Dipl. Geol. F. Ohin GmbH

Büro für Baugrund und
Altlastenerkundung

Dipl.- Geol. F. Ohin GmbH Achenweg 3 83101 Rohrdorf

Augustiner-Bräu Wagner KG
Bauabteilung
Landsberger Straße 31 - 35
80339 München

Der Spezialist für
Oberbayern und
den Voralpenraum

AZ 20-09-16
26.10.2020

1. Ergänzung chemische Analyseergebnisse
Bauvorhaben: München, Freiham, Ludwig-Schmid-Straße

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden in der Zeit vom 29.09.2020 bis 02.10.2020 drei Bohrungen B 1 – B 3, Tiefe jeweils 15 m, sowie vier Rammsondierungen DPH 1 bis 4, Tiefe 2,0 m – 2,6 m, ausgeführt.

In den Bohrungen und Sondierungen wurde die Straßendecke durchbohrt. Aufgrund des Farbtests Vorort wurde folgender Befund festgestellt:

Sondierung	Tiefe	Befund
B 1	0,0 m – 0,16 m	Asphalt
B 2	0,0 m – 0,12 m	Asphalt
B 3	0,0 m – 0,11 m	Asphalt
DPH 1	0,0 m – 0,14 m	Asphalt
DPH 2	0,0 m – 0,11 m	Asphalt
DPH 3	0,0 m – 0,11 m	Asphalt

Die Straßendecke zeigt keine Hinweise wie Geruch, Aussehen oder eine leichte Braunfärbung, die auf teerhaltiges Material hinweisen würde. Zur Bestimmung des PAK – Gehaltes wurden aus der Straßendecke Proben entnommen und im Labor zu den Mischproben MP 1 bis MP 3 zusammengeführt. Die Proben der Straßendecke wurden dem Institut Fresenius zur Analyse auf den PAK – Gehalt übergeben.

Unter der Straßendecke wurde der Kieskoffer erschlossen. Der graue bis braungraue Kieskoffer besteht aus einem stark sandigen bis sehr stark sandigen und schwach schluffigen bis schluffigen Fein- bis Grobkies, der abschnittsweise steinig ausgebildet ist. Fremdbestandteile wurden nicht festgestellt.

Zur Bestimmung einer möglichen Bodenbelastung wurden aus dem Kieskoffer der Bohrungen B 1 bis B 3 Proben entnommen. Im Labor wurden daraus die Mischproben MP 4 und MP 5 gefertigt. Die Mischproben wurden dem Institut Fresenius zur Analyse nach den Vorgaben des neuen Leitfadens (Eckpunktepapier alt) in der Fraktion < 2 mm übergeben.

Achenweg Nr 3
83101 Rohrdorf
Tel 08032/91220
Fax 08032/91221
mail@ohin.de

Dem Institut Fresenius wurden folgende Proben für folgenden Analyseumfang übergeben:

Straßendecke

MP 1 aus	DPH 1 (0,0 m – 0,14 m)	PAK - Gehalt
MP 2 aus	DPH 2 (0,0 m – 0,11 m) B 3 (0,0 m – 0,11 m)	PAK - Gehalt
MP 3 aus	DPH 3 (0,0 m – 0,11 m) B 2 (0,0 m – 0,12 m)	PAK - Gehalt

Kieskoffer

MP 4 aus	B 1 (0,16 m – 0,8 m) B 3 (0,11 m – 0,7 m)	Leitfaden < 2 mm
MP 5 aus	B 2 (0,12 m – 1,2 m)	Leitfaden < 2 mm

Die Lage der Bohrungen und Sondierungen ist in Anlage 1.1 ersichtlich. Das Probennahmeprotokoll ist in Anlage 2.1 beigefügt. Die Analyseergebnisse des Kieskoffers sind den Grenzwerten des Leitfadens in der Anlage 3.1 gegenübergestellt.

Diese Analysen dienen zur Orientierung von Verunreinigungen und können nicht zur Entsorgung herangezogen werden. Sollen die Böden entsorgt werden, muss diese ausgehoben und in Haufwerken zwischengelagert werden. Diese Haufwerke werden dann nach LAGA PN 98 beprobt und gemäß dem Leitfaden in der Fraktion < 2 mm analysiert. Für den Erhalt der Analyseergebnisse ist mit einem Zeitraum von ca. 7 Arbeitstage zu rechnen.

2. Bewertung der chemischen Analysen

2.1 Straßendecke – PAK – Gehalt

Die Analyseergebnisse ergeben folgende Werte:

Probe	PAK-Gehalt	Benzo(a)pyren	Einstufung
MP 1 aus DPH 1 (0,0 m – 0,14 m)	6,69 mg/kg	0,39 mg/kg	Ausbauasphalt
MP 2 aus DPH 2 (0,0 m – 0,11 m) und B 3 (0,0 m – 0,11 m)	4,12 mg/kg	0,31 mg/kg	Ausbauasphalt
MP 3 aus DPH 3 (0,0 m – 0,11 m) und B 2 0,0 m – 0,12 m)	5,95 mg/kg	0,38 mg/kg	Ausbauasphalt

Die Einstufung und Verwertung der Straßendecke anhand des PAK - Gehalts ist wie folgt:

PAK Gehalt in mg/kg	Bezeichnung	Folge
< 10	Ausbauasphalt	Ohne Anforderungen
10 bis 25	Ausbauasphalt gering verunreinigt	Einsatz in ungebundener Form nur unter wasserundurchlässiger Schicht
> 25	Pechhaltiger Straßenaufbruch	Aufbereitung nur im Kaltmischverfahren möglich Erhöhte Anforderungen bzgl. Verwertung
> 1000	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	Abfallschlüssel 17 03 01 Besonders überwachungsbedürftig

Die angetroffene Straßendecke ist als Ausbauasphalt einzustufen. Es werden keine zusätzlichen Anforderungen an die Wiederverwertung oder Entsorgung gestellt.

2.2 Kieskoffer – Leitfaden < 2 mm – Anlage 3.1

Untersucht wurde die Feinkornfraktion < 2 mm, es kam zur Überschreitung folgender Parameter:

Parameter	Wert	Grenzwert überschritten	Einstufung
<u>MP 4 aus B 1 (0,16 m – 0,8 m) und B 3 (0,11 m – 0,7 m)</u>			
pH – Wert (Eluat)	9,1	6,5 – 9	Z 1.2
<u>MP 5 aus B 2 (0,12 m – 1,2 m)</u>			
pH – Wert (Eluat)	9,4	6,5 – 9	Z 1.2

Der Kieskoffer der Mischproben MP 4 und MP 5 ist gemäß den chemischen Analyseergebnissen in die Klasse Z 1.2 einzustufen.

Das Schreiben des Bayrischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz vom 19.06.2018 besagt, dass:

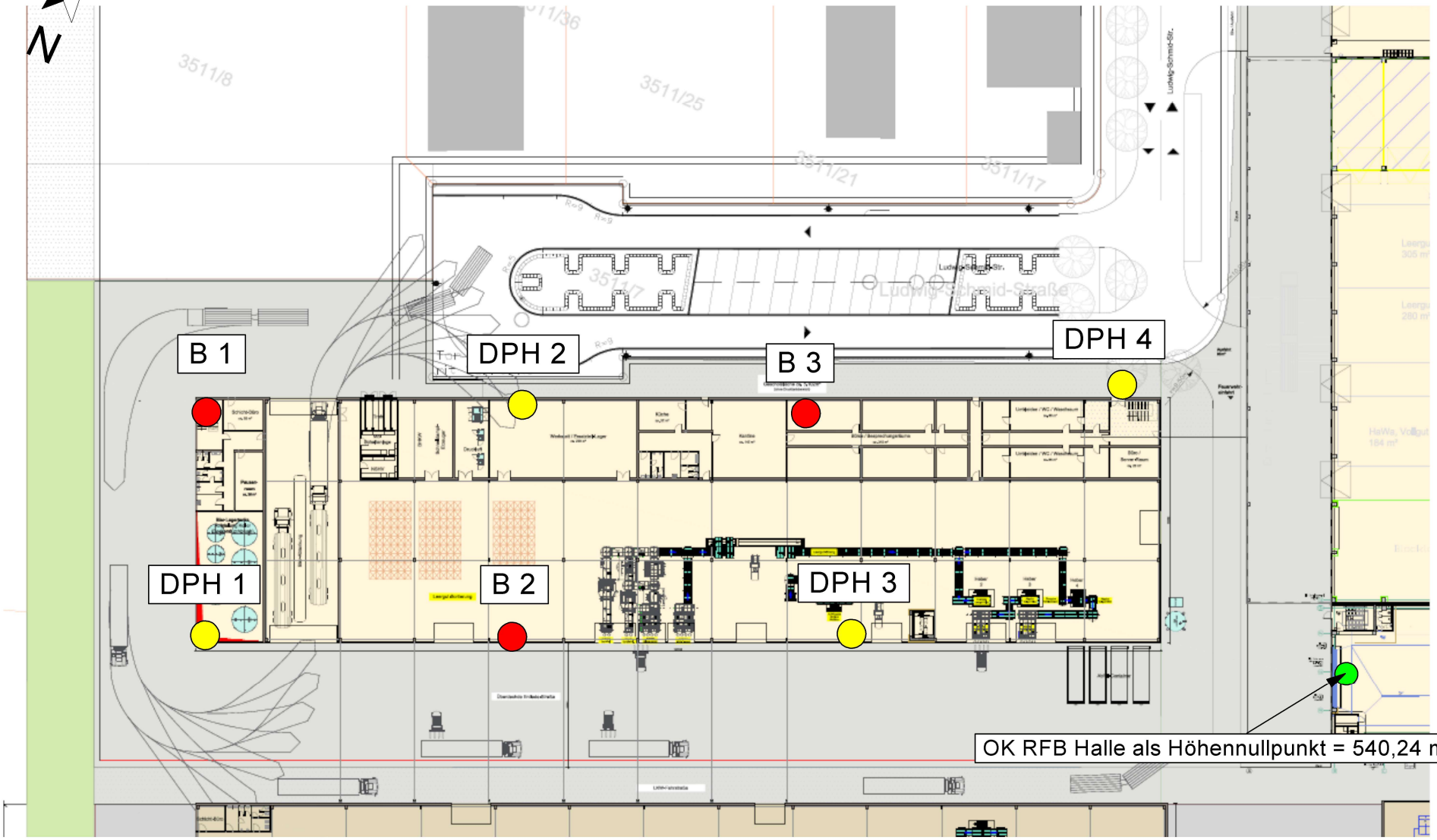
> „….Im Rahmen einer Fußnote wird darüber hinaus klargestellt, dass Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert oder die Überschreitung der elektrischen Leitfähigkeit im Eluat allein kein Ausschlusskriterium darstellen, sondern die Ursache im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren ist….“

Der erhöhte pH - Wert im Eluat ist auf die Salzstreuung im Winter zurückzuführen. Aufgrund der geringen Toxizität des pH – Wertes und der geringfügigen Überschreitung des Grenzwertes kann aus unsere Sicht der Kieskoffer in die Klasse Z 0 herabgestuft werden.

Werden Aushubarbeiten ausgeführt, so wird empfohlen die einzelnen Bodenschichten getrennt auszuheben und in verschiedenen Haufwerken entsprechend ihres Verunreinigungsgrads zwischenzulagern. Dadurch können die Kosten für eine eventuelle Entsorgung herabgesenkt werden.

MSc J. Keller

Dipl.- Geol. F. Ohin-GmbH Achenweg 3 83101 Rohrdorf 08032/91220	München, Freiham Ludwig-Schmid-Straße Lageplan	AZ: 20-09-16 Anlage 1.1



PROTOKOLL ÜBER DIE ENTNAHME EINER FESTSTOFFPROBE

Entnehmende Stelle:	**Auftraggeber:**	**Projektname:**
Ohin GmbH	Augustiner-Bräu Wagner KG	München, Freiham, Ludwig-Schmid-Straße

1. Zweck der Probenentnahme:
Einstufung – Orientierung

2. **Zeitpunkt der Probenahme: (Datum/Uhrzeit)**
29.09.2020 – 02.10.2020

3. **Probenahmestelle (Bezeichnung, Nr. im Lageplan):**

	Straßendecke	Kieskoffer
B 1		0,16 m – 0,8 m
B 2	0,0 m – 0,12 m	0,12 m – 1,2 m
B 3	0,0 m – 0,11 m	0,11 m – 0,7 m
DPH 1	0,0 m – 0,14 m	
DPH 2	0,0 m – 0,11 m	
DPH 3	0,0 m – 0,11 m	

4. Lage TK 25

B 1	Rechts	4456168	Hoch	5332657
B 2	Rechts	4456225	Hoch	5332646
B 3	Rechts	4456249	Hoch	5332684
DPH 1	Rechts	4456173	Hoch	5332628
DPH 2	Rechts	4456213	Hoch	5332674
DPH 3	Rechts	4456272	Hoch	5332657

5. Art der Probe (gem. Teil II):

Straßendecke

MP 1 aus	DPH 1 (0,0 m – 0,14 m)	PAK - Gehalt
MP 2 aus	DPH 2 (0,0 m – 0,11 m) B 3 (0,0 m – 0,11 m)	PAK - Gehalt
MP 3 aus	DPH 3 (0,0 m – 0,11 m) B 2 (0,0 m – 0,12 m)	PAK - Gehalt

Kieskoffer

MP 4 aus	B 1 (0,16 m – 0,8 m) B 3 (0,11 m – 0,7 m)	Leitfaden < 2 mm
MP 5 aus	B 2 (0,12 m – 1,2 m)	Leitfaden < 2 mm

6. Entnahmegerät: Rammkernbohrgerät, Spaten und Schaufel

7. Art der Probenahme: Rammkernbohrung, gestört

8. Entnahmeform

Probenbezeichnung	**MP 1 Straßendecke**	**MP 2 Straßendecke**	**MP 3 Straßendecke**
Haufwerkgröße	/	/	/
Entnahmetiefe	0,0 m – 0,14 m	0,0 m – 0,11 m	0,0 m – 0,12 m
Farbe	schwarz	schwarz	schwarz
Geruch	/	/	/
Probemenge	1 l	1 l	1 l
Probenbehälter	Braunglas	Braunglas	Braunglas
Probenkonservierung	/	/	/

8. Entnahmeform			
Probenbezeichnung	**MP 4 Kieskoffer**	**MP 5 Kieskoffer**	
Haufwerkgröße	/	/	
Entnahmetiefe	0,11 m – 0,8 m	0,12 m – 1,2 m	
Farbe	grau bis braungrau	hellbraungrau	
Geruch	/	/	
Probemenge	3 l	3 l	
Probenbehälter	Plastik, Eimer	Plastik, Eimer	
Probenkonservierung	/	/	

9. Bemerkungen, Begleitinformationen, Anlagen: Lageplan

Die Straßendecke ist schwarz gefärbt und augenscheinlich unauffällig. Hinweise, die auf teerhaltiges Material hinweist, wurde nicht festgestellt.

Der Kieskoffer ist grau bis braungrau gefärbt und besteht aus einem stark sandigen bis sehr stark sandigen und schwach schluffigen bis schluffigen Fein- bis Grobkies, der abschnittsweise steinig ausgebildet ist. Fremdbestandteile wurden nicht festgestellt.

10. Ort, Datum :	**Probenehmer (Name/Unterschrift):**
München, 02.10.2020	Keller

Anlage 3.1 Gegenüberstellung Analyseergebnisse mit dem Leitfaden < 2 mm

BV München, Freiham, Ludwig-Schmid-Straße **Kieskoffer**

Die chemischen Analysen ergaben folgende Werte:

Bezeichnung	Einheit	**Kieskoffer MP 4** aus B1 (0,16 – 0,8 m) und B3 (0,11 – 0,7 m)	**Kieskoffer MP 5** aus B2 (0,12 – 1,2 m)	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Trockensubstanz Anteil < 2 mm	%	30,8	22,9				
Trockensubstanz Anteil > 2 mm	%	69,2	77,1				
KW-Index C10-C40	mg/kg	72	35	100	300	500	1000
EOX	mg/kg	< 0,5	< 0,5	1	3	10	15
Schwermetalle		**MP 4**	**MP 5**	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	mg/kg	3	3	20	30	50	150
Blei	mg/kg	5	5	40 / 70 / 100	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,2	0,2	0,4 / 1,0 /1,5	2	3	10
Chrom	mg/kg	13	10	30 / 60 / 100	120	200	600
Kupfer	mg/kg	16	8	20 / 40 / 60	80	200	600
Nickel	mg/kg	15	9	15 / 50 / 70	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,1 / 0,5 / 1	1	3	10
Zink	mg/kg	18	17	60 / 150/200	300	500	1500
Cyanid (ges.)	mg/kg	< 0,1	< 0,1	1	10	30	100
PAK		**MP 4**	**MP 5**	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1				
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Fluoranthen	mg/kg	0,08	< 0,05				
Pyren	mg/kg	0,07	< 0,05				
Benz a anthracen	mg/kg	0,05	< 0,05				
Chrysen	mg/kg	0,06	< 0,05				
Benzo b fluoranthen	mg/kg	0,06	< 0,05				
Benzo k fluoranthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Benz a pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1
Dibenzahanthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Benzo ghi perylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Indeno123-cdpyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05				
Summe PAK	mg/kg	0,32	- -	3	5	15	20

PCB		**MP 4**	**MP 5**	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
PCB 28	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
PCB 52	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
PCB 101	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
PCB 153	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
PCB 138	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
PCB 180	mg/kg	< 0,003	< 0,003				
Summe PCB	mg/kg	- -	- -	0,05	0,1	0,5	1

Eluat

Leitfaden < 2 mm

Parameter	Einheit	Analyse		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Eluat		**MP 4**	**MP 5**				
pH - Wert		9,1	9,4	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit	µS/cm	68	63	500	500 / 2000	1000 /2500	1500 /3000
Chlorid	mg/l	1,0	< 0,5	250	250	250	250
Sulfat	mg/l	4	2	250	250	250 / 300	250 / 600
Cyanid	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,010	0,010	0,050	0,1
Phenolindex	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,010	0,010	0,050	0,10
Schwermetalle		**MP 4**	**MP 5**	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	µg/l	< 5	< 5	10	10	40	60
Blei	µg/l	< 5	< 5	20	25	100	200
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	2	2	5	10
Chrom	µg/l	< 5	< 5	15	30/50	75	150
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	50	50	150	300
Nickel	µg/l	< 5	< 5	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2 / 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	< 10	100	100	300	600
Zuordnung		**Z 1.2 → Z 0**	**Z 1.2 → Z 0**				

Dipl. Geol. F. Ohin GmbH

Dipl.- Geol. F. Ohin- GmbH Büro für Baugrunderkundung Achenweg 3 83101 Achenmühle

Tel 08032/91220 mail @ohin.de