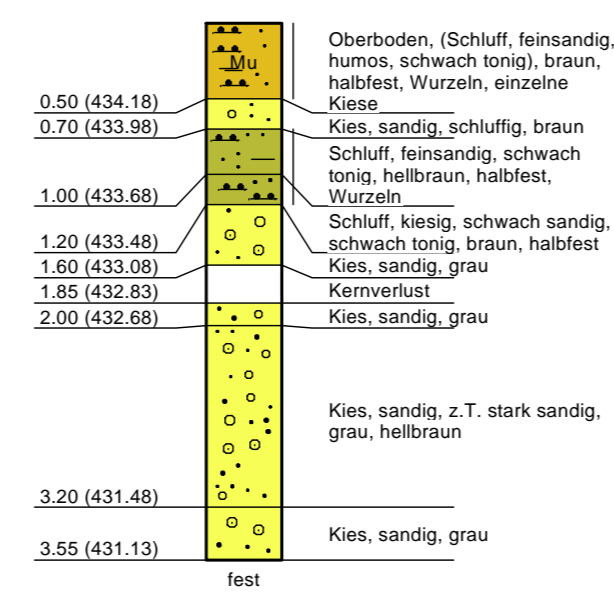
RKS 6

434.54 m NN



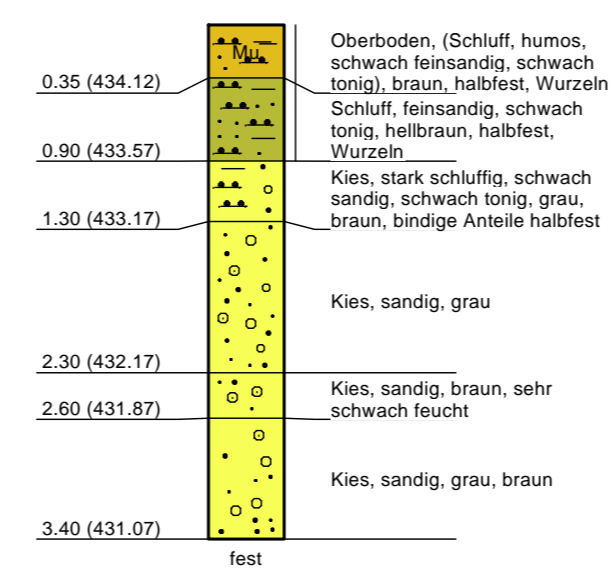
RKS 9

434.68 m NN



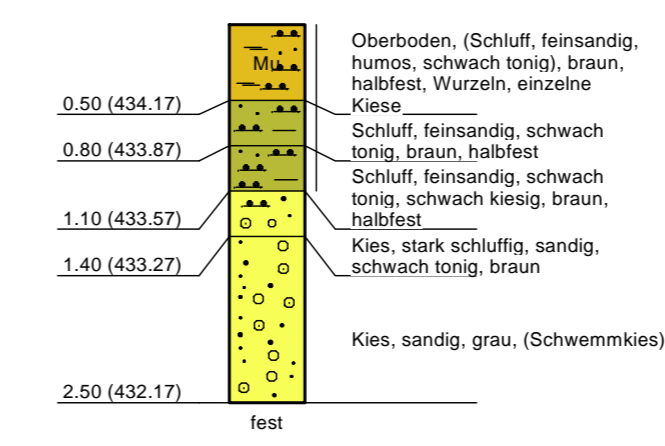
RKS 5

434.47 m NN



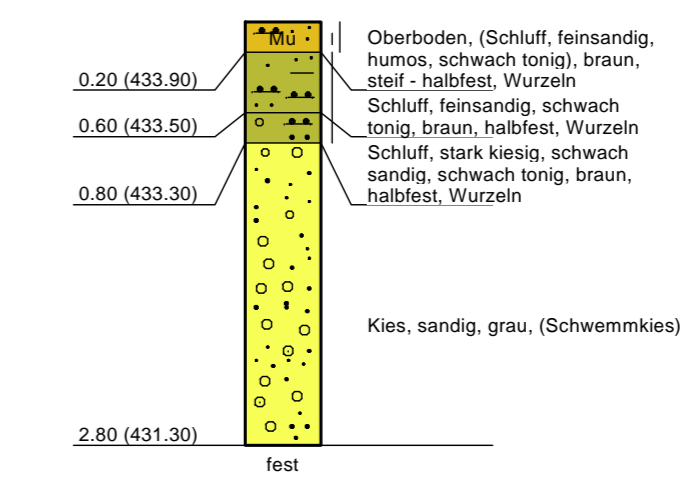
RKS 10

434.67 m NN



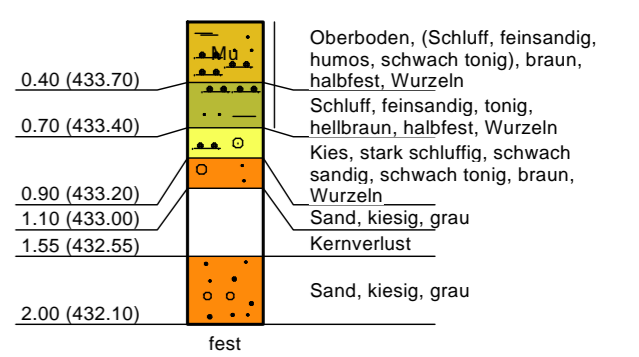
RKS 3

434.10 m NN



RKS 7

434.10 m NN



Grundstück 2

Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Berglern, Wartenberger Straße, SB-Markt Neubau Projekt-Nr.: 2019 12934 f 3	gezeichnet: 06.11.2019 K. Heine
		geprüft:
		Maßstab 1 : 50
		Sp-Nr.: 12934f3_2 Anlage 3

Anlage 4

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

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 12.11.2019

Prüfbericht 1971764_2

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Barthel
Auftrags-Nr.: vom 05.11.2019
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern
Probenahmedatum: 29.10.2019
Probenahmeort: Berglern
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß; überschichtete Teilprobe für leichtflüchtige
Parameter wurde im Labor abgefüllt
Eingang am: 06.11.2019
Beginn/Ende Prüfung: 06.11.2019 / 12.11.2019

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/qualitaetssicherung.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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1971764_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 1			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971764-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	27,6	%		
Anteil <2mm	72,4	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	7,4			DIN 19684-1
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	9,9	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	16	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	15	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
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	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: 1971764_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

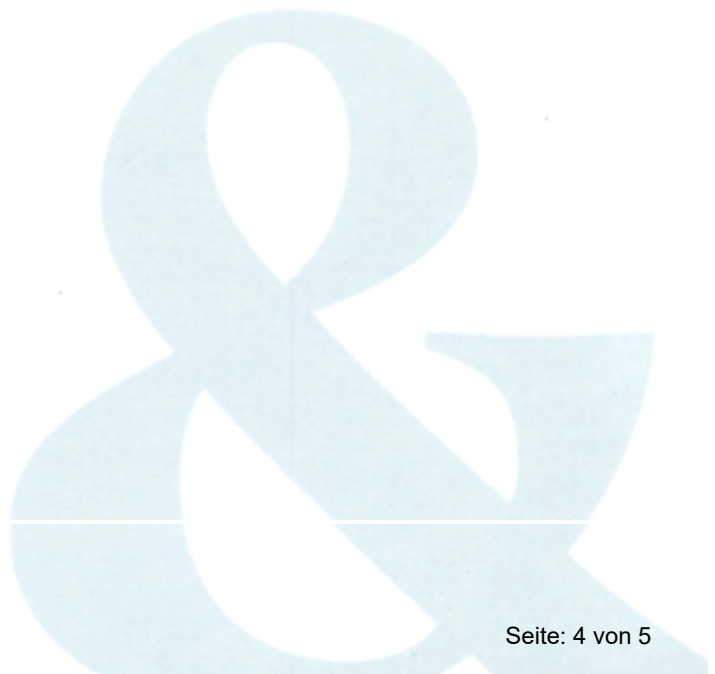
12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 1			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971764-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	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	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	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	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0	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		

Prüfbericht: 1971764_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 1			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971764-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,0			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	63	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	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
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



Prüfbericht: 1971764_2
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1971764_2

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1971764 vom 12. 11.2019.

Änderungsgrund: Übertragungsfehler beim Projekt und Probenahmeort korrigiert.


(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

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

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 12.11.2019

Prüfbericht 1971765_2

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Barthel
Auftrags-Nr.: vom 05.11.2019
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern
Probenahmedatum: 29.10.2019
Probenahmeort: Berglern
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß; überschichtete Teilprobe für leichtflüchtige
Parameter wurde im Labor abgefüllt
Eingang am: 06.11.2019
Beginn/Ende Prüfung: 06.11.2019 / 12.11.2019

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/qualitaetssicherung.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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1971765_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 2			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971765-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	21,2	%		
Anteil <2mm	78,8	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	7,4			DIN 19684-1
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	13	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	18	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	44	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	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: 1971765_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

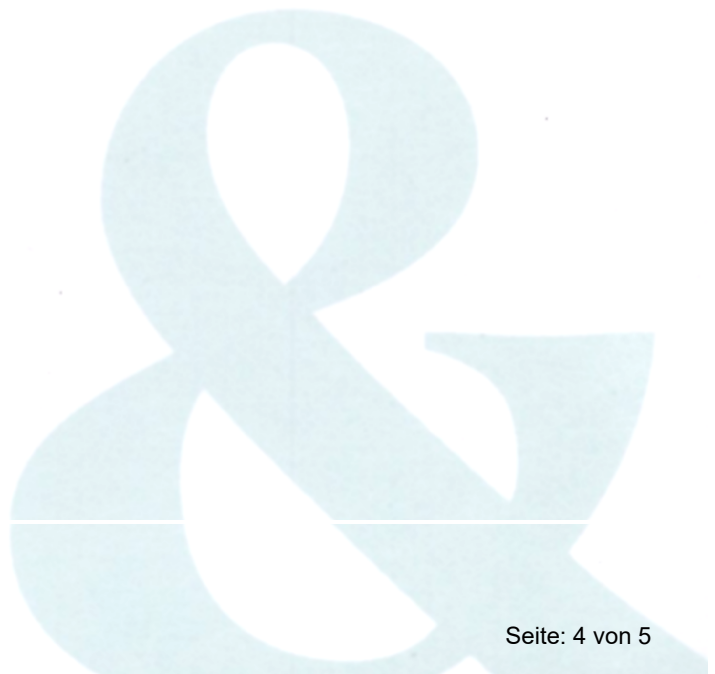
12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 2			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971765-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	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	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	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)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0	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		

Prüfbericht: 1971765_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Schluff 2			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971765-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,0			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	82	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	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
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



Prüfbericht: 1971765_2
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1971765_2

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1971765 vom 12. 11.2019.

Änderungsgrund: Übertragungsfehler beim Projekt und Probenahmeort korrigiert.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

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

Geonorm GmbH
Ursulum 18

35396 Gießen

Dreieich, 12.11.2019

Prüfbericht 1971766_2

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Barthel
Auftrags-Nr.: vom 05.11.2019
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern
Probenahmedatum: 29.10.2019
Probenahmeort: Berglern
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß; überschichtete Teilprobe für leichtflüchtige
Parameter wurde im Labor abgefüllt
Eingang am: 06.11.2019
Beginn/Ende Prüfung: 06.11.2019 / 11.11.2019

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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1971766_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Kies			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971766-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	59,9	%		
Anteil <2mm	40,1	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	8,1			DIN 19684-1
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	3,6	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	2,5	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	4,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	4,2	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	3,7	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	9,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	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: 1971766_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

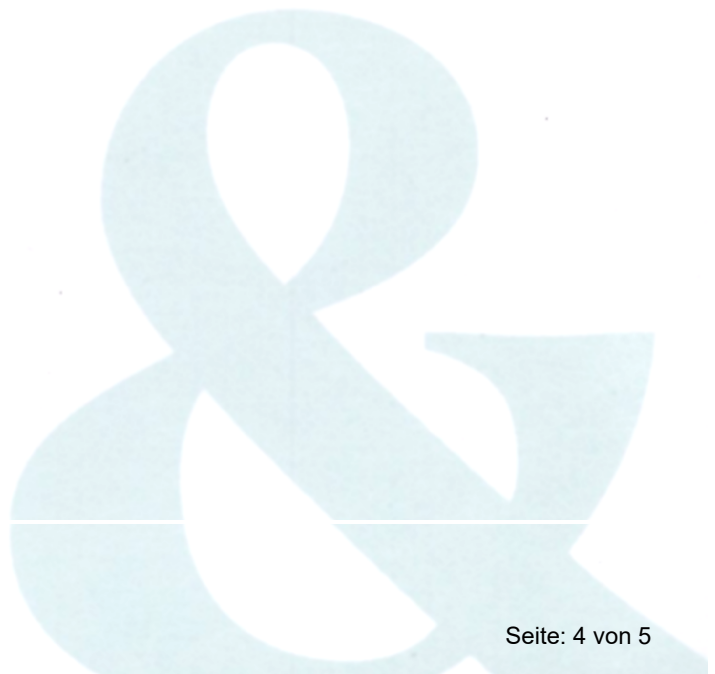
12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Kies			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971766-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	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	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	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)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0	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		

Prüfbericht: 1971766_2
 Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Kies			
Probenahmedatum:	29.10.2019			
Labornummer:	1971766-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,2			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	120	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	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
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



Prüfbericht: 1971766_2
Auftraggeberprojekt: 201912934f3 Berglern

12.11.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1971766_2

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1971766 vom 12. 11.2019.

Änderungsgrund: Übertragungsfehler beim Projekt und Probenahmeort korrigiert.


(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.:	Bestimmungsgrenze
n.b.:	nicht bestimmt