



**Bauvorhaben Umlegung des Giebelbaches im
ehemaligen Priel-Areal
in
88131 Lindau**

**Schadstofftechnische und bodenmechanische
Untersuchungen**

Datum : 29. Februar 2024

Auftraggeber : GWG Lindau Wohnungsgesellschaft mbH

Projekt-Nr. : 2024-508

Erstellt durch: : *Sachverständigenbüro
für Angewandte Geologie & Umwelt GmbH & Co. KG
Dr. Matthias Lindinger
Richard-Mayer-Straße 3
88250 Weingarten
Tel. 0751-56 175-0
Fax 0751-56 175-29*

Gutachter : Dr. Matthias Lindinger (*Dipl.-Geol.; Wirtschafts-Ing.*)

Verteiler : GWG Lindau Wohnungsgesellschaft mbH
Herr G. Mayer 1-fach + pdf Version
Zimmermann Ing. Ges. mbH
Frau S. Riedesser 1-fach pdf-Version



INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorgang	2
1.1	Aufgabenstellung	2
1.2	Untersuchungsauftrag	2
1.3	Verwendete Unterlagen	3
1.4	Durchgeführte Maßnahmen	4
2	Topographisch - geologischer Überblick	5
2.1	Morphologie	5
2.2	Untergrundverhältnisse	5
3	Ergebnisse	8
3.1	Feldansprache	8
3.2	Analytik	10
3.3	Bodenmechanische Untersuchung	11
3.3.1	Wassergehalte	11
3.3.2	Zustandsgrenzen	11
3.3.3	Korngrößenbestimmungen	11
4	Bewertung der Befunde	12
4.1	Boden	12
4.2	Mineralische Abfälle	12
5	Interpretation und Handlungsbedarf	13
5.1	Interpretation der Ergebnisse	13
5.2	Resultierender Handlungsbedarf	13

1 VORGANG

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lindau, hier vertreten durch die GWG Lindauer Wohnungsgesellschaft, plant die Bebauung des Lehrgut Priels. Bisher bautechnisch umgesetzt wurde der Bau einer Ringstraße, mit Zufahrt von der Friedrichshafener Straße, entlang der Straße „Im Wiesental“ in das Priel Areal, auf Grundlage eines rechtskräftigen Bebauungsplanes.

Östlich dieses neuen Baugebietes verläuft der Giebelbach in etwa von Norden nach Süden.

Die Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Stadt Lindau mit der Überplanung des Giebelbaches beauftragt.

Als Grundlage durchgeführter Untersuchungen [4] wurde hierbei festgestellt, dass das Einzugsgebiet dieses Gewässersystems (Giebelbach, Tobelbach) bei ca. 2,51 km² liegt. Das gesamte Entwässerungssystem ist empfindlich für Starkregenereignisse. Die Ursache liegt hier bei einem hohen Gefälle, verbunden mit einer sehr kurzen Gewässerstrecke.

Durch das IB Zimmermann wurde eine Prüfung für ein hundertjähriges Hochwasserereignisses HQ₁₀₀ vorgenommen. Rechtsgrundlage hierfür sind Vorgaben in Bayern, wonach für ein Gewässer 3-ter Ordnung ein Gewässerrandstreifen von 5 m ausgewiesen werden muß.

Als Ergebnis der Variantenplanungen und in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (WWA-Kempten, untere Naturschutzbehörde) soll das Bachbett des Giebelbaches nach Osten verschoben werden.

Durch diese Verschiebung des Gerinnes soll der gesamte Bereich ökologisch aufgewertet werden. Weiter sehen die Planungen vor, um Zuge dieser Arbeiten das Abflussgerinne insgesamt weniger anfällig für Starkregenereignisse auszuführen.

1.2 Untersuchungsauftrag

Wir wurden damit beauftragt, im geplanten Verlegebereich des Giebelbaches (östlich der aktuellen Gewässerrinne) über vier Suchschlitze die Untergrundverhältnisse zu prüfen. Es sollten hierbei bodenmechanische und abfallrechtliche Untersuchungen durchgeführt werden.

Die bodenmechanischen Untersuchungen beinhalteten die Bestimmung der Konsistenzgrenzen, des Wassergehaltes sowie der Korngröße, die abfallrechtlichen Untersuchungen erfolgten als repräsentative Volldeklarationen auf Grundlage der in Bayern gültigen Regelwerke [9].

Im vorliegenden Falle wurden die abfallrechtlichen Deklarationen nach bayerischem Verfüllleitfaden (Eckpunkt Papier für die Verwertung von Böden in Kiesgruben und Brüchen) durchgeführt.



Abb.1: Übersicht zum Plangebiet [aus 4]

1.3 Verwendete Unterlagen

- [1] *Topographische Karte, Maßstab 1:25.000, Blatt 8424 Lindau*
- [2] *Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1:500.000*
- [3] *GWG Lindauer Wohnungsgesellschaft mbH & IB Zimmermann: Innere Erschließung Priel Areal Nachweis zur Hochwassersicherheit des Priel Areals für ein 100 jährliches Hochwasser des Giebelbachs vom 19.12.2023*
- [4] *Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH (19.12.2023): Erläuterungsbericht und Lageplan Innere Erschließung Priel-Areal, Nachweis HQ100 19.12.2023, Maßstab 1:500*
- [5] *Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH (07.12.2023): Querprofile (West-Ost), Maßstab 1:250 incl. Berechnungen nach Manning & Strickler*
- [6] *SV Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG (13.12.2019): Geotechnisch umweltgeologische Stellungnahme ehemalige Fa. Lehrgut Priel und neuer Erschließungsbereich für eine gewerbliche Nutzung im Westen im Wiesenthal, 88131 Lindau (B) - Ergebnisse von Felduntersuchungen mit analytischen und bodenmechanischen Untersuchungen*
- [7] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG). Ausfertigungsdatum: 17.03.1998*
- [8] *Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) BBodSchV Ausfertigungsdatum: 12.07.1999*
- [9] *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) Ausfertigungsdatum: 24.02.2012*

1.4 Durchgeführte Maßnahmen

In Abstimmung mit dem Fachplaner wurden im Überplanungsbereich, östlich des Giebelbaches, am 15.02.2024 vier Suchlitze angelegt, das geologische Schichtprofil aufgenommen und gezielt Bodenproben zur bodenmechanischen und analytischen Untersuchung entnommen.

Diese vier Feldansatzpunkte wurden eng mit dem IB Zimmermann abgestimmt, die Vermessung der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe erfolgte über das Ingenieurbüro.

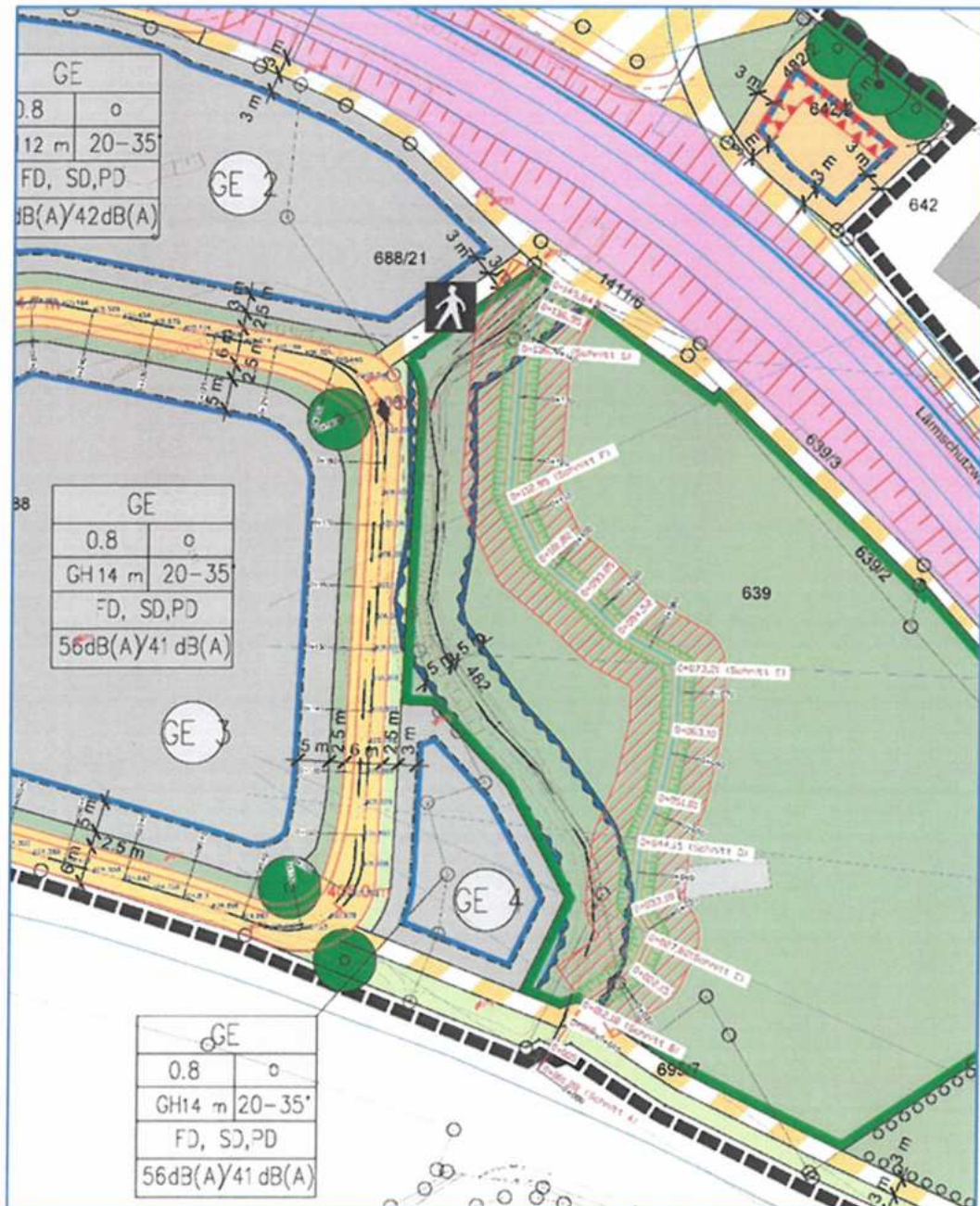


Abb. 2: Übersichtsplan des Untersuchungsgebietes [aus 4]

2 TOPOGRAPHISCH - GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

2.1 Morphologie

Das neue Bachbett des Giebelbaches liegt östlich des derzeitigen Bachbettes.

Westlich des Giebelbaches liegt das ehemalige Priel Areal. Dieses Baugebiet grenzt im Norden an die Bahnlinie „Buchloe – Lindau“ im Süden an die Trasse „Friedrichshafen – Lindau“ an.

2.2 Untergrundverhältnisse

Das zu prüfende Gelände liegt aus geologischer Sicht im Ablagerungsbereich von nacheiszeitlichen Beckensedimenten des Bodensees.

Diese Abfolgen wurden nach dem Abschmelzen des Rheingletschers, Ende der letzten Würm-Eiszeit, als wechselnd sandige, schluffige und tonige, in sich vernetzte Sedimente abgelagert.

Im nahen Einzugsbereich des Giebelbaches wurden über diesen Beckenabfolgen organisch reiche Auesedimente abgelagert, die kleinräumig mit torfartigen Böden bzw. Kalktuffen verzahnen.

Im südöstlichen Bereich des Giebelbaches befindet sich eine alte Gartenanlage [4] im näheren Baufeld verteilt. Um diese alte Anlage finden sich mineralische Abfälle (u. a. Eternitplatten) an der Geländeoberfläche. Weiter sind in diesem Bereich oberflächlich mineralische Auffüllungen mit Ziegelresten festgestellt worden (Sch-4/2024).

Den eiszeitlichen Sockel unter den Beckenabfolgen bilden glazial, vorkonsolidierte Grundmoränenböden (Geschiebemergel).

Das geologische Schichtprofil lässt sich somit wie folgt zusammenfassend darstellen:

- *Künstliche Auffüllungen*
- *Auelehme, verzahnt mit Torfen und Kalktuffen*
- *Beckensande verzahnt mit fluviatilen Kiesen*
- *Beckenton (Seeton)*

Nordwestlich des Giebelbaches besteht die DN 125 ausgebaute Grundwassermessstelle GWM-4/19; im Südwesten die Grundwassermessstelle GWM-5/19 [5; siehe hierzu Abb.3].

Diese beiden Bohrungen können – bei Bedarf – für Wasserstandsmessungen vor / während / nach der Baumaßnahme für Wasserstandsmessungen herangezogen werden.

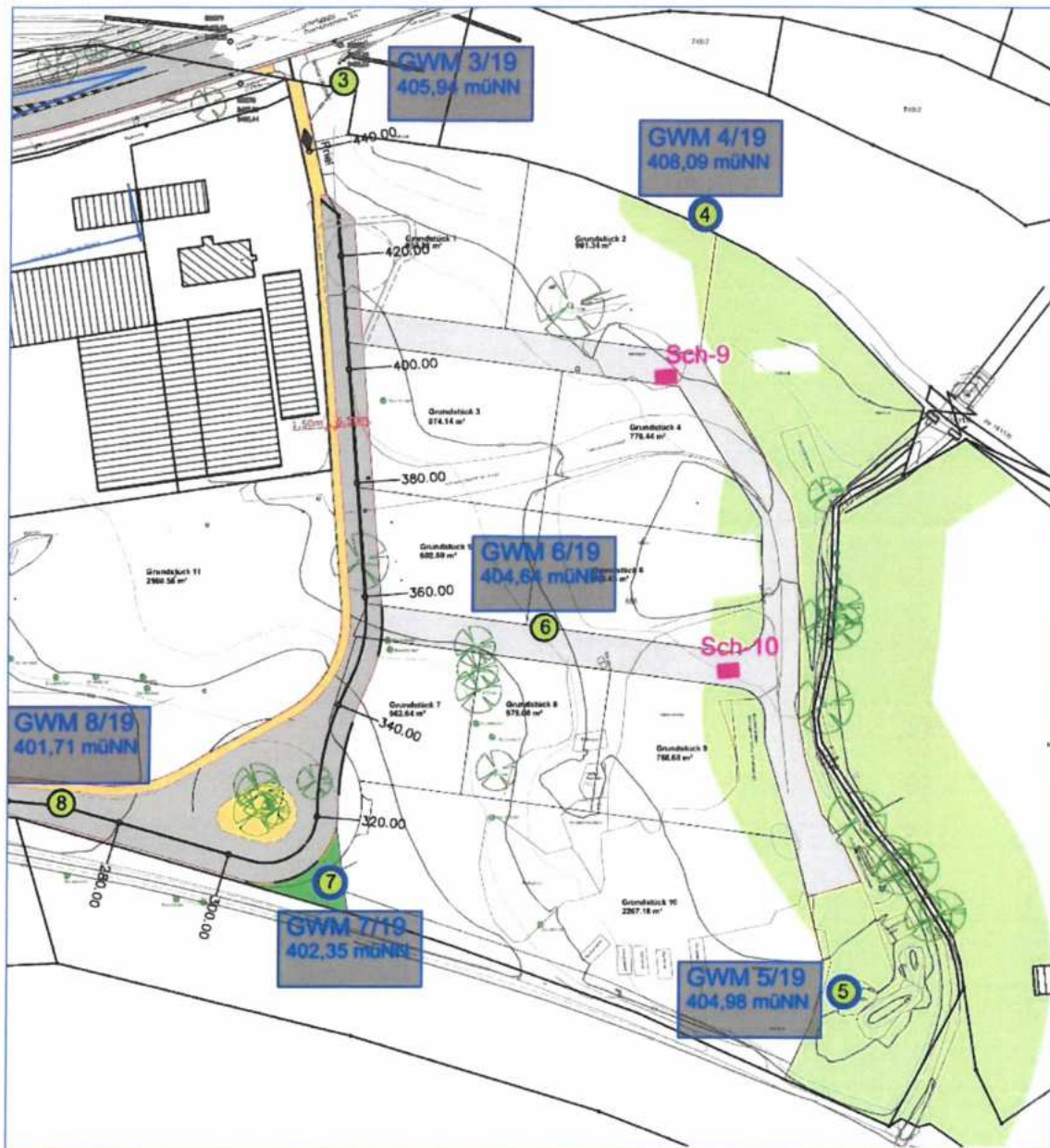


Abb. 3: Bestand an westlich des Giebelbaches Grundwassermessstellen [aus 5]

2.3 Hydrogeologie

Die unter den Auffüllböden anstehenden Auelehme und Torfmudden wirken wasserstauend. In den Beckensanden im gesamten Priel-Areal wurden in unterschiedlichen Tiefen von 1,1m - 1,8 m unter Gelände wasserführende Horizonte angetroffen [5].

Im Abflussregime des Giebelbaches sind oberflächennahe Wasserstände zu erwarten. Es handelt sich hierbei um Stau- bzw. Oberflächenwasser.

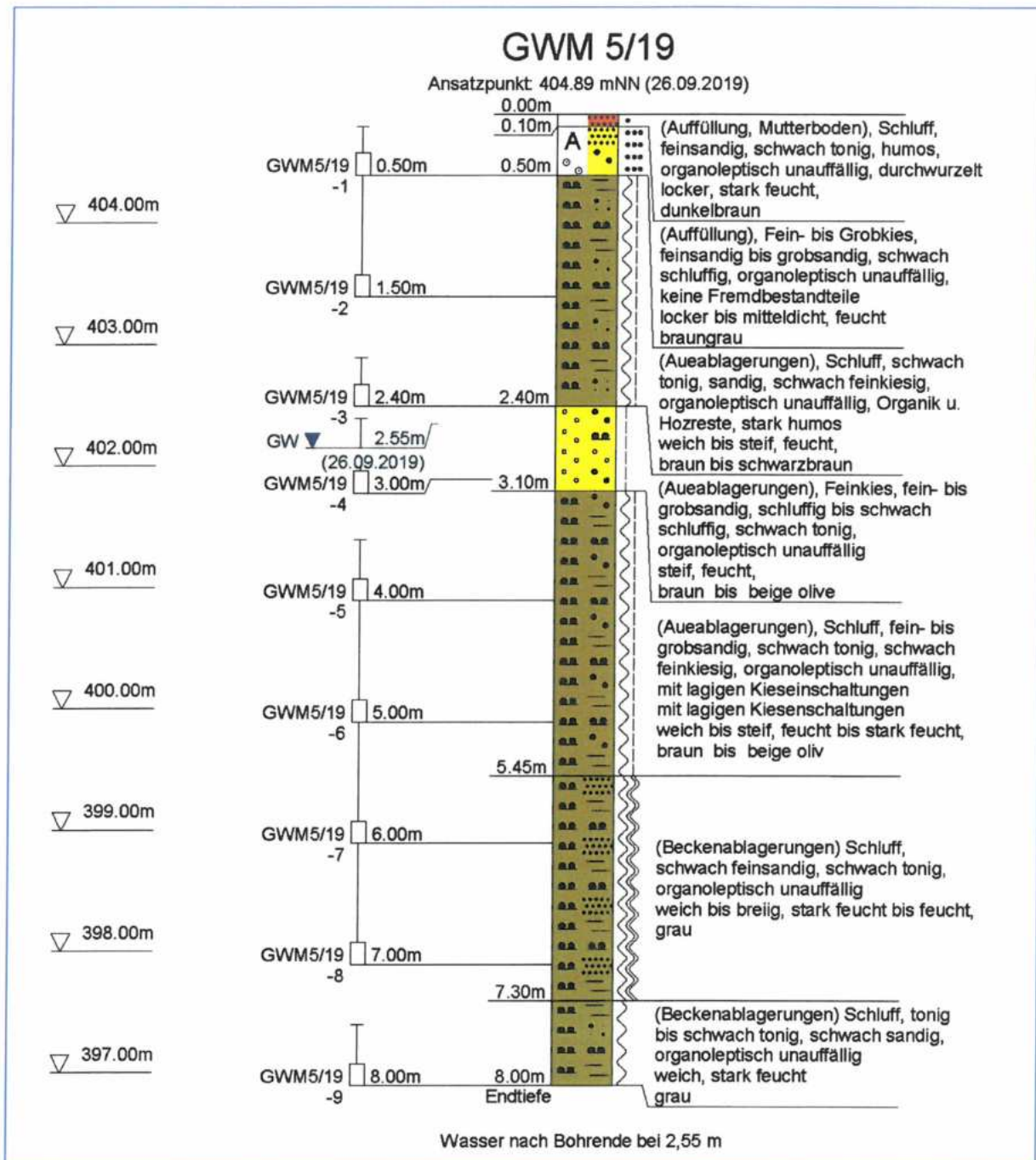


Abb. 4: Schichtprofil der Bohrung GWM-5-19 [aus 6]

3 ERGEBNISSE

3.1 Feldansprache

Wie in den Fototafeln im Anhang dieses Gutachtens dokumentiert, wurden im nördlichen Untersuchungsbereich keine organoleptisch auffälligen Böden (Farbe, Geruch, Fremdbestandteile) festgestellt.

In diesem Bereich fallen „natürlichen“ Bodenhorizonte an (Auesedimente, organisch reiche Bachsedimente und Deckschichten).

Weiter südlich, im Umfeld der ehemaligen Gärtnerei (Suchschlitz Sch-3/24), wurden Auffüllboden angetroffen. Diese beinhalten mineralische Fremdbestandteile (Ziegelbruch). Dort liegen oberflächennah auch Bauabfälle und Eternitbruchstücke im Baufeld.

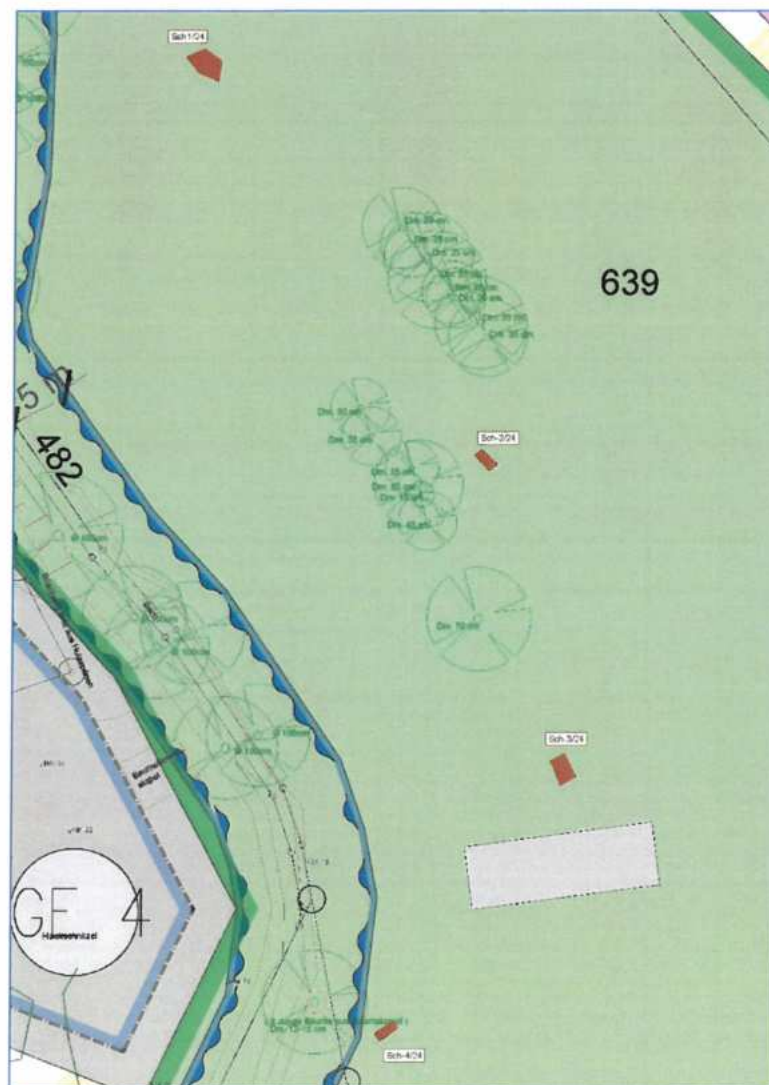


Abb. 4: Lage der Feldaufschlüsse



Dr. LINDINGER Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten Tel.: 0751-66175-0 / Fax: 0751-66175-29			Probenahmeprotokoll - Feststoffe				Anlage: PN-01 Seite 1 von 2	
Probennehmer: Dr. Lindinger		Datum: 16.02.2024	Projektnummer: 2024-508		Wetter: bewölkt, 10°C			
Probenahmeort: Lindau, Priel Areal Giebelbach		Uhrzeit: 08:30 - 10:30	Projektname: Lindau, Begleitung Umliegung Giebelbach		Entnahmegesetz: Spaten, Spatel, Eimer			
TK Nr.: -		Rechts-/ Hochwert: -						
Entnahmestelle	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe	Probenmaterial	Probenart	Probenmenge	Auffälligkeiten	Anmerkung	
<u>z.B.:</u> RKS-1/2001 Miete 4 Haufwerk 7 Wand, Sohle	<u>z.B.:</u> RKS-2/1 OFP-1/1 MP-1	[m]	Boden, Holz, Beton, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Bitumen	Einzelprobe, Oberflächenprobe, Mischprobe (Anzahl der Einzelproben)	<u>mit Behälter-Angabe:</u> z. B.: 2x BG 250 ml 1x HS 20 ml	Farbe * / Konsistenz ** / Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges	
1	Schürf Sch 1/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun, grau, rot locker kein Geruch	Ziegel- und Styroporstücke	
2	Schürf Sch 1/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun-grau weich kein Geruch	Schluff, sandig, schwach tonig	
3	Schürf Sch 2/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	grau weich kein Geruch	Auffüllung Schluff, sandig mit Ziegelresten ca. 3-5 Vol-%	
4	Schürf Sch 2/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun locker kein Geruch	Seesediment Schluff, stark sandig, schwach tonig	
* braun / grau / schwarz / rot /			** <u>nichtbindige Bodenarten:</u> locker / mitteldicht / dicht <u>bindige Bodenarten:</u> breiig / weich / steif / halbfest / fest			*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H ₂ S / Mineralöl / Teeröl /		
Lindau, 16.02.2024 Ort, Datum			Dr. M. Lindinger Probennehmer					

Dr. LINDINGER Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten Tel.: 0751-66175-0 / Fax: 0751-66175-29			Probenahmeprotokoll - Feststoffe				Anlage: PN-01 Seite 2 von 2	
Probennehmer: Dr. Lindinger		Datum: 16.02.2024	Projektnummer: 2024-508		Wetter: bewölkt, 10°C			
Probenahmeort: Lindau, Priel Areal Giebelbach		Uhrzeit: 08:30 - 10:30	Projektname: Lindau, Begleitung Umliegung Giebelbach		Entnahmegesetz: Spaten, Spatel, Eimer			
TK Nr.: -		Rechts-/ Hochwert: -						
Entnahmestelle	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe	Probenmaterial	Probenart	Probenmenge	Auffälligkeiten	Anmerkung	
<u>z.B.:</u> RKS-1/2001 Miete 4 Haufwerk 7 Wand, Sohle	<u>z.B.:</u> RKS-2/1 OFP-1/1 MP-1	[m]	Boden, Holz, Beton, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Bitumen	Einzelprobe, Oberflächenprobe, Mischprobe (Anzahl der Einzelproben)	<u>mit Behälter-Angabe:</u> z. B.: 2x BG 250 ml 1x HS 20 ml	Farbe * / Konsistenz ** / Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges	
1	Schürf Sch 3/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun locker kein Geruch	Seesediment	
2	Schürf Sch 3/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun-grau weich kein Geruch	Schluff, sandig schwach tonig	
3	Schürf Sch 4/1	0,0 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun, rot locker kein Geruch	Auffüllung Schluff, sandig mit Ziegelresten ca. 3-5 Vol-%	
4	Schürf Sch 4/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	grau weich kein Geruch	Seesediment Schluff, stark sandig, schwach tonig	
* braun / grau / schwarz / rot /			** <u>nichtbindige Bodenarten:</u> locker / mitteldicht / dicht <u>bindige Bodenarten:</u> breiig / weich / steif / halbfest / fest			*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H ₂ S / Mineralöl / Teeröl /		
Lindau, 16.02.2024 Ort, Datum			Dr. M. Lindinger Probennehmer					

Tab.1: Entnommene Bodenproben

3.2 Analytik

Die analytische Untersuchung der gemäß Tab. 1 entnommenen Bodenproben, auf abfallrechtlicher Grundlage nach dem bayerischem Eckpunktepapier, bestätigt den organoleptischen Befund.

Die Proben in den Schürfen Sch-1/24, Sch-2/2024 und Sch-3/24 sind schadstofftechnisch unbedenklich. Es wird in allen geprüften Proben das Z 0-Kriterium (unbelastet) erreicht.

Anders der Befund in der Probe Sch-4/1 (0,1-0,6 m): Hier wurden Auffälligkeiten an Mineralölkohlenwasserstoffen sowie an Teerinhaltstoffen (PAK im Feststoff) nachgewiesen.

Das Material erreichte Belastungskategorie Z 1.2 nach bayerischem Eckpunktepapier.

Damit unterliegt dieses Material abfallrechtlichen Vorschriften und bedarf einer sach- und fachgerechten Entsorgung im Zuge der geplanten Erdarbeiten.

Analytik		Zuordnungswerte						Probenbezeichnung			
Parameter	Dimension	Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Schürf Sch 1/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 2/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 3/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 4/1 (0,1 - 0,6 m)
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Boden / Bauschutt	Boden / Bauschutt	Boden / Bauschutt				
Feststoff											
Gesamtfraction											
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
KW	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50	< 50	< 50	< 50
Σ PAK EPA	mg/kg	3	3	3	5	15	20	1,2	- / -	- / -	3,6
Benzo-[a]-pyren	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	0,12	< 0,05	< 0,05	0,32
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	- / -	- / -	- / -	0,01
Arsen	As	mg/kg	20	20	20	30	50	150	8,71	9,33	14,1
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	27,4	17,9	18,7
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	Cr	mg/kg	30	60	100	120	200	600	23	42,5	42
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60	80	200	600	33,8	18,7	22
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	100	200	600	22	36,8	37,6
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,11	< 0,05	0,067
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	92,3	62,3	72,2
Cyanide, ges.		mg/kg	1	1	1	10	30	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Eluat											
pH-Wert	-	6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8,8	7,9	8,2	8,3
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500			500/2000	1000/2500	1500/3000	89	43	56	101
Chlorid	mg/l	250			250	250	250	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sulfat	mg/l	250			250	250/300	250/600	2,2	2,3	0,5	0,8
Cyanid, ges.	µg/l	10			10	50	100	< 5	< 5	< 5	< 5
Phenolindex	µg/l	10			10	50	100	< 10	< 10	< 10	< 10
Arsen	As	10			10	40	60	3	< 1	2	2
Blei	Pb	20			25	100	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium	Cd	2			2	5	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom, ges.	Cr	15			30/50	75	150	< 1	< 1	1	1
Kupfer	Cu	50			50	150	300	3	2	2	3
Nickel	Ni	40			50	150	200	< 1	< 1	1	< 1
Quecksilber	Hg	0,2			0,2/0,5	1	2	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Zink	Zn	100			100	300	600	2	3	7	12
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar -/- = unter der Bestimmungsgrenze		Deklaration * siehe Stellungnahme						Z 0	Z 0	Z 0	Z 1.2

Tab. 2: Abfallrechtliche Untersuchung der Bodenproben nach bayer. Verfüllleitfaden

3.3 Bodenmechanische Untersuchung

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchung finden sich in den Anlagen dieses Gutachtens zusammengestellt und ausgewertet.

3.3.1 Wassergehalte

Die im Labor ermittelten Wassergehalte aus den vier Suchschlitzen liegen erwartungsgemäß im deutlich erhöhten Bereich.

Es wurden Wassergehalte von 21,21 % bis 41,91 % gemessen.

Diese Wassergehalte sind auf die organisch reichen, wassergesättigten Aueböden zurückzuführen und als „geogen“, ohne menschlichen Einfluss, zu interpretieren.

3.3.2 Zustandsgrenzen

Die Überprüfung der Bodenproben aus dem Suchschlitz Sch-2/2 (0,6-1,2 m) auf seine Zustandsgrenzen ergab einen Messwert der Plastizitätszahl I_p von 0,34. Dies entspricht der Zustandsform „sehr weich“. Die geprüfte Probe ist als Schluff mit organischen Beimengungen mittelplastischer Konsistenz einzustufen.

Ähnlich sind die Befunde im Suchschlitz Sch-3 /24: 0,6-1,2): Auch hier bestätigt sich eine weiche Konsistenz als Zustandsform.

Die unter den Auffüllungen im Suchschlitz Sch-4/24 in Tiefenbereichen von 0,6-1,3 m entnommene Probe weist eine weiche Konsistenz auf; das Material ist als plastischer Ton mit organischen Beimengungen anzusprechen.

3.3.3 Korngrößenbestimmungen

In den Anlagen dieses Gutachtens sind repräsentative Sieb liniendiagramme (Korngrößenanalysen) beigelegt.

Gemäß diesen Kornverteilungskurven aus zwei geprüften gestörten Bodenproben sind diese Böden als schwach toniger, sandiger Schluff anzusprechen (Proben Sch-1/24: 0,6-1,2 m; Sch-2/24: 0,6-1,2 m).

Weiter südlich, vermutlich außerhalb von Stillwasserzonen, auf Höhe des Suchschlitzes Sch-3/24 stehen tonigen, schluffigen, schwach kiesigen Sandes an.

Die geprüften Seesedimente am Suchschlitz Sch-4 /24: 0,6-1,3 m) sind als wechselnd kiesiger, schwach toniger, stark sandiger Schluff anzusprechen (geogene Bezeichnung: Seesediment).

Die im Labormaßstab ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerten (K_f -Wert) liegen im Bereich der Auesedimente bei $K_f = 7,7 \times 10^{-9}$ m/s, sandige Abfolgen (Sch-3/24: 0,6-1,2 m) erreichen Durchlässigkeitswerte von $5,7 \times 10^{-7}$ m/s.

4 BEWERTUNG DER BEFUNDE

4.1 Boden

Wir kommen zum Ergebnis, dass im nördlichen und im zentralen Gewässerrandstreifen, östlich des Giebelbaches, natürliche geogene Sedimente anstehen. Eine Schadstoffrelevanz ist in diesem Bereich nicht festzustellen.

Lediglich im südlichen Baufeld auf Höhe des Suchschlitze Sch-4/24 sind anthropogene Auffüllungen aufgebracht worden. Sowohl im augenscheinlichen Befund als auch analytisch, kann hier eine geringe bis mittlere Schadstoffbelastung nachgewiesen werden.

Im Zuge der geplanten Erd- und Erschließungsarbeiten muss dieses kontaminierte Bodenmaterial sorgfältig und sortenrein abgezogen, seitlich gelagert und auf Grundlage der PN-98-Richtlinie als Haufwerksprobe final abfallrechtlich deklariert werden.

Der Boden ist zu entsorgen.

4.2 Mineralische Abfälle

Die mineralischen Restbestände der alten Gärtnerei, einschließlich der im Umfeld vorhandenen Eternitbruchstücke, sind unter Berücksichtigung entsprechender Arbeitsschutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung: Einmaloverall, Handschuhe) einzusammeln und in Big Bags zu verbringen.

Das Material ist zu entsorgen.

Gering belastete mineralische Abfälle können als Baumischabfälle entsorgt werden.

5 INTERPRETATION UND HANDLUNGSBEDARF

5.1 Interpretation der Ergebnisse

Die hier durchgeführte Untersuchung bestätigt den augenscheinlichen Befund, dass insbesondere im südlichen Plangebiet – auf Höhe des Suchschlitzes Sch-4/24 - dort vorhandene Auffüllböden und mineralische Baurestmassen auf abfallrechtlicher Grundlage und somit sortenrein auszubauen und zu entsorgen sind.

In den anthropogene nicht beeinflussten, natürlichen Gewässerrandbereichen im nördlichen und mittleren Baufeld besteht hinsichtlich Altlasten und Schadstoffrelevanz dagegen kein Handlungsbedarf.

5.2 Resultierender Handlungsbedarf

Wir empfehlen eine Feinabstimmung mit allen Projektbeteiligten zur Klärung der weiteren Schritte im Vorfeld der Projektumsetzung.

Die Arbeiten im Gewässerrandstreifen sollten durch eine sach- und fachkundige Unternehmung bodenschutzfachlich konform, d. h. schonend durchgeführt werden.

Hierzu ist ein Ausführungskonzept vorzulegen, u. a. mit konkreten Angaben in welchen Randstreifen das Baufeld befahren werden kann und in welchen Bereichen sogenannte "No Go Areas" eingerichtet werden sollten.

Die Erdarbeiten sollten so bodenschonend wie möglich das gewünschte neue Gewässerbett herstellen.

Weiter empfiehlt sich, im Vorfeld der Projektausführung, die Klärung der Entsorgungswege (Erstellung eines Entsorgungs- und Verwertungskonzeptes).

Aus fachlicher Sicht des Unterzeichners sollten die Grundlagen des vorsorgenden Bodenschutzes im Zuge der hier geplanten Erdarbeiten eingehalten und dokumentiert werden. Eine bodenkundliche und abfallrechtliche Begleitung des federführenden Planers wird empfohlen.

Sachverständigenbüro
für Angewandte Geologie & Umwelt



Dr. M. Lindinger
(Dipl.-Geol./Wirtschafts-Ing.)

signiert von:

Dr. Matthias
Lindinger

am: 29.02.2024

mit:

digiSeal®
by secrypt





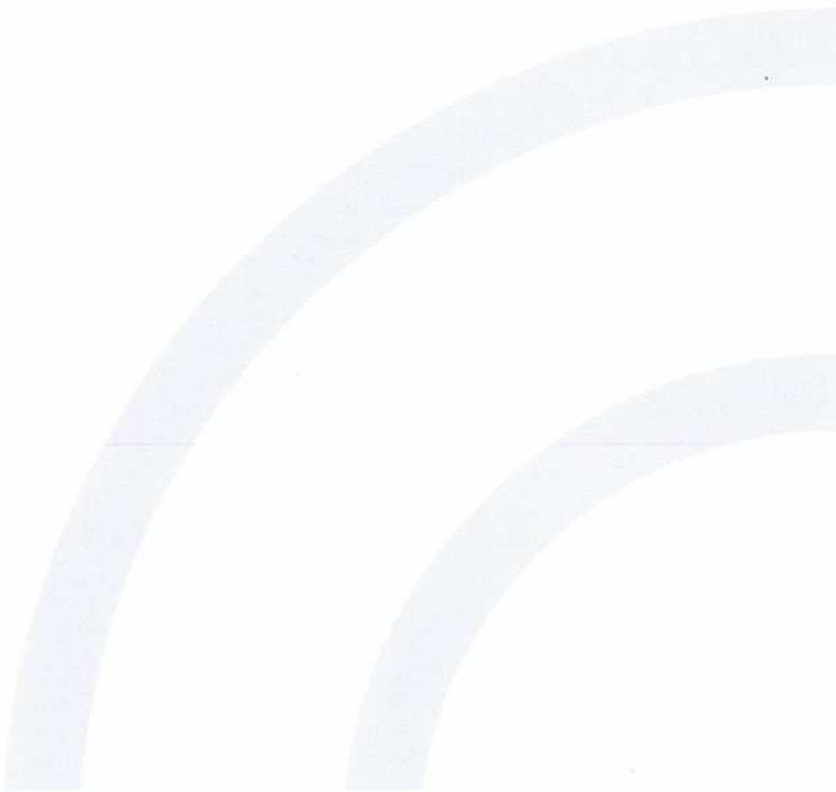
Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Anlagen



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Lagepläne



2024-506 BV Limlegung Giebelbach ehemaliges Priel Areal

Übersichtslageplan



Quelle: Google Maps

Anlage L-1



Legende

- Mittellachse Planungserinne Giebelbach
- Böschungsoberkannte Planungserinne Giebelbach
- Böschungsunterkannte Planungserinne Giebelbach
- Gewässerrandstreifen Planungserinne Giebelbach
- Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
- Straßenverkehrsflächen (öffentlich)
- Private Grünflächen
- Öffentliche Grünflächen als Straßenbegleitgrün / Verkehrsgrün
- GE Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)
- Baugrenze

Nr.	Datum	Zeichen	Inhalt der Änderung

HÖHENSYSTEM: <input checked="" type="checkbox"/> DHHN2016 (HST170) <input type="checkbox"/> DHHN92 (HST160) <input type="checkbox"/> DHHN12 (HST130) <input type="checkbox"/> örtlicher Kanalbestand <input type="checkbox"/> Lokal	LAGESYSTEM: <input type="checkbox"/> Gauß-Krüger <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> Lokal
---	---



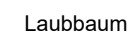
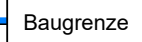
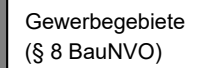
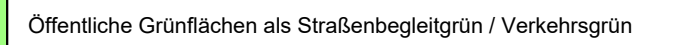
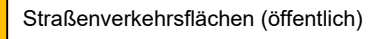
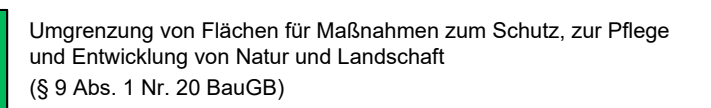
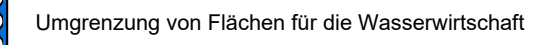
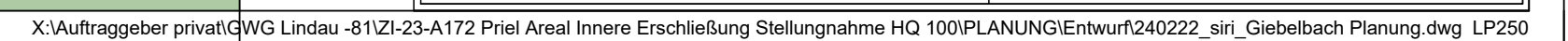
STRASSEN- UND VERKEHRSPLANUNG
KANALISATION / KANALSANIERUNG
REGENWASSERBEHANDLUNG
WASSERBAU / HOCHWASSERSCHUTZ
WASSERVERSORGUNG
GARTEN / LANDSCHAFTSARCHITEKTUR
INGENIEURVERMESSUNGEN
BRÜCKENBAU / SANIERUNGEN
SPORT- / FREIZEITANLAGEN
SIEDE-KOORDINATION

88279 AMTZELL FOHLNWEIDE 41 TEL. 07520/96666-0 FAX: 07520/96666-89 e-MAIL: INFO@ZI-ING.DE

Vorhabensträger: GWG Lindau Schulstraße 24 88131 Lindau (Bodensee)	Anlage 2 Plan 1 Projekt Nr.: ZI-23-A172
---	---

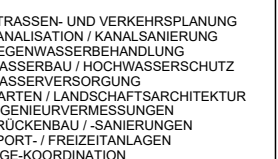
Projekt: Innere Erschließung Priel Areal - Nachweis HQ100 -	Datum	Zeichen
	bearbeitet 19.12.2023	mast/siri
Lageplan Planungserinne Giebelbach M = 1 : 500		

Aufgestellt: Amtzell, den Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH	Vorhabensträger: GWG Lindau
--	--------------------------------



HÖHENSYSTEM: ☒ DHHN2016 (HST170)
☐ DHHN92 (HST160)
☐ DHHN12 (HST130)
☐ örtlicher Kanalbestand
☐ Lokal

LAGESYSTEM: ☐ Gauß-Krüger
☒ UTM
☐ Lokal



88279 AMTZELL	FOHLENWEIDE 41	TEL.:07520/96666-0	FAX:07520/96666-89	e-MAIL:INFO@ZI-ING.DE
---------------	----------------	--------------------	--------------------	-----------------------

Vorhabensträger:
GWG Lindau
Schulstraße 24
88131 Lindau (Bodensee)

Anlage	1
Plan	1
Projekt Nr.:	ZI-23-A172

Projekt:	Innere Erreicherung Briel Areol
----------	---------------------------------

	Datum	Zeichen
bearbeitet	26.02.2024	siri

Lageplan

Vermessung Baggerschürfe

M = 1 : 250

Aufgestellt: Amtzell, den Zimmermann Ingenieurgesellschaft mbH	Vorhabens GWG Lindau
--	-------------------------

Träger:	
au	



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Bodenmechanische Untersuchungen





Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Konsistenzgrenzen- bestimmung

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Umlegung Giebelbach

88131 Lindau

Bearbeiter: DSV

Datum: 27.02.2024

Prüfungsnummer: 1

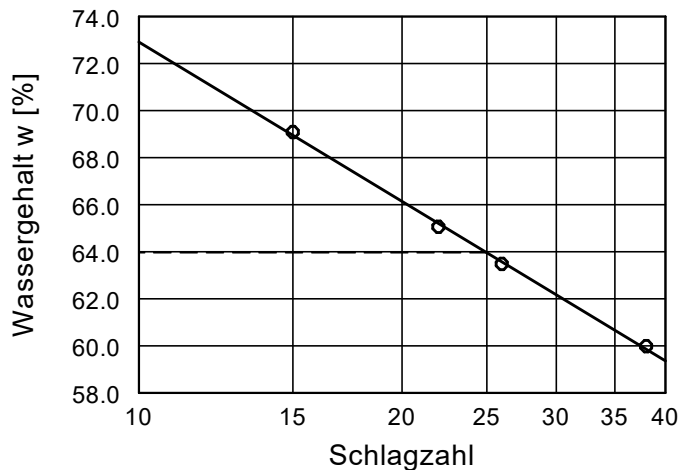
Entnahmestelle: Sch 1

Tiefe: 0,6 - 1,2 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: TA

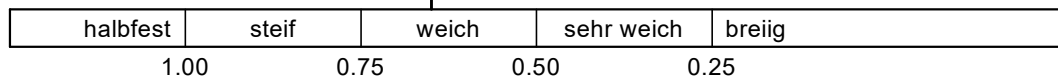
Probe entnommen am: 19.02.2024



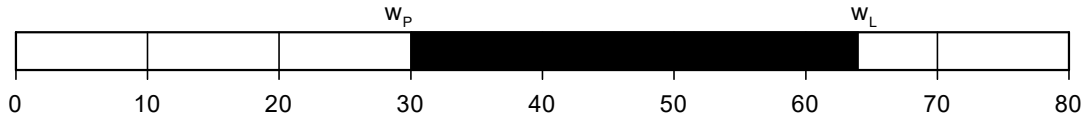
Wassergehalt $w = 41.9 \%$
Fließgrenze $w_L = 64.0 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 30.0 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 34.0$
Konsistenzzahl $I_C = 0.65$

Zustandsform

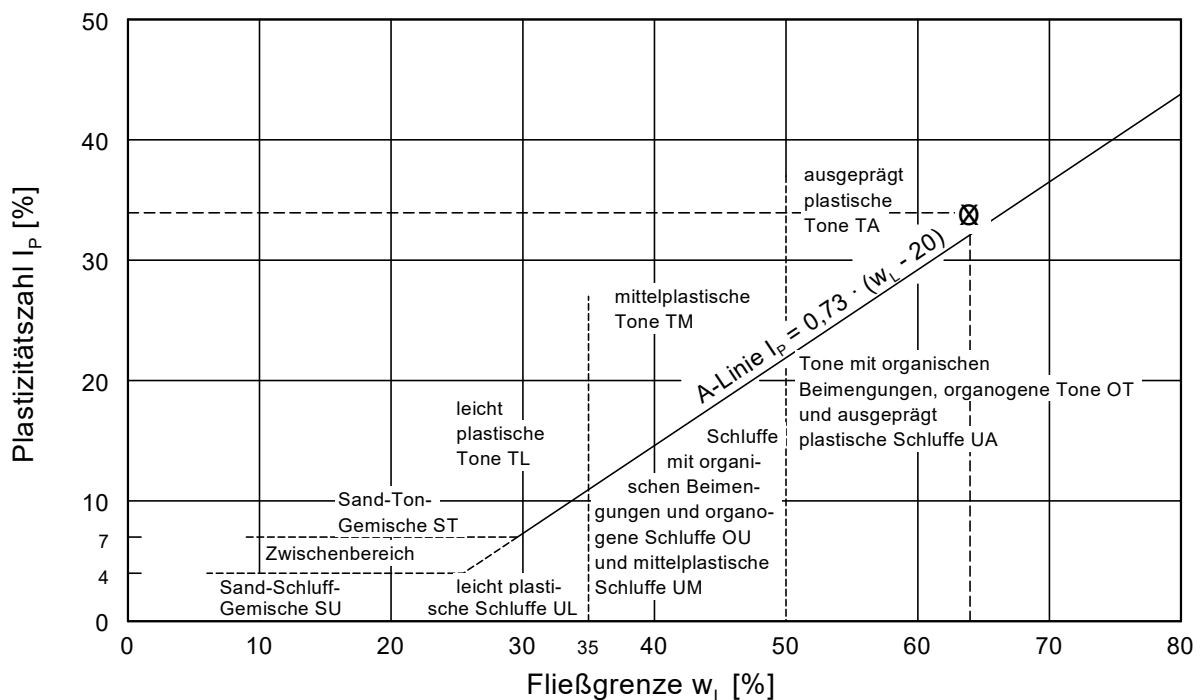
$I_C = 0.65$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Umlegung Giebelbach

88131 Lindau

Bearbeiter: DSv

Datum: 27.02.2024

Prüfungsnummer: 2

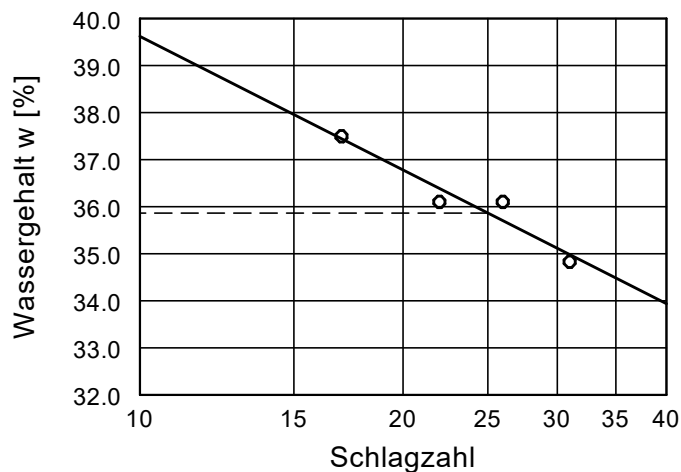
Entnahmestelle: Sch 2

Tiefe: 0,6 - 1,2 m

Art der Entnahme: gestört

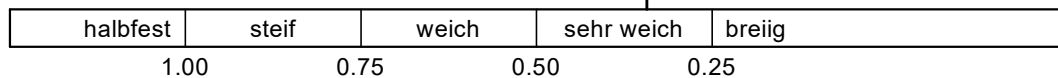
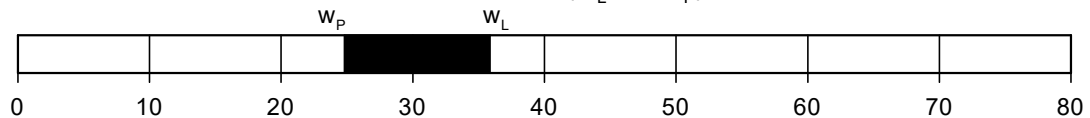
Bodenart: OU/UM

Probe entnommen am: 19.02.2024

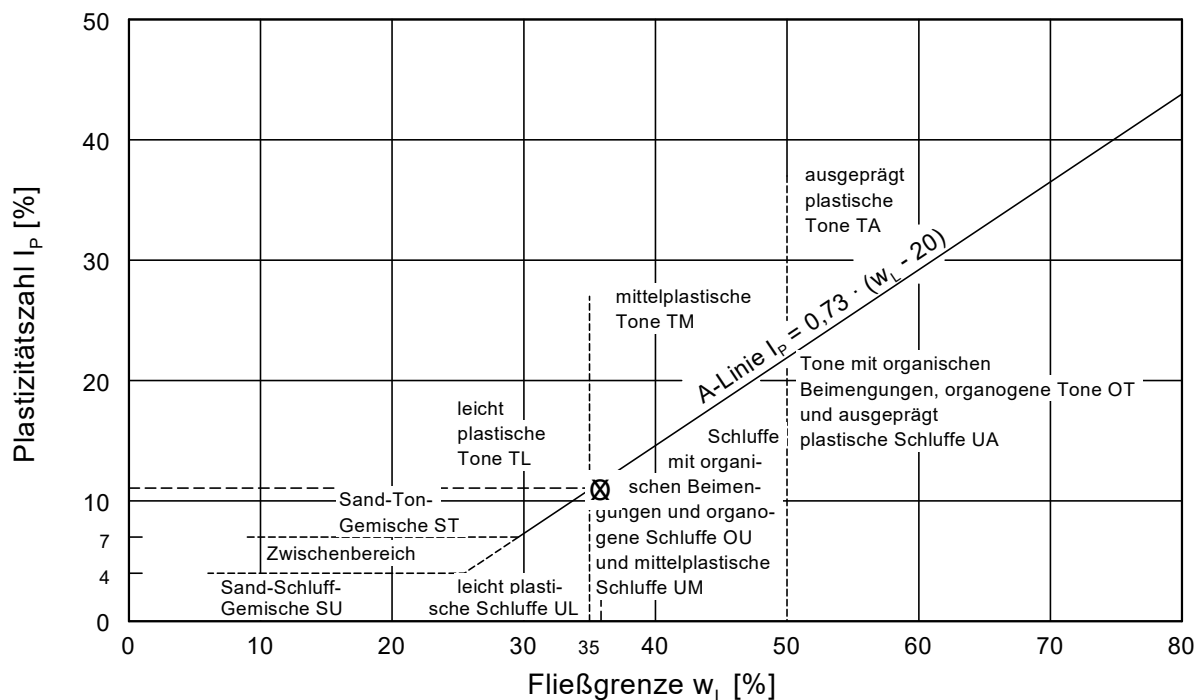


Wassergehalt w =	26.7 %
Fließgrenze w_L =	35.9 %
Ausrollgrenze w_p =	24.8 %
Plastizitätszahl I_p =	11.1 %
Konsistenzzahl I_c =	0.34
Anteil Überkorn \ddot{u} =	17.8 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	32.1 %

Zustandsform

$$I_C = 0.34$$
Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]

Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

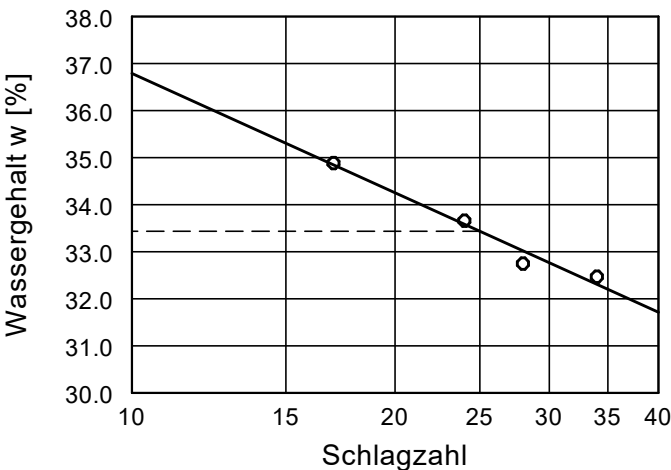
Umlegung Giebelbach

88131 Lindau

Bearbeiter: DSv

Datum: 27.02.2024

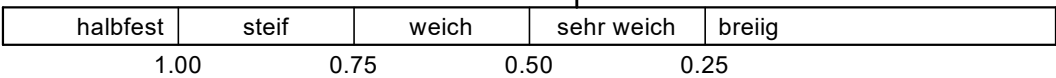
Prüfungsnummer: 3
Entnahmestelle: Sch 3
Tiefe: 0,6 - 1,2 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: TL
Probe entnommen am: 19.02.2024



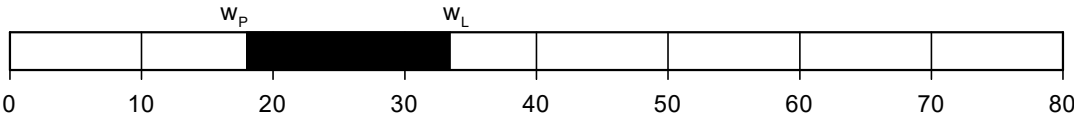
Wassergehalt $w = 21.2 \%$
Fließgrenze $w_L = 33.4 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 18.0 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 15.4 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.43$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 22.4 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 2.0 \%$
Korr. Wassergehalt $= 26.8 \%$

Zustandsform

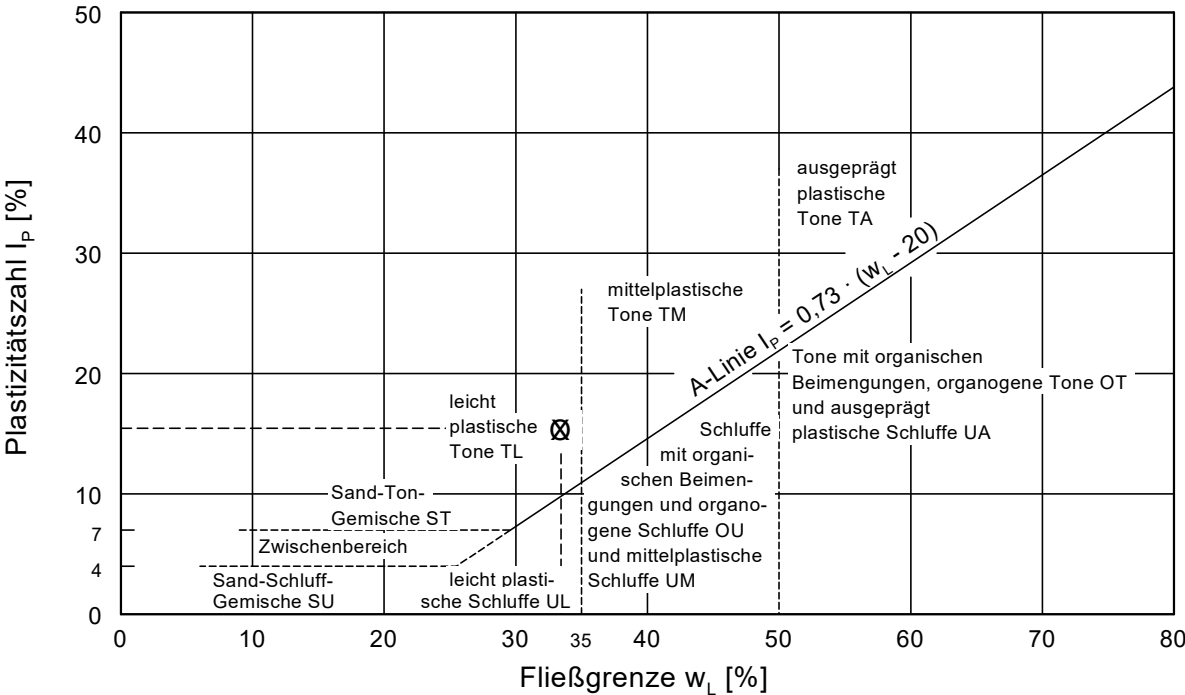
$I_C = 0.43$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Umlegung Giebelbach

88131 Lindau

Bearbeiter: DSV

Datum: 27.02.2024

Prüfungsnummer: 4

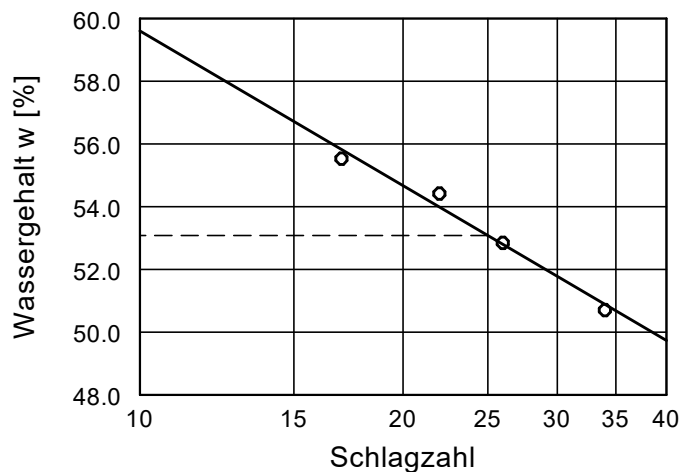
Entnahmestelle: Sch 4

Tiefe: 0,6 - 1,3 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: TA

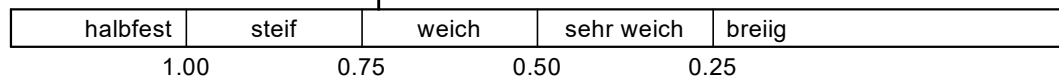
Probe entnommen am: 19.02.2024



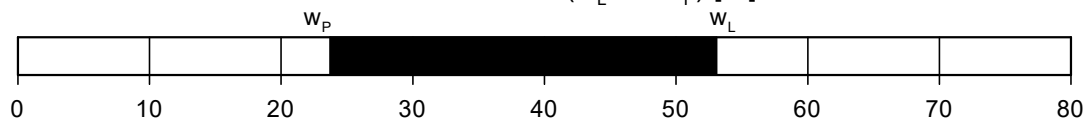
Wassergehalt $w =$ 31.8 %
Fließgrenze $w_L =$ 53.1 %
Ausrollgrenze $w_p =$ 23.7 %
Plastizitätszahl $I_p =$ 29.4 %
Konsistenzzahl $I_c =$ 0.73

Zustandsform

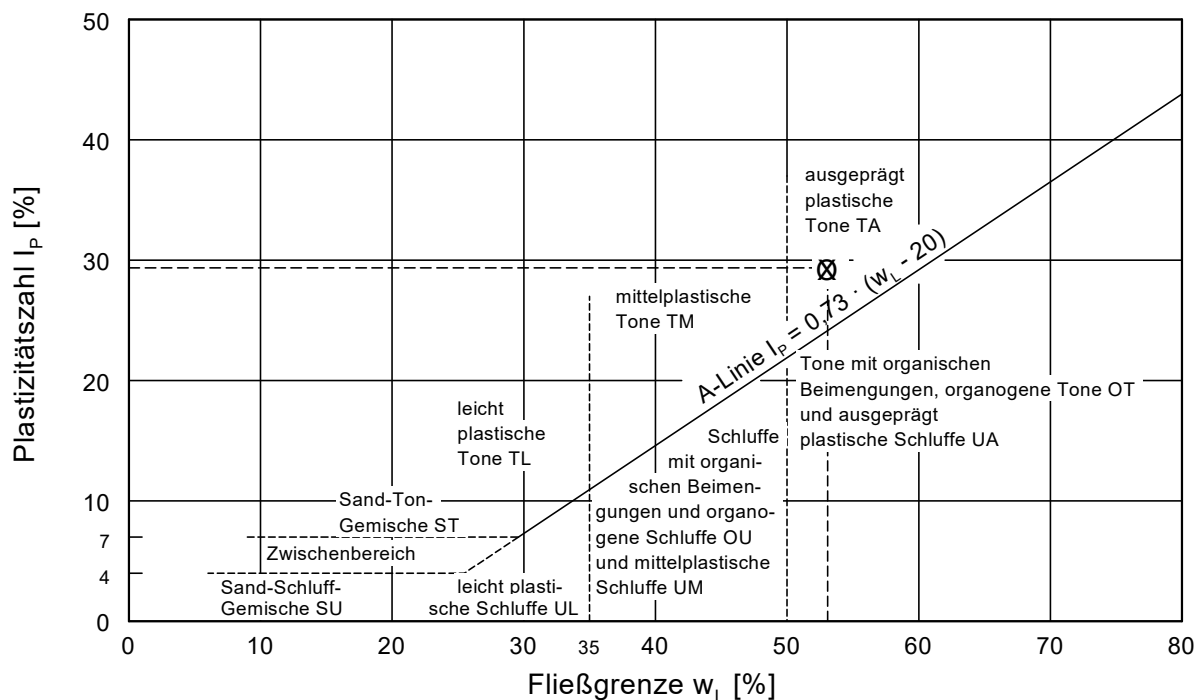
$I_c = 0.73$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



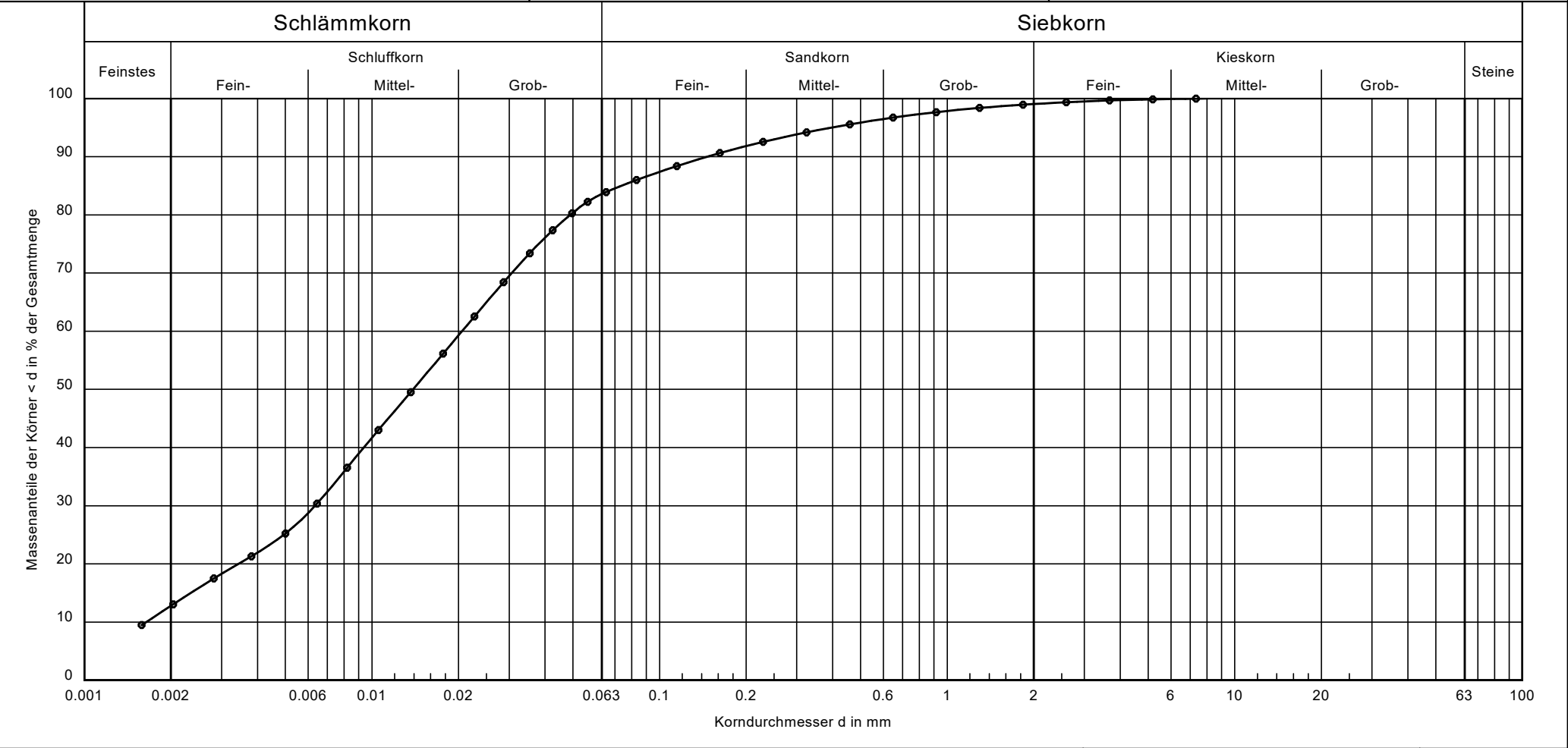
Plastizitätsdiagramm



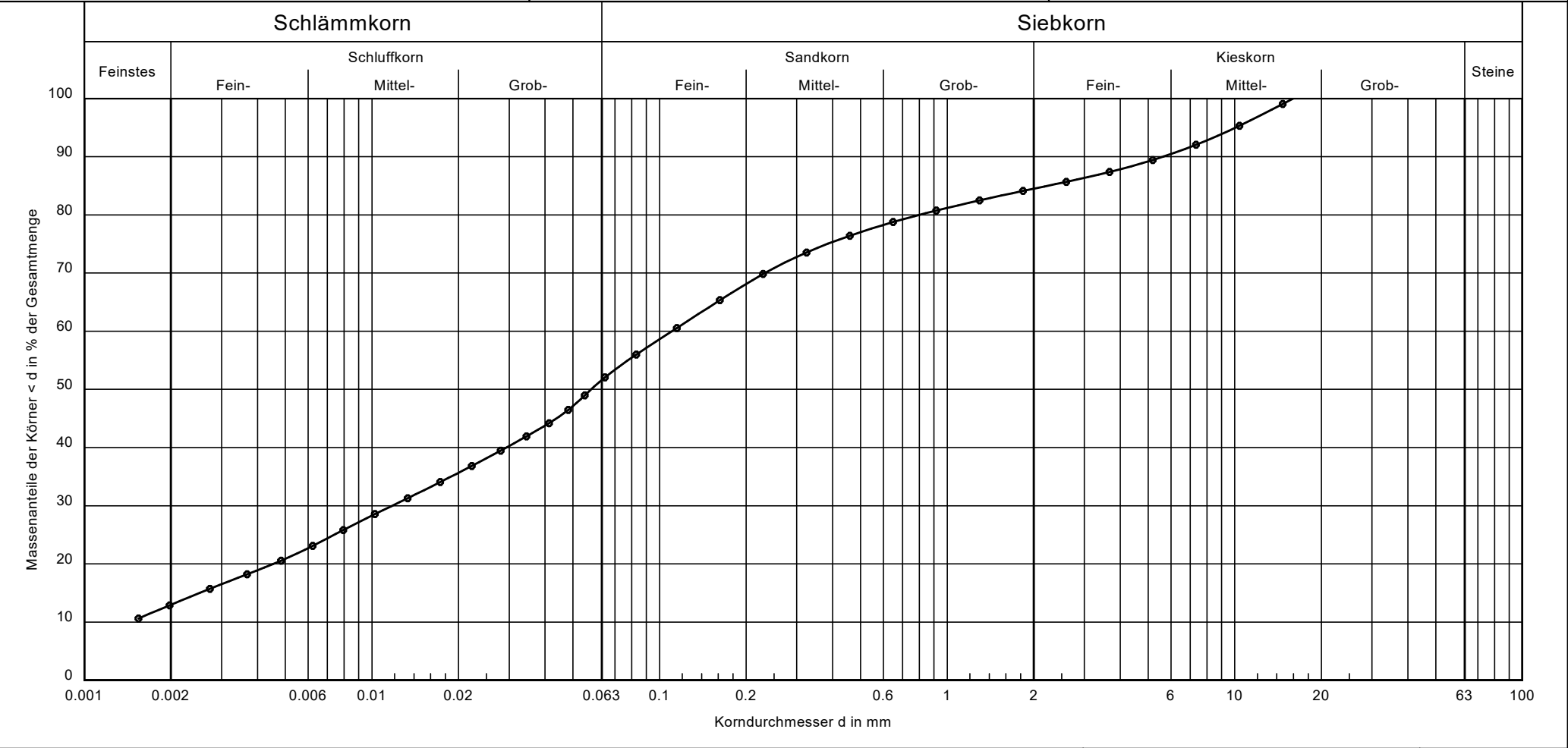


Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

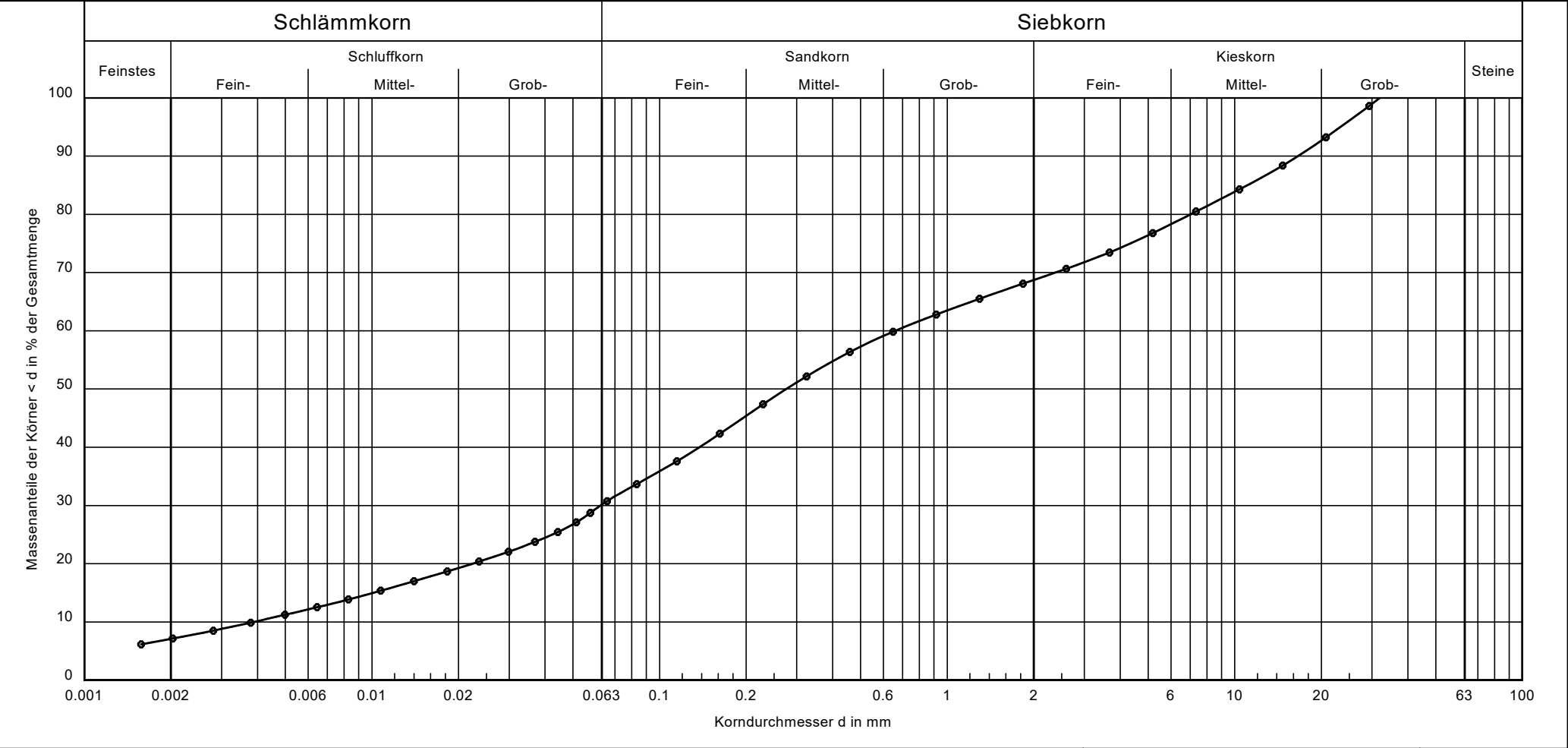
Siebliniendiagramme



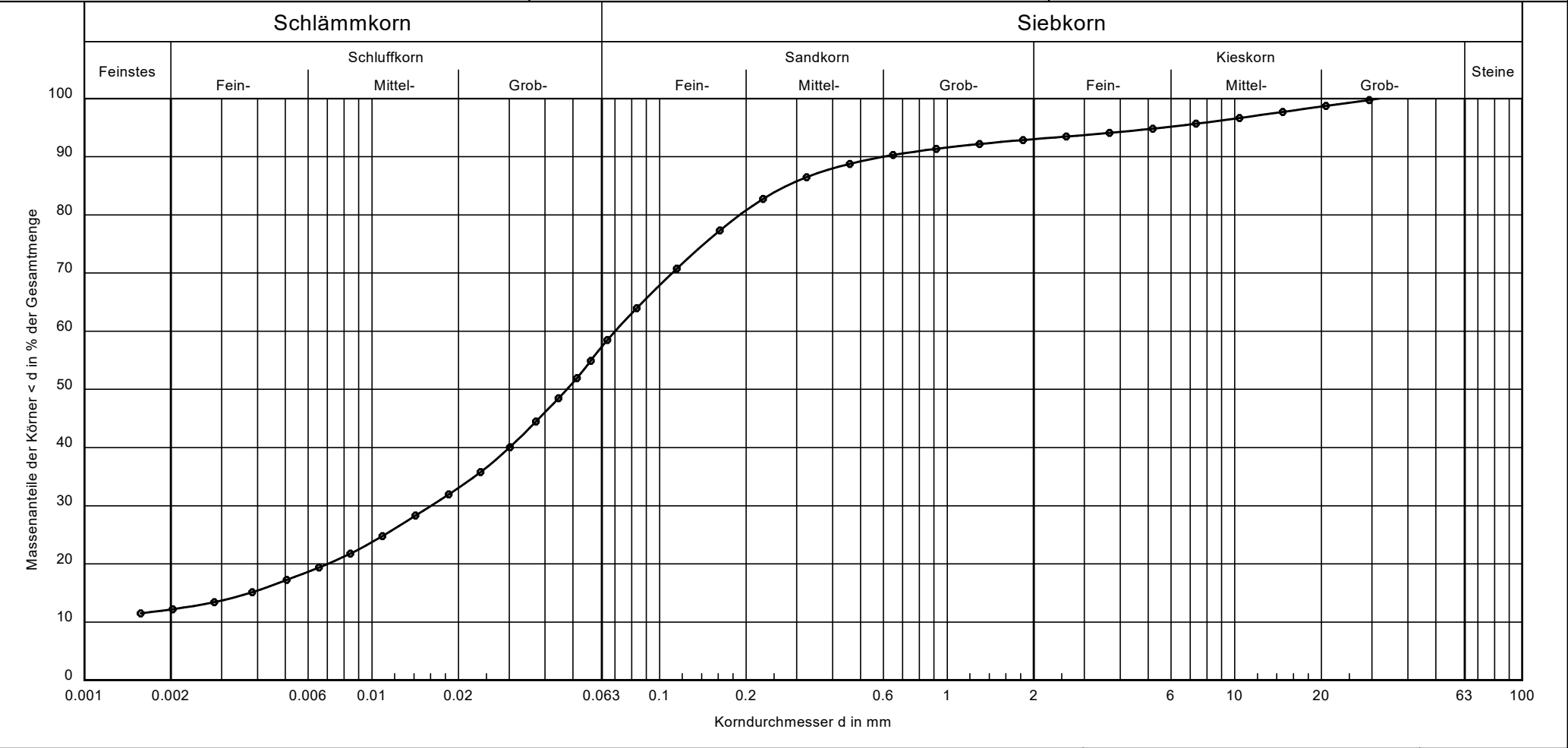
Bezeichnung:		Nach DIN 4023: Schluff, sandig (U, s, t') schwach tonig	Bericht: AZ 24 02 108 Anlage:
Bodenart:	U, t', fs'		
Entnahmestelle:	Sch 1		
Tiefe:	0,6 - 1,2 m		
U/Cc:	12.5/1.2		
k [m/s][USBR]	$7.7 \cdot 10^{-9}$		
T/U/S/G/X [%]:	12.8/70.8/15.5/0.9/ -		



Bezeichnung:	<div><div></div><div></div></div>	Nach DIN 4023:	Bericht: AZ 24 02 108 Anlage:
Bodenart:	U, fs, t', ms', gs', fg', mg'	Schluff, stark sandig (U, s*, g, t')	
Entnahmestelle:	Sch 2	kiesig, schwach tonig	
Tiefe:	0,6 - 1,2 m		
U/Cc:	-/-		
k [m/s][USBR]	1.5 · 10 ⁻⁸		
T/U/S/G/X [%]:	13.0/38.6/32.9/15.5/ -		



Bezeichnung:		Nach DIN 4023: Sand, stark kiesig (S, g*, u, t') schluffig, schwach tonig	Bericht: AZ 24 02 108 Anlage:
Bodenart:	S, u, t', fg', mg', gg'		
Entnahmestelle:	Sch 3		
Tiefe:	0,6 - 1,2 m		
U/Cc:	169.8/1.5		
k [m/s][USBR]	$5.7 \cdot 10^{-7}$		
T/U/S/G/X [%]:	7.1/23.1/38.6/31.3/ -		



Bezeichnung:		Nach DIN 4023: Schluff, stark sandig (U, s*, t', g') schwach tonig, schwach kiesig	Bericht: AZ 24 02 108 Anlage:
Bodenart:	U, fs, t', g', ms'		
Entnahmestelle:	Sch 4		
Tiefe:	0,6 - 1,3 m		
U/Cc:	-/-		
k [m/s][USBR]	4.0 · 10 ⁻⁸		
T/U/S/G/X [%]:	12.2/45.2/35.7/7.0/ -		



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Wassergehalts- bestimmung

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Umlegung Giebelbach

88131 Lindau

AZ 24 02 108

Probe entnommen am: 19.02.2024

Bearbeiter: DSv

Entnahmestelle	Sch 1	Sch 2	Sch 3	Sch 4
Prüfungsnummer	1	2	3	4
Entnahmetiefe [m]	0,6 - 1,2	0,6 - 1,2	0,6 - 1,2	0,5 - 1,2
Behälter Gewicht [g]	354,88	367,85	358,63	365,43
Probe feucht + Behälter [g]	823,00	976,74	1058,56	1044,07
Probe trocken + Behälter [g]	684,75	848,36	936,10	880,47
Wassergehalt w [%]	41,91	26,72	21,21	31,76




Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Probenahmeprotokolle

Dr. LINDINGER Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten Tel.: 0751-56175-0 / Fax: 0751- 56175-29		<h1>Probenahmeprotokoll - Feststoffe</h1>				Anlage: PN-01 Seite 1 von 2	
Probenehmer:	Dr. Lindinger	Datum:	16.02.2024	Projektnummer:	2024-508		Wetter: bewölkt, 10°C
Probenahmeort:		Uhrzeit:	08:30 - 10:30	Projektname:	Lindau, Begleitung Umlegung Giebelbach		Entnahmegerät:
Lindau, Priel Areal Giebelbach		TK Nr.:	-	Rechts-/ Hochwert:	-		Spaten, Spatel, Eimer
Entnahmestelle	Proben- bezeichnung	Entnahme- tiefe	Probenmaterial	Probenart	Probenmenge	Auffälligkeiten	Anmerkung
z. B.: RKS-1/2001 Miete 4 Haufwerk 7 Wand, Sohle	z. B.: RKS-2/1 OFP-1/1 MP-1	[m]	Boden, Holz, Beton, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Bitumen	Einzelprobe, Oberflächenprobe, Mischprobe (<i>Anzahl der Einzelproben</i>)	<i>mit Behälter-Angabe:</i> z. B.: 2xBG 250 ml 1xHS 20 ml	Farbe * / Konsistenz ** / Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges
1	Schürf Sch 1/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun. grau, rot locker kein Geruch	Ziegel- und Styroporstücke
2	Schürf Sch 1/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun-grau weich kein Geruch	Schluff, sandig, schwach tonig
3	Schürf Sch 2/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	grau weich kein Geruch	Auffüllung Schluff, sandig mit Ziegelresten ca. 3-5 Vol-%
4	Schürf Sch 2/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun locker kein Geruch	Seesediment Schluff, stark sandig, schwach tonig
* braun / grau / schwarz / rot /			** <i>nichtbindige Bodenarten:</i> locker / mitteldicht / dicht <i>bindige Bodenarten:</i> breiig / weich / steif / halbfest / fest			*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H ₂ S / Mineralöl / Teeröl /	

Lindau, 16.02.2024

 Ort, Datum



 Probenehmer

Dr. LINDINGER Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten Tel.: 0751-56175-0 / Fax: 0751-56175-29		<h1>Probenahmeprotokoll - Feststoffe</h1>				Anlage: PN-01 Seite 2 von 2	
Probenehmer: Dr. Lindinger		Datum: 16.02.2024	Projektnummer: 2024-508		Wetter: bewölkt, 10°C		
Probenahmeort: Lindau, Priel Areal Giebelbach		Uhrzeit: 08:30 - 10:30	Projektname: Lindau, Begleitung Umlegung Giebelbach		Entnahmegesetz: Spaten, Spatel, Eimer		
		TK Nr.: -	Rechts-/ Hochwert: -				
Entnahmestelle	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe	Probenmaterial	Probenart	Probenmenge	Auffälligkeiten	Anmerkung
<u>z. B.:</u> RKS-1/2001 Miete 4 Haufwerk 7 Wand, Sohle	<u>z. B.:</u> RKS-2/1 OFF-1/1 MP-1	[m]	Boden, Holz, Beton, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Bitumen	Einzelprobe, Oberflächenprobe, Mischprobe (<i>Anzahl der Einzelproben</i>)	<u>mit Behälter-Angabe:</u> z. B.: 2xBG 250 ml 1xHS 20 ml	Farbe * / Konsistenz ** / Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges
1	Schurf Sch 3/1	0,1 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun locker kein Geruch	Seesediment
2	Schurf Sch 3/2	0,6 - 1,2	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun-grau weich kein Geruch	Schluff, sandig schwach tonig
3	Schurf Sch 4/1	0,0 - 0,6	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	braun, rot locker kein Geruch	Auffüllung Schluff, sandig mit Ziegelresten ca. 3-5 Vol-%
4	Schurf Sch 4/2	0,6 - 1,3	Boden	Mischprobe	PE-Becher 1 kg	grau weich kein Geruch	Seesediment Schluff, stark sandig, schwach tonig
* braun / grau / schwarz / rot /			** <u>nichtbindige Bodenarten:</u> locker / mitteldicht / dicht <u>bindige Bodenarten:</u> breiig / weich / steif / halbfest / fest			*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H ₂ S / Mineralöl / Teeröl /	

Lindau, 16.02.2024

Ort, Datum

Probenehmer



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Analysenübersichten

Bewertung der Boden-/ Bauschuttproben nach den Anforderungen des Verfüll-Leitfaden (EPP)

"Verfüllung von Gruben und Brüchen und Tagebauen; Leitfaden zu den Eckpunkten, Fassung vom 09.12.2005

und Neufassung Anlage 2 Verfüll-Leitfaden (Zuordnungswert Eluat) vom 19.06.2018

Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Originalberichten des chemischen Labors und der gutachterlichen Stellungnahme gültig.								Prüfbericht-Nr.: UST-24-0014249/01-1, 02-1, 03-1, 04-1 (23.02.2024)					
Analytik		Zuordnungswerte						Probenbezeichnung					
Parameter	Dimension	Z 0			Z 1.1 Boden / Bauschutt	Z 1.2 Boden / Bauschutt	Z 2 Boden / Bauschutt	Schürf Sch 1/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 2/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 3/1 (0,1 - 0,6 m)	Schürf Sch 4/1 (0,1 - 0,6 m)	Mittelwert	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton									
Feststoff													
Gesamtfraktion													
EOX		mg/kg	1	1	1	3	10	15	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
KW		mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50	< 50	< 50	< 50	
Σ PAK EPA		mg/kg	3	3	3	5	15	20	1,2	- / -	- / -	3,6	1,2
Benzo-[a]-pyren		mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	0,12	< 0,05	< 0,05	0,32	0,19
Σ PCB		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	- / -	- / -	- / -	0,01	
Arsen	As	mg/kg	20	20	20	30	50	150	8,71	9,33	14,1	28,5	15,16
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	27,4	17,9	18,7	65,1	
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,434	
Chrom, ges.	Cr	mg/kg	30	60	100	120	200	600	23	42,5	42	27,5	
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60	80	200	600	33,8	18,7	22	35,6	
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	100	200	600	22	36,8	37,6	33,9	
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,11	< 0,05	0,067	0,15	
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	92,3	62,3	72,2	96,6	
Cyanide, ges.		mg/kg	1	1	1	10	30	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Eluat													
pH-Wert		-	6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8,8	7,9	8,2	8,3	
el. Leitfähigkeit		µS/cm	500			500/2000	1000/2500	1500/3000	89	43	56	101	
Chlorid		mg/l	250			250	250	250	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Sulfat		mg/l	250			250	250/300	250/600	2,2	2,3	0,5	0,8	
Cyanid, ges.		µg/l	10			10	50	100	< 5	< 5	< 5	< 5	
Phenolindex		µg/l	10			10	50	100	< 10	< 10	< 10	< 10	
Arsen	As	µg/l	10			10	40	60	3	< 1	2	2	
Blei	Pb	µg/l	20			25	100	200	< 1	< 1	< 1	< 1	
Cadmium	Cd	µg/l	2			2	5	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Chrom, ges.	Cr	µg/l	15			30/50	75	150	< 1	< 1	1	1	
Kupfer	Cu	µg/l	50			50	150	300	3	2	2	3	
Nickel	Ni	µg/l	40			50	150	200	< 1	< 1	1	< 1	
Quecksilber	Hg	µg/l	0,2			0,2/0,5	1	2	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	
Zink	Zn	µg/l	100			100	300	600	2	3	7	12	
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar - / - = unter der Bestimmungsgrenze			Deklaration * siehe Stellungnahme					Z 0	Z 0	Z 0	Z 1.2	Z 0	



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Analysenberichte



SGS Analytics Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: DE.IE.fel.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 23.02.2024

Prüfbericht Nr.: UST-24-0014249/01-1



Auftrag-Nr.: UST-24-0014249
Ihr Auftrag: vom 19.02.2024
Projekt: LA-2024-02-08_2024-508_Lindau, Begleitung Umlegung
Giebelbach - Priel Areal
Eingangsdatum: 20.02.2024
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 16.02.2024
Prüfzeitraum: 20.02.2024 - 23.02.2024
Probenart: Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 23.02.2024 um 17:01 Uhr durch Sarah Huber (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Schürf Sch 1/1(0,1 - 0,6 m)

Probe Nr.:

UST-24-0014249-01

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	Nein	DIN 18123:2011-04

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	87,7	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,2	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	8,71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	27,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	33,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	92,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,11	DIN EN ISO 12846:2012-08

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,8	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	89	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	2,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,00003	DIN EN ISO 12846:2012-08

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



SGS Analytics Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: DE.IE.fel.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 23.02.2024

Prüfbericht Nr.: UST-24-0014249/02-1



Auftrag-Nr.: UST-24-0014249
Ihr Auftrag: vom 19.02.2024
Projekt: LA-2024-02-08_2024-508_Lindau, Begleitung Umlegung
Giebelbach - Priel Areal
Eingangsdatum: 20.02.2024
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 16.02.2024
Prüfzeitraum: 20.02.2024 - 23.02.2024
Probenart: Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 23.02.2024 um 17:01 Uhr durch Sarah Huber (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Schürf Sch 2/1(0,1 - 0,6 m)

Probe Nr.:

UST-24-0014249-02

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	Nein	DIN 18123:2011-04

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	77,5	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	9,33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	17,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	42,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	18,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	36,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	62,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	7,9	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	43	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	2,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,00003	DIN EN ISO 12846:2012-08

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



SGS Analytics Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: DE.IE.fel.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 23.02.2024

Prüfbericht Nr.: UST-24-0014249/03-1



Auftrag-Nr.: UST-24-0014249
Ihr Auftrag: vom 19.02.2024
Projekt: LA-2024-02-08_2024-508_Lindau, Begleitung Umlegung
Giebelbach - Priel Areal
Eingangsdatum: 20.02.2024
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 16.02.2024
Prüfzeitraum: 20.02.2024 - 23.02.2024
Probenart: Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 23.02.2024 um 17:01 Uhr durch Sarah Huber (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Schürf Sch 3/1(0,1 - 0,6 m)

Probe Nr.:

UST-24-0014249-03

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	Nein	DIN 18123:2011-04

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	80,0	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	14,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	18,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	37,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	72,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,067	DIN EN ISO 12846:2012-08

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,2	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	56	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,00003	DIN EN ISO 12846:2012-08

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



SGS Analytics Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: DE.IE.fel.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 23.02.2024

Prüfbericht Nr.: UST-24-0014249/04-1



Auftrag-Nr.: UST-24-0014249
Ihr Auftrag: vom 19.02.2024
Projekt: LA-2024-02-08_2024-508_Lindau, Begleitung Umlegung
Giebelbach - Priel Areal
Eingangsdatum: 20.02.2024
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 16.02.2024
Prüfzeitraum: 20.02.2024 - 23.02.2024
Probenart: Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 23.02.2024 um 17:01 Uhr durch Sarah Huber (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Schürf Sch 4/1(0,0 - 0,6 m)

Probe Nr.:

UST-24-0014249-04

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	Nein	DIN 18123:2011-04

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,9	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,71	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,65	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	0,36	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,45	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,32	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,6	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (6 PCB nach DIN 51527)	mg/kg TS	0,010	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	0,010	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	28,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	65,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	0,434	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	27,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	35,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	33,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	96,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,15	DIN EN ISO 12846:2012-08

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,3	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	101	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	0,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,012	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,00003	DIN EN ISO 12846:2012-08

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Bildnachweise







16.02.2024



Suchschlitz Sch 2/24 (Auffüllung + Seesedimente)

1

16.02.2024



Suchschlitz Sch 3/24 (Übersicht)

2

16.02.2024

Suchschlitz Sch 3/24 (anstehende Seesedimente)



3

16.02.2024

Suchschlitz Sch 3/24 (anstehende Seesedimente)



4



