

Kurzbericht zu Projekt H160A

zur

Ermittlung der Grundwasserspiegels für das BV Hesselberg Ost in 91093 Hesselberg, Gemeinde Heßdorf

Auftraggeber : Gemeinde Heßdorf

Ausführung : Geländeuntersuchungen: 04.05.2022

Bericht vom : 24.05.2022

Bearbeiter : M. Meyer, W.Schaufuß

**GeoCon GmbH - Planung und Ausführung in Geo- und Umwelttechnik
In der Bög 9b * 91330 Eggolsheim
Tel.: 09191/797878 * Fax: 09191/797880**

Inhaltsverzeichnis

1. AUSGANGSLAGE UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	3
3. ERGEBNISSE	3
3.1 GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	3
3.2 HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE.....	4
3.3 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	4

Anhang

Anhang 1: Lageplan mit Sondierpunkten

Anhang 2: Probenahme

Anhang 2.1: Bohrprofile

Anhang 2.2: Ergebnistabelle

Anhang 3: Originalanalysen

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro GeoCon wurde von der Gemeinde Heßdorf beauftragt im Untersuchungsgebiet für das BV einer Neubausiedlung in Hesselberg den GW-Stand zu ermitteln. Dazu wurden am 05.05.2022 drei Bohrungen nach Vorgabe des AG möglichst bis zum Grund- bzw. Schichtwasserhorizont abgeteuft. Die Lage der Sondierpunkte ist aus dem Lageplan im Anhang 1 zu entnehmen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Die Teufen der Sondierungen wurden mittels Rammkernsondierungsverfahren durchgeführt und belaufen sich auf bis zu 3,5 unter Geländeoberkante. Im Untersuchungsgebiet wurden für die Region typischen Schichtabfolgen von schluffigen und sandigen Schichten aufgefunden. Bei Auftreten von Grund- bzw. Schichtwasser wurde der Wasserstand mit Hilfe eines Lichtlots bis zur GOK eingemessen. Aus den Bohrkernen wurde jeweils Probenmaterial von den einzelnen Schichten gewonnen und zu einer Mischprobe zusammengestellt. Nach Absprache mit dem AG wurden die Mischproben nach LAGA M20 analysiert und bewertet. Mit Hilfe dieser Analysen lässt sich eine richtungsweisende Aussage über etwaige Verwertungs-/Entsorgungskosten vom Aushubmaterial im Untersuchungsgebiet treffen (siehe Beurteilung der Ergebnisse). Die graphische Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023 ist aus Anhang 2.1 ersichtlich. Die Zusammenstellung der aus den Sondierbohrungen entnommen Proben und die Grundwasserstände sind dem Anhang 2.2 zu entnehmen. Die Originalanalysenergebnisse sind im Anhang 3 zusammengestellt.

3. Ergebnisse

3.1 Geologische Verhältnisse

Gemäß Geologischer Karte Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung 1:50.000 (herausgegeben vom Bayerischen Geologischen Landesamt 1977) sind im Untersuchungsgebiet Schichten des Coburger Sandsteins im Übergang zum Unteren Burgsandstein mit Basis- und Zwischenletten zu erwarten.

Der Coburger Sandstein, der eine Mächtigkeit von ca. 10-15 m erreicht, ist durch das Auftreten von grauen und weißlichen, fein- bis mittelkörnigen, im Vergleich zum unterlagernden Blasensandsteinen meist härteren Sandsteinen gekennzeichnet. Der hangende Untere Burgsandstein setzt mit einem Basisletten ein, der von meist blassfarbigen grünen, grünvioletten, gelblichen und roten Letten mit Sandzwischenlagen in einer Mächtigkeit von 2 bis 6 m gebildet wird. Eingeschaltet sein können Karbonat- und Steinmergelknollen. Das Hauptschichtpaket des Unteren Burgsandsteins besteht aus fein- bis mittelkörnigen, massigen bis bankigen, oftmals mürben Sandsteinen. Insgesamt erreichen die Schichten eine Mächtigkeit von 25 bis 30 m.

Bei den im Rahmen der durchgeführten Sondierungen aufgefundenen schluffigen Schichten dürfte es sich um einen Lettenhorizont (vermutlich Basisletten) des Unteren Burgsandsteins handeln. Das Anstehende wird durch Auffüllungen unterschiedlicher Mächtigkeiten überlagert, die organoleptisch keine Auffälligkeiten zeigten.

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Der oberste lokale Wasserstand lag bei Bohrpunkt 1 zwischen 0,45 und 0,55 uGOK. Der Feuchtegrad nahm mit zunehmender Bohrtiefe deutlich zu, so dass die sandigen Schichten unter dem schluffigen Horizont (ab einer Teufe von ca. 0,5m uGOK) als nass zu bezeichnen sind. Nach der ersten Messung mit dem Lichtlot sofort nach der Bohrung wurde noch eine zweite Messung nach ca. 30 Minuten durchgeführt. Die Zweitmessung ergab einen Anstieg der GW-Druckfläche von 10 cm. Ob es sich hierbei um das erste Grundwasserstockwerk, also einen flächendeckend verbundenen Grundwasserleiter, oder um lokal begrenztes Schichtwasser handelt, lässt sich nicht abschließend beurteilen. In den beiden anderen Bohrungen, die bis in eine Tiefe von 3,20 bzw. 3,50 m abgeteuft wurden, konnte kein Wasserstand ermittelt werden.

3.3 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Wie schon im Bericht vom 22.02.2022 zu den Untersuchungen in Hesselberg Ost beschrieben liegt das Gebiet nach Recherchen beim „Informationsdienst überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ des LfU nicht in einem überschwemmungsgefährdeten oder wassersensiblen Bereich. Allerdings ergibt sich für Bohrpunkt 1 (in Hesselberg Nord) aus dem geringen Abstand des ersten auftretenden Grund- bzw. Schichtwasserhorizonts bei ca. 0,5 m uGOK und der Nähe zu den nördlich befindlichen Hesselberger Weihern aus unserer Sicht durchaus ein gewisses Risiko für Aufschwemmungen bei größeren Starkregenereignissen.

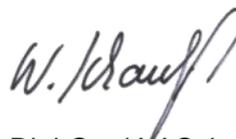
Für die Bohrpunkte 2 und 3 wurde kein oberflächennahes Grund- oder Schichtwasser aufgefunden, was auf einen Schichtwechsel im Gelände zwischen den Bohrpunkten spricht. Bei beiden Gebieten (Bohrpunkt 2 und 3) besteht kein unmittelbares Überschwemmungsrisiko.

Die Bewertung der Analysenergebnisse erfolgte nach LAGA bzw. LfW-Merkblatt 3.8/1. In den Auffüllungshorizonten und den liegenden Sanden bzw. tonigen Schichten ergaben sich organoleptisch und analytisch keine kritischen Befunde. Anzeichen für umweltrelevante Verlagerungen von Schadstoffen aus früheren Auffüllungen liegen weder organoleptisch noch analytisch vor. Mit erhöhten Kosten für Aushubmaterial ist nach derzeitigem Kenntnisstand in den untersuchten Bereichen nicht zu rechnen. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass sich die getroffenen Aussagen ausschließlich auf die untersuchten Geländebereiche beziehen.

Eggolsheim, 24.05.2022



Dipl.Geol.M.Meyer (Bearbeiter)



Dipl.Geol.W.Schaufuß (Projektleiter)

Anhang 1

Lageplan



Legende, PN GeoCon

○: Ansatzpunkte für Rammkernsondierungen

Anlage 1: Lage der Sondierpunkte

Darstellung Probenahmestellen mit Ansatzpunkten für Sondierungen

Anhang 2.1

Bohrprofile



GeoCon
In der Büg 9b
91330 Eggolsheim

Projekt: Erkundung des GW-Spiegels

Anlage 2.1

Datum: 04.05.2022

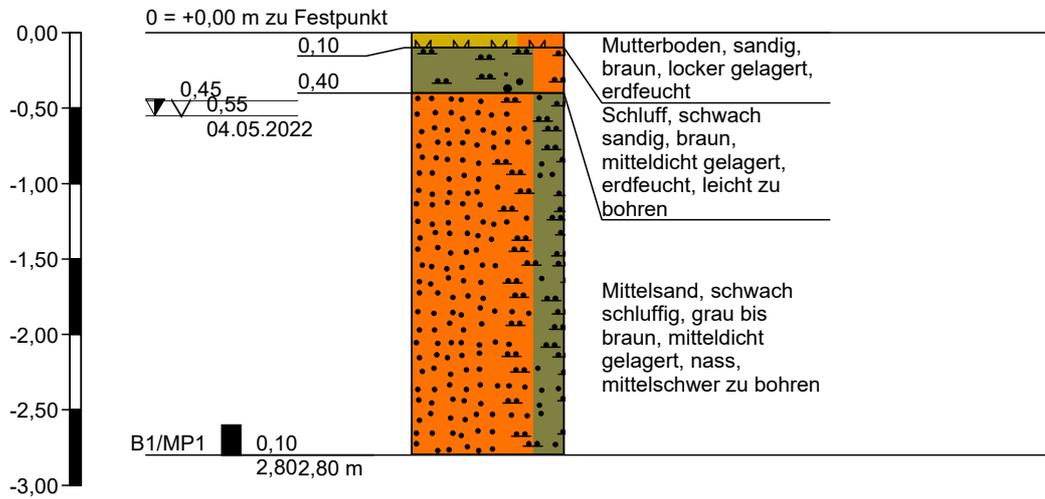
Auftraggeber: Gemeinde Heßdorf

Bearb.: MM

Projektnummer: H160A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B1



Höhenmaßstab 1:50



GeoCon
In der Büg 9b
91330 Eggolsheim

Projekt: Erkundung des GW-Spiegels

Anlage 2.1

Datum: 04.05.2022

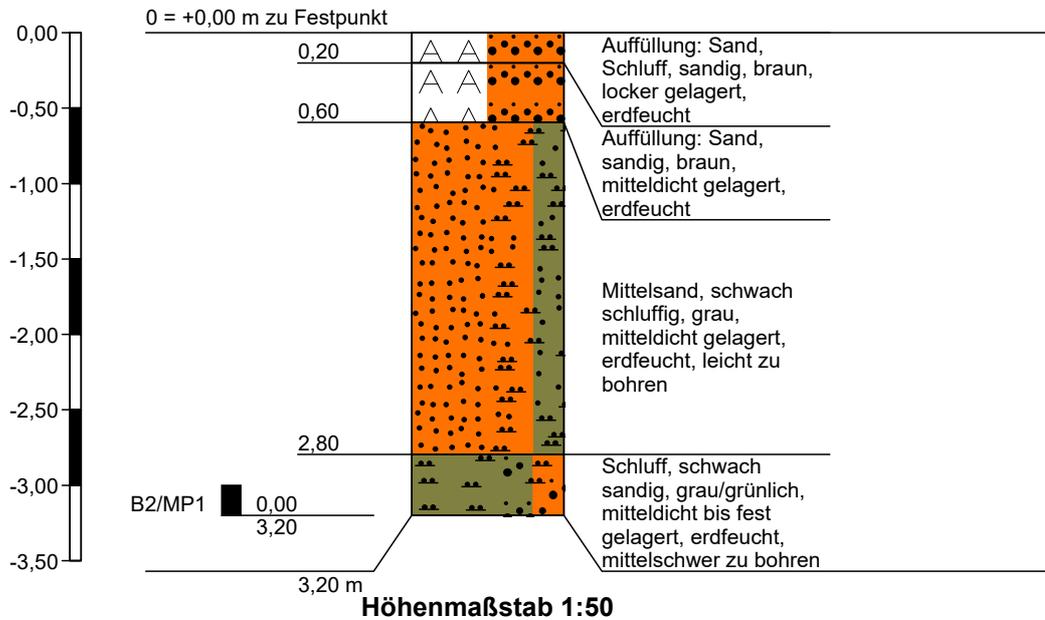
Auftraggeber: Gemeinde Heßdorf

Bearb.: MM

Projektnummer: H160A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B2





GeoCon
In der Büg 9b
91330 Eggolsheim

Projekt: Erkundung des GW-Spiegels

Anlage 2.1

Datum: 04.05.2022

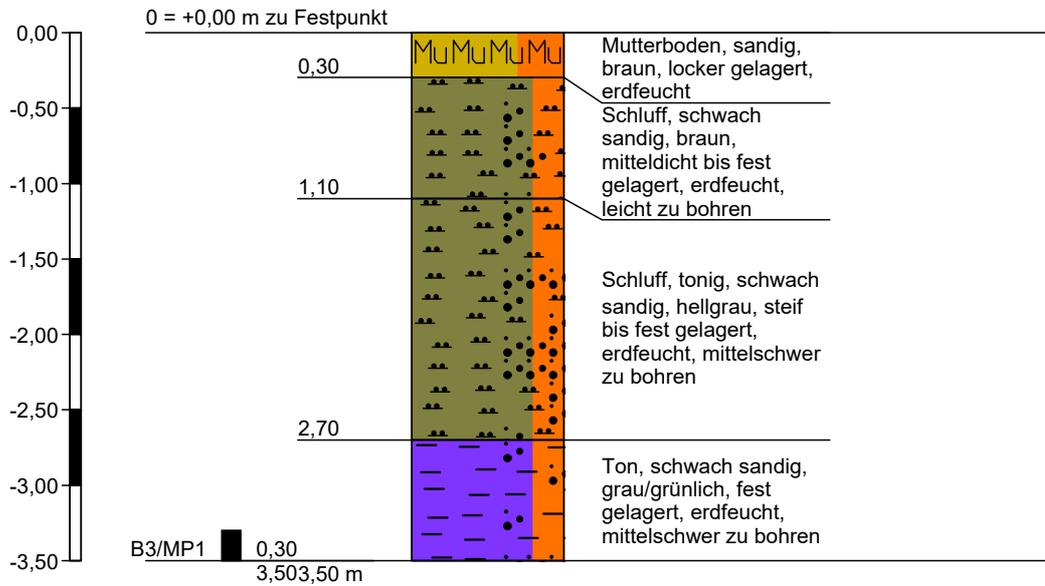
Auftraggeber: Gemeinde Heßdorf

Bearb.: MM

Projektnummer: H160A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B3



Höhenmaßstab 1:50

Anhang 2.2

Ergebnistabelle

Ergebnistabelle

Projekt: Erkundung GW-Spiegel Hesselberg Ost

Projektnummer:

H160A

Datum	Bez. I	Bez. II	Probenahmeort	Entname- tiefe [m]	Matrix	GW-Stand [uGOK]	GW-Druckfläche [uGOK]	Parameter	Einstufung	Bewertung
04.05.2022	MM/H160A/	B1/MP1	Bohrpunkt 1 Hesselberg Nord Grünfläche	0-0,1	Mutterboden, Sand			-	-	keine Analytik
04.05.2022	MM/H160A/	B1/MP1		0,1-0,4	Schluff			LAGA M20	Z0*	keine auffälligen Messwerte in der Mischprobe, Einhaltung der Z0- Zuordnungswerte
04.05.2022	MM/H160A/	B1/MP1		0,4-2,8	Sand	0,55 m	0,45 m			
04.05.2022	MM/H160A/	B2/MP1	Bohrpunkt 2 Hesselberg Mitte Baufeld	0-0,2	Auffüllung, Sand			LAGA M20	Z0*	keine auffälligen Messwerte in der Mischprobe, Einhaltung der Z0- Zuordnungswerte
04.05.2022	MM/H160A/	B2/MP1		0,2-0,6	Auffüllung, Sand					
04.05.2022	MM/H160A/	B2/MP1		0,6-2,8	Sand					
04.05.2022	MM/H160A/	B2/MP1		2,8-3,2	Schluff					
04.05.2022	MM/H160A/	B3/MP1	Bohrpunkt 3 Hesselberg Ost Ackerfläche	0-0,3	Mutterboden, Sand			-	-	keine Analytik
04.05.2022	MM/H160A/	B3/MP1		0,3-1,1	Schluff			LAGA M20	Z0*	keine auffälligen Messwerte in der Mischprobe, Einhaltung der Z0- Zuordnungswerte
04.05.2022	MM/H160A/	B3/MP1		1,1-2,7	Schluff					
04.05.2022	MM/H160A/	B3/MP1		2,7-3,5	Ton					

Abkürzungen:
uGOK: unter Geländeoberkante

*: Einstufung nach LAGA M20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“, 1997/2003

Beprobte Bodenschichten

	Auffüllung, sandig, schluffig
	Anstehendes, Sand, Schluff, schwach tonig

Anhang 3

Originalanalysen

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOCON GMBH
 In der Büg 9b
 91330 Eggolsheim

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysenr. **371312 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **06.05.2022**
 Probenahme **04.05.2022**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B1/ MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 85,5	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)		4,9	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysennr. **371312 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B1/ MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		6,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 13.05.2022
Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
Analysenr. **371312 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B1/ MP1**

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.05.2022

Ende der Prüfungen: 11.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOCON GMBH
 In der BÜg 9b
 91330 Eggolsheim

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysennr. **371319 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **06.05.2022**
 Probenahme **04.05.2022**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B2/ MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	85,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)	8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	2,3	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	4	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	11	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	3	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	26	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysennr. **371319 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B2/ MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	24,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 13.05.2022
Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
Analysenr. **371319 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B2/ MP1**

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.05.2022

Ende der Prüfungen: 13.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GEOCON GMBH
 In der Büg 9b
 91330 Eggolsheim

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysennr. **371320 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **06.05.2022**
 Probenahme **04.05.2022**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B3/ MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	85,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)	7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges. mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	2,4	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	6	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	34	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	21	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,8	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	59	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 13.05.2022
 Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
 Analysennr. **371320 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B3/ MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	13	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,3	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 13.05.2022
Kundennr. 140003348

PRÜFBERICHT

Auftrag **3280293 H160A**
Analysenr. **371320 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **MM/ H160A/ B3/ MP1**

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 09.05.2022

Ende der Prüfungen: 11.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.