

Gemeinde Petershausen
Bürgermeister Rädler-Straße 3
85238 Petershausen

WK/we
B171415-A1

19. Dezember 2017

über
Ing.-Büro Dippold & Gerold
Sembdnerstraße 7
82110 Germering

Gemeinde Petershausen – Baugebiet Asbach Süd

Aktenvermerk

Ergebnisse der durchgeführten chemischen Untersuchungen, Einstufung nach Eckpunktepapier

1 Allgemeines / Vorgang

Die Gemeinde Petershausen beabsichtigt die Erschließung eines Baugebiets im Süden des Ortsteils Asbach. Mit der Planung ist das Ingenieurbüro Dippold & Gerold, Germering, befasst.

Für die geplante Erschließung des Baugebiets wurde von Crystal Geotechnik mit Datum vom 04. Dezember 2017 ein Baugrundgutachten (Projekt Nr: B171415) erstellt. Auftragsgemäß wurde dabei eine geotechnische Baugrunderkundung durchgeführt.

Unser Baugrundinstitut wurde nun am 11. Dezember 2017 von der Gemeinde Petershausen weiterhin beauftragt, zusätzlich auch eine evtl. chemische Belastung der erkundeten, natürlich anstehenden Böden im Hinblick auf die Verwertung / Entsorgung des Bodens nach erfolgtem Aushub zu ermitteln.

Nachfolgend werden diesbezüglich die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen und die Einstufung nach Eckpunktepapier zusammengefasst und bewertet.

TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

POSTANSCHRIFT

Hofstattstraße 28
86919 Utting

TELEFON

08806 / 95894-0

FAX

08806 / 95894-44

BANKVERBINDUNG

Landsberg- Ammersee Bank eG
Kto.-Nr. 209 848
BLZ 700 916 00

INTERNET / E-MAIL

www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

AG AUGSBURG HRB 9698
GESCHÄFTSFÜHRER
Thea Schneider

GESCHÄFTSLEITER

Reinhard Schneider
Dr. Gerhard Gold

POSTANSCHRIFT

Schustergasse 14
83512 Wasserburg

TELEFON

08071 / 92278-0

FAX

08071 / 92278-22

E-MAIL

wbg@crystal-geotechnik.de

2 Chemische Laborversuche

Im Bereich des geplanten Baugebiets am südlichen Ortsrand von Asbach in der Gemeinde Petershausen wurden den Bohrungen und Kleinbohrungen insgesamt zwei Bodenproben aus den bindigen Decklagen (B 2 / 0,90 – 1,00 m und SDB 3 / 0,40 – 0,90 m) sowie eine Bodenprobe aus den sandigen Decklagen (B 1 / 1,90 – 2,00 m) entnommen und zum Zwecke der chemischen Analyse an das akkreditierte Chemische Laboratorium AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg, gebracht. Anthropogene Auffüllungen oder sonstige, organoleptische Auffälligkeiten wurden bei den Feldarbeiten im August 2017 im Bereich des geplanten Baugebiets Asbach Süd nicht angetroffen. Hinsichtlich des Untersuchungsumfangs wurde das Parameterspektrum nach Eckpunktepapier an der Fraktion < 2 mm durchgeführt. Maßgebend bei der Beurteilung ist dabei jeweils die höhere Einstufung von Feststoff und/oder Eluat. Die Ergebnisprotokolle / Prüfberichte der Analysen sowie eine tabellarische Auswertung der chemischen Untersuchungen nach Eckpunktepapier sind diesem Bericht in als Anlage beigefügt.

In Tabelle (1) sind die Zuordnungsklassen nach der erfolgten Auswertung zusammengestellt.

Tabelle (1) Chemische Untersuchungsergebnisse

Probe / Tiefe	Herkunft	Boden	Einstufung der untersuchten Bodenproben nach „Eckpunktepapier“ ¹⁾	
			Feststoff	Eluat
B 1 / 1,90 – 2,00 m	Sandige Decklagen	S, u'	Z0	Z0
B 2 / 0,90 – 1,00 m	Bindige Decklagen	U, s*, h, o	Z0	Z0
SDB 3 / 0,40 – 0,90 m	Bindige Decklagen	U, s	Z0	Z0

¹⁾ Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

Nach Auswertung der chemischen Untersuchungen können die untersuchten Bodenproben der sandigen sowie bindigen Decklagen im Bereich der Bohrungen B 1 / 1,90 – 2,00 m und B 2 / 0,90 – 1,00 m sowie im Bereich der Kleinbohrung SDB 3 / 0,40 – 0,90 m in die Zuordnungsklasse Z0 nach Eckpunktepapier eingestuft werden, da hier bei den Laboranalysen keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden.

Es sei aber darauf hingewiesen, dass, wie im Baugrundgutachten beschrieben, für die sandigen Decklagen ein Glühverlust von 2,3 % ermittelt wurde. Oberflächennah kann dieser

Wert für die sandigen sowie auch bindigen Decklagenböden oder sonstigen Bodenarten auch deutlich höher ausfallen.

Humosreiches Bodenmaterial (> 2 Gew-% Organikanteile) ist grundsätzlich nicht für eine Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen geeignet. Ein oberflächennaher Wiedereinbau z.B. im Zuge der Rekultivierung (Anschüttungen, Geländemodellierung, etc.) ist aber grundsätzlich möglich. Dies ist aber mit den zuständigen Fachbehörden abzustimmen.

3 Wertung / Weitere Vorgehensweise

Bei dem Gelände für das Neubaugebiet im Süden von Asbach in der Gemeinde Petershausen handelt es sich um eine nicht vorgenutzte Fläche („Grüne Wiese“). Die durchgeführten Feldarbeiten im Bereich des geplanten Baugebiets Asbach Süd ergaben diesbezüglich keine organoleptischen Auffälligkeiten. Anthropogene Auffüllungen wurden nicht erkundet.

Für die untersuchten, natürlich anstehenden Böden wurden bei den ausgeführten chemischen Analysen auch keine Grenzwertüberschreitungen nach dem Eckpunktepapier festgestellt (Z0-Material).

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist somit nach derzeitigem Kenntnisstand nicht davon auszugehen, dass bei Abtrags- und Aushubarbeiten Böden mit erhöhten Stoffkonzentrationen angetroffen werden.

Wir empfehlen aber beim Aushub humosreiches Bodenmaterial zu separieren und dieses im Zuge der Rekultivierung oberflächennah wieder einzubauen.

Der Aushub und ggf. die Deklaration des auszuhebenden nicht humosen Bodenmaterials ist im Detail im Hinblick auf die Anforderungen des jeweiligen Grubenbetreibers abzustimmen.

Die Beurteilung der chemischen Belastung der anstehenden Böden im Bereich des geplanten Baugebiets in Asbach in der Gemeinde Petershausen beruht auf punktuellen Baugrundaufschlüssen; Abweichungen der Belastungen außerhalb der Aufschlüsse sind möglich.

Werden beim Baugrubenaushub organoleptisch auffällige Böden angetroffen oder können aus anderen Gründen erhöhte Schadstoffgehalte nicht ausgeschlossen werden, ist dieser auf Haufwerke zu separieren, zu untersuchen (Deklarationsanalytik) und dann entsprechend den Untersuchungsergebnissen zu entsorgen bzw. wiederzuverwerten; was dann auch mit den Fachbehörden abzustimmen ist.

Utting, den 19. Dezember 2017

CRYSTAL GEOTECHNIK GmbH
Institut für Erd- und Grundbau



Dipl.-Ing. Reinhard Schneider
(Institutsleiter)

Bearbeiter:



M.Sc. Wolfgang Klatt

Anlagen

- (1) Tabellarische Auswertung nach dem Eckpunktepapier
- (2) Chemische Prüfberichte

Verteiler:

Frau Lehmann, Dippold & Gerold, Germering mit Bitte zur Weiterleitung

Eckpunktepapier Tabelle 1 und 2: Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B171415 Gemeinde Petershausen - Baugebiet Asbach Süd										
Feststoff / Parameter	Einh.	Analyseergebnisse			Zuordnungswerte nach "Eckpunktepapier"*					
		B 1 1,90 - 2,00 m	B 2 0,90 - 1,00 m	SDB 3 0,30 - 0,90 m	Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
					Sand	Lehm / Schluff	Ton			
Fraktion < 2 mm	%	98,8	80,9	51,9						
Trockensubstanz	%	89,5	88,4	79,5						
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	0,5	0,3	1	1	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	15
Arsen	mg/kg	<2,0	4,4	8,3	20	20	20	30	50	150
Blei	mg/kg	<4,0	8,6	21,0	40	70	100	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	1,5	2	3	10
Chrom	mg/kg	11	20,0	35,0	30	60	100	120	200	600
Kupfer	mg/kg	3,6	12,0	32,0	20	40	60	80	200	600
Nickel	mg/kg	10	20,0	40,0	15	50	70	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,5	1	1	3	10
Zink	mg/kg	21,3	51,1	75,0	60	150	200	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	<50	100	100	100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	5	15	20
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05						
Benzo-(a)-Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1
Eluat / Parameter	Einheit				Zuordnungswerte nach "Eckpunktepapier"*					
pH-Wert	--	6,96	7,01	7,46	6,5-9			6,5-9	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	<10	<10	16	500			500/2000 **	1000/2500**	1500/3000**
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	10			10/125 **	20/125 **	30/150 **
Sulfat	mg/l	<2,0	3,5	<2,0	50			50/250 **	100/300 **	150/600 **
Cyanide ges.	µg/l	<5	<5	<5	10			10	50	100
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	10			10	50	100
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	10			10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5	<5	20			25	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2			2	5	10
Chrom	µg/l	<5	<5	<5	15			30/50 **	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	50			50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	40			50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,2			0,2/0,5 **	1	2
Zink	µg/l	<50	<50	<50	100			100	300	600
Einstufung nach Eckpunktepapier		Z0	Z0	Z0						

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analyseprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

** Im Rahmen der erlaubten Verfüllung ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte bis zu den jew. höheren Werten zulässig.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 18.12.2017

Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 2711156 - 680246

Auftrag **2711156 B171415 Gmd. Petershausen - Baugebiet Asbach Süd**
 Analysenr. **680246**
 Probeneingang **12.12.2017**
 Probenahme **14.08.2017**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B1, 1,90-2,00m, Sandige Decklagen**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	89,5	0,1	DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm					Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		98,8	0,1	DIN 19747
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		<2,0	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		<4,0	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		11	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		3,6	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		10	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg		21,3	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 18.12.2017
 Kundennr. 4100010502

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2711156 - 680246

Kunden-Probenbezeichnung **B1, 1,90-2,00m, Sandige Decklagen**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		6,96	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 12.12.2017

Ende der Prüfungen: 18.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

B. Strüning

AGROLAB Labor GmbH, Birte Strüning, Tel. 08765/93996-82
Birte.Struening@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 18.12.2017

Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 2711156 - 680249

Auftrag **2711156 B171415 Gmd. Petershausen - Baugebiet Asbach Süd**
 Analysenr. **680249**
 Probeneingang **12.12.2017**
 Probenahme **14.08.2017**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B2, 0,90-1,00m, Bindige Decklagen**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	88,4	0,1	DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm					Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		80,9	0,1	DIN 19747
Cyanide ges.	mg/kg		0,5	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		4,4	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		8,6	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		20	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		12	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		20	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg		51,1	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 18.12.2017
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 2711156 - 680249

Kunden-Probenbezeichnung **B2, 0,90-1,00m, Bindige Decklagen**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,01	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	3,5	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 12.12.2017

Ende der Prüfungen: 18.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

B. Strüning

AGROLAB Labor GmbH, Birte Strüning, Tel. 08765/93996-82
Birte.Struening@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 18.12.2017

Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 2711156 - 680250

Auftrag **2711156 B171415 Gmd. Petershausen - Baugebiet Asbach Süd**
 Analysenr. **680250**
 Probeneingang **12.12.2017**
 Probenahme **14.08.2017**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **SDB3, 0,40-0,90m, Bindige Decklagen**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	79,5	0,1	DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm					Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		51,9	0,1	DIN 19747
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		8,3	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		21	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		35	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		32	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		40	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg		75,0	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg		<0,01	0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 18.12.2017
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 2711156 - 680250

Kunden-Probenbezeichnung **SDB3, 0,40-0,90m, Bindige Decklagen**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,46	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	16	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 12.12.2017

Ende der Prüfungen: 18.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

B. Strüning

AGROLAB Labor GmbH, Birte Strüning, Tel. 08765/93996-82
Birte.Struening@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.