Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Umweltgeologische Stellungnahme

ehemalige Fa. Lehrgut Priel und neuer Erschließungsbereich für eine gewerbliche Nutzung im Westen
im Wiesenthal
88131 Lindau (B)

Zusammenstellung der bisher vorgenommenen umweltgeologischen Untersuchungen

Datum	:	16.03.2020
Auftraggeber	:	GWG Lindauer Wohnungsbaugesellschaft
Projekt-Nr.	:	2019-524
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 Lindauer Wohnungsbaugesellschaft *Hr. A. Mayer* 1-fach LRA-Lindau *Frau A. Schmaler* 1-fach pdf *WWA-Kempten* *Hr. R. Mayer* 1-fach pdf

Fertigung 01

INHALTSVERZEICHNIS

1 Vorgang 2
1.1 Aufgabenstellung 2
1.2 Erhaltene Unterlagen 4

2 Durchgeführte Maßnahmen 5
2.1 Untersuchungskonzept 5
2.2 Felduntersuchungen 6

3 Topographisch - geologischer Überblick 8
3.1 Morphologie 8
3.2 Geologische Übersicht 8
3.3 Hydrogeologische Übersicht 10
3.3.1 Voruntersuchungen 10
3.3.2 Aktuelle Untersuchungen 11

4 Ergebnisse 13
4.1 Ungesättigte Bodenzone 13
4.1.1 Feldansprache und Bodenaufbau 13
4.1.2 Ergebnisse 14
4.2 Bewertung der Befunde 15
4.3 Gesättigte Bodenzone 16
4.3.1 Untersuchungsansatz 16
4.3.2 Ergebnis 16

5 Interpretation und Handlungsbedarf 17
5.1 Interpretation der Ergebnisse 17
5.1.1 Boden 17
5.1.2 Grundwasser 17
5.2 Weiterer Handlungsbedarf 18

1 VORGANG

1.1 Aufgabenstellung

Die GWG Lindauer Wohnungsgesellschaft mbH, hier vertreten durch Herrn A. Mayer, Schulstraße 24 in 88131 Lindau (B), plant zusammen mit dem Ingenieurbüro Zimmermann & Meixner, hier vertreten durch Herrn B. Zimmermann, die Erschließung des Geländes der ehemaligen Firma Lehrgut Priel in 88131 Lindau. Der Standort liegt im Westen von Lindau, im Wiesental und soll für eine gewerbliche Nutzung erschlossen werden.

Wir wurden gebeten, eine umweltgeologische Untersuchung des östlichen Grundstückbereichs auf mögliche Umweltschadstoffe durchzuführen.

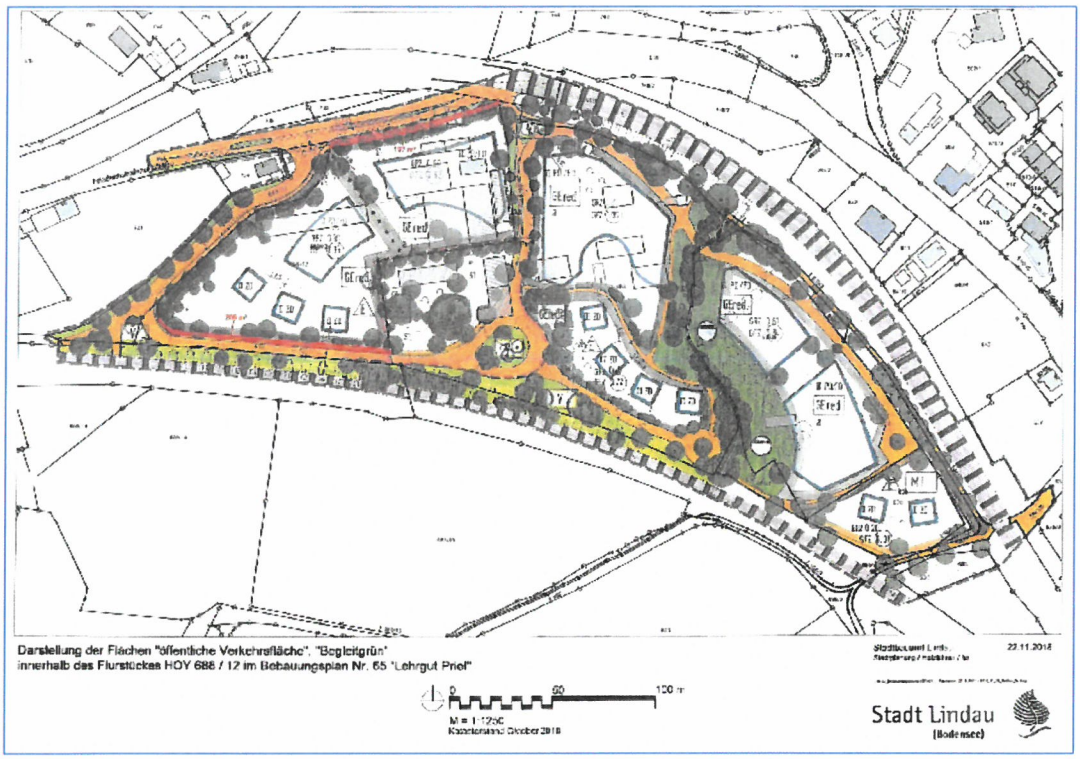
Nach Vorlage des Untersuchungskonzeptes bat uns das Ingenieurbüro Zimmermann, weitere Feldaufschlüsse im Bereich der westlichen geplanten Erschließung vorzunehmen. Nach Abstimmung mit unserem Auftraggeber erhielten wir das Mandat auch für diese ergänzenden Untersuchungen.

Im nachfolgenden Gutachtenbericht werden die Ergebnisse einer umweltgeologischen Detailuntersuchung des gesamten Erschließungsbereiches vorgestellt.

Das nachfolgende Gutachten ist für die Fachbehörden (LRA-Lindau, WWA-Kempten) vorgesehen und beinhaltet Untersuchungen sowohl der ungesättigten als auch der gesättigten Bodenzone.

Planungsstand für dieses Gutachten ist der 16.03.2020.

Anl. 1: *Übersichtslageplan [Google Earth, 2020]*



Anl. 2: *Geplante Bebauung (Entwurf der Stadt Lindau)*

1.2 Erhaltene Unterlagen

Planunterlagen

[1] *Entwurf zum Bebauungsplan, Stadt Lindau vom 22.11.2018, unmaßstäblich*

[2] *Bestandlageplan des IB Zimmermann & Meixner mit realisierten Aufschlusspunkten, Maßstab 1:1000*

Vorgutachten

(3] *Dr. Ing. G. Ulrich: Gutachten „Am Priel" der Fa. Dyckerhoff & Widmann AG in 8990 Lindau vom 28 Juni 1982.*

[4] *IB Ing. Büro, 15.12.2015: Rückbau der Gebäude Lehrgut Priel in 88131 Lindau () – Kurzgutachten 22115-12-1 zur Untersuchung von Dachpappe*

[5] *IB Ing. Büro, 15.12.2015: Rückbau der Gebäude Lehrgut Priel in 88131 Lindau () – Kurzgutachten 22115-12-2 zur Untersuchung von Altholz.*

Gesetzliche Regelwerke

[6] *Topographische Karte, Maßstab 1:25.000, Blatt 8424 Lindau*

[7] *Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1:500.000*

[8] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG). -Ausfertigungsdatum: 17.03.1998*

[9] *Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) BBodSchV Ausfertigungsdatum: 12.07.1999*

[10] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) Ausfertigungsdatum: 24.02.2012

[11] *Bayer. LfW-Merkblatt 3.8.1 vom 31.10.2001: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer*

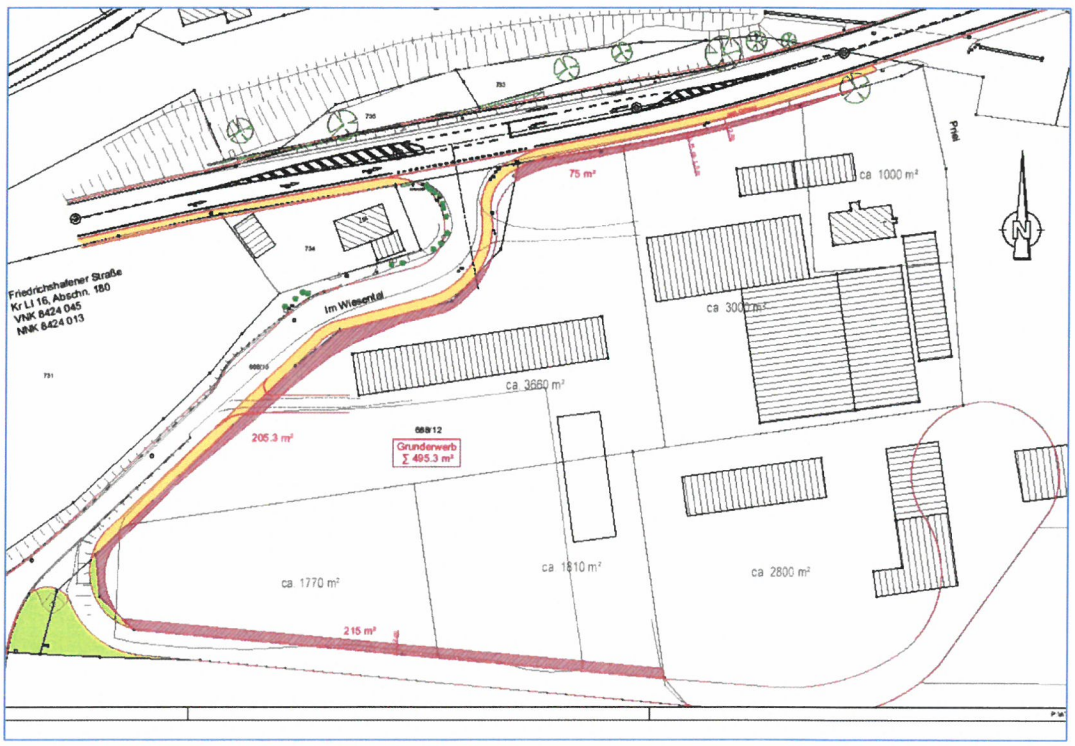
2 DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

2.1 Untersuchungskonzept

Im Vorfeld der Untersuchung wurden uns ein Ingenieurgeologisches Gutachten zur Baugrundsituation [3] und zwei Kurzgutachten zur Schadstoffsituation im Vorfeld des Rückbaus der Altgebäude im Osten des Geländes [4,5] ausgehändigt. Da wir im Auftrag eine umweltgeologische Untersuchung des Bodens und des Grundwassers erhalten haben, sind diese vorliegenden Gutachten – zunächst - bezüglich unserer Untersuchungskonzeption nicht maßgebend gewesen.

Zur Prüfung der möglichen Schadstoffbelastungen im Grundwasser wurde ein Untersuchungsraster im zu planenden Bereich des ehemaligen Geländes Priel (westlich der alten Bebauung) sowie - ergänzend - im geplanten Erschließungsbereich vorgesehen und umgesetzt.

Insbesondere die Ergänzungspunkte im Erschließungsbereich wurden eng mit dem IB Zimmermann abgestimmt und von deren Vermessungsabteilung nach Lage und Höhe aufgemaßt. In unserem Lageplan sind nach Lage übertragen die alten Bohrungen des Baugrundgutachtens aus dem Jahre 1982 [3] enthalten. Ergänzend zu den Bodenuntersuchungen wurden dann, in einem dritten Erkundungsschritt 9 neue Grundwassermessstellen (GWM-1/19 bis GWM-9/19 im Baufeld angelegt. Diese wurden im Baufeld flächig verteilt und ermöglichen detaillierte Angaben zur Hydrogeologie und Hydrochemie des Grundwassers im Erschließungsbereich.



Anl. 3: *Lageplan zum geplanten Erschliessungsbereich*

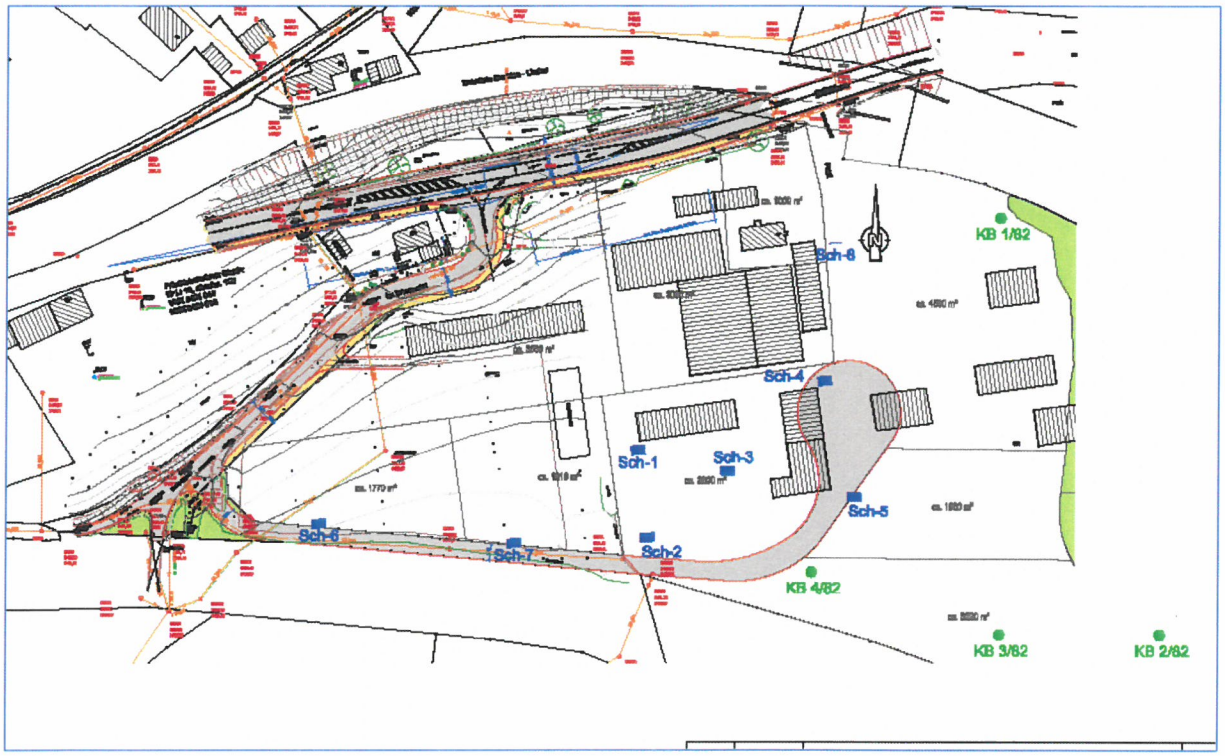
2.2 Felduntersuchungen

Die Felduntersuchungen erfolgten in 2 Untersuchungskampagnen im Jahre 2019 durch den Unterzeichner. Bauseitig wurde ein Aufschlussgerät (Radbagger) zur Verfügung gestellt.

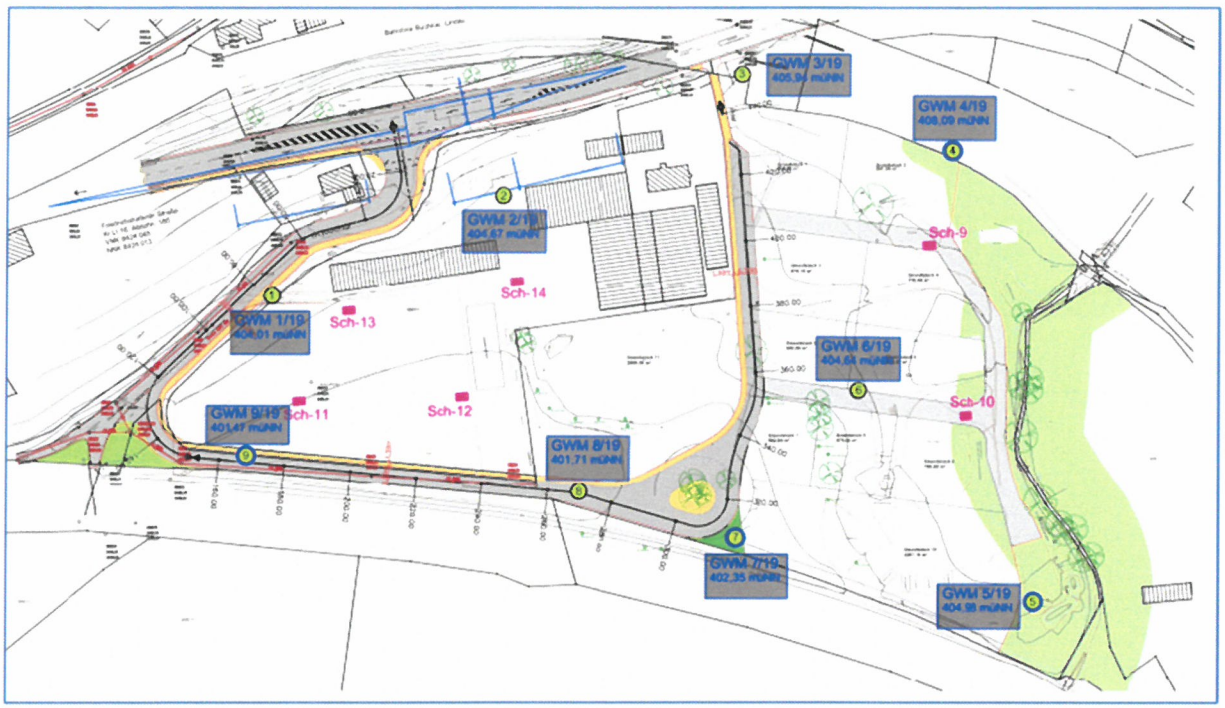
Aus allen Baggerschürfen wurde das geologische Schichtprofil aufgenommen, repräsentative Bodenproben entnommen und danach alle Feldaufschlüsse wieder verschlossen. Die neuen Grundwassermessstellen wurden - nach Freigabe der Fachbehörden – durch die BauGrund Süd gebohrt. Alle Pegel sind als DN 125 Grundwassermessstellen ausgebaut und wurden nach dem Klarspülen qualifiziert beprobt. Auf die Pegel-Ausbaudaten und Probenahmeprotokolle in den Anlagen dieses Gutachtens wird verwiesen.

Die entnommenen Boden- und Grundwasserproben wurden bei geschlossener Kühlkette an das akkreditierte und zertifizierte Untersuchungslabor SUI Synlab, Zentrallabor Stuttgart, übersandt.

Dieses hat alle umweltgeologischen Untersuchungen durchgeführt. Die geologisch-geotechnische Auswertung der Felddaten erfolgte durch das Büro des Unterzeichners.



Anl. 4a *Lageplan mit durchgeführten Feldaufschlüssen (Bodenuntersuchungen)*



Anl. 4b: *Lage der Rammkernbohrungen und Grundwasserpegel*

Anl. 4c *Hochwasserrisikokarte (HQ_{extrem}) gem. bayerischem LfU*

3 TOPOGRAPHISCH - GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

3.1 Morphologie

Das zu prüfende Gelände weist eine Gesamtfläche von ca. 11.500 m² auf und liegt am westlichen Stadtrand von Lindau.

Im Süden verläuft die Bahntrasse Lindau-Friedrichshafen, im Norden die Friedrichshafener Straße, die von Lindau nach Kressbronn führt. Nach Westen besteht eine Zufahrtsstraße (Im Wiesental), über die die Erschließung erfolgen soll.

Im Norden bestehen eine alte Gärtnerei und ein älteres Wohnhaus.

Die alten Wohngebäude der Firma Lehrgut Priel im Osten wurden abgerissen. Zur Qualität dieser Rückbauarbeiten, insbesondere zum Verbleib der Baurestmassen zu diesem Rückbau, verweisen wir auf die erhaltenen Vorgutachten [4, 5].

Das geprüfte Gelände fällt rein topographisch leicht nach Nordwesten ab. Es besteht aus einer anmoorigen Auelandschaft und nassen Wiesen und wird aktuell nicht mehr landwirtschaftlich genutzt.

3.2 Geologische Übersicht

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 Würmeiszeit als wechselnd sandige, schluffige und tonige, in sich vernetzte Sedimente abgelagert.

Gemäß Vorgutachten [3] sind diese Sedimente nur durch Eigengewicht verdichtet (normal konsolidiert). Im Schichtverband können fluviatile Kiese eingestreut sein.

Über diesen Beckenabfolgen folgen organisch reiche Auelehm- und Torfbildungen, die in wechselnden Mächtigkeiten am Standort aufgeschlossen wurden.

Den eiszeitlichen Sockel unter den Beckenabfolgen bilden glazial, vorkonsolidierte Würm-Eiszeitliche 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)*

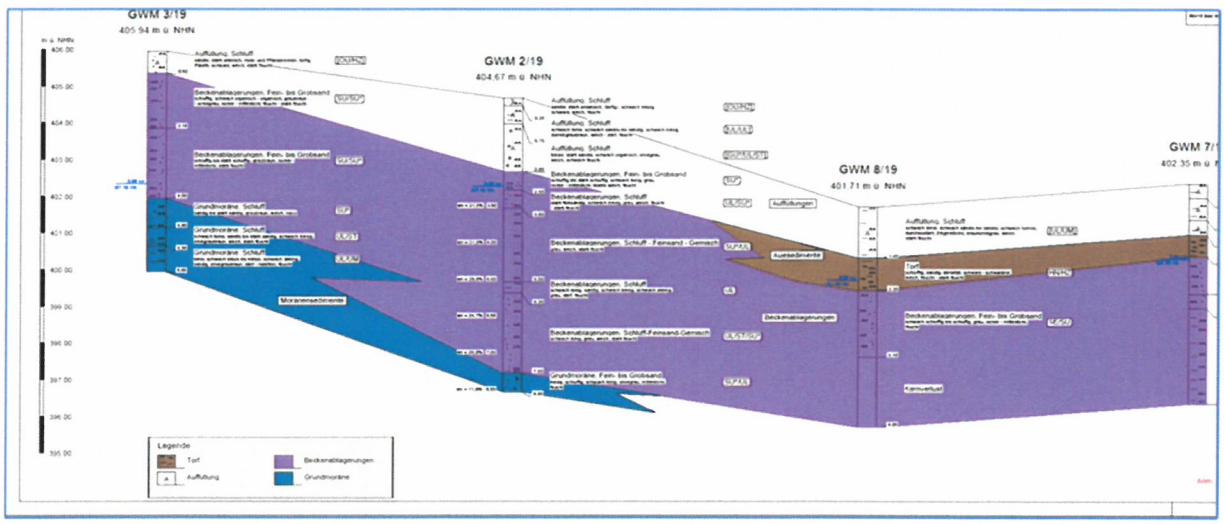
Mit den abgeteuften Aufschlüssen der 9 neuen Bohrungen wurden im hier projektierten Areal folgende geologische Schichteneinheiten aufgeschlossen:

Oberböden / Humus	*Fein- bis Grobsande, schluffig*
Auffüllungen	*Fein- bis Grobsande, schluffig*
Anmoorige Böden	*Schluffe, Feinsande*
Beckenablagerungen	*Fein- bis Grobsande, schluffig*
Grundmoräne	*Schluff, sandig, kiesig, steinig*

Im Einzelnen waren die erkundeten Schichten mit den neuen Bohrungen wie folgt:

Aufschluss	Oberboden	Auffüllböden	Anmoor / Aueböden / Torf	Beckenablagerungen	Grundmoräne
GWM-1/19	-.-	0,00 – 1,70	1,70 – 2,00	2,00 – 4,50	4,50 – 5,70*
GWM-2/19	-.-	0,00 – 2,00	-.-	2,00 – 7.70	7,70 – 8,00*
GWM-3/19	-.-	0,00 – 0,50	-.-	0,50 – 4,00	4,00 – 6.00*
GWM-4/19	-.-	0,00 – 2,00	-.-	2,00 – 5.30	5,30 – 6,70*
GWM-5/19	0,00 – 0,10	0,10 – 0,50	0,50 – 2,40	2,40 – >8,00*	-.-
GWM-6/19	0,00 – 0,10	0,10 – 2,00	2,00 – 3,30	3,30 – > 8,00*	-.-
GWM-7/19	0,00 – 0,10	0,10 – 1,40	1,40 – 3,40	3,40 - > 5,00*	-.-
GWM-8/19	0,00 – 0,10	0,10 – 1,40	1,40 – 2,30	2,30 – >6,0*0	4,50 – 5,70*
GWM-9/19	0,m0 – 0,10	0,10 – 0,70	-.-	0,70 – 8,30	8,30 – 14,00*

Tab. 1: *Schichtglieder und Schichttiefen (bis m unter Gelände)* *: Endtiefe der Bohrung



Anl. 5: *Geotechnischer Profilschnitt (West – Ost)*

3.3 Hydrogeologische Übersicht

3.3.1 Voruntersuchungen

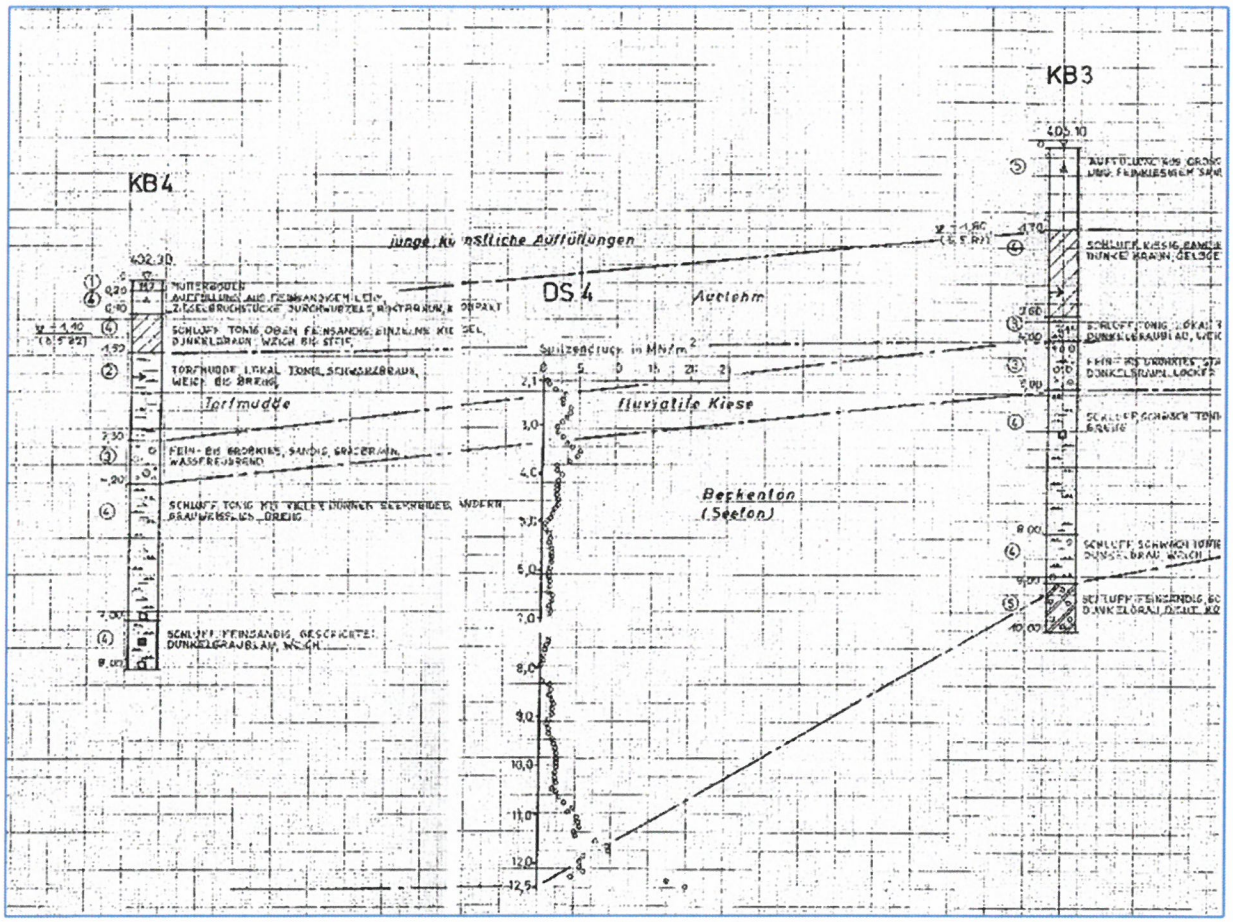
Die unter den Auffüllböden anstehenden Auelehme und Torfmudden wirken wasserstauend. In den Beckensanden wurden in unterschiedlichen Tiefen [3] von 1,1-1,8 m unter Gelände wasserführende Horizonte angetroffen.

Gemäß der geotechnischen Vorgutachten wurden folgende Wasserspiegel in alten Bohrungen am 6. Mai 1982 Uhr gemessen [3]:

KB 1: 404,62 müNN
KB 2: 402,71 müNN
KB 3: 403,30 müNN
KB 4: 401,20 müNN

Zur weiteren Tiefe, unter den Beckensedimenten, folgen gemäß [3] verdichtete Seetone und Geschiebemergel, diese sind weitgehend undurchlässig für Grundwasser.

Der gesamte Erschließungsbereich liegt in keinem Hochwasserrisikogebiet (siehe hierzu Abb.4c).



Anl. 6: *Auszüge zur geologischen Untergrundsituation aus [3]*

3.3.2 *Aktuelle Untersuchungen*

3.3.2.1 Wasserstände

Im Rahmen der einzelnen Baugrunderkundungskampagnen konnte mit allen abgeteuften Bohrungen ein Zulauf von Grundwasser festgestellt werden.

Der während der einzelnen Baugrundaufschlussarbeiten gemessene Wasserspiegel sowie der im Rahmen einer Stichtagsmessung (07.11.2019) abgelesene Wert wird in Tab. 2 zusammengefasst:

Bohrung	NN-Höhe (POK in müNN)	Wasser angetroffen	
		m u. POK.	m ü. NN
GWM 1/19	404,01	1,02	403,79
GWM 2/19	404,67	1,78	403.69
GWM 3/19	405,94	1,03	405.71
GWM 4/19	408,09	1,76	406,18
GWM 5/19	404,98	1,80	403,89
GWM 6/19	404,64	1,79	403,65
GWM 7/19	402,35	1,68	400,87
GWM 8/19	401,71	1,74	400,17
GWM-9/19*	401,47	2,35	399,12

Tab. 2: *Gemessene Druckwasserspiegel in den Bohrungen am 7.11.2019*

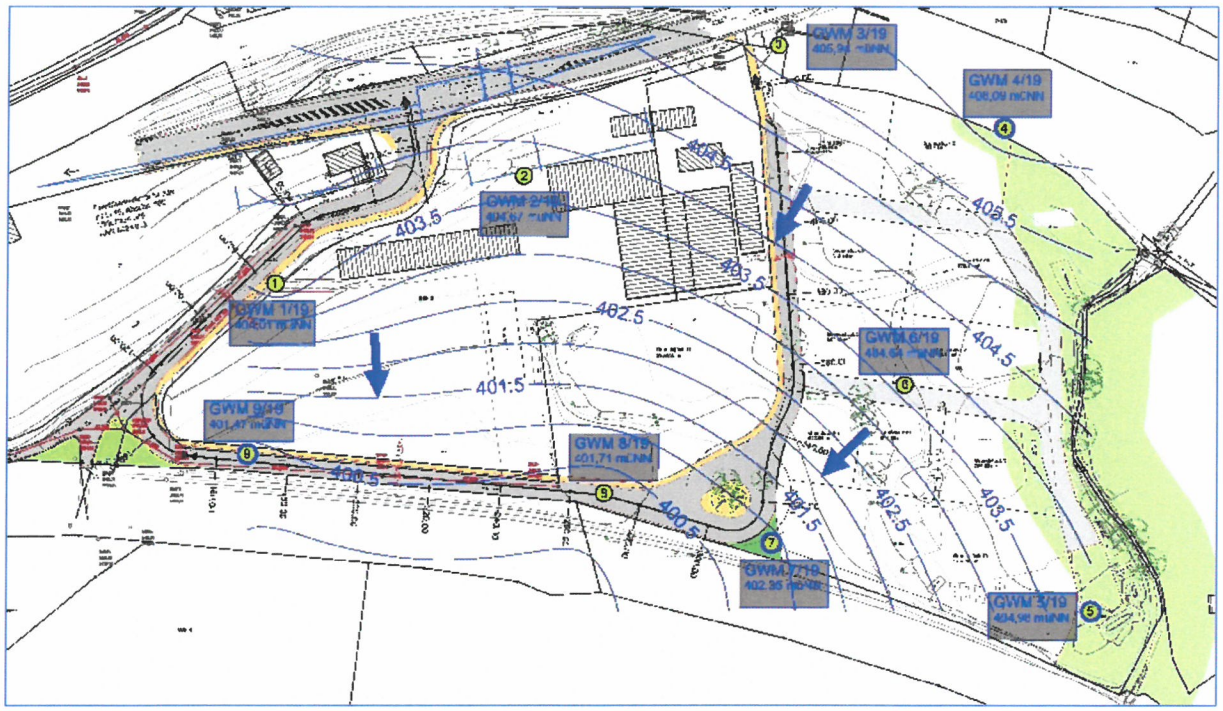
- Nicht zu einem GWM-Pegel ausgebaut, Messwert während der Bohrarbeiten

3.3.2.2 Beschreibung des Aquifers

Das Grundwasser steht in geringer Tiefe unter GOK an und ist halbgespannt. Die aufliegenden anmoorigen Böden bilden eine „natürliche Sperre".
Werden diese Schichten durchstoßen, z.B. bei der Verlegung eines Kanals, der Errichtung eines Schachtbauwerkes, oder der Herstellung einer Baugrube zu gründungstechnischen Zwecken, so steigt der Wasserspiegel so lange an, bis sich der „Druckspiegel" im System wieder ausgleichen kann. Der Anstieg wird in wenigen Dezimetern („geringfügig") erwartet.

Die in den Bohrungen gemessenen Druckwasserspiegel des eingespannten Grundwassers ergeben im Rechenmodel einen nach Süden in Richtung Bodensee berichteten Abfluss.

Die wechselnd sandig-schluffigen Beckensedimente bilden den Aquifer (Porengrundwasserleiter), die glazial vorkonsolidierten Moränenböden (in schluffig – toniger Ausbildung) den Grundwasserstauer.



Anl. 7: *Grundwassergleichenplan vom 0711.2019 (Druckspiegel)*

3.3.2.3 Hochwassersituation

Der Erschließungsbereich liegt in keinem durch extremes Hochwasser gefährdeten Bereich. Zu jahreszeitlichen Grundwasserschwankungen können wir aktuell (Datenlogger sind eingebaut) noch keine Aussagen treffen.

Wir gehen auf Grund der Beckenfazies von messbaren, aber vergleichsweise geringen (10-20 cm) jahreszeitlichen Grundwasserschwankungen aus. Details hierzu werden in den kommenden drei Monaten über die geplanten Datenlogger-Messungen mit Abgleich der Ganglinien des Bodensees ermittelt.

Nach Auswertung dieser Datenbefunde können konkrete Angaben zu den Bemessungswasserständen im Baufeld gemacht werden.

4 ERGEBNISSE

4.1 Ungesättigte Bodenzone

4.1.1 Feldansprache und Bodenaufbau

In fast allen Schürf- und Bohraufschlüssen wurden zuoberst Auffüllböden aufgeschlossen. Diese künstlichen Auffüllungen bestehen aus Kiesen, Sandablagerungen und Schotterabfolgen, in denen vereinzelt Ziegel- und Betonbruch enthalten ist.

Gemäß Feldansprache sind diese Auffüllböden organoleptisch (Farbe, Geruch, Fremdbestandteile) als unauffällig, bzw. maximal gering auffällig einzustufen. Die Auffüllungen erreichen eine Mächtigkeit bis ca. 0,6 – 0,8 m (ehemaliges Firmengelände Priel). Im geplanten Erschließungsbereich (Westen) stehen dagegen keine oder nur gering mächtige Auffüllungen an.

Unter diesen Auffüllungen folgen mit zumeist scharfer Grenze Auelehme (tonige, sandige und kiesige Schluffe) mit hohem humosem Anteil in breiiger, weicher und steifer Konsistenz. Diese Auelehme sind mit Torfmudden vernetzt, bzw. mit Kalktuffen (weiß graue, tonige, schluffige, kalkhaltige Böden) verzahnt. Zur weiteren Tiefe stehen die natürlichen im Erkundungsbereich abgelagerten Beckensande und Beckenschluffe an. Wir gehen von Mächtigkeiten dieses Schichtverbandes am Standort von mindestens 25 m aus.

Die Felduntersuchungen über Baggerschürfe erfolgten in 2 Kampagnen. Zunächst wurden die in Tab. 9a und Anl.4a ausgewiesenen Schürfe angelegt. Nach Realisierung der Bohrarbeiten für die 9 Grundwasserpegel wurden dann nochmals – in vorhandenen Aufschlusslücken – ergänzende Schürfaufschlüsse angelegt (siehe hierzu Abb. 8).

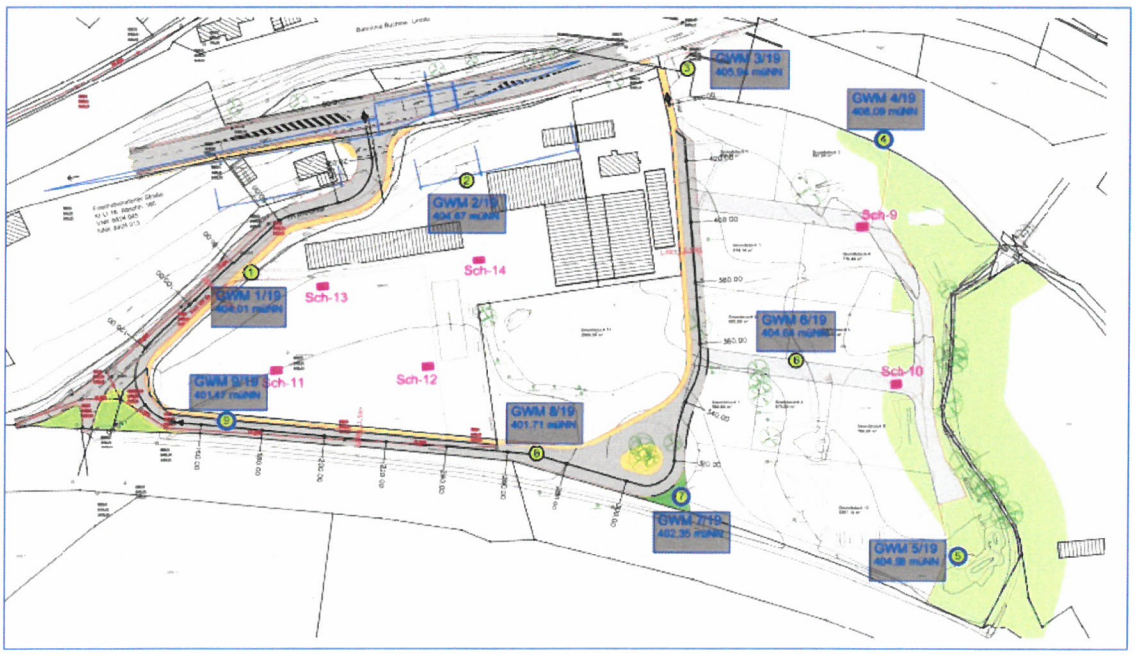


Abb. 8: *ergänzende Feldaufschlüsse (3-te Feldkampagne)*

4.1.2 Ergebnisse

Die analytischen Untersuchungen erfolgten auf die vermeintlichen Hauptparameter: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie Schwer- und Halbmetalle im Feststoff.

Die Auswertung erfolgte nach bayerischem Eckpunktepapier, mit folgenden Ergebnissen:

- *Die ermittelten Schadstoffbelastungen streuen zwischen Z-0 (unbelastet) bis Z-1.2 (gering belastet). Relevante Schadstoffe sind hier Schwer- und Halbmetalle. Die vereinzelt gemessenen MKW- und PAK-Belastungen dürften von einzelnen Resten einer alten Schwarzdecke stammen.*
- *Es wurde auch eine Einzelprobe von Boden-Bauschuttgemenge im Bereich der ehemaligen Bebauung auf dem östlichen Gelände der Firma Lehrgut Priel geprüft. Dort wurden Z-1. 2 belastete Auffüllungen (Bauschutt und Boden-Bauschuttgemische) angetroffen.*

Analytik			Zuordnungswerte						Probenbezeichnung									
Parameter		Dimension	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Schurf (Bauschutt) 0,1 - 0,5 m Auffüllung (Sand)	Schurf 1/1 0,1 - 0,8 m Auffüllung (Schluff)	Schurf 2/1 0,2 - 0,8 m Auffüllung (Schluff)	Schurf 3/1A 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Sand)	Schurf 3/1B 0,2 - 0,6 m Auffüllung (Sand)	Schurf 3/2B 0,6 - 1,5 m Auffüllung (Schluff)	Schurf 4/1 0,2 - 1,0 m Auffüllung (Schluff)	Schurf 5/1 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Torf)	Schurf 6/1 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Torf)	Schurf 7/1 (0,1 - 0,5 m) Auffüllung (Schluff)
Feststoff									Gesamtfraktion									
EOX		mg/kg	1	1	1	3	10	15	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
KW		mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50	440	< 50	< 50	140	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Σ PAK EPA		mg/kg	3	3	3	5	15	20	9,1	1,9	-/-	0,8	2,9	-/-	5,4	0,12	0,45	-/-
Benzo-[a]-pyren		mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	0,66	0,15	< 0,05	0,067	0,23	< 0,05	0,28	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Σ PCB		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	As	mg/kg	20	20	20	30	50	150	5,74	7,73	20,4	13,1	11,1	3,34	10,2	10,2	16,1	15
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	25,7	37,4	56,4	36,4	43,8	16	20	26,9	34,3	48,8
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	Cr	mg/kg	30	60	100	120	200	600	17,1	29,2	38,5	20,4	25	26,1	23,2	29,5	50,2	33,5
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60	80	200	600	9,46	23,7	39,5	29	29,5	8,53	12,3	18,1	33,9	30,2
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	100	200	600	12,3	26,7	37,4	26,3	32,9	19,2	16	26,4	28,3	30,5
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,076	0,2	0,3	0,35	0,42	0,053	0,074	0,082	0,19	0,17
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	43,6	89,4	76,8	108	76,9	41,2	50,4	44,9	53,6	60,2
Cyanide, ges.		mg/kg	1	1	1	10	30	100	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar -/- = unter der Bestimmungsgrenze			Deklaration * siehe Stellungnahme						Z 1.2	Z 1.2	Z 0	Z 1.1	Z 1.1	Z 0	Z 1.2	Z 1.1	Z 1.1	Z 0

Tab. 3a: *Analysenbefunde aus den Baggerschürfen (erste Feldkampagne)*

Analytik			Zuordnungswerte						Probenbezeichnung						
Parameter		Dimension	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	GWM 1 (Boden) UST-19-147133-01	GWM 4/19 (Boden) UST-19-147133-02	GWM 4/1 (Boden) UST-19-147133-03	GWM 5/1 (Boden) UST-19-147133-04	GWM 5/2 (Boden) UST-19-147133-05	GWM 6/1 (Boden) UST-19-147133-06	GWM 6/2 (Boden) UST-19-147133-07
Feststoff									Gesamtfraktion						
EOX		mg/kg	1	1	1	3	10	15	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
KW		mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Σ PAK EPA		mg/kg	3	3	3	5	15	20	0,237	-/-	-/-	-/-	-/-	4,9	-/-
Benzo-[a]-pyren		mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	0,052	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,57	< 0,05
Σ PCB		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	As	mg/kg	20	20	20	30	50	150	8,3	8,5	5,7	< 3	25	4,6	30
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	38	24	22	23	33	15	37
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	Cr	mg/kg	30	60	100	120	200	600	39	34	25	8,2	45	15	46
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60	80	200	600	32	16	14	5,5	29	7,8	29
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	100	200	600	28	23	19	8,2	47	12	45
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,065	< 0,05	0,077
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	66	54	42	20	73	30	71
Cyanide, ges.		mg/kg	1	1	1	10	30	100	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar -/- = unter der Bestimmungsgrenze			Deklaration * siehe Stellungnahme						Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 1.1

Tab.3b: *Analysenbefunde aus den Bohrkernen (2-te Feldkampagne)*

Analytik			Zuordnungswerte						Probenbezeichnung										
Parameter		Dimension	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	Sch 9/19-1 UST-19-0163906-01	Sch 9/19-2 UST-19-0163906-02	Sch 10/19-1 UST-19-0163906-03	Sch 11/19-1 UST-19-0163906-05	Sch 11/19-2 UST-19-0163906-06	Sch 12/19-1 UST-19-0163906-07	Sch 12/19-2 UST-19-0163906-08	Sch 13/19-1 UST-19-0163906-09	Sch 13/19-2 UST-19-0163906-10	Sch 14/19-1 UST-19-0163906-11	Sch 14/19-2 UST-19-0163906-12
Feststoff									Gesamtfraktion										
KW		mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50 (70)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)
Σ PAK EPA		mg/kg	3	3	3	5	15	20	49	0,076	-/-	243,8	0,664	0,182	-/-	0,3	-/-	-/-	-/-
Benzo-[a]-pyren		mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	3,8	0,076	< 0,05	14	0,076	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Arsen	As	mg/kg	20	20	20	30	50	150	4,04	5,8	16,4	2,23	4,98	15,3	1,58	7,29	4,18	3,95	2,91
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	21,5	21,5	52,1	13	11,9	53,1	6,71	23,2	8,44	27,7	6,81
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,44	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom. ges.	Cr	mg/kg	30	60	100	120	200	600	15,2	**36,9**	25,4	59,6	19	38,8	22,4	58,6	**33,3**	**66,3**	23
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60	80	200	600	10,2	18,8	32,1	31,8	12,4	38,6	2,89	23	8,87	27,3	7,14
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	100	200	600	12,2	**33**	31,2	21,8	**20,9**	28,7	17,1	17,6	**20,3**	34	**18,8**
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,068	**0,72**	0,21	0,12	< 0,05	0,25	< 0,05	0,14	< 0,05	0,14	< 0,05
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	81,2	54,5	55,9	21,2	26,5	77,3	17,3	44,1	25,2	82,1	19
Eluat																			
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar -/- = unter der Bestimmungsgrenze			Deklaration * siehe Stellungnahme						>Z2	Z1.1	Z0	>Z2	Z1.1	Z0	Z0	Z0	Z1.1	Z1.1	Z1.1

Tab. 3c: *Analysenbefunde aus den Ergänzungsschürfen (3-te Feldkampagne)*

4.2 Bewertung der Befunde

Im Ergebnis ist somit festzuhalten, dass punktuell im Baufeld mit schadstoffbelasteten Böden gerechnet werden sollte. Anfallende Überschussmassen unterliegen somit abfallrechtlichen Vorschriften, sofern diese vom Gelände abgefahren werden.

Soll das Material dagegen vor Ort – z.B. im Erschließungsbereich verbleiben – gehen wir davon aus, dass dann – im Vorfeld der Maßnahme ein bodenschutzrechtliches Konzept zu den geplanten Stoffströmen und Massenverlagerungen erstellt und den zuständigen Fachbehörden vorgelegt werden muss.

Eine fachtechnische Begleitung der Erd- und Tiefbauarbeiten, die Planung der anfallenden und ggf. zu entsorgenden Überschussmassen (vom Aushub, der Bereitstellung vor Ort, der sach- und fachgerechten Beprobung und Deklaration) bis zur finalen Entsorgung dieser Auffüllböden sollte weiter im Vorfeld der Projektrealisierung geplant werden.

Hierzu gehört auch die grundsätzliche Prüfung und Erstellung eines durchgängigen Entsorgungs- und Verwertungskonzeptes für alle Belastungsklassen (Z-0 bis Z-2, DK-0 bis DK-III).

Alle dieser Erschließung vorauseilenden Planungsschritte müssen im Vorfeld der Erschließung in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (insb. LRA-Lindau und WWA-Kempten) im Detail abgestimmt und dann bautechnisch umgesetzt und dokumentiert werden.

Wir gehen somit davon aus, dass erschließungsbegleitend eine Fachbauleitung „Altlasten" erforderlich wird.

4.3 Gesättigte Bodenzone

4.3.1 Untersuchungsansatz

Zum Zwecke einer geplanten Erschließung vorauseilenden hydrochemischen Beweissicherung wurden die Grundwassermessstellen GWM-3, GWM-4, GWM-5 und GWM-9 beprobt.

Die entnommenen Grundwasserproben wurden auf Leitparameter (PAK, MKW, Schwer- und Halbmetalle, Phenolindex, AKW Chlorid, Sulfat) gemäß dem bayerischen LfW-Merkblatt 3.81 analytisch untersucht. Die diesbezüglichen Probenahmeprotokolle finden sich im Anhang dieses Gutachtens.

Analytik		Stufenwerte		Probenbezeichnung			
Parameter [1]	Einheit	Stufe-1-Wert	Stufe-2-Wert	*GWM 3/19* UST-19-0158358-03	*GWM 4/19* UST-19-0158358-04	*GWM 5/19* UST-19-0158358-05	*GWM 7/19* UST-19-0158358-074
Anorganische Leitparameter							
Arsen (As)	µg/l	10	40	< 1	3,4	2,1	1,7
Blei (Pb)	µg/l	25	100	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	µg/l	5	20	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom, ges. (Cr)	µg/l	50	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	µg/l	50	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Nickel (Ni)	µg/l	50	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	µg/l	1	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink (Zn)	µg/l	500	2.000	5,3	2,2	2,8	6,1
Organische Leitparameter							
PAK, gesamt	µg/l	0,2	2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Naphthalin [1]	µg/l	2	8	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
MKW	µg/l	200	1.000	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
BTX [3]	µg/l	20	100	< 5	< 5	< 5	< 5
- Benzol, Einzelstoff	µg/l	1	10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenolindex [4]	µg/l	20	100	< 10	< 10	< 10	< 10

Tab. 4: *Analysenbefunde aus den Grundwasseruntersuchungen [Leitparameter]*

4.3.2 Ergebnis

Im Grundwasser der geprüften Messstellen (Zustrom und Abstrom) wurden keine Schadstoffbelastungen an den geprüften Leitparametern über den Hintergrundwerten nachgewiesen.

Damit bestätigen sich die „vergleichsweise geringen" Belastungen im Erdreich und die beschriebene „geogene Abdichtung" unter den Auffüllungen (anmoorige – torfige Böden).

5 INTERPRETATION UND HANDLUNGSBEDARF

5.1 Interpretation der Ergebnisse

5.1.1 Boden

In den von uns geprüften Schürfaufschlüssen finden sich, im gesamten Erschließungs- und Baugebiet verteilt, in den obersten 0,5 – ca. 1,50 m (im Osten des Baufeldes) Auffüllhorizonte mit wechselnder Belastung. Diese streuen zwischen Z-0 und Z-1.2 nach bayerischem Eckpunktepapier.

Diese Böden müssen, bei Auskofferung, abfallrechtlich deklariert und sach- und fachgerecht entsorgt werden. Auch der Bauschutt auf dem Gelände der Fa. Lehrgut Priel ist – zumindest vereinzelt – als belastet (Z-1.2) einzustufen.

Im Erschließungsbereich (Westen) gehen wir davon aus, dass baubedingt das aktuelle Geländeplanum überschüttet wird, oder zumindest ein höhentechnischer Abgleich an den Bestand erfolgt. Es muss somit im Vorfeld der Erschließung eine Entwurfs- und Ausführungsplanung vorgelegt werden.

Möglicherweise ist auch ein „Sanierungsplan" auf Grundlage bodenschutzrechtlicher Bestimmungen – im Vorfeld der Projektumsetzung - für die hier geplanten Erd- und Massenbewegungen sinnvoll.

Schadstofftechnische „Hot Spots" müssen ggf. baubegleitend ausgehoben und/oder bodenschutzrechtlich freigemessen werden. Wir rechnen hier nur mit sehr wenigen Bereichen.

Es fallen im Zuge der Erschließung Aufwendungen für analytische Nachdeklaration des Materials (Haufwerksproben), aber auch Kosten für Transport und Entsorgung dieses Erdreichs an. Eine fachtechnische Begleitung eines Fachbauleiters „Altlasten" in allen weiteren Planungsschritten ist daher aus unserer Sicht in jedem Falle zu fordern.

Unter den Auffüllböden folgen zur weiteren Tiefe im Baufeld gering bis schlecht tragende nacheiszeitliche Böden (Torfe, Mudden, Auesedimente, etc.). Diese „geogenen Sperrschichten sollten überschüttet werden, die Gründung der geplanten Gebäude kann über Bohrpfähle (sog. Vollverdränger) weitgehend massenneutral ohne nennenswerte Beschädigung dieser geogenen Sperrschichten erfolgen.

5.1.2 Grundwasser

Aktuell liegt eine Nullmessung der Grundwassermessstellen GWM-3/19, GWM-4/19, GWM-5/19 und GWM-7/19 vor. Es wurden keine Schadstoffbelastungen im Grundwasser festgestellt.

Wir schlagen eine Wiederholungsmessungen im Quartal II/2020 vor, ggf. ergänzt auf weitere von den Fachbehörden gewünschte Schadstoffparameter.

Wir haben bereits den Einbau von hochauflösenden Datenloggern zur Erfassung der jahreszeitlichen Grundwasserstände über einen Zeitraum von mindestens einem hydrogeologischen Jahr veranlasst. Aktuell sind diese Datenlogger ca. 4 Monate eingebaut und werden in Kürze ausgelesen.

Ein Abgleich der Messdaten mit Regendaten der Region ist vorgesehen

5.2 Weiterer Handlungsbedarf

Aus unserer fachlichen Sicht werden die Erschließung und die gewerbliche Folgenutzung des hier geprüften Geländes sehr teuer, wenn Erdreich ausgekoffert und der Erschließungsbereich (Straßen, Kanäle), bzw. die geplanten Gewerbebauten konventionell gegründet werden.

Wir schlagen eine Überschüttung der Erschließungsstraße insbesondere im Südwesten des Geländes vor. Nach erfolgter Primärsetzung der im Untergrund vorhandenen setzungsempfindlichen Böden kann dann vermutlich die Sekundärschüttung und der Bau der Erschließungsstraße gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan erfolgen.

Dieser Bericht gibt einen Überblick zur Altlastensituation auf dem hier zu bewerten Gelände und liefert die Grundlage für die nun aus Sicht des Unterzeichners erforderlichen weiteren Planungen insbesondere auch den fachlichen Austausch mit den Fachbehörden.

Dieses Gutachten sollte daher an das LRA-Lindau (B) und an das WWA-Kempten zeitnah weitergleitet werden.

Planungsstand für dieses Gutachten ist der 16.03.2020.

Sachverständigenbüro
für Angewandte Geologie & Umwelt

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

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Altlastentechnische Bodenuntersuchungen

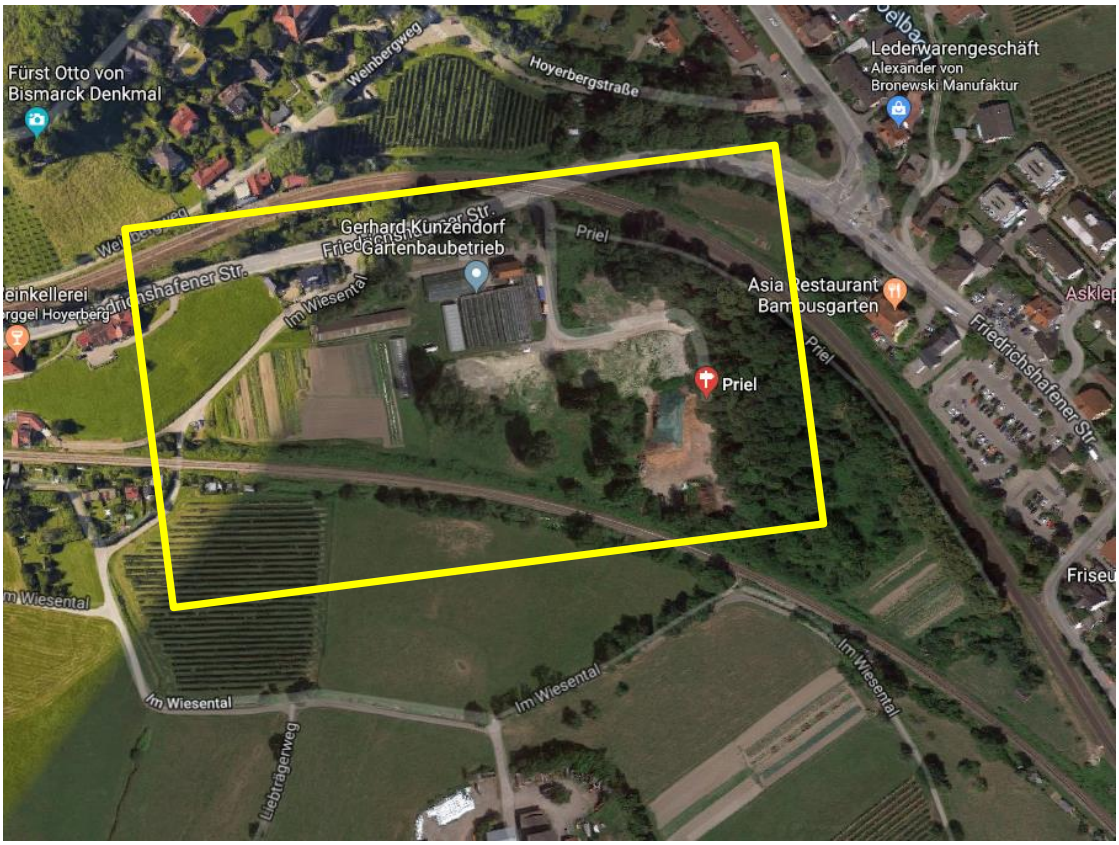
Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Lagepläne Bodenuntersuchung

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro für
Angewandte Geologie und Umwelt

2019-524 Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Übersichtslageplan



Quelle: Google Maps

Anlage L-1

Darstellung der Flächen "öffentliche Verkehrsfläche", "Begleitgrün"
innerhalb des Flurstückes HOY 688 / 12 im Bebauungsplan Nr. 65 "Lehrgut Priel"

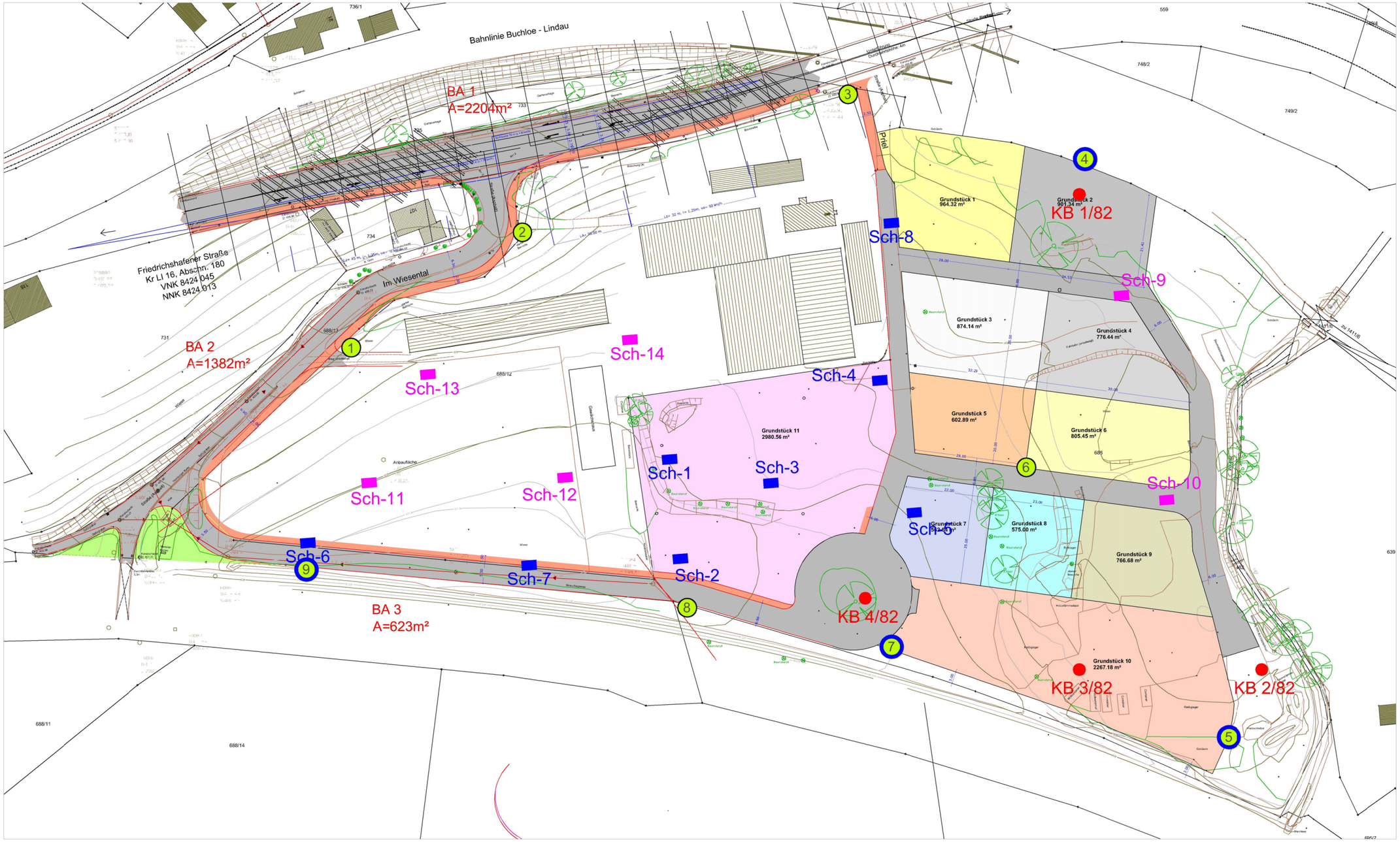
Stadtbauamt Lindau
Stadtplanung / Holzlöhner / fei

22.11.2018

0 50 100 m

M = 1:1250
Katasterstand Oktober 2018

Stadt Lindau
(Bodensee)



Legende

9	geplante Pegel mit stationärem Datenlogger
9	geplante Bohrungen mit Pegelausbau DN 125
Sch-9	geplante Schürfe
Sch-2	Schürfe vom 10.04.2019
KB ../82	alte Aufschlüsse von 1982 (IB Dr. Ulrich, nicht eingemessen)

Index	Datum	Bemerkung	geä.
b	24.06.2019	noch Schürfe zusätzlich eingeplant und Datenlogger	Pow.
a	17.06.2019	noch 2 Schürfe zusätzlich eingeplant (empfohlen Z&M)	Pow.

Plangrundlage: Erschließungsplanung / Z & M, 12.06.2019

Auftraggeber: GWG Lindauer Wohnungs GmbH, Schulstr. 24, 88131 Lindau

Projektnummer: 2019-524

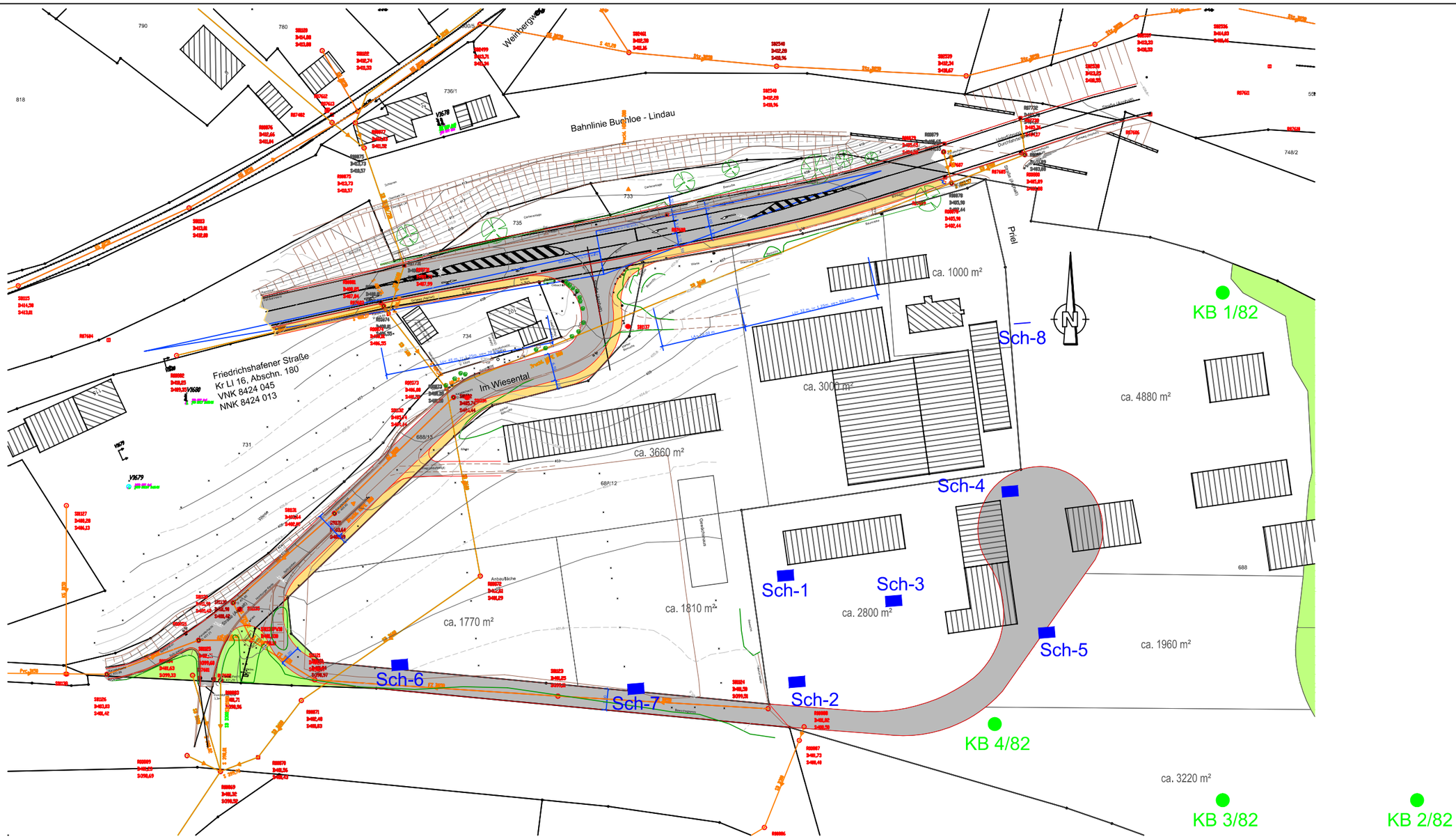
Projektbezeichung: Folgeunters Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Planverfasser: Dr. M. LINDINGER GmbH & Co.KG
Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie und Umwelt
Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten
Tel. 0751/56175-0 www.sv-lindinger.de

Plannummer: L - 2

Planbezeichung: Lageplan mit neu geplanten Aufschlüssen (Bohrungen mit Pegelausbau DN 125)

Massstab:	Datum:	gezeichnet/geändert:	geprüft:
1 : 1000	24.06.2019	Pow	Li



Legende

Sch-2 — geplante Schürfe

KB ../82 — alte Aufschlüsse von 1982 (IB Dr. Ulrich, nicht eingemessen)

Index	Datum	Bemerkung	geä.
b	30.04.2019	KB´s von 1982 eingezeichnet	St-Se
a	29.03.2019	Schürf 6-8 zugefügt	Pow

Plangrundlage: Erschließungsplanung / Z & M, 07.12.2018

Auftraggeber: GWG Lindauer Wohnungs GmbH, Schulstr. 24, 88131 Lindau

Projektnummer: 2019-002

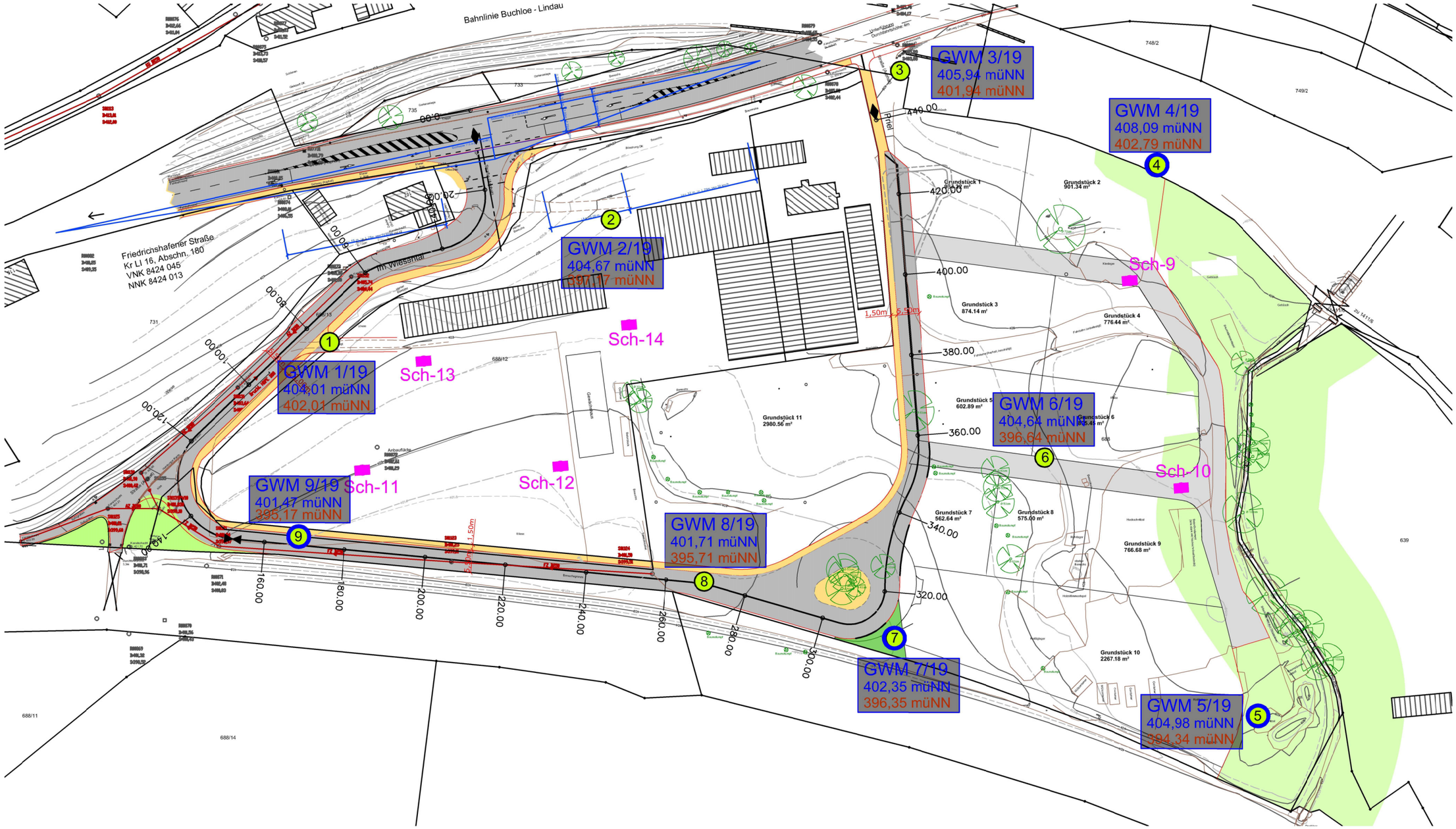
Projektbezeichnung: Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Planverfasser: Dr. M. LINDINGER GmbH & Co.KG, Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie und Umwelt, Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten, Tel. 0751/56175-0 www.sv-lindinger.de

Plannummer: L - 2

Planbezeichnung: Lageplan mit geplanten Aufschlüssen

Massstab:	Datum:	gezeichnet/geändert:	geprüft:
1 : 1000	27.03.2019	Pow	Li



Legende

9	Pegel mit stationärem Datenlogger
9	Bohrungen mit Pegelausbau DN 125
395,71 müNN	OK Geschiebemergel
Sch-9	geplante Schürfe

Index	Datum	Bemerkung	geä.

Plangrundlage: Straßenplanung / Zimmermann, 04.11.2019

Auftraggeber: GWG Lindauer Wohnungs GmbH
Schulstr. 24
88131 Lindau

Projektnummer: 2019-524

Projektbezeichnung: Folgeunters Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Planverfasser:
Dr. M. LINDINGER GmbH & Co.KG
Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie und Umwelt
Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten
Tel. 0751/56175-0 www.sv-lindinger.de

Plannummer: L - 3

Planbezeichnung: Lageplan mit Höhen OK Geschiebemergel Oktober 2019

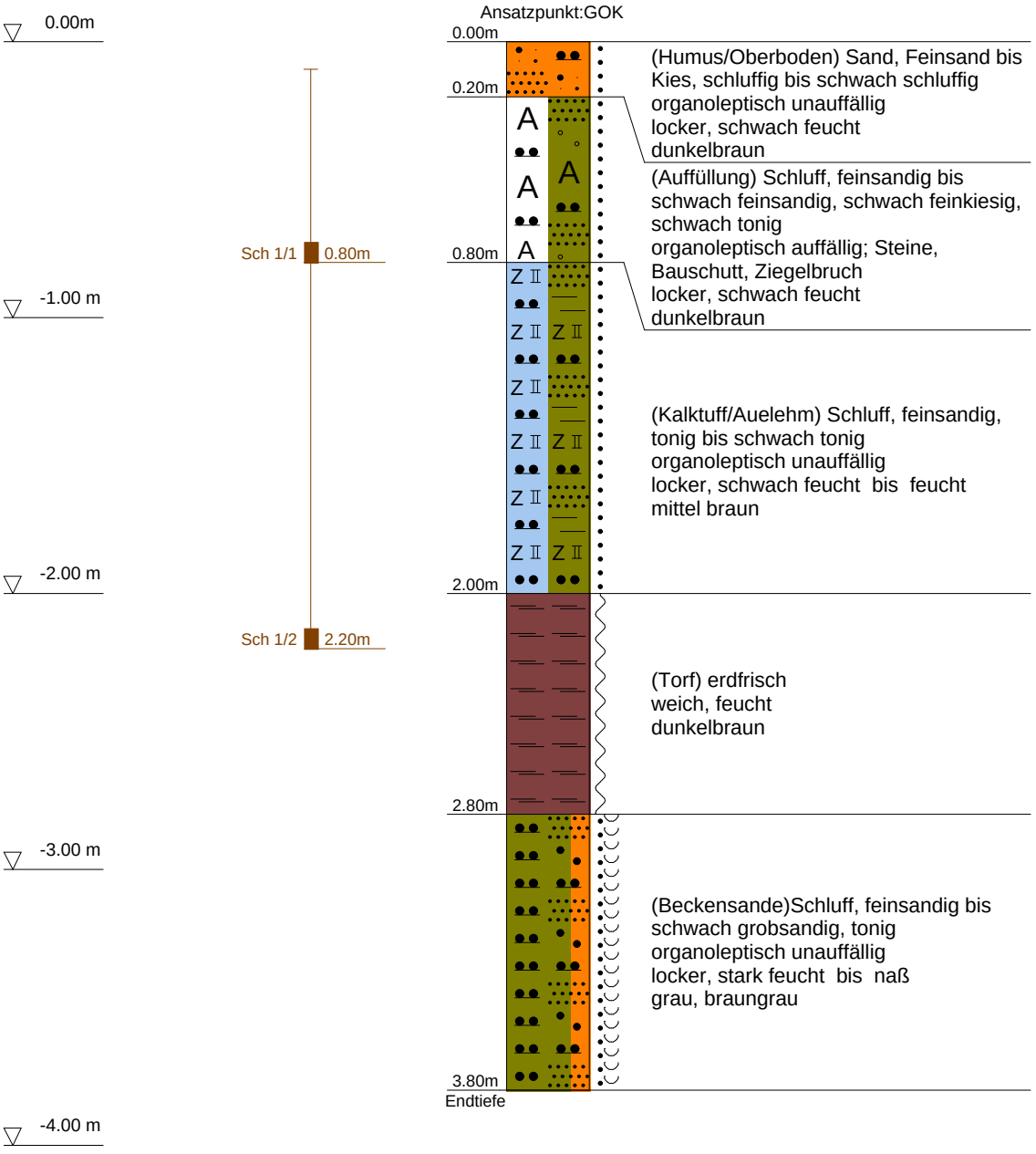
Massstab:	Datum:	gezeichnet/geändert:	geprüft:
1 : 1000	06.11.2019	Pow	Li

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Schichtprofile Bodenuntersuchung

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-1
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

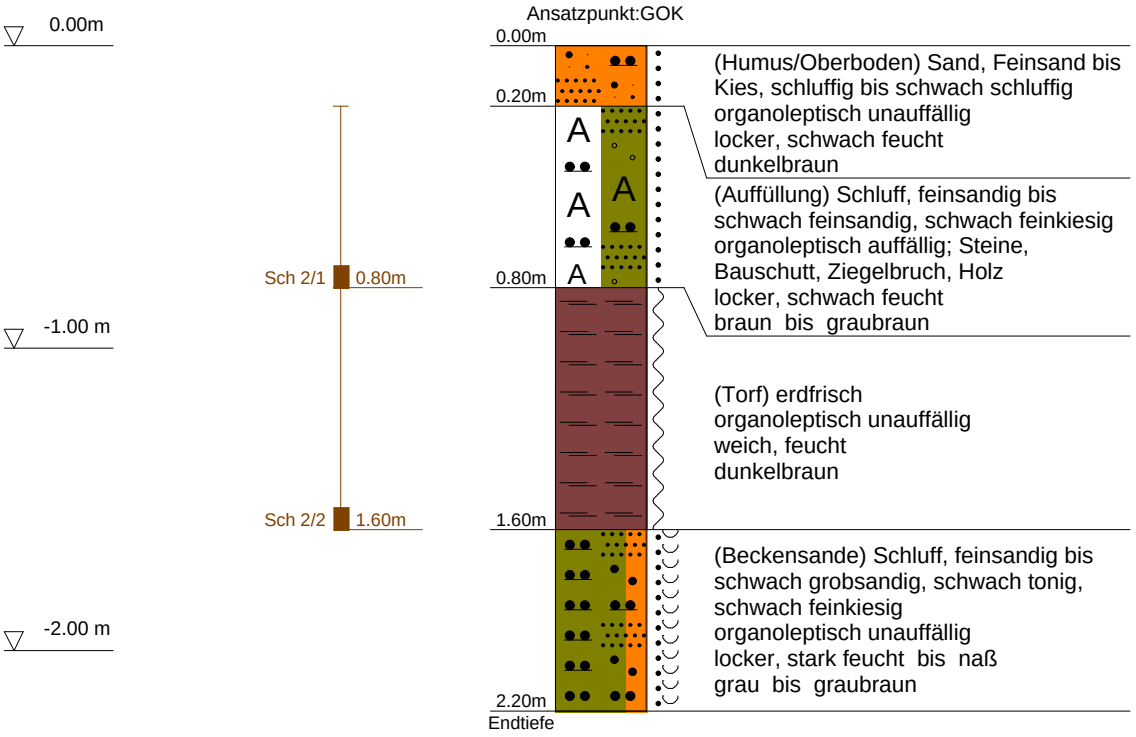
Sch-1



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-2
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

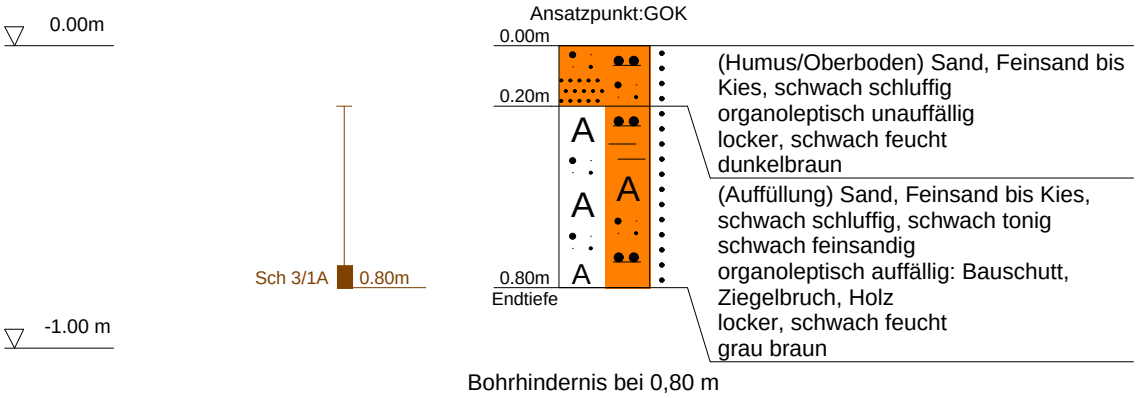
Sch-2



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-3A
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

Sch-3A

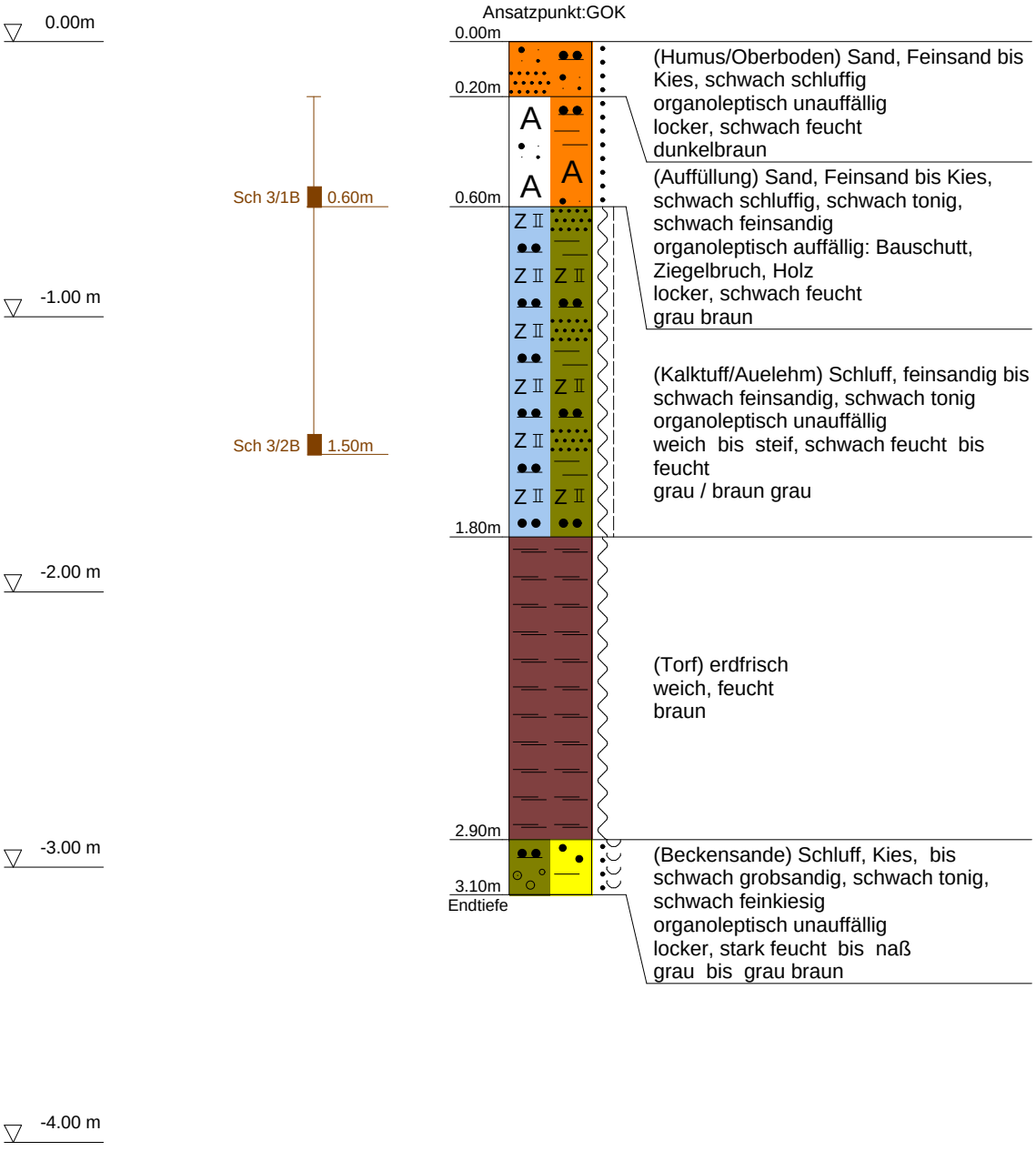


Bohrhindernis bei 0,80 m

DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-3B
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

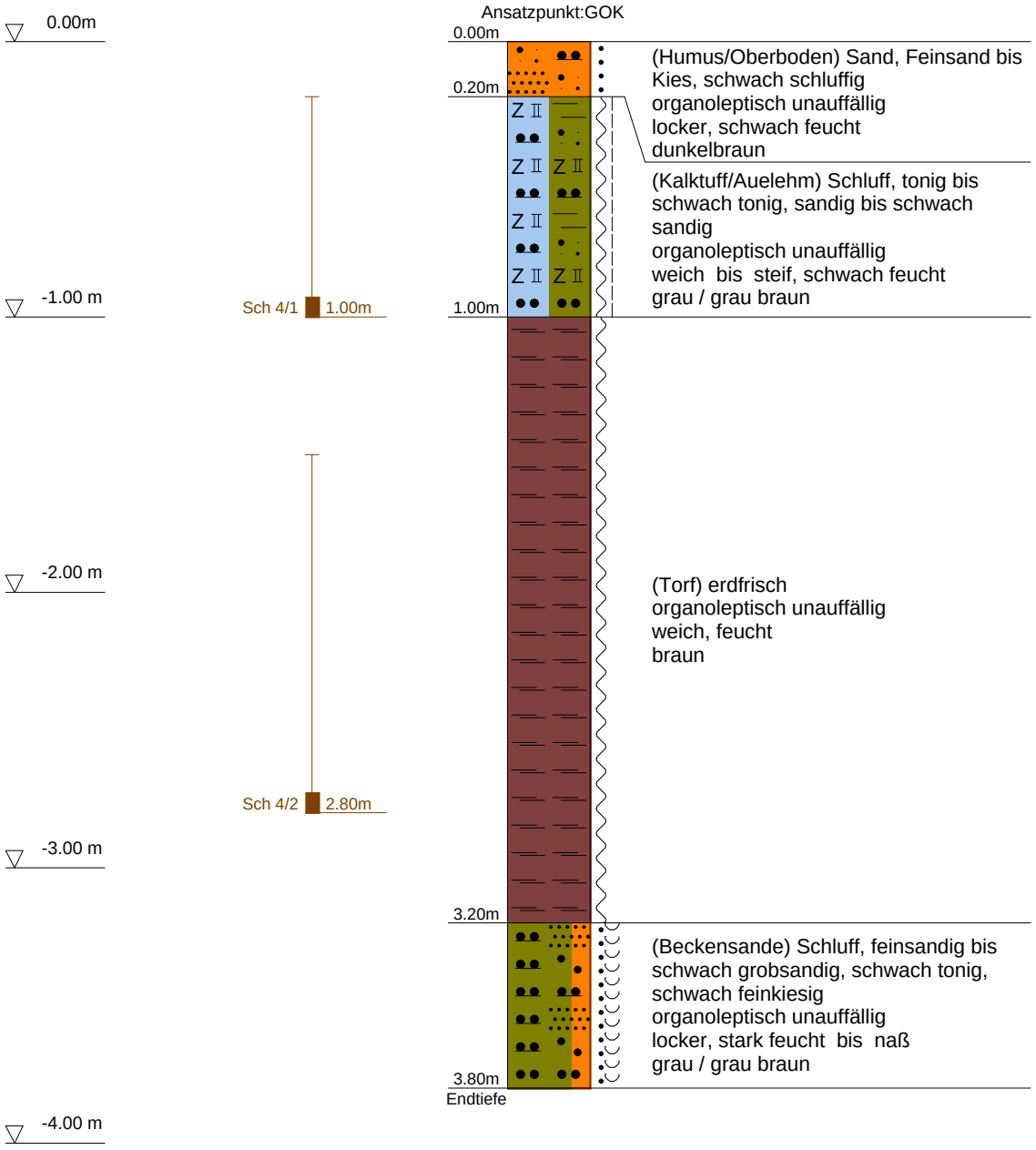
Sch-3B



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-4
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

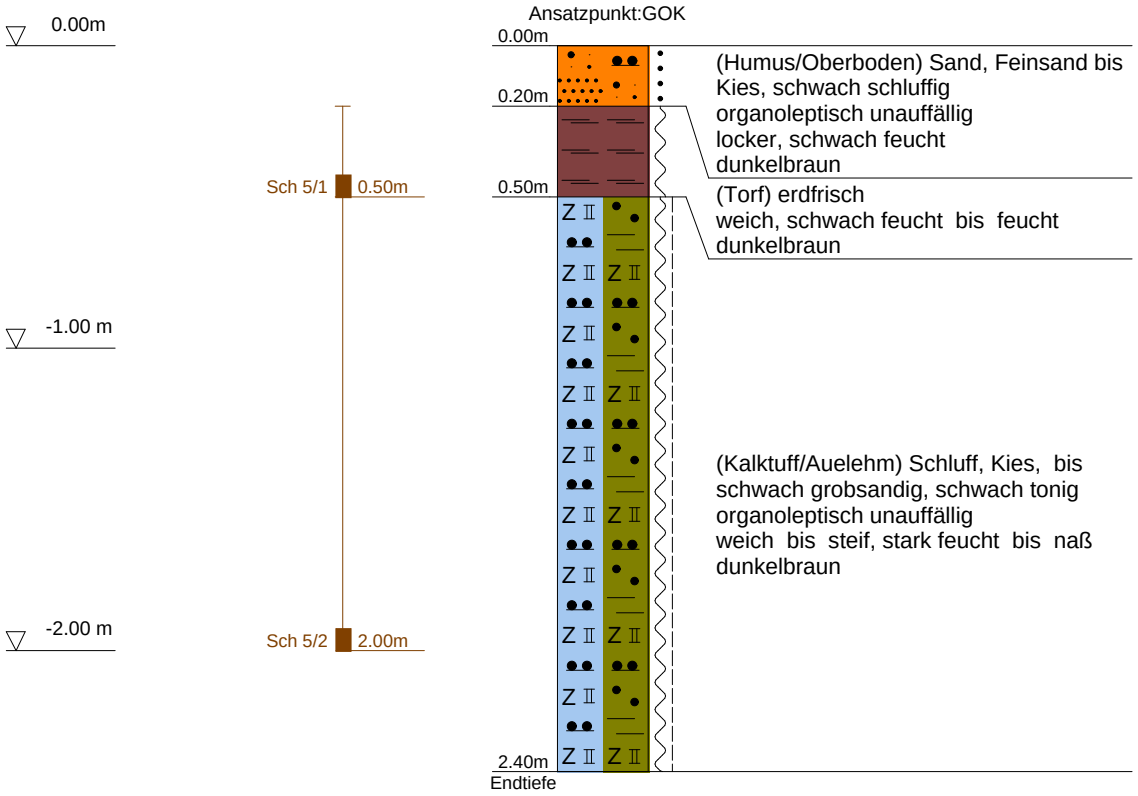
Sch-4



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-5
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

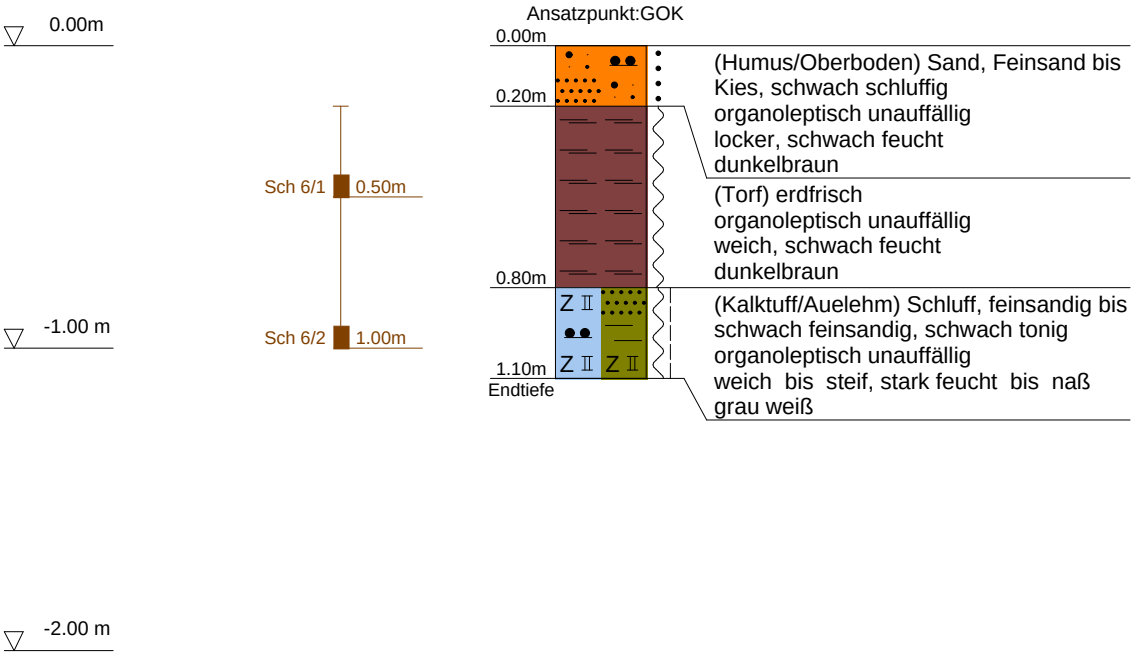
Sch-5



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-5
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

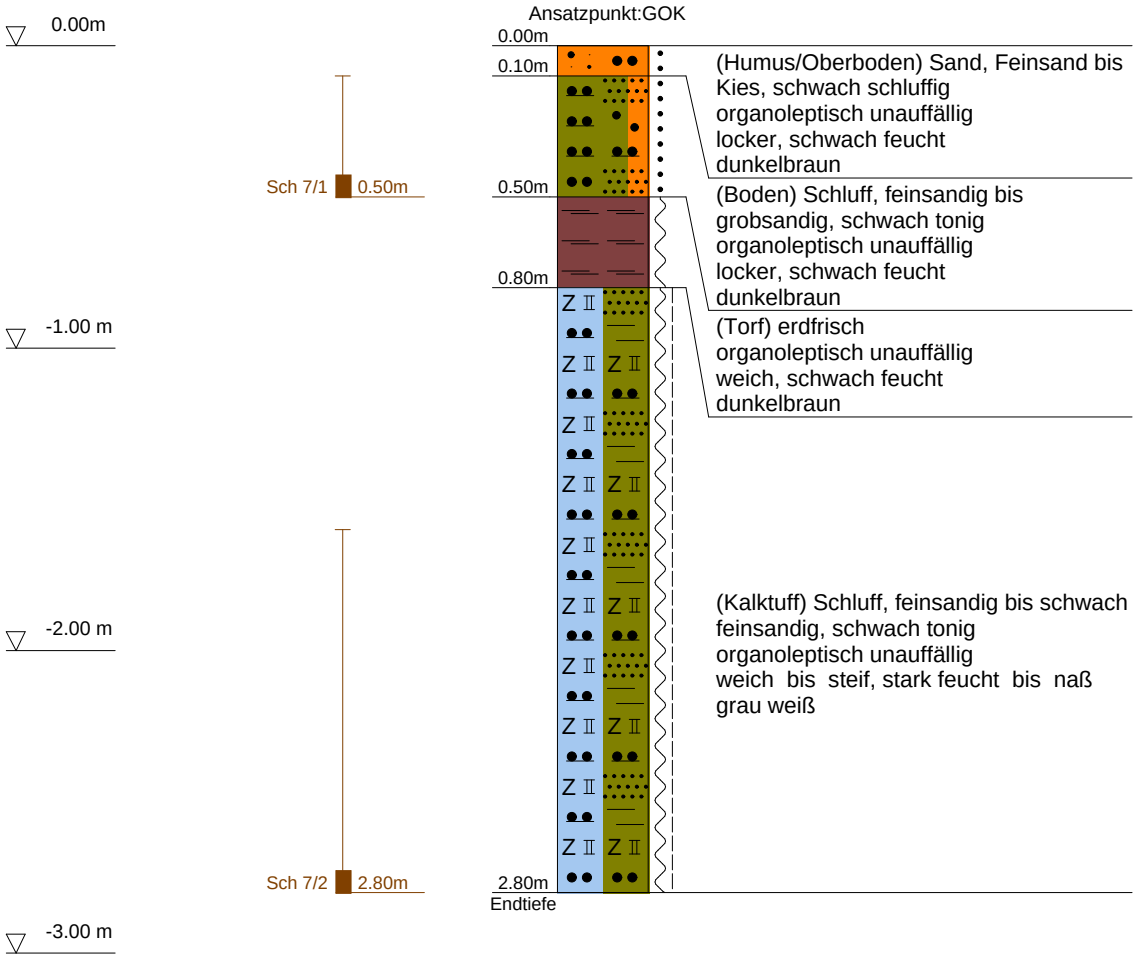
Sch-6



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-7
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

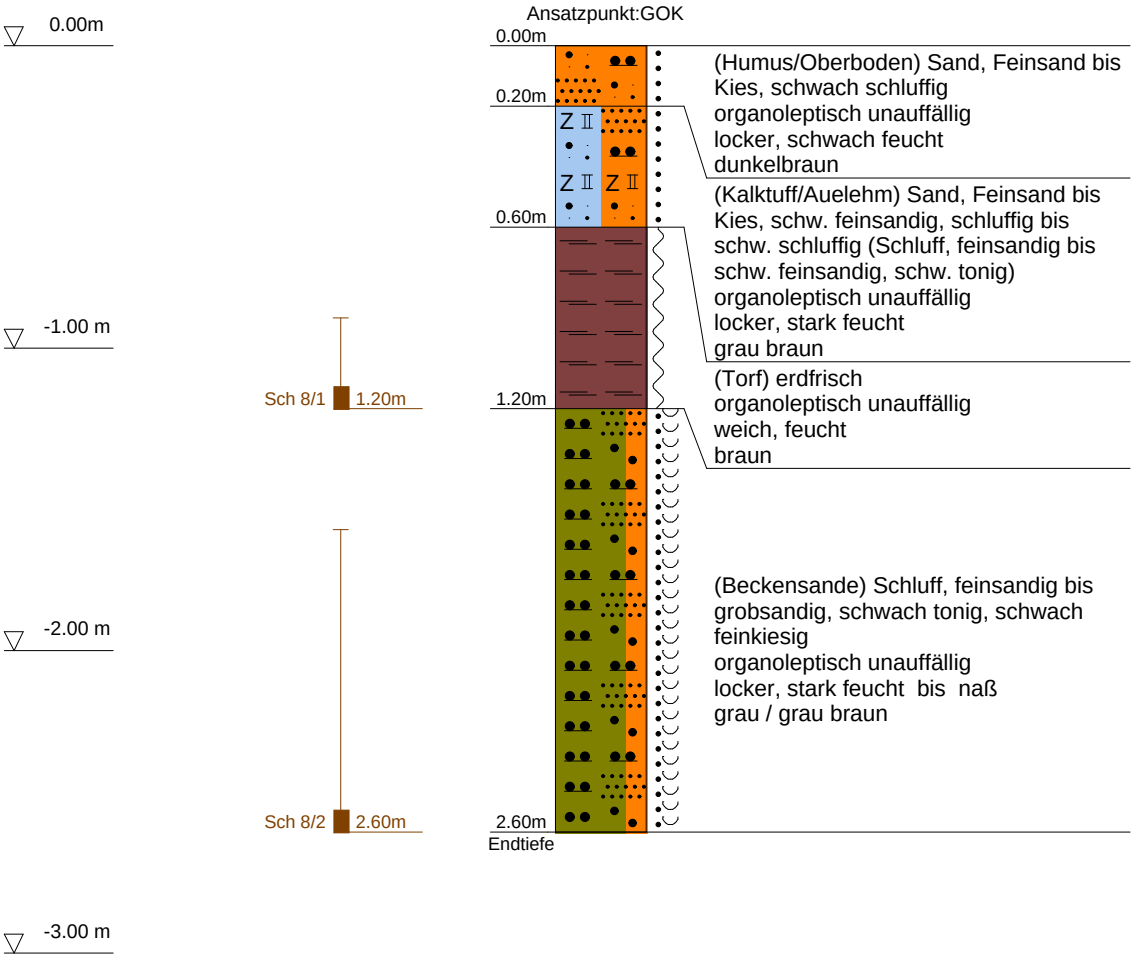
Sch-7



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau
Dr. M. Lindinger GmbH & Co.KG	Projektnr.: 2019-002
Richard - Mayer - Str. 3	Anlage : SP-7
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 25

Sch-8

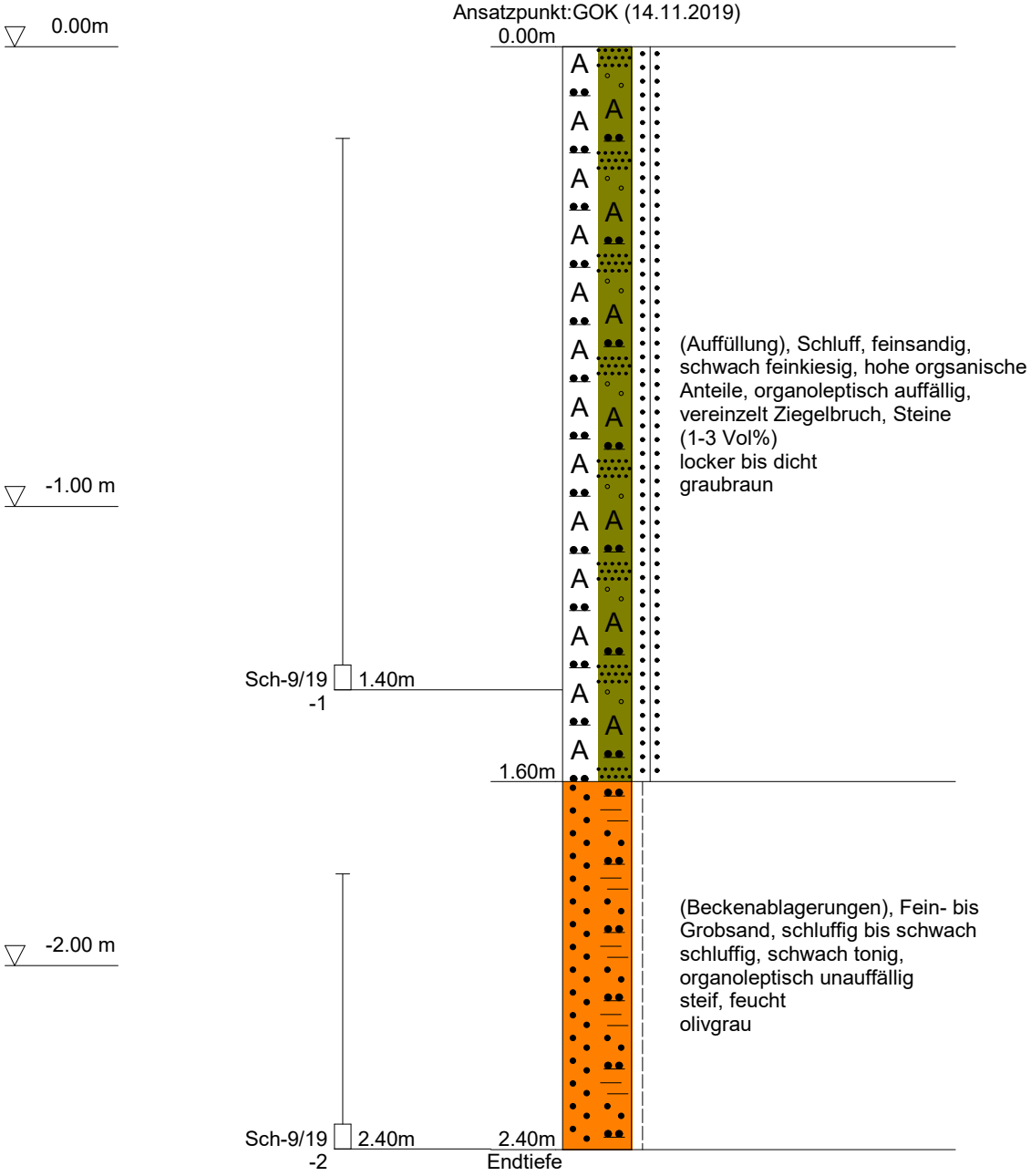


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-9	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 9

Ansatzpunkt:GOK (14.11.2019)

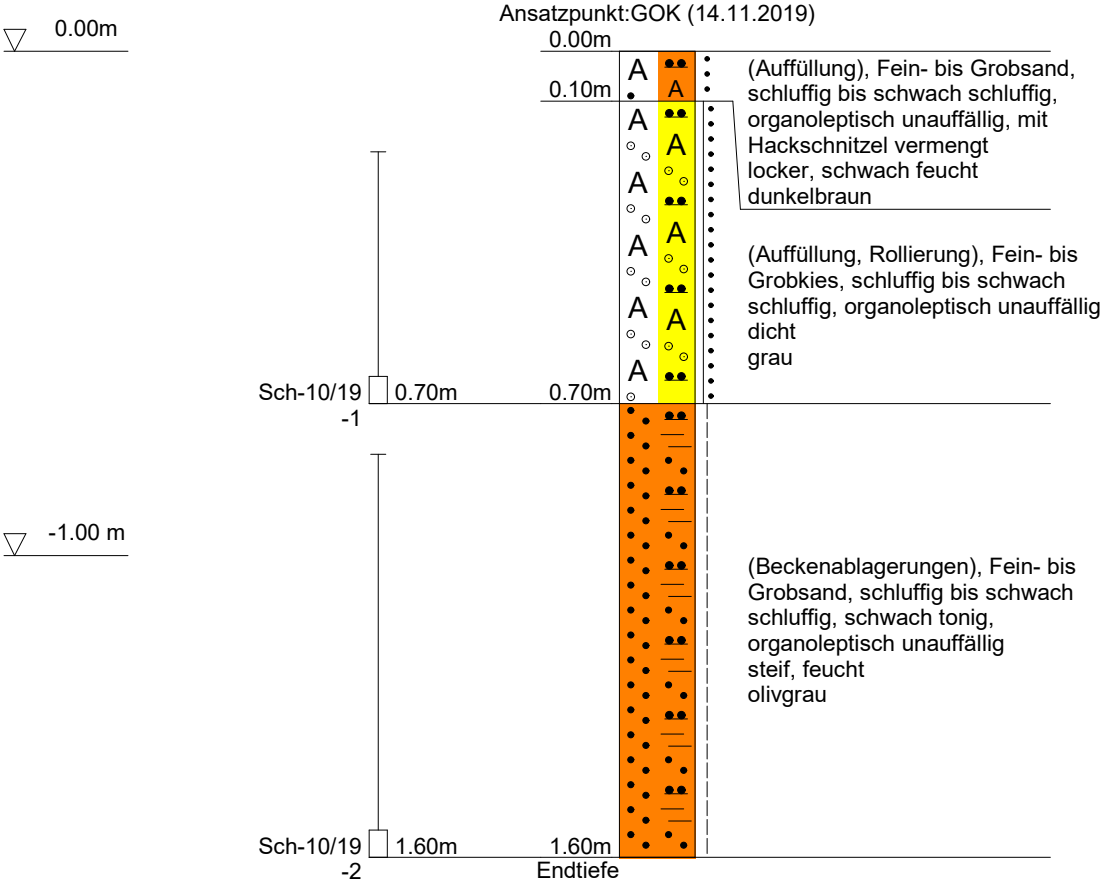


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-10	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 10

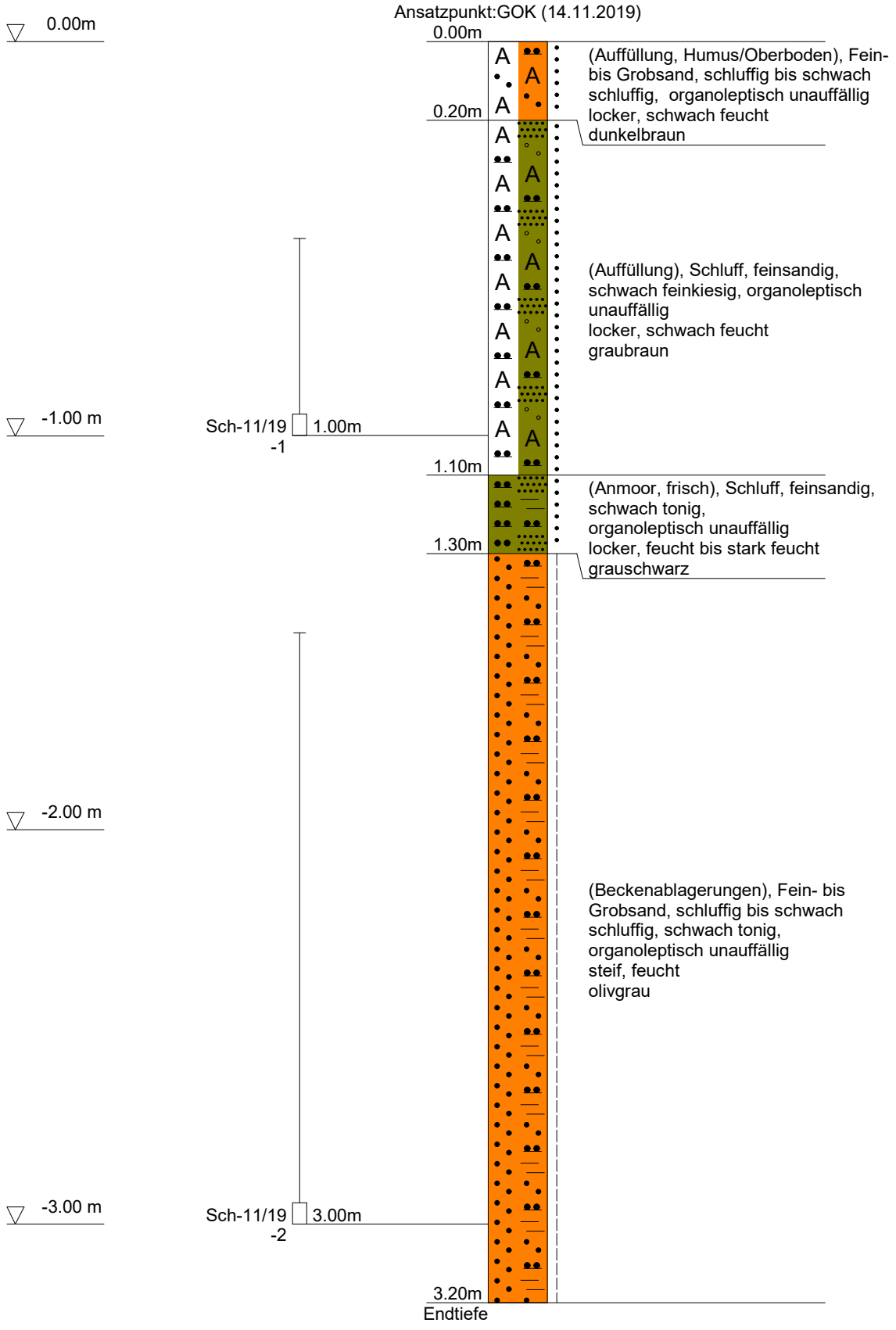
Ansatzpunkt:GOK (14.11.2019)



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-11	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 11

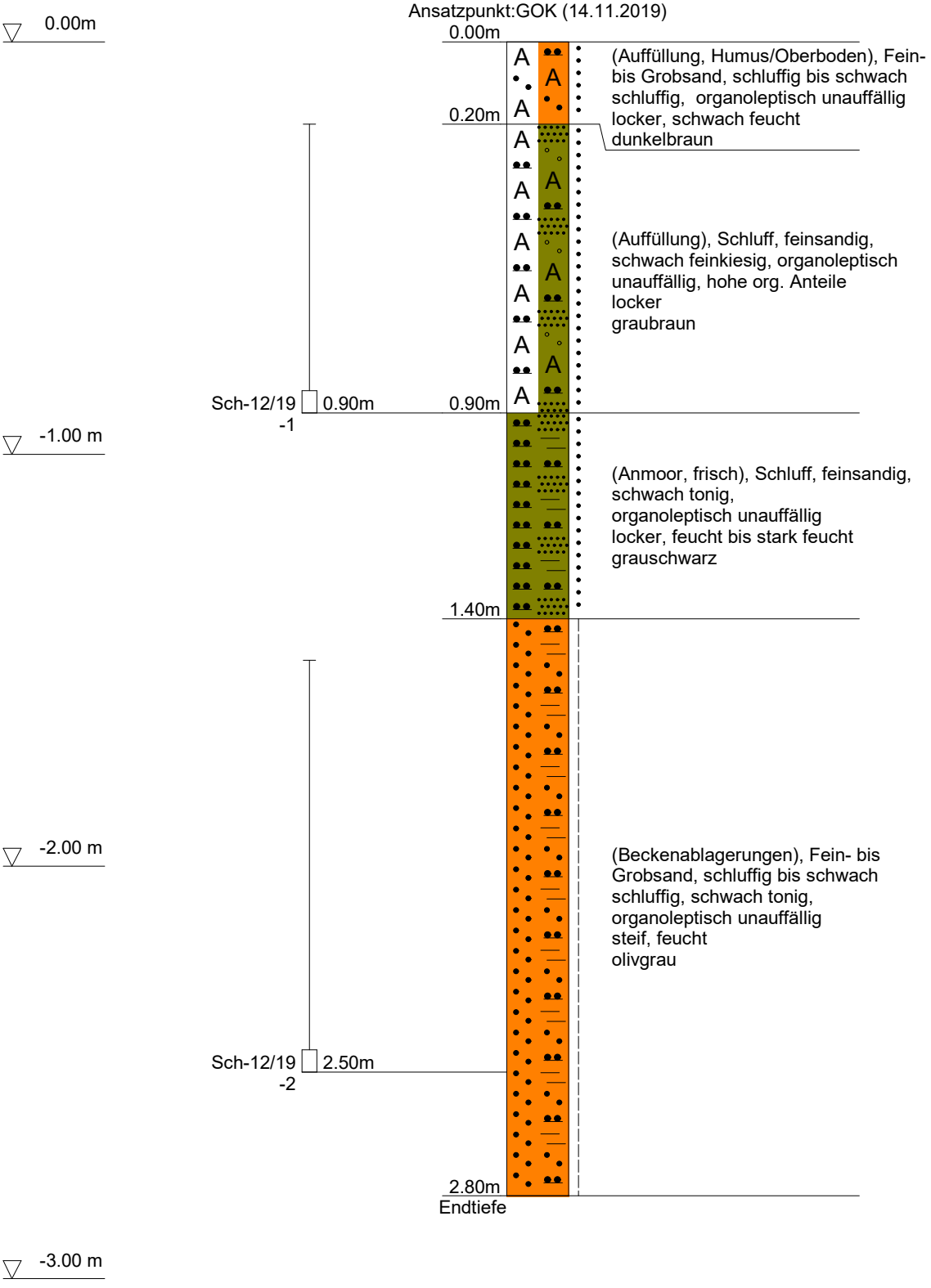


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-12	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 12

Ansatzpunkt:GOK (14.11.2019)

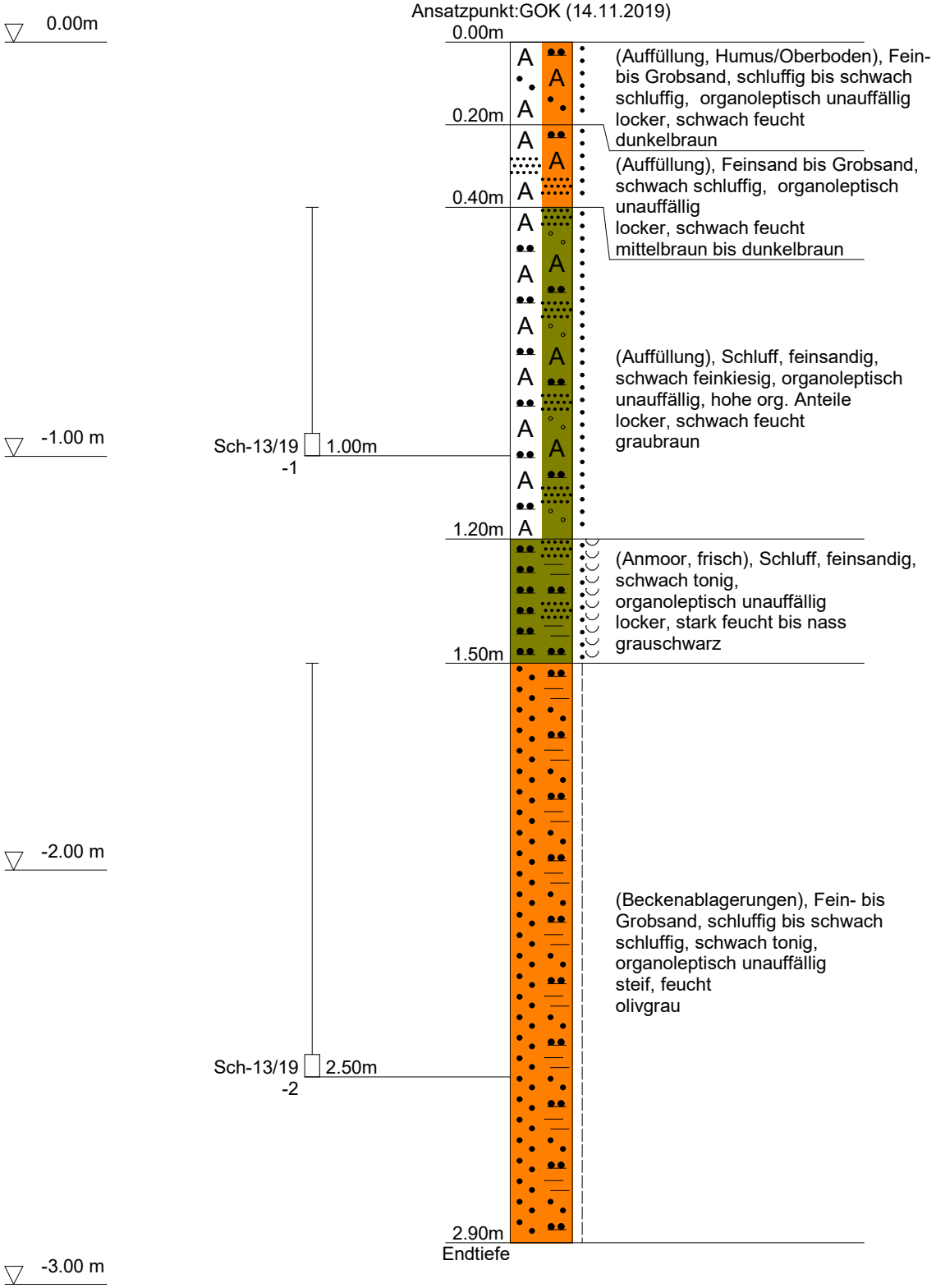


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-13	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 13

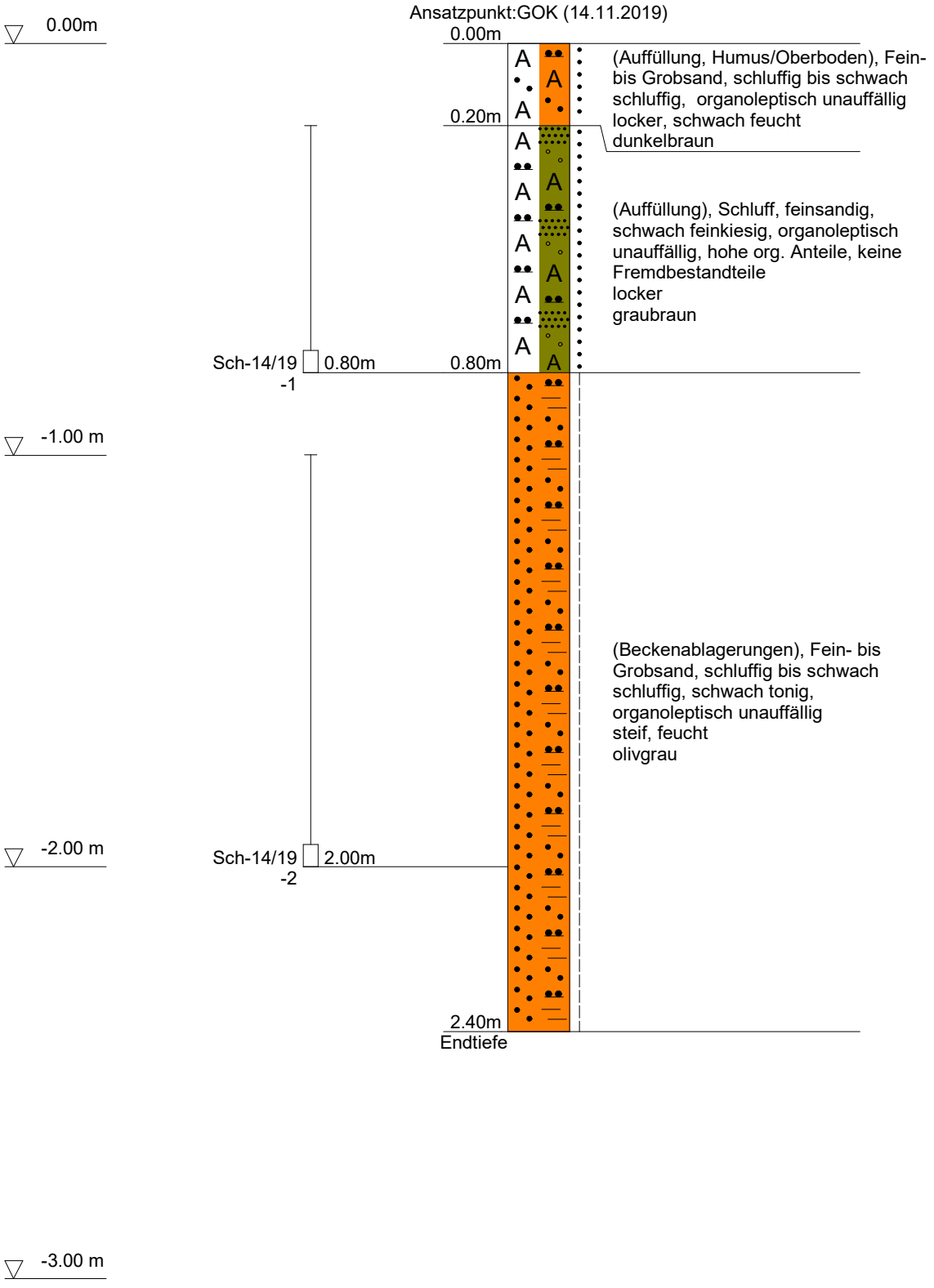
Ansatzpunkt:GOK (14.11.2019)



DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019 - 524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-14	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 15	

2019 - 14



DC

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Probenahmeprotokolle Bodenuntersuchung

Dr. LINDINGER
Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt
Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten
Tel.: 0751-56175-0 / Fax: 0751- 56175-29

Probenahmeprotokoll - Feststoffe

Probenehmer:	Dr. Lindinger	**Datum:**	10.04.2019	**Projektnummer:**	2019-002	**Wetter:**	Regen 9°C
Probenahmeort:	Im Wiesental, 88131 Lindau (B)	**Uhrzeit:**	08:00 - 12:00	**Projektname:**	Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau	**Entnahmegerät:**	Spaten, Spatel, Eimer
		TK Nr.:	-				

	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 *(Anzahl der Einzelproben)*	*mit Behälter-Angabe:* z. B.: 2xBG 250 ml 1xHS 20 ml	Farbe * Konsistenz ** Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges
1	Schurf	Schurf Bauschutt	0,1 - 0,5	[Auffüllung] Boden-Bauschutt-Gemisch	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	PP-Becher 1000 ml	graubraun / locker / kein Geruch	organoleptisch auffällig, etwas Gasbeton
2	Schurf 1	Sch 1/1	0,1 - 0,8	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / locker / kein Geruch	organoleptisch auffällig, Steine, Bauschutt, Ziegelbruch
3		Sch 1/2	0,8 - 2,2	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	mittelbraun / locker / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff / Decklehm
4	Schurf 2	Sch 2/1	0,2 - 0,8	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	braun - graubraun / locker / kein Geruch	organoleptisch auffällig, Steine, Bauschutt, Ziegelreste, Holz
5		Sch 2/2	0,8 - 1,6	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / weich / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Torf erdfrisch

* braun / grau / schwarz / rot / .....

** *nichtbindige Bodenarten:* locker / mitteldicht / dicht
bindige Bodenarten: breiig / weich / steif / halbfest / fest

*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H_2S / Mineralöl / Teeröl / .....

Lindau, 10.04.2019
Ort, Datum

Probenehmer

Dr. LINDINGER
Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt
Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten
Tel.: 0751-56175-0 / Fax: 0751-56175-29

Probenahmeprotokoll - Feststoffe

Probenehmer:	Dr. Lindinger	**Datum:**	10.04.2019	**Projektnummer:**	2019-002	**Wetter:** Regen 9°C
Probenahmeort: Im Wiesental, 88131 Lindau (B)		**Uhrzeit:**	08:00 - 12:00	**Projektname:**	Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau	**Entnahmegerät:** Spaten, Spatel, Eimer
		TK Nr.:	-			

	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 *(Anzahl der Einzelproben)*	*mit Behälter-Angabe:* z. B.: 2xBG 250 ml 1xHS 20 ml	Farbe * Konsistenz ** Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges
6	Schurf 3	Sch 3/1 - A	0,2 - 0,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	graubraun / locker / kein Geruch	organoleptisch auffällig, Bauschutt, Ziegelbruch, Holz
		Sch 3/1 - B	0,2 - 0,6	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	graubraun / locker / kein Geruch	organoleptisch auffällig, Bauschutt, Ziegelbruch, Holz
7		Sch 3/2	0,6 - 1,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	grau, braungrau / weich - steif / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff / Decklehm
8	Schurf 4	Sch 4/1	0,2 - 1,0	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	grau, braungrau / weich - steif / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff / Decklehm
9		Sch 4/2	1,5 - 2,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	braun / weich / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Torf erdfrisch
10	Schurf 5	Sch 5/1	0,2 - 0,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / weich / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Torf erdfrisch
11		Sch 5/2	0,5 - 2,0	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / weich - steif / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff / Decklehm

* braun / grau / schwarz / rot / .....

** *nichtbindige Bodenarten:* locker / mitteldicht / dicht
bindige Bodenarten: breiig / weich / steif / halbfest / fest

*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H_2S / Mineralöl / Teeröl / .....

Lindau, 10.04.2019
Ort, Datum

Probenehmer

Dr. LINDINGER
Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt
Richard Mayer Str. 3, 88250 Weingarten
Tel.: 0751-56175-0 / Fax: 0751- 56175-29

Probenahmeprotokoll - Feststoffe

Probenehmer:	Dr. Lindinger	**Datum:**	10.04.2019	**Projektnummer:**	2019-002	**Wetter:** Regen 9°C
Probenahmeort: Im Wiesental, 88131 Lindau (B)		**Uhrzeit:**	08:00 - 12:00	**Projektname:**	Schadstoffprüfung Fa. Lehrgut Priel, Lindau	**Entnahmegerät:** Spaten, Spatel, Eimer
		TK Nr.:	-			

	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 *(Anzahl der Einzelproben)*	*mit Behälter-Angabe:* z. B.: 2xBG 250 ml 1xHS 20 ml	Farbe * Konsistenz ** Geruch ***	Behinderungen Auffälligkeiten Sonstiges
12	Schurf 6	Sch 6/1	0,2 - 0,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / weich / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Torf erdfrisch
13		Sch 6/2	0,5 - 1,0	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	grau - weiss / weich - steif / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff
14	Schurf 7	Sch 7/1	0,1 - 0,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	dunkelbraun / locker / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff
15		Sch 7/2	1,6 - 2,5	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	grauweiss / weich - steif / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Kalktuff
16	Schurf 8	Sch 8/1	0,9 - 1,2	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	braun / weich / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Torf erdfrisch
17		Sch 8/2	1,6 - 2,6	Boden	Mischprobe aus Haufwerk (n=20) 10 kg Eimerprobe im Kegel-teilverfahren reduziert auf 1 kg	Braunglas 250 ml	grau, graubraun / locker / kein Geruch	organoleptisch unauffällig, Seesedimente

* braun / grau / schwarz / rot / .....

** *nichtbindige Bodenarten:* locker / mitteldicht / dicht
bindige Bodenarten: breiig / weich / steif / halbfest / fest

*** geruchlos / erdig / modrig / faulig / frisch / aromatisch / faulig H_2S / Mineralöl / Teeröl / .....

Lindau, 10.04.2019
Ort, Datum

Probenehmer

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Analysenbefunde Bodenuntersuchung

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro für
Angewandte Geologie und Umwelt

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-19-0147133/01-1*						
Analytik			**Zuordnungswerte**						**Probenbezeichnung**						
Parameter		**Dimension**	**Z 0** Sand	**Z 0** Lehm/ Schluff	**Z 0** Ton	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**GWM 1 (Boden)** UST-19-147133-01	**GWM 4/19 (Boden)** UST-19-147133-02	**GWM 4/1 (Boden)** UST-19-147133-03	**GWM 5/1 (Boden)** UST-19-147133-04	**GWM 5/2 (Boden)** UST-19-147133-05	**GWM 6/1 (Boden)** UST-19-147133-06	**GWM 6/2 (Boden)** UST-19-147133-07
Feststoff												Gesamtfraktion			
EOX		*mg/kg*	1	1	1	**3**	**10**	**15**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
KW		*mg/kg*	100	100	100	**300**	**500**	**1000**	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Σ PAK EPA		*mg/kg*	3	3	3	**5**	**15**	**20**	0,237	**- / -**	**- / -**	**- / -**	**- / -**	**4,9**	**- / -**
Benzo-[a]-pyren		*mg/kg*	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**< 0,3**	**< 1**	**< 1**	0,052	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,57**	< 0,05
Σ PCB		*mg/kg*	0,05	0,05	0,05	**0,1**	**0,5**	**1**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*mg/kg*	20	20	20	**30**	**50**	**150**	8,3	8,5	5,7	< 3	**25**	4,6	**30**
Blei	**Pb**	*mg/kg*	40	70	100	**140**	**300**	**1000**	38	24	22	23	33	15	37
Cadmium	**Cd**	*mg/kg*	0,4	1	1,5	**2**	**3**	**10**	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	**Cr**	*mg/kg*	30	60	100	**120**	**200**	**600**	39	34	25	8,2	45	15	46
Kupfer	**Cu**	*mg/kg*	20	40	60	**80**	**200**	**600**	32	16	14	5,5	29	7,8	29
Nickel	**Ni**	*mg/kg*	15	50	70	**100**	**200**	**600**	28	23	19	8,2	47	12	45
Quecksilber	**Hg**	*mg/kg*	0,1	0,5	1	**1**	**3**	**10**	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,065	< 0,05	0,077
Zink	**Zn**	*mg/kg*	60	150	200	**300**	**500**	**1500**	66	54	42	20	73	30	71
Cyanide, ges.		*mg/kg*	1	1	1	**10**	**30**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Eluat															
pH-Wert		-	6,5 - 9			**6,5 - 9**	**6 - 12**	**5,5 - 12**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
el. Leitfähigkeit		*µS/cm*	500			**500/2000**	**1000/2500**	**1500/3000**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chlorid		*mg/l*	250			**250**	**250**	**250**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Sulfat		*mg/l*	250			**250**	**250/300**	**250/600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cyanid, ges.		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Phenolindex		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*µg/l*	10			**10**	**40**	**60**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Blei	**Pb**	*µg/l*	20			**25**	**100**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cadmium	**Cd**	*µg/l*	2			**2**	**5**	**10**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chrom, ges.	**Cr**	*µg/l*	15			**30/50**	**75**	**150**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Kupfer	**Cu**	*µg/l*	50			**50**	**150**	**300**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Nickel	**Ni**	*µg/l*	40			**50**	**150**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Quecksilber	**Hg**	*µg/l*	0,2			**0,2/0,5**	**1**	**2**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Zink	**Zn**	*µg/l*	100			**100**	**300**	**600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar - / - = unter der Bestimmungsgrenze			**Deklaration** * siehe Stellungnahme						**Z 0**	**Z 0**	**Z 0**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 1.1**

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro für
Angewandte Geologie und Umwelt

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-19-0047632 (17.04.2019)*								
Analytik			**Zuordnungswerte**														
Parameter		**Dimension**	**Z 0** Sand	**Z 0** Lehm/ Schluff	**Z 0** Ton	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**Schurf 1/1** 0,1 - 0,8 m Auffüllung (Schluff)	**Schurf 2/1** 0,2 - 0,8 m Auffüllung (Schluff)	**Schurf 3/1A** 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Sand)	**Schurf 3/1B** 0,2 - 0,6 m Auffüllung (Sand)	**Schurf 3/2B** 0,6 - 1,5 m Auffüllung (Schluff)	**Schurf 4/1** 0,2 - 1,0 m Auffüllung (Schluff)	**Schurf 5/1** 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Torf)	**Schurf 6/1** 0,2 - 0,5 m Auffüllung (Torf)	**Schurf 7/1** (0,1 - 0,5 m) Auffüllung (Schluff)
Feststoff																	
EOX		*mg/kg*	1	1	1	**3**	**10**	**15**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
KW		*mg/kg*	100	100	100	**300**	**500**	**1000**	**440**	< 50	< 50	**140**	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
∑ PAK EPA		*mg/kg*	3	3	3	**5**	**15**	**20**	1,9	**- / -**	0,8	2,9	**- / -**	**5,4**	0,12	0,45	**- / -**
Benzo-[a]-pyren		*mg/kg*	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**< 0,3**	**< 1**	**< 1**	0,15	< 0,05	0,067	0,23	< 0,05	0,28	< 0,05	< 0,05	< 0,05
∑ PCB		*mg/kg*	0,05	0,05	0,05	**0,1**	**0,5**	**1**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*mg/kg*	20	20	20	**30**	**50**	**150**	7,73	20,4	13,1	11,1	3,34	10,2	10,2	16,1	15
Blei	**Pb**	*mg/kg*	40	70	100	**140**	**300**	**1000**	37,4	56,4	36,4	**43,8**	16	20	26,9	34,3	48,8
Cadmium	**Cd**	*mg/kg*	0,4	1	1,5	**2**	**3**	**10**	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	**Cr**	*mg/kg*	30	60	100	**120**	**200**	**600**	29,2	38,5	20,4	25	26,1	23,2	29,5	**50,2**	33,5
Kupfer	**Cu**	*mg/kg*	20	40	60	**80**	**200**	**600**	23,7	39,5	**29**	**29,5**	8,53	12,3	18,1	**33,9**	30,2
Nickel	**Ni**	*mg/kg*	15	50	70	**100**	**200**	**600**	26,7	37,4	**26,3**	**32,9**	19,2	16	**26,4**	**28,3**	30,5
Quecksilber	**Hg**	*mg/kg*	0,1	0,5	1	**1**	**3**	**10**	0,2	0,3	**0,35**	**0,42**	0,053	0,074	0,082	**0,19**	0,17
Zink	**Zn**	*mg/kg*	60	150	200	**300**	**500**	**1500**	89,4	76,8	**108**	**76,9**	41,2	50,4	44,9	53,6	60,2
Cyanide, ges.		*mg/kg*	1	1	1	**10**	**30**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Eluat																	
pH-Wert		-	6,5 - 9			**6,5 - 9**	**6 - 12**	**5,5 - 12**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
el. Leitfähigkeit		*µS/cm*	500			**500/2000**	**1000/2500**	**1500/3000**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chlorid		*mg/l*	250			**250**	**250**	**250**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Sulfat		*mg/l*	250			**250**	**250/300**	**250/600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cyanid, ges.		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Phenolindex		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*µg/l*	10			**10**	**40**	**60**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Blei	**Pb**	*µg/l*	20			**25**	**100**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cadmium	**Cd**	*µg/l*	2			**2**	**5**	**10**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chrom, ges.	**Cr**	*µg/l*	15			**30/50**	**75**	**150**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Kupfer	**Cu**	*µg/l*	50			**50**	**150**	**300**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Nickel	**Ni**	*µg/l*	40			**50**	**150**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Quecksilber	**Hg**	*µg/l*	0,2			**0,2/0,5**	**1**	**2**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Zink	**Zn**	*µg/l*	100			**100**	**300**	**600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar - / - = unter der Bestimmungsgrenze			**Deklaration** * siehe Stellungnahme						**Z 1.2**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.1**	**Z 0**	**Z 1.2**	**Z 1.1**	**Z 1.1**	**Z 0**

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro für
Angewandte Geologie und Umwelt

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-19-0163906/01-1*											
Analytik			**Zuordnungswerte**					**Probenbezeichnung**											
Parameter		**Dimension**	**Z 0** Sand	**Z 0** Lehm/ Schluff	**Z 0** Ton	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**Sch 9/19-1** UST-19-0163906-01	**Sch 9/19-2** UST-19-0163906-02	**Sch 10/19-1** UST-19-0163906-03	**Sch 11/19-1** UST-19-0163906-05	**Sch 11/19-2** UST-19-0163906-06	**Sch 12/19-1** UST-19-0163906-07	**Sch 12/19-2** UST-19-0163906-08	**Sch 13/19-1** UST-19-0163906-09	**Sch 13/19-2** UST-19-0163906-10	**Sch 14/19-1** UST-19-0163906-11	**Sch 14/19-2** UST-19-0163906-12
Feststoff									**Gesamtfraktion**										
EOX		*mg/kg*	1	1	1	**3**	**10**	**15**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
KW		*mg/kg*	100	100	100	**300**	**500**	**1000**	< 50 (70)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)
Σ PAK EPA		*mg/kg*	3	3	3	**5**	**15**	**20**	**49**	0,076	**- / -**	**243,8**	0,664	0,182	**- / -**	0,3	**- / -**	**- / -**	**- / -**
Benzo-[a]-pyren		*mg/kg*	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**< 0,3**	**< 1**	**< 1**	**3,8**	0,076	< 0,05	**14**	0,076	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Σ PCB		*mg/kg*	0,05	0,05	0,05	**0,1**	**0,5**	**1**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*mg/kg*	20	20	20	**30**	**50**	**150**	4,04	5,8	16,4	2,23	4,98	15,3	1,58	7,29	4,18	3,95	2,91
Blei	**Pb**	*mg/kg*	40	70	100	**140**	**300**	**1000**	21,5	21,5	52,1	13	11,9	53,1	6,71	23,2	8,44	27,7	6,81
Cadmium	**Cd**	*mg/kg*	0,4	1	1,5	**2**	**3**	**10**	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,44	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, ges.	**Cr**	*mg/kg*	30	60	100	**120**	**200**	**600**	15,2	**36,9**	25,4	59,6	19	38,8	22,4	58,6	**33,3**	**66,3**	23
Kupfer	**Cu**	*mg/kg*	20	40	60	**80**	**200**	**600**	10,2	18,8	32,1	31,8	12,4	38,6	2,89	23	8,87	27,3	7,14
Nickel	**Ni**	*mg/kg*	15	50	70	**100**	**200**	**600**	12,2	**33**	31,2	21,8	**20,9**	28,7	17,1	17,6	**20,3**	34	**18,8**
Quecksilber	**Hg**	*mg/kg*	0,1	0,5	1	**1**	**3**	**10**	0,068	**0,72**	0,21	0,12	< 0,05	0,25	< 0,05	0,14	< 0,05	0,14	< 0,05
Zink	**Zn**	*mg/kg*	60	150	200	**300**	**500**	**1500**	81,2	54,5	55,9	21,2	26,5	77,3	17,3	44,1	25,2	82,1	19
Cyanide, ges.		*mg/kg*	1	1	1	**10**	**30**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Eluat																			
pH-Wert		-	6,5 - 9			**6,5 - 9**	**6 - 12**	**5,5 - 12**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
el. Leitfähigkeit		*µS/cm*	500			**500/2000**	**1000/2500**	**1500/3000**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chlorid		*mg/l*	250			**250**	**250**	**250**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Sulfat		*mg/l*	250			**250**	**250/300**	**250/600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cyanid, ges.		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Phenolindex		*µg/l*	10			**10**	**50**	**100**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen	**As**	*µg/l*	10			**10**	**40**	**60**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Blei	**Pb**	*µg/l*	20			**25**	**100**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cadmium	**Cd**	*µg/l*	2			**2**	**5**	**10**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chrom, ges.	**Cr**	*µg/l*	15			**30/50**	**75**	**150**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Kupfer	**Cu**	*µg/l*	50			**50**	**150**	**300**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Nickel	**Ni**	*µg/l*	40			**50**	**150**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Quecksilber	**Hg**	*µg/l*	0,2			**0,2/0,5**	**1**	**2**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Zink	**Zn**	*µg/l*	100			**100**	**300**	**600**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
n.u. = nicht untersucht n.n. = nicht nachweisbar - / - = unter der Bestimmungsgrenze			**Deklaration** * siehe Stellungnahme						**> Z 2**	**Z 1.1**	**Z 0**	**> Z 2**	**Z 1.1**	**Z 0**	**Z 0**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.1**	**Z 1.1**

Aufgestellt: Be
Geprüft: Li

Anlage AÜ-03
Datum: 25.11.2019

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Frau Suzana Strehle-Sedar
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 28.10.2019

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Prüfbericht Nr.:	UST-19-0147133/01-1
Auftrag-Nr.:	UST-19-0147133
Ihr Auftrag:	vom 22.10.2019
Projekt:	LA-2019-10-23_2019-524 Folgeunters Fa. Lehrgut Priel
Probenahme:	09.10.2019
Probenahme durch:	Auftraggeber
Eingangsdatum:	22.10.2019
Prüfzeitraum:	22.10.2019 - 28.10.2019
Probenart:	Boden

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0147133-01	UST-19-0147133-02	UST-19-0147133-03	UST-19-0147133-04
Bezeichnung:		GWM 1	GWM 4/19	GWM 4/1	GWM 5/1

Original

Trockenmasse	%	70,3	82,9	86,2	94,8
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,064	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg TS	0,055	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,066	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,052	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,237	--	--	--

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		-	-	-	-
Arsen	mg/kg TS	8,3	8,5	5,7	<3
Blei	mg/kg TS	38	24	22	23
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	39	34	25	8,2
Kupfer	mg/kg TS	32	16	14	5,5
Nickel	mg/kg TS	28	23	19	8,2
Quecksilber	mg/kg TS	0,19	<0,05	<0,05	<0,05
Zink	mg/kg TS	66	54	42	20

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0147133-05	UST-19-0147133-06	UST-19-0147133-07
Bezeichnung:		GWM 5/2	GWM 6/1	GMW 6/2

Original

Trockenmasse	%	75,2	91,6	74,8
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	0,4	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,14	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	1	<0,05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	0,83	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,45	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	0,31	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	0,63	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	0,22	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,57	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,054	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	0,13	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,13	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	4,9	--

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		-	-	-
Arsen	mg/kg TS	25	4,6	30
Blei	mg/kg TS	33	15	37
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	45	15	46
Kupfer	mg/kg TS	29	7,8	29
Nickel	mg/kg TS	47	12	45
Quecksilber	mg/kg TS	0,065	<0,05	0,077
Zink	mg/kg TS	73	30	71

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 28.10.2019 um 15:41 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	**Norm**
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (ULE)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (ULE)
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05 (ULE)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

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

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 17.04.2019

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Prüfbericht Nr.: UST-19-0047632/01-1

Auftrag-Nr.:	UST-19-0047632
Ihr Auftrag:	schriftlich vom 11.04.2019
Projekt:	LA-2019-04-10_2019-002_Schadstoffpr. Lehrgut Priel, LI
Probenahme:	10.04.2019
Probenahme durch:	Auftraggeber
Eingangsdatum:	11.04.2019
Prüfzeitraum:	11.04.2019 - 17.04.2019
Probenart:	Boden

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0047632-01	UST-19-0047632-02	UST-19-0047632-03	UST-19-0047632-04
Bezeichnung:		Schurf Bauschutt(0,1-0,5)	Sch 1/1(0,1-0,8)	Sch 2/1(0,2-0,8)	Sch 3/1 - A(0,2-0,5)

Original

Trockenmasse	%	87,0	78,4	70,7	81,4
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	440	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,57	0,11	<0,05	0,052
Anthracen	mg/kg TS	0,17	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	1,6	0,33	<0,05	0,16
Pyren	mg/kg TS	1,4	0,29	<0,05	0,14
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,93	0,17	<0,05	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,83	0,16	<0,05	0,065
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,2	0,28	<0,05	0,13
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,37	0,078	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,66	0,15	<0,05	0,067
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,21	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,55	0,15	<0,05	0,068
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,57	0,15	<0,05	0,058
Summe PAK EPA	mg/kg TS	9,1	1,9	--	0,800

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		--	--	--	--
Arsen	mg/kg TS	5,74	7,73	20,4	13,1
Blei	mg/kg TS	25,7	37,4	56,4	36,4
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	17,1	29,2	38,5	20,4
Kupfer	mg/kg TS	9,46	23,7	39,5	29
Nickel	mg/kg TS	12,3	26,7	37,4	26,3
Quecksilber	mg/kg TS	0,076	0,2	0,3	0,35
Zink	mg/kg TS	43,6	89,4	76,8	108

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0047632-05	UST-19-0047632-06	UST-19-0047632-07	UST-19-0047632-08
Bezeichnung:		Sch 3/1 - B(0,2-0,6)	Sch 3/2(0,6-1,5)	Sch 4/1(0,2-1,0)	Sch 5/1(0,2-0,5)

Original

Trockenmasse	%	78,0	76,9	89,0	76,7
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	140	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	0,066	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	0,057	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,15	<0,05	0,76	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,057	<0,05	0,17	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,5	<0,05	1,1	<0,05
Pyren	mg/kg TS	0,41	<0,05	0,85	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,24	<0,05	0,45	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,23	<0,05	0,4	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,46	<0,05	0,51	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,13	<0,05	0,18	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,23	<0,05	0,28	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,082	<0,05	0,089	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,25	<0,05	0,23	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,2	<0,05	0,25	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,9	--	5,4	0,120

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		--	--	--	--
Arsen	mg/kg TS	11,1	3,34	10,2	10,2
Blei	mg/kg TS	43,8	16	20	26,9
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	25	26,1	23,2	29,5
Kupfer	mg/kg TS	29,5	8,53	12,3	18,1
Nickel	mg/kg TS	32,9	19,2	16	26,4
Quecksilber	mg/kg TS	0,42	0,053	0,074	0,082
Zink	mg/kg TS	76,9	41,2	50,4	44,9

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0047632-09	UST-19-0047632-10
Bezeichnung:		Sch 6/1(0,2-0,5)	Sch 7/1(0,1-0,5)

Original

Trockenmasse	%	56,8	68,8
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,14	<0,05
Pyren	mg/kg TS	0,11	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,051	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,055	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,094	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,450	--

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		--	--
Arsen	mg/kg TS	16,1	15
Blei	mg/kg TS	34,3	48,8
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	50,2	33,5
Kupfer	mg/kg TS	33,9	30,2
Nickel	mg/kg TS	28,3	30,5
Quecksilber	mg/kg TS	0,19	0,17
Zink	mg/kg TS	53,6	60,2

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 17.04.2019 um 17:19 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	**Norm**
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

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

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 22.11.2019

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Prüfbericht Nr.: UST-19-0163906/01-1

Auftrag-Nr.:	UST-19-0163906
Ihr Auftrag:	vom 18.11.2019
Projekt:	LA-2019-11-11_2019-524_Folgeunters Fa. Lehrgut Priel
Probenahme:	14.11.2019
Probenahme durch:	Auftraggeber
Eingangsdatum:	18.11.2019
Prüfzeitraum:	18.11.2019 - 22.11.2019
Probenart:	Boden

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0163906-01	UST-19-0163906-02	UST-19-0163906-03	UST-19-0163906-05
Bezeichnung:		Sch 9/19-1	Sch 9/19-2	Sch 10/19-1	Sch 11/19-1

Original

Trockenmasse	%	86,3	71,0	78,3	34,7
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	70	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	0,059
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	0,72
Acenaphthen	mg/kg TS	0,41	<0,05	<0,05	3,8
Fluoren	mg/kg TS	0,19	<0,05	<0,05	5,1
Phenanthren	mg/kg TS	4,4	<0,05	<0,05	34
Anthracen	mg/kg TS	1,1	<0,05	<0,05	11
Fluoranthen	mg/kg TS	8,8	<0,05	<0,05	46
Pyren	mg/kg TS	7,7	<0,05	<0,05	35
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	5,2	<0,05	<0,05	22
Chrysen	mg/kg TS	4,4	<0,05	<0,05	17
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	5,7	<0,05	<0,05	25
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,9	<0,05	<0,05	8,6
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,8	0,076	<0,05	14
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,91	<0,05	<0,05	3,8
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	2,4	<0,05	<0,05	9,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,1	<0,05	<0,05	8,5
Summe PAK EPA	mg/kg TS	49,0	0,076	--	243,8

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		--	--	--	--
Arsen	mg/kg TS	4,04	5,8	16,4	2,23
Blei	mg/kg TS	21,5	21,5	52,1	13
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	0,44
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	15,2	36,9	25,4	59,6
Kupfer	mg/kg TS	10,2	18,8	32,1	31,8
Nickel	mg/kg TS	12,2	33	31,2	21,8
Quecksilber	mg/kg TS	0,068	0,72	0,21	0,12
Zink	mg/kg TS	81,2	54,5	55,9	21,2

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0163906-06	UST-19-0163906-07	UST-19-0163906-08	UST-19-0163906-09
Bezeichnung:		Sch 11/19-2	Sch 12/19-1	Sch 12/19-2	Sch 13/19-1

Original

Trockenmasse	%	80,2	67,6	70,6	67,3
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	0,054	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,077	0,057	<0,05	0,075
Pyren	mg/kg TS	0,086	0,053	<0,05	0,069
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,054	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,062	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,14	0,072	<0,05	0,096
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,076	<0,05	<0,05	0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,053	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,062	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,664	0,182	--	0,300

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		--	--	--	--
Arsen	mg/kg TS	4,98	15,3	1,58	7,29
Blei	mg/kg TS	11,9	53,1	6,71	23,2
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	19	38,8	22,4	58,6
Kupfer	mg/kg TS	12,4	38,6	2,89	23
Nickel	mg/kg TS	20,9	38,7	17,1	17,6
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,25	<0,05	0,14
Zink	mg/kg TS	26,5	77,3	17,3	44,1

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0163906-10	UST-19-0163906-11	UST-19-0163906-12
Bezeichnung:		Sch 13/19-2	Sch 14/19-1	Sch 14/19-2

Original

Trockenmasse	%	85,6	61,3	77,3
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	--	--

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		-	--	--
Arsen	mg/kg TS	4,18	3,95	2,91
Blei	mg/kg TS	8,44	27,7	6,81
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	33,3	66,3	23
Kupfer	mg/kg TS	8,87	27,3	7,14
Nickel	mg/kg TS	20,3	34	18,8
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,14	<0,05
Zink	mg/kg TS	25,2	82,1	19

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 22.11.2019 um 11:58 Uhr durch Ines Binder elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

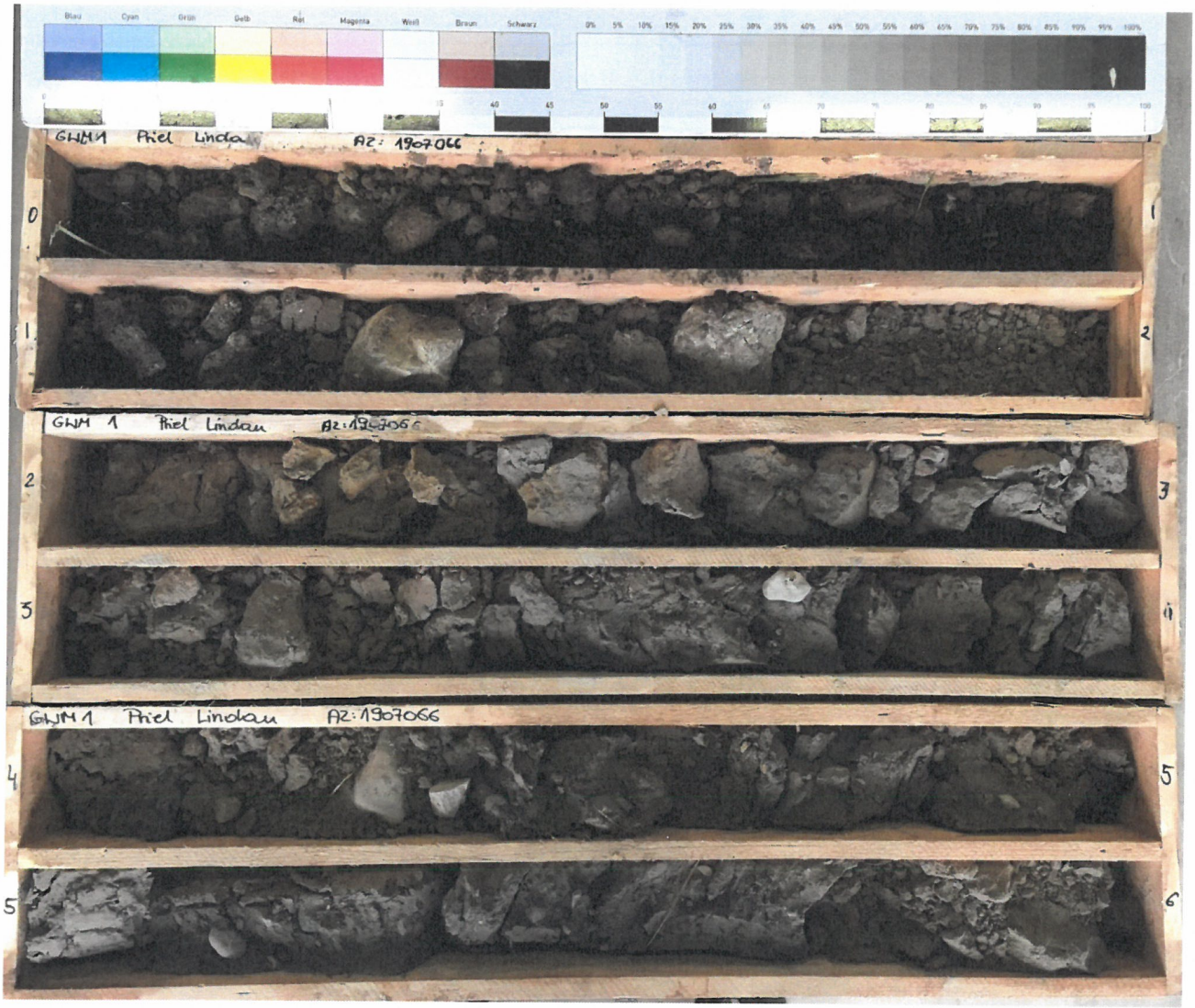
Angewandte Methoden	
Parameter	**Norm**
Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU)
Naphthalin	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Acenaphthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Phenanthren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Chrysen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287:2006-05 (UAU)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

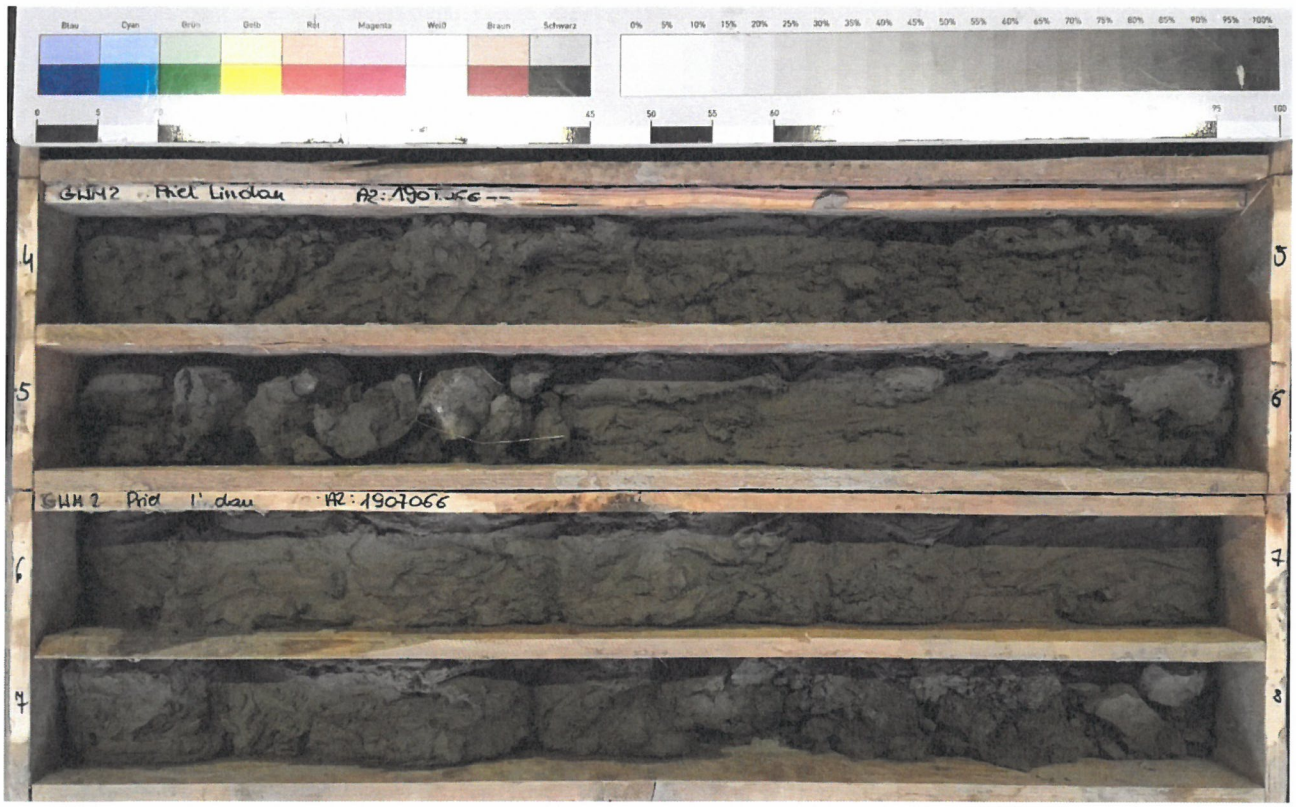
Bildnachweise Bodenuntersuchung

GWM 1/19: 0,0 bis 6,0 m u. GOK

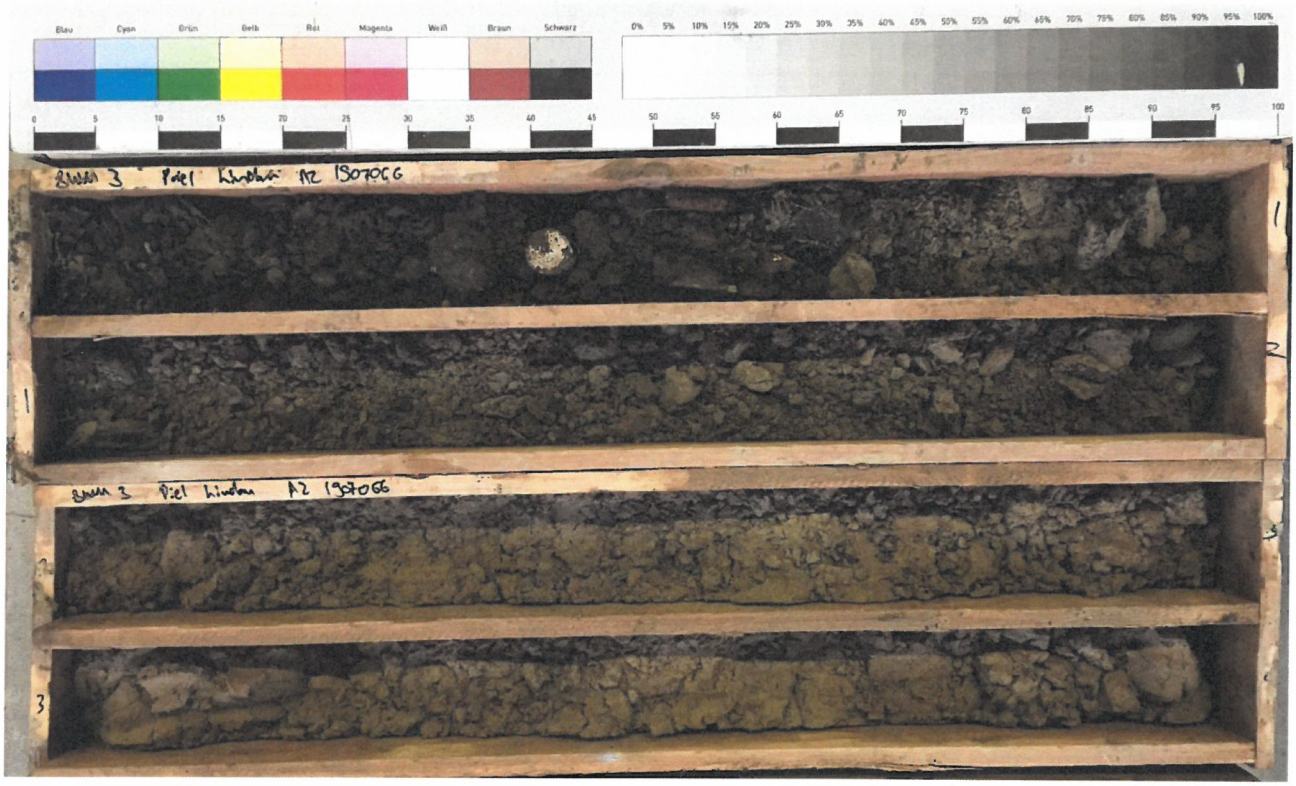


GWM 2/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

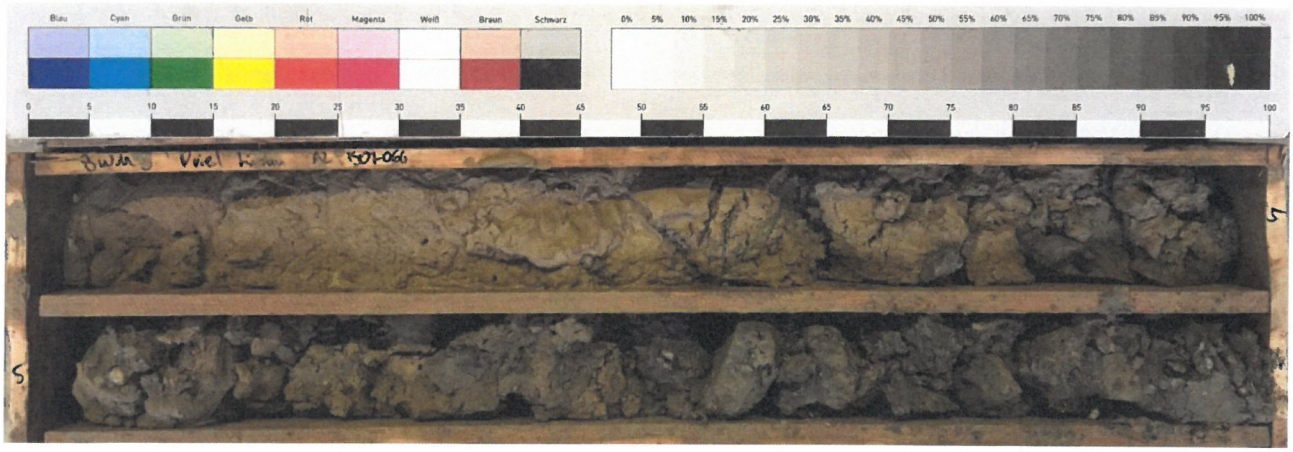
GWM 2/19: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



GWM 3/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



GWM 3/19: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



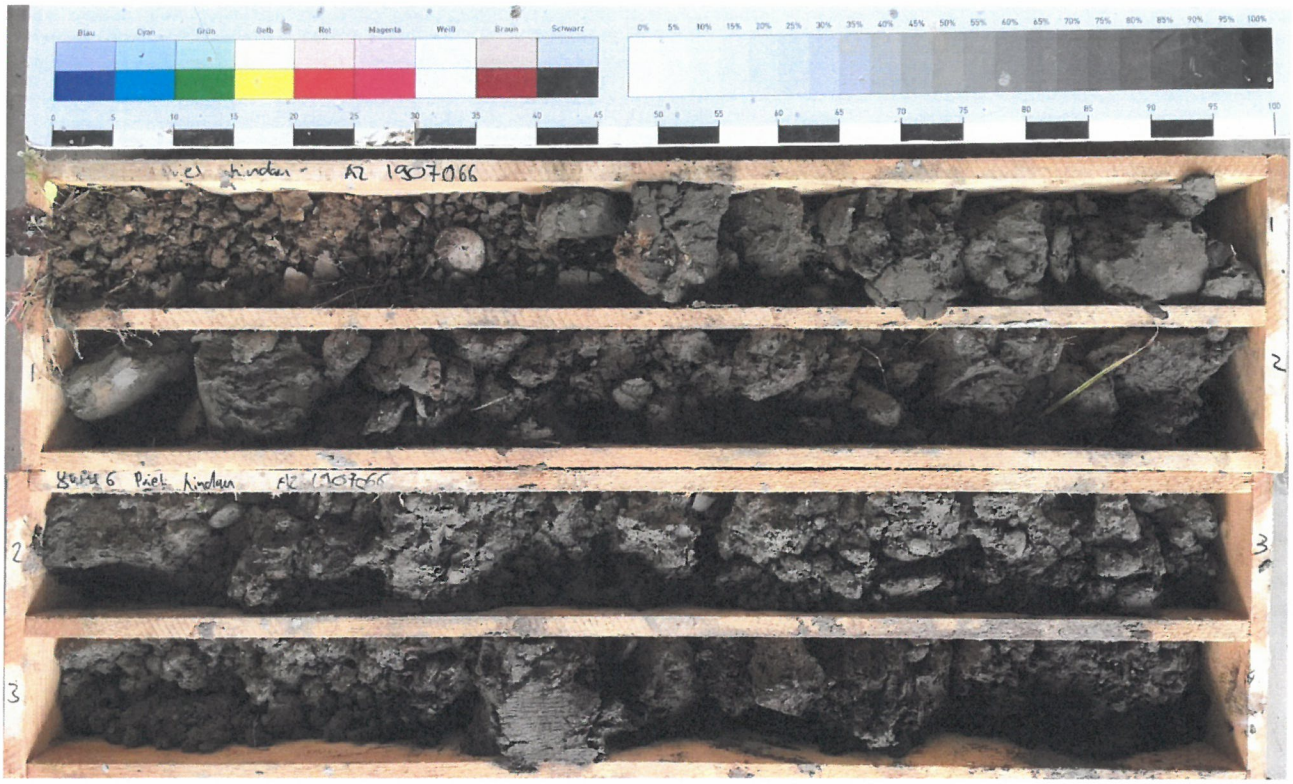
GWM 4/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

GWM 4/19: 4,0 bis 6,70 m u. GOK

GWM 5/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

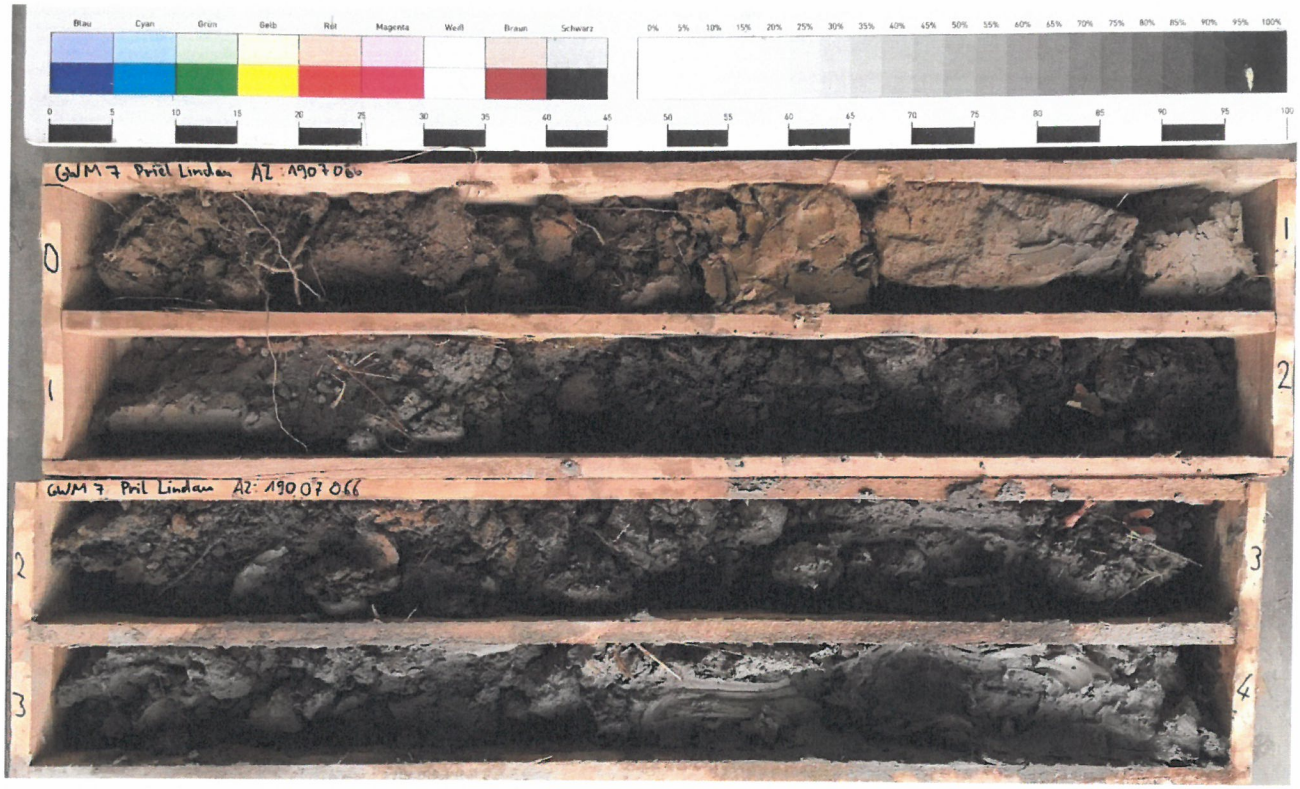
GWM 5/19: 4,0 bis 8,0 m u. GOK

GWM 6/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

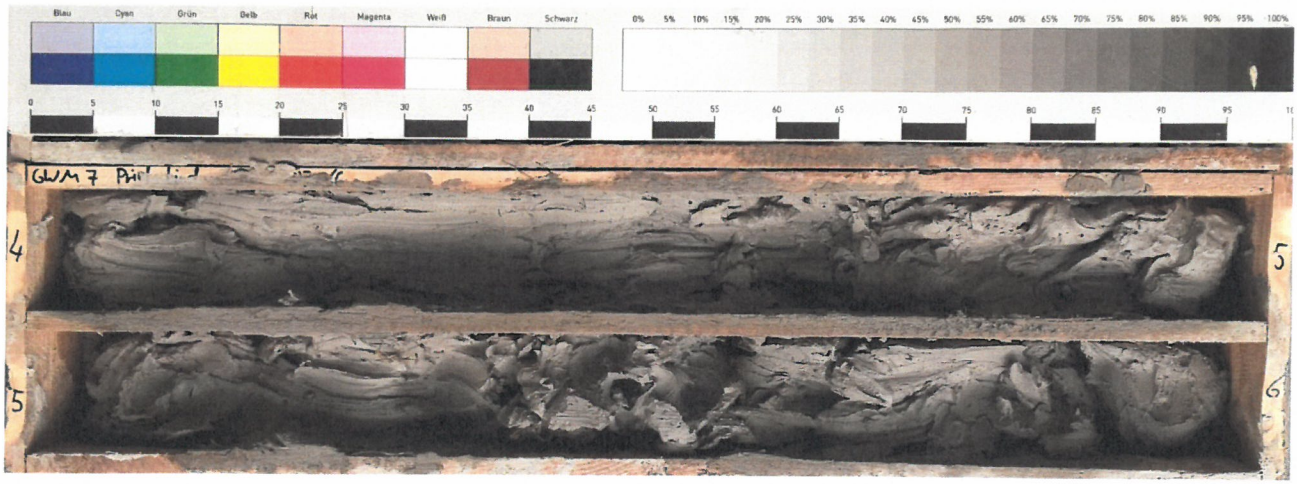


GWM 6/19: 4,0 bis 8,0 m u. GOK

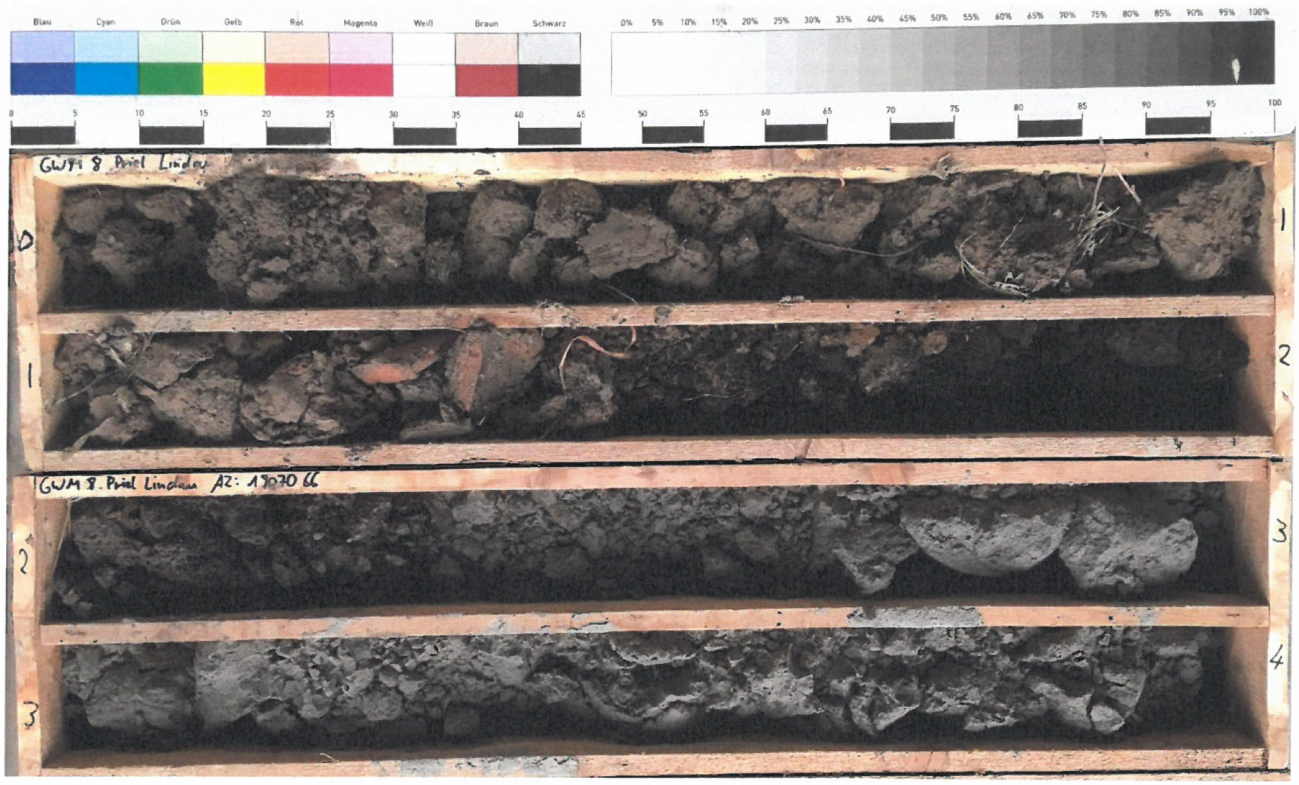
GWM 7/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



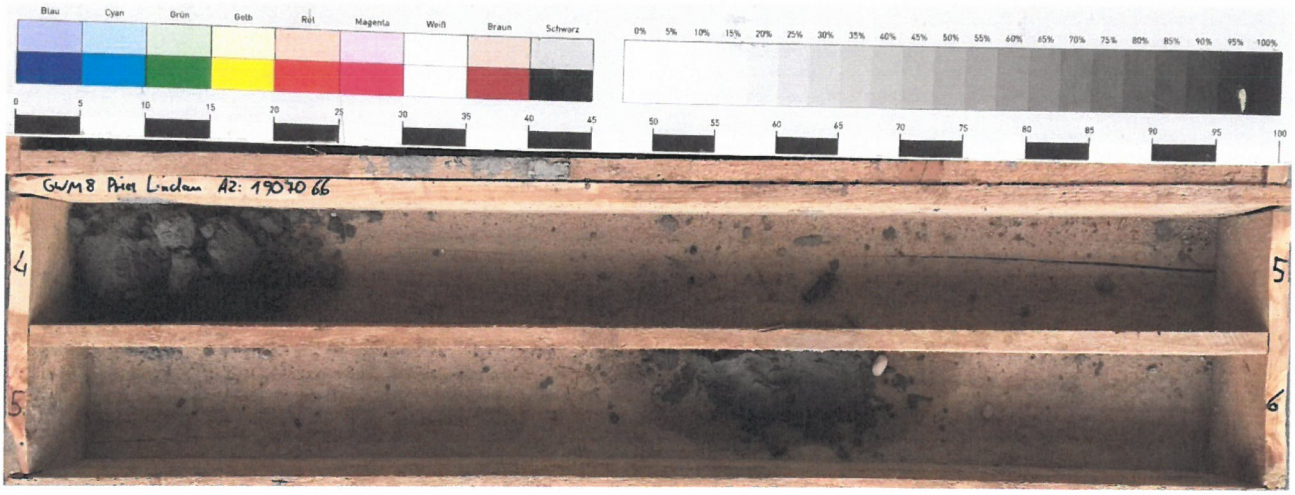
GWM 7/19: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



GWM 8/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

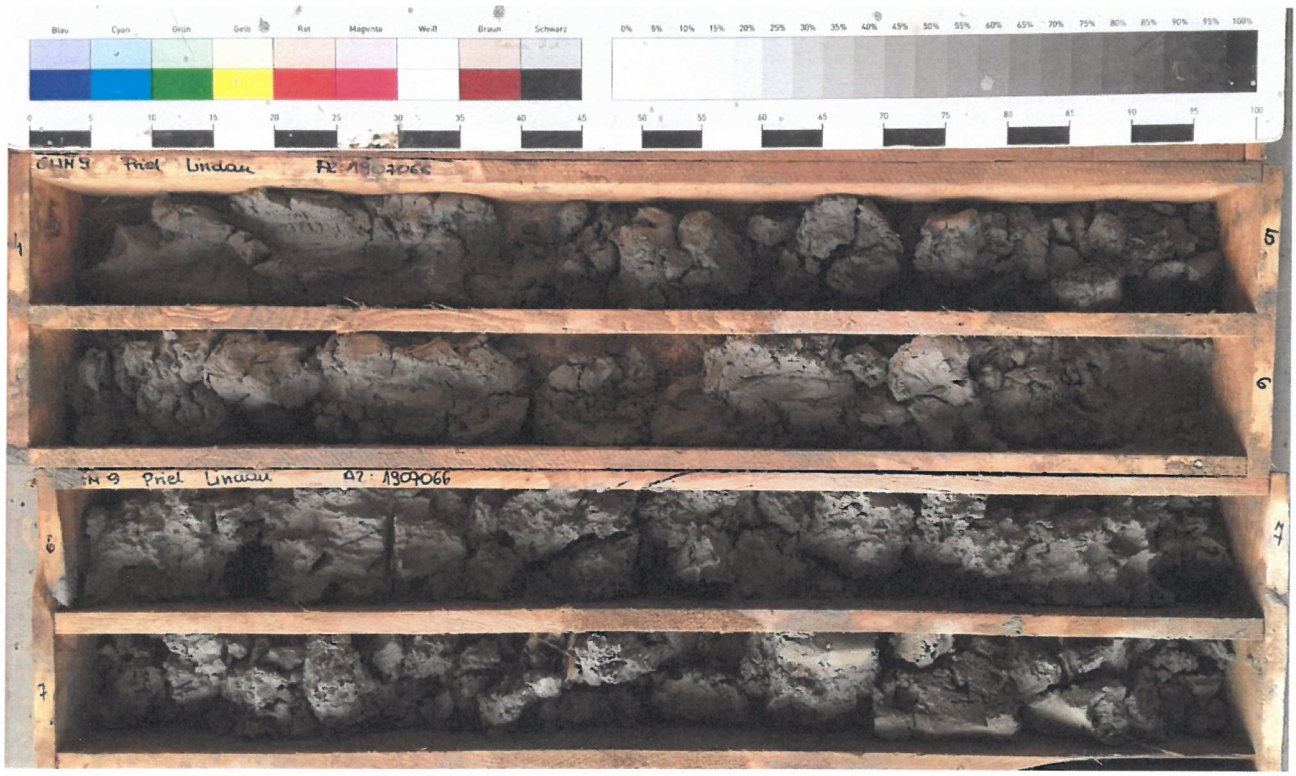


GWM 8/19: 4,0 bis 6,0 m u. GOK

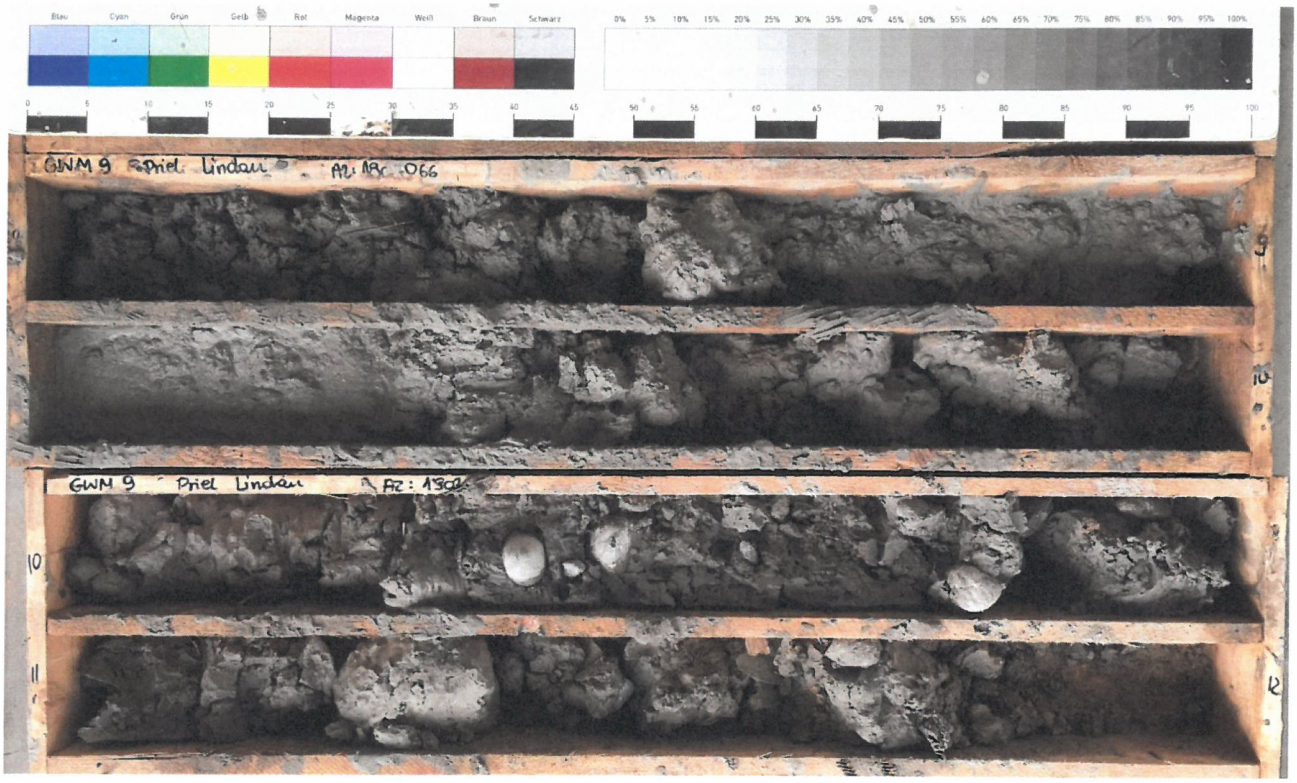


GWM 9/19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK

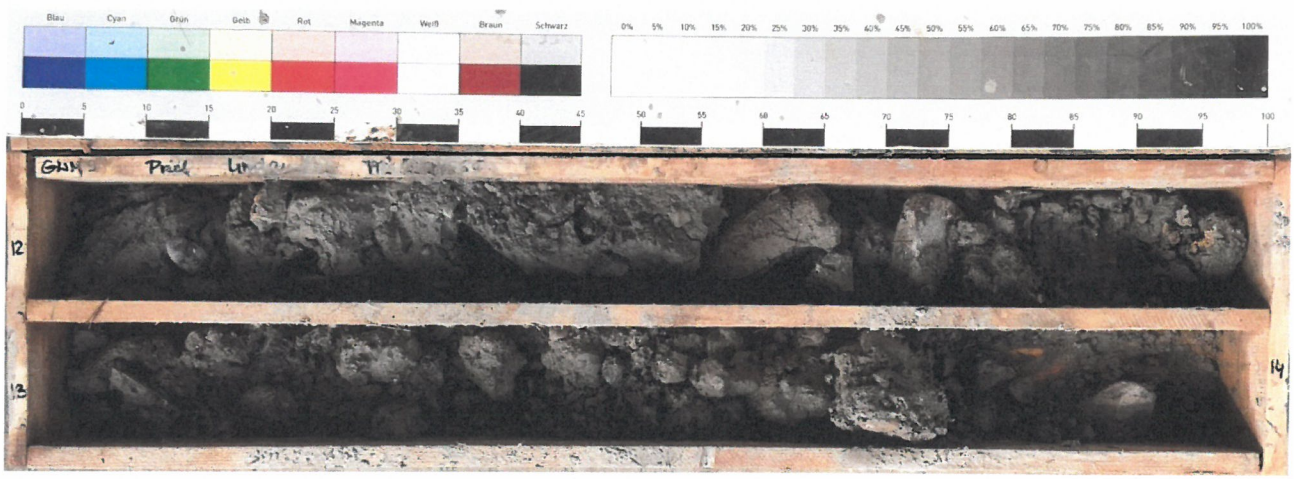
GWM 9/19: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



GWM 9/19: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



GWM 9/19: 12,0 bis 14,0 m u. GOK



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Altlastentechnische hydrogeologisch Untersuchung

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Analysenbefunde hydrogeologische Untersuchung

Landratsamt Lindau BODENSEE

Landratsamt Lindau (Bodensee) | Postfach 3322 | 88115 Lindau (Bodensee)

GWG
Lindauer Wohnungsgesellschaft mbH
Schulstr. 24
88131 Lindau (Bodensee)

Eingegangen
BauGrund Süd
23. Sep. 2019

Firma
BauGrund Süd
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BL: Mayer
Kost.st:
OF:
AZ 1907066

Bauen und Umwelt

Bregenzer Straße 35
88131 Lindau (Bodensee)
Telefon 08382 270-0
www.landkreis-lindau.de

Ansprechpartnerin
Cathrin Blöcker
3. Stock, Zimmer Nr. 312
Telefon 08382 270-301
PC-Fax:08382/270-77-301
Telefax 08382 270-404
cathrin.bloecker@landkreis-lindau.de

AZ 33-641

19.09.2019

Vollzug der Wassergesetze;
Baugrunduntersuchung: Im Wiesental, 88131 Lindau (Bodensee)
Flur Nr. : 688/12
Gemarkung: Hoyren
Ihr Az.: 1907066

1 Merkblatt zum Schutz gegen Baulärm
1 Informationsblatt „Bohranzeigen online" nach Lagerstättengesetz

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit den geplanten 9 Kernbohrungen – wie beantragt - besteht aus wasserwirtschaftlicher Sicht Einverständnis, sofern sie nach den allgemein anerkannten Regeln der Bohrtechnik ausgeführt werden.

1. Bohrungen zur Baugrunderkundung:

- Die Endtiefe ist auf 12 m zu begrenzen (falls beabsichtigt wird, von der beantragten Tiefe abzuweichen, ist unverzüglich mit dem Wasserwirtschaftsamt Kempten (Allgäu), Tel.Nr. 0831/52610-128) Kontakt aufzunehmen).

- Die Bohrungen müssen nach Beenden der Arbeiten wieder verfüllt werden. Für die Bohrlochverfüllung ist ausschließlich die Verwendung von Quellton oder Quellton in Kombination mit Filterkies sicherzustellen.

- Eine Verwendung von Bohrgut zur Bohrlochverfüllung ist auszuschließen.

- Der Bohrbeginn ist uns **möglichst fünf Arbeitstage zuvor** schriftlich (cathrin.bloecker@landkreis-lindau.de) bekannt zu geben.

- Vor Ausführung der Bohrarbeiten sind diese nach dem Lagerstättengesetz (LagerstG) dem Bayer. Landesamt für Umwelt anzuzeigen (digitale Anzeige siehe beiliegendes Infoblatt).

- Nach Abschluss der Arbeiten sind uns **spätestens vier Wochen danach,**
  - Bohrprofile und
  - Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 22475-1, 14688-1, 14689-1 und DIN 4023 und der Angabe der stratigrafischen Zuordnung,
  - Ausbaupläne und Pumpversuchsergebnisse,
  - Lagepläne mit eindeutiger Kennzeichnung und Benennung der Bohrpunkte in 3-facher Fertigung vorzulegen, sowie
  - Auskunft über die weitere Verwendung der Messstellen erteilt werden.

  Diese Unterlagen sind auch dem **Bayer. Landesamt für Umwelt**
  in Papierform:
  z.Hd. Herrn Kügler
  Hans-Högn-Str.12
  95030 Hof/Saale
  o d e r
  per e-mail: bohrungen@lfu.bayern.de
  zur Verfügung zu stellen.

2. Ausbau von 9 (neun) Bohrungen zu 9 temporären 5"- Grundwassermessstellen:

- Auf den betroffenen Flurstücken befinden sich Altablagerungen, deren genauen Ausdehnungen dem Wasserwirtschaftsamt Kempten nicht bekannt sind. Aus diesem Grund muss damit gerechnet werden, dass im Bereich der Bohransatzpunkte künstliche Auffüllungen angetroffen werden.
- Die Grundwassermessstellen sind außerhalb der Auffüllungen zu errichten, um eine Schadstoffverschleppung in das Grundwasser zu vermeiden.
- Sollte auffälliges Material jeglicher Art zu Tage kommen, sind die Bohrarbeiten einzustellen. Sollte eine Fortsetzung der Bohrarbeiten an der betroffenen Stelle zwingend erforderlich sein, ist dies erst nach Rücksprache mit dem WWA Kempten, Herr Mayer (Tel. 0831/52610-213) und dem Landratsamt Lindau zulässig, nachdem die weitere Vorgehensweise (Abdichtung, Verfilterung etc.) abgestimmt wurde.
- Eine dem angetroffenen Schichtenaufbau angepasste, ausreichende Oberflächenabdichtung ist einzubauen.
- Der Messstellenkopf ist nach dem Stand der Technik so zu gestalten, dass das Eindringen von Oberflächenwasser sowie Verunreinigungen wirksam verhindert wird.
- Im Falle einer Einleitung des Zutage geförderten Grundwassers in die Kanalisation, sind die Modalitäten mit den zuständigen Kanalbetreiber abzustimmen.

Rückbau der Grundwasserpegel

- Ein ordnungsgemäßer Verschluss der Pegel ist uns, mit Abstimmung des Wasserwirtschaftsamtes Kempten, spätestens bis zum 01.10.2021, unter Vorlage einer Rückbauzeichnung, bekannt zu geben. Sollten die Messstellen länger bestehen bleiben, ist uns bis zum genannten Termin über die weitere Verwendung der Messstellen Auskunft zu geben.

Spätestens mit Bekanntgabe des Bohrtermins ist uns

- entweder eine Auftragsbestätigung über den zeitgerechten Rückbau der Pegel oder
- eine schriftliche Erklärung des Bauherrn vorzulegen, in welcher er sich verpflichtet, den Rückbau der Pegel rechtzeitig vor genanntem Termin in Auftrag zu geben.

Andernfalls darf mit der Bohrung nicht begonnen werden.

Hinweise:

- Bei dauerhaften Messstellen sind diese ggf. verkehrssicher zu gestalten.
- Auswirkungen von dem Vorhaben auf Belange Dritter sind auszuschließen.
- Bezüglich des bei dem Vorhaben entstehenden Baulärms wird auf beiliegendes Merkblatt verwiesen.
- Das Risiko einer Fehlbohrung trägt der Bauherr.

Das Wasserwirtschaftsamt Kempten (Allgäu) sowie die Stadt Lindau (Bodensee) erhalten Abdruck dieses Schreibens.

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Vollmer

Merkblatt zum Schutz gegen Baulärm

Wer Baustellen betreibt, hat nach § 22 Bundesimmissionsschutzgesetz -BImSchG- vom 15. März 1974 (BGBl. I. S. 721), zuletzt geändert durch die Bekanntgabe vom 23. Oktober 2007 (BGBl I. Nr. 53 S. 2470) dafür Sorge zu tragen, dass

1. **Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und**
2. **Vorkehrungen getroffen werden, um die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche auf ein Mindestmaß zu beschränken**

soweit dies erforderlich ist, um die Nachbarschaft vor erheblichen Belästigungen zu schützen.

Die Bundesregierung hat Immissionswerte festgesetzt, bei deren Überschreitungen erhebliche Belästigungen durch Baumaschinen zu besorgen sind (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160).

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind:	**tagsüber**	**70**	**dB(A)**
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind:	**tagsüber** **nachts**	**65** **50**	**dB(A)** **dB(A)**
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen, noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind:	**tagsüber** **nachts**	**60** **45**	**dB(A)** **dB(A)**
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind:	**tagsüber** **nachts**	**55** **40**	**dB(A)** **dB(A)**

Gebiete, in den ausschließlich Wohnungen untergebracht sind:	**tagsüber**	**50**	**dB(A)**
	nachts	**35**	**dB(A)**
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:	**tagsüber**	**45**	**dB(A)**
	nachts	**35**	**dB(A)**

Nachtzeit ist nach dieser Vorschrift die Zeit von **20.00 Uhr bis 07.00 Uhr**. Die Bauherrn, Bauunternehmer und Bauleiter haben die Pflicht, beim Betrieb von Baumaschinen auf die Einhaltung der Richtwerte zu achten. Unabhängig davon haben sie ferner die Pflicht zu jeder Zeit vermeidbare Geräusche von Bauarbeiten zu vermeiden (Art. 11 der Bayer. Bauordnung -BayBO-).

Gesetzesverstöße können zu Zwangsmaßnahmen bis zur Stillegung der Baustelle führen. Daneben können Bußgeldbescheide verhängt werden und in besonders schwerwiegenden Fällen Strafanzeigen wegen Körperverletzung erfolgen.

Um die Gefahr von Gesetzesverstößen auszuschließen, ist der Betrieb an jeder Baustelle möglichst geräuscharm abzuwickeln. Zu diesem Zweck sind nach Möglichkeit lärmarme Baumaschinen einzusetzen und Abschirmmaßnahmen zu treffen. Zu den Abschirmmaßnahmen gehört auch eine den Schallschutz der Anwohner berücksichtigende Aufstellung der Baumaschinen.

Unabhängig von den zuvor genannten Immissionswerten dürfen Baumaschinen aus dem Anhang zur 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordndung, BGBl I. Nr. 63. S. 3478 – 3482 vom 05. September 2002), die auf Baustellen in reinen, allgemeinen und besonderen Wohngebieten eingesetzt werden, nicht an Sonn- und Feiertagen sowie Werktagen zwischen 20.00 Uhr und 07.00 Uhr betrieben werden. In den anderen Gebieten gelten nach der 32. BImSchV keine zeitlichen Beschränkungen, jedoch ist ggf. die jeweils gemeindliche Lärmschutzverordnung zu beachten. Auch das Feiertagsgesetz sieht vor, dass zumindest an Sonn- und Feiertagen öffentlich bemerkbare Arbeiten, die geeignet sind, die Feiertagsruhe zu beeinträchtigen verboten sind.

Die Baumaschinen nach dem Anhang der 32. BImSchV tragen eine CE-Kennzeichnung mit Angabe des garantierten Schalleistungspegels. Darauf soll beim Kauf von Baumaschinen und Vergabe von Bauarbeiten geachtet werden.

Digitale Bohranzeige nach Lagerstättengesetz (LagerstG)

Bohranzeige online: https://www.lfu.bayern.de/geologie/digitale_bohranzeige/index.htm

Das LfU stellt eine Online-Anwendung bereit, der gesetzlichen Verpflichtung zur Bohranzeige nach Lagerstättengesetz bequem im Internet nachzukommen.

Mit der Anwendung können alle Bohrungen innerhalb der Landesfläche Bayerns angezeigt werden, unabhängig von Teufe und Verwendungszweck. Handbohrungen und Bohrungen für Bauwerkselemente wie Anker, Dübel, Bohrpfähle etc. sind nach Lagerstättengesetz nicht anzeigepflichtig. Das Landesamt für Umwelt verzichtet weiterhin auf die Anzeige nach Lagerstättengesetz von kleinkalibrigen Sondierungen mit Bohrhämmern wie Rammkernsondierungen oder Ramm- und Drucksondierungen, wenn sie allein der Baugrunderkundung dienen.
Die digitale Bohranzeige nach LagerstG ersetzt nicht die Verpflichtung der Anzeige von Erdaufschlüssen oder Bohrungen nach Wasserhaushaltsgesetz (§49 WHG) bzw. Bundesberggesetz (BbergG) oder die Beantragung von wasserrechtlichen bzw. bergrechtlichen Verfahren.
Diese sind gesondert unter Einhaltung der gesetzlichen Fristen bei den für die Bohrlokation zuständigen Behörden abzugeben!
Die Online-Anwendung ermöglicht:

- für ein Bauvorhaben mit einer oder mehreren Bohrungen die Kontaktdaten des Melders sowie vom Bauherr und Planer in Formulare einzugeben,
- in einer Kartenanwendung bis auf Flurstücksebene zur Bohrlokation zu navigieren,
- nach Markierung der Bohrlokationen fachlichen Angaben zur Bohrung in Formularfelder einzugeben,
- nach Kontrolle die Daten bequem online an das LfU zu versenden,
- die zeitnahe Bestätigung des Eingangs der Anzeige beim LfU per E-Mail.

Für jede eingegebene Bohrung erhält der Melder eine eindeutige Bohrungs-Identifikationsnummer (BID).
Nach Abschluss der Bohrarbeiten sind dem LfU **innerhalb einer 3 monatigen Frist**

- genaue Lage der Bohrung(en), Übersichtskarte und Lageplan, ggf. Koordinaten,
- Herstellungsangaben,
- die ausgefüllten Schichtenverzeichnisse (gem. EN ISO 14688, 14689; EN ISO 22475-1; früher DIN 4022), sowie
- das Bohrprofil mit ggf. Angaben zum Ausbau der Bohrung

zu melden (§ 5 Lagerstättengesetz).

- Bohrergebnisse übermitteln

Detaillierte Erläuterungen zu den Inhalten der online Bohranzeige erhalten Sie im

- Anwenderhandbuch Digitale Bohranzeige nach Lagerstättengesetz Bohranzeige "online" **(redaktioneller Stand 2014; derzeit in Überarbeitung)** - PDF

Gesetzliche Grundlage

Dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) müssen als zuständiger Anstalt alle mit mechanischer Kraft angetriebenen Bohrungen zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten von demjenigen, der die Bohrung für eigene oder fremde Rechnung ausführt, angezeigt werden. Nach Abschluss der Bohrarbeiten müssen dem LfU **innerhalb einer 3 monatigen Frist** die ausgefüllten Schichtenverzeichnisse (gem. EN ISO 14688, 14689; EN ISO 22475-1; früher DIN 4022) und das Bohrprofil, ggf. mit Angaben zum Ausbau der Bohrung, zugesandt werden.
Gesetzliche Grundlage sind die §§ 1, 4 und 5 des Gesetzes über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz) vom 4. Dezember 1934 (RGBI. I S. 1223; BGBl. 111 750-1), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 10. November 2001 (BGBl. I S. 2992).

Kontakt

Falls Sie Fragen zum Verfahren haben oder uns aus einem anderen Anlass kontaktieren möchten, schreiben Sie bitte an die speziell für diese Zwecke eingerichtete E-Mail-Adresse: bohrungen@lfu.bayern.de oder rufen Sie uns unter 09281/1800-4770 an.

Weiterführende Informationen

Links

- Gesetz über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz)
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Wasserwirtschaftsämter
- Bergamt Nordbayern
- Bergamt Südbayern
- Private Sachverständige der Wasserwirtschaft
- Geologische Datenbanken des LfU
- Ausstellung Geothermie – Wärme aus der Erde
- Energie-Atlas Bayern
- UmweltAtlas Bayern

Dokumente

- Fachkundige Stellen Wasserwirtschaft an den Kreisverwaltungsbehörden (71 Landratsämter) - PDF
- Fachkundige Stellen Wasserwirtschaft der 25 Kreisfreien Städte - PDF
- Kurzfassung für Bauherren - Private Sachverständige in der Wasserwirtschaft (PSW) - PDF

Kontakt:

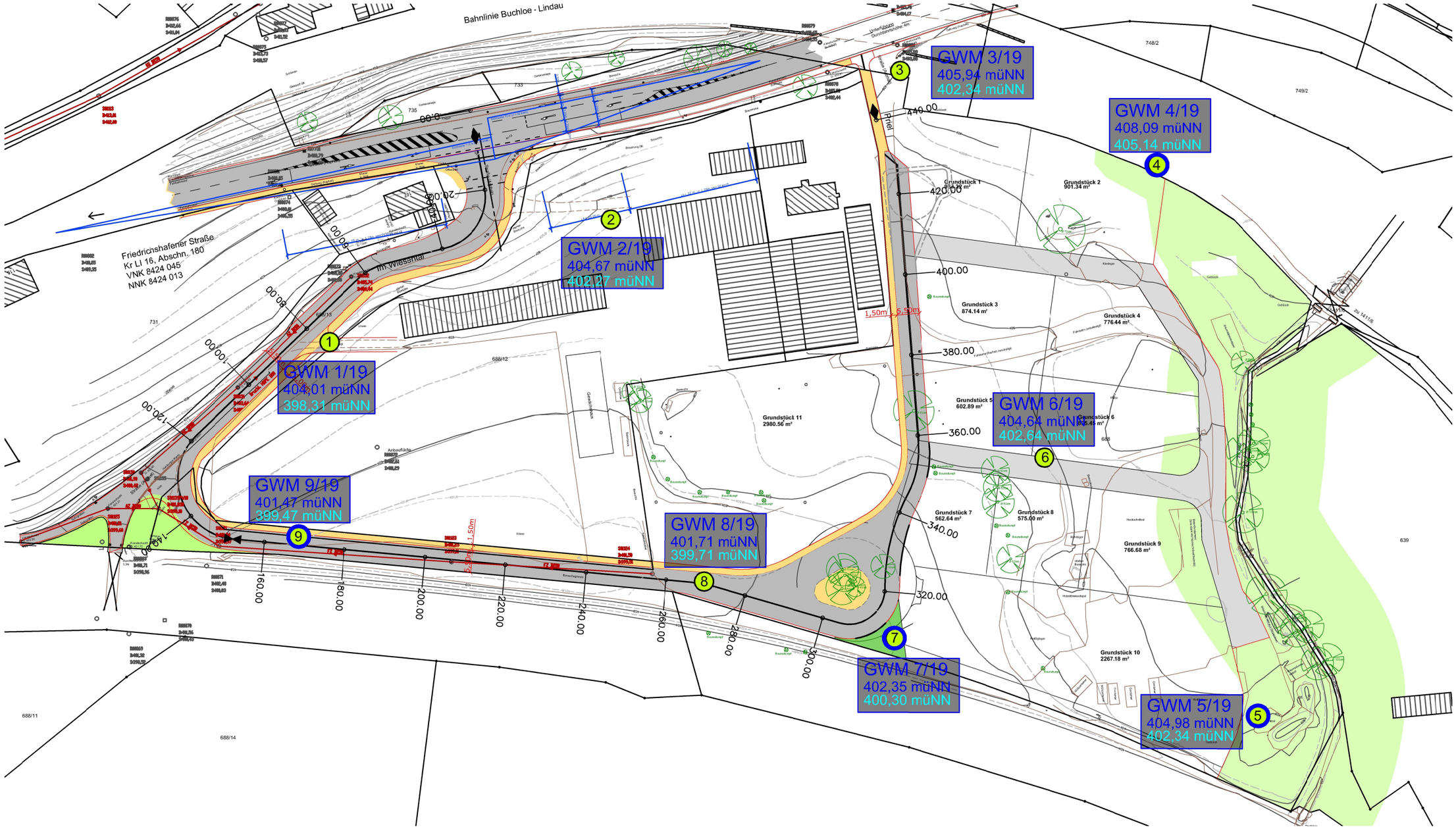
Grundwasserschutz, Wasserversorgung, Gewässerqualität, Gebietshydrologie, Altlasten, Landesaufnahme Geologie, Hydrogeologie, oberflächennahe Geothermie, Bodenschutz, Klima, Landschaftspflege

Hans-Högn-Straße 12
95030 Hof/Saale
Tel. 0 92 81/ 1800-0
Fax: 0 92 81/ 1800-4519

https://www.lfu.bayern.de/geologie/digitale_bohranzeige/index.htm

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Lagepläne hydrogeologische Untersuchung



Legende

9 — Pegel mit stationärem Datenlogger

9 — Bohrungen mit Pegelausbau DN 125

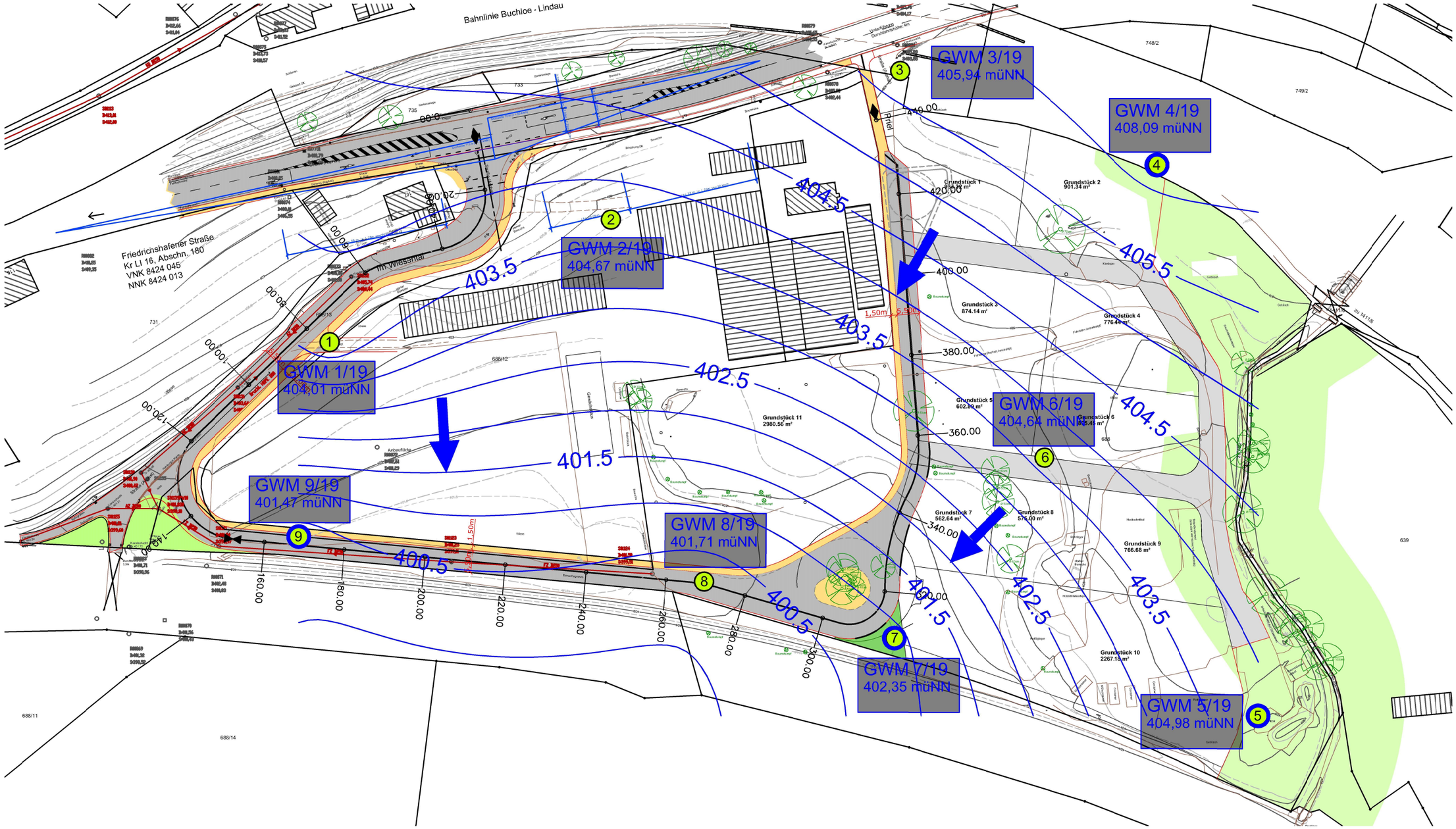
399,47 müNN — Wasserstände

Index	Datum	Bemerkung	geä.

Plangrundlage: Straßenplanung / Zimmermann, 04.11.2019

Auftraggeber:	Projektnummer:	Projektbezeichnung:
GWG Lindauer Wohnungs GmbH Schulstr. 24 88131 Lindau	2019-524	Folgeunters Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Planverfasser:	Plannummer:	Planbezeichnung:		
Dr. M. LINDINGER GmbH & Co.KG Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie und Umwelt Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten Tel. 0751/56175-0 www.sv-lindinger.de	GWG - 1	Lageplan mit Höhen der Stichtagsmessung Oktober 2019		
	Massstab: 1 : 1000	Datum: 06.11.2019	gezeichnet/geändert: Pow	geprüft: Li



Legende

9 Pegel mit stationärem Datenlogger

9 Bohrungen mit Pegelausbau DN 125

Index	Datum	Bemerkung	geä.

Plangrundlage: Straßenplanung / Zimmermann, 04.11.2019

Auftraggeber:	Projektnummer:	Projektbezeichung:
GWG Lindauer Wohnungs GmbH Schulstr. 24 88131 Lindau	2019-524	Folgeunters Fa. Lehrgut Priel, Lindau

Planverfasser:	Plannummer:	Planbezeichung:		
Dr. M. LINDINGER GmbH & Co.KG Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie und Umwelt Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten Tel. 0751/56175-0 www.sv-lindinger.de	GWG - 2	Grundwassergleichenplan mit Stichtagsdaten vom 07.11.2019		
	Massstab: 1 : 1000	Datum: 11.11.2019	gezeichnet/geändert: Pow	geprüft: Li

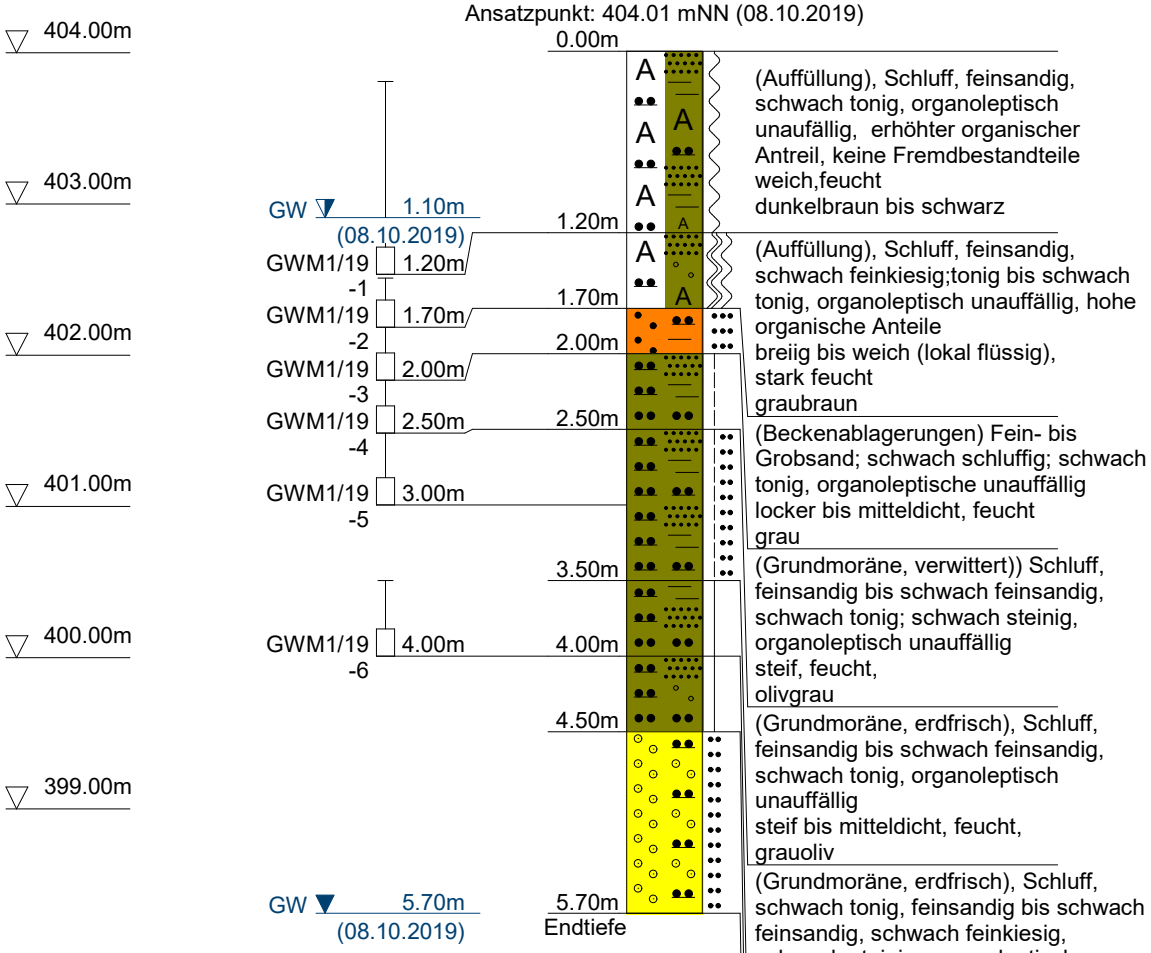
Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Schichtprofile der Rammkernbohrungen

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-1	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 1/19

Ansatzpunkt: 404.01 mNN (08.10.2019)

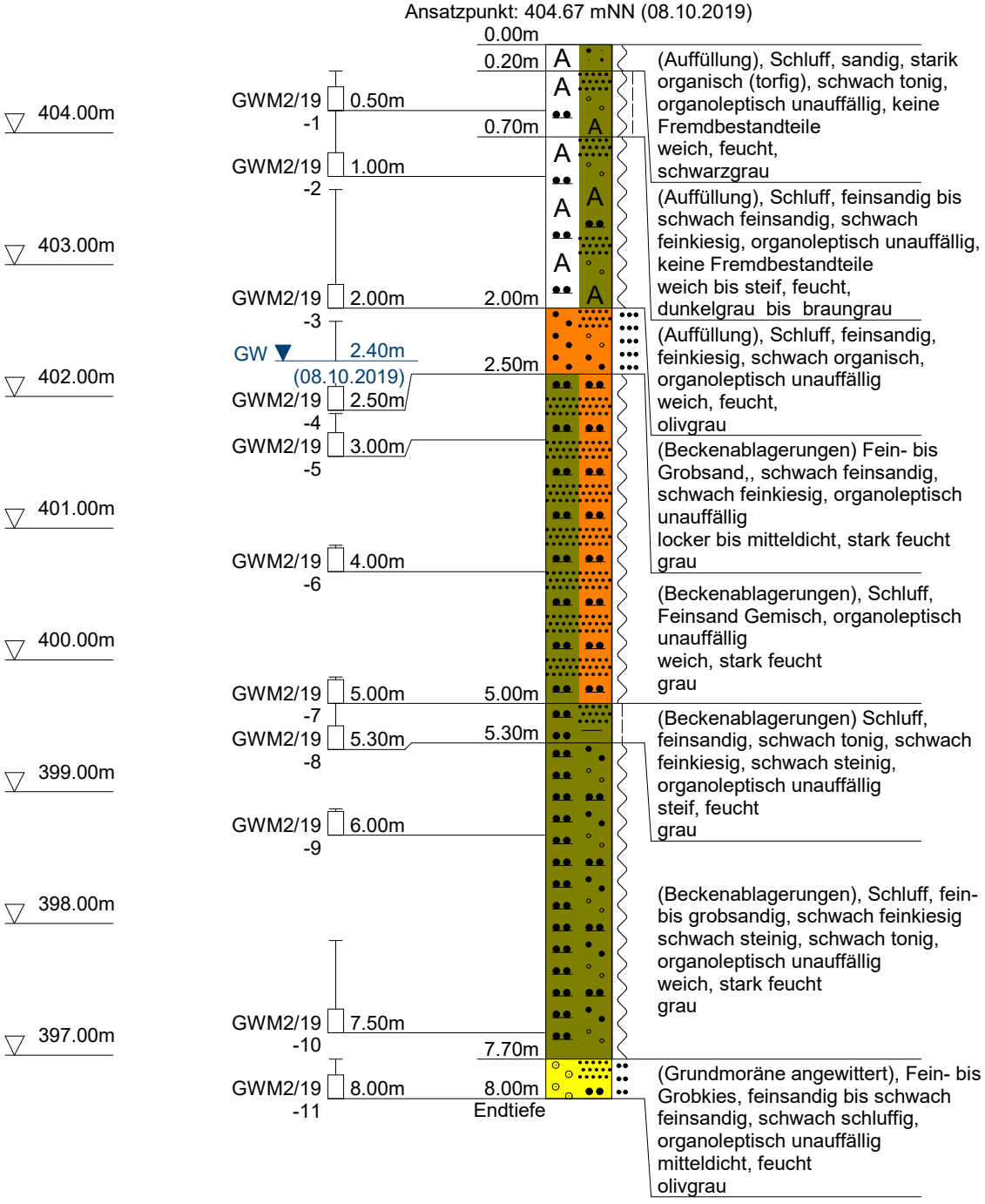


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-2	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 2/19

Ansatzpunkt: 404.67 mNN (08.10.2019)

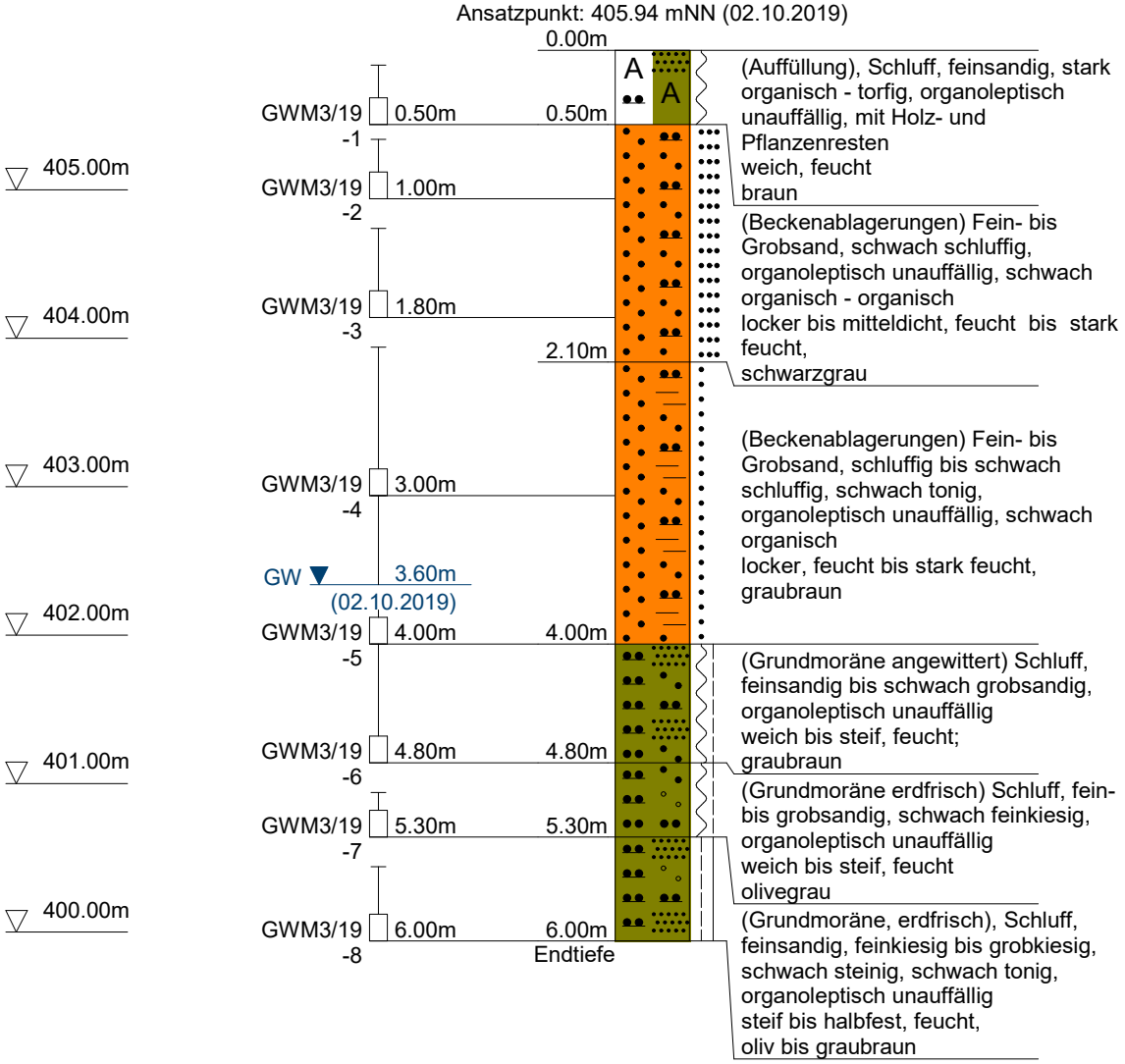


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-3	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 3/19

Ansatzpunkt: 405.94 mNN (02.10.2019)



(Auffüllung), Schluff, feinsandig, stark organisch - torfig, organoleptisch unauffällig, mit Holz- und Pflanzenresten
weich, feucht
braun

(Beckenablagerungen) Fein- bis Grobsand, schwach schluffig, organoleptisch unauffällig, schwach organisch - organisch
locker bis mitteldicht, feucht bis stark feucht,
schwarzgrau

(Beckenablagerungen) Fein- bis Grobsand, schluffig bis schwach schluffig, schwach tonig, organoleptisch unauffällig, schwach organisch
locker, feucht bis stark feucht,
graubraun

(Grundmoräne angewittert) Schluff, feinsandig bis schwach grobsandig, organoleptisch unauffällig
weich bis steif, feucht;
graubraun

(Grundmoräne erdfrisch) Schluff, fein- bis grobsandig, schwach feinkiesig, organoleptisch unauffällig
weich bis steif, feucht
olivegrau

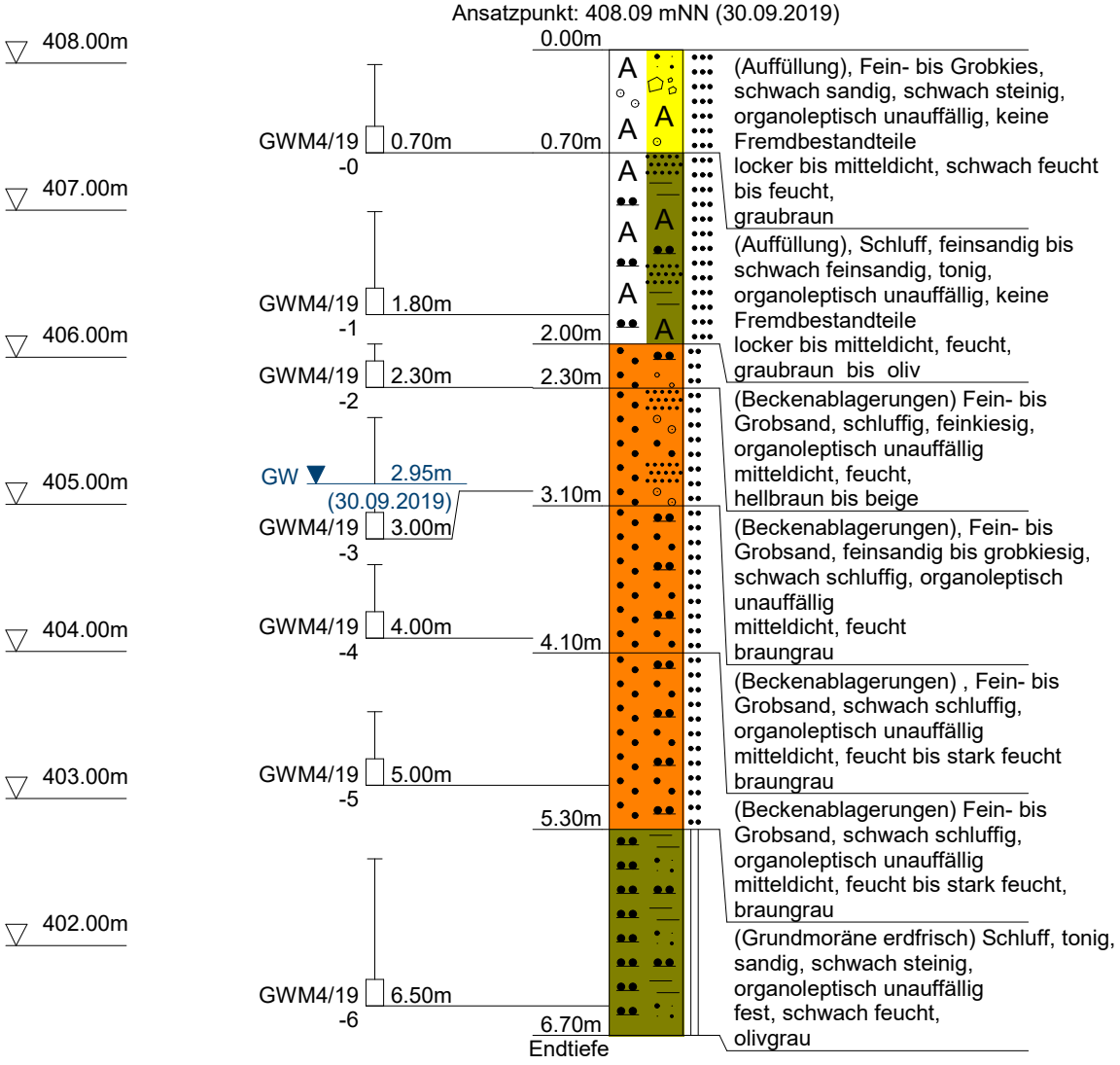
(Grundmoräne, erdfrisch), Schluff, feinsandig, feinkiesig bis grobkiesig, schwach steinig, schwach tonig, organoleptisch unauffällig
steif bis halbfest, feucht,
oliv bis graubraun

DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-4	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 4/19

Ansatzpunkt: 408.09 mNN (30.09.2019)

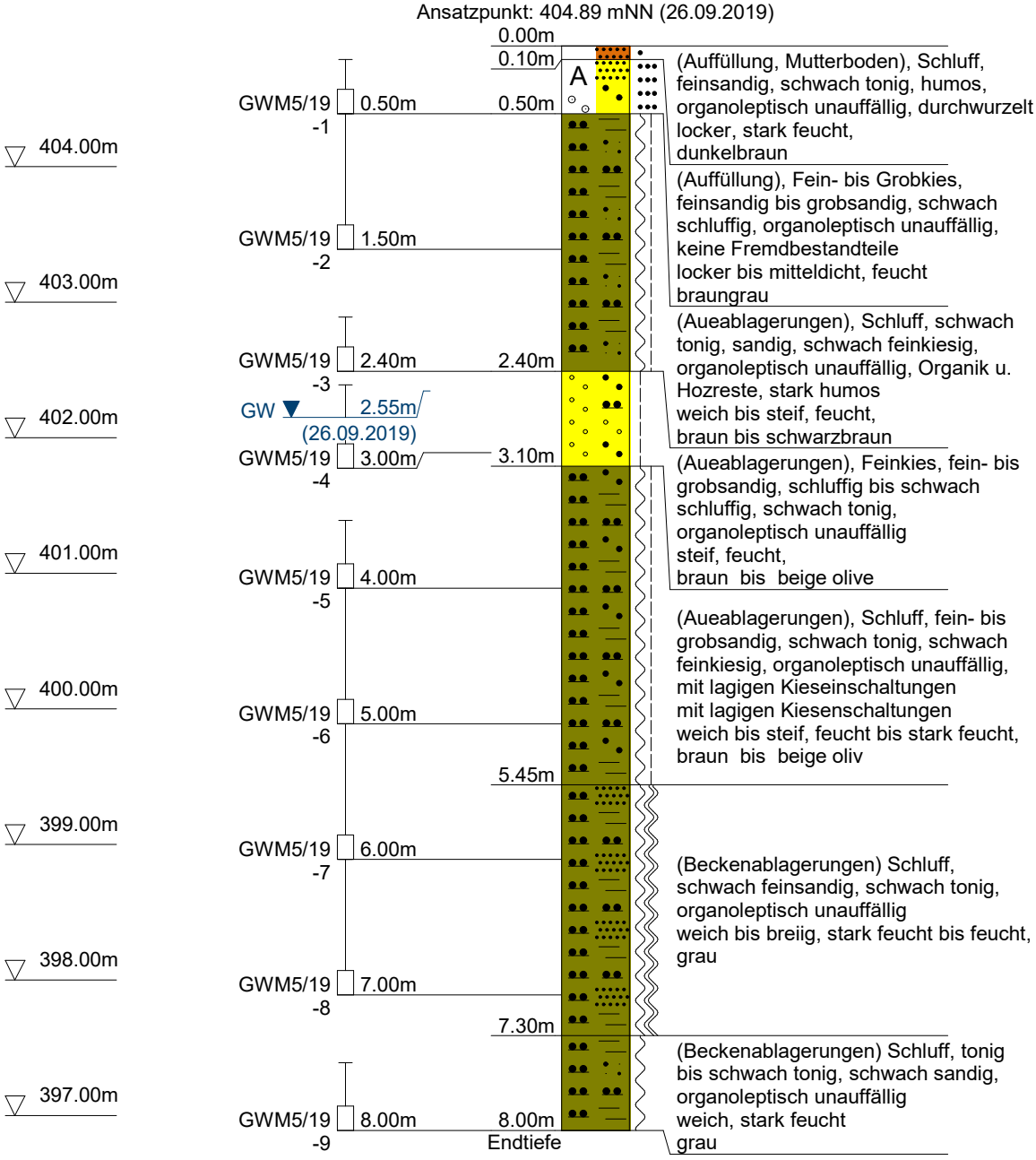


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-5	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 5/19

Ansatzpunkt: 404.89 mNN (26.09.2019)



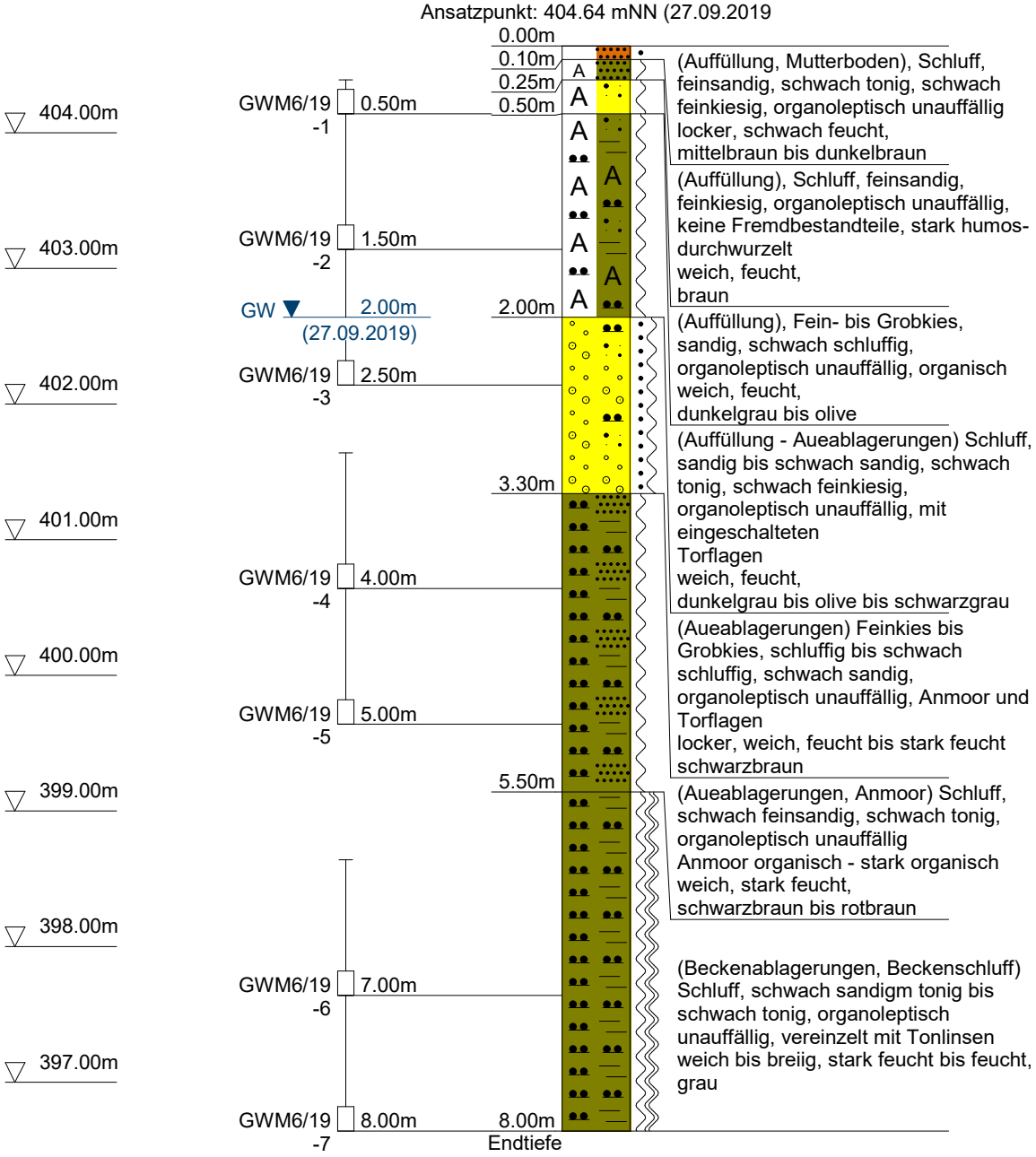
Wasser nach Bohrende bei 2,55 m

DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-6	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 6/19

Ansatzpunkt: 404.64 mNN (27.09.2019

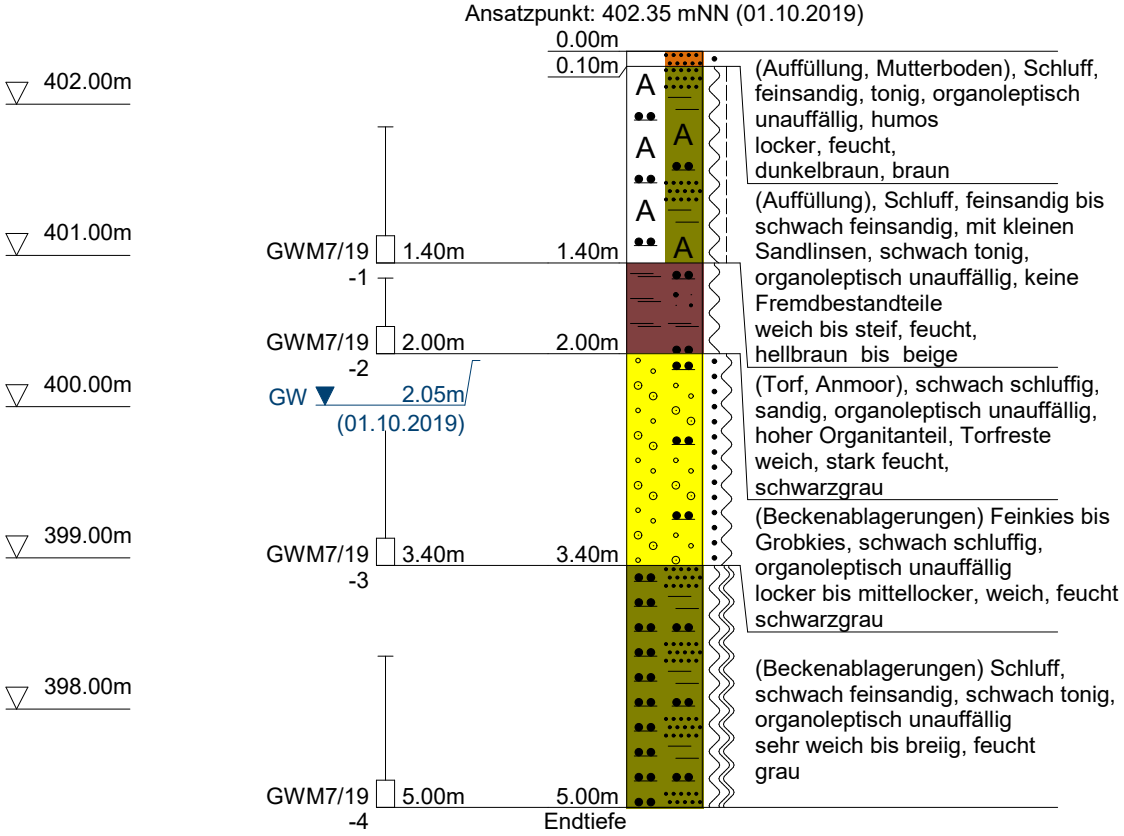


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-7	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 7/19

Ansatzpunkt: 402.35 mNN (01.10.2019)

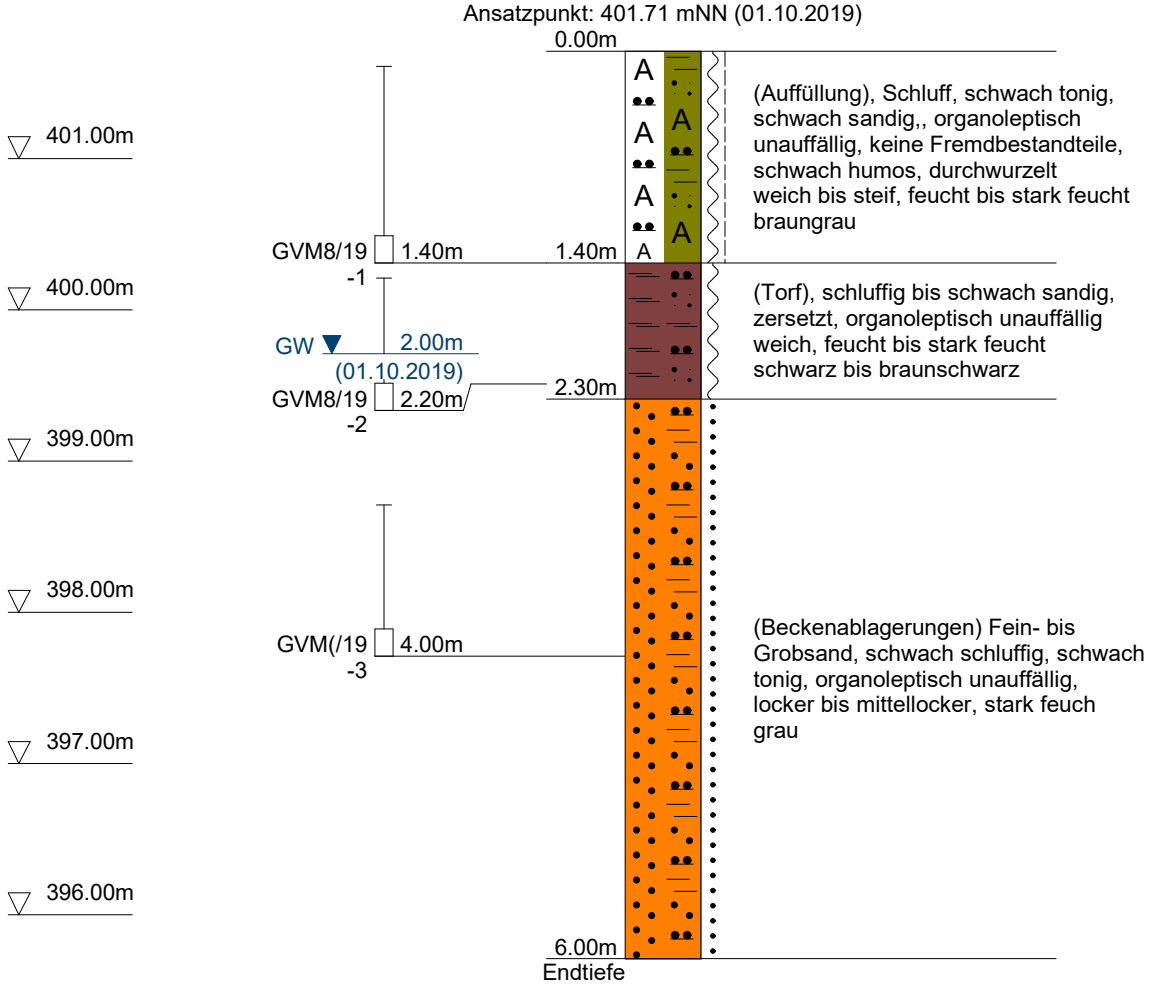


DC

Büro für Geologie u. Altlasten	Projekt : Folgeunters Fa. Lehrgut Priel	
Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG	Projektnr.: 2019-524	
Richard-Mayer-Straße 3	Anlage : SP-8	
88250 Weingarten	Maßstab : 1: 50	

GWM 8/19

Ansatzpunkt: 401.71 mNN (01.10.2019)



ab 4,1 m Kernverlust

DC

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Grundwassermessstelle

baugrund süd
ettishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

AZ 19 07 066
Anlage Nr. 2.1

Geotechnischer Baugrundschnitt I - I'

Maßstab d.H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich

m ü. NHN
409.00
408.00
407.00
406.00
405.00
404.00
403.00
402.00
401.00
400.00
399.00
398.00
397.00
396.00

GWM 4/19

408,09 m ü. NHN

0.70 Auffüllung, Fein- bis Grobkies
sandig, steinig, Asphaltreste, graubraun, locker - mitteldicht, schwach feucht - feucht — GW/GU/X

2.00 Auffüllung, Schluff
kiesig bis stark kiesig, sandig, schwach tonig, graubraunolive, locker - mitteldicht, Matrix: steif, feucht — [UL/UM/ST]

2.30 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
kiesig, schluffig, hellbraun - beige, mitteldicht, feucht — SU/SU*

2.95 (30.09.19)

3.10 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig, braungrau, mitteldicht, feucht — SW/SU

4.10 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schwach schluffig bis schluffig, braungrau, mitteldicht, feucht — SE/SU

5.30 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schluffig, braungrau, mitteldicht, feucht - stark feucht — SU/SU*

6.70 Grundmoräne, Schluff
tonig, sandig, steinig, hellgrau - olivegrau, fest, schwach feucht — UL/ST/X

GWM 3/19

405,94 m ü. NHN

0.60 Auffüllung, Schluff
sandig, stark oranisch, Holz- und Pflanzenreste, torfig, Plastik, schwarz, weich, stark feucht — [OU/HZ]

2.10 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schluffig, schwach organisch - organisch, graubraun - schrzgrau, locker - mitteldicht, feucht - stark feucht — SU/SU*

3.60 (07.10.19)

4.00 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schluffig bis stark schluffig, graubraun, locker - mitteldicht, stark feucht — SU/SU*

4.80 Grundmoräne, Schluff
sandig bis stark sandig, graubraun, weich, nass — SU*

5.30 Grundmoräne, Schluff
schwach tonig, sandig bis stark sandig, schwach kiesig, olivegraubraun, weich, stark feucht — UL/ST

6.00 Grundmoräne, Schluff
tonig, schwach kiesig bis kiesig, schwach steinig, sandig, olivegraubraun, steif - halbfest, feucht — UL/UM

GWM 2/19

404,67 m ü. NHN

0.20 Auffüllung, Schluff
sandig, stark organisch, (torfig), schwach kiesig, schwarz, weich, feucht — [OU/HZ]

0.70 Auffüllung, Schluff
schwach tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, dunkelgraubraun, weich - steif, feucht — [UL/UL]

2.00 Auffüllung, Schluff
kiesig, stark sandig, schwach organisch, olivegrau, weich, schwach feucht — [GU*/UL/ST]

2.40 (07.10.19)

2.50 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, grau, locker - mitteldicht, feucht — SE/SU

3.00 Beckenablagerungen, Schluff
stark feinsandig, schwach kiesig, grau, weich, feucht - stark feucht — UL/SU*

5.00 Beckenablagerungen, Schluff - Feinsand - Gemisch
grau, weich, stark feucht — SU*/UL

5.30 Beckenablagerungen, Schluff
schwach tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig, grau, steif, feucht — UL

7.70 Beckenablagerungen, Schluff
stark sandig, schwach tonig, grau, weich, stark feucht — UL/ST/SU*

8.00 Grundmoräne, Fein- bis Grobkies
stark sandig, schluffig, olivegrau, mitteldicht, feucht — GU*

GWM 1/19

404,01 m ü. NHN

1.10 Auffüllung, Schluff
schwach tonig, sandig, schwach kiesig, torfig, organisch bis stark organisch, dunkelbraun - schwarz, weich, feucht — [OU/HZ]

1.25 Auffüllung, Schluff
stark kiesig, steinig, sandig, graubraun, steif / mitteldicht, feucht — [GU/GU*]

1.70 Beckenablagerungen, Fein- bis Grobsand
schwach kiesig, schwach schluffig, grau, locker - mitteldicht, feucht — SE/SU

2.00 Grundmoräne verwittert, Schluff
sandig bis stark sandig, schwach tonig, ockerbeigegrau, steif, feucht — UL/ST

2.50 Grundmoräne, Schluff
sandig bis stark sandig, schwach kiesig, schwach steinig, olivegrau, steif, feucht — UL/ST

3.50 Grundmoräne, Schluff
schwach tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, olivegrau, steif, feucht — UL

4.00 Grundmoräne, Schluff
schwach tonig, stark sandig, schwach steinig, graulive, steif, Matrix: mitteldicht, feucht — SU/SU*

4.50 Grundmoräne, Schluff
schwach tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, olivegrau, halbfest, feucht — UL/UL

5.70 (08.10.19)

5.70 Moränensand, Fein- bis Grobsand
schwach schluffig, graulive, mitteldicht - dicht, feucht — SU/SU*

6.00

Legende
A Auffüllung
Beckenablagerungen
Moränensand
Grundmoräne

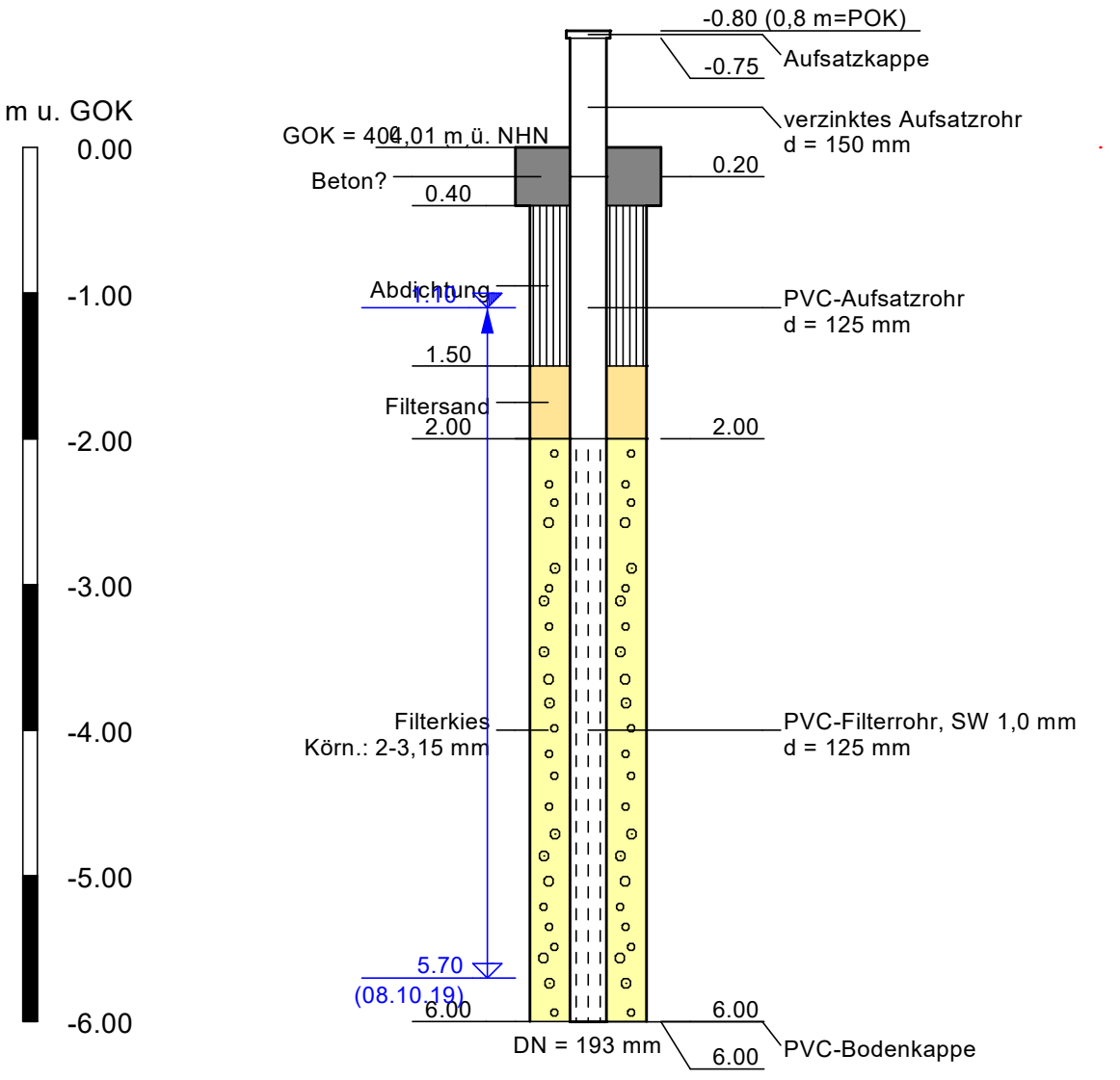
Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen ist interpoliert.
Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.

baugrund süd weishaupt gruppe Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach	BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh in 88131 Lindau	AZ 19 07 066 Anlage Nr. 2.4

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 1/19-Pegel 5"



baugrund süd
weishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

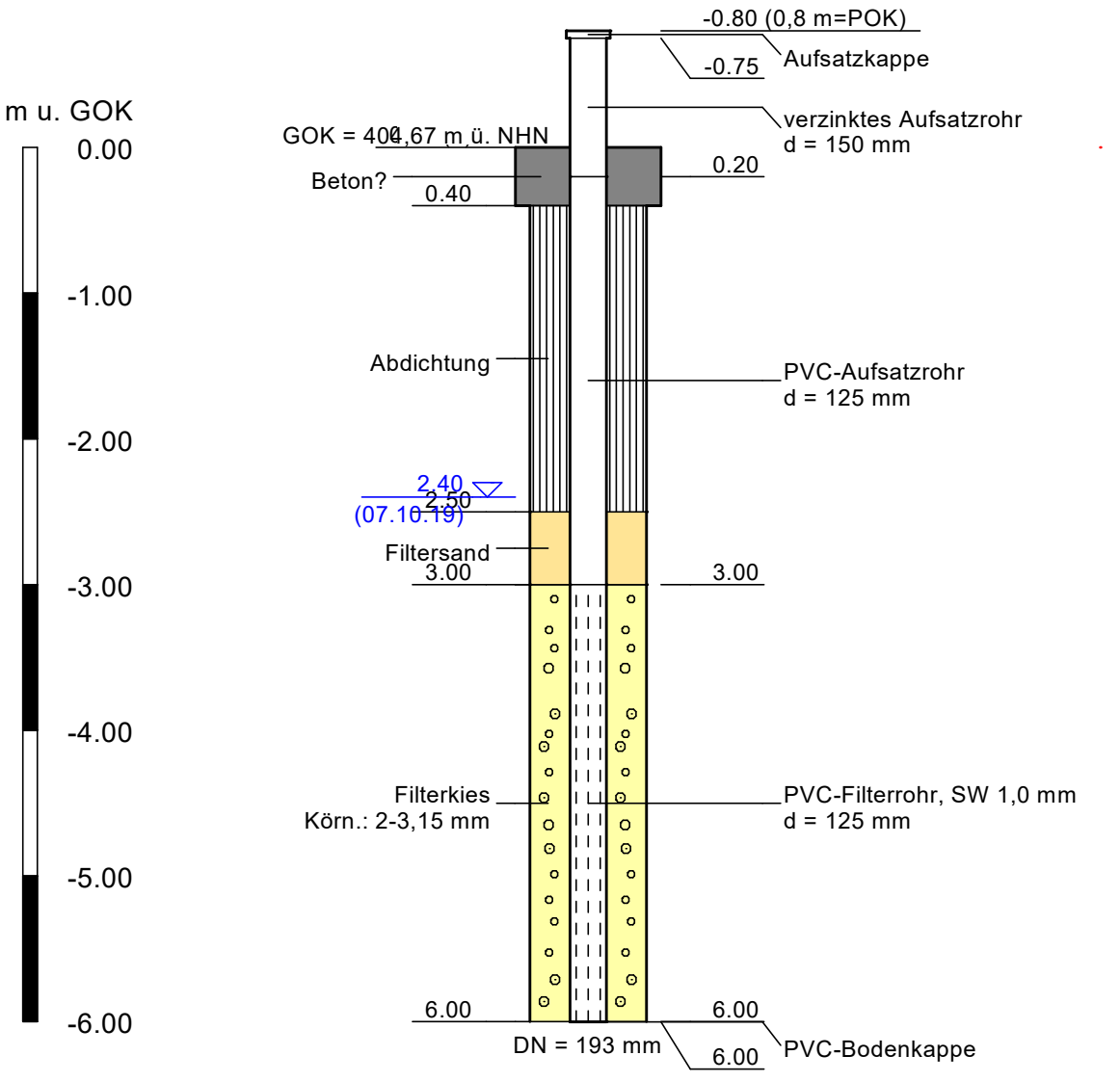
AZ 19 07 066

Anlage Nr. 2.5

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 2/19-Pegel 5"



baugrund süd
weishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

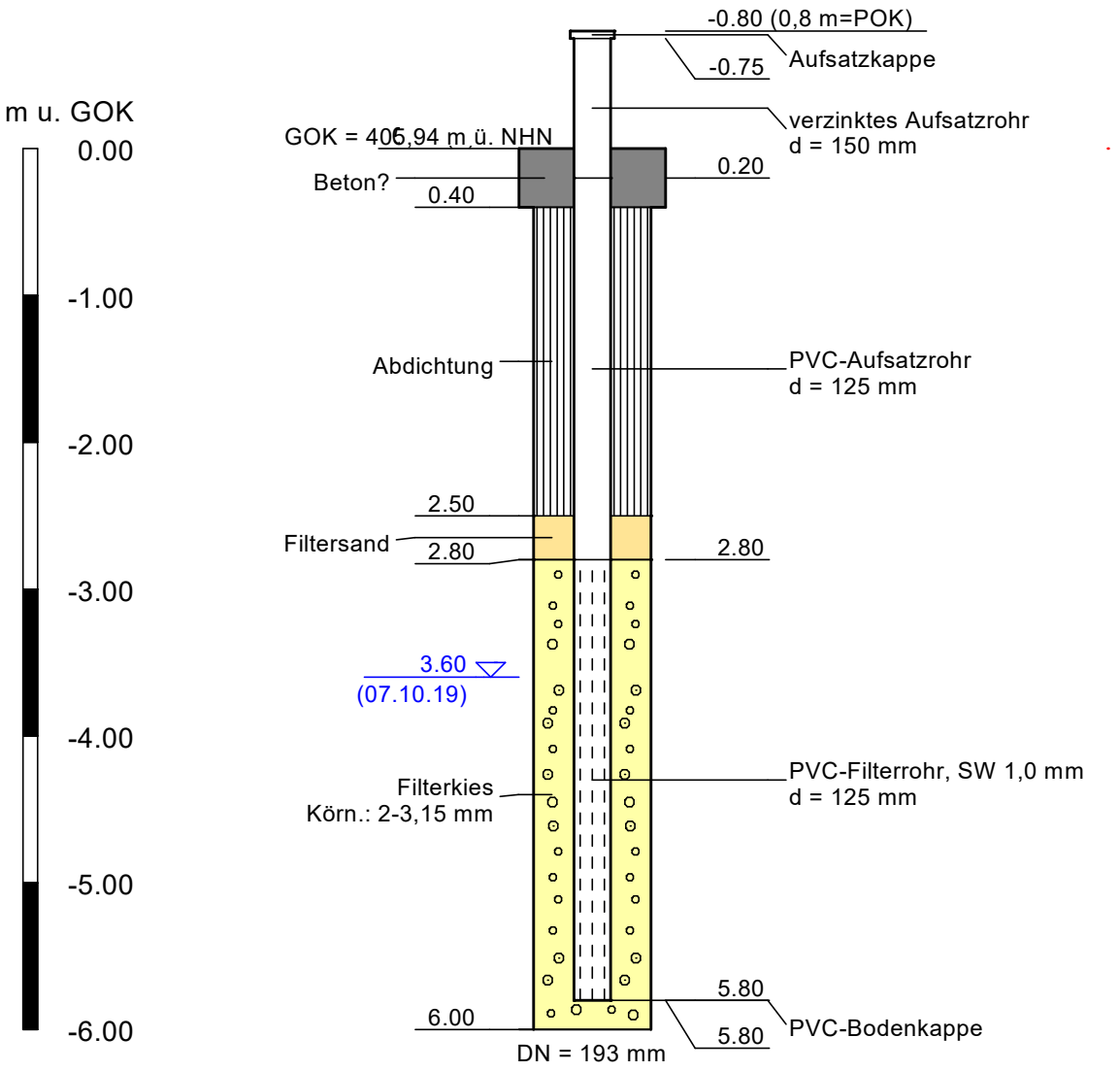
AZ 19 07 066

Anlage Nr. 2.6

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 3/19-Pegel 5"

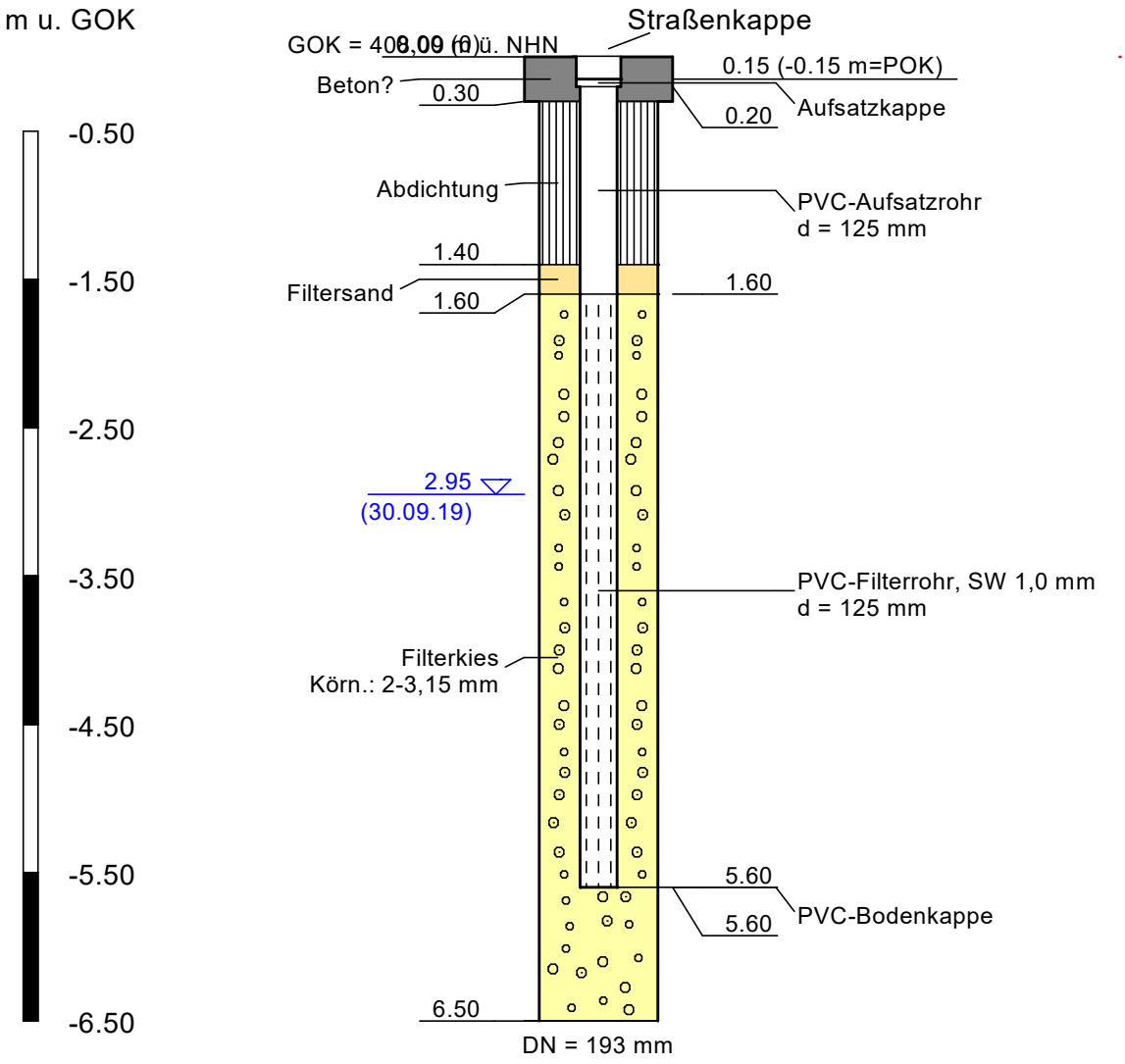


baugrund süd weishaupt gruppe Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach	BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh in 88131 Lindau	AZ 19 07 066 Anlage Nr. 2.7

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 4/19-Pegel 5"



baugrund süd
weishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

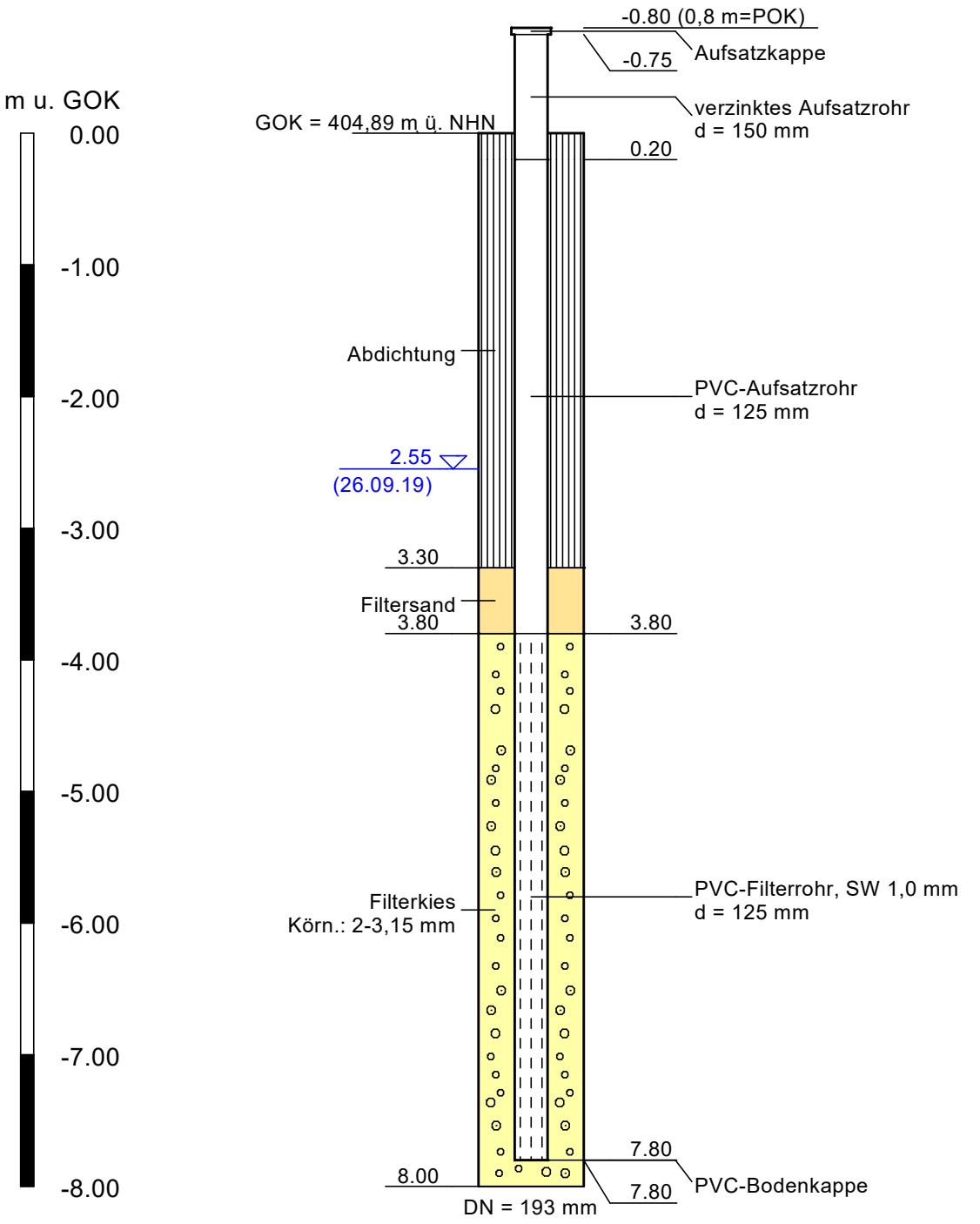
AZ 19 07 066

Anlage Nr. 2.8

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 5/19-Pegel 5"

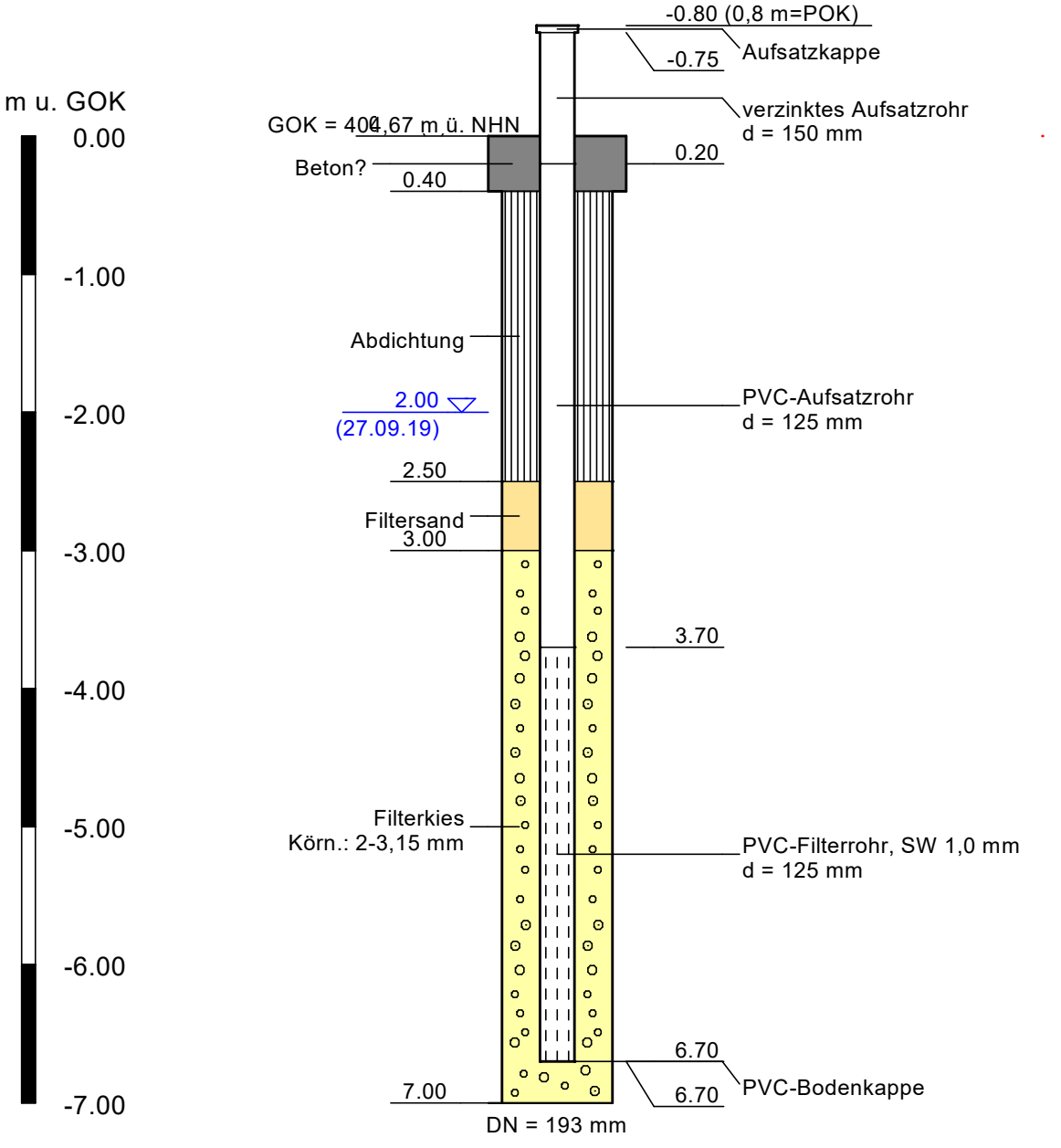


baugrund süd weishaupt gruppe Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach	BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh in 88131 Lindau	AZ 19 07 066 Anlage Nr. 2.9

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 6/19-Pegel 5"



baugrund süd
weishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

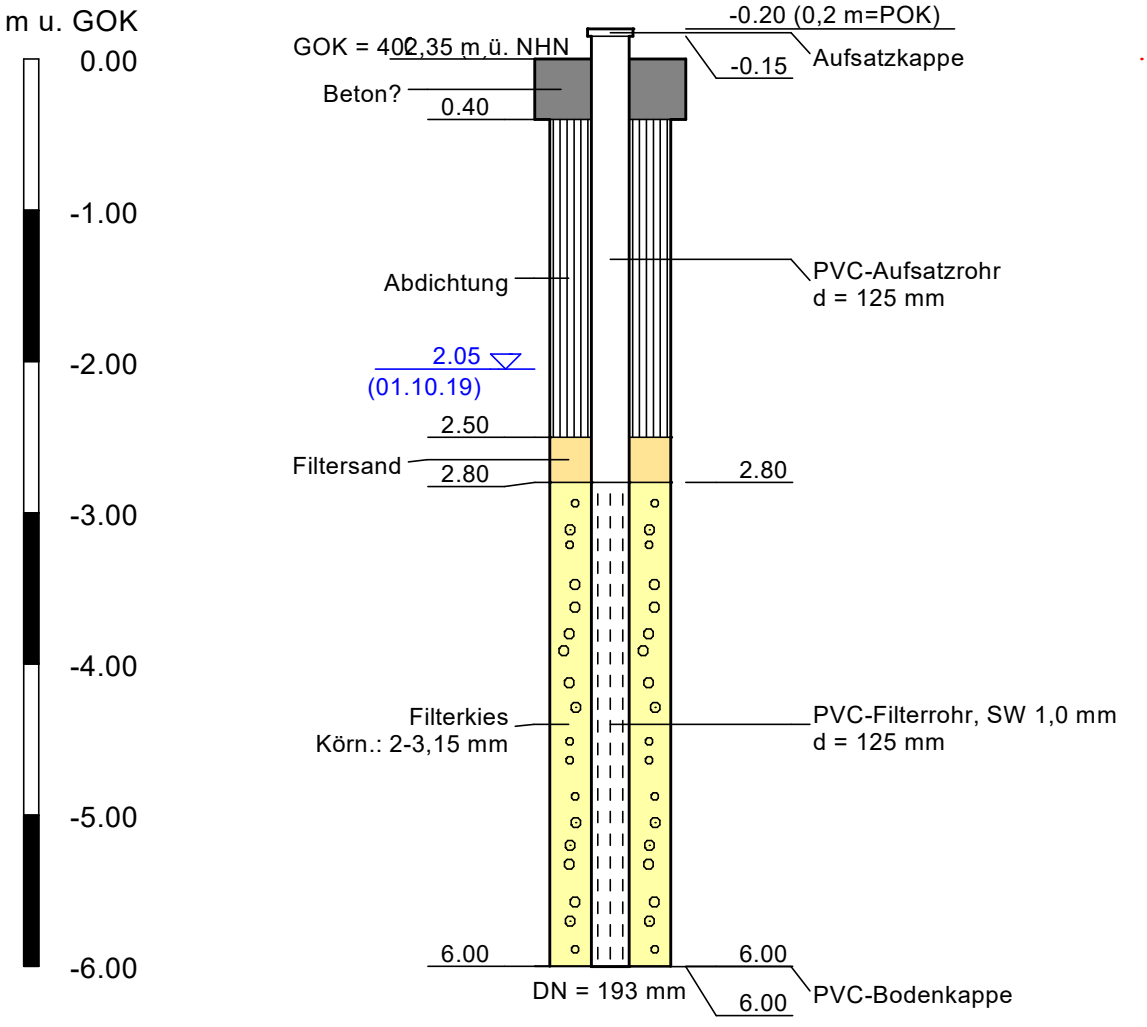
AZ 19 07 066

Anlage Nr. 2.10

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 7/19-Pegel 5"



baugrund süd
weishaupt gruppe
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

BV GWG Lindauer Wohnungsges. mbh
in 88131 Lindau

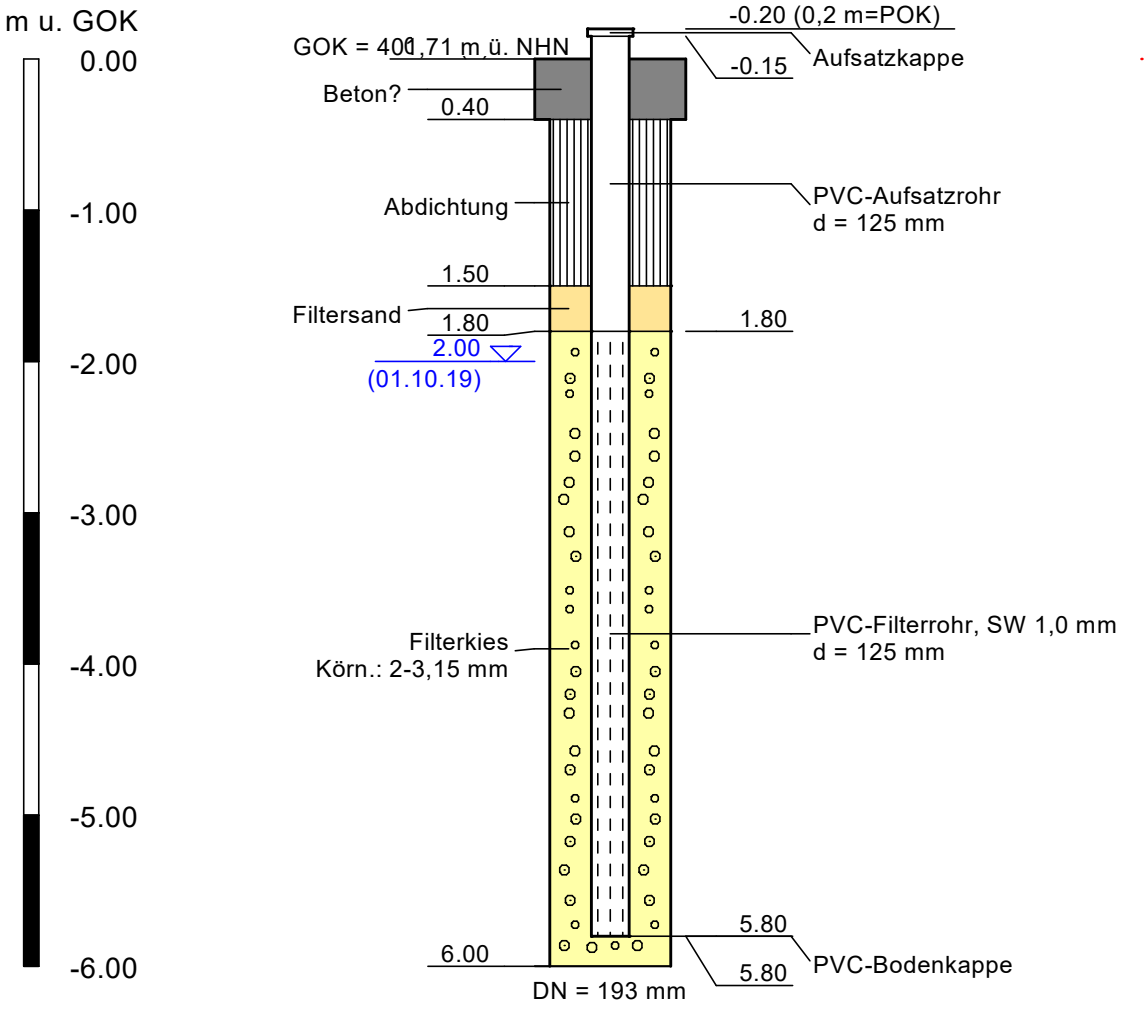
AZ 19 07 066

Anlage Nr. 2.11

Messstellenausbau

Maßstab d.H. 1:50

GWM 8/19-Pegel 5"



Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Probenahmeprotokolle hydrogeologische Untersuchung

Stichtagsmessung an Grundwassermeßstellen

Projekt:	Legrgut Priel bei LIndau
Proektnummer:	2019/0124

Zertifizierte Probenahmen
SK-Umwelttechnik e.K

Datum	Messstelle	Abstich m.u.POK
07.11.2019	GWM 1	1,02
07.11.2019	GWM 2	1,78
07.11.2019	GWM 3	1,03
07.11.2019	GWM 4	1,76
07.11.2019	GWM 5	1,80
07.11.2019	GWM 6	1,79
07.11.2019	GWM 7	1,68
07.11.2019	GWM 8	1,74

Bemerkung:

Zertifizierte Probenahmen
SK-Umwelttechnik e.K

Entnahmeprotokoll für Wasserproben

Projekt:	Lehrgut Priel		Ort:	Lindau	
Projektleitung:	Dr. Lindinger Weingarten				
Entnehmer	Staudenmeir		Witterung:	Heiter	
Entnahmestelle:	Pegel GWM 3		Lufttemperatur:	4,0 °C	
Entnahmedatum:	07.11.2019	Pumpbeginn:	09:29	Probennahme:	09:49

Angaben zur Messstelle

Entnahmestellentyp:	☑ Pegel	☐ Brunnen	☐ Quelle	☐ Oberflächengewässer
Ausbautiefe:	6,40	m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	127,00
Entnahmetiefe:	5,01	m u. MP		
Förderrate:	0,20	l/s	Abpumpvolumen:	200,00
Ruhewasserspiegel:	1,02	m u. POK Pegel/Brunnen		
Wasserspiegel bei Probennahme:	3,48	m u. POK Pegel/Brunnen		
Entnahmevermerk:				

Messungen während der Probenahme

Zeitpunkt	abgesenkter GW-Stand (m u. MP)	Wasser-temperatur [°C]	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	pH-Wert	Sauerstoff optisch [mg/l]	Bemerkungen
9:29:23		9,2	711	7,30	7,02	Pumpbeginn
9:34:23		15,4	704	7,31	0,39	
9:39:23		15,5	703	7,32	0,14	
9:44:23		15,7	703	7,31	0,07	
9:49:23	3,48	15,8	702	7,31	0,04	Entnahme

Geruch:	ohne	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne	Trübung:	keine

Entsorgung gefördertes Wasser

☐ Abreinigung über Aktivkohlefilter ☐ Einleitung in Kanal ☑ Versickern vor Ort

Übergabe der Proben an das Labor

Datum Übergabe:	07.11.2019	Uhrzeit Übergabe:	17:00
Übergabeort:	Augsburg	Labor:	Synlab
Transportbedingungen ins Labor:	Kleintransporter gekühlt, lichtgeschützt, bruchsicher verpackt		

Datum/Unterschrift des Probenehmers: 07.11.2019

Zertifizierte Probenahmen
SK-Umwelttechnik e.K

Entnahmeprotokoll für Wasserproben

Projekt:	Lehrgut Priel	Ort:	Lindau
Projektleitung:	Dr. Lindinger Weingarten		
Entnehmer	Staudenmeir	Witterung:	Heiter
Entnahmestelle:	Pegel GWM 4 (Zustrom)	Lufttemperatur:	4,0 °C
Entnahmedatum:	07.11.2019	Pumpbeginn: 10:08	Probennahme: 10:28

Angaben zur Messstelle

Entnahmestellentyp:	☑ Pegel	☐ Brunnen	☐ Quelle	☐ Oberflächengewässer
Ausbautiefe:	6,60	m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	127,00
Entnahmetiefe:	5,00	m u. MP		
Förderrate:	0,20	l/s	Abpumpvolumen:	200,00
Ruhewasserspiegel:	1,76	m u. POK Pegel/Brunnen		
Wasserspiegel bei Probennahme:	4,28	m u. POK Pegel/Brunnen		
Entnahmevermerk:				

Messungen während der Probenahme

Zeitpunkt	abgesenkter GW-Stand (m u. MP)	Wasser-temperatur [°C]	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	pH-Wert	Sauerstoff optisch [mg/l]	Bemerkungen
10:08:26		14,8	555	7,47	3,46	Pumpbeginn
10:13:26		14,6	502	7,56	0,62	
10:18:26		14,8	502	7,58	0,85	
10:23:26		14,9	502	7,58	0,92	
10:28:26	4,28	15,0	502	7,57	0,75	Entnahme

Geruch:	ohne	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne	Trübung:	keine

Entsorgung gefördertes Wasser

☐ Abreinigung über Aktivkohlefilter ☐ Einleitung in Kanal ☐ Versickern vor Ort

Übergabe der Proben an das Labor

Datum Übergabe:	07.11.2019	Uhrzeit Übergabe:	17:00
Übergabeort:	Augsburg	Labor:	Synlab
Transportbedingungen ins Labor:	Kleintransporter gekühlt, lichtgeschützt, bruchsicher verpackt		

Datum/Unterschrift des Probenehmers: 07.11.2019

Zertifizierte Probenahmen
SK-Umwelttechnik e.K

Entnahmeprotokoll für Wasserproben

Projekt:	Lehrgut Priel	Ort:	Lindau
Projektleitung:	Dr. Lindinger Weingarten		
Entnehmer	Staudenmeir	Witterung:	Heiter
Entnahmestelle:	Pegel GWM 5 (Abstrom)	Lufttemperatur:	4,0 °C
Entnahmedatum:	07.11.2019	Pumpbeginn: 10:47	Probennahme: 11:07

Angaben zur Messstelle

Entnahmestellentyp:	☑ Pegel	☐ Brunnen	☐ Quelle	☐ Oberflächengewässer
Ausbautiefe:	7,12	m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	127,00
Entnahmetiefe:	5,00	m u. MP		
Förderrate:	0,20	l/s	Abpumpvolumen:	200,00
Ruhewasserspiegel:	1,80	m u. POK Pegel/Brunnen		
Wasserspiegel bei Probennahme:	4,40	m u. POK Pegel/Brunnen		
Entnahmevermerk:				

Messungen während der Probenahme

Zeitpunkt	abgesenkter GW-Stand (m u. MP)	Wasser-temperatur [°C]	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	pH-Wert	Sauerstoff optisch [mg/l]	Bemerkungen
10:47:58		15,1	499	7,56	1,86	Pumpbeginn
10:52:58		14,2	745	7,27	1,83	
10:57:58		15,0	742	7,29	0,35	
11:02:58		15,2	742	7,31	0,21	
11:07:58	4,40	15,0	746	7,29	0,92	Entnahme

Geruch:	ohne	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne	Trübung:	keine

Entsorgung gefördertes Wasser

☐ Abreinigung über Aktivkohlefilter ☐ Einleitung in Kanal ☐ Versickern vor Ort

Übergabe der Proben an das Labor

Datum Übergabe:	07.11.2019	Uhrzeit Übergabe:	17:00
Übergabeort:	Augsburg	Labor:	Synlab
Transportbedingungen ins Labor:	Kleintransporter gekühlt, lichtgeschützt, bruchsicher verpackt		

Datum/Unterschrift des Probenehmers: 07.11.2019

Zertifizierte Probenahmen
SK-Umwelttechnik e.K

Entnahmeprotokoll für Wasserproben

Projekt:	Lehrgut Priel		Ort:	Lindau	
Projektleitung:	Dr. Lindinger Weingarten				
Entnehmer	Staudenmeir		Witterung:	Heiter	
Entnahmestelle:	Pegel GWM 7		Lufttemperatur:	4,0 °C	
Entnahmedatum:	07.11.2019	Pumpbeginn:	11:17	Probennahme:	11:37

Angaben zur Messstelle

Entnahmestellentyp:	☑ Pegel	☐ Brunnen	☐ Quelle	☐ Oberflächengewässer
Ausbautiefe:	6,30	m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	127,00
Entnahmetiefe:	5,00	m u. MP		
Förderrate:	0,20	l/s	Abpumpvolumen:	200,00
Ruhewasserspiegel:	1,68	m u. POK Pegel/Brunnen		
Wasserspiegel bei Probennahme:	3,98	m u. POK Pegel/Brunnen		
Entnahmevermerk:				

Messungen während der Probenahme

Zeitpunkt	abgesenkter GW-Stand (m u. MP)	Wasser-temperatur [°C]	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	pH-Wert	Sauerstoff optisch [mg/l]	Bemerkungen
11:17:00		14,7	743	7,34	2,41	Pumpbeginn
11:22:00		13,9	816	7,18	0,17	
11:27:00		14,4	792	7,26	0,92	
11:32:00		14,4	792	7,29	1,35	
11:37:00	3,98	14,4	792	7,35	3,01	Entnahme

Geruch:	ohne	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne	Trübung:	keine

Entsorgung gefördertes Wasser

☐ Abreinigung über Aktivkohlefilter ☐ Einleitung in Kanal ☐ Versickern vor Ort

Übergabe der Proben an das Labor

Datum Übergabe:	07.11.2019	Uhrzeit Übergabe:	17:00
Übergabeort:	Augsburg	Labor:	Synlab
Transportbedingungen ins Labor:	Kleintransporter gekühlt, lichtgeschützt, bruchsicher verpackt		

Datum/Unterschrift des Probenehmers: 07.11.2019

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Bohrmeisterprotokolle

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: 02 1507066

Projektname, Ort: Pfiel Lindau

Name Geräteführer: Loenz Jäger

Bezeichnung Bohrung: SWM1

Datum Bohrbeginn: 7.10.15

Datum Bohrende: 8.10.15

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	6,0	BK	um	SK	160	SE	-	~~127~~ 225	~~146~~ 300	6,0			

Wasser bei: 5,7

Anstieg bis: 1,1

- [x] Kernkisten ____ Stck.
- [ ] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [ ] Sumpfboden
- [x] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

Pegelausbau 5 " Zoll

12" -0,4 | 6

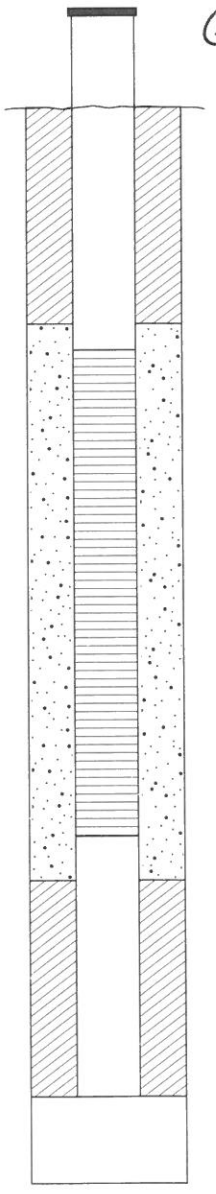
Abdichtung
von 0,4
bis 1,5

Gegenfilter
von 1,5
bis 2,0

Filterkies
Körnung: 2-3
von 1,0
bis 6,0

Abdichtung
von ____
bis ____

Verfüllung
von ____
bis ____



6" **Aufsatzrohr, verzinkt**
von +0,8
bis -0,2

PVC-Aufsatzrohr
von 0,0
bis 2,0

PVC-Filterrohr
SW 10
von 2,0
bis 6,0

PVC-Sumpfrohr
von ____
bis ____

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: / Bauteil: Pfiel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. BK1
Wasserspiegel am/m			Datum: 7/8.10.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Moritz Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. / DIN 18196 / 18300		Feuchtigkeit				
1,2	Mu,s		braun sehr mittel trocken				
2,0	S,s		grau sehr kalk trocken/kalk				
5,7	U,fs,s,t		grau mittel-sehr steif-kalk schwach				
6,0	S,u		grau mittel mittel nass			5,7 Bohrgut nicht angesprochen	

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: AZ 1507066

Projektname, Ort: Riel Lindau

Name Geräteführer: Louis Jäger

Bezeichnung Bohrung: SWN 2

Datum Bohrbeginn: 7.10.19

Datum Bohrende: 7.10.19

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	8,0	BK	an	4	160	SE	-	175	300	8,0			
					200								

Wasser bei: 2,4 m

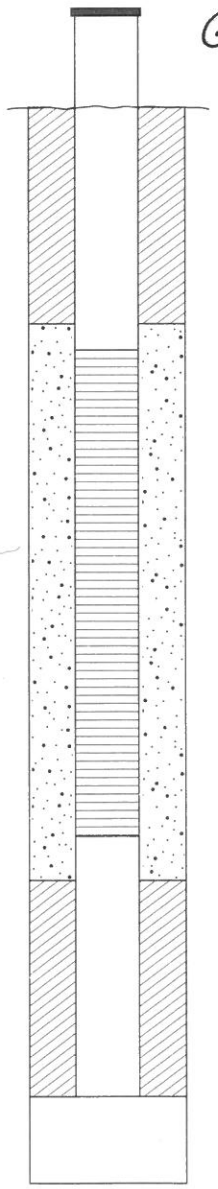
Anstieg bis:

- [x] Kernkisten 8 Stck.
- [ ] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 8 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [x] Seba-Kappe
- [x] PVC-Kappe
- [x] Sumpfboden
- [x] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

Pegelausbau 5 " Zoll 12" + 0,6 - 9,4



Abdichtung
von 0,4
bis 2,5

Gegenfilter
von 2,5
bis 3,0

Filterkies
Körnung: 2-3 l
von 3,0
bis 6,0

Abdichtung
von ____
bis ____

Verfüllung
von ____
bis ____

6" **Aufsatzrohr, verzinkt**
von + 0,8
bis -0,2

PVC-Aufsatzrohr
von +0,2
bis -3,0

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von -3,0
bis -6,0

PVC-Sumpfrohr
von ____
bis ____

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: / Bauteil: Pavel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. Sonde
Wasserspiegel am/m			Datum: 7.10.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Laura Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh.	DIN 18196 / 18300	Feuchtigkeit				
2,3	Auffüllung Mu, s, g		braun, schwarz sehr weich erdfeucht				
5,0	Mu, T, fs		grau sehr schmierig erdfeucht / feucht				
5,4	T, fs, s		grau mittel steif halbfest erdfeucht			2,4 m Wasser	
3,0	T, fs		grau breiig sehr feucht				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: A2 1907066
Projektname, Ort: Pixel Lindau
Name Geräteführer: Josef Jäger
Bezeichnung Bohrung: KRB 3
Datum Bohrbeginn: 2.10.19
Datum Bohrende: 2.10.19

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	6,0	DK	ma	SK	140	SE	-	275	300	6,0			
					200								

Wasser bei: 3,6 m

Anstieg bis:

Pegelausbau 5 " Zoll
12" 0,4 + 0,6

- [x] Kernkisten 6 Stck.
- [ ] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 6 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP Stck.
- [ ] SPT - Versuche Stck.
- [ ] Wasserproben Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [x] PVC-Kappe
- [x] Sumpfboden
- [x] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

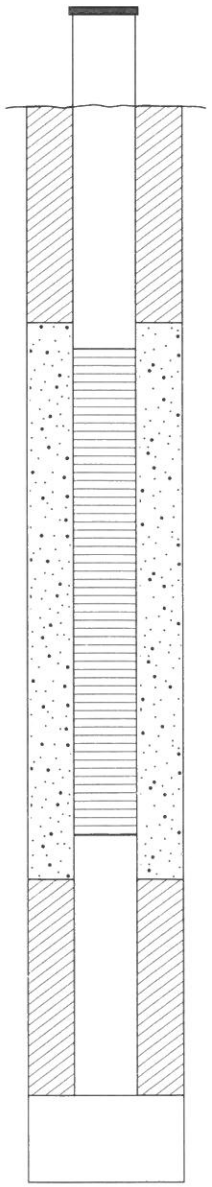
Abdichtung
von -0,4
bis 2,5

Gegenfilter
von 2,5
bis 2,8

Filterkies
Körnung: 2-3,1
von 2,8
bis 6,0

Abdichtung
von
bis

Verfüllung
von
bis



Aufsatzrohr, verzinkt
von +0,8
bis -0,2

PVC-Aufsatzrohr
von +0,2
bis -2,8

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von 2,8
bis 5,8

PVC-Sumpfrohr
von
bis

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: Bauteil: Priel Linden						NN-Höhe	Bohrung Nr. BKS 3
Wasserspiegel am/m			Datum: 2.10.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter:				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. DIN 18196	18300	Feuchtigkeit				
0,7	Mu,s		braun sehr weich erdfeucht				
5,0	fs,u		grau sehr locker erdfeucht			3,6 m Wasser	
6,0	T,u,s,s		grau mittel-sch halbfest feucht				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: AZ 190706 6

Projektname, Ort: Kiel Winkel

Name Geräteführer: Hans Jäger Bezeichnung Bohrung: BKS 14

Datum Bohrbeginn: 30.9.15 Datum Bohrende: 30.9.15

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	6,5	BK	SV	4	300	SE	-	275	300	6,5			

Wasser bei: 2,95

Anstieg bis:

Pegelausbau 5 " Zoll

- [x] Kernkisten 7 Stck.
- [x] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 6 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [ ] Sumpfboden
- [ ] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

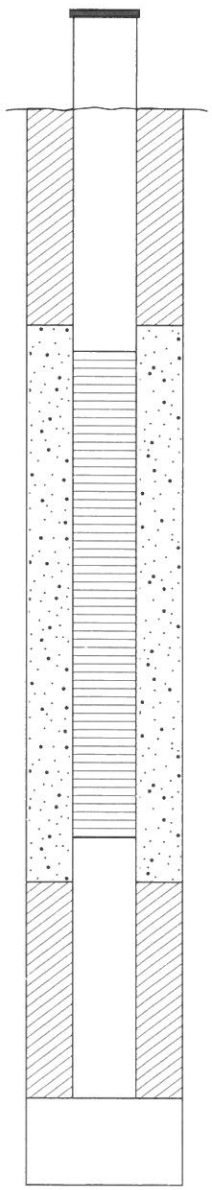
Abdichtung
von 0,3
bis 1,4

Gegenfilter
von 1,4
bis 1,6

Filterkies
Körnung: 2-3
von 1,6
bis 6,5

Abdichtung
von
bis

Verfüllung
von
bis



Aufsatzrohr, verzinkt
von
bis

PVC-Aufsatzrohr
von -0,5
bis 1,6

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von 1,6
bis 5,6

PVC-Sumpfrohr
von
bis

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: / Bauteil: Kiel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. Sonde
Wasserspiegel am/m			Datum: 30.5.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Lena Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. DIN 18196	18300	Feuchtigkeit				
0,6	Auffüllen fs,s,u		braun mittel mittel erd				
2,2	U,f,s,s		braun, grau mittel dunkelbraun erd				
5,5	fs,u,t		braun sandig Kalk schwerbohrbar - fest			2,95 m Wasser	
0,5	U/T,g,s		braun schwer bohrbar weich				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: A2 1507066

Projektname, Ort: Pixel Lindau

Name Geräteführer: Leon Jäger

Bezeichnung Bohrung: GWM 5

Datum Bohrbeginn: 26.9.15

Datum Bohrende: 26.9.15

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	8,0	BK	m	SK	200	SE	-	275	300	8,0			

Wasser bei: 2,55 nach Bohrend

Anstieg bis:

- [x] Kernkisten 8 Stck.
- [x] Fotos Kernkisten (ja) / nein
- [x] Becher (1 Liter) 8 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben: [x] Bad Wurzach [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [ ] Sumpfboden
- [ ] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

Pegelausbau 5 " Zoll

12" – 0,4 m – +0,6 m

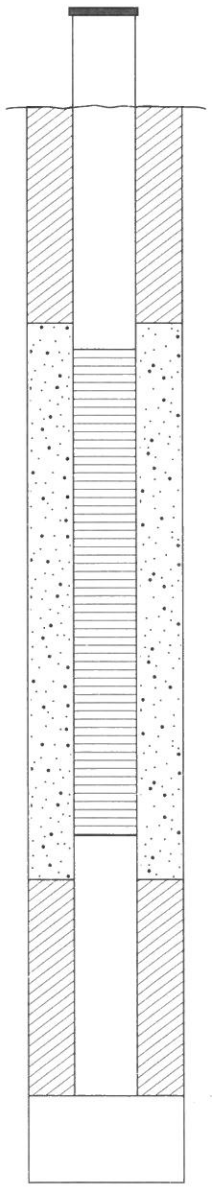
Abdichtung
von 0,0
bis 3,3

Gegenfilter
von 3,3
bis 3,8

Filterkies
Körnung: 2-3,1
von 3,8
bis 8,0

Abdichtung
von ____
bis ____

Verfüllung
von ____
bis ____



6" **Aufsatzrohr, verzinkt**
von +0,8
bis -0,2

PVC-Aufsatzrohr
von +0,2
bis -3,8

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von 3,8
bis 7,8

PVC-Sumpfrohr
von ____
bis ____

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: Bauteil: Pfiel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. BW15
Wasserspiegel am/m			Datum: 26.9.15			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Hannes Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. DIN 18196 18300		Feuchtigkeit				
0,3	S, s		braun				
			grau				
			hell				
			erdfeucht				
5,5	T, g, s,		grau, braun				
			grau				
		bei:	nass				
			erdfeucht - Schnitt				
8,0	ST, fs		grau				
	schon		grau				
			bei:				
			feucht				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: A2 1907066

Projektname, Ort: Laegerd Piel Lindau

Name Geräteführer: Andre Jäger Bezeichnung Bohrung: GWM6

Datum Bohrbeginn: 27.9.19 Datum Bohrende: 27.9.19

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	3,0	BK	un	SK	200	DT	-	275	300	3,0			

Wasser bei: 2,0m

Anstieg bis:

- [x] Kernkisten 8 Stck.
- [x] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 8 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [x] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [x] Sumpfboden
- [x] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

Pegelausbau 5 " Zoll

12" -0,4/+0,6

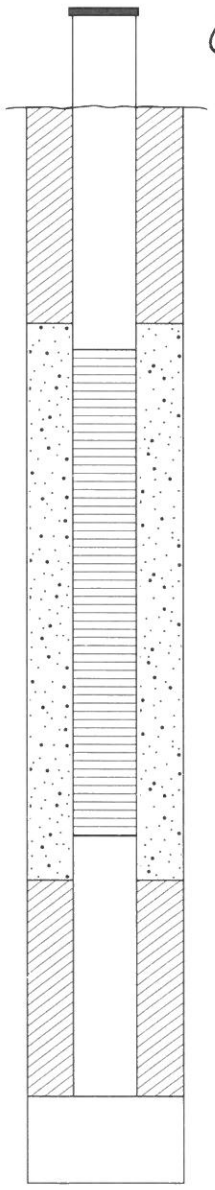
Abdichtung
von
bis

Gegenfilter
von
bis

Filterkies
Körnung:
von
bis

Abdichtung
von
bis

Verfüllung
von
bis



6" **Aufsatzrohr, verzinkt**
von +0,8
bis -0,2

PVC-Aufsatzrohr
von +0,3
bis 3,7

PVC-Filterrohr
SW 10
von 3,7
bis 6,7

PVC-Sumpfrohr
von
bis

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: Bauteil: Ariel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. BS16
Wasserspiegel am/m			Datum: 27.9.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Lorenc Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. DIN 18196 18300		Feuchtigkeit				
0,4	Auffüll		ganz br sw braun erdfeu			2,0m Wasser	
5,0	T, h-f, s-S		ganz br sw weiß erdfe				
5,0	Sedan		sw sw beige feucht				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: A2 1507066

Projektname, Ort: Piel Lindau

Name Geräteführer: Lorenz Jäger

Bezeichnung Bohrung: BWM 7

Datum Bohrbeginn: 1.10.19

Datum Bohrende: 1.10.19

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ. Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	6,0	Kb	m	SK	~~150~~ 200	SE	-	~~127~~ 175	~~193~~ 300	6,0			

Wasser bei: 2,05

Pegelausbau 5 " Zoll

Anstieg bis:

- [x] Kernkisten 6 Stck.
- [x] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 6 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [ ] Sumpfboden
- [ ] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

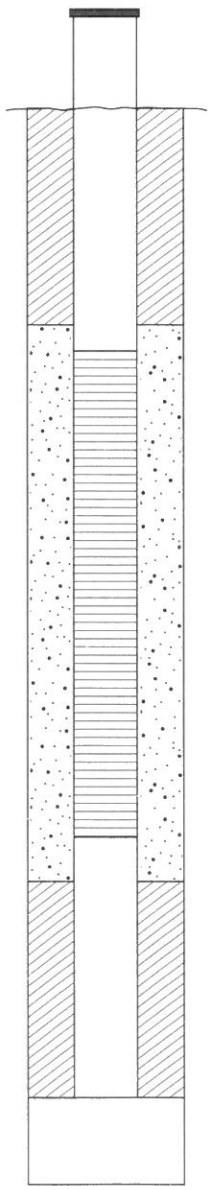
Abdichtung
von 0,4
bis 2,5

Gegenfilter
von 2,5
bis 2,8

Filterkies
Körnung: 2-3,1
von 2,8
bis 6,0

Abdichtung
von
bis

Verfüllung
von
bis



Aufsatzrohr, verzinkt
von
bis

PVC-Aufsatzrohr
von +0,2
bis -2,8

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von -2,8
bis -5,8

PVC-Sumpfrohr
von
bis

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: / Bauteil: Kiel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. GWM7
Wasserspiegel am/m			Datum: 1.10.19			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Lorenz Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh.	DIN 18196 18300	Feuchtigkeit				
0,5	Mu,g		braun steif weich erdfeucht				
1,3	T,fs		grau nicht weich-steif erdf			2,05m Wasser	
3,0	U,t,s,stark		steif,braun grau weich feucht				
3,5	fs		braun grau locker wasser				
EP	Seeton		grau steif weich feucht				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: A2 1507066

Projektname, Ort: Riet Linden

Name Geräteführer: Leon Tag Bezeichnung Bohrung: SWM8

Datum Bohrbeginn: 1.10.25 Datum Bohrende: 1.10.25

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	6,0	BK	m	SK	200	SE	-	275	300	6,0			

Wasser bei: 2,0 m

Pegelausbau 5 125 " Zoll

Anstieg bis:

- [x] Kernkisten 6 Stck.
- [x] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 4 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [x] PVC-Kappe
- [x] Sumpfboden
- [x] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

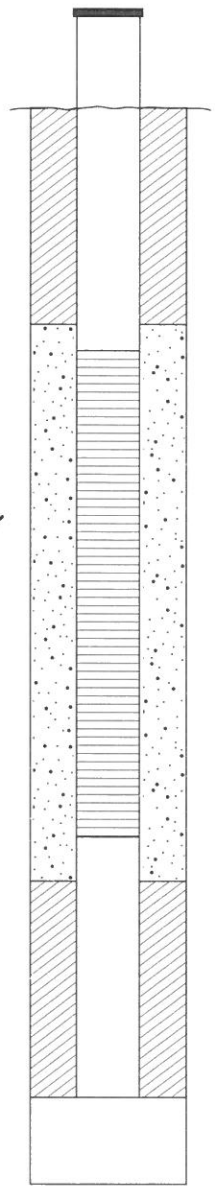
Abdichtung
von 0,4
bis 1,5

Gegenfilter
von -1,5
bis -1,8

Filterkies
Körnung: 2-3,1
von 1,8
bis 6,0

Abdichtung
von ____
bis ____

Verfüllung
von ____
bis ____



Aufsatzrohr, verzinkt
von ____
bis ____

PVC-Aufsatzrohr
von +0,2
bis -1,8

PVC-Filterrohr
SW 1,0
von 1,8
bis 5,8

PVC-Sumpfrohr
von ____
bis ____

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und
Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: Bauteil: Piel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. SKRS
Wasserspiegel am/m			Datum: 1.10.15			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Kraus Jörg				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh.	DIN 18196 18300	Feuchtigkeit				
1,4	~~Mutterboden~~ T, s, auf'		braun sat weich erdfeu				
2,3	Ton		braun sat steif erdfeucht-feu				
4,1	fS		grau sat locker feu			20m Wasser	
6,0	Sebon kV		grau sat hart feu				

KOPFBLATT IN ANLEHNUNG AN EN ISO 22475

baugrund süd
weishaupt gruppe

Projekt Nr.: AZ 1907066
Projektname, Ort: Piel Lindau
Name Geräteführer: Isaac Jgel Bezeichnung Bohrung: GWS
Datum Bohrbeginn: 3.10.19 Datum Bohrende: 9.10.19

Tiefe		Bohren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Spülung		
von	bis	Verfahren	Lösen des Bodens/Fels	Typ, Bohrkrone	Durchmesser [mm]	Rammen	Spülung	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Tiefe [m]	Druck	Spülumsatz	Bemerkungen
0,0	14,0	Kh	un	Sh	160	SE	-	104	193	14,0			

Wasser bei: 1. 2,1m 2. 3,5
Anstieg bis: 2. 3,5m

- [x] Kernkisten 14 Stck.
- [ ] Fotos Kernkisten ja / nein
- [x] Becher (1 Liter) 14 Stck.
- [ ] Eimer (5 Liter) ____ Stck.
- [ ] Eimer (10 Liter) ____ Stck.
- [ ] Blechzylinder / UP ____ Stck.
- [ ] SPT - Versuche ____ Stck.
- [ ] Wasserproben ____ Stck.

Lagerort der Proben:
- [x] Bad Wurzach
- [ ] Baustelle

- [ ] Straßenkappe, tagwasserdicht
- [ ] Straßenkappe
- [ ] Seba-Kappe
- [ ] PVC-Kappe
- [ ] Sumpfboden
- [ ] Überflurausbau
- [ ] Zentrierungen bei ____|____|____|____ m

Pegelausbau ____ " Zoll

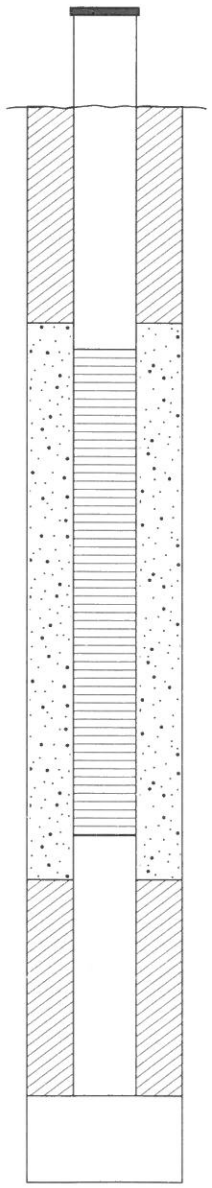
Abdichtung
von ____
bis ____

Gegenfilter
von ____
bis ____

Filterkies
Körnung: ____
von ____
bis ____

Abdichtung
von 90
bis 140

Verfüllung
von ____
bis ____



Aufsatzrohr, verzinkt
von ____
bis ____

PVC-Aufsatzrohr
von ____
bis ____

PVC-Filterrohr
SW ____
von ____
bis ____

PVC-Sumpfrohr
von ____
bis ____

Bei Sonderausbau Rückseite verwenden

baugrund süd
weishaupt gruppe

Bohrbericht und Bodenansprache nach DIN 4022

Projekt: / Bauteil: Diel Lindau						NN-Höhe	Bohrung Nr. S1115
Wasserspiegel am/m			Datum: 8/9.10.15			Bezugshöhe	Bohrbeginn
Sachbearbeiter: Jörg Jäger				Bodenproben		Bezugspunkt	Bohrende
Mächtgk	Bodenhauptart		Farbe	Art	Tiefe	Bohrwerkzeug Verrohrung, Spülung Bohrlochversuche Pegelausbau	Schichtwasser Grundwasser
	Beimengungen		Bohrbarkeit				
	Geol. Bezeichnung		Festigkeit				
	Kalkgeh. DIN 18196	18300	Feuchtigkeit				
0,8	Mu,s		braun sch. weich erdf.				
3,5	T,fs,s'		sch. sch. weich feucht			2,0 m Wasser	
7,0	T,fs		steif gut bein. schwach feucht				
8,5	T,s,s		steif inh. schf.-hart erdf.			8,5 angebohrt 3,5 angebohrt	
9,8	T,fs		steif gut bein. nass				
14,0	T,g,s		steif mittl.-sch. kalkfest-fest erdf.				

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Klarspülprotokolle

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Prül			AZ 1907066		
Brunnen-Nr.: GWM 1			Datum: 21.10.19		
Bohrungszweck:	[ ] Wassergewinnungsbrunnen		[ ] Trockenbohrung		Ausbaudurchmesser mm
	[X] Grundwassermessstelle		[ ] Spülbohrung		Beginn der Filterstrecke: m
RWSP 1,62 m unter (Rootlift)	[ ] Brunnenkopf oder		[X] Meßpunkt= +0,60m von GOK		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?		[ ] JA		[ ] NEIN	
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen		[ ] JA		[ ] NEIN	
U-Pumpe Typ: SQ			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=	Hmax= m		Einhängetiefe m		
Steigleitungsdurchmesser 32 mm	Ableitungsdurchmesser 50 mm		Ableitungslänge 10 m		
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ] Bauseitig		[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
~~1~~	0,16	3,84	starke Trübung + Sand
5		3,92	"
20	0,18	4,68	"
30	0,17	5,17	"
60	0,16	5,30	leicht getrübt + Sand
90	0,17	5,84	leicht durchsichtig
105	0,16	5,92	Klar
			Am Ende Klarpumpen gesamte Lf
			6,51 m von POK haben

Datum, 21.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Prief				~~AB2~~ 1907066	
Brunnen-Nr.: GWM 2				Datum: 21.10.19	
Bohrungszweck:	[ ]	Wassergewinnungsbrunnen	[ ] Trockenbohrung		Ausbaudurchmesser mm
	[X]	Grundwassermessstelle	[ ] Spülbohrung		Beginn der Filterstrecke: m
RWSP 1,86 m unter (5,70 Hef)	[ ]	Brunnenkopf oder	[X] Meßpunkt= +0,80m von GOK		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?			[ ] JA		[ ] NEIN
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen			[ ] JA		[ ] NEIN
U-Pumpe Typ: Sq			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=		Hmax= m		Einhängetiefe m	
Steigleitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungsdurchmesser 50 mm		Ableitungslänge 10 m	
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ]	Bauseitig	[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,19	3,07	starke Trübung + sand
5	0,18	4,20	— " —
10	0,16	4,78	— " —
20	0,14	6,23	leicht getrübt.
30	0,12	6,24	— " —
45	0,1	6,25	fast klar
60	0,06	6,20	klar
			Am Ende haben wir 6,73m Gesamthöhe

Datum: 21.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Priel			~~ABR~~ 1907066		
Brunnen-Nr.: GWM 3			Datum: 21.10.19		
Bohrungszweck:	[ ] Wassergewinnungsbrunnen		[ ] Trockenbohrung	Ausbaudurchmesser mm	
	[X] Grundwassermessstelle		[ ] Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: m	
RWSP 1,96 m unter (5,44 Hf)	[ ] Brunnenkopf oder		[X] Meßpunkt= +0,65m von GOK		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?		[ ] JA		[ ] NEIN	
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen		[ ] JA		[ ] NEIN	
U-Pumpe Typ: SQ			Durchmesser= ~~70~~ mm		
Qmax=	Hmax= m		Einhängetiefe m		
Steigleitungsdurchmesser 32 mm	Ableitungsdurchmesser 50 mm		Ableitungslänge 5 m		
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ] Bauseitig		[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,1	2,14	starke Trübung + sand
5	0,08	3,56	— " —
10	0,06	4,02	— " —
15	0,05	4,68	— " —
20	0,05	5,07	leicht getrübt
30	0,05	5,89	— " —
45	0,04	5,99	fast klar
60	0,03	6,01	klar
			Am Ende gesamttief 6,40 m

Datum: 21.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Priel			~~AB-~~ 1907066		
Brunnen-Nr.: GWM 4			Datum: 21.10.19		
Bohrungszweck:	[ ] Wassergewinnungsbrunnen		[ ] Trockenbohrung	Ausbaudurchmesser mm	
	[X] Grundwassermessstelle		[ ] Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: m	
RWSP 2,42 m unter (3,93 Hef)	[X] Brunnenkopf oder		[ ] Meßpunkt=		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?			[ ] JA	[ ] NEIN	
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen			[ ] JA	[ ] NEIN	
U-Pumpe Typ: SQ			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=	Hmax= m		Einhängetiefe m		
Steigleitungsdurchmesser 32 mm	Ableitungsdurchmesser 50 mm		Ableitungslänge 5 m		
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ] Bauseitig		[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,06	2,73	stark getrübt + sand
5	0,06	4,36	— " —
10	0,05	4,42	pumpe pumpt nicht mehr wenig wasser
			2 Mahl leer gepumpt.

Datum, 21.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Prisl				~~AZ~~ 1907066	
Brunnen-Nr.: GWM 5				Datum: 21.10.19	
Bohrungszweck:	[ ]	Wassergewinnungsbrunnen	[ ] Trockenbohrung		Ausbaudurchmesser mm
	[X]	Grundwassermessstelle	[ ] Spülbohrung		Beginn der Filterstrecke: m
RWSP 2,37 m unter (6,00 tief)	[ ] Brunnenkopf oder		[X] Meßpunkt=+0,65m von GOK		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?			[ ] JA		[ ] NEIN
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen			[ ] JA		[ ] NEIN
U-Pumpe Typ: SQ			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=		Hmax= m		Einhängetiefe m	
Steigleitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungsdurchmesser 50 mm		Ableitungslänge 5 m	
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ] Bauseitig		[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,14	3,18	starke Trübung + sand
10		3,83	— " —
20		4,54	— " —
30		5,12	— " —
45	0,20	5,47	leicht getrübt
60	0,14	7,01	fast klar
75		7,34	
			Gesamttief nach Klarpumpen
			8,53m von POK haben

Datum, 21.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Priel Lindau			AZ: 1907066		
Brunnen-Nr.: GWM 6			Datum: 24.10.19		
Bohrungszweck:	☐ Wassergewinnungsbrunnen	☐ Trockenbohrung	Ausbaudurchmesser 125 mm		
	☐ Grundwassermessstelle	☐ Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: m		
RWSP 1,92 m unter (7,15 m tief)	☐ Brunnenkopf oder	☐ Meßpunkt= 0,70 ü GOK			
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?		☐ JA	☐ NEIN		
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen		☐ JA	☐ NEIN		
U-Pumpe Typ: SQ 3-40		Durchmesser= 70 mm			
Qmax=	Hmax= m	Einhängetiefe m			
Steigleitungsdurchmesser 32 mm	Ableitungsdurchmesser 32 mm	Ableitungslänge 11 m			
Stromaufnahme 0,6 kW	☐ Bauseitig	☒ Aggregat			

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt m	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,1	2,40	Trüb, sandig
5	0,1	4,02	Trüb
10	0,1	5,25	leicht Trüb
15	0,1	Pumpeneinlauf	leicht Trüb

Normal wiederholt
danach fast klar

Datum, 24.10.19

Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers Tebelaff

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Priel			AZ: 1907066		
Brunnen-Nr.: GWM 7			Datum: 24.10.19		
Bohrungszweck:	[ ] Wassergewinnungsbrunnen	[X] Grundwassermessstelle	[X] Trockenbohrung	[ ] Spülbohrung	Ausbaudurchmesser 125 mm; Beginn der Filterstrecke: m
RWSP 1,82 m unter (6,30 m tiefe) [ ] Brunnenkopf oder [X] Meßpunkt= 0,70 ü GOK					
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?			[ ] JA		[ ] NEIN
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen			[ ] JA		[ ] NEIN
U-Pumpe Typ: SQ 3-40			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=		Hmax= m		Einhängetiefe m	
Steigleitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungslänge 12 m	
Stromaufnahme 0,6 kW		[ ] Bauseitig		[X] Aggregat	

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt m	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,15	2,45	Trüb, Sandig
5	0,15	4,70	Trüb
10	0,1	Pumpeneinlauf	leicht Trüb
20			
30			
60			
			Wasser riecht Torfig humos

Nochmal durchgeführt

danach fast klar

Datum, Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers

24.10.19 Tebbe

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

baugrund süd
weishaupt gruppe

Klarpump-Protokoll

Projekt: Leergut Priel				AZ: 190 7066	
Brunnen-Nr.: GWM 8				Datum: 24.10.19	
Bohrungszweck:	[ ]	Wassergewinnungsbrunnen	[X] Trockenbohrung		Ausbaudurchmesser 125 mm
	[X]	Grundwassermessstelle	[ ] Spülbohrung		Beginn der Filterstrecke: m
RWSP 1,72 m unter (5,80 m tief)	[ ]	Brunnenkopf oder	[X] Meßpunkt= 0,70 ü GOK		
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?			[ ] JA		[ ] NEIN
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen			[ ] JA		[ ] NEIN
U-Pumpe Typ: SQ 3-40			Durchmesser= 70 mm		
Qmax=		Hmax= m		Einhängetiefe m	
Steigleitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungsdurchmesser 32 mm		Ableitungslänge 12 m	
Stromaufnahme 0,6 kW	[ ]	Bauseitig	[X] Aggregat		

Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlosssenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!

Zeit min	Q in m³/h l/s	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B.Sandgehalt, Trübung
1	0,15	2,48	Trüb, Sandig
5	0,15	3,55	leicht Trüb
20	0,1	5,10	leicht Trüb
22	0,1	Pumpenanlauf	leicht Trüb
60			
90			Wasser leicht humos, torfig
			am Ende Gesamttiefe 6,0 m

Nachmal wiederholt danach fast klar

Datum,	Unterschrift des Bauleiters/ Geräteführers
24.10.19	Tebdall

Förderung schrittweise steigern bis max 1,5 x Q, sofern es in Pumpe und die Wasserspiegelabsenkung dies zulassen! Immer die Wasserspiegelabsenkung nachloten!

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro
für Angewandte
Geologie und Umwelt

Analysenbefunde hydrogeologische Untersuchung

Dr. Matthias Lindinger
Sachverständigenbüro für
Angewandte Geologie und Umwelt

Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen

nach Merkblatt Nr. 3.8/1, Stand 31.10.01; Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

Anhang 3, Tab. 4: Stufenwerte für Leitparameter in Grundwasser

Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Originalberichten des chemischen Labors und der gutachterlichen Stellungnahme gültig.				***Prüfbericht-Nr.:*** *UST-19-0158358/01-1 (18.11.2019)*			
Analytik		**Stufenwerte**		**Probenbezeichnung**			
Parameter [1]	**Einheit**	**Stufe-1-Wert**	**Stufe-2-Wert**	***GWM 3/19*** UST-19-0158358-03	***GWM 4/19*** UST-19-0158358-04	***GWM 5/19*** UST-19-0158358-05	***GWM 7/19*** UST-19-0158358-074
Organische Leitparameter							
Antimon (Sb)	µg/l	**10**	**40**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Arsen (As)	µg/l	**10**	**40**	< 1	3,4	2,1	1,7
Barium (Ba)	µg/l	**300**	**1.200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Beryllium (Be)	µg/l	**20**	**80**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Blei (Pb)	µg/l	**25**	**100**	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	µg/l	**5**	**20**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom, ges. (Cr)	µg/l	**50**	**200**	< 1	< 1	< 1	< 1
Chromat (Cr VI)	µg/l	**8**	**30**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Kobalt (Co)	µg/l	**50**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Kupfer (Cu)	µg/l	**50**	**200**	< 1	< 1	< 1	< 1
Molybdän (mo)	µg/l	**50**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Nickel (Ni)	µg/l	**50**	**200**	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	µg/l	**1**	**4**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Selen (Se)	µg/l	**10**	**40**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Thallium (Tl)	µg/l	**1**	**4**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Vanadium (V)	µg/l	**20**	**80**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Zink (Zn)	µg/l	**500**	**2.000**	5,3	2,2	2,8	6,1
Zinn (Sn)	µg/l	**40**	**160**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cyanid, ges. (CN')	µg/l	**50**	**200**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Cyanid, leicht freisetzbar (CN')	µg/l	**10**	**50**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Fluorid (F')	µg/l	**750**	**3.000**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Organische Leitparameter							
PAK, gesamt	µg/l	**0,2**	**2**	- / -	- / -	- / -	- / -
- Naphthalin [1]	µg/l	**2**	**8**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
- Benzo(a)pyren	µg/l	**0,01**	**0,1**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
LHKW	µg/l	**10**	**40**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
- LHKW, karzinogen	µg/l	**3**	**10**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
- Chlorethen (Vinylchlorid)	µg/l	**0,5**	**3**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
PBSM, gesamt	µg/l	**0,5**	**2**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
- PBSM, Einzelstoff	µg/l	**0,1**	**1**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
PCB, gesamt [2]	µg/l	**0,05**	**0,5**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
- PCB, Einzelstoff	µg/l	**0,01**	**0,1**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
MKW	µg/l	**200**	**1.000**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
BTX [3]	µg/l	**20**	**100**	- / -	- / -	- / -	- / -
- Benzol, Einzelstoff	µg/l	**1**	**10**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenolindex [4]	µg/l	**20**	**100**	< 10	< 10	< 10	< 10
Chlorphenole, gesamt	µg/l	**1**	**5**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Chlorbenzole, gesamt	µg/l	**1**	**5**	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.

[1] Falls weitere Naphthaline (z.B. Methylnaphthaline) auftreten, so sind sie zur Konzentration von Naphthalinen zu addieren.

[2] Ist die Summe der 6 PCB-Kongeneren größer als der Stufe-1-Wert, so ist der PCB-Typ (techn. Produkt) und die Menge nach DIN 38407-3-2 bzw. -3-3 zu bestimmen. Der Stufe-2-Wert gilt für die so ermittelten Ergebnisse.

[3] Falls weitere Alkylbenzole (z.B. C3- bis C6-Alkylbenzole) vorhanden sind, so sind sie in die Summe der BTEX-Aromaten einzubeziehen.

[4] Bei Überschreitung des Stufe-1-Wertes ist eine Bestimmung der Einzelstoffe durchzuführen.

- / - = unter der Bestimmungsgrenze
n.u. = nicht untersucht

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

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

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 18.11.2019

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Prüfbericht Nr.: UST-19-0158358/01-1

Auftrag-Nr.:	UST-19-0158358
Ihr Auftrag:	per Email vom 08.11.2019
Projekt:	LA-2019-11-05_2019-524 Folgeuntersuchung Fa. Lehrgut Priel
Probenahme:	07.11.2019
Probenahme durch:	Auftraggeber
Eingangsdatum:	08.11.2019
Prüfzeitraum:	08.11.2019 - 18.11.2019
Probenart:	Wasser

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-19-0158358-03	UST-19-0158358-04	UST-19-0158358-05	UST-19-0158358-07
Bezeichnung:		GWM 3/19	GWM 4/19	GWM 5/19	GWM 7/19

Laboruntersuchungen

pH-Wert		7,34	7,60	7,36	7,08
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	681	457	722	635
Chlorid	mg/l	32,8	6,13	10,6	7,55
Sulfat	mg/l	26,2	3,49	8,7	4,65
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Probe Nr.:		UST-19-0158358-03	UST-19-0158358-04	UST-19-0158358-05	UST-19-0158358-07
Bezeichnung:		GWM 3/19	GWM 4/19	GWM 5/19	GWM 7/19

Schwermetalle

Arsen	mg/l	<0,001	0,0034	0,0021	0,0017
Blei	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kupfer	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zink	mg/l	0,0053	0,0022	0,0028	0,0061
Quecksilber	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Toluol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
o-Xylol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
m,p-Xylol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Styrol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Isopropylbenzol (Cumol)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
n-Propylbenzol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Summe AKW	µg/l	--	--	--	--

Probe Nr.:		UST-19-0158358-03	UST-19-0158358-04	UST-19-0158358-05	UST-19-0158358-07
Bezeichnung:		GWM 3/19	GWM 4/19	GWM 5/19	GWM 7/19

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrysen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Summe PAK (15)	µg/l	--	--	--	--
Summe PAK (16)	µg/l	--	--	--	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 18.11.2019 um 15:28 Uhr durch Ines Binder elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden

Parameter	Norm
pH-Wert	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)
Kohlenwasserstoff-Index	DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 (UAU)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Angewandte Methoden	
Parameter	**Norm**
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08
Benzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
n-Propylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Naphthalin	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthen	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthen	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylen	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15)	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (16)	DIN 38407-F39:2011-09

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg