

## Gutachten

# Orientierende Untersuchung Sulzbacher Feld, Inzell

Das Gutachten umfasst inklusive Deckblatt 9 Seiten, der Prüfbericht inkl. Deckblatt 13 Seiten

**Auftraggeber:** Starke Rechtsanwälte Partnerschaftsgesellschaft, Poststraße 21, D-83435 Bad Reichenhall

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

**Projekt Nr.:** 6824

**Abdruck des Protokolls an:** Auftraggeber (3fach)

---

### Inhalt

<b>Kurzbericht</b>	<b>Seite</b>
1 Vorgang, Auftrag	2
2 Verwendete Unterlagen und Vorschriften	2
3 Durchgeführte Arbeiten	2

### Prüfbericht

Lageplan .....	2
Oberboden-Probenahmeprotokolle .....	3
geologische Profile nach DIN 4023 .....	4

Anlage 1: Laborbefunde der Agrolab Labor GmbH, Bruckberg bei Landshut

Eching a. A., 18.06.2014

## **1 Vorgang, Auftrag**

Auf den an die Gemeinde Inzell verkauften Teilflächen der Flurstücke Nr. 1198 und 1199, Gemarkung Inzell, genannt Sulzbacher Feld, wurden im Zuge von Voruntersuchungen für Baumaßnahmen Verfüllungen entdeckt, die einen Altlastenverdacht rechtfertigen. Somit ist zu klären, ob die vorhandenen Auffüllungen als Altlast nach BBodSchV einzustufen sind und ob sich aus den Verfüllungen unter Berücksichtigung der aktuell geplanten Nutzung der Fläche als Gewerbegebiet Gefährdungen für Schutzgüter ergeben.

## **2 Verwendete Unterlagen und Vorschriften**

Die Orientierende Untersuchung erfolgte gemäß dem Auftrag vom 25.02.2014 auf Grundlage des Angebotes Nr. 107072.

Der Oberboden auf der Verdachtsfläche wurde nach den Vorgaben der BBodSchV, Nutzungsform Gewerbegebiet in der Schicht von 0-10 cm mischbeprobte und untersucht (20 Einzelproben je Mischprobe).

Die Oberbodenproben wurden in der Fraktion <2mm auf die Leitparameter nach BBodSchV untersucht. Zusätzlich wurden die Untersuchungsparameter auf Grundlage des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (im weiteren Text "Leitfaden") beurteilt und der entsprechenden Belastungsklasse zugeordnet.

Weiterhin wurden aus tieferen Bodenzonen Proben aus Schürfgaben und Kleinrammbohrungen entnommen. Die Ansprache des Bodens erfolgte gemäß DIN 4022. Die Schichtenverzeichnisse wurden nach DIN 4022, die Bohrprofile nach DIN 4023 erstellt. Bei unauffälligen Materialien erfolgte die Ansprache als organoleptisch unauffällig (o. u.) oder als geruchlich unauffällig (u. a.).

Die Bodenproben aus den Schürfgaben und den Kleinrammbohrungen wurden in der Fraktion <2mm auf Leitparameter nach Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen untersucht, auf Grundlage des Leitfadens beurteilt und den entsprechenden Belastungsklassen zugeordnet.

## **3 Durchgeführte Arbeiten**

Am 22.04.2014 wurden die nachstehend aufgeführten Arbeiten durchgeführt:

- 5 x Entnahme einer Oberbodenprobe nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch, Gewerbegebiet aus einer Tiefe von 0 bis 10 cm
- 2 x Kleinrammbohrung mit einer Tiefe von 2,6 m bis 3,0 m ab GOK, 5,6 lfm inkl. Entnahme von 9 Bodenproben für die chemische Laboruntersuchung nach Leitfaden
- 8 x Schürfgabenerstellung bis in eine Tiefe von 2,4 m bis 3,7 m mit Entnahme von 28 Bodenproben für die chemische Laboruntersuchung nach Leitfaden
- 5 x Laboruntersuchung nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch, Nutzungsform Sport- und Freizeitanlage

- 9 x Laboruntersuchung auf Leitparameter gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen aus den angetroffenen Auffüllungsschichten

Die Ergebnisse der Bohrungen wurden in handschriftlichen Schichtenverzeichnissen erfasst und anschließend mittels einer Auswertesoftware bearbeitet.

Auftragsnummer	1154857	1154857	1154857	1154857	1154857		
Analysennummer	878379	878380	878383	878386	878389		
Probe	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4	OB 5		
Parameter	Einheit	BG					
Cyanide ges.	mg/kg	,3	1,0	0,89	0,46	0,70	0,94
EOX	mg/kg	1					
Arsen (As)	mg/kg	2	6,7	8,9	7,4	10	7,5
Blei (Pb)	mg/kg	4	29	45	29	40	51
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Chrom (Cr)	mg/kg	1	36	30	22	30	38
Nickel (Ni)	mg/kg	1	36	24	21	29	37
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,10	0,13	0,10	0,12	0,14
Naphthalin	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	0,10
Anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	,05	0,20	<0,05	0,24	0,07	0,10
Pyren	mg/kg	,05	0,22	0,06	0,24	0,06	0,12
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	0,14
Chrysen	mg/kg	,05	0,57	<0,05	0,14	<0,05	0,14
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	0,11
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,09	<0,05	0,15	<0,05	0,15
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,06
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,08	0,06	1,32	0,13	1,33
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	,01					
PCB (138)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Zuordnung nach Leitfaden zu den Eckpunkt	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0

Abbildung 1: Laborergebnisse der Oberbodenproben mit Zuordnung nach "Leitfaden"

#### 4 Untersuchungsergebnisse

**Beschreibung des Schichtenaufbaus, sensorische Beschreibung:** Aus dem Oberboden wurden Flächenmischproben von 0 bis 10 cm entnommen. Die Proben waren unauffällig. Die genauen Ansprachen sind den im Prüfbericht anhängenden Oberbodenprobenahmeprotokollen zu entnehmen. Sensorische Auffälligkeiten waren im Oberboden nicht wahrnehmbar.

An den 10 Aufschlüssen wurde abgesehen von Aufschluss KRB2 und SG9 an allen übrigen Schürf- und Sondierpunkten an der GOK eine 0,9 bis max. 3,2 m mächtige Auffüllungslage aus schluffigem, sandigem Kies bis kiesigem sandigem Schluff erschlossen, die geringe Anteile an Ziegelbruch, Holzreste, Betonbruch und Schlacken enthält. Die



Bodenproben aus der Verfüllung wiesen keine auffälligen Fremdgerüche auf. Darunter wurden an den Kleinrammbohrungen und Schurfen anstehende sandige, mitunter schwach schluffige Kiese erschlossen. Der anstehende Boden war unauffällig und wurde deshalb nicht im Labor untersucht.

In einem ersten Schritt wurden aus den Auffüllungsproben Mischproben erstellt. Die genauen geologischen / altlastenspezifischen Bodenansprachen sind den geologischen Profilen im Prüfbericht zu entnehmen.

Auftragsnummer	1154857	1154857	1154857	1154857	1154857		
Analysennummer	878379	878380	878383	878386	878389		
Probe	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4	OB 5		
Probenahmedatum	ohne Angabe	ohne Angabe	ohne Angabe	ohne Angabe	ohne Angabe		
Parameter	Einheit	BG					
Cyanide ges.	mg/kg	,3	1,0	0,89	0,46	0,70	0,94
EOX	mg/kg	1					
Arsen (As)	mg/kg	2	6,7	8,9	7,4	10	7,5
Blei (Pb)	mg/kg	4	29	45	29	40	51
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Chrom (Cr)	mg/kg	1	36	30	22	30	38
Nickel (Ni)	mg/kg	1	36	24	21	29	37
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,10	0,13	0,10	0,12	0,14
Naphthalin	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	0,10
Anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	,05	0,20	<0,05	0,24	0,07	0,10
Pyren	mg/kg	,05	0,22	0,06	0,24	0,06	0,12
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	0,14
Chrysen	mg/kg	,05	0,57	<0,05	0,14	<0,05	0,14
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	0,11
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,09	<0,05	0,15	<0,05	0,15
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,06
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,08	0,06	1,32	0,13	1,33
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Abbildung 2: Laborergebnisse der Oberbodenproben mit Darstellung der Überschreitungen nach "BBodSchV"

**Laboruntersuchungen auf Schadstoffe im Oberboden:** Die Laboruntersuchungen nach "Leitfaden" in der Fraktion <2mm ergaben im Hinblick auf die abfallrechtliche Bewertung für alle Proben eine Zuordnung in die Kategorie Z0.

Hinsichtlich der Beurteilung nach der BBodSchV wurde keine Überschreitung des sogenannten FoBIG-Grenzwertes für die Nutzungsform Gewerbefläche festgestellt. Der Grenzwert liegt bei 5,0 mg/kg und wurde für die Einzelsubstanz Benzo(a)pyren definiert.



Er bezieht sich auf Böden, in welchen auch weitere polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nachweisbar sind.

Die Laborergebnisse einschließlich Einstufungen nach Abfallrecht bzw. Hilfwertüberschreitungen nach LfW\_Merkblatt 3.8/1 werden in den Abbildung 1 und 2 aufgelistet.

Auftragsnummer			1154857	1154857	1154857	1154857	1154857
Analysennummer			878354	878358	878359	878360	878361
Probe			MP KRB1	MP KRB2	SG 3/0,9	SG 4/0,8	SG 5/0,7
Parameter	Einheit	BG					
Cyanide ges.	mg/kg	,3	<0,30	<0,30	<0,30	0,38	<0,30
EOX	mg/kg	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	2	6,7	5,1	6,3	7,8	7,0
Blei (Pb)	mg/kg	4	18	18	14	27	32
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,5	0,6	0,3	0,5	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	1	18	16	21	23	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	8,9	11	21	12	17
Nickel (Ni)	mg/kg	1	17	18	36	22	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	2	51,8	49,0	69,0	66,5	67,3
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	50	59	<50	<50	<50	91
Naphthalin	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	,05	0,31	0,06	<0,05	<0,05	0,26
Pyren	mg/kg	,05	0,34	0,07	<0,05	<0,05	0,28
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Chrysen	mg/kg	,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,66	0,13	n.b.	n.b.	1,37
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Abbildung 3: Laboruntersuchungen Boden mit Darstellung der Hilfwertüberschreitungen nach BBodSchV, Tabelle 1

**Laboruntersuchungen auf Schadstoffe im Auffüllboden:** Die Laboruntersuchungen nach Leitfaden ergaben ausschließlich für 2 Proben (SG6/2,8 m – Z1.2 und MP SG8 – Z1.1) eine Zuordnung in Kategorien über Z0 nach Leitfaden. Hierbei waren die Schlüsselparameter Summe PAK bzw. Benzo(a)pyren und Kohlenwasserstoffe. Alle übrigen Proben waren in die Zuordnungsklasse Z0 einzustufen.

Die Bewertung nach LfW-Merkblatt 3.8/1 ergab 3 Überschreitungen von Hilfwerten 1 für die Parameter Kohlenwasserstoffe (2x) und für Summe PAK (1x). Auf Grundlage der

durchgeführten Untersuchungen ist das Schadstoffpotenzial der Ablagerung als eher gering einzustufen. Obwohl in mehreren Proben Schlackenanteile festgestellt wurden, ergaben sich keine erhöhten Schwermetallgehalte. Auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sehen wir kein relevantes Gefährdungspotenzial für einen Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser.

Auftragsnummer			1154857	1154857	1154857	1154857
Analysennummer			878362	878366	878370	878373
Probe			SG 6/2,8	MP SG7	MP SG8	MP SG9
Parameter	Einheit	BG				
Cyanide ges.	mg/kg	,3	<0,30	0,47	0,37	<0,30
EOX	mg/kg	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	2	4,9	8,7	5,5	5,4
Blei (Pb)	mg/kg	4	34	36	23	15
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,4	0,6	0,5	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	1	13	24	17	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	13	13	10	13
Nickel (Ni)	mg/kg	1	15	23	18	20
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,06	0,10	0,07	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	2	84,3	79,4	51,4	44,2
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	50	290	99	120	<50
Naphthalin	mg/kg	,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	0,85	0,08	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	,05	1,3	0,07	0,07	<0,05
Pyren	mg/kg	,05	1,1	0,13	0,06	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	0,61	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	,05	0,61	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	,05	0,54	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	,05	0,29	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,56	0,06	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	0,49	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	0,42	<0,05	<0,05	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		7,25	0,34	0,13	n.b.
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		0,040	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		0,040	n.b.	n.b.	n.b.



Abbildung 4: Laboruntersuchungen Boden mit Darstellung der Hilfswertüberschreitungen nach BBodSchV, Tabelle 2

Unter der Altablagerung stehen zwar gut durchlässige Kiese bis zum Grundwasserspiegel an. Allerdings liegen die festgestellten Belastungen in einer geringen Größenordnung. An den kohlenwasserstoffhaltigen Proben konnte kein auffälliger Kohlenwasser-



stoffgeruch festgestellt werden. Es ist zu vermuten, dass es sich um Kohlenwasserstoffe handelt, die nicht mobil sind. Da der Straßenaufbruch in keiner der Proben nachgewiesen wurde, ist dieser wahrscheinlich nur in geringer Größenordnung in der Verfüllung enthalten. Nach unseren Erfahrungen ergeben sich aus solchen Belastungen keine Prüfwertüberschreitungen am Ort der Beurteilung im Sickerwasser direkt über dem Grundwasser.

Auftragsnummer			1154857	1154857	1154857	1154857	1154857
Analysenummer			878354	878358	878359	878360	878361
Probe			MP KRB1	MP KRB2	627-SG 3/0,9	627-SG 4/0,8	627-SG 5/0,7
Parameter							
Trockensubstanz	%	,1	81,2	82,7	71,9	87,2	81,4
Cyanide ges.	mg/kg	,3	<0,30	<0,30	<0,30	0,38	<0,30
EOX	mg/kg	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	2	6,7	5,1	6,3	7,8	7,0
Blei (Pb)	mg/kg	4	18	18	14	27	32
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,5	0,6	0,3	0,5	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	1	18	16	21	23	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	8,9	11	21	12	17
Nickel (Ni)	mg/kg	1	17	18	36	22	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	2	51,8	49,0	69,0	66,5	67,3
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	50	59	<50	<50	<50	91
Naphthalin	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	,05	0,31	0,06	<0,05	<0,05	0,26
Pyren	mg/kg	,05	0,34	0,07	<0,05	<0,05	0,28
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Chrysen	mg/kg	,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,66	0,13	n.b.	n.b.	1,37
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Zuordnung nach Leitfaden zu den Eckpunkt		Z0	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0

Abbildung 5: Laboruntersuchungen Boden, Zuordnung nach Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen, Tabelle 1

Die in Probe SG 6/2,8 gemessene, über dem Hilfwert 1 liegende PAK-Wert ist möglicherweise auf eine entsprechende Belastung der Schlacken zurückzuführen. Ein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser lässt sich auch hieraus nicht ablesen.

**Zusammenfassende Bewertung:** Für den Wirkungspfad Boden - Mensch wurden keine auffälligen Belastungen im Oberboden im Umgriff der geplanten Bauflächen gefunden.

Sollten im Zuge der geplanten Baumaßnahmen Erdarbeiten erforderlich werden und Bodenaushub zu beseitigen sein, so ist derjenige Aushub, der aus aufgefüllten Bereichen des Geländes stammt nach dem Aushub auf Halden zu schütten und fachgerecht nach Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen zu beproben. Grundlegend für diese Probenentnahme ist die LAGA PN 98-Richtlinie. Wir empfehlen, eine solche Probenentnahme vorab mit den zuständigen Behörden (Landratsamt und Wasserwirtschaftsamt) im Detail abzustimmen. Trotz des geringen Schadstoffpotenzials ist es nicht auszuschließen, dass auch höhere Belastungen als die bei den bisherigen Untersuchungen festgestellt angetroffen werden. Allerdings ergibt sich aus den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen keine Veranlassung, die Untersuchungsfläche als Altlast im Sinne des BBodSchG einzustufen. Hierfür ist sowohl das Schadstoffpotenzial als auch die zu erwartende Mobilität der festgestellten Schadstoffbelastungen zu gering.

Einer Nutzung der Fläche als Gewerbegebiet steht somit nichts entgegen.

Die bautechnischen Anforderungen beim Bauen in aufgefüllten Bereichen sind durch ein Baugrundgutachten zu klären, sofern dies nicht schon geschehen ist.



Auftragsnummer		1154857	1154857	1154857	1154857	
Analysenummer		878362	878366	878370	878373	
Probe		627-SG 6/2,8	MP SG7	MP SG8	MP SG9	
Parameter						
Trockensubstanz	%	,1	87,7	84,9	86,1	84,6
Cyanide ges.	mg/kg	,3	<0,30	0,47	0,37	<0,30
EOX	mg/kg	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen (As)	mg/kg	2	4,9	8,7	5,5	5,4
Blei (Pb)	mg/kg	4	34	36	23	15
Cadmium (Cd)	mg/kg	,2	0,4	0,6	0,5	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	1	13	24	17	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	13	13	10	13
Nickel (Ni)	mg/kg	1	15	23	18	20
Quecksilber (Hg)	mg/kg	,05	0,06	0,10	0,07	0,06
Zink (Zn)	mg/kg	2	84,3	79,4	51,4	44,2
Kohlenwasserstoffe C10-C4	mg/kg	50	290	99	120	<50
Naphthalin	mg/kg	,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	,05	0,85	0,08	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	,05	1,3	0,07	0,07	<0,05
Pyren	mg/kg	,05	1,1	0,13	0,06	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	,05	0,61	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	,05	0,61	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	,05	0,54	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	,05	0,29	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	,05	0,56	0,06	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	,05	0,49	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	,05	0,42	<0,05	<0,05	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		7,25	0,34	0,13	n.b.
PCB (28)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg		0,040	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		0,040	n.b.	n.b.	n.b.
Zuordnung nach Leitfaden zu den Eckpunkten		Z1.2	Z0	Z1.1	Z0	

Abbildung 6: Laboruntersuchungen Boden, Zuordnung nach Leitfaden zur Verfüllung von

Hinsichtlich des Abfallrechts ist abgesehen vom Umfeld der Aufschlusspunkte KRB2 und SG9 an allen Aufschlüssen davon auszugehen, dass bei Aushubmaßnahmen belasteter Boden vorkommt. Hierdurch ergeben sich die folgenden Erfordernisse und Auswirkungen:

1. Erfordernis für die Berücksichtigung der betreffenden Belastungsklassen bei der Ausschreibung der Verwertung / Entsorgung von Bodenmaterial. Wir empfehlen die Belastungsklassen Z0, Z1.1, Z1.2, Z2 sowie die Deponieklassen DK0 und DK1 in die Ausschreibung aufzunehmen.
2. Erfordernis für die Durchführung einer Aushubüberwachung während der Baumaßnahme, Zwischenlagerung und Deklaration des ausgehobenen Bodens nach Leitfaden und erforderlichenfalls nach Deponieverordnung.

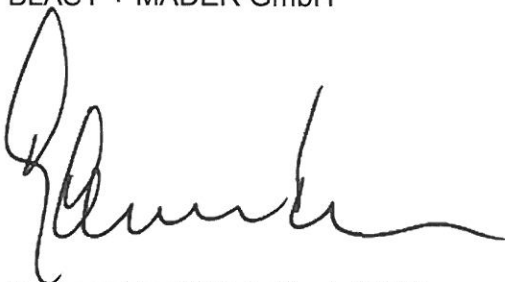
3. Für die Verwertung / Entsorgung des Bodens ist von erhöhtem Zeitbedarf und von erhöhten Kosten auszugehen.

#### **4. Schlussbemerkung**

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten physikalisch-chemischen Untersuchungen zur orientierenden Untersuchung zusammengestellt und erläutert. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass sich diese Ergebnisse jeweils ausschließlich auf die Untersuchungsgegenstände beziehen. Außerhalb der beprobten und untersuchten Bereiche können auch höhere oder geringere als die gemessenen Schadstoffkonzentrationen vorkommen.

Eching am Ammersee, 18.06.2014

BLASY + MADER GmbH



Eckhard Hopf (Dipl.-Geol. BDG)

Anlage: Prüfbericht



## Prüfbericht

# Orientierende Untersuchung Sulzbacher Feld, Inzell

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 13 Seiten und eine Anlage

**Auftraggeber:** Starke Rechtsanwälte Partnerschafts-  
gesellschaft, Poststraße 21, D-83435 Bad  
Reichenhall

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

**Projekt Nr.:** 6824

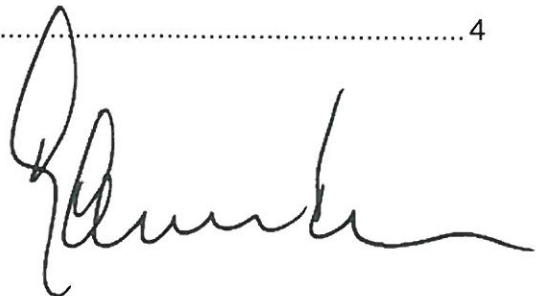
**Abdruck des Protokolls an:** Auftraggeber (3fach)

---

### Inhalt

#### Prüfbericht

Lageplan .....	2
Oberboden-Probenahmeprotokolle .....	3
geologische Profile nach DIN 4023 .....	4

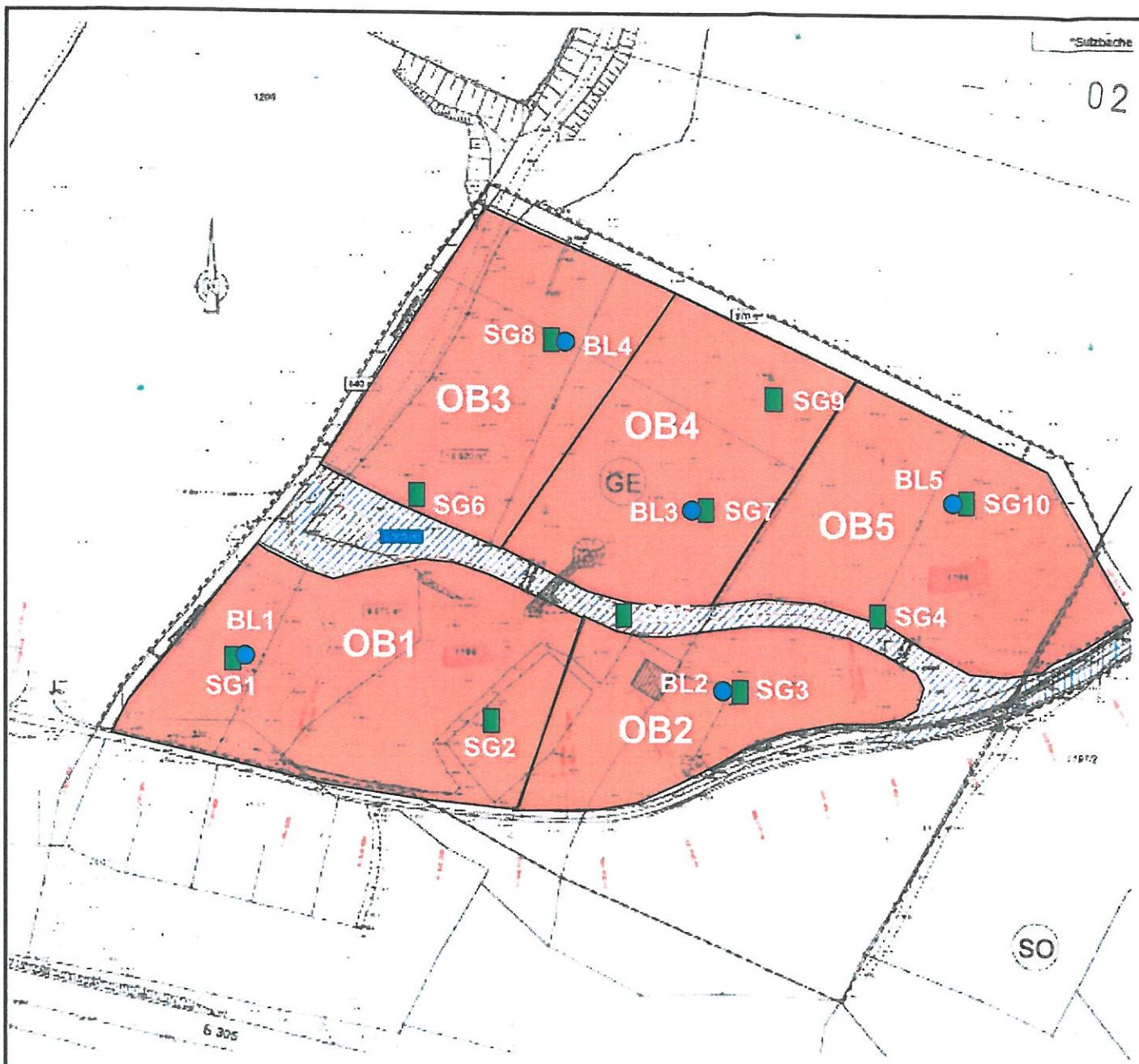


Eching a. A., 18.06.2014

Bearbeiter: Eckhard Hopf (Dipl.-Geol. BDG)

Anlage 1: Laborbefunde der Agrolab Labor GmbH, Bruckberg bei Landshut

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände



**Legende:**

- Schürfgrube
- Bodenluftprobenahme
- Oberbodenprobenahme

gezeichnet:	18.06.2014	Thiel	
geprüft:	18.06.2014	Thiel	
	Datum	Name	geändert/Datum

# BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund  
Umwelttechnik

Projekt: Strehhuber, Sulzbacher Feld

Auftraggeber:

Starke Rechtsanwälte  
Partnergeseellschaft  
Poststraße 21  
83435 Bad Reichenhall

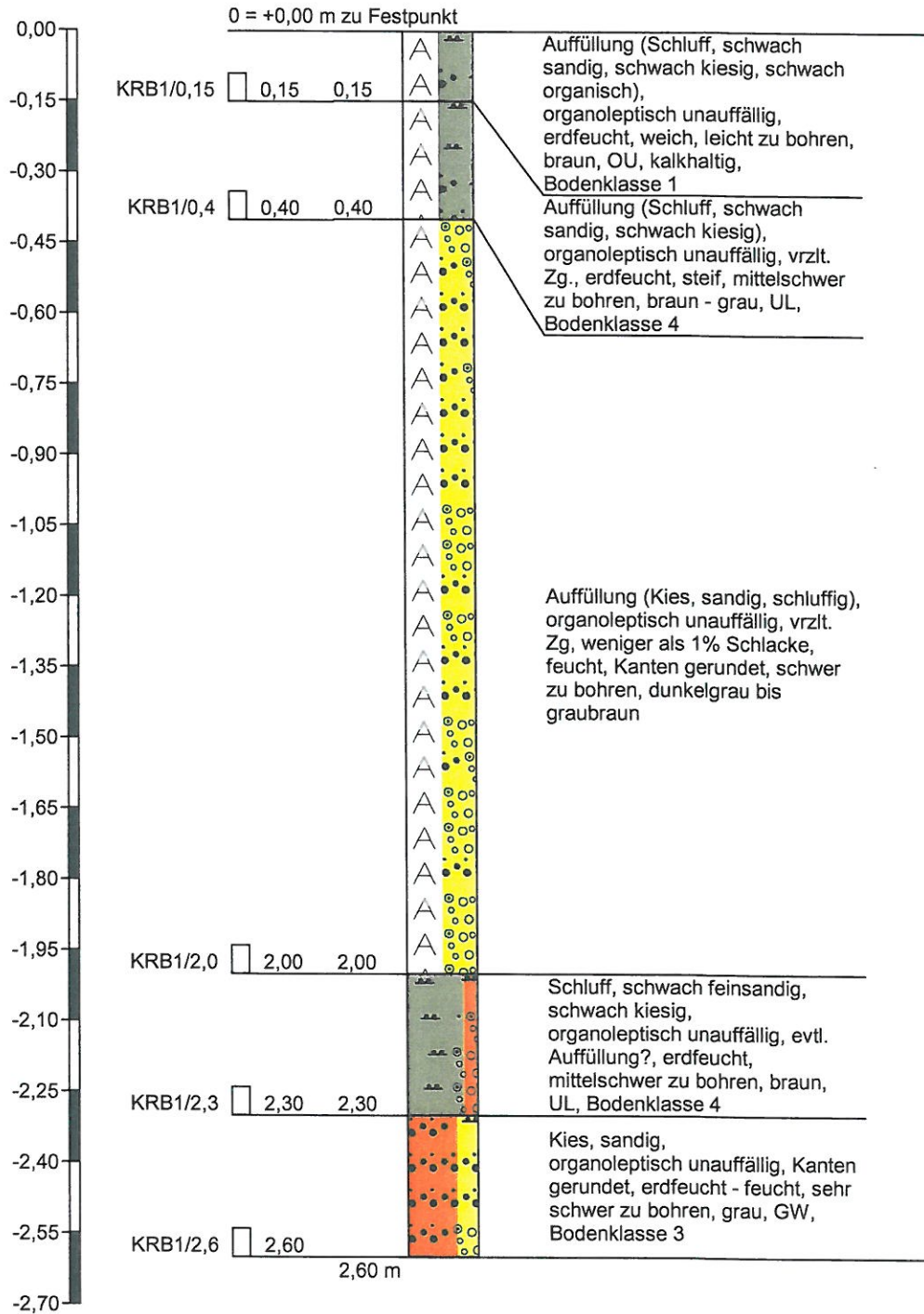
Darstellung: Lage der Aufschlusspunkte und Probenahmeflächen

Zeichnungsnummer: 6824 – 1

Maßstab: ohne	Datum: Junii 2014	Bearbeiter: E. Hopf (Dipl.-Geol.)
---------------	-------------------	-----------------------------------

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

**KRB1**

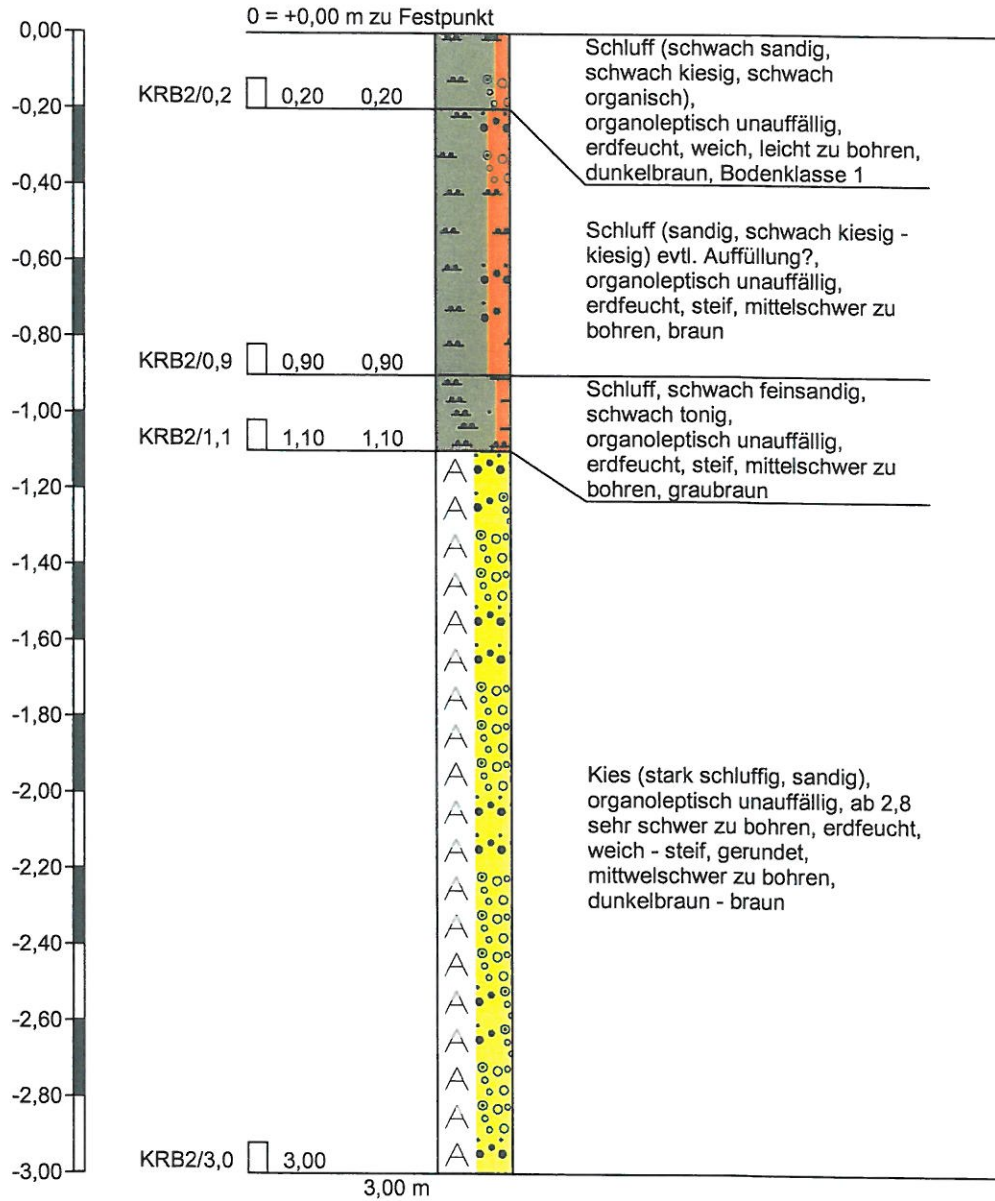


**Höhenmaßstab 1:15**



Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

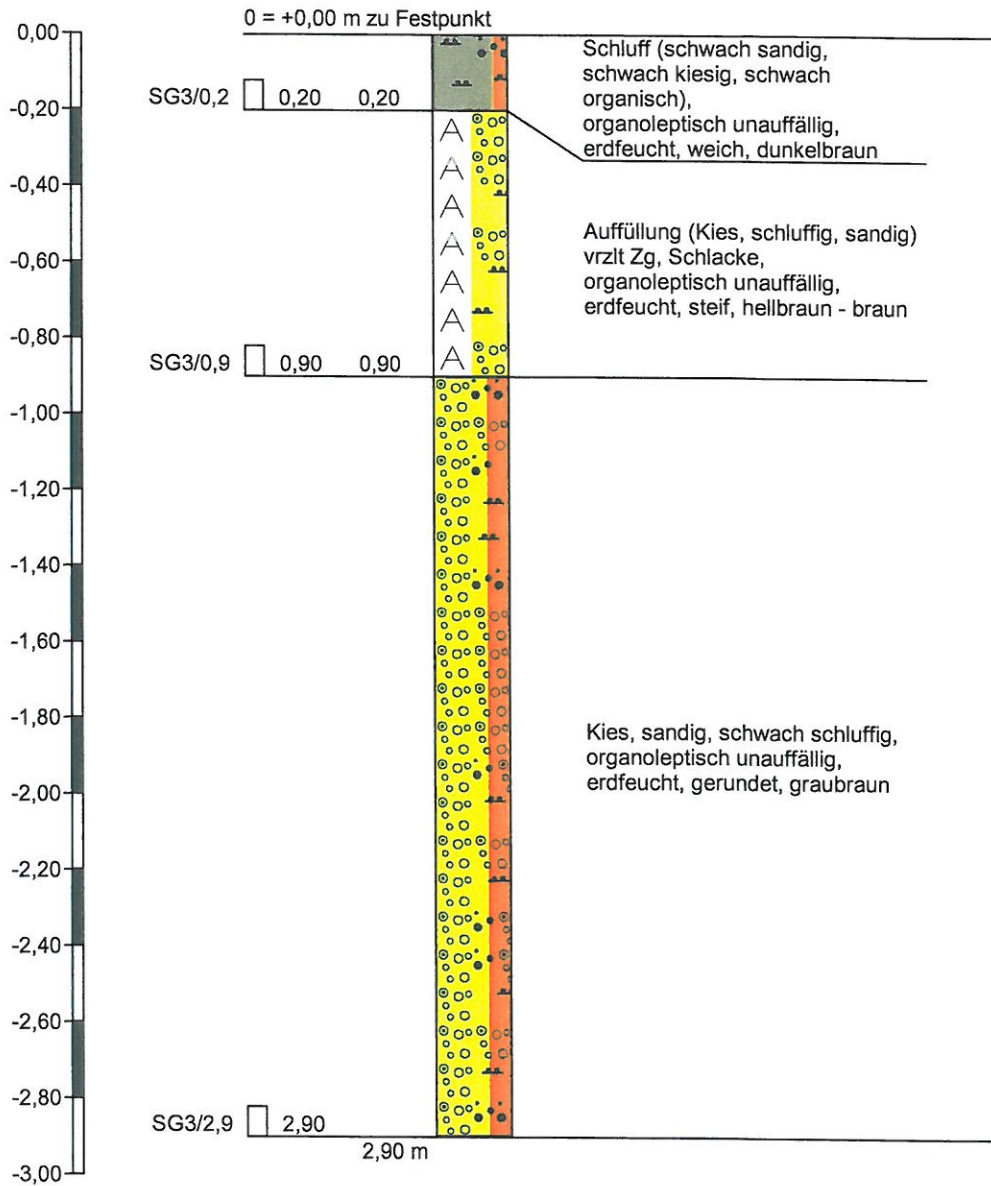
**KRB2**



**Höhenmaßstab 1:20**

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

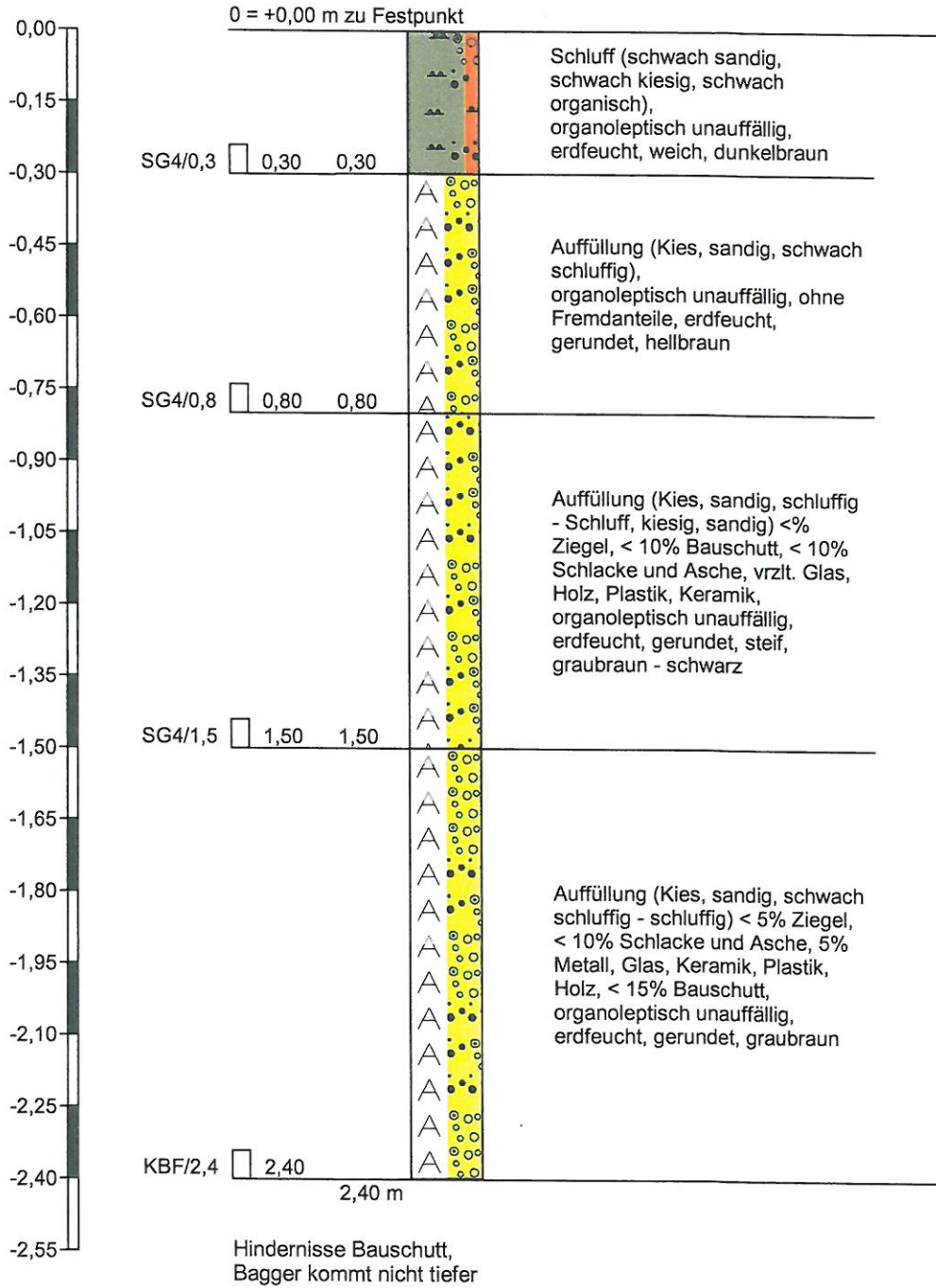
**SG3**



**Höhenmaßstab 1:20**

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

**SG4**



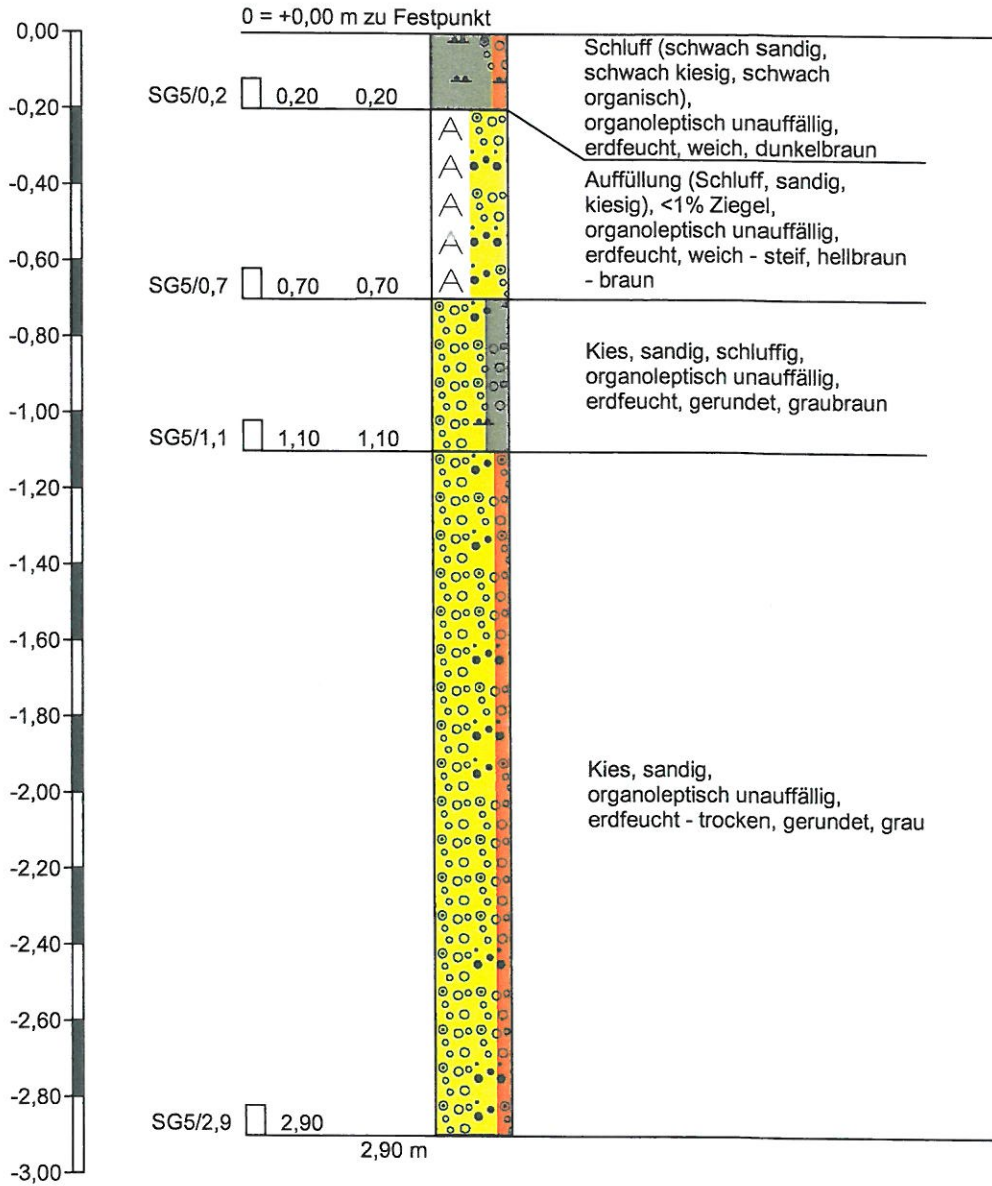
**Höhenmaßstab 1:15**



<b>BLASY + MADER GmbH</b> Altlasten - Baugrund Umwelttechnik	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: 6824 Strehhuber Sulzbacher Feld	
		Auftraggeber: Bernhard Strehhuber	
		Bearb.: Hopf	Datum: 22.04.14

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

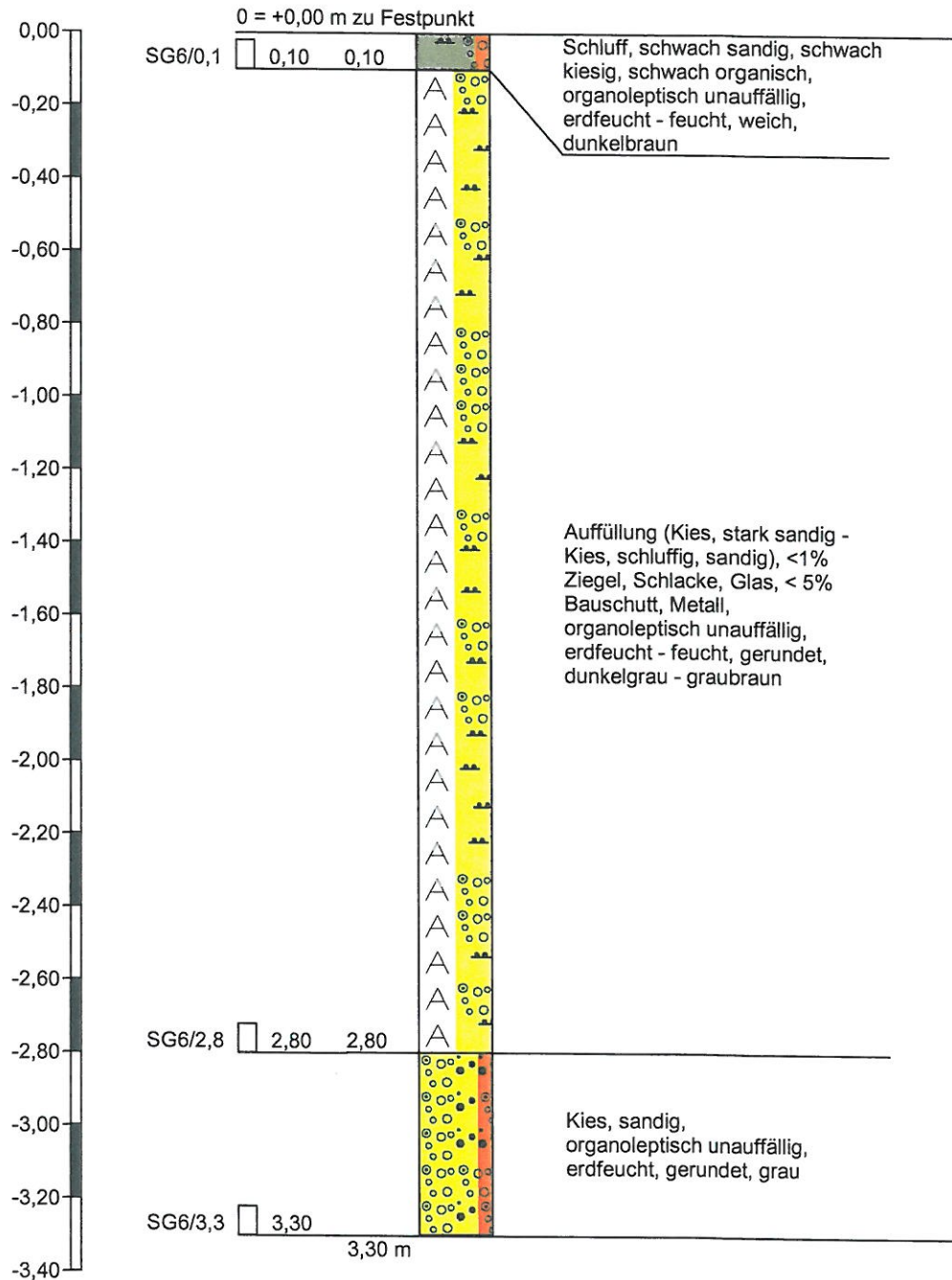
### SG5



**Höhenmaßstab 1:20**

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

**SG6**



**Höhenmaßstab 1:20**

**BLASY + MADER GmbH**  
Altlasten - Baugrund  
Umwelttechnik

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: 6824 Strehhuber Sulzbacher Feld

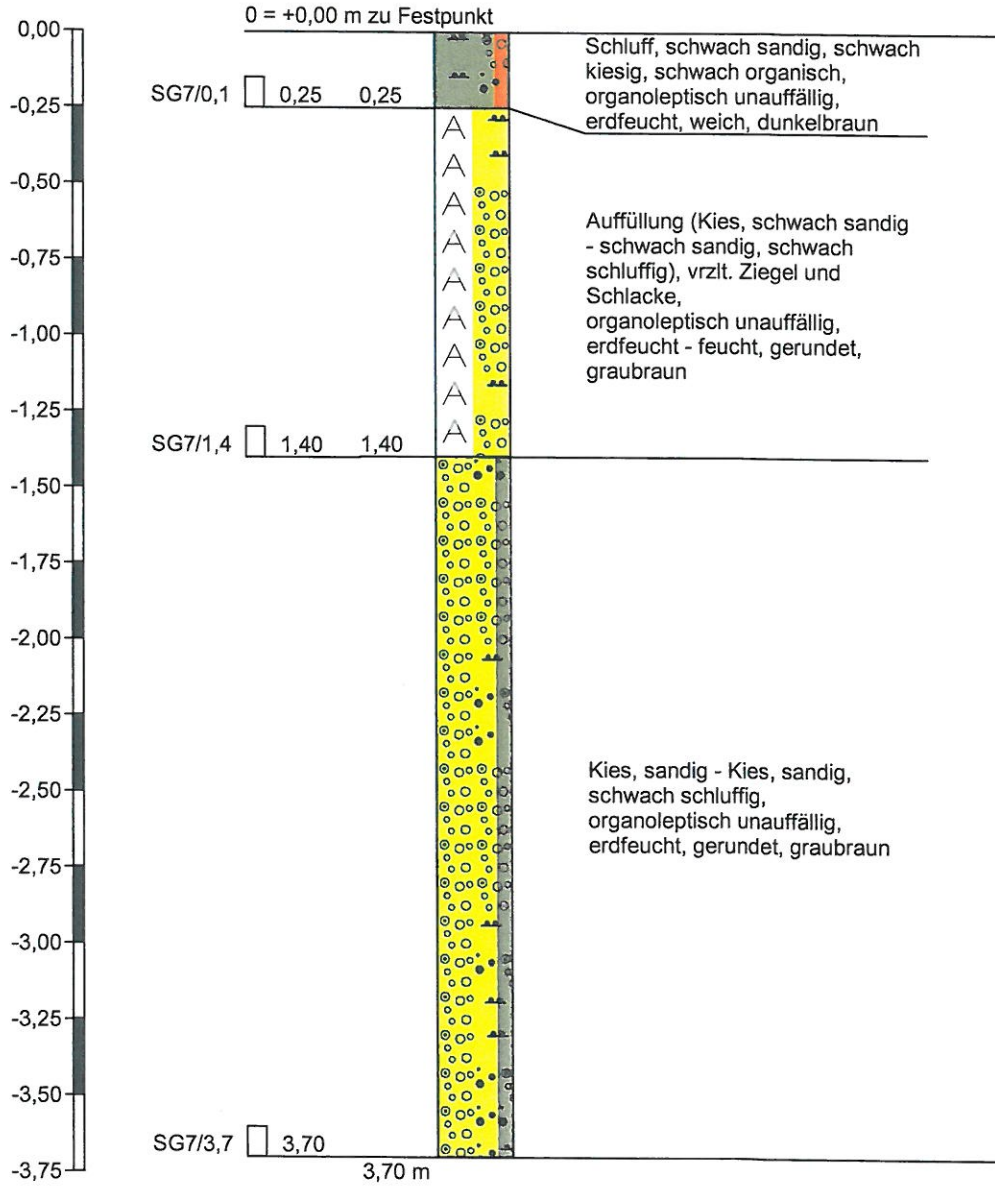
Auftraggeber: Bernhard Strehhuber

Bearb.: Hopf

Datum: 22.04.14

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

### SG7



**Höhenmaßstab 1:25**



**BLASY + MADER GmbH**  
 Altlasten - Baugrund  
 Umwelttechnik

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: 6824 Strehhuber Sulzbacher Feld

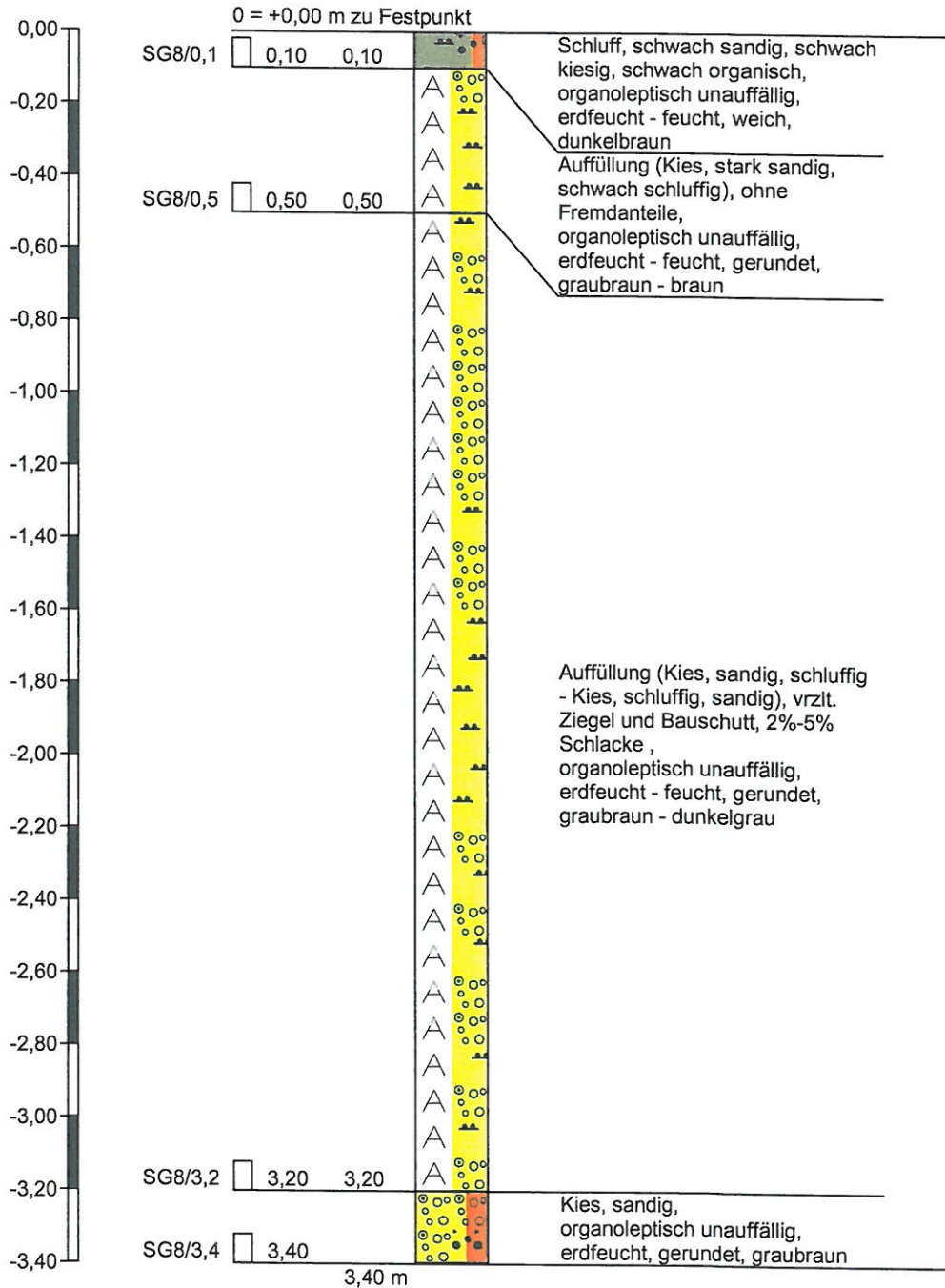
Auftraggeber: Bernhard Strehhuber

Bearb.: Hopf

Datum: 22.04.14

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
 Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

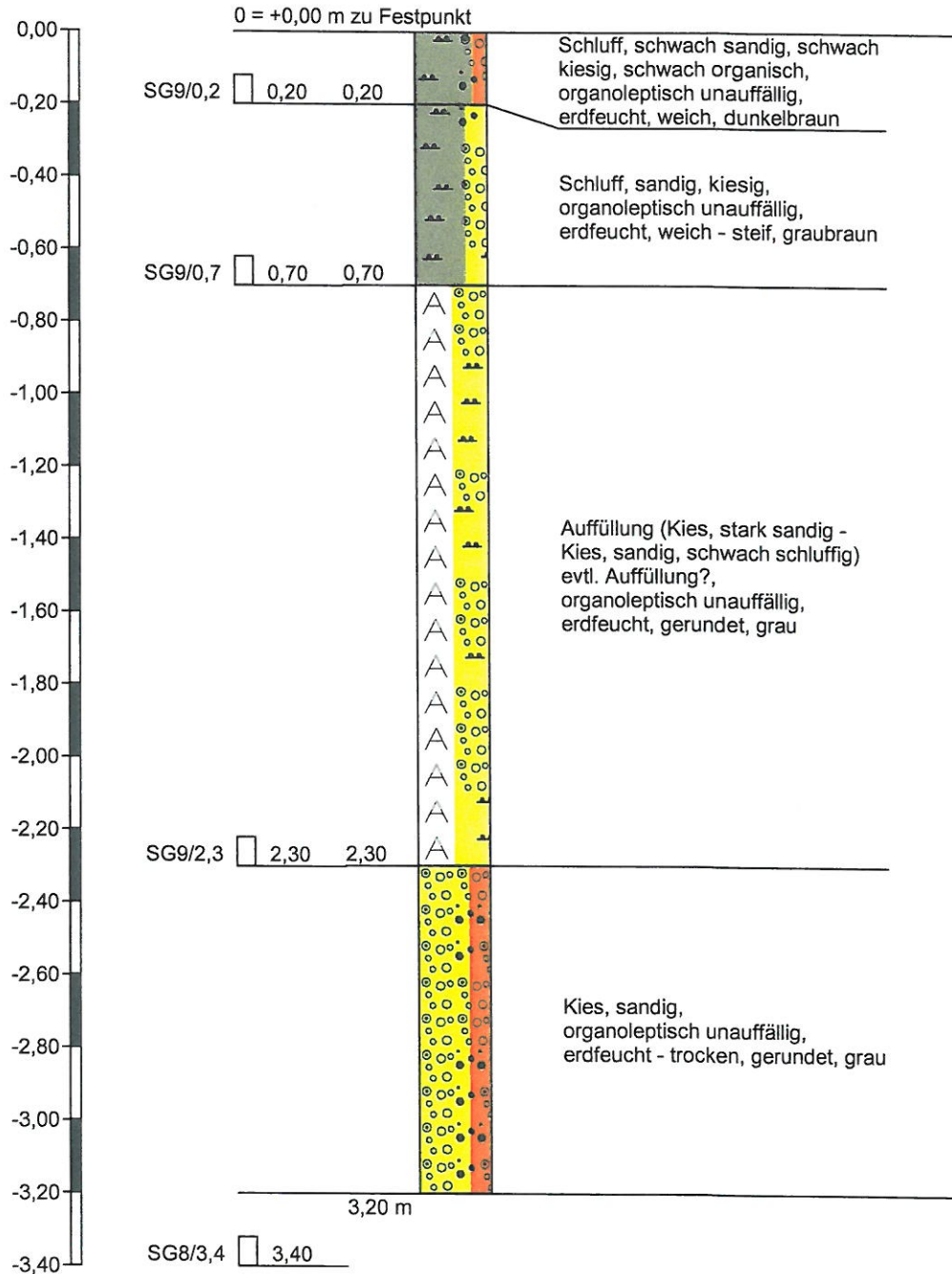
**SG8**



**Höhenmaßstab 1:20**

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

**SG9**



**BLASY + MADER GmbH**  
Altlasten - Baugrund  
Umwelttechnik

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: 6824 Strehhuber Sulzbacher Feld

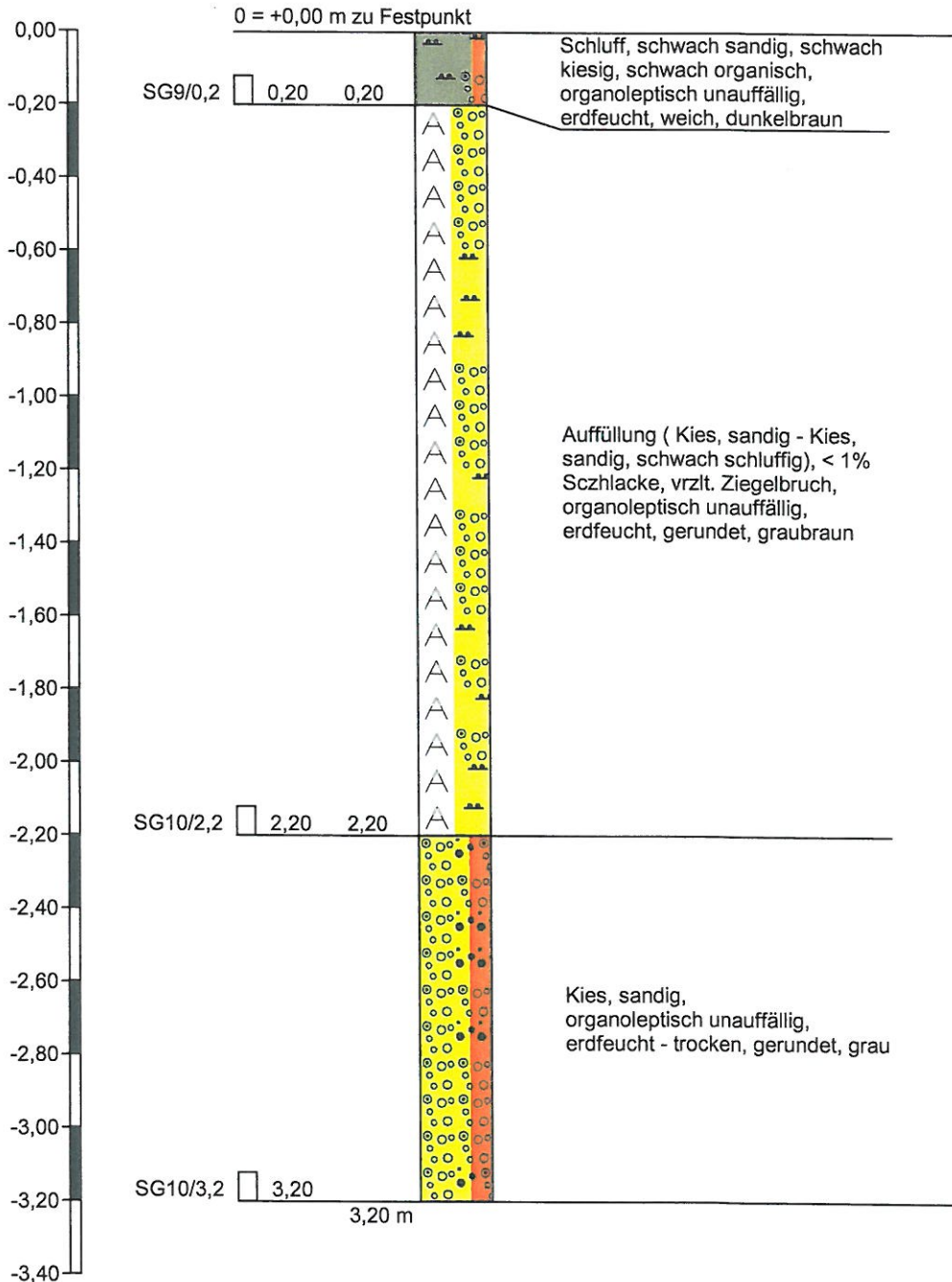
Auftraggeber: Bernhard Strehhuber

Bearb.: Hopf

Datum: 22.04.14

Bohrüberwachung: S. Kroiß  
Bohrdurchmesser: 80 / 60 / 50 mm

### SG10



Höhenmaßstab 1:20



Probenahmeprotokoll Oberboden / Sediment / Schlamm


(nach Kartieranleitung KA5)

Projektnr.: 6824	Probenehmer: Hr. Kroiß	PN-Datum: 22.04.2014			
Lage der Entnahmestelle		Bearbeiter: H. Hof			
PLZ Ort: 84300	Straße, Haus-Nr.: Salzbadle Feld	ggf. genauere Lagebeschreibung, Rechts-/Hochwert: S. Lageplan			
Beschreibung des Beprobungsgegenstandes					
Art: Oberboden	Herkunft: Kriechtaut / austretend				
Aufschlussart (Schurf, Kleinbohrungen, etc.): Kleinbohrungen					
vermutete Schadstoffe:					
Daten zum Probenahmevorgang und zum Probentransport					
Probenbezeichnung	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5
Entnahmestellenbezeichnung lt. Lageplan	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5
Entnahmergerät	Pürckli	Pürckli	Pürckli	Pürckli	Pürckli
Entnahmetiefe [cm]	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Einzelprobenanzahl	20	20	20	20	20
Homogenisierung/Teilung	Einzel	Einzel	Einzel	Einzel	Einzel
Einzelprobenmenge [l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Laborprobenmenge [l]	2	2	2	2	2
Probengefäß, Verschluss	WP/BG	KP/BG	WP/BG	WP/BG	WP/BG
Wetter am Tag der Beprobung	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
Kühltransport (ja/nein)	ja	ja	ja	ja	ja
Transport- und Lagerbedingungen und -zeiten; sonstige Bemerkungen	/	/	/	/	/
Vor-Ort-Prüfungen					
Größe der beprobten Fläche [m²]	800	800	800	800	800
Tiefenlage des beprobten Horizontes [cm]	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Horizontbezeichnung					
Bodenart/Grobboden nach KA 5					
Hauptgruppe nach KA 5					
Humusgehalt	u3	u3	u3	u3	u3
Karbonatgehalt	+	+	+	+	+
Fremdanteile	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Farbe	braun	braun	braun	braun	braun
Geruch	unauff.	unauff.	unauff.	unauff.	unauff.
Feuchtigkeit	ef	ef	ef	ef	ef
weitere vor-Ort-Messungen, Bemerkungen	/	/	/	/	/

Abkz.: WG=Weißglas, BG=Braunglas, MD=Metaldeckel, NS=Normschliffstopfen, KP=Kübelprobe, BP=Becherprobe

Probenehmer od. Sachbearbeiter

Sebastian Kroiß  
 84300, 22.04.2014  
 Ort, Datum, Unterschrift



Datum und Uhrzeit der Übergabe an das Labor:

23.04.2014  
 an Probenabholer  
 Agrolab Labor Juchst