

Baugrunduntersuchung
Baugebiet „Am Bergacker“
Oberhausen

Bauvorhaben: Baugebiet „Am Bergacker“
Oberhausen

Projektnr.: 23630

Auftraggeber: Schreinerei Pettmesser GmbH & Co. KG
Nussbaumstr. 19
86697 Oberhausen

Auftragnehmer: Geotechnisches Büro Klaus Deller
Schweigerstr. 17
81541 München
Tel.: 089 45019970

Datum: 29.03.23

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung / Allgemeines	3
2.	Durchgeführte Untersuchungen	3
3.	Untersuchungsergebnisse, Boden- und Grundwasserverhältnisse.....	4
3.1.	Ergebnisse der Bohrungen und Sondierungen	4
3.2.	Grundwasserverhältnisse	5
3.3.	Bodenmechanische Laborversuche.....	6
3.4.	Chemische Untersuchungen	6
3.5.	Bodenmechanische Eigenschaften, Homogenbereiche nach DIN 18300	7
4.	Bewertung, Hinweise zu Planung und Bauausführung	9
5.	Sonstiges	10

Anlage

1	Lagepläne der Bohr- und Sondieransatzpunkte
2	Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Rammdiagramme
3	Bodenmechanische Untersuchungen
4	Chemische Untersuchungen
5	Körnungsbänder Homogenbereiche
6	Fotodokumentation

1. Veranlassung / Allgemeines

Die Gemeinde Oberhausen, Neuburg-Schrobenhausen plant die Erschließung des Baugebietes „Am Bergacker“ in Oberhausen. Das Baugebiet besteht aus zwei Teilflächen am südlichen Rand der Gemeinde. Beide Flächen liegen in Hanglage zwischen ca. 439 m NHN und 444 m NHN). Das Gelände fällt nach Süden und wird als Wiese und Ackerland genutzt.

Das Geotechnische Büro Klaus Deller erhielt am 13.02.23 von Herrn Manfred Pettmesser den Auftrag zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung auf der Grundlage des Angebotes vom 11.01.23.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Baugrunderkundung wurden drei Kleinbohrungen (Tiefen: 2,6 m; 8,0 m; 6,0 m) sowie zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH, Tiefen: 1,9 m; 8,0 m) ausgeführt. Aus den Bohrungen wurden insgesamt 10 Bodenproben entnommen. Die angrenzenden Straßen wurden an drei Stellen gekernt.

An einer Bodenprobe wurde die Kornverteilung durch Siebanalyse und an zwei weiteren Proben durch kombinierte Sieb-/Schlammanalyse bestimmt. Drei Bodenproben wurden auf die Konsistenzgrenzen untersucht. An zwei Proben aus dem Oberboden wurde eine Deklarationsanalytik gemäß Bayerischem Eckpunktepapier vorgenommen, zwei Asphaltproben wurden auf teerhaltige Bestandteile (Σ PAK) hin untersucht.

Nach Abschluss der Bohrarbeiten wurde der Asphaltbelag der Straßen wieder mit Kaltasphalt verschlossen. Die Bohr- und Sondierarbeiten fanden am 09.03.23 statt. Die Lage der Bohr- und Sondierpunkte kann den Lageplänen der Anlage 1 entnommen werden. Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen (Bezugshöhen: Kanalschacht OM38b mit 442,91 m NN und Kanalschacht OM43a mit 443,57 m NN).

3. Untersuchungsergebnisse, Boden- und Grundwasserverhältnisse

3.1. Ergebnisse der Bohrungen und Sondierungen

Bei den Bohrungen wurden geringmächtige Lößlehmlagen, tertiäre Tone und Sande sowie Jurakalk angetroffen. Die nachfolgenden Tabellen fassen die Ergebnisse zusammen. Eine ausführliche Beschreibung der Bohrergebnisse kann den Bohrprofilen, Schichtenverzeichnissen und Rammdiagrammen (Anlage 2) entnommen werden.

Tabelle 1: angetroffene Böden

SB 1 (442,62 m NN)

Tiefe	Bodenart	Bodengruppe n. DIN 18196	Lagerungsdichte Konsistenz
0 - 0,5 m	Oberboden	OT	steif
0,5 - 0,9 m	Lößlehm, Ton, sandig	TA	steif
0,9 - 2,0 m	Tertiär: Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	SU	mitteldicht
2,0 - 2,5 m	Jurakalk, verwittert; Sand	(SU)	(mitteldicht)
2,5 - 2,6 m	Jurakalk / Bohrhindernis		fest

SB 2 (439,81 m NN)

Tiefe	Bodenart	Bodengruppe n. DIN 18196	Lagerungsdichte Konsistenz
0 - 0,5 m	Oberboden	OT	steif
0,5 - 0,8 m	Lößlehm, Ton, sandig	TA	steif
0,8 - 1,0 m	Tertiär: Schluff, tonig, feinsandig	UA	steif
1,0 - 1,8 m	Tertiär: Schluff, stark fein-/mittelsandig	UM	steif
1,8 - 3,0 m	Tertiär: Fein-/Mittelsand, schluffig bis stark schluffig	SU*	mitteldicht
3,0 - 5,6 m	Tertiär: Schluff, stark feinsandig	UM	halbfest
5,6 - 7,9 m	Tertiär: Fein-/Mittelsand, schluffig bis stark schluffig	SU*	mitteldicht
7,9 - 8,0 m	Jurakalk, verwittert		fest

Grundwasser bei 2,70 m eingespiegelt

SB 3 (438,69 m NN)

Tiefe	Bodenart	Bodengruppe n. DIN 18196	Lagerungsdichte Konsistenz
0 - 0,4 m	Oberboden	OT	steif
0,4 - 1,0 m	Tertiär: Schluff, schwach feinsandig	UA	steif
1,0 - 1,3 m	Tertiär: Fein- bis Mittelsand, stark schluffig	SU*	mitteldicht
1,3 - 2,1 m	Tertiär: Schluff, schwach feinsandig	UM	steif bis halbfest
2,1 - 2,8 m	Tertiär: Schluff, stark feinsandig	UM	halbfest
2,8 - 3,6 m	Tertiär: Fein- bis Mittelsand, schluffig	SU*	mitteldicht
3,6 - 6,0 m	Tertiär: Wechsellagerung, Schluff schwach feinsandig bis stark sandig, Ton, sandig, organisch	UM, OT	halbfest

Grundwasser bei 1,68 m eingespiegelt

Das Rammdiagramm bei DPH 1 ist vergleichbar mit dem Bodenaufbau bei SB 1. Jurakalk als Sondierhindernis liegt hier bei 1,8 m unter Gelände bzw. ca. 442,2 m NN.

Das Rammdiagramm bei DPH 2 entspricht der tertiären Wechsellagerung der Bohrungen SB 2 und SB 3. Der Jurakalk wurde hier nicht erreicht.

Die beiden Bauflächen weisen einen unterschiedlichen Bodenaufbau auf. Die größere Fläche 1 südlich der Schreinerei besteht überwiegend aus tertiären Schluffen, Tonen und Feinsanden in Wechsellagerung. In der kleineren Fläche 2 südlich der Nußbaumstr. 7 lie-

gen unter einer geringmächtigen Lößlehmüberdeckung tertiäre Sande über einem Horizont aus verwittertem Jurakalk.

Jurakalke wurden bei SB 1, DPH 1 und SB 2 angetroffen. Bei unverrohrten Kleinbohrungen und Rammsondierungen ist keine Unterscheidung zwischen Blöcken aus Kalkstein in einem Verwitterungshorizont und nicht verwitterten Kalksteinlagen möglich.

Bohrhindernisse bzw. Kalklagen traten in folgenden Tiefen auf:

- SB 1 2,5 m u GOK bzw. 440,1 m NN;
- DPH 1 1,8 m u GOK bzw. 442,1 m NN;
- SB 2 7,9 m u GOK bzw. 431,9 m NN.

Die Oberkante der Jurakalke, bzw. der verwitterten Kalke weist ein starkes Relief auf. Eingepflügte Kalksteine im Ackerboden lassen Kalklagen nahe der Geländeoberkante in beiden Flächen vermuten.

Die Asphaltbeläge der angrenzenden Straßen wurden an drei Stellen gekernt.

Tabelle 2: Kernbohrungen der Asphaltdecke

Kernbohrung	AK 1	AK 2	AK 3
Lage	Nußbaumstr.	Am Bergacker	Straße im S
Aufbau	zweilagig	zweilagig	einlagig
Gesamtstärke	14,5 cm	12 cm	9 cm
Deckschicht	8,5 cm	3 cm	9 cm
Tragschicht	6 cm	9 cm	-
Verbund	kein Verbund	fest	fest
Teergeruch	nein	nein	nein

Der Asphaltkern bei AK 1 hat sich beim Aufkernen durch mangelnden Verbund getrennt. Die Kerne sind in der Fotodokumentation enthalten.

3.2. Grundwasserverhältnisse

Bei den Bohrarbeiten wurden die folgenden Grundwasserstände eingespiegelt:

Tabelle 3: Grundwasserstände

Bohrung	SB 2	SB 3
Datum der Messung	09.03.23	09.03.23
Grundwasser (m u. GOK)	2,70	1,68
Grundwasser (m ü. NN)	437,11	437,01

Aus der Hydrogeologischen Karte 1 : 100.000 aus dem Umweltatlas Bayern können keine zuverlässigen Daten zur Grundwasserfließrichtung entnommen werden. Das Grundwasser liegt bei SB 2 und SB 3 in den tertiären Fein-/Mittelsandlagen, die in Schlufflagen eingelagert sind. Diese Sandlagen können als schwach durchlässig bewertet werden. Das Grundwasser ist gespannt.

Aufgrund der Hanglage und der ausgeprägten Schichtung der Böden muss mit lokalen Schichtwässern gerechnet werden.

3.3. Bodenmechanische Laborversuche

Die bodenmechanischen Laborversuche (siehe Anlage 3) ergeben die folgende Zuordnung zu Bodengruppen nach DIN 18196.

Tabelle 4: Siebanalysen und Sieb-/Schlammanalysen

Probe	SB 1/1,0-2,0 m	SB 2/2,0-3,0 m	SB 3/2,8-3,6 m
Boden	fS-mS,u'	fS-mS,u*	fS-mS,u
Feinkornanteil (< 0,063 mm)	11,0 %	31,4 %	25,9 %
Sandanteil (0,063 – 2 mm)	88,7 %	68,4 %	73,7 %
Kiesanteil (2 – 63 mm)	0,2 %	0,2 %	0,4 %
Ungleichförmigkeit	-	10,1	18,9
Bodengruppe	SU	SU*	SU
Frostsicherheitsklasse	F 2	F 3	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (Mallet/Paquant)	$1,9 \times 10^{-5}$ m/s	$2,7 \times 10^{-6}$ m/s	$3,8 \times 10^{-6}$ m/s

Tabelle 5: Konsistenzgrenzen

Probe	SB 1 / 0,5 - 0,8 m	SB 2 / 0,8 - 1,0 m	SB 2 / 3,5 - 3,8 m
Boden	T, f-ms	U, t, fs	U, fs*
Wassergehalt	20,9 %	25,2 %	23,2 %
Wassergehalt korrigiert	21,6 %	-	-
Fließgrenze w_L	51,3 %	50,6 %	46,9 %
Ausrollgrenze w_P	21,5 %	30,7 %	35,8 %
Plastizitätszahl I_P	29,8 %	19,9 %	11,1 %
Konsistenzzahl I_c	1,0	1,27	2,13
Konsistenz	steif - halbfest	halbfest	halbfest
Bodengruppe	TA	UA	UM

3.4. Chemische Untersuchungen

Die Mischprobe MP OB wurde aus dem Oberboden der Bohrungen SB 2 und SB 3 in der Fläche 1 entnommen, die Probe SB 1/0-0,5 m aus dem Oberboden bei Fläche 2. Beide Proben wurden gemäß bayerischem Eckpunktepapier in der Fraktion < 2 mm untersucht.

Tabelle 6a: Einstufung zur abfallrechtlichen Verwertung, Boden

Probe	Lage	Material	Einstufung gem. Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
MP OB	Fläche 1	Oberboden	Z 0
SB 1/0-0,5 m	Fläche 2	Oberboden	Z 0

Die Asphaltkerne wurden auf teerhaltige Bestandteile überprüft.

Tabelle 6b: Teergehalt Asphalt

Probe	Lage	Teergehalt / PAK	Einstufung gem. LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1
AK 2	Am Bergacker	0,5 mg/kg	Asphalt ohne Verunreinigungen
AK 3	südlich Fläche 1	2,4 mg/kg	Asphalt ohne Verunreinigungen

Gemäß den Laborergebnissen wird der untersuchte Oberboden abfallrechtlich als Z 0-Material eingestuft. Die Asphaltproben werden als Asphalt ohne Verunreinigungen bewertet.

Die Laborprüfberichte sind als Anlage 4 beigefügt.

3.5. Bodenmechanische Eigenschaften, Homogenbereiche nach DIN 18300

Die angetroffenen Bodenschichten lassen sich zu folgenden Schichten zusammenfassen:

Tabelle 7: Baugrundmodell

Schicht	Boden	Boden- gruppen	SB 1 Tiefe m	SB 2 Tiefe m	SB 3 Tiefe m
Schicht 1	Lößlehm	TA	0,5 - 0,9	0,5 - 0,8	-
Schicht 2a	Sand	SU	0,9 - 2,0	-	-
Schicht 2b	Sand, schluffig	SU*	-	1,8 - 3,0 5,6 - 7,9	1,0 - 1,3 2,8 - 3,6
Schicht 3	Schluff	UM, UA	-	0,8 - 1,8 3,0 - 5,6	0,4 - 1,0 1,3 - 2,8 3,6 - 6,0
Schicht 4	Kalk (verwittert)	-	2,0 - 2,6	7,9 - 8,0	-

Aus den Ergebnissen der Bohrungen, der Sondierungen und der Laborversuche lassen sich auf der Grundlage der Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB 2006) Erfahrungswerte zu bodenmechanischen Eigenschaften ableiten.

Tabelle 8a: Bodenmechanische Eigenschaften

Einheit	Boden Boden- gruppe	Lagerung, Konsis- tenz	Wichte erd- feucht	Wichte unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Steife- modul	Durchläs- sigkeit
			γ_k kN/m ³	γ'_k kN/m ³	φ'_k	E_s MN/m ²	k_f m/s
Schicht 1, Lößlehm	T,u,s TA	steif	18,5	8,5	15,0° - 25,0°	6 - 8	1x10 ⁻⁹ bis 1x10 ⁻¹¹
Schicht 2 a, Sand	f-mS, u' SU	mitteldicht	17,0	9,5	32,5° - 37,5°	25 - 50	5x10 ⁻⁵ bis 3x10 ⁻⁶
Schicht 2 b, Sand, schluffig	S,u-u* SU*	mitteldicht	18,0	10,5	30,0°	20 - 40	5x10 ⁻⁶ bis 5x10 ⁻⁸
Schicht 3, Schluff	U,s-s* UM, UA	steif halbfest	18,0 19,5	9,5 10,5	22,5° - 30,0°	6 - 8 8 - 15	1x10 ⁻⁶ bis 1x10 ⁻⁹

Tabelle 8b: Scherparameter bindiger Böden

Einheit	Bodenart Bodengruppe	Konsistenz	Kohäsion effektiv	Kohäsion undrännert
			c'_k kN/m ³	$c'_{u,k}$ kN/m ³
Schicht 1, Lößlehm	T,u,s TA	steif	15 - 20	20 - 150
Schicht 2 b, Sand, schluffig	S,u-u* SU*	mitteldicht	5	-
Schicht 3, Schluff	U,s-s* UM, UA	steif halbfest	5 - 10 10 - 15	20 - 150 50 - 300

Die Anwendung der angegebenen Bandbreiten für die Werte der Scherfestigkeit setzt voraus, dass der Fachplaner über Sachkunde und Erfahrung in der Geotechnik verfügt. Andernfalls dürfen nur die jeweils kleinsten bzw. ungünstigen Werte verwendet werden.

Tabelle 9: Bautechnische Eignung / Eigenschaften

Einheit	Boden- Boden- gruppe	Frostempfindlichkeitskl.	Verdichtbarkeitsklasse	Scherfestigkeit	Witterungs- u. Erosionsempfindlichkeit	Baugrund für Gründungen
Schicht 1, Lößlehm	T, u, s TA	F 2	V 3	sehr gering	mittel	mäßig brauchbar
Schicht 2 a, Sand	f-mS, u' SU	F 2	V 1	sehr groß	mittel	gut geeignet
Schicht 2 b, Sand, schluffig	S, u-u* SU*	F 3	V 2	groß	groß	brauchbar
Schicht 3, Schluff	U, s-s* UM, UA	F 3	V 3	mäßig	groß	brauchbar

Es werden die folgenden Homogenbereiche unterschieden:

Tabelle 10: Homogenbereiche nach DIN 18300 (Körnungsbander Anlage 5)

Homogenbereich	Bodengruppen	Bezeichnung	Massenanteil Steine, Blöcke	Dichte g/cm ³	Wassergehalt
B 1 Oberboden	OT, OU	Mutterboden	< 2 %	1,3 - 1,8	-
B 2 Ton, Schluff	TA, TM, UA, UM	Lehm	< 1 %	1,8 - 2,1	18 - 35 %
B 3 Sand	SU, SU*	Sand	< 30 %	1,8 - 2,2	5 - 25 %
B 4 Kalkstein	-	Kalk	-	2,6 - 2,8	< 3 %

Homogenbereich	Lagerungsdichte D	Organischer Anteil	Undränierete Scherfestigkeit, KN/m ²	Plastizitätszahl	Konsistenzzahl
B 1 Oberboden	-	3 - 10 %	5 - 150	-	-
B 2 Ton, Schluff	-	< 1 %	20 - 500	7 - 35 %	0,7 - 2,5
B 3 Sand	0,3 - 0,8	< 1 %	-	-	-
B 4 Kalkstein	-	< 1 %	-	-	-

Für den Homogenbereich B 1 Oberboden ist aufgrund der breiten Streuung die Angabe eines Körnungsbandes nicht sinnvoll. Der Homogenbereich B 3 Sand geht in einen Verwitterungsbereich mit Kalksteinen über. Die Oberkante der Jurakalke weist hohe Reliefunterschiede auf

4. Bewertung, Hinweise zu Planung und Bauausführung

Baugrund

Es liegen heterogene Untergrundverhältnisse vor. Die erkundeten Böden geben einen brauchbaren bis geeigneten Untergrund für Gründungen ab.

In der Fläche 1 (südlich Schreinerei) liegt eine Wechsellagerung von bindigen und gemischtkörnigen Böden vor. Die Konsistenz der bindigen Böden ist steif bis halbfest. Für die Gründung von Einzel- oder Streifenfundamenten können die Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf tonig schluffigem Boden der Tabelle A 6.7 aus dem Handbuch EC 7-1 herangezogen werden. Es können höher liegende Bänke aus Jurakalk angetroffen werden, die Meißelarbeiten erfordern.

In der Fläche 2 liegen unter einer geringmächtigen Lößlehmüberdeckung tertiäre Sande über Jurakalk mit Verwitterungslage. Der Untergrund ist geschichtet. Für eine Gründung von Einzel- oder Streifenfundamenten in dem Sandhorizont können die Bemessungswerte der Tabellen A 6.1 und A 6.2 aus dem Handbuch EC 7-1 verwendet werden. Beim Aushub sind Kalkblöcke und Kalkbänke zu beachten, die zusätzlichen Aufwand erfordern. Bei den Erkundungsbohrungen wurden hier Bohr- und Sondierhindernisse bei 1,8 m bis 2,5 m angetroffen.

Straßenbau

Unter dem Oberboden liegen überwiegend bindige Böden in steifer Konsistenz vor: Lößlehm der Bodengruppe TA, Frostsicherheitsklasse F 2; Schluffe der Bodengruppe UM, Frostsicherheitsklasse F 3. Für das Erdplanum sind E_{v2} -Werte $< 45 \text{ MN/m}^2$ zu erwarten.

Zum Erreichen der geforderten Planumswerte werden Maßnahme zur Planumsverbesserung notwendig. Entweder eine zusätzliche Tragschicht von ca. 20 cm bis 30 cm Stärke oder eine Untergrundverbesserung durch Einfräsen von Kalk. Zur Festlegung einer Planumsverbesserung können Plattendruckversuche vorgenommen werden.

Grundwasser

Bei den Bohrungen SB 2 und SB 3 wurde gespanntes Grundwasser in den Sandlagen angetroffen, das bei SB 3 bis auf 1,68 m unter Gelände, bzw. ca. 437,0 m NN aufgestiegen ist. Die Grundwasser führenden Sandlagen sind schwach durchlässig. Aufgrund der Hanglage und der Schichtung der Böden sind zusätzlich lokale Schichtwässer möglich.

Für Baugruben bis zu diesen Tiefen besteht die Gefahr von Wassereinbrüchen oder Sohlaufbrüchen. Da bei einem Sohlaufbruch die Standsicherheit von Baugruben und Böschungen gefährdet wird, muss bereits vor dem Aufgraben in diesen Tiefenbereich eine Bauwasserhaltung betrieben werden. Bei dem geschichteten Untergrund mit einer Wechsellagerung von Sand und Schluff ist eine Wasserhaltung mit Vakuumsauglanzen notwendig.

Nach DIN 18533 entspricht der Untergrund bei einer Unterkellerung $< 3 \text{ m}$ der Wassereinklassung W 2.1-E mit den hierbei erforderlichen Abdichtungen sowie einer Auftriebsicherung. Nur in der Fläche 2 ist es möglich durch Einbau einer Drainage entsprechend der Wassereinklassung W1.2-E abzudichten. Die dauerhafte Funktion der Drainage muss in diesem Fall gesichert sein.

Böschungen und Verbau

Für die angetroffenen Böden gelten bis zu einer Höhe von 5 m die folgenden Böschungswinkel:

- Lößlehm, Schluff (Schichten 1 und 3), steif bis halbfest: $\beta_B = 60^\circ$
- Sand (Schicht 2a, 2b): $\beta_B = 45^\circ$

Die Regelungen der DIN 4124 sind zu beachten. Bei Aushubtiefen bis zum Grundwasser ist eine Bauwasserhaltung vorausgesetzt.

Für Kanalarbeiten können Schachtplatten oder vergleichbare Grabenverbaugeräte im Absenkverfahren eingesetzt werden.

Versickerung

In der Fläche 1 (südlich der Schreinerei) liegen tertiäre Böden der Schichten 2 b und 3 in Wechsellagerung vor. Diese Böden sind schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig und nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

In Fläche 2 (südlich Nußbaumstr. 7) ist eine Versickerung in den tertiären Sanden der Schicht 2 a möglich. Einschränkungen ergeben sich aus einem möglichen Aufstau auf den Jurakalken und aus der Heterogenität der erkundeten Böden (beispielweise durch wechselnden Schluffanteil der Sande). Um das Risiko durch einen Aufstau oder Rückstau zu minimieren müssen Versickerungsanlagen talseitig gesetzt werden.

Für die Sande der Schicht 2a kann aus der Siebkurve der Bodenprobe SB 1 / 1,0 - 2,0 m zur Bemessung von Versickerungsanlagen ein Bemessungs- k_f -Wert von $3,8 \times 10^{-6}$ m/s angesetzt werden.

Verwertung von Erdaushub, Erdarbeiten

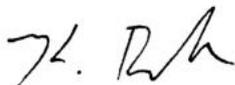
Der untersuchte Oberboden weist keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte auf. Die untersuchten Asphaltbeläge (AK 2 und AK 3 aus den angrenzenden Straßen der Fläche 2) werden als Asphalt ohne Verunreinigungen eingestuft.

Falls Aushub mit Auffälligkeiten, Bauschuttanteilen oder sonstigen anthropogenen Belastungen angetroffen wird, so ist dieser zu separieren und zu beproben.

5. Sonstiges

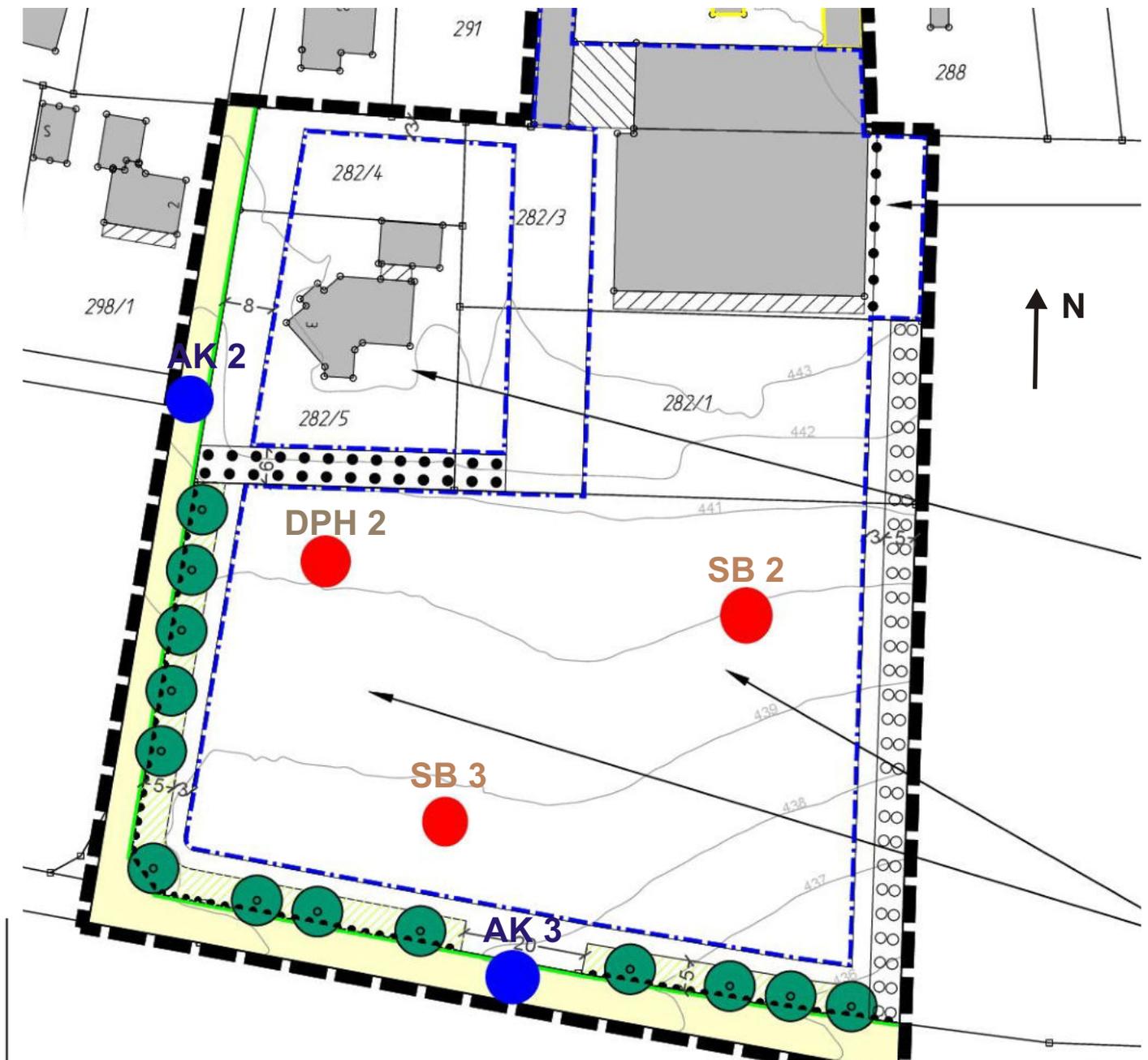
Die Ergebnisse und Aussagen des Gutachtens beziehen sich auf die gewonnenen Erkenntnisse an den Untersuchungsstellen. Aufgrund der geologischen Verhältnisse sind Abweichungen von den in den Bohrungen festgestellten Bodenprofilen möglich. Daher sollten bei den Erdarbeiten die angetroffenen Schichten sorgfältig eingestuft und mit den im Gutachten beschriebenen verglichen werden, um auf Abweichungen reagieren zu können und im Zweifelsfall einen Bodengutachter einzuschalten.

München, den 29.03.23



Klaus Deller
Diplom-Geologe

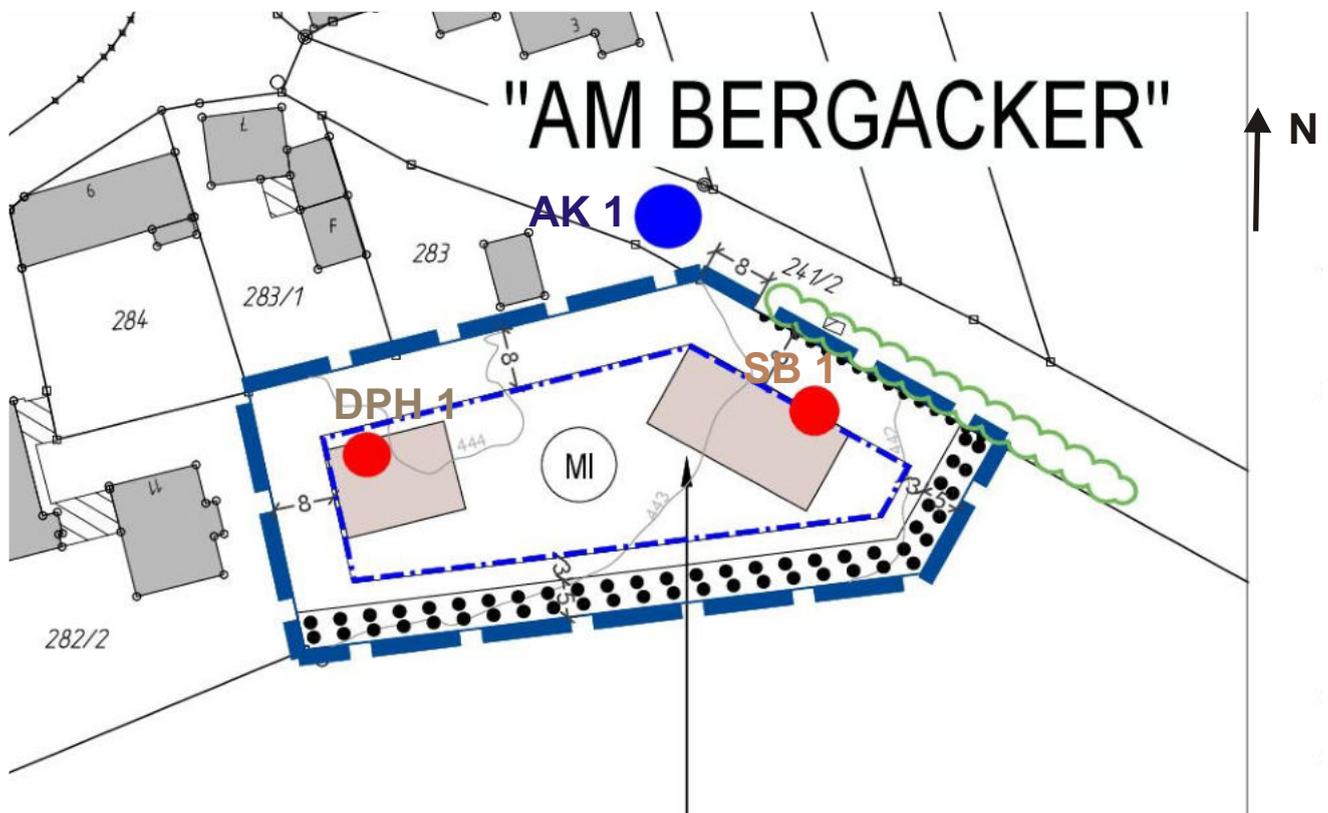
Anlage 1
Lagepläne der Bohr- und Sondieransatzpunkte



Bebauungsplan "Am Bergacker", Oberhausen

Lageplan der Bohr- und Sondieransatzpunkte
Fläche 1

M 1 : 1000



Bebauungsplan "Am Bergacker", Oberhausen

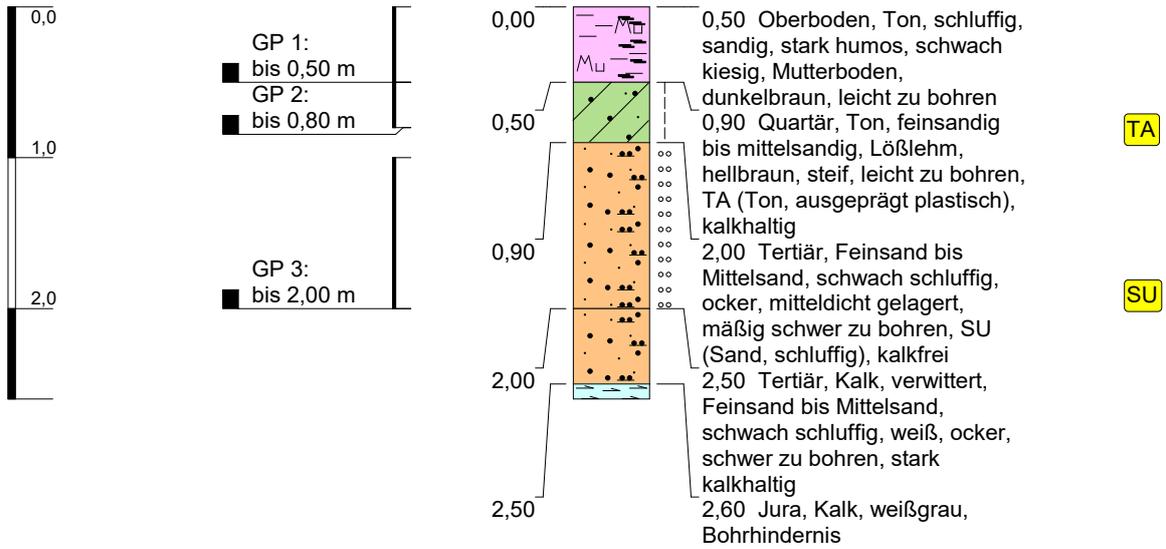
Lageplan der Bohr- und Sondieransatzpunkte
Fläche 2

M 1 . 1000

Anlage 2
Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Rammdiagramme

m u. GOK (442,62 m NHN)

SB 1

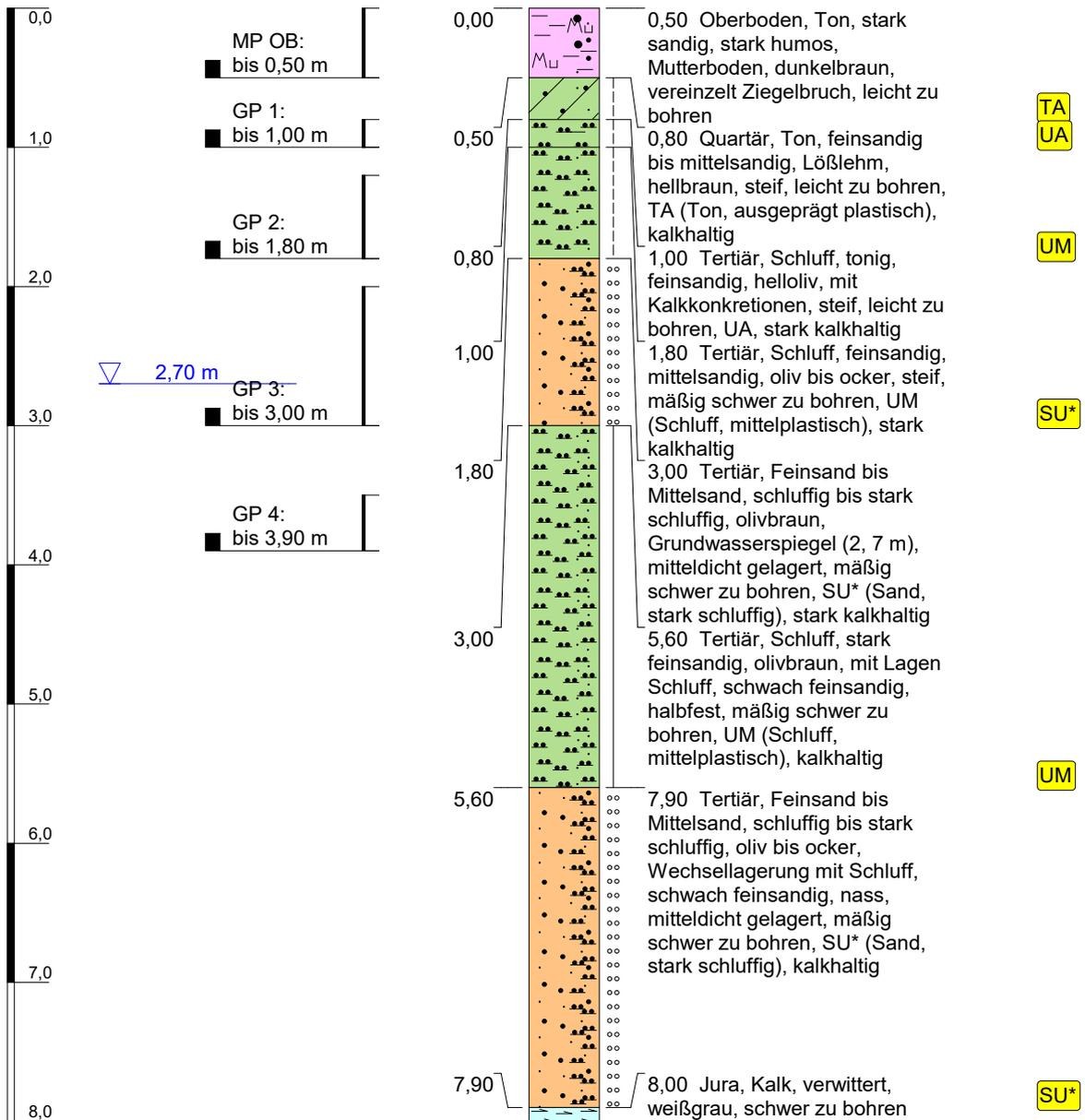


Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

Projekt: Am Bergacker			
Bohrung: SB 1			
Auftraggeber: Schreinerei Pettmesser		Ostwert: 655573	
Bohrfirma: K. Deller		Nordwert: 5398316	
Bearbeiter: K. Deller		Ansatzhöhe: 442,62m	
Datum: 09.03.2023	Anlage 2	Endtiefe: 2,60 m	

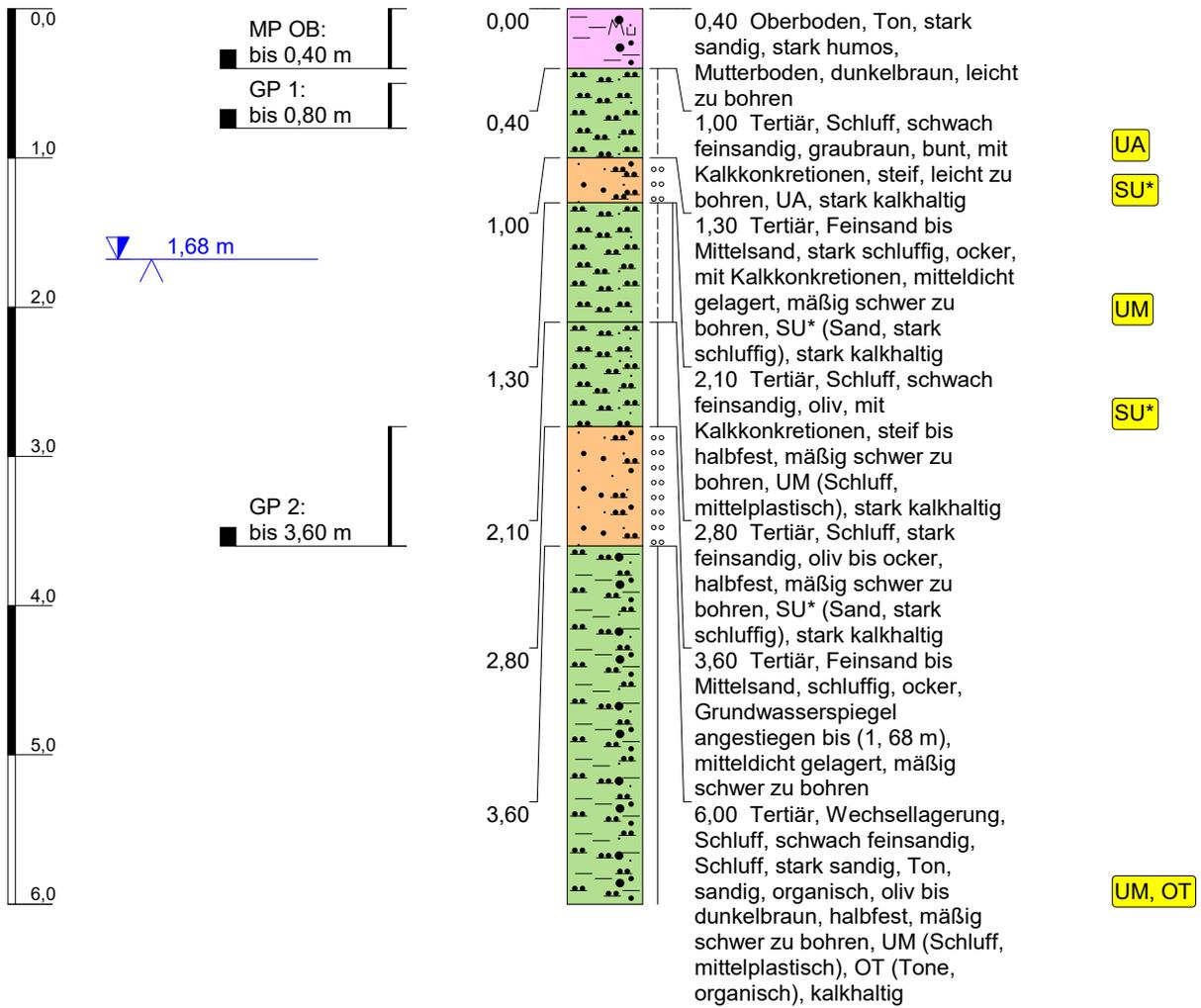


Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

Projekt: Am Bergacker			
Bohrung: SB 2			
Auftraggeber:	Schreinerei Pettmesser	Ostwert:	655383
Bohrfirma:	K. Deller	Nordwert:	5398188
Bearbeiter:	K. Deller	Ansatzhöhe:	439,81m
Datum:	09.03.2023	Anlage 2	Endtiefe: 8,00 m



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

Projekt: Am Bergacker			
Bohrung: SB 3			
Auftraggeber:	Schreinerei Pettmesser	Ostwert:	655328
Bohrfirma:	K. Deller	Nordwert:	5398149
Bearbeiter:	K. Deller	Ansatzhöhe:	438,69m
Datum:	09.03.2023	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Am Bergacker						Datum: 09.03.2023		
Bohrung: SB 1								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Oberboden, Ton, schluffig, sandig, stark humos, schwach kiesig						GP 1	0,50
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0,90	a) Ton, feinsandig bis mittelsandig						GP 2	0,80
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TA	i) +				
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig						GP 3	2,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f)	g) Tertiär	h) SU	i) 0				
2,50	a) Kalk, verwittert, Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) weiß, ocker					
	f)	g) Tertiär	h)	i) ++				
2,60	a) Kalk							
	b)							
	c)	d) Bohrhindernis	e) weißgrau					
	f)	g) Jura	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Am Bergacker						Datum: 09.03.2023		
Bohrung: SB 2								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Oberboden, Ton, stark sandig, stark humos					MP	OB	0,50
	b) vereinzelt Ziegelbruch							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0,80	a) Ton, feinsandig bis mittelsandig							
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TA	i) +				
1,00	a) Schluff, tonig, feinsandig						GP 1	1,00
	b) mit Kalkkonkretionen							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) helloliv					
	f)	g) Tertiär	h) UA	i) ++				
1,80	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig						GP 2	1,80
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) oliv bis ocker					
	f)	g) Tertiär	h) UM	i) ++				
3,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig bis stark schluffig				Grundwasserspiegel 2.70m (m)		GP 3	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) olivbraun					
	f)	g) Tertiär	h) SU*	i) ++				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Am Bergacker						Datum: 09.03.2023		
Bohrung: SB 2								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,60	a) Schluff, stark feinsandig						GP 4	3,90
	b) mit Lagen Schluff, schwach feinsandig							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) olivbraun					
	f)	g) Tertiär	h) UM	i) +				
7,90	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig bis stark schluffig							
	b) Wechsellagerung mit Schluff, schwach feinsandig, nass							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) oliv bis ocker					
	f)	g) Tertiär	h) SU*	i) +				
8,00	a) Kalk, verwittert							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) weißgrau					
	f)	g) Jura	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

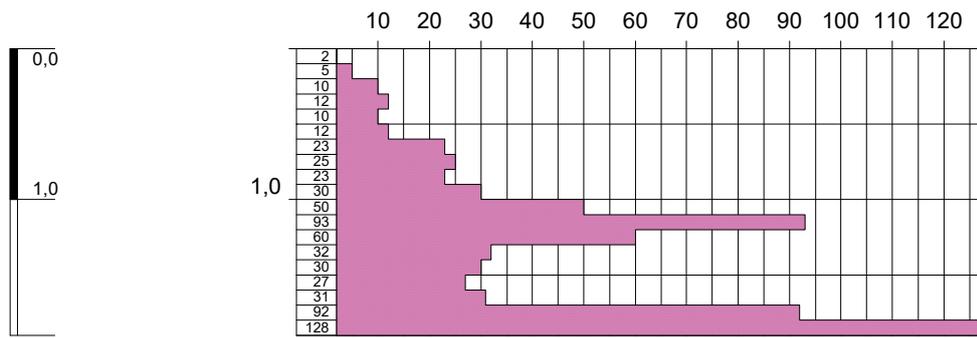
		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Am Bergacker						Datum: 09.03.2023		
Bohrung: SB 3								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Oberboden, Ton, stark sandig, stark humos					MP	OB	0,40
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Schluff, schwach feinsandig						GP 1	0,80
	b) mit Kalkkonkretionen							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) graubraun, bunt					
	f)	g) Tertiär	h) UA	i) ++				
1,30	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig							
	b) mit Kalkkonkretionen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f)	g) Tertiär	h) SU*	i) ++				
2,10	a) Schluff, schwach feinsandig				Grundwasserspiegel angestiegen bis 1.68m (m)			
	b) mit Kalkkonkretionen							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) oliv					
	f)	g) Tertiär	h) UM	i) ++				
2,80	a) Schluff, stark feinsandig							
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) oliv bis ocker					
	f)	g) Tertiär	h) SU*	i) ++				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Am Bergacker						Datum: 09.03.2023		
Bohrung: SB 3								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,60	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig						GP 2	3,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f)	g) Tertiär	h)	i)				
6,00	a) Wechsellagerung, Schluff, schwach feinsandig, Schluff, stark sandig, Ton, sandig, organisch							
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) oliv bis dunkelbraun					
	f)	g) Tertiär	h) UM, OT	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (443,93 m NN)

DPH 1

DPH 1



Höhenmaßstab: 1:50

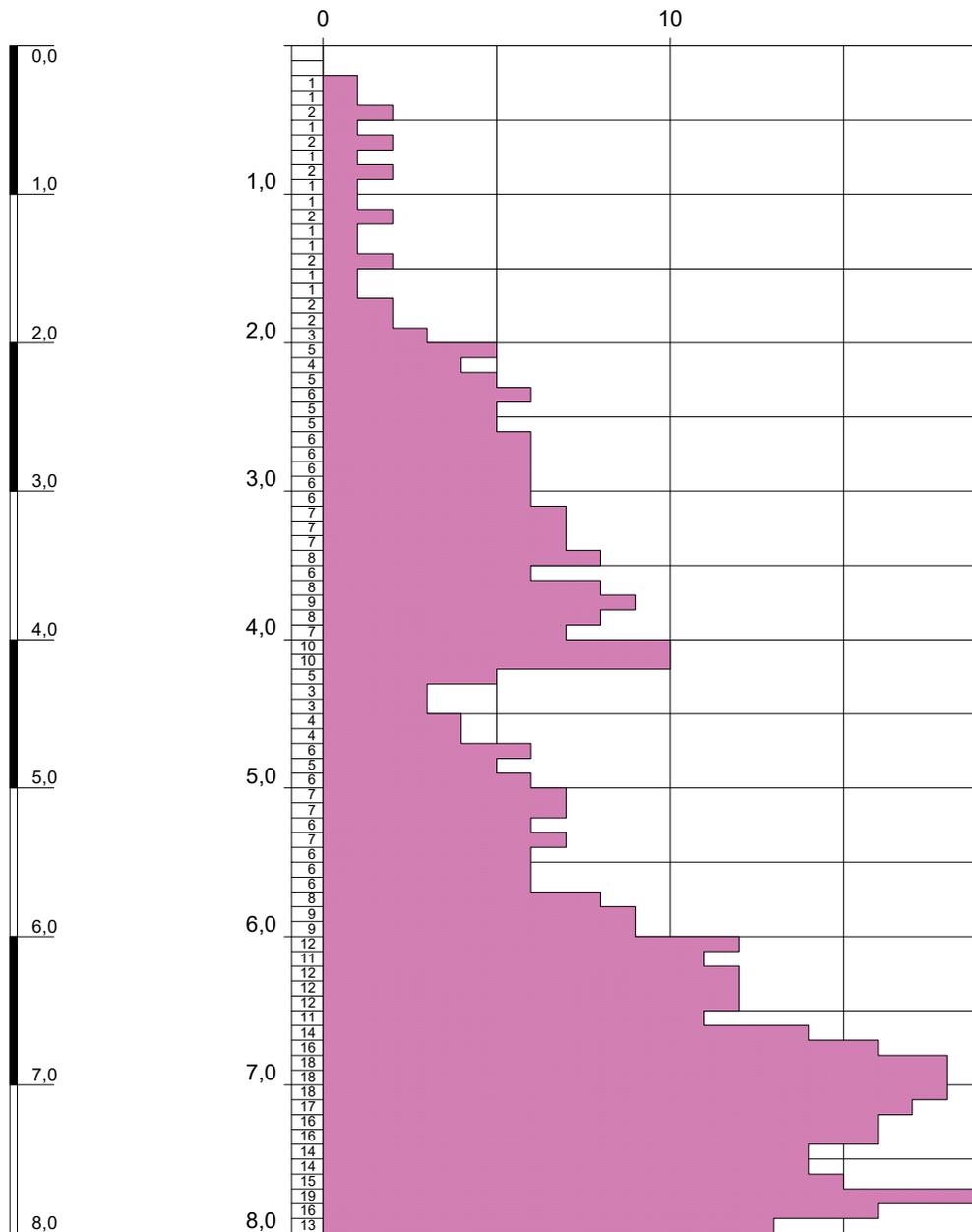
Blatt 1 von 1

Projekt: Am Bergacker			
Bohrung: DPH 1			
Auftraggeber: Schreinerei Pettmesser		Ostwert: 655509	
Bohrfirma: K. Deller		Nordwert: 5398309	
Bearbeiter: K. Deller		Ansatzhöhe: 443,93m	
Datum: 09.03.2023	Anlage 2	Endtiefe: 1,90 m	

m u. GOK (439,99 m NN)

DPH 2

DPH 2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Am Bergacker			
Bohrung: DPH 2			
Auftraggeber: Schreinerei Pettmesser		Ostwert: 655308	
Bohrfirma: K. Deller		Nordwert: 5398196	
Bearbeiter: K. Deller		Ansatzhöhe: 439,99m	
Datum: 09.03.2023	Anlage 2	Endtiefe: 8,00 m	

Anlage 3
Bodenmechanische Untersuchungen

Geotechnisches Büro Klaus Deller
 Schweigerstr.17
 81541 München
 Tel.: 089 45019970

Bearbeiter: Klaus Deller

Datum: 10.03.-27.03.23

Körnungslinie

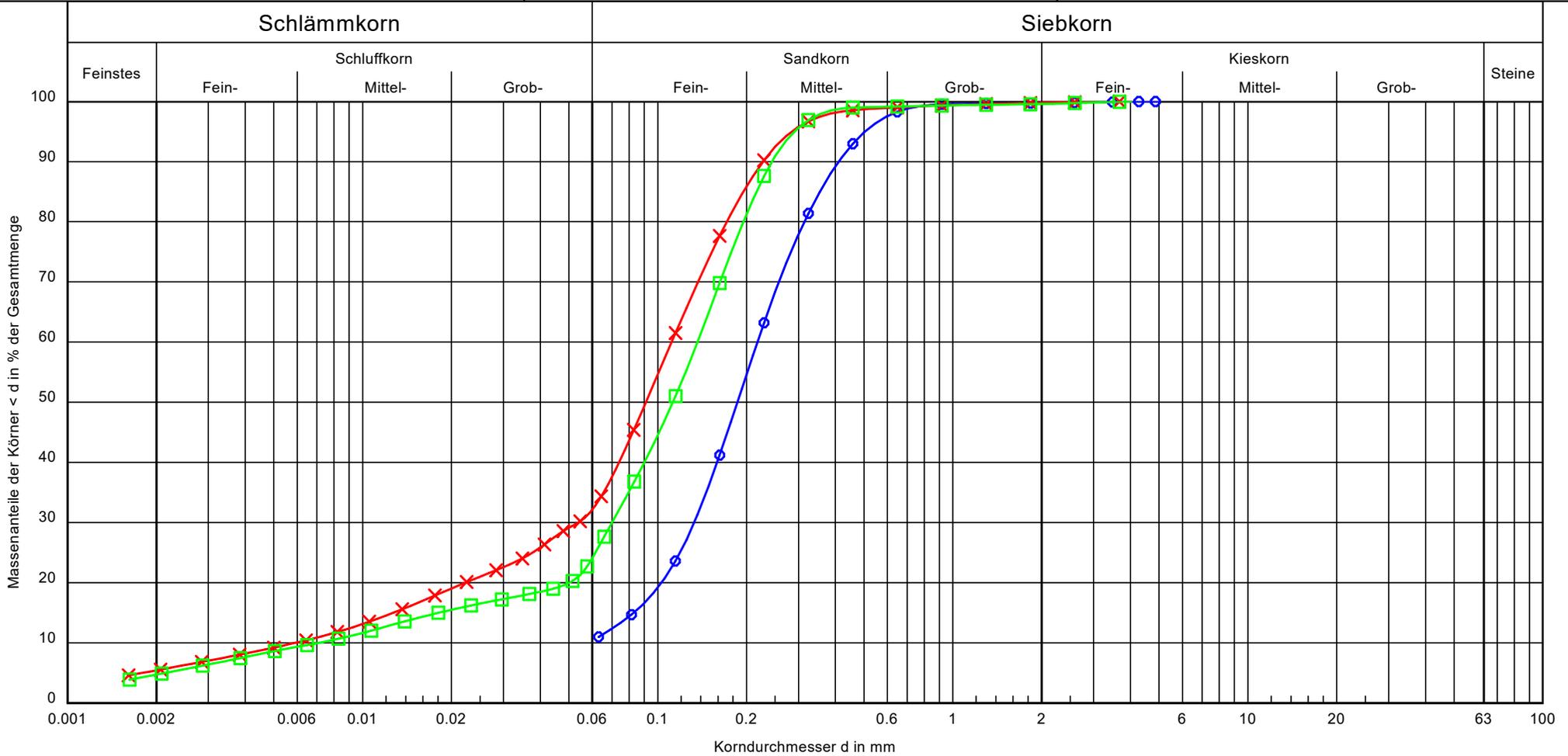
BG "Am Bergacker"
 Oberhausen

Prüfungsnummer: 23630

Probe entnommen am: 09.03.23

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach Abtrennung der Feinanteile



Bezeichnung:	SB 1 / 1,0 - 2,0	SB 2 / 2,0 - 3,0	SB 3 / 2,8 - 3,6	Bemerkungen:	3 Anlage: 23630 Bericht:
Bodenart:	S _u '	S _u	S _u		
Tiefe:	1,0 - 2,0 m	2,0 - 3,0 m	2,8 - 3,6 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$1.9 \cdot 10^{-5}$	$5.7 \cdot 10^{-7}$	$3.7 \cdot 10^{-6}$		
U/Cc	-/-	18.9/4.4	19.3/5.1		
T/U/S/G [%]:	-/11.0/88.7/0.2	5.4/28.2/66.1/0.2	4.8/21.2/73.6/0.4		
Bodengruppe	SU	SU*	SU*		
Frostsicherheit	F2	F3	F3		
d (25)	0.1188	0.0376	0.0615		

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BG " Am Bergacker"

Oberhausen

Bearbeiter: Klaus Deller

Datum: 10.03.23

Prüfungsnummer: 23630

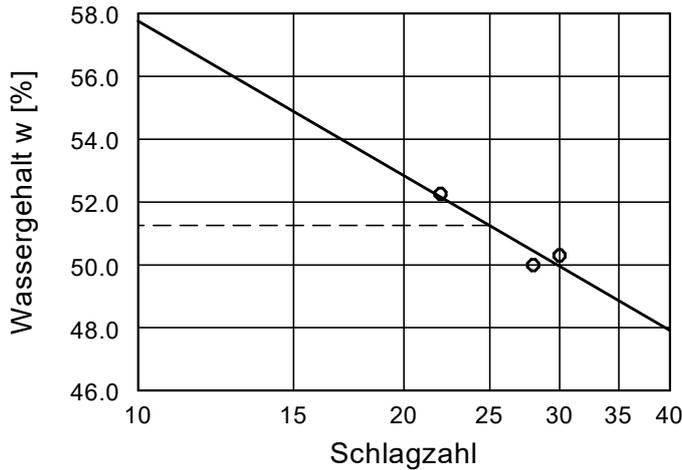
Entnahmestelle: SB 1

Tiefe: 0,5-0,8 m

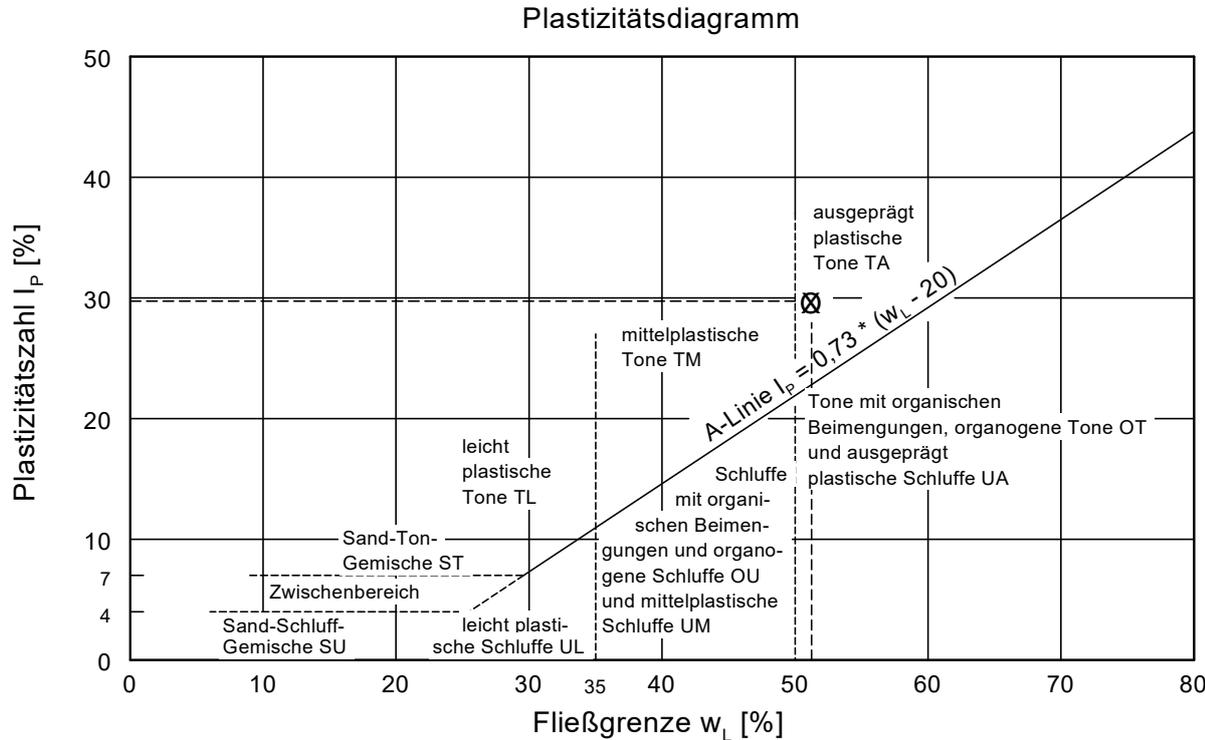
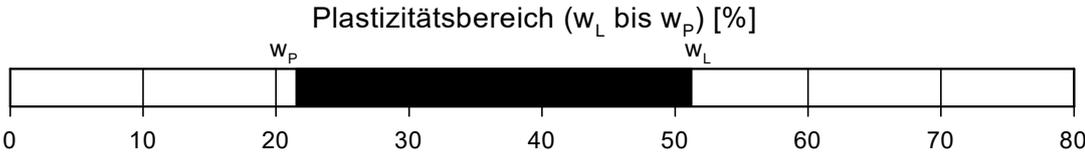
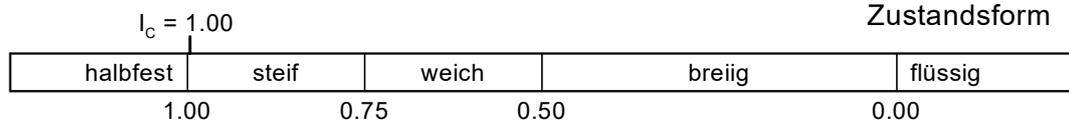
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton, sandig

Probe entnommen am: 09.03.23



Wassergehalt w =	20.9 %
Fließgrenze w_L =	51.3 %
Ausrollgrenze w_P =	21.5 %
Plastizitätszahl I_P =	29.8 %
Konsistenzzahl I_C =	1.00
Anteil Überkorn \ddot{u} =	3.6 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	21.6 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BG " Am Bergacker"

Oberhausen

Bearbeiter: Klaus Deller

Datum: 16.03.23

Prüfungsnummer: 23630

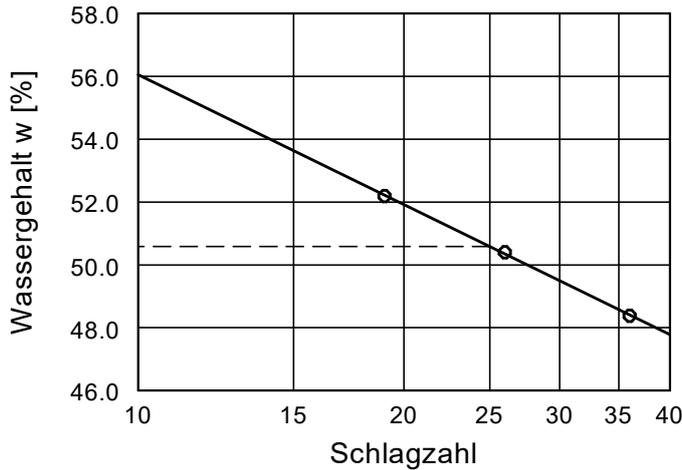
Entnahmestelle: SB 2

Tiefe: 0,8 - 1,0 m

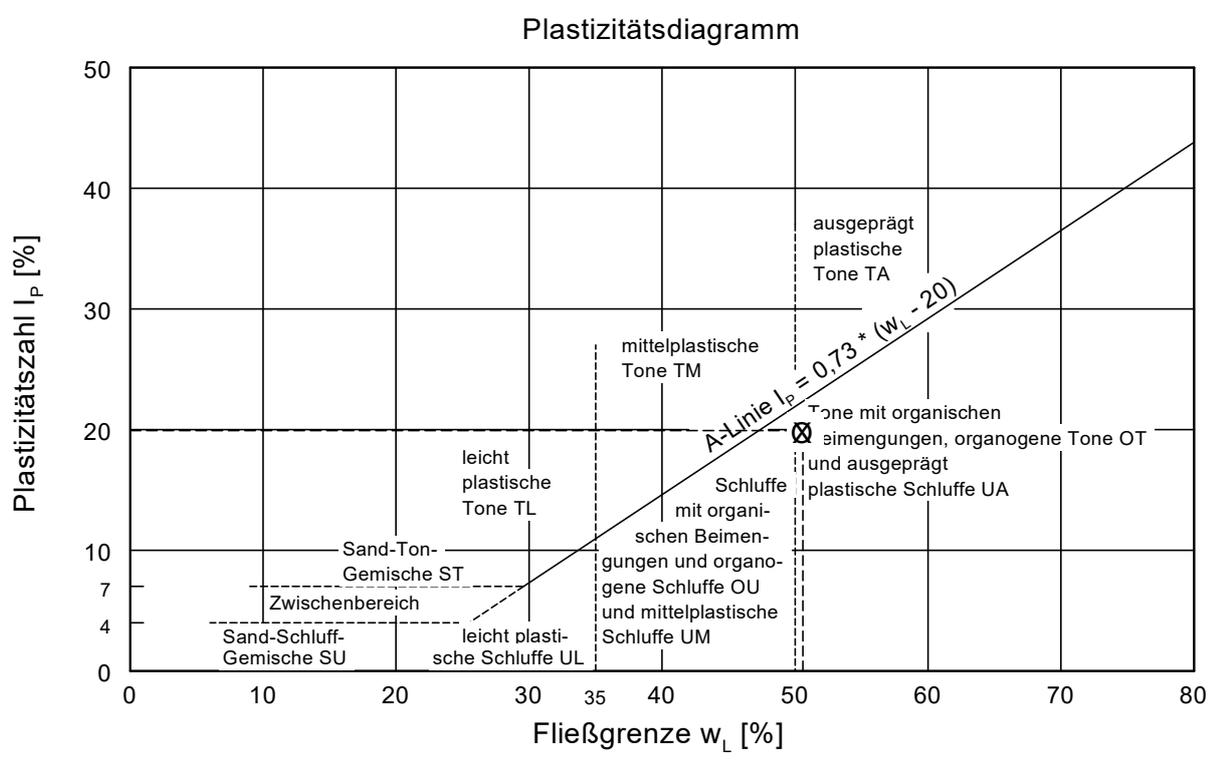
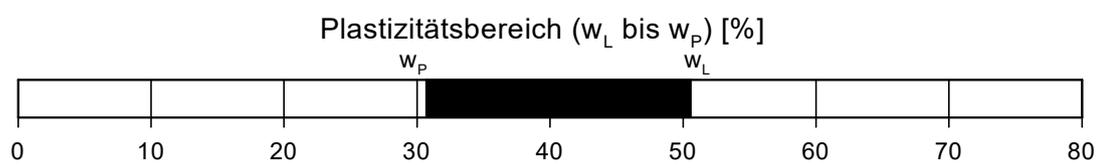
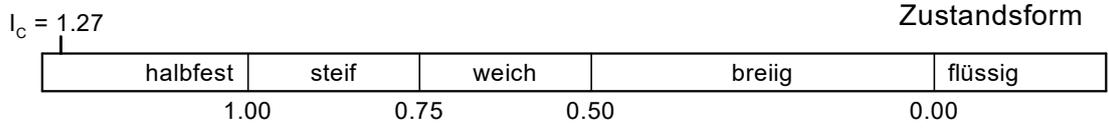
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Schluff, tonig, feinsandig

Probe entnommen am: 09.03.23



Wassergehalt w =	25.2 %
Fließgrenze w_L =	50.6 %
Ausrollgrenze w_P =	30.7 %
Plastizitätszahl I_P =	19.9 %
Konsistenzzahl I_C =	1.27



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BG " Am Bergacker"

Oberhausen

Bearbeiter: Klaus Deller

Datum: 20.03.23

Prüfungsnummer: 23630

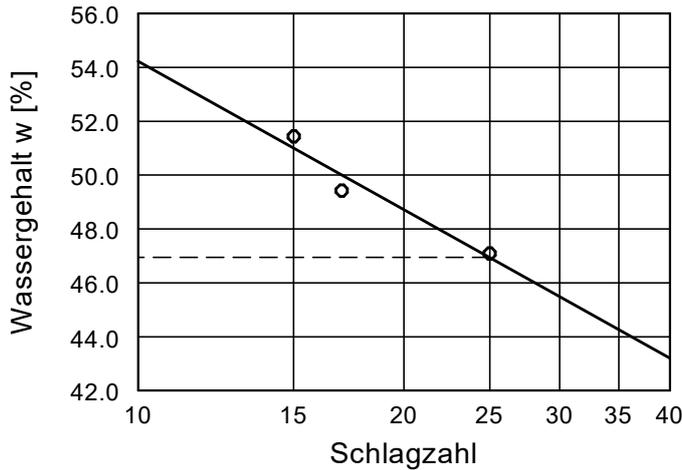
Entnahmestelle: SB 2

Tiefe: 3,5 - 3,8 m

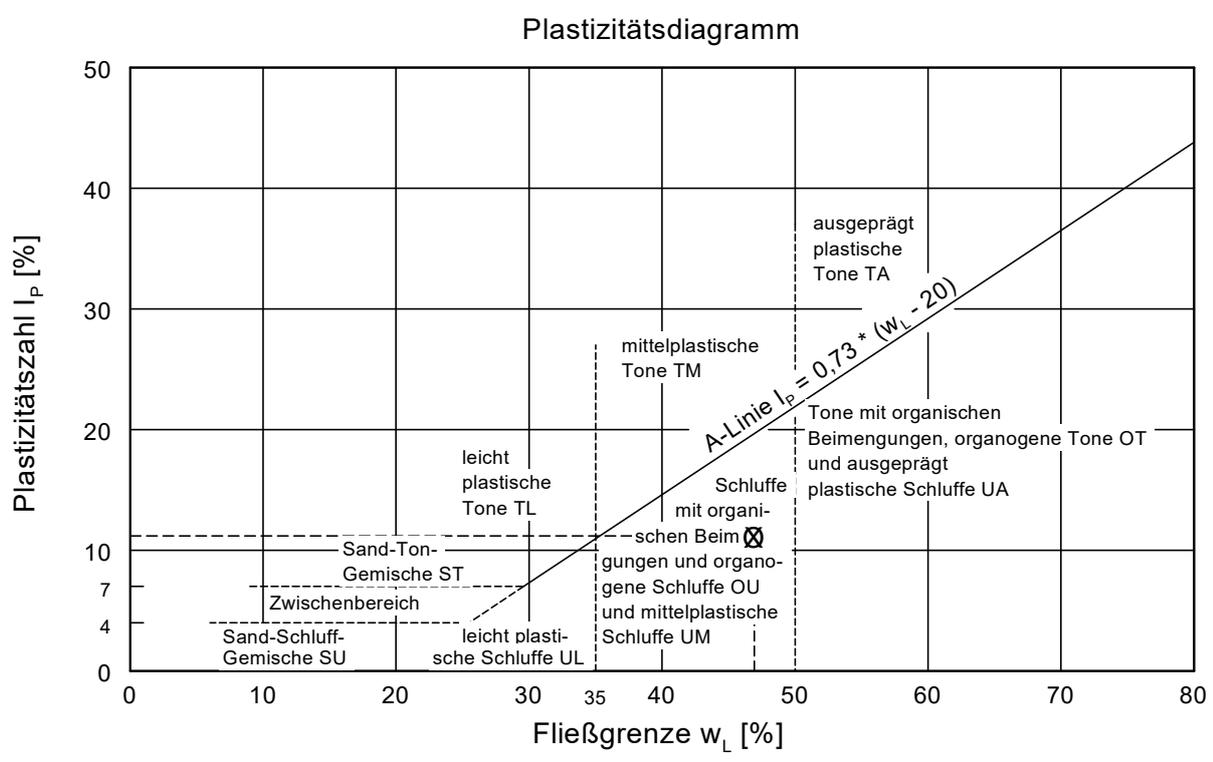
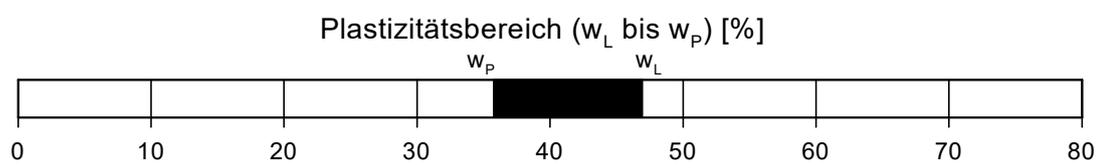
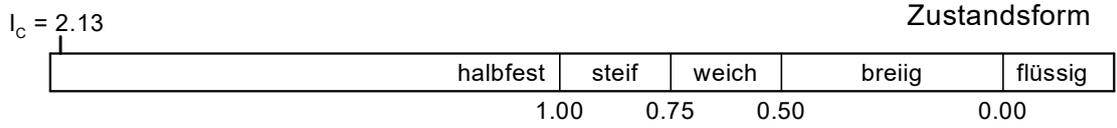
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Schluff, stark feinsandig

Probe entnommen am: 09.03.23



Wassergehalt w =	23.2 %
Fließgrenze w_L =	46.9 %
Ausrollgrenze w_P =	35.8 %
Plastizitätszahl I_P =	11.1 %
Konsistenzzahl I_C =	2.13



Anlage 4
Chemische Untersuchungen

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Geotechnisches Büro Klaus Deller
Schweigerstr. 17

81541 München

München, 23.03.2023

Prüfbericht 2315433

Auftraggeber: Geotechnisches Büro Klaus Deller
Projektleiter: Herr Deller
Auftraggeberprojekt: BV: Oberhausen, Am Bergacker
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße:
Eingang am: 20.03.2023
Zeitraum der Prüfung: 20.03.2023 - 23.03.2023
Prüfauftrag:

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	AK 2, Asphaltkern			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315433-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,079	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,047	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,077	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,019	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,053	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,055	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,026	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,071	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,474	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,474	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	AK 3, Asphaltkern			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315433-002			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	0,076	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	0,047	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,39	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,038	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,51	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,44	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,21	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,058	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,080	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,045	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,17	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	2,414	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	2,414	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2315433

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die Trockenrückstände der Proben wurden nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Geotechnisches Büro Klaus Deller
Schweigerstr. 17

81541 München

München, 24.03.2023

Prüfbericht 2315434

Auftraggeber:	Geotechnisches Büro Klaus Deller
Projektleiter:	Herr Deller
Auftraggeberprojekt:	BV: Oberhausen, Am Bergacker
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	20.03.2023
Zeitraum der Prüfung:	20.03.2023 - 24.03.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	SB 1 / 0 - 0,5 m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315434-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	33,6	%		
Anteil <2mm	66,4	%		
Trockenrückstand	83	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	11	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,18	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	17	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	16	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	59	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,027	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,084	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,070	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,059	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,10	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,033	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,062	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,012	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,036	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,646	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,646	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SB 1 / 0 - 0,5 m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315434-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SB 1 / 0 - 0,5 m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315434-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,1			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	110	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2315434

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Geotechnisches Büro Klaus Deller
Schweigerstr. 17

81541 München

München, 24.03.2023

Prüfbericht 2315435

Auftraggeber:	Geotechnisches Büro Klaus Deller
Projektleiter:	Herr Deller
Auftraggeberprojekt:	BV: Oberhausen, Am Bergacker
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	20.03.2023
Zeitraum der Prüfung:	20.03.2023 - 24.03.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	MP OB			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315435-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	16,0	%		
Anteil <2mm	84,0	%		
Trockenrückstand	78	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	14	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,19	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	29	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	24	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	72	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,013	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,013	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP OB			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315435-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP OB			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2315435-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	7,9			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	110	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	1,6	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	3,3	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	14	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2315435

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

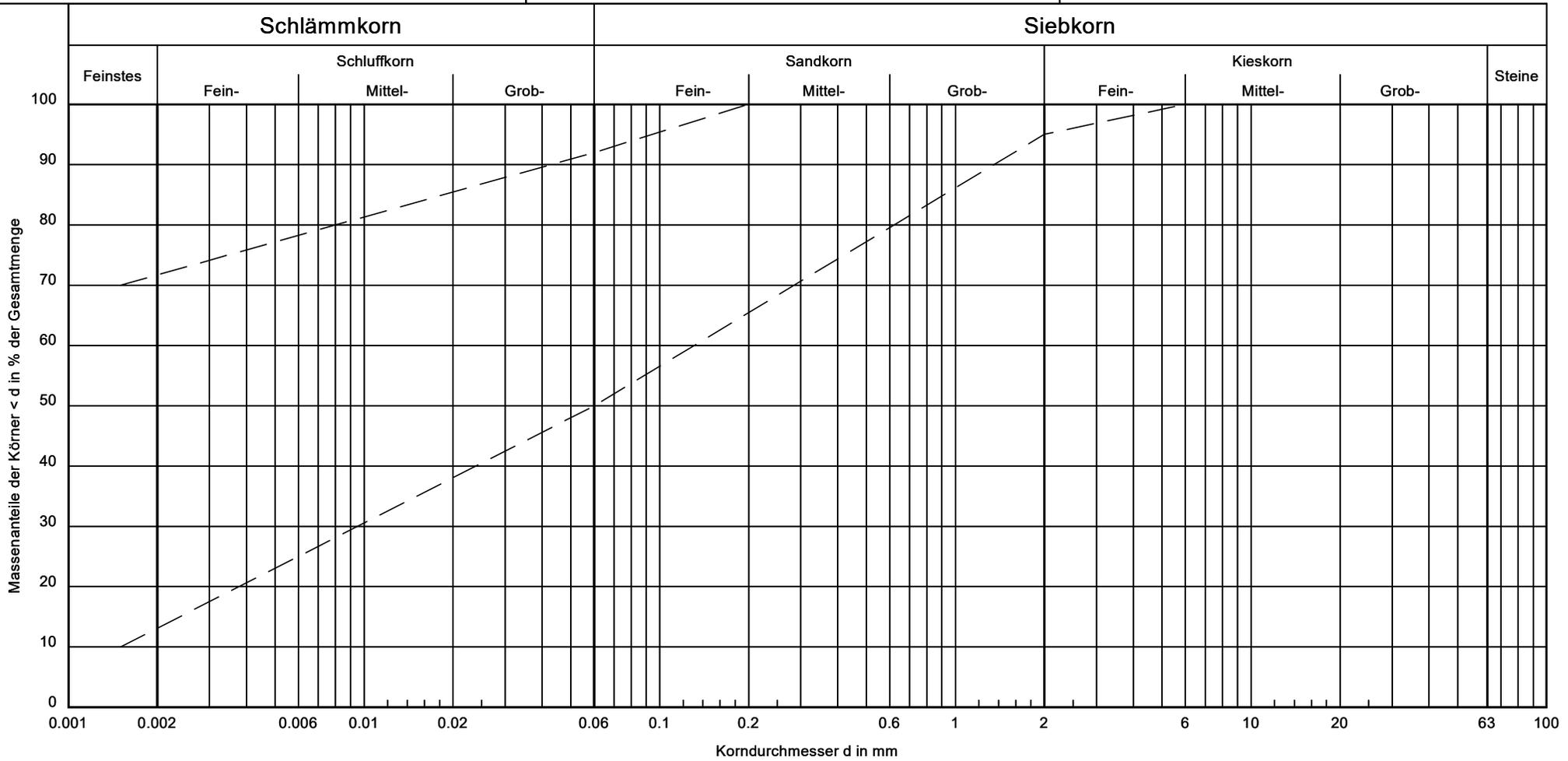
BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

D. Kasper

Anlage 5
Körnungsbänder der Homogenbereiche

Körnungslinie

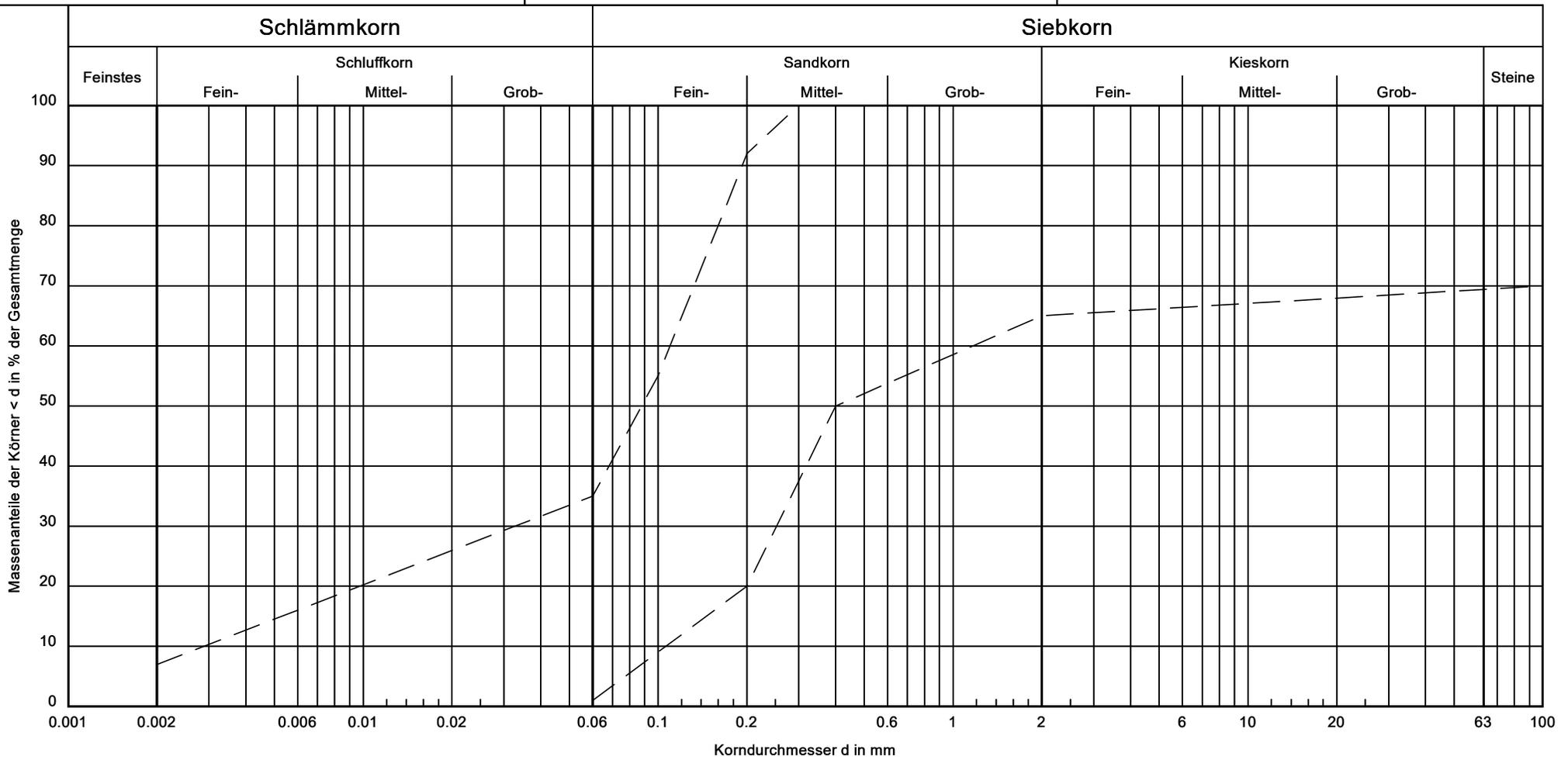
BG "Am Bergacker"
Oberhausen
Homogenbereich B 2 Ton, Schluff



Bezeichnung:	Ton, Schluff
Bodenart:	
Tiefe:	
k [m/s] (Hazen):	-
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-

Körnungslinie

BG "Am Bergacker"
Oberhausen
Homogenbereich B 3 Sand



Bezeichnung:	Sand
Bodenart:	
Tiefe:	
k [m/s] (Hazen):	-
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-

Anlage 6
Fotodokumentation



Sickerversuch

Baugebiet "Am Bergacker" Oberhausen

Stand 31.08.23

1. Versuchsablauf

- 1.1 Ackerfläche an der Südostecke des geplanten Baugebiets aufgedrungen
- 1.2 Grundfläche der Schürfgrube 800 x 2200 mm bis zur Tiefe von 1800 mm
- 1.3 Grundfläche der Schürfgrube 800 x 1400 mm ab Tiefe 1800 bis 2500 mm
- 1.4 Boden unterhalb der Humusschicht zuerst lehmig und im unteren Bereich mit Sandadern
- 1.5 Grube 1100 mm hoch mit Wasser befüllt und eine halbe Stunde ruhen lassen
- 1.6 Wasser wieder auf Höhe von 1100 mm nachgefüllt
- 1.7 Höhenmessung im 10-Minuten-Abstand (siehe nachfolgende Tabelle)

2. Messergebnis

Uhrzeit	Füllhöhe	Versickerung	
14.30 Uhr	1100 mm		
14.40 Uhr	1000 mm	100 mm	176 L
14.50 Uhr	910 mm	90 mm	158 L
15.00 Uhr	810 mm	100 mm	176 L
15.10 Uhr	710 mm	100 mm	176 L
15.20 Uhr	600 mm	110 mm	132 L
15.30 Uhr	490 mm	110 mm	123 L

3. Maßskizze Schürfgrube

