

Gutachten

Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau

Projekt 7074

Auftraggeber:

Herr Daniel Nagl
Colmarer Straße 11
86956 Schongau

Verfasser:

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-0
Telefax: 08143 44403-50

Eching a. Ammersee, 22.10.2014

Gutachten

Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau

Projekt 7074

Verfasser:

**BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee**

**Telefon: 08143 44403-0
Telefax: 08143 44403-50**

Eching a. Ammersee, 22.10.2014

INHALT

	Seite
1. Veranlassung.....	3
2. Verwendete Unterlagen.....	3
3. Auftrag	4
4. Objektbeschreibung.....	4
5. Geologie und Hydrogeologie.....	4
6. Durchgeführte Arbeiten	5
6.1 Bodenuntersuchungen	5
7. Bewertungsgrundlagen	6
7.1 Gefährdungspfad Boden - Grundwasser	6
7.2 Gefährdungspfad Boden - Mensch.....	7
7.3 Abfallrechtliche Beurteilung.....	8
8. Untersuchungsergebnisse	8
8.1 Geländebefund	8
8.2 Boden- und Eluatuntersuchungen	9
9. Gefährdungsabschätzung, abfallrechtliche Einstufung, Kostenschätzung.....	10
9.1 Gefährdungspfad Boden – Grundwasser	10
9.2 Abfallrechtliche Einstufung, Kostenschätzung	11

1. Veranlassung

Das Grundstück Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting soll bebaut werden. Bei Probeschürfen, die durch die Firma Ingmar Weiß Erdarbeiten & Tiefbau ausgeführt wurden, wurden künstliche Auffüllungen mit Asphaltbruchbeimengungen vorgefunden, die einen deutlichen teerigen Geruch aufwiesen.

Die BLASY + MADER GmbH wurde durch Herrn Daniel Nagl auf Grundlage des Angebotes vom 10.09.2014 zur Durchführung der unter Punkt 3 genannten Arbeiten beauftragt. Für das Grundstück Flur-Nr. 812 soll eine orientierende Altlastenerkundung ausgeführt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im vorliegenden Gutachten zusammengefasst.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Lageplan Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting im Maßstab 1:500,
- ▷ Zwei Fotos zu den Baggerschürfen,
- ▷ Diverse Spartenpläne in den Maßstäben 1:500 und 1:1000.

Neben den in den nachfolgenden Abschnitten dokumentierten Untersuchungen und den einschlägigen DIN-Normen und Merkblättern wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999 Teil I Nr. 36, ausgegeben zu Bonn am 16.07.1999,
- [2] Merkblatt 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (LfW) Hilfwerte zur Emissionsabschätzung von Boden- und Bodenluftbelastungen vom 31.10.2001,
- [3] Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V. vom 21.02.2001, Fassung vom 05.12.2005,
- [4] LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln)“, aus „Bodenschutz“, 41.Lfg. VIII / 04, vom November 1997,
- [5] Energie-Atlas, Bayern 2.0, Internetportal mit Kartenwerken zu Grundwasserständen und zur regionalen Geologie,
- [6] Niederschlagsinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern.
- [7] Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 8131 Schongau, Bayerisches Geologisches Landesamt, München 1993.

3. Auftrag

Im Rahmen der orientierenden Altlastenerkundung sollten folgende Leistungen ausgeführt werden:

- Abteufen von 8 Kleinrammbohrungen, Aufnahme des Bohrprofils nach DIN 4022, Abteufen der Bohrungen mindestens bis 0,5 m in den organoleptisch unauffälligen gewachsenen Boden.
- Entnahme von ca. 30 repräsentativen, schichtbezogenen Bodenproben.
- Untersuchung von 16 ausgewählten Bodenproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-GC), Schwermetalle und Arsen.
- Bildung von 2 Bodenmischproben aus den Bodeneinzelpuben und Untersuchung der Proben auf die Parameter nach Leitfaden zu den Eckpunkten [3].
- Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse in einem Untersuchungsbericht. Abschätzung der Menge der künstlichen Auffüllungen. Kostenschätzung für die Beseitigung verunreinigter Böden (Wertminderung durch Bodenverunreinigungen).

4. Objektbeschreibung

Das zu untersuchende Grundstück befindet sich am Nordwestrand von Peiting im Landkreis Weilheim-Schongau. Die Flur-Nr. 812 weist eine Ausdehnung von ca. 4100 m² auf und wird nach Norden durch die Drosselstraße und nach Westen durch die Schongauer Straße begrenzt. Südlich und östlich des Grundstückes liegt Wohnbebauung vor.

Das Grundstück ist derzeit eine Grünfläche.

5. Geologie und Hydrogeologie

Nach der Geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000 [7], liegt die Untersuchungsfläche in einem Bereich hochwürmglazialer Schmelzwasserablagerungen der Stufe Hohenfurch. Die Schmelzwasserschotter werden vermutlich von ebenfalls hochwürmzeitlichen Seesedimenten unterlagert. Bei den Schmelzwasserschottern handelt es sich um sandige und steinige Kiese. Die Kiese führen Grundwasser, es ist davon auszugehen, dass die Seesedimente einen grundwasserstauenden Horizont bilden. Es kann von einer nach Westen gerichtete Grundwasserfließrichtung ausgegangen werden.

6. Durchgeführte Arbeiten

6.1 Bodenuntersuchungen

Zwischen dem 18.09. und 22.09.2014 wurden auf Flur-Nr. 812 insgesamt 8 Kleinrammbohrungen mit 80 mm Durchmesser bis in Tiefen von max. 5,2 m niedergebracht.

Die aufgeschlossenen Bodenprofile wurden gemäß DIN 4022 geologisch aufgenommen und unter Berücksichtigung von Schichtgrenzen beprobt. Das Probenmaterial wurde in 1 l-PE-Eimer mit gasdichtem Deckel gefüllt und bis zum Transport ins Labor gekühlt gelagert. Die Probenbezeichnung der aus den Bohrungen entnommenen Proben enthält die hausinterne Projektnummer sowie die Unterkante des Beprobungsintervalls in Meter (z. B. 7074-KRB1/1,5). Die Bohrpunkte wurden eingemessen und sind lagerichtig im Lageplan eingetragen. Aus dem gewonnenen Probenmaterial wurden 16 Einzelbodenproben für die Laboruntersuchung auf KW, PAK und Schwermetalle ausgewählt.

Eine Zusammenstellung der im Labor untersuchten Bohrproben befindet sich in Tabelle 1.

Probe 7074	Tiefe [m]	G	A	Material	PAK	M, As	KW	EP
KRB 1/1,5	0,3 – 1,5		A	Kies-Schluffgemisch mit grauen Schlieren	X	X	X	
KRB 1/2,7	1,5 – 2,7		A	Kies-Schluffgemisch mit grauen Schlieren	X	X	X	
KRB 2/1,0	0,2 – 1,0		A	Schluffe mit Asphaltbruch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 2/2,6	2,0 – 2,6		A	Schluffe mit Asphaltbruch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 3/1,0	0,3 – 1,0		A	Kies-Schluffgemisch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 3/3,0	2,0 – 3,0		A	Kies-Schluffgemisch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 4/0,8	0,3 – 0,8		A	Kies-Schluffgemisch, unauffällig	X	X	X	
KRB 4/1,1	0,8 – 1,1	G		Schluff, unauffällig	X	X	X	
KRB 5/1,0	0,2 – 1,0		A	Schluffe, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 5/4,2	3,0 – 4,2		A	Schluffe, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 6/1,0	0,3 – 1,0		A	Schluffe, wenige Asphalt, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 6/3,5	2,0 – 3,5		A	Schluffe, wenige Asphalt, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 7/1,0	0,3 – 1,0		A	Schluffe mit Asphaltbruch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 7/3,8	3,0 – 3,8		A	Schluffe mit Asphaltbruch, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 8/1,0	0,3 – 1,0		A	Schluffe, aromatischer Geruch	X	X	X	
KRB 8/5,0	4,0 – 5,0		A	Schluffe, aromatischer Geruch	X	X	X	
MP 1			A	Mischprobe Auffüllungen KRB 1-4				X
MP 2			A	Mischprobe Auffüllungen KRB 5-8				X

Tab. 1: Übersicht der Laborproben, G: gewachsener Boden, A: Auffüllung, M: Metalle, EP: Eckpunktepapier

Für die Deklarationsanalysen nach Eckpunktepapier (abfallrechtliche Beurteilung) wurden 2 Labormischproben gebildet (siehe Tabelle oben). Hierzu wurden die Einzelproben aus dem Auffüllhorizont der Bohrpunkte KRB 1-4 (Probe MP 1, nördliche Grundstückshälfte) bzw. KRB 5-8 (Probe MP 2, südliche Grundstückshälfte) zu Labormischproben zusammengefasst.

Die Untersuchung der Proben erfolgte bei der Agrolab Labor GmbH in Bruckberg. Die Prüfmethoden sind in den Prüfberichten der Labors (s. Anlage) aufgeführt. Die Untersuchung der Boden- und Bodenmischproben erfolgte aus der Feinfraktion < 2 mm.

7. Bewertungsgrundlagen

7.1 Gefährdungspfad Boden - Grundwasser

Die Bewertung von Schadstoffgehalten in Böden richtet sich nach dem zu betrachtenden Schutzgut und nach der Nutzung eines Bodens. Für die wasserwirtschaftliche Beurteilung von Schadstoffgehalten in Originalproben wird in Bayern das Merkblatt 3.8/1 des LfW [2] angewendet. Die in dieser Richtlinie angegebenen Hilfswerte für Boden und Bodenluft dienen zur Emissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose. Sie werden als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung herangezogen.

Die Hilfswerte sind wie folgt definiert: Bei Unterschreitung des Hilfswertes 1 ist, sofern keine weiteren Verdachtsmomente vorliegen, die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung nicht gegeben. Eine Überschreitung des Hilfswertes 1 löst dagegen weitere Untersuchungs- und Bewertungsschritte aus. Bei einer Überschreitung des Hilfswertes 2 sind weitere Untersuchungen in Hinblick auf eine Gefährdungsabschätzung notwendig, für einige organische Stoffe stellt der Hilfswert 2 bereits ein Entscheidungskriterium für Sanierungsmaßnahmen dar.

Für die untersuchten Parameter liegen folgende Hilfswerte vor:

Parameter	Einheit	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Blei	mg/kg	100	500
Cadmium	mg/kg	10	50
Chrom	mg/kg	50	1000
Kupfer	mg/kg	100	500
Nickel	mg/kg	100	500
Quecksilber	mg/kg	2	10
Zink	mg/kg	500	2500
Arsen	mg/kg	10	50
Cyanide, gesamt	mg/kg	50	-
PAK (nach EPA ohne Naphthalin)	mg/kg	5	25
Kohlenwasserstoffe (DEV H-53)	mg/kg	100	1000
Naphthalin und Methylnaphthaline	mg/kg	1	5
PCB (Summe)	mg/kg	1	10

Tab. 2: Hilfswerte für Schadstoffgehalte in Böden nach LfW-Merkblatt 3.8/1

Die Hilfswerte sind Orientierungswerte für Belastungen des Bodens und haben nicht den rechtlichen Status von Grenzwerten. Sie dürfen keinesfalls rein schematisch angewandt werden und können nur Ausgangspunkt für eine Einzelfallbeurteilung sein.

Kann aufgrund der nachgewiesenen Schadstoffgehalte in den Originalproben die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung nicht ausgeschlossen werden, können zur Emissionsabschätzung Eluatuntersuchungen erforderlich werden. Zur Beurteilung der mit Hilfe der Eluatanalysen durchgeführten Emissionsabschätzung werden im o. g. Merkblatt Prüfwerte für Sickerwasser genannt. Bei einer Überschreitung dieser Prüfwerte ist zur Ermittlung der Stoffkonzentration am Ort der Beurteilung (Eintrittsort der Stoffe ins Grundwasser) eine Transportprognose durchzuführen.

Für die untersuchten Parameter werden die folgenden Prüfwerte aufgeführt:

Parameter	Einheit	Prüfwert
Blei	µg/l	25
Cadmium	µg/l	5
Chrom	µg/l	50
Kupfer	µg/l	50
Nickel	µg/l	50
Quecksilber	µg/l	1
Zink	µg/l	500
Arsen	µg/l	10
Cyanide ges.	µg/l	50
Phenolindex	µg/l	20

Tab. 3: Prüfwert für Sickerwasser des LfW-Merkblatts 3.8/1

Wird bei der orientierenden Untersuchung eine Unterschreitung des Prüfwertes am Ort der Beurteilung für die gesamte Altlastverdachtsfläche prognostiziert, ist der Gefahrenverdacht ausgeräumt.

7.2 Gefährdungspfad Boden - Mensch

Für eine nutzungsbezogene Bewertung im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes gelten gesonderte Prüf- und Maßnahmenwerte. Die Bewertung erfolgt anhand von Oberbodenmischproben. Die in Tabelle 4 aufgeführten Prüfwerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodschV) gelten für den Gefährdungspfad Boden - Mensch im Sinne eines direkten Kontaktes mit den Böden.

Parameter	Einheit	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbeflächen
Arsen	mg/kg	25	50	125	140
Blei	mg/kg	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	10	20	50	60
Cyanide	mg/kg	50	50	50	100
Chrom	mg/kg	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	10	20	50	80
Benzo-a-pyren	mg/kg	2	4	10	12
PCB	mg/kg	0,4	0,8	2	40

Tab. 4: Prüfwerte gemäß §8 BBodSchG, Gefährdungspfad Boden - Mensch

Gemäß §8 BBodSchG ist bei Überschreitung eines Prüfwertes eine einzelfallbezogene Prüfung erforderlich, um zu klären, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt.

Neben den oben aufgeführten Prüfwerten für Benzo(a)pyren sind derzeit Werte in der Diskussion, die auf jüngere toxikologische Untersuchungen zurückgehen und die Wechselwirkung verschiedener PAK-Einzelsubstanzen berücksichtigen. Die Werte sind derzeit noch nicht veröffentlicht, werden jedoch von den Gesundheitsbehörden zur Beurteilung herangezogen. In der Diskussion ist derzeit ein Prüfwertvorschlag für Benzo(a)pyren von 0,5 mg/kg für Kinderspielflächen und Wohngebiete bzw. 1,0 mg/kg für Park- und Freizeitflächen.

7.3 Abfallrechtliche Beurteilung

Für den Fall der Verlagerung von belastetem Boden aus dem Untersuchungsgebiet, z. B. bei anstehenden Erdarbeiten, werden in Bayern derzeit zumeist die Zuordnungswerte aus dem „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ [3] herangezogen.

Die Zuordnungswerte beziehen sich auf Mischproben aus bereits ausgehobenen Halden. Die endgültige Einstufung wird erst nach einer Haldenbeprobung für jede Halde einzeln festgelegt. Die Einstufung der Aushubchargen ist maßgeblich für die Entsorgungskosten.

Für die untersuchten Parameter werden im Leitfaden die folgenden Zuordnungswerte festgelegt:

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte					
		Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		Sand	Schluff	Ton			
Blei	mg/kg	40	70	100	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10
Chrom	mg/kg	30	60	100	120	200	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10
Zink	mg/kg	60	150	200	300	500	1500
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150
PAK (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20
Benzo(a)pyren (BAP)	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	300	500	1000

Tab. 5: Zuordnungswerte nach „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“

Die Werte entsprechen in der Bezeichnung und in der Messwerthöhe in etwa den Zuordnungswerten der „Technischen Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ [4].

8. Untersuchungsergebnisse

8.1 Geländebefund

An den Bohrpunkten KRB 1 bis KRB 8 wurden zwischen 0,8 m und 5,0 m mächtige künstliche Auffüllungen vorgefunden. Die mittlere Mächtigkeit liegt statistisch bei 2,8 m (Mittelwert der Bohrpunkte). Die größte Mächtigkeit wurde mit 5,0 m am Südostecke der Flur-Nr. 812 gemessen (siehe Lageplan).

Die Auffüllungen bestehen aus kiesigen Schluffen und Kies-Schluffgemischen und weisen bereichsweise Asphaltbruchbeimengungen auf. Mit Ausnahme der Bohrpunkte KRB 1 und KRB 4 wurde an den Proben aus dem Auffüllhorizont ein starker aromatischer Geruch bemerkt.

Der 0,2 m bis 0,3 m mächtige Oberboden war sensorisch unauffällig (nach Farbe und Geruch).

Die anstehenden Böden (Schmelzwasserschotter) unter den Auffüllungen waren ebenfalls unauffällig.

An den Bohrpunkten KRB 2 (-2,9 m), KRB 3 (-1,6 m) und KRB 6 (-1,5 m) wurde Schichtwasser angetroffen. Ein zusammenhängendes Grundwasserstockwerk wurde bis zur Endteufe von 5,2 m unter GOK nicht vorgefunden.

8.2 Boden- und Eluatuntersuchungen

Die Untersuchungen der Bodenproben aus den Kleinrammbohrungen und die Deklarationsmischproben ergaben die in folgender Tabelle zusammengefassten Ergebnisse. Überschreitungen des Hilfswertes 1 nach LfW-Merkblatt 3.8/1 [2] sind fett gedruckt, Überschreitungen des Hilfswertes 2 sind grau hinterlegt (Angaben in mg/kg):

Probe	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	KW	PAK	BaP	Z-Wert nach [3]	Einstufung nach [1]
KRB 1/1,5	8,0	26	0,4	36	19	22	0,14	84	210	20,4	1,4	>Z 2	<P
KRB 1/2,7	3,8	5,0	0,2	7,0	7,5	9,3	<0,05	23	140	32,5	1,3	>Z 2	<P
KRB 2/1,0	4,2	8,0	0,3	10	9,1	11	<0,05	28	2300	695	23	>Z 2	>P
KRB 2/2,6	4,3	7,0	0,2	10	11	13	<0,05	28	730	181	7,9	>Z 2	>P
KRB 3/1,0	4,0	12	0,3	12	9,7	12	0,06	31	440	78	6,8	>Z 2	>P
KRB 3/3,0	4,0	8,0	0,3	6,0	7,9	9,1	<0,05	22	560	102	4,9	>Z 2	>P
KRB 4/0,8	7,6	15	0,4	23	14	21	0,07	59	650	1,6	0,15	Z2	<P
KRB 4/1,1	8,4	10	0,3	23	11	22	0,07	46	51	1,1	0,09	Z0	<P
KRB 5/1,0	3,4	9,0	<0,2	11	9,8	13	<0,05	28	610	137	10	>Z 2	>P
KRB 5/4,2	4,7	14	0,3	15	13	17	0,05	44	1000	331	14	>Z 2	>P
KRB 6/1,0	4,4	9,0	0,2	16	12	17	<0,05	35	1100	246	13	>Z 2	>P
KRB 6/3,5	5,7	13	0,3	16	12	17	0,47	42	850	209	7,7	>Z 2	>P
KRB 7/1,0	4,0	14	0,3	14	13	15	0,07	43	900	163	12	>Z 2	>P
KRB 7/3,8	4,7	12	0,3	15	12	15	0,08	44	1300	380	16	>Z 2	>P
KRB 8/1,0	4,2	13	0,2	12	12	14	<0,05	37	1200	199	13	>Z 2	>P
KRB 8/5,0	5,8	11	0,3	18	13	18	0,06	48	410	78	4,6	>Z 2	>P
MP 1	4,1	9,0	<0,2	11	9,5	12	<0,05	31	890	271	12	>Z 2	>P
MP 2	5,0	12	0,3	15	12	16	0,12	45	1000	174	10	>Z 2	>P

Tab. 6: Analysenergebnisse Boden; n.b.: < Bestimmungsgrenze; P: Prüfwert gem. BBodSchV Wohngebiete

In den Einzelproben aus dem Auffüllhorizont wurden, mit Ausnahme der Bohrpunkte KRB 1 und KRB 4 (Nordrand des Grundstückes), sehr hohe Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) gemessen. Die höchste Belastung trat an Bohrpunkt KRB 2 mit 695 mg/kg PAK auf. In der Mehrzahl der Proben wurden über 100 mg/kg PAK nachgewiesen. Der Hilfswert HW 2 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 beträgt 25 mg/kg. PAK sind ein typischer Bestandteil von teerigen Asphalten. Die KW-Verunreinigungen können ebenfalls auf Asphaltbeimengungen in den Auffüllungen zurückgeführt werden.

Die Schwermetall- und Arsenkonzentrationen in den untersuchten Proben sind als unauffällig einzustufen.

Der Prüfwert gem. Bundesbodenschutzverordnung (Wohngebiete) für den Parameter Benzo(a)pyren wird in den meisten Proben deutlich überschritten. Für KW's und für die Summe der PAK liegen keine Prüfwerte vor.

In Tabelle 6 sind die Messergebnisse den Einbauklassen nach dem Eckpunktepapier [3] zugeordnet. Auf Grund der hohen PAK-Gehalte kann die größte Menge des Auffüllmaterials im Falle eines Aushubes nicht in Gruben verfüllt werden, die nach dem Eckpunktepapier genehmigt bzw. klassifiziert sind (> Einbauklasse Z 2).

9. Gefährdungsabschätzung, abfallrechtliche Einstufung, Kostenschätzung

9.1 Gefährdungspfad Boden – Grundwasser

• Boden – Grundwasser

Auf dem untersuchten Grundstück liegen künstliche Auffüllungen vor. Die Mächtigkeiten reichen an den Bohrpunkten von 0,8 m bis mindestens 5,0 m. Die aus den Bohraufschlüssen errechnete mittlere Mächtigkeit beträgt 2,8 m. Wahrscheinlich reichen die Auffüllungen bis über die Grundstücksgrenzen hinaus. Nur nach Norden ist vermutlich die Grenze der ehemaligen Grube mit der Drosselstraße erreicht.

Die Auffüllungen bestehen aus kiesig-schluffigen Erdaushub, der mit Asphaltbruch durchzogen ist. Der aromatische Geruch und das Schadstoffspektrum in den untersuchten Bodenproben deutet darauf hin, dass die Verunreinigungen auf Teerasphalte zurückzuführen sind.

Die PAK-Belastungen übersteigen den Stufe-2-Wert gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 um ein Vielfaches. Unter den Auffüllungen liegen sehr gut wasserdurchlässige Kiese. Ein Grundwasserspiegel wurde bis zur Endteufe von 5,2 m nicht erreicht. Es ist aber zu vermuten, dass die Schotter grundwasserführend sind. In den Auffüllungen wurde lokal Schichtwasser vorgefunden. Bei den sehr hohen PAK-Gehalten in den Auffüllungen muss damit gerechnet werden, dass sich PAK-haltiges Sickerwasser bilden kann. Ein Transport von PAK-verunreinigten Sickerwasser bis zum Grundwasser ist zu befürchten. Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung liegt somit vor.

Als nächster Schritt ist daher eine sogenannte Detailuntersuchung (DU) angezeigt. Im Rahmen der DU sind u.a. Eluatuntersuchungen (Säulenversuche nach LUA zur Ermittlung der Auswaschbarkeit von PAK) durchzuführen. Weiterhin müssten die hydrogeologischen Verhältnisse erkundet werden. Der Untersuchungsumfang muss in Absprache mit den einschlägigen Behörden (Landratsamt, WWA) erfolgen.

• Boden - Mensch

Oberbodenmischproben wurden im Rahmen der orientierenden Altlastenerkundung nicht untersucht. In den Auffüllungen wurden Benzo(a)pyren-Gehalte gemessen, die weit über dem Prüfwert gemäß Bundesbodenschutzverordnung liegen. Auf den Auffüllungen liegt ein rund 0,3 m mächtiger, sensorisch unauffälliger Oberboden. Im Rahmen einer DU sollten auch Oberbodenmischproben genommen und untersucht werden.

9.2 Abfallrechtliche Einstufung, Kostenschätzung

Um das Grundstück uneingeschränkt für eine Bebauung nutzen zu können, müssten die verunreinigten Auffüllungen vollständig ausgehoben, entsorgt und gegen einen unbelasteten Boden ausgetauscht werden.

Bei einer mittleren Mächtigkeit der Auffüllungen von 2,8 m und einer Grundstücksgröße von rund 4100 m² muss von einer Menge von rund 11.500 m³ bzw. 23.000 t Auffüllungen ausgegangen werden.

Die verunreinigten Auffüllungen können nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Das Material muss vom übrigen Boden abgetrennt und vor Ort zwischengelagert werden. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 250 m³. Auf Grund der hohen Belastungen, der Gesundheitsgefährdung und der Geruchsbelastungen sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Die Maßnahme ist durch einen Gutachter zu begleiten.

Nach Aushub der Auffüllungen sind von der Baugrubensohle Beweissicherungsproben zu nehmen und zu untersuchen. Anschließend ist die Baugrube lagenweise verdichtet mit einem verdichtungswilligen Boden wiederzufüllen.

Die Massen für die zu entsorgenden Böden und die Einstufung in die Belastungsklassen basieren auf dem Erkundungsgutachten und auf Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten. Die genannten Einzelpreise entsprechen den derzeit üblichen mittleren Marktpreisen. Da der Aufwand für solche Leistungen immer von den übrigen anfallenden Tätigkeiten und den baulichen Gegebenheiten abhängt, sind die unten genannten Einzelpreise als Rechenbeispiel zu sehen. Ferner hängen die Einzelpreise auch von der Kalkulationsstrategie bei der Angebotserstellung und der allgemeinen Auslastung der Baufirmen ab. Die Entsorgungspreise unterliegen grundsätzlich starken Schwankungen.

Der Aufwand für einen vollständigen Ausbau der verunreinigten Auffüllungen ist in der nachfolgenden Tabelle abgeschätzt:

Leistung	Einheit	Anzahl	Einzelpreis	Summe
Erdarbeiten				
Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutzvorkehrungen	St	1	pauschal	10.000,00 €
Boden lösen und zwischenlagern	m³	11500	4,00 €	46.000,00 €
Boden laden für Abtransport	m³	11500	2,00 €	23.000,00 €
Wiederverfüllen der Baugrube	m³	11500	15,00 €	172.500,00 €
Transport und Entsorgung, 11.500 m³ bzw. 23.000 t:				
Boden Einbauklasse Z 0	t	1	8,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 1.1	t	1	16,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 1.2	t	1	20,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 2	t	2000	24,00 €	48.000,00 €
Boden Einbauklasse > Z 2, PAK bis 200 mg/kg	t	14000	35,00 €	490.000,00 €
Boden Einbauklasse > Z 2, PAK über 200 mg/kg	t	7000	65,00 €	455.000,00 €
Nebenkosten:				
Deklarationsanalysen	St	46	150,00 €	6.900,00 €
Örtl. Überwachung	Tage	30	500,00 €	15.000,00 €
Beweissicherung (Sohlproben)	St	5	200,00 €	1.000,00 €
Projektleitung, Dokumentation	St	1	5.000,00 €	5.000,00 €
Summe (netto)				1.272.400,00 €

Tab. 7: Kostenschätzung Bodenentsorgung

Die Kosten für einen vollständigen Bodenaustausch betragen nach unserer Kostenschätzung rund 1.300.000,- € netto.

Sofern die Baugrube nicht bis in die Nachbargrundstücke geböscht werden kann, müsste für einen 100 %-igen Aushub der Auffüllungen ein Verbau hergestellt werden. Für einen Berliner Verbau können rund € 100,- je m² Sichtfläche angesetzt werden.

Eching a. Ammersee, 22.10.2014

BLASY + MADER GmbH



Klaus Köppe (Diplom-Geologe)
Sachverständiger § 18 BBodSchG
Sachgebiet 2
Gefährdungspfad Boden-Grundwasser

gez.

Stephan Bourauel (Diplom-Geologe)

Prüfbericht

Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 11 Seiten

Auftraggeber:

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3,
82279 Eching a. Ammersee

Projekt Nr.: 7074

Abdruck des Protokolls an: Auftraggeber (3fach)

Inhalt

Prüfbericht

	Seite
Lagepläne	2
Bohrprofile.....	5



Eching a. A., 22.10.2014

Bearbeiter: Stephan Bourauel (Dipl.-Geol.)

Anlage: Untersuchungsergebnisse

Labor: AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg

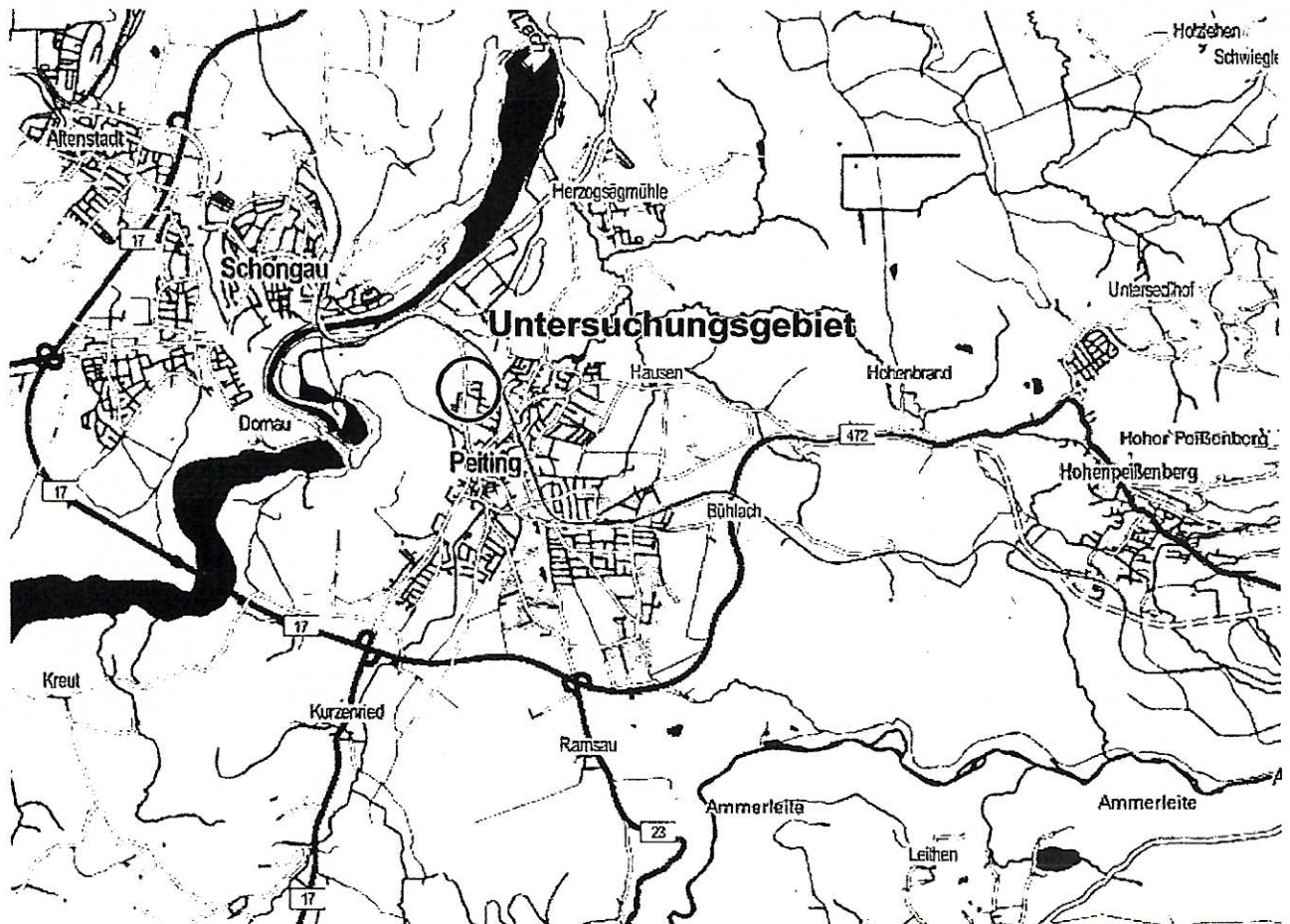
Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3, 82279 Eching a. A.
Geschäftsführer: Stephan Bourauel
Eckhard Hopf, Klaus Köppe
Augsburg HRB 15085

Telefon: 0049 8143 44403-0
Telefax: 0049 8143 44403-50
E-Mail: bmg@blasymader.de
Internet: www.blasy-mader.de
UST-Ident-Nr.: DE 179 322 468

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE18 7009 1600 0002 6710 34
Kontonummer: 2671034
Bankleitzahl: 700 916 00
BIC: GENODEF1DSS

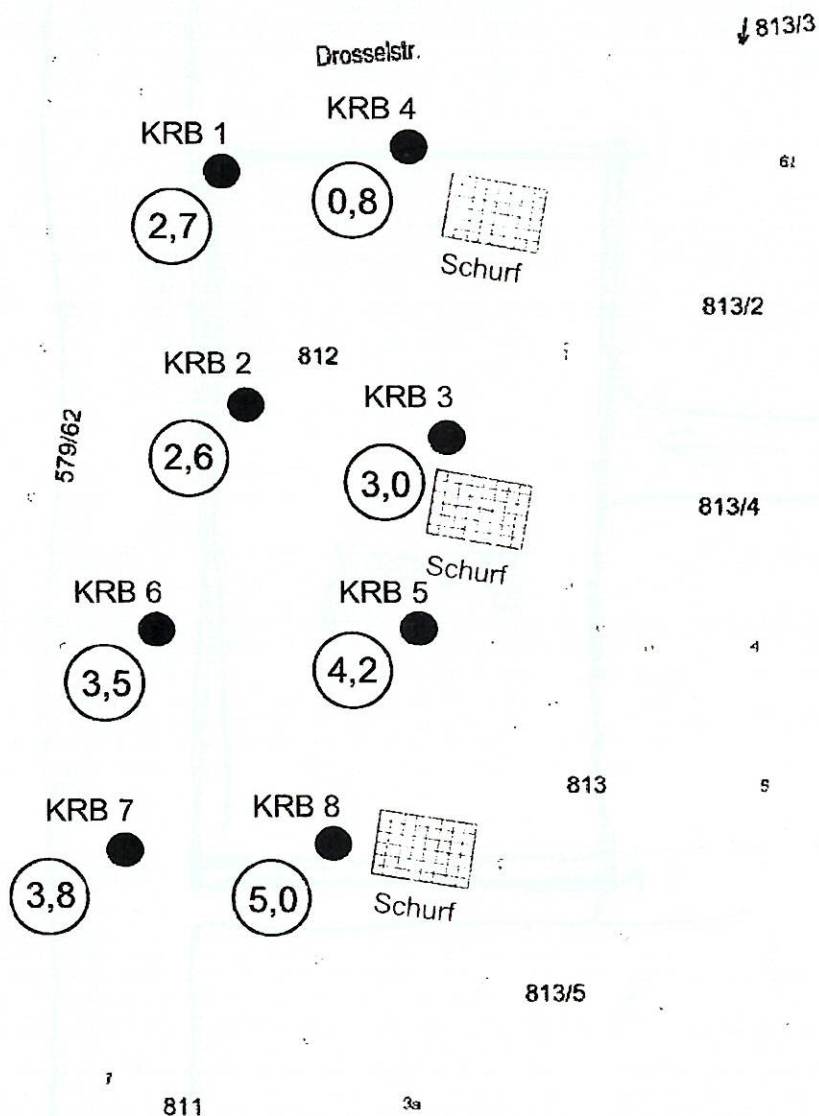
Zulassungen:
Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
Akkreditierungs-Nr.: D-PL 188 67-01-00
AQS B1/036/04 gem. § 18 des BBodSchG
Erlaubnis nach § 7 SprengG, Nr. 35/09/04



<http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>



gezeichnet:	23.10.2014	Mädig		
geprüft:	23.10.2014	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812 Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau			Auftraggeber:	
Darstellung: Übersichtslageplan				
Zeichnungsnummer: 7074 – 1				
Maßstab: kein		Datum: Oktober 2014		Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.-Geologe)



(2,7) = Auffüllmächtigkeiten



gezeichnet:	23.10.2014	Mädling		
geprüft:	23.10.2014	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812 Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau			Auftraggeber:	
Darstellung: Lage der Bohrpunkte				
Zeichnungsnummer: 7074 – 2				
Maßstab: kein		Datum: Oktober 2014		Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.-Geologe)

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

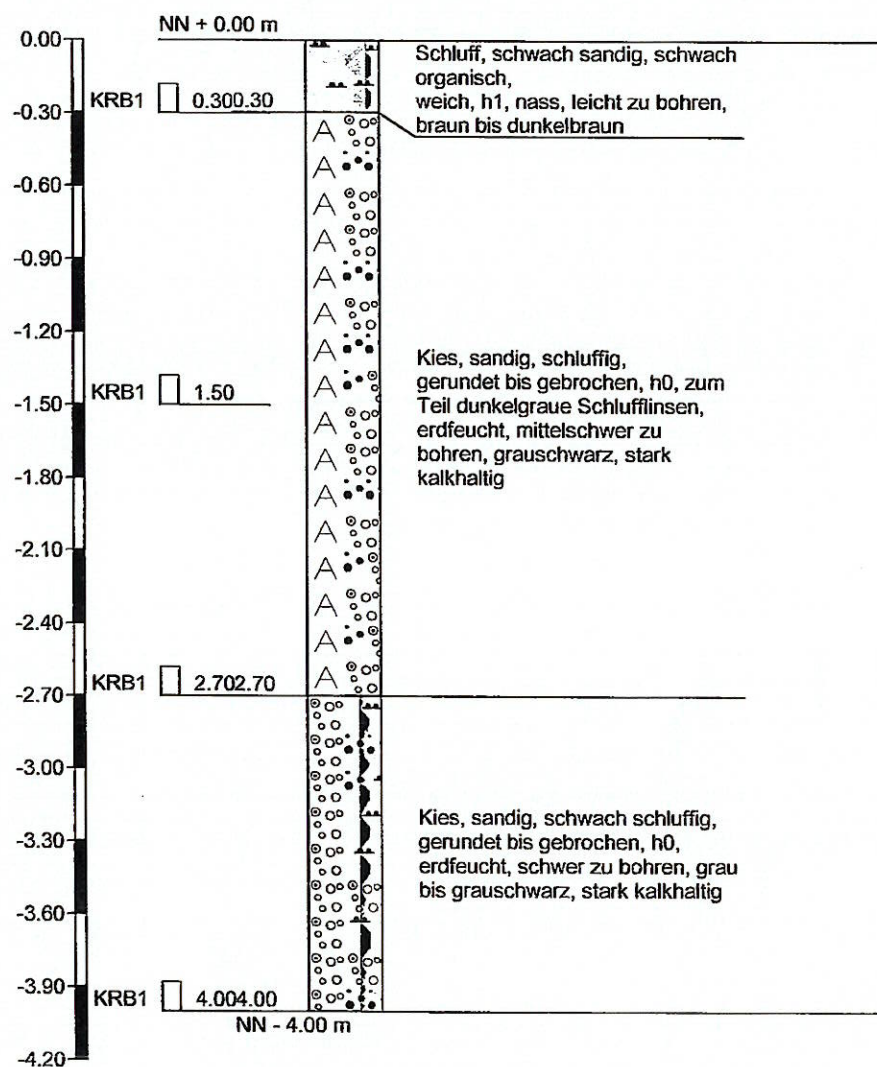
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 18.09.14

7074 - KRB 1



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

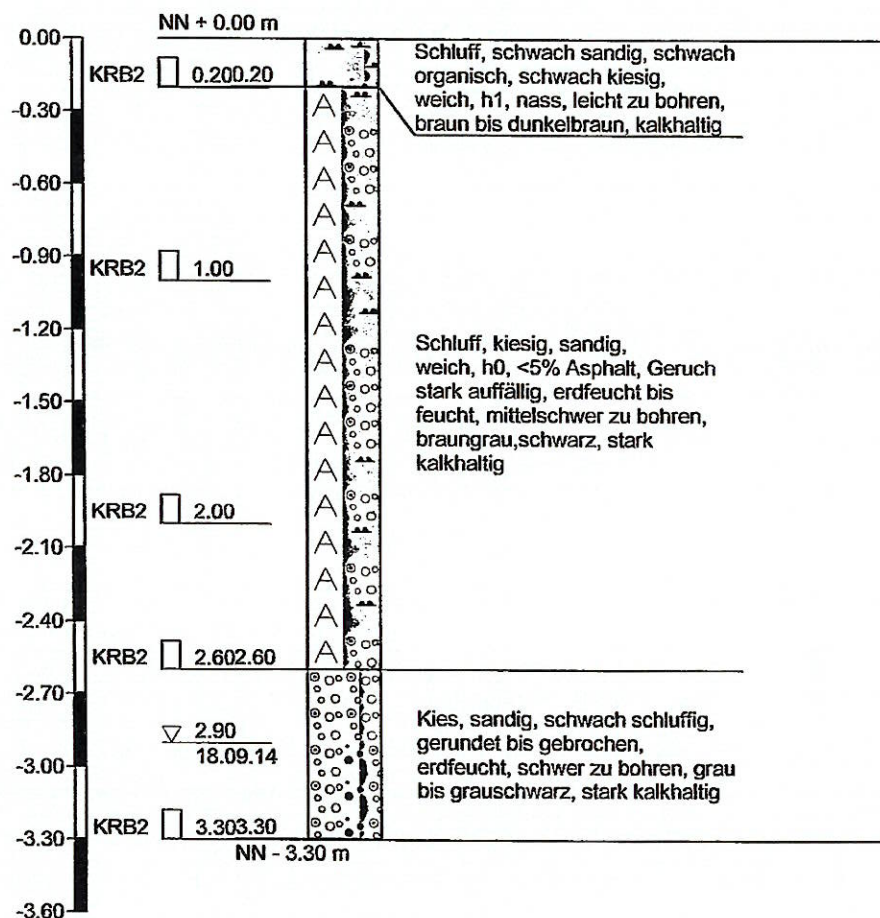
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting;
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber: I

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 18.09.14

7074 - KRB 2



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

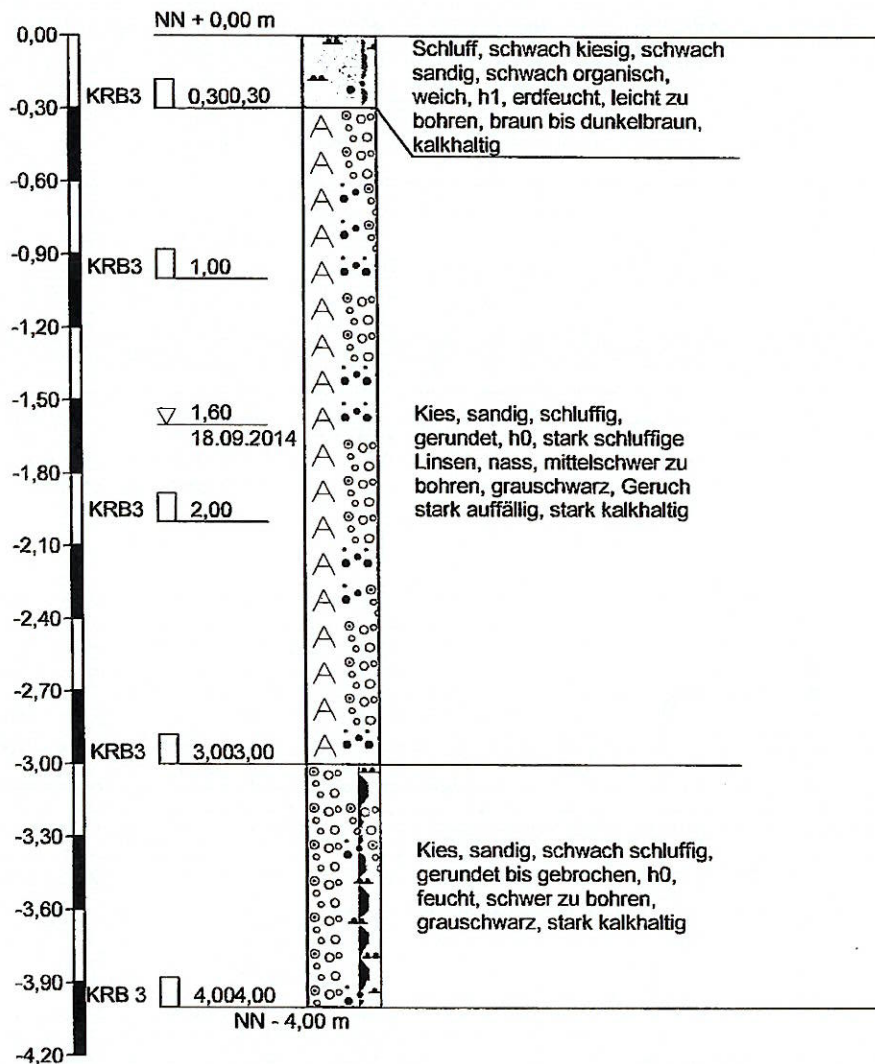
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber: I

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 18.09.2014

7074 - KRB 3



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

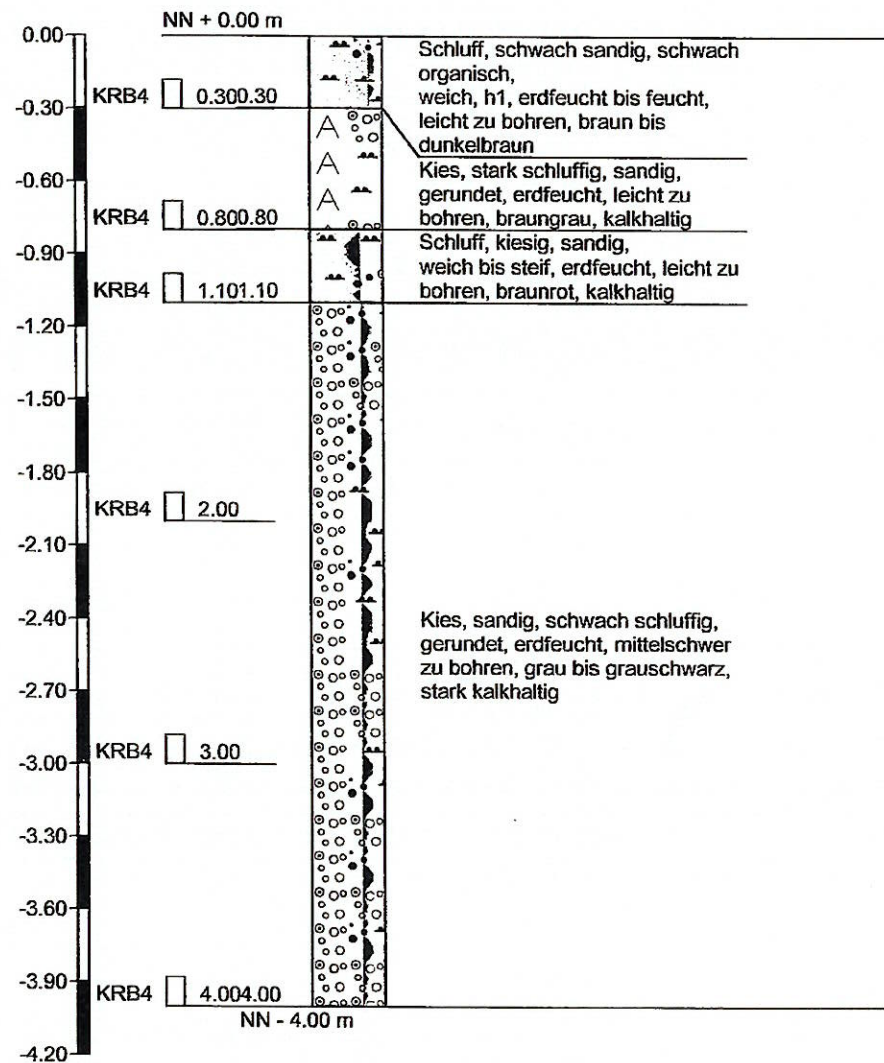
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber:

Bearb.: S.Bourael

Datum: 18.09.14

7074 - KRB 4



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

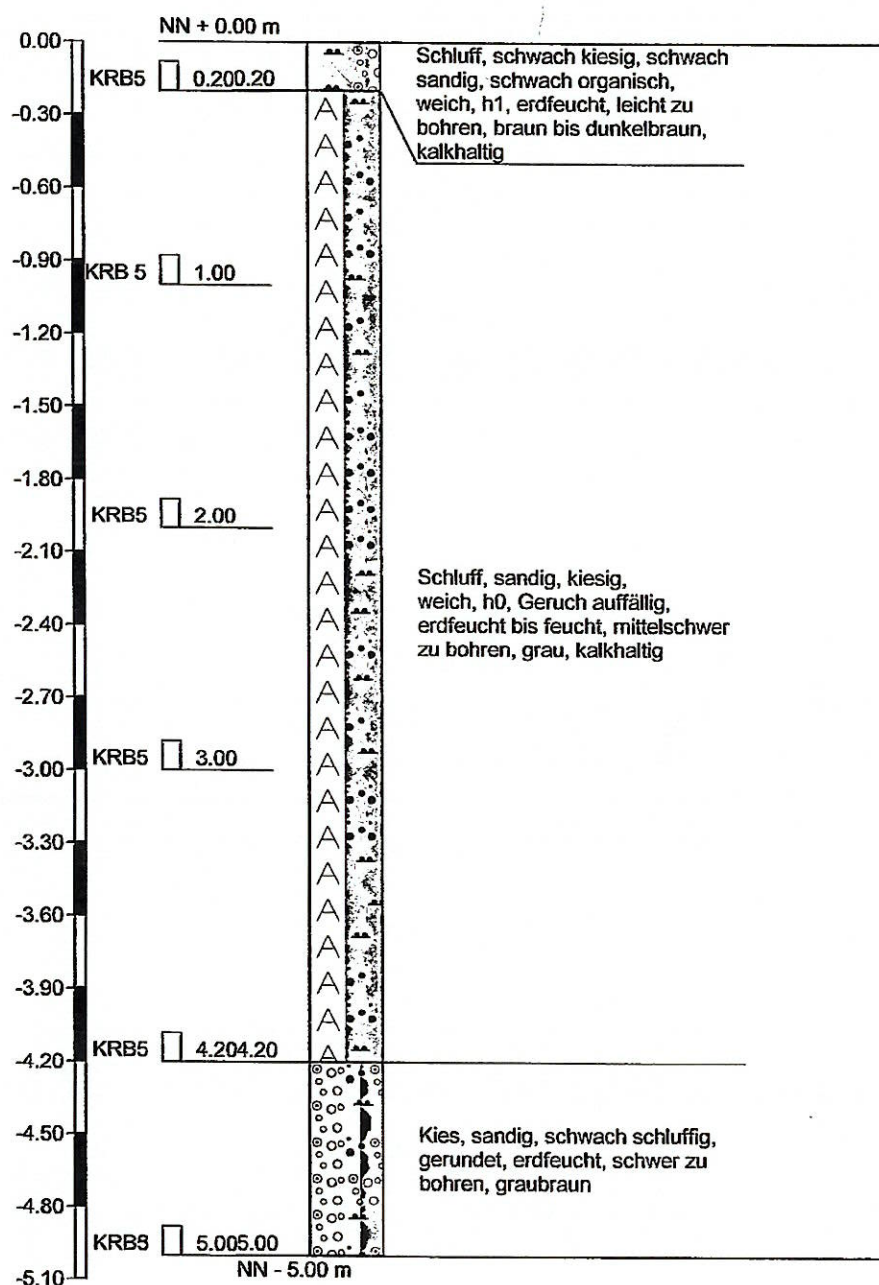
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber: I

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 22.09.14

7074 - KRB 5



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

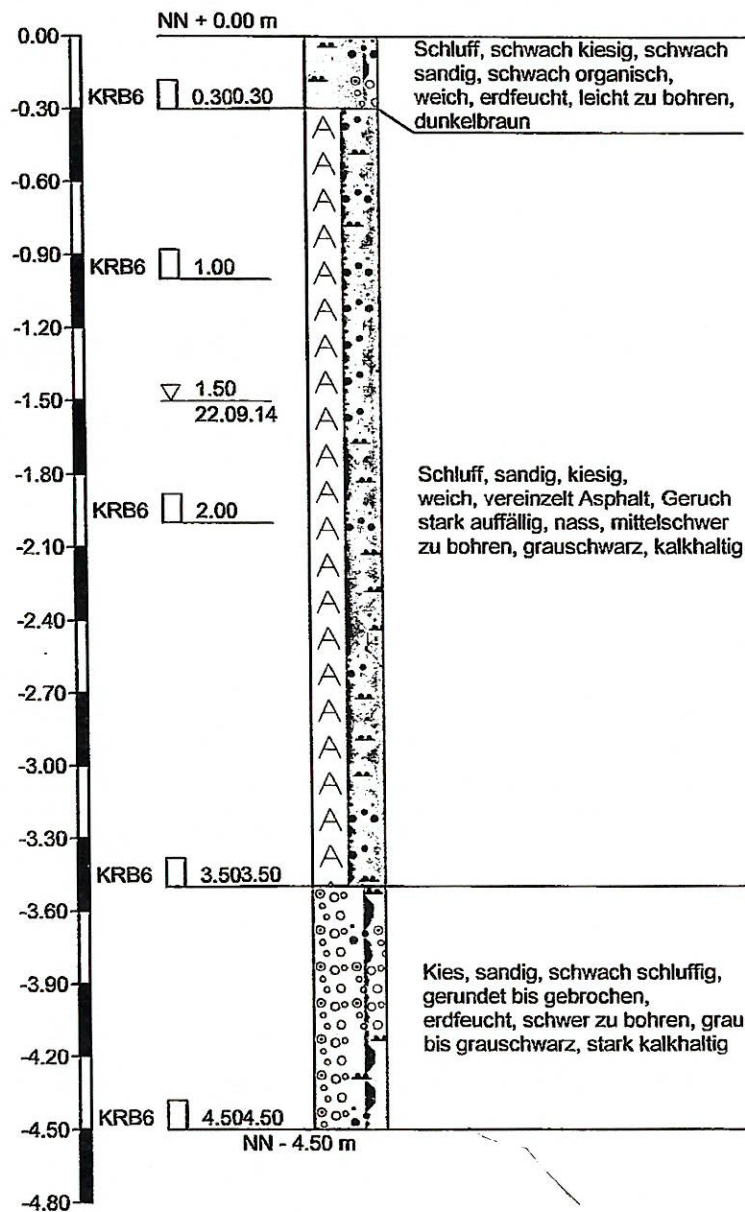
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber:

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 22.09.14

7074 - KRB 6



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

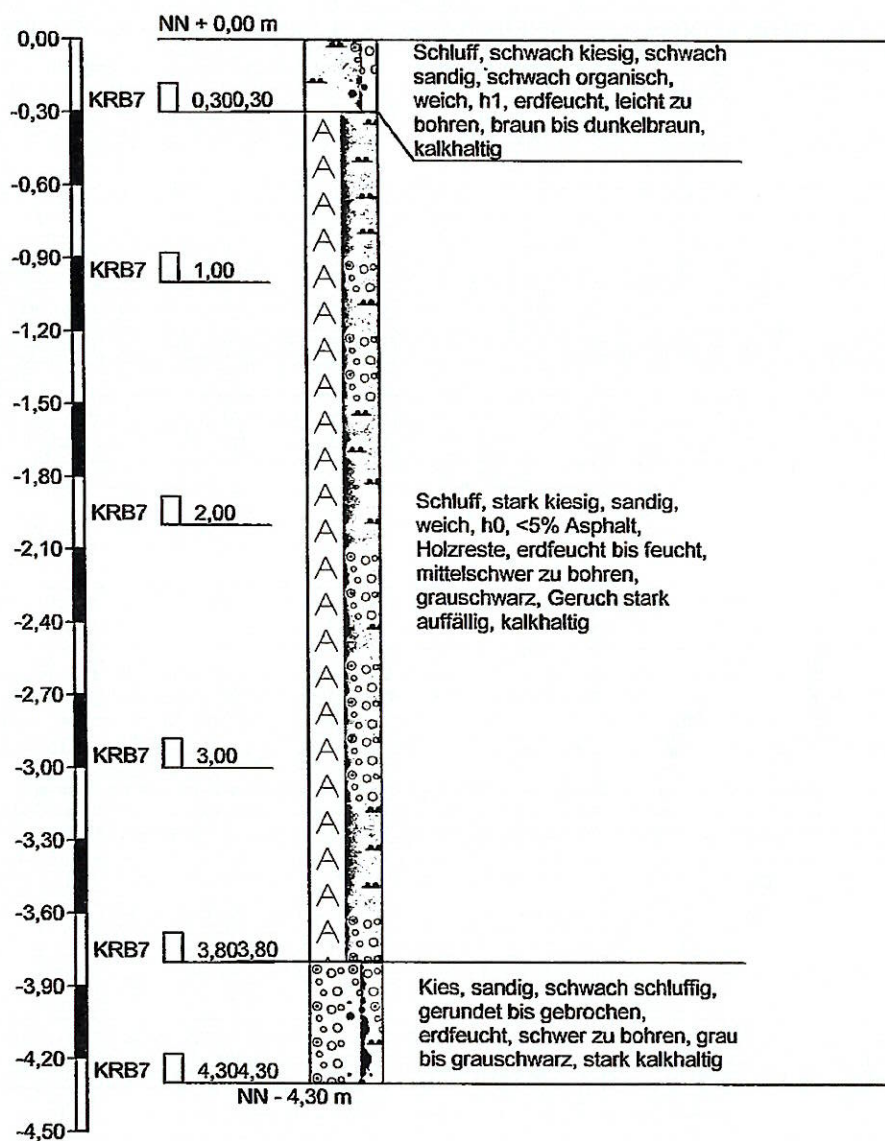
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber:

Bearb.: S.Bourauel

Datum: 22.09.14

7074 - KRB 7



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

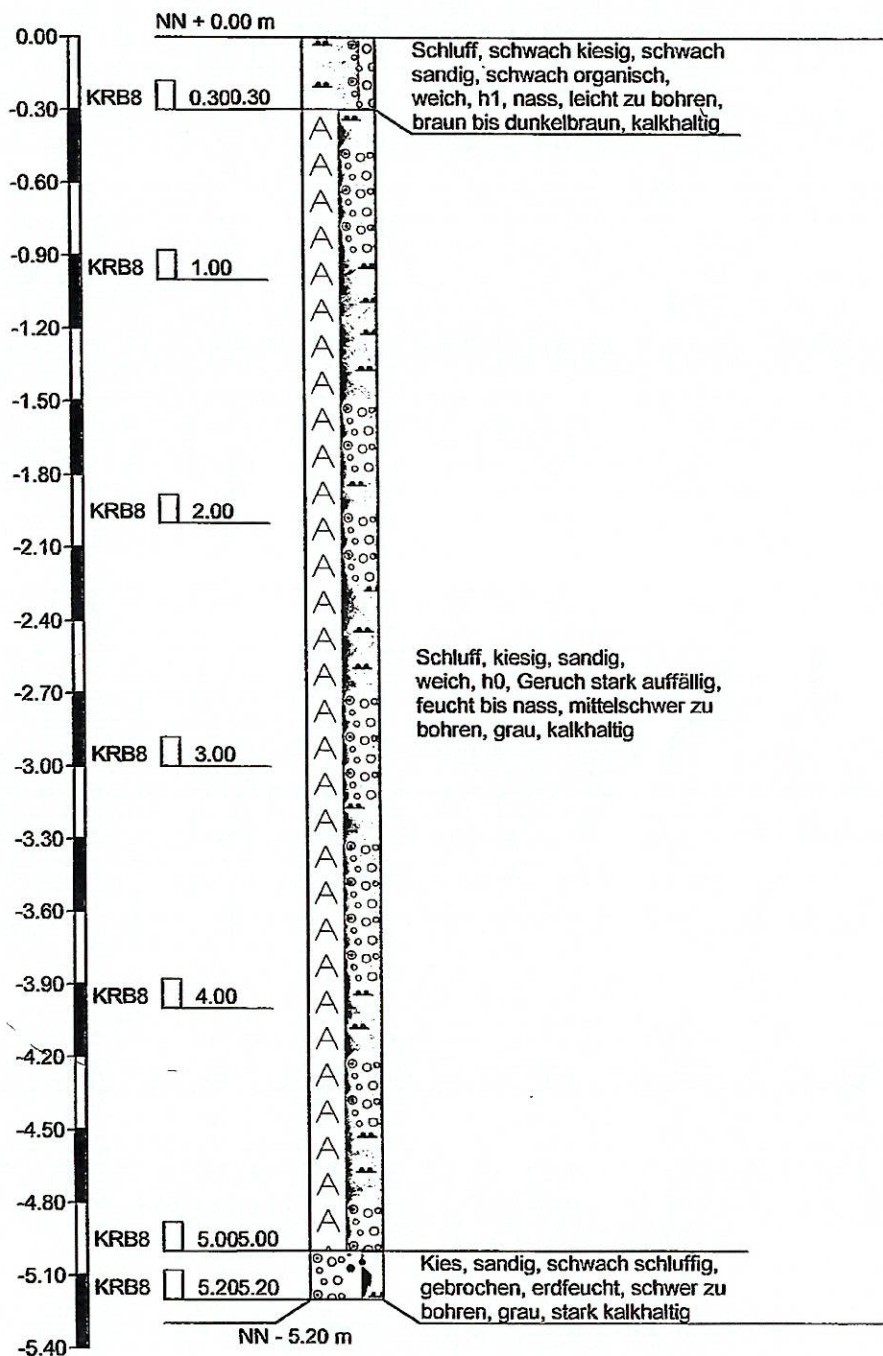
Projekt: 7074 Altlastenerkundung, Peiting,
 Weilheim-Schongau

Auftraggeber:

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 22.09.14

7074 - KRB 8



Höhenmaßstab 1:30

Anlage

Untersuchungsergebnisse

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 01.10.2014
Kundennr. 140000116
Auftragsnr. 1237514

PRÜFBERICHT

Auftrag 1237514

Auftragsbezeichnung 7074
Auftraggeber 140000116 BLASY + MADER GMBH
Probeneingang 23.09.14

Probenehmer Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

Jan Vizoso

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung



AGROLAB Labor GmbH

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

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Auftrag 1237514

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
168728	ohne Angabe	7074-KRB 1/1,5
168739	ohne Angabe	7074-KRB 1/2,7
168742	ohne Angabe	7074-KRB 2/1,0
168743	ohne Angabe	7074-KRB 2/2,6
168745	ohne Angabe	7074-KRB 3/1,0

	Einheit	168728 7074-KRB 1/1,5	168739 7074-KRB 1/2,7	168742 7074-KRB 2/1,0	168743 7074-KRB 2/2,6	168745 7074-KRB 3/1,0
Feststoff						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	76,3	31,1	36,3	45,2	39,1
Trockensubstanz	%	54,8 *	92,9 *	94,2 *	86,4 *	89,8 *
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++	++	++
Königswasseraufschluß		++	++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	8,0	3,8	4,2	4,3	4,0
Blei (Pb)	mg/kg	26	5	8	7	12
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	36	7	10	10	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	7,5	9,1	11	9,7
Nickel (Ni)	mg/kg	22	9,3	11	13	12
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	83,9	23,2	28,1	27,9	30,7
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	210	140	2300 ^{v)}	730	440
Naphthalin	mg/kg	0,10	0,42	9,3 ^{v)}	5,6	<0,50 ^{hb)}
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,50 ^{hb)}	0,08	<0,50 ^{hb)}
Acenaphthen	mg/kg	0,19	0,31	21 ^{v)}	5,0	0,56 ^{v)}
Fluoren	mg/kg	0,39	0,37	40 ^{v)}	9,7 ^{v)}	0,92 ^{v)}
Phenanthren	mg/kg	2,5	2,5	150 ^{v)}	41 ^{v)}	6,7 ^{v)}
Anthracen	mg/kg	0,50	0,46	29 ^{v)}	7,7 ^{v)}	1,7 ^{v)}
Fluoranthen	mg/kg	4,0	6,8 ^{v)}	160 ^{v)}	39 ^{v)}	13 ^{v)}
Pyren	mg/kg	2,8	5,7	130 ^{v)}	19 ^{v)}	10 ^{v)}
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,8	3,0	38 ^{v)}	12 ^{v)}	7,2 ^{v)}
Chrysen	mg/kg	2,2	3,0	30 ^{v)}	13 ^{v)}	9,9 ^{v)}
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	1,5	2,7	22 ^{v)}	7,9 ^{v)}	6,8 ^{v)}
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,76	1,3	11 ^{v)}	4,8	3,5 ^{v)}
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,4	2,5	23 ^{v)}	7,9 ^{v)}	6,8 ^{v)}
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,31	0,53	4,1 ^{v)}	1,3	1,1 ^{v)}
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,93	1,5	12 ^{v)}	3,6	4,7 ^{v)}
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	1,0	1,4	16 ^{v)}	3,8	5,3 ^{v)}
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	20,4	32,5	695	181	78,2



AGROLAB Labor GmbH

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

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Auftrag 1237514

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
168747	ohne Angabe	7074-KRB 3/3,0
168749	ohne Angabe	7074-KRB 4/0,8
168750	ohne Angabe	7074-KRB 4/1,1
168752	ohne Angabe	7074-KRB 5/1,0
168753	ohne Angabe	7074-KRB 5/4,2

	Einheit	168747 7074-KRB 3/3,0	168749 7074-KRB 4/0,8	168750 7074-KRB 4/1,1	168752 7074-KRB 5/1,0	168753 7074-KRB 5/4,2
Feststoff						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	32,2	61,0	44,9	31,3	65,4
Trockensubstanz	%	91,0 *	83,6 *	84,7 *	84,9 *	84,4 *
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++	++	++
Königswasseraufschluß		++	++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	4,0	7,6	8,4	3,4	4,7
Blei (Pb)	mg/kg	8	15	10	9	14
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,4	0,3	<0,2	0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	6	23	23	11	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,9	14	11	9,8	13
Nickel (Ni)	mg/kg	9,1	21	22	13	17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,07	0,07	<0,05	0,05
Zink (Zn)	mg/kg	22,2	58,9	45,7	28,0	44,1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	560	650	51	610	1000
Naphthalin	mg/kg	0,20	<0,05	<0,05	2,5	25 ^{v)}
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50 ^{bb)}
Acenaphthen	mg/kg	2,1	<0,05	<0,05	0,65	12 ^{v)}
Fluoren	mg/kg	4,4	0,05	<0,05	1,3	20 ^{v)}
Phenanthren	mg/kg	17 ^{v)}	0,22	0,13	13 ^{v)}	82 ^{v)}
Anthracen	mg/kg	4,7	<0,05	<0,05	2,6	15 ^{v)}
Fluoranthren	mg/kg	23 ^{v)}	0,32	0,24	24 ^{v)}	47 ^{v)}
Pyren	mg/kg	18 ^{v)}	0,11	0,19	24 ^{v)}	47 ^{v)}
Benzo(a)anthracen	mg/kg	6,6 ^{v)}	0,17	0,10	13 ^{v)}	17 ^{v)}
Chrysen	mg/kg	5,7	0,14	0,08	13 ^{v)}	18 ^{v)}
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	4,8	0,18	0,10	12 ^{v)}	10 ^{v)}
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	2,4	0,08	<0,05	5,1	6,0 ^{v)}
Benzo(a)pyren	mg/kg	4,9	0,15	0,09	10 ^{v)}	14 ^{v)}
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	1,1	<0,05	<0,05	3,0	1,9 ^{v)}
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	2,9	0,09	0,07	7,2 ^{v)}	8,7 ^{v)}
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3,8	0,10	0,10	5,9 ^{v)}	6,9 ^{v)}
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	102	1,61	1,10	137	331



AGROLAB Labor GmbH

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

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Auftrag 1237514

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
168755	ohne Angabe	7074-KRB 6/1,0
168757	ohne Angabe	7074-KRB 6/3,5
168759	ohne Angabe	7074-KRB 7/1,0
168760	ohne Angabe	7074-KRB 7/3,8
168762	ohne Angabe	7074-KRB 8/1,0

	Einheit	168755 7074-KRB 6/1,0	168757 7074-KRB 6/3,5	168759 7074-KRB 7/1,0	168760 7074-KRB 7/3,8	168762 7074-KRB 8/1,0
Feststoff						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	32,5	50,0	39,3	41,7	44,1
Trockensubstanz	%	86,9 *	77,2 *	85,2 *	87,9 *	84,6 *
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++	++	++
Königswasseraufschluß		++	++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	4,4	5,7	4,0	4,7	4,2
Blei (Pb)	mg/kg	9	13	14	12	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	16	16	14	15	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	12	13	12	12
Nickel (Ni)	mg/kg	17	17	15	15	14
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,47	0,07	0,08	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg	35,4	41,5	43,2	43,7	36,9
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	1100	850	900	1300	1200
Naphthalin	mg/kg	3,8 ^v	3,0	1,7 ^v	31 ^v	0,52
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 ^{bb}	<0,05	<0,50 ^{bb}	<5,0 ^{bb}	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	4,8 ^v	6,8 ^v	1,2 ^v	8,9 ^v	2,2
Fluoren	mg/kg	10 ^v	15 ^v	2,8 ^v	22 ^v	5,2
Phenanthren	mg/kg	47 ^v	47 ^v	19 ^v	86 ^v	22 ^v
Anthracen	mg/kg	9,6 ^v	9,5 ^v	3,7 ^v	14 ^v	7,3 ^v
Fluoranthren	mg/kg	45 ^v	42 ^v	29 ^v	59 ^v	40 ^v
Pyren	mg/kg	36 ^v	31 ^v	25 ^v	56 ^v	42 ^v
Benzo(a)anthracen	mg/kg	19 ^v	12 ^v	14 ^v	22 ^v	16 ^v
Chrysen	mg/kg	21 ^v	9,5 ^v	17 ^v	27 ^v	13 ^v
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	13 ^v	8,3 ^v	12 ^v	15 ^v	12 ^v
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	6,2 ^v	4,2	6,6 ^v	7,9 ^v	5,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	13 ^v	7,7 ^v	12 ^v	16 ^v	13 ^v
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	2,5 ^v	1,2	2,2 ^v	<5,0 ^{bb}	2,5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	6,7 ^v	4,6	8,1 ^v	9,0 ^v	7,0 ^v
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	8,1 ^v	7,2 ^v	8,8 ^v	6,0 ^v	9,9 ^v
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	246	209	163	380	199



AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Auftrag 1237514

Analysennr. Probenahme	Probenbezeichnung
168765 ohne Angabe	7074-KRB 8/5,0

Einheit 168765
7074-KRB 8/5,0

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	39,5
Trockensubstanz	%	84,2 *
Analyse in der Fraktion < 2mm		++
Königswasseraufschluß		++
Arsen (As)	mg/kg	5,8
Blei (Pb)	mg/kg	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	18
Kupfer (Cu)	mg/kg	13
Nickel (Ni)	mg/kg	18
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	48,0
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	410
Naphthalin	mg/kg	1,7
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	1,5
Fluoren	mg/kg	3,3
Phenanthren	mg/kg	13 ¹⁾
Anthracen	mg/kg	2,7
Fluoranthren	mg/kg	13 ¹⁾
Pyren	mg/kg	14 ¹⁾
Benzo(a)anthracen	mg/kg	5,9
Chrysen	mg/kg	3,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	4,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	2,4
Benzo(a)pyren	mg/kg	4,6
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,86
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	2,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3,3
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	77,6

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

1b) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

DOC-0-4131053-DE-P5



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Seite 5 von 6

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Auftrag 1237514

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm.

Beginn der Prüfungen: 24.09.2014

Ende der Prüfungen: 01.10.2014

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

Jan Vi Pinto

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657: Königswasseraufschluß

DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 11465/DIN EN 14346: Trockensubstanz

Merklblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

Siebung: Fraktion < 2 mm (Wägung) Analyse in der Fraktion < 2mm



AGROLAB Labor GmbH

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



Your labs. Your service.

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

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 26.09.2014
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168775

Auftrag 1237521 7074
Analysennr. 168775
Probeneingang 23.09.2014
Probenahme ohne Angabe
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 7074-MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	43,7	0,1	Siebung
Trockensubstanz	%	* 86,5	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Siebung				
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				
DIN EN 13657				
Arsen (As)	mg/kg	4,1	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	9	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	9,5	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	12	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	30,7	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	890	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	2,9	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Acenaphthen	mg/kg	7,5 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Fluoren	mg/kg	17 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Phenanthren	mg/kg	53 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Anthracen	mg/kg	13 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Fluoranthren	mg/kg	57 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Pyren	mg/kg	43 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	18 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Chrysen	mg/kg	12 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	11 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	5,7 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(a)pyren	mg/kg	12 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	2,2	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	6,7 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	9,8 ^u	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	271		Merkblatt LUA NRW Nr.1



AGROLAB Labor GmbH

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

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Datum 26.09.2014

Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168775

Kunden-Probenbezeichnung

7074-MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,52	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
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 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm.

Jan Vizoso

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.



AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 26.09.2014

Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168775

Kunden-Probenbezeichnung

7074-MP 1

Beginn der Prüfungen: 24.09.2014

Ende der Prüfungen: 26.09.2014

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

DOC-Q-4410914-DE-P3



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14789-01-00

Seite 3 von 3

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 26.09.2014
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168777

Auftrag 1237521 7074
Analysenr. 168777
Probeneingang 23.09.2014
Probenahme ohne Angabe
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 7074-MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	41,2	0,1	Siebung
Trockensubstanz	%	* 84,6	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm				Siebung
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	5,0	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	12	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	15	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	16	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	44,5	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	1000	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	3,2 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 ^{hb}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Acenaphthen	mg/kg	4,1 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Fluoren	mg/kg	7,4 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Phenanthren	mg/kg	35 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Anthracen	mg/kg	6,3 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Fluoranthren	mg/kg	31 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Pyren	mg/kg	20 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	13 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Chrysen	mg/kg	13 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	10 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	5,8 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(a)pyren	mg/kg	10 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	2,1 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	6,5 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	6,3 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr.1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	174		Merkblatt LUA NRW Nr.1

DOC-0-4118914-DE-P4



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Seite 1 von 3

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Datum 26.09.2014

Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168777

Kunden-Probenbezeichnung

7074-MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,28	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	85	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,3	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
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 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm.

Jan Vizoso

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

DOC-Q-4418914-DE-P5



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-24289-01-00

Seite 2 von 3

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes
Präparationslabor.
Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde
aufgeführten
Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 26.09.2014

Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT 1237521 - 168777

Kunden-Probenbezeichnung

7074-MP 2

Beginn der Prüfungen: 24.09.2014

Ende der Prüfungen: 26.09.2014

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



Der Aufwand für einen vollständigen Ausbau der verunreinigten Auffüllungen ist in der nachfolgenden Tabelle abgeschätzt:

Leistung	Einheit	Anzahl	Einzelpreis	Summe
Erdarbeiten				
Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutzvorkehrungen	St	1	pauschal	10.000,00 €
Boden lösen und zwischenlagern	m³	11500	4,00 €	46.000,00 €
Boden laden für Abtransport	m³	11500	2,00 €	23.000,00 €
Wiederverfüllen der Baugrube	m³	11500	15,00 €	172.500,00 €
Transport und Entsorgung, 11.500 m³ bzw. 23.000 t:				
Boden Einbauklasse Z 0	t	1	8,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 1.1	t	1	16,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 1.2	t	1	20,00 €	EP
Boden Einbauklasse Z 2	t	2000	24,00 €	48.000,00 €
Boden Einbauklasse > Z 2, PAK bis 200 mg/kg	t	14000	35,00 €	490.000,00 €
Boden Einbauklasse > Z 2, PAK über 200 mg/kg	t	7000	65,00 €	455.000,00 €
Nebenkosten:				
Deklarationsanalysen	St	46	150,00 €	6.900,00 €
Örtl. Überwachung	Tage	30	500,00 €	15.000,00 €
Beweissicherung (Sohlproben)	St	5	200,00 €	1.000,00 €
Projektleitung, Dokumentation	St	1	5.000,00 €	5.000,00 €
Summe (netto)				1.272.400,00 €

Tab. 7: Kostenschätzung Bodenentsorgung

Die Kosten für einen vollständigen Bodenaustausch betragen nach unserer Kostenschätzung rund 1.300.000,- € netto.

Sofern die Baugrube nicht bis in die Nachbargrundstücke geböscht werden kann, müsste für einen 100 %-igen Aushub der Auffüllungen ein Verbau hergestellt werden. Für einen Berliner Verbau können rund € 100,- je m² Sichtfläche angesetzt werden.

Eching a. Ammersee, 22.10.2014

BLASY + MADER GmbH


 Klaus Köppe (Diplom-Geologe)
 Sachverständiger § 18 BBodSchG
 Sachgebiet 2
 Gefährdungspfad Boden-Grundwasser

gez.

Stephan Bourauel (Diplom-Geologe)