

ICP – Am Tränkwald 27 – 67688 Rodenbach

AgroAsset GmbH & Co. KG
Wingertsweilerhof 6

67724 Höringen



Geschäftsführer
Frank Neumann
Diplom-Geologe
(Ingénieur-Conseil
OAI Luxembourg)

Amtsgericht
Kaiserslautern
HRB2687

USt-Id-Nr. DE 152749803
USt-Id-Nr. LU 18399128

Geotechnischer Bericht

Projekt-Nr.: B23131
Projekt: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Betreff: Orientierende Baugrunderkundung mit geotechnischem Bericht
Bearbeiter: Laura Höhn (M. Sc. Angew. Geowiss) /ns
Datum: 07.11.2023
Verteiler: vorab per E-Mail an: sarah.mann@rhi-holding.de

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Leistungsumfang	3
2	Geologischer Überblick, Aufschlussergebnisse und Kenngrößen	6
2.1	Untergrund	6
3	Ingenieurgeologische Baugrundbeurteilung	10
4	Gebäudegründung	11
5	Erdbautechnische Hinweise	13
5.1	Baugruben und Gräben, Wasserhaltung, Verbau	13
5.2	Wiedereinbaubarkeit von Aushubböden	15
5.3	Langzeitböschungen ohne zusätzliche Lasteinwirkung	17
5.4	Anforderungen an verdichtete Schüttungen im Gründungsbereich von Bauwerken	18
6	Hinweise zur Bauwerksabdichtung	20
7	Orientierende abfallrechtliche Voruntersuchung	21
7.1	Aushubmaterial	21
8	Schlussbemerkung	24

Anlagen:

1. Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
2. Bohrprofile nach DIN 4023 sowie
Schlagzahldiagramme der Rammsondierungen in Anlehnung an DIN EN ISO 22476-2
3. Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
4. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
5. Glühverlust nach DIN 18128-GL
6. Prüfbericht Nr. 3463845 vom 29.09.2023, AGROLAB GmbH, Bruckberg
7. Lageplan

1 Vorgang und Leistungsumfang

Die Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH (ICP), Am Tränkwald 27, 67688 Rodenbach wurde von der AgroAsset GmbH & Co. KG, Wingertsweilerhof 6, 67724 Höringen mit der orientierenden Baugrunderkundung und der Erstellung eines geotechnischen Berichts für das obige Bauvorhaben beauftragt.

Für die Ausarbeitung des Berichts standen folgende Unterlagen auftraggeberseitig zur Verfügung:

- [1] Katasterauszug, Maßstab 1:5000, Stand: 22.12.2022,
Quelle: LANIS (Naturschutzverwaltung RLP)

Zudem wurde auf Anfrage beim Auftraggeber ein Bestandsplan des Vermessers als DXF-Datei zur Verfügung gestellt.

Eine genaue Planung liegt für das Projektgebiet nicht vor. Die Baugrunderkundung dient lediglich als erster Überblick der Baugrundverhältnisse für zukünftige Planungen.



Bilder 1 und 2: Baufeld vom 13./14.09.2023

Es wird darauf hingewiesen, dass der Umfang der durchgeführten Untersuchungen auftragsgemäß im Wesentlichen als Orientierung bzgl. der Gebäudegründung und als Ersteinschätzung der Baugrundverhältnisse dient.

Detailangaben bezüglich der Bebauung (Grundstücksgrößen, Gebäudeabmessungen, Gründungstiefen, Bauwerkslasten, etc.) liegen im derzeitigen Projektstadium nicht vor, so dass zu Gründungsfragen bzw. zur baugeologischen und hydrogeologischen Beurteilung nachfolgend nur in allgemeiner Form Stellung genommen werden kann.

In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die beauftragten punktuellen Erkundungsarbeiten lediglich eine Voruntersuchung im Sinne der DIN 4020 darstellen. Sie können keinesfalls weitergehende objektspezifisch erforderlich werdende Hauptuntersuchungen und Standsicherheitsberechnungen als Grundlage für den Entwurf der Bauwerksgründungen ersetzen.

Die im vorliegenden Bericht getroffenen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die punktuellen Aufschlussergebnisse und Geländehöhen zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Aufschlussarbeiten:

Zur Erkundung des Untergrundes wurden am 13./14.09.2023 im Baufeld auftragsgemäß **-9-** Kleinrammbohrungen RB 1 bis RB 9 (DN 80/60/50) mit durchgehendem Gewinn gekernter Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 abgeteuft. Bei den Bohrungen RB 3 und RB 6 wurde die Zieltiefe von 4,00 m uAP (unter Ansatzpunkt) erreicht. Bei den restlichen Bohrungen trat in Tiefen zwischen 1,30 m uAP und 3,80 m uAP ein Bohrstillstand ein.

Zur Beurteilung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der anstehenden Lockergesteinsböden sowie zur Erkundung der Tiefenlage der nicht mehr rambaren Übergangszone zum Festgestein wurden ferner insgesamt **-9-** schwere Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 9 nach DIN EN ISO 22476-2 niedergebracht. Die Sondierungen DPH 2, DPH 4 bis DPH 9 endeten in Tiefen zwischen 1,40 m uAP und 4,50 m uAP. Sie waren alle ausgerammt (Sondierstillstand). Die restlichen Sondierungen wurden in Tiefen zwischen 5,00 m uAP und 5,80 m uAP abgebrochen.

Die Aufschlussergebnisse wurden in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 und Bohrprofilen sowie in Schlagzahldiagrammen für Rammsondierungen in Anlehnung an DIN EN ISO 22476-2 dargestellt (Anlagen 1 und 2).

Bodenmechanik:

An **-3-** charakteristischen Bodenproben wurden die Zustandsgrenzen nach ATTERBERG gemäß DIN EN ISO 17892-12 bestimmt (Anlage 3).

An **-1-** charakteristischen Bodenprobe wurde der Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 bestimmt (Anlage 4).

Zur Ermittlung des organischen Anteils wurde an **-5-** auffälligen Bodenproben der Glühverlust nach DIN 18128-GL bestimmt (Anlage 5).

Analytik:

Zur orientierenden abfalltechnischen Einstufung des voraussichtlich anfallenden Erdaushubs wurden **-3-** Mischproben der aufgeschlossenen Böden erstellt und der AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg zur laborchemischen Untersuchung auf den Parameterumfang der Ersatzbaustoffverordnung, Anhang 1 Tab. 3, BM/BG-0* übergeben. Der Prüfbericht Nr. 3463845 vom 29.09.2023 ist als Anlage 6 beigelegt.

Bericht:

Für die erbohrten Bodenschichten wurden die charakteristischen Bodenkenngrößen nach DIN 1055, die Bodengruppen nach DIN 18196, die Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09, die Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 sowie die Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2010-12 ermittelt. Weiterhin wurden Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09 gebildet.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden mittels GNSS-Vermessung nach Lage (UTM-Koordinaten) und Höhe (m ü NN) ermittelt und sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Endteufen der niedergebrachten Aufschlüsse (m uAP und m ü NN) wurden ebenfalls in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem beigefügten Lageplan zu entnehmen (Anlage 7).

Tabelle 1: Höhen- und Koordinatenangaben

Höhen- und Koordinatenangaben					
Projekt:	AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil				
Datum:	13./14.09.2023				
Beobachter:	GS/KM				
Koordinatensystem:	UTM - Koordinatensystem				
Kleinrammbohrung (RB) / Schwere Rammsondierung (DPH) /	UTM-Koordinaten Zone 32U		Ansatzpunkt (AP)	Endteufe	
	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	[m ü NN]	[m u AP]	[m ü NN]
RB 1 / DPH 1	420564	5491702	258,54	3,80 / 5,00	254,74 / 253,54
RB 2 / DPH 2	420501	5491813	262,92	2,70 / 4,00	260,22 / 258,92
RB 3 / DPH 3	420454	5491915	267,89	4,00 / 5,80	263,89 / 262,09
RB 4 / DPH 4	420438	5491646	261,16	1,50 / 2,20	259,66 / 258,96
RB 5 / DPH 5	420396	5491760	265,98	1,50 / 2,40	264,48 / 263,58
RB 6 / DPH 6	420350	5491864	271,82	4,00 / 4,50	267,82 / 267,32
RB 7 / DPH 7	420338	5491598	262,59	2,70 / 2,90	259,89 / 259,69
RB 8 / DPH 8	420287	5491704	269,18	3,10 / 3,60	266,08 / 265,58
RB 9 / DPH 9	420240	5491812	273,24	1,30 / 1,40	271,94 271,84
Wasserspiegel (Eichbach)	420604	5491693	257,10	--	--

Der vorliegende geotechnische Bericht fasst die Ergebnisse der voran genannten Untersuchungen zusammen und gibt Hinweise und Empfehlungen zur Bauausführung.

2 Geologischer Überblick, Aufschlussergebnisse und Kenngrößen

2.1 Untergrund

Gemäß Geologischer Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz 1 : 300000 liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich des Rotliegenden (rn, Permokarbon, Nahe-Subgruppe im Liegenden). Es ist nicht auszuschließen, dass im Bereich des Projektgebiet die quartären Ablagerungen des Pleistozän (Lo, Pleistozän: Löss, und T, Pleistozän: ältere Terrassen) anstehen.

Die im Liegenden anstehenden Schichten des Rotliegenden setzen sich aus einer Wechsellagerung aus rotem Ton-, Silt- und Feinsandstein zusammen, die gebietsweise (Kreuznach Formation) auch äolische Fein- bis Mittelsandsteine beinhalten.

Die quartären Sedimente sind überwiegend aus Löss, Lösslehm und Schwemmlöß aufgebaut. Diese Böden sind als lehmige Schluffe anzusprechen. Die Sedimente der älteren Terrassen wurden im Bereich des Projektgebietes nicht aufgeschlossen. Diese sind aber als Kiese und Sande anzusprechen.

Abfrage Bodenkarte BFD50 (Landesamt für Geologie RLP):

Böden aus solifluidalen Sedimenten: Pelosol-Regosol aus flachem Ton (Holozän) über Ton (Basislage) über tiefem Ton (Tertiär) aus Tonstein (Rotliegend)

Basierend auf den Aufschlussergebnissen und unter Berücksichtigung der regionalen geologischen Verhältnisse lassen sich hinsichtlich der Baugrundsichtung die nachfolgenden Schichtglieder (SG) ableiten:

SG I: bindige Böden

Kiese, tonig, ± (fein-)sandig, schluffig

Schluffe, tonig, ± (fein-/mittel-/grob-)sandig, ± (fein-/mittel-)kiesig, z. T. ± kalkhaltig

Ton, ± schluffig, ± (fein-)sandig, ± (grob-)kiesig,

Farbe: rot, braun, rotbraun,

Konsistenz: weich-steif bis fest

Bodengruppen: GU*, GT*, UL, UM, TL, TM, TA nach DIN 18196

SG II: Übergangszone Festgestein

Ton-, Silt- und Feinsandstein

Im Bereich der Übergangszone verwittert

Felsklasse 6 bzw. 7 nach DIN 18300

Festgesteinshorizont:

Gemäß der Aufschlussergebnisse ist mit der Übergangszone zum Festgestein in Tiefen zwischen 1,40 m uAP und > 5,80 m uAP zu rechnen.

Die charakteristischen Kenngrößen der anstehenden Schichtglieder sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

ICP, Büro Eifel

Johannes-Kepler-Straße 7
54634 Bitburg
Telefon 06561-18824
E-Mail bitburg@icp-geologen.de

ICP, Zentrale

Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach
Telefon 06374-80507-0
E-Mail info@icp-geologen.de

ICP, Büro Südpfalz

Lindelbrunnstraße 6
76887 Bad Bergzabern
Telefon 06343-9539022
E-Mail info@suew-geologen.de

Bei der Ausschreibung der Erdarbeiten kann von den in Tabelle 2 angegebenen Bodenkennwerten (Rechenwerte) und den dort tabellarisch nach DIN 18196, DIN 18300:2012-09 dokumentierten Bodengruppen/-klassen ausgegangen werden. Die Festlegung der Frostschutzklassen erfolgte auf der Grundlage der ZTV E-StB 17-Klassifizierung.

Tabelle 2: Kenngrößen und Bodenparameter

	SG I Bindige Böden	SG II Übergangszone / Festgestein¹⁾
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*, GT*, UL, UM, TL, TM, TA	--
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09)	4, (2) ⁺ , 6	6, 7
Homogenbereich ^{**)} (DIN 18300:2019-09)	(B0), B1, B2	X1, X2
Konsistenz	weich-steif bis fest	--
Plastizität	gering bis ausgeprägt plastisch	--
Wichte (DIN 1055) [kN/m ³] cal γ cal γ_s	19,0 – 21,0 9,0 – 11,0	22,0 – 24,0 12,0 – 14,0
Reibungswinkel cal φ' [Grad] (DIN 1055)	GT+, GU*, TL, UL: 27,5 UM, TM: 22,5 TA: 17,5	27,5 – 35,0 Kluftreibungswinkel
Kohäsion (DIN 1055) [kN/m ²] cal c_u cal c'	0 – 75 0 – 25	-- --
Steifemodul cal E_s [MN/m ²]	GT*, GU*: 15 – 50 UL, TL, UM, TM, TA: 5 – 20	> 60
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17	F3	
Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] nach DIN 1054:2010-12	GT*, GU*, UL: 250 ¹⁾ TL, TM, UM: 200 ²⁾ TA: 150 ³⁾	> 380
Durchlässigkeit k_f [m/s] gemäß Literatur	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻¹²	kluftabhängig
Massenanteil (M.-%) Steine Blöcke große Blöcke	0-30 0 0	-- -- --
Zuordnungsklasse nach EBV (s. Kap. 7)	BM-0	--

^{**)} Die Einteilung der Böden in Homogenbereiche erfolgte nicht nur entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen, sondern auch aufgrund der ausgeführten Analytik auch in Bezug auf die umweltrelevanten Inhaltsstoffe, siehe Kapitel 7. Die für Baumaßnahmen der Geotechnischen Kategorie GK 1 nach DIN 4020 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte sowie deren Bandbreite (sofern eine Ermittlung der Bandbreite möglich war) sind in obiger Tabelle enthalten.

^{*)} Auf Grundlage der regionalgeologischen Situation angenommene Werte

^{*)} Fein- und gemischtkörnige Böden verändern ihre Konsistenz bereits bei geringer Veränderung des Wassergehaltes. Aufgeweichte bindige Böden bzw. solche von breiiger Konsistenz gehen in Bodenklasse 2 nach DIN 18300: 2012-09 bzw. in den Homogenbereich B0 nach DIN 18300:2019-09 über.

¹⁾ Dieser Wert gilt nur für **Streifenfundamente** mit b bzw. $b' = 0,5$ bis $2,0$ m und kleinster Fundamenteinbindetiefe von **1,0 m** bei Einhaltung sämtlicher Anwendungsvoraussetzungen der DIN 1054:2010-12, die vor Anwendung der Tabellenwerte zu prüfen sind. Insbesondere wird auf die erforderliche ausreichende Festigkeit des Baugrunds hingewiesen. Der angegebene Tabellenwert gilt für eine mindestens steife Konsistenz.

Für andere Einbindetiefen und höhere Festigkeit des Baugrunds (halbfeste oder feste Konsistenz) gelten analog die Werte nach DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.5 und 6.6. Unter bestimmten Voraussetzungen sind die Tabellenwerte abzumindern oder können erhöht werden (s. Angaben der DIN 1054:2010-12).

Die Anwendung der in DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.5 und 6.6 genannten Werte kann bei mittig belasteten Fundamenten je nach Fundamentbreite zu **Setzungen in der Größenordnung $s \approx 2$ bis 4 cm** führen. Bei wesentlicher Beeinflussung benachbarter Fundamente können auch größere Setzungen auftreten.

- 2) Dieser Wert gilt nur für **Streifenfundamente** mit b bzw. $b' = 0,5$ bis 2,0 m und kleinster Fundamenteinbindetiefe von **1,0 m** bei Einhaltung sämtlicher Anwendungsvoraussetzungen der DIN 1054:2010-12, die vor Anwendung der Tabellenwerte zu prüfen sind. Insbesondere wird auf die erforderliche ausreichende Festigkeit des Baugrunds hingewiesen. Der angegebene Tabellenwert gilt für eine mindestens steife Konsistenz.

Für andere Einbindetiefen und höhere Festigkeit des Baugrunds (halbfeste oder feste Konsistenz) gelten analog die Werte nach DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.7. Unter bestimmten Voraussetzungen sind die Tabellenwerte abzumindern oder können erhöht werden (s. Angaben der DIN 1054:2010-12).

Die Anwendung der in DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.7 genannten Werte kann bei mittig belasteten Fundamenten je nach Fundamentbreite zu **Setzungen in der Größenordnung $s \approx 2$ bis 4 cm** führen. Bei wesentlicher Beeinflussung benachbarter Fundamente können auch größere Setzungen auftreten.

- 3) Dieser Wert gilt nur für **Streifenfundamente** mit b bzw. $b' = 0,5$ bis 2,0 m und kleinster Fundamenteinbindetiefe von **1,0 m** bei Einhaltung sämtlicher Anwendungsvoraussetzungen der DIN 1054:2010-12, die vor Anwendung der Tabellenwerte zu prüfen sind. Insbesondere wird auf die erforderliche ausreichende Festigkeit des Baugrunds hingewiesen. Der angegebene Tabellenwert gilt für eine mindestens steife Konsistenz.

Für andere Einbindetiefen und höhere Festigkeit des Baugrunds (halbfeste oder feste Konsistenz) gelten analog die Werte nach DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.8. Unter bestimmten Voraussetzungen sind die Tabellenwerte abzumindern oder können erhöht werden (s. Angaben der DIN 1054:2010-12).

Die Anwendung der in DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.8 genannten Werte kann bei mittig belasteten Fundamenten je nach Fundamentbreite zu **Setzungen in der Größenordnung $s \approx 2$ bis 4 cm** führen. Bei wesentlicher Beeinflussung benachbarter Fundamente können auch größere Setzungen auftreten.

Tabelle 3: Allgemeine Zusammenfassung der Kennwerte der zugrunde gelegten Homogenbereiche

Homogenbereich	Kennwerte	EBV Zuordnungs-klasse
O1	Oberboden	--
(B0)	Böden der Bodengruppen GT*, GU*, UL, TL, UM, TM, TA in flüssiger bis breiiger Konsistenz, nach Aufweichen ohne Analytik, Bodenklasse 2	--
B1	<i>Bindige Böden</i> Böden der Bodengruppen GT*, GU*, UL, TL, UM, TM, TA in weicher bis halbfester Konsistenz gering plastisch bis ausgeprägt plastisch Steinanteil 0-30%, Bodenklasse 4 mit Analytik nach EBV Tab. 2, Spalte 6, BM-0*	BM-0
B2	<i>Bindige Böden</i> Böden der Bodengruppen GT*, GU*, UL, TL, UM, TM, TA in fester Konsistenz gering plastisch bis ausgeprägt plastisch Steinanteil 0-30%, Bodenklasse 6 mit Analytik nach EBV Tab. 2, Spalte 6, BM-0*	BM-0
X1*	Fels mit sehr kleinen bis mittleren ($\triangle$ Würfel < 46 cm bzw. Kugel < 60 cm) Abmessungen der Gesteinskörper, vollständig bis mäßig verwittert, ohne Analytik, Bodenklasse 6	--
X2*	Fels mit mittleren ($\triangle$ Würfel < 46 cm bzw. Kugel < 60 cm) bis sehr großen Abmessungen der Gesteinskörper, schwach verwittert bis frisch, ohne Analytik, Bodenklasse 7	--

*nicht aufgeschlossen

ICP, Büro Eifel

Johannes-Kepler-Straße 7
54634 Bitburg
Telefon 06561-18824
E-Mail bitburg@icp-geologen.de

ICP, Zentrale

Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach
Telefon 06374-80507-0
E-Mail info@icp-geologen.de

ICP, Büro Südpfalz

Lindellbrunnstraße 6
76887 Bad Bergzabern
Telefon 06343-9539022
E-Mail info@suew-geologen.de

Eine Einstufung in Bodenklasse 6 oder 7 ist erst nach Durchführung von Baggerschürfen mittels eines entsprechend leistungsfähigen Baggers und Felszahnlöffel oder Kernbohrungen möglich. Vorab kann erfahrungsgemäß angenommen werden, dass unterhalb der Sondierstillstände zunächst 1 – 2 m mit Bodenklasse 6 vorliegt und darunter je nach Verwitterungsgrad die Bodenklasse 7 beginnt.

Hydrogeologische Verhältnisse und Standortinformationen

Grund-, Schicht- oder Stauwasser konnte zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (13./14.09.2023) bei den Bohrungen RB 1 und RB 3 sowie den Sondierungen DPH 1 und DPH 3 in Tiefen zwischen 1,70 m uAP und 2,60 m uAP nachgewiesen werden. Bei den restlichen Aufschlüssen wurde entweder bis zur jeweiligen Endteufe kein Wasser nachgewiesen, oder es ist aufgrund des Zufallens der Bohr-/Sondierlöcher ab Tiefen zwischen 1,30 m uAP und 2,20 m uAP keine Aussage über die Wasserspiegelhöhe möglich.

Gemäß Hydrogeologischer Kartierung verlaufen die beiden GW-Höhengleichen 255 m üNN und 260 m üNN im Projektgebiet. Weiterhin befindet sich im Osten des Projektgebietes der Eichbach (Gewässer 3. Ordnung). Es ist davon auszugehen, dass die Wasserspiegelhöhe dem Wasserstand des Vorfluters entspricht. Es kann gemäß Hydrogeologischer Kartierung von einem Grundwasserflurabstand von mind. 3 m ausgegangen werden. Aufgrund des Profils des Grundstückes ist der Flurabstand im Norden des Grundstückes größer.

Gleichwohl ist eine zeitweilige, jahreszeitlichen Schwankungen unterliegende Schichtwasserführung bzw. die Ausbildung staunasser Horizonte nicht generell auszuschließen.

Innerhalb eines Jahres ist in der Regel ein jahreszeitlicher Wechsel von hohen Grundwasserständen (Maximum meistens im Frühjahr) und niedrigen Grundwasserständen (Minimum meistens im Herbst) gegeben. Ursache ist die Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Winterhalbjahr und die fehlende bzw. nur eine geringe Grundwasserneubildung im Sommerhalbjahr.

In mehreren Trockenjahren hintereinander kommt es in der Regel zu einem insgesamt über mehrere Jahre fallenden Trend, in mehreren Nassjahren hintereinander zu einem insgesamt über mehrere Jahre steigenden Trend der Grundwasserstände. Dabei wird dieser längerzeitige Trend vom jahreszeitlichen Wechsel der Grundwasserstände innerhalb eines Jahres überlagert.

In diesem Zusammenhang weisen wir ferner darauf hin, dass auch die zeitweilige Ausbildung lokaler Staunässehorizonte auf Schichtlagen oberhalb des geschlossenen Grundwasserspiegels, insbesondere nach andauernden Niederschlagsperioden, nicht generell auszuschließen ist.

3 Ingenieurgeologische Baugrundbeurteilung

Erdbeben:

Bezüglich der Erdbebeneinwirkung gehört das Untersuchungsgebiet gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 zu keiner Erdbebenzone bzw. Untergrundklasse.

Die aufgeschlossenen bindigen Böden des **Schichtgliedes SG I** sind den Bodengruppen **GT*, GU*, UL, TL, UM, TM und TA** nach DIN 18196 zuzuordnen. Die Böden wurden in weich-steifer bis fester Konsistenz aufgeschlossen.

Alle anstehenden feinkörnigen Böden der Bodengruppen gehören nach DIN 18300:2012-09 ab mindestens **weicher bis halbfester Konsistenz** in die **Bodenklasse 4**. Sie sind als stark wasserempfindlich anzusprechen, d. h., sie reagieren bei Wassergehaltsänderung (Durchfeuchtung) mit einer Verschlechterung ihrer bodenmechanischen Eigenschaften. Durchnässte, breiige Böden gehören nach DIN 18300:2012-09 in die Bodenklasse 2. Böden von **fester Konsistenz** gehören nach DIN 18300: 2012-09 in die **Bodenklasse 6**.

Ab mindestens steifer Konsistenz stellen bindige Böden allgemein einen mäßig tragfähigen, zu Setzungen neigenden Baugrund dar. Bindige Böden von weicher bzw. weich-steifer Konsistenz sind aufgrund ihrer ausgeprägten Setzungswilligkeit hingegen nicht bzw. kaum belastbar und als ungeeignet bzw. wenig geeignet für Gründungszwecke zu beurteilen.

Der Festgesteinshorizont stellt einen sehr gut tragfähigen, kaum zu Setzungen neigenden Baugrund dar. Eine genaue Differenzierung zwischen Bodenklasse 6 und 7 ist auf Grundlage der beauftragten Aufschlussverfahren nicht möglich.

4 Gebäudegründung

Generell ist zur Gewährleistung der Frostsicherheit bei Einzel- und Streifenfundamenten unter luftberührten Außenwänden eine Mindesteinbindetiefe von 0,80 m vorzusehen. Bei Einzel- und Streifenfundamenten unter nicht luftberührten Außenwänden wird generell eine Einbindetiefe von 0,50 m empfohlen. Bei Gründung mittels tragender Bodenplatte, ist die Bodenplatte in den Bereichen, in denen eine Mindesteinbindetiefe von 0,80 m unterschritten wird, mit Frostschrägen zu versehen.

Eine Gründung von Gebäuden ist jedoch selbstverständlich auch in Böden möglich, die nicht den Vorgaben der DIN 1054 entsprechen. Allerdings sind bei einer Gründung in Erdstoffen weich-steifer Konsistenz bzw. lockerer Lagerung die Bauwerksverträglichkeit der zu erwartenden Setzungen und die Sicherheit gegen Grundbruch gesondert nachzuweisen. **Bei vorliegender Planung ist die Gründung des geplanten Bauwerks nochmals durch den Gutachter zu prüfen und neu zu bewerten. Eventuell sind auch weitere Erkundungen notwendig.**

Aufgrund des Gefälles des Grundstücks und der bereichsweise weich-steifen Böden, die für Gründungen nicht geeignet sind, empfehlen wir eine gezielte Umlagerung (cut & fill) der anstehenden Böden in Bezug auf die dann angenommene Gründungshöhe (Einebnen der Fläche). Die umzulagernden Massen sind dann mit z. Bsp. einem Mischbinder aufzubereiten und wieder lagenweise einzubauen. Für die genaue Zugabemenge des Mischbinders zu bestimmen, ist vor der Baumaßnahme eine Eignungsprüfung durchzuführen. Nach diesen Maßnahmen ist eine Flachgründung im Bereich des Flurstücks möglich.

Bei jeder Art von Flachgründung sind die Gründungsaufstandsflächen vor dem Einbringen der kapillarbrechenden Schicht bzw. des Fundamentbetons nachzuverdichten. Aufgeweichte bzw. durchnässte Partien von breiig-weicher Konsistenz im Bereich der Gründungssohlen sind gegen gut verdichtbaren Kiessand oder vergleichbares Material (Magerbeton, Schotter) auszutauschen.

Zur Vermeidung einer Verschlechterung der bodenmechanischen Eigenschaften des Untergrundes durch Witterungseinflüsse empfehlen wir das Einbringen einer Sauberkeitsschicht aus rolligem Material (z. B. Körnung 0/32) bzw. besser Magerbeton (Stärke ca. 5 cm).

Werden die Fundamente nicht direkt nach Aushub betoniert, empfehlen wir, unverzüglich nach Aushub und Abnahme der Fundamentgräben eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton (Stärke ca. 5 – 10 cm) einzubauen, um eine Verschlechterung der bodenmechanischen Eigenschaften des Untergrundes durch Witterungseinflüsse zu vermeiden.

Die dauerhafte Entwässerung des jeweiligen Arbeitsplanums ist während der gesamten Bauphase sicherzustellen. Die Gründungssohlen sind durch den Gutachter abnehmen zu lassen.

Gründungspolster:

Wir empfehlen die Verwendung von gut verdichtbaren grob- bzw. gemischtkörnigen, gut kornabgestuften Erdstoffen der Bodengruppen SW, GW (z.B. Sandsteinbruch, Kies-Sand oder Hartsteinmaterial der Lieferkörnung 0/45 oder 0/56) als Fremdmaterial.

Das Gründungspolster ist lagenweise (**Schüttstärke maximal 30 cm**) herzustellen und zu verdichten. Dabei ist ein Verdichtungsgrad von mindestens $D_{Pr} \geq 98 \%$ zu gewährleisten. Der Verdichtungsgrad ist zu kontrollieren und nachzuweisen (mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134).

Bei Verwendung des o. g. Materials und lagenweise verdichtetem Einbau ist basierend auf Erfahrungswerten ein Steifemodul in der Größenordnung **$E_s = 35 \text{ MN/m}^2$** für den Polster-/Verfüllkörper ansetzbar. Bei einem in der Höhe gestaffelten Gründungspolster ist dieses abgetrept einzubauen.

Das Gründungspolster ist über den Fundamentrand bzw. Plattenrand hinaus im **Lastausbreitungswinkel** von **45°** herzustellen.

Die Austauschsole ist durch ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 3 (Trennvlies mit $\geq 150 \text{ g/m}^2$) vom anschließend herzustellenden Bodenaustauschkörper zu trennen. Das anstehende Planum ist vor Einbau des Geotextils grundsätzlich nachzuverdichten.

Es sollte nur statisch wirkendes Verdichtungsgerät eingesetzt werden, um die Tragfähigkeit des Untergrundes nicht zu verschlechtern.

5 Erdbautechnische Hinweise

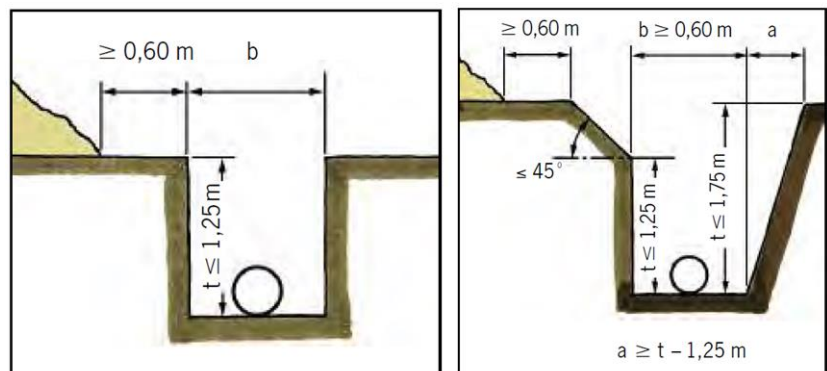
5.1 Baugruben und Gräben, Wasserhaltung, Verbau

Grundsätzlich ist bei Aushubarbeiten die DIN 4124 zu beachten. Diese Norm gibt an, nach welchen Regeln Baugruben und Gräben zu bemessen und auszuführen sind.

Nicht verbaute senkrechte Baugrubenwände

Diese dürfen in Böden über dem Grundwasser bei Einhaltung der Regelabstände für Verkehrslasten gemäß DIN 4124 bis zu einer Tiefe von 1,25 m hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche die folgenden Höchstwerte für die Neigung einhält:

- nichtbindige und weiche bindige Böden maximal 1:10
- mindestens steife bindige Böden maximal 1:2

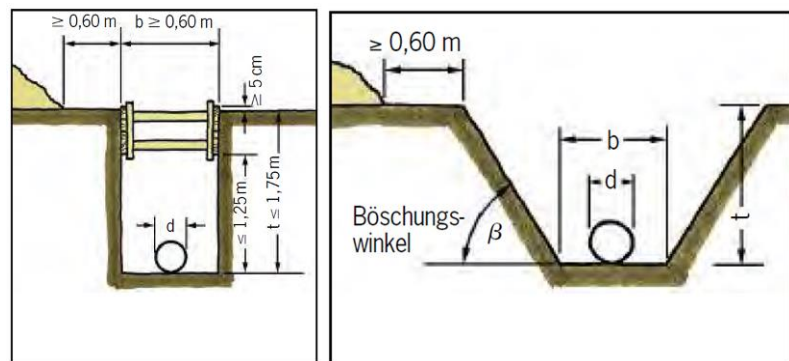


In mindestens steifen bindigen

Böden über dem Grundwasser sowie bei Festgestein darf die Aushubtiefe bis zu 1,75 m betragen, wenn der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich der Wand unter einem Winkel von maximal 45° (1:1) geböscht wird und die anschließende Geländeneigung nicht mehr als 1:10 beträgt.

Baugruben mit einer Tiefe > 1,25 m bzw. > 1,75 m

Diese müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt oder verbaut werden. Die Böschungsneigung richtet sich unabhängig von der Lösbarkeit des Bodens nach dessen bodenmechanischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Zeit, während der die Baugrube offen zu halten ist und nach den äußeren Einflüssen, die auf die Baugrubenböschung wirken.



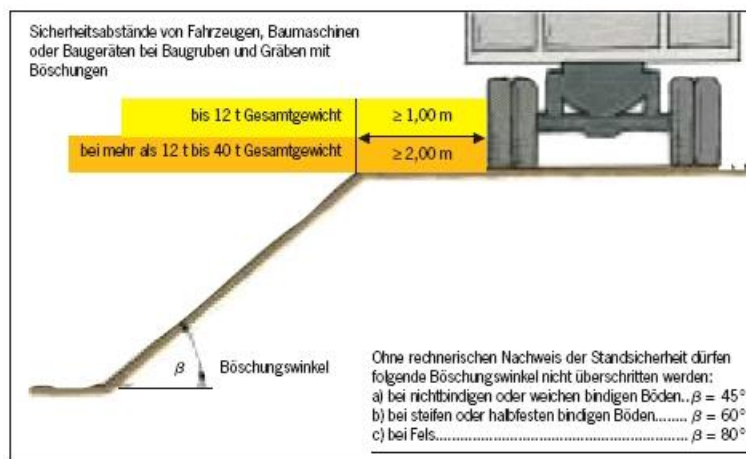
In Regelfällen dürfen Kurzzeitböschungen von Baugruben bis maximal 5 m Böschungshöhe über dem Grundwasser ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit bei Einhaltung der Regelabstände für Verkehrslasten gemäß DIN 4124 unter folgenden maximalen Böschungswinkeln hergestellt werden:

nicht bindige Böden	$\leq 45^\circ$
bindige Böden	$\leq 45^\circ$ bei weicher Konsistenz $\leq 60^\circ$ bei mindestens steifer Konsistenz
Festgestein	$\leq 80^\circ$ (unter Beachtung des Trennflächengefüges)

Werden beim Baugrubenaushub Böden unterschiedlicher Bodengruppen oder steife und weiche Partien in Wechsellagerung angeschnitten, so ist über die gesamte Böschungshöhe der zulässige Neigungswinkel des ungünstigsten Schichtpakets auszuführen (d. h. $\leq 45^\circ$).

Die angegebenen zulässigen Böschungswinkel gelten nur für Regelfälle. Geringere Böschungsneigungen sind vorzusehen **und nach DIN 4084 rechnerisch nachzuweisen**, wenn besondere Einflüsse die Standsicherheit gefährden. Dies gilt beispielsweise bei

- Schichtwassereinflüssen, Anschnitt von Staunässehorizonten,
- Böschungen von mehr als 5 m Höhe,
- Baumaschinen oder Baugeräten bis einschließlich 12 t Gesamtgewicht, die nicht einen Abstand von mindestens 1 m zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Graben- bzw. Böschungskante einhalten,
- Baumaschinen oder Baugeräten von mehr als 12 t bis 40 t Gesamtgewicht, die nicht einen Abstand von mindestens 2 m zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Graben- bzw. Böschungskante einhalten,
- Steigung des an die Böschungskante anschließenden Geländes von mehr als 1:10.



Bei zusätzlichen Belastungen nicht verbauter Grubenwände durch Bagger, Hebezeuge, Übergänge, Lagerstoffe oder dergleichen ist die Standsicherheit nach DIN 4084 nachzuweisen.

Verbau

Sind die Platzverhältnisse für die Herstellung einer entsprechend den obigen Angaben geböschten Baugrube nicht ausreichend, bzw. liegt die Baugrube im Bereich des Grundwassers / Schichtwassers und ist dieses mittels offener Wasserhaltung nicht zu beherrschen, oder befindet sich die Baugrube im Einflussbereich bestehender Bebauung, so ist die Baugrube durch einen ausgesteiften, statisch ausreichend bemessenen Verbau zu sichern. Bei in das Grundwasser einbindenden Baugruben ist ein wasserdichter Verbau auszuführen.

Gemäß der Aufschlussergebnisse ist nicht mit Grundwasser zu rechnen. Liegen Baugruben länger offen, so sind die Böschungen durch sorgfältige Folienabdeckung vor Erosion durch Witterungseinflüsse zu schützen. In der Baugrube gegebenenfalls anfallendes Schichtwasser ist zusammen mit zufließendem Niederschlagswasser mittels offener Wasserhaltung (Pumpensümpfe) ordnungsgemäß zu fassen und dauerhaft abzuleiten.

Hinweis

Die im Abschnitt 5.1 „Baugruben und Gräben, Wasserhaltung“ verwendeten Graphiken wurden der Info-CD-ROM BG Bau 2012 der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft entnommen.

5.2 Wiedereinbaubarkeit von Aushubböden

Die gewonnenen Erdstoffe der Bodengruppen **GT***, **GU*** sind nur **bei geeignetem Wassergehalt** (erdfeuchter Zustand) für die lagenweise verdichtete Arbeitsraum-, Kanal- bzw. Leitungsgrabenverfüllung sowie zur Geländeauffüllung entsprechend den Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 17 geeignet.

Die beim Aushub anfallenden bindigen Böden der Bodengruppen **UL, TL, UM; TM und TA (SG I)**, sind - aufgrund ihres Feinkorngehalts - als stark wasserempfindlich einzustufen und nur innerhalb eines eng begrenzten Wassergehaltsbereichs optimal verdichtbar.

Für einen qualifizierten Wiedereinbau im Gründungsbereich oder anderen Bereichen mit Verdichtungs- oder Tragfähigkeitsanforderungen sind diese nur unter optimalen Bedingungen geeignet. Bei geeignetem Wassergehalt (erdfeuchter Zustand) können diese Böden für die lagenweise verdichtete Arbeitsraumverfüllung sowie zu Geländeprofilierungszwecken verwendet werden.

Es wird empfohlen die bindigen Aushubböden lediglich zur Geländeprofilierung in Bereichen ohne Lastabtrag wiederzuverwenden.

Sofern eine Verwertung der bindigen Bodenpartien in Bereichen mit Tragfähigkeitsanforderungen angestrebt wird, empfehlen wir vorab den optimalen Einbauwassergehalt, mittels geeigneter Verfahren (z. B. Proctor nach DIN 18127) zu ermitteln.

Die Schütthöhen sollten nicht größer als 0,3 m sein. In beengten Arbeitsräumen sind gegebenenfalls geringere Schütthöhen vorzusehen, da hier erfahrungsgemäß nur leichtes Verdichtungsgerät

zum Einsatz kommen kann.

Festgestein

Sollte im Zuge der erforderlichen Erdarbeiten Fels gelöst werden, kann dieser grundsätzlich für größere Schüttungen im Erd- und Straßenbau wiederverwendet werden, sofern im Rahmen der Verdichtungsarbeiten eine hinreichende Zerkleinerung des Festgesteins gewährleistet ist. Größere Steine/Findlinge/Blöcke können nur nach entsprechender Aufbereitung im Brecher oder Überfah- rung mit schwerem Gerät (Bagger, Raupe) wieder eingebaut werden.

Nach erfolgter Zerkleinerung kann das gebrochene Material prinzipiell bei geeignetem Wassergeh- alt auch für die lagenweise verdichtete Verfüllung von Arbeitsräumen bzw. die Kanal- und Leitungs- grabenverfüllung entsprechend den Verdichtungsanforderungen der ZTVE-StB 17 wiederverwen- det werden. Gegebenenfalls ist eine dosierte Anfeuchtung des gebrochenen Festgesteins auf einen verdichtungsfähigen Wassergehalt (erdfeuchter Zustand) vor dem Wiedereinbau erforderlich.

Hinweis

Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf die bodenmechanischen Eigenschaften der Aushubböden. Etwaige Einschränkungen der Verwertungsmöglichkeiten des anfallenden Aushubs wurden durch eine Deklarationsanalytik (chemische Schadstoffuntersuchung auf den Parameterumfang der Ersatzbaustoffverordnung Tab. 3, BM-0* bestimmt (siehe Kapitel 7).

5.3 Langzeitböschungen ohne zusätzliche Lasteinwirkung

Sofern im Zuge der Baumaßnahme Langzeitböschungen entstehen oder angeschüttet werden, können in Abhängigkeit von der Bodenart und der Böschungshöhe hinsichtlich der Böschungsneigung die nachfolgenden Anhaltswerte in Anlehnung an den FLOSS-Kommentar zur ZTVE-StB 17 zugrunde gelegt werden. Diese gelten nur für unbelastete Langzeitböschungen ohne Strömungsdruck.

Grobkörnige Böden:

Kiese, Sande: 1 : 1,5
Feinsande: 1 : 2,0

Gemischtkörnige Böden:

Schluffig-tonige Böden (GU): 1 : 1,5

Bindige, feinkörnige Böden (UL, TL, TM) und gemischtkörnige Böden (GU*, SU, SU*):

$h < 3$ m: 1 : 1,25
für $3 \text{ m} < h < 10$ m: 1 : 1,5
für $10 \text{ m} < h < 15$ m: 1 : 1,8 bis 2,0

Die Standsicherheit steilerer Böschungen sowie bei Böschungen mit Strömungsdruck oder belasteten Langzeitböschungen ist im Einzelfall gemäß DIN 4084 nachzuweisen. Ggf. sind die Böschungen durch geeignete Maßnahmen, z. B. Stützwände, Gabionen, usw. zu sichern, wobei diese Sicherungsmaßnahmen nachzuweisen sind.

Die Böschungen sind durch Ausrundung ihrer Übergangsbereiche gut in das Gelände einzupassen. Neben dem gestalterischen Element wirken ausgerundete Übergänge der Erosion und den Spreizspannungen im Böschungsfußbereich entgegen. Zum Schutz vor Erosion durch Witterungseinflüsse sind Langzeitböschungen umgehend zu begrünen.

Der Abstand eines Gebäudes von der Böschungskante muss so groß sein, dass die Böschung keine Belastung durch das Gebäude erfährt. Bei einer Böschungshöhe von z. B. ca. 1,00 m wäre das je nach Böschungsmaterial ein Abstand von ca. 1,60 m bis ca. 2,40 m.

Sollten die Platzverhältnisse dafür nicht ausreichend sein, sind die Böschungen durch geeignete Maßnahmen, z. B. Stützwände, zu sichern, wobei diese Sicherungsmaßnahmen nachzuweisen sind (s. oben).

5.4 Anforderungen an verdichtete Schüttungen im Gründungsbereich von Bauwerken

Als Auffüllmaterial sollen grundsätzlich nichtbindige Erdstoffe der Bodengruppen GW, GU, SW oder SU nach DIN 18196 verwendet werden, z.B. gut kornabgestufte Kies-Sand-Gemische mit einem Feinkorngehalt (Korndurchmesser $< 0,063$ mm) von maximal 15 % oder güteüberwachtes RC-Material bzw. gebrochenes Hartgestein der Körnung 0/56.

Die Auffüllung bzw. der Bodenaustausch ist in Schüttlagen von maximal 30 cm einzubauen und zu verdichten. Die Schüttung ist über den Plattenrand bzw. den Fundamentrand hinaus im Lastausbreitungswinkel von 45° herzustellen.

Für Auffüllungen aus **nichtbindigem Bodenmaterial** im Gründungsbereich von Bauwerken werden an die Erdstoffe nachfolgende Mindestanforderungen an den Verdichtungsgrad D_{Pr} gestellt:

- eng, weit, und intermittierend gestufte grobkörnige Böden (Bodengruppen SE, SW, SI, GE, GW, GI) sowie gemischtkörnige Böden mit geringem Feinkornanteil, d. h. mit bis zu 15 Gew.-% Körnern $\leq 0,06$ mm (Bodengruppen SU, GU, GT) mit einem Ungleichförmigkeitsgrad $U > 3$:

Lagerungsdichte $D \geq 0,45$ Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 98$ %

Der angegebene Mindestwert des Verdichtungsgrades D_{Pr} entspricht etwa einer mitteldichten Lagerung.

Die oben genannten Verdichtungsanforderungen an Auffüllungen im Gründungsbereich sind durch geeignete Versuchstechniken zu prüfen und nachzuweisen!

Generell sind hierbei direkte Verdichtungskontrollen mittels Ersatzverfahren (Densitometermethode oder Sandersatzverfahren) in Verbindung mit Proctorversuchen anwendbar. Wegen des erforderlichen Zeitaufwandes für die Versuchsauswertung müssen hierbei jedoch Verzögerungen im Bauablauf in Kauf genommen werden, oder es müssen in Abhängigkeit der erst zeitversetzt vorliegenden Prüfergebnisse gegebenenfalls bereits eingebaute Lagen wieder abgeschoben werden, um unzureichend verdichtete tiefere Lagen nachverdichten zu können.

Um im Sinne eines raschen Baufortschritts bereits beim jeweiligen Prüftermin vor Ort eine Aussage bezüglich der erzielten Verdichtung treffen zu können, ist die Durchführung indirekter Verdichtungskontrollen mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18134 zu empfehlen. Als Hilfskriterien werden hierbei anstelle des Verdichtungsgrades D_{Pr} die Verformungsmoduln E_{V1} und E_{V2} sowie das Verdichtungsverhältnis E_{V2}/E_{V1} bestimmt.

In Anlehnung an die Tabelle 10 der ZTV E-StB 17 können hierbei nachfolgende Richtwerte für die Zuordnung von Verdichtungsgrad D_{Pr} , Verformungsmodul E_{V2} und Verdichtungsverhältnis E_{V2}/E_{V1} angesetzt werden:

Bodengruppen GW, GI:	$E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$
Bodengruppen GE, SE, SW, SI:	$E_{V2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$
	$E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$ bei $D_{Pr} \geq 98 \%$

Der mit statischen Plattendruckversuchen erfassbare Tiefenbereich beträgt ca. 0,6 m bis 0,9 m (zwei- bis dreifacher Lastplattendurchmesser).

Bei dem erforderlichen Einbau in Lagen von maximal 30 cm sind insofern auf mindestens jeder zweiten Lage Prüfungen durchzuführen.

Für bindige Schüttstoffe ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ im Mittel, mindestens aber 97 % als Untergrenze gefordert.

Vor Einbau der ersten Lage ist das anstehende Planum intensiv nachzuverdichten.

Auf eine ausreichende Entwässerungsmöglichkeit des jeweiligen Arbeitsplanums (Längs- bzw. Quergefälle, Entwässerungsgräben) ist unbedingt zu achten. Die allgemeinen Empfehlungen und Richtlinien zum Schutz des Erdplanums vor Witterungseinflüssen (z. B. ZTV E-StB 17) sind zu beachten.

6 Hinweise zur Bauwerksabdichtung

Bezüglich der erforderlichen Bauwerksabdichtung sind die Angaben und Hinweise der neuen Abdichtungsnorm für erdberührte Bauteile DIN 18533-1 (Stand Juli 2017) zu beachten. Die neue Norm bietet Hilfestellungen zur Planung und Ausführung von Bauwerksabdichtungen. Hinweise und detaillierte Erläuterungen zu Wasserbeanspruchungen, Riss- und Nutzungsklassen, Zuordnung verschiedener Abdichtungsbauarten sowie Verarbeitung sind Bestandteil der neuen Normenreihe.

Zur Festlegung der Abdichtungsbauarten ist die Wassereinwirkungsklasse **W 1.2-E** „nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten“ bei überwiegend anstehenden wenig durchlässigen Böden der Bodengruppen **GT*, GU*, UL, UM, TL, TM und TA** ($k_f < 10^{-4}$ m/s) mit Dränung nach DIN 4095 anzunehmen.

Bei nicht vorhandener Dränvorflut bzw. bei Unterkellerung (evtl. bereits im Festgestein) ist eine Abdichtung nach DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse **W 2.1-E** „Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe“ anzunehmen. Oberflächenwasser sollte geordnet abgeleitet werden (siehe DIN 18533-1, Abschnitt 8).

Zur Auswahl der Abdichtungsbauart muss der Planer außerdem die planmäßige Rissaufweitung vorhandener Risse oder die zu erwartende Neurissbildung kennen. Dazu wurden in DIN 18533 vier Rissklassen definiert (R1-E bis R4-E), denen Rissüberbrückungsklassen (RÜ1-E bis RÜ4-E) der Abdichtungsstoffe zugeordnet sind. Ein weiterer relevanter Faktor für die Auswahl der Abdichtungsbauart ist die vorgesehene Nutzung des abzudichtenden Bauteils. Diese spiegelt sich in den drei Raumnutzungsklassen (RN1-E bis RN3-E) wider, die sich beispielsweise durch unterschiedliche Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft unterscheiden.

Alternativ können die Kellergeschosse als „Weiße Wanne“ ausgebildet werden, wobei die Bodenplatten und Außenwände als geschlossene Wannen aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 hergestellt werden. Für die Herstellung der Bauwerke wird auf die Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ des DAfStb verwiesen.

7 Orientierende abfallrechtliche Voruntersuchung

7.1 Aushubmaterial

Allgemeines zur EBV

Am 01.08.2023 ist die Verordnung der Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung¹ in Kraft getreten, nach der bei Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial ist bei externer Entsorgung hinsichtlich einer Verwertung Bundesweit nach den Kriterien der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – EBV) zu beurteilen. Hier sind Kategorien (BM/BG-0 bis BM/BG-F3) definiert, die unterschiedlichen technischen Anforderungen an die Verwertung stellen. Die Verwertung von Boden und Bauschutt/Recycling-Material ist hierbei teilweise unterschiedlich geregelt. Boden-Gemische mit über 10 Vol.-% Fremdbestandteilen sind in nach EBV – Klasse BM/BG-F0* bis BM/BG-F3 zu beurteilen.

Grundsätzlich dürfen mineralische Ersatzbaustoffe oder Gemische nur in technische Bauwerke eingebaut werden, „wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen [...] nicht zu besorgen sind“ (§19 EBV).

Für den Einbau sind die in Anlage 2 der EBV aufgeführten Einbautabellen zu beachten, welche die „Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken“, in Abhängigkeit der analysierten Schadstoff-Klasse regeln. Darüber hinaus werden in der Anlage 2 die Vorgaben hinsichtlich der Wasserschutzbereiche, den Grundwasserdeckschichten wie auch des erforderlichen Sicherheitsabstands zum höchsten gemessenen Grundwasserstand berücksichtigt.

Die Einbauweisen werden in außer- und innerhalb des Wasserschutzbereiches unterschieden. Innerhalb der Wasserschutzbereiche wird der Einbau auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm/Schluff/Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1m, zzgl. eines Sicherheitsabstand von 0,5 m) beschränkt. Außerhalb von Wasserschutzbereichen wird unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm/Schluff/Ton“.

Die grundwasserfreie Sickerstrecke ist hierbei definiert als Abstand zwischen Unterkante Einbauhöhe des mineralischen Ersatzbaustoffs und dem höchsten zu erwartenden oder aus den Messdaten stammende Grundwasserstand. Eine Beurteilung der Grundwasserdeckschichten erfolgt durch einen Sachkundigen auf Grundlage bodenkundlicher Ansprachen von Bodenproben oder Baugrunduntersuchungen gemäß bodenmechanischen oder bodenkundlichen Normen.

In Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I ist der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke unzulässig. In Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen II darf nur Bodenmaterial sowie Gemische der Klasse 0 – BM-0 in technische Bauwerke eingebaut werden (vgl. § 19 (6) EBV).

Einbauweisen, die nicht in Anlage 2 EBV aufgeführt sind, können auf Antrag bei der zuständigen Behörde im Einzelfall zugelassen werden, sofern diese keine nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen mit sich bringen. Eine solche

¹ Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

Einzelfallentscheidung kann auch für die Verwertung von Stoffen in technischen Bauwerken, welche nicht in der EBV geregelt sind (vgl. § 21 EBV)

Die EBV regelt weder die Einstufung von Abfällen in einen Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) noch trifft sie Regelungen hinsichtlich der Gefährlichkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen. Es gelten stattdessen die Regelungen der AVV sowie die diesbezüglichen Regelungen in den Ländern [LAGA, FAQ zur EBV, Stand 07.02.2023].

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz regelt die Verpflichtung zur Abfallvermeidung und schadlosen Abfallverwertung. Die Beseitigung von Abfällen kommt nur dann in Betracht, wenn eine Verwertung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist. Demzufolge ist die mögliche Verwertung von Aushub- und Abbruchmaterialien der Deponierung vorzuziehen.

Insgesamt wurden aus den aufgeschlossenen Böden -3- Mischproben erstellt und auf den Parameterumfang der Ersatzbaustoffverordnung, Anhang 1 Tab. 3, BM/BG-0* der AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg übergeben. Der Prüfbericht Nr.: 3463845 vom 29.09.2023 ist als Anlage 6 beigefügt.

Die nachfolgenden Prüfgegenstände werden gemäß den geltenden Bestimmungen unabhängig vom gewählten Entsorgungsweg folgendermaßen eingestuft:

Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse und orientierende Einstufung Boden, Analytik nach EBV

Beschreibung	B23131/MP/RB1-RB3	B23131/MP/RB4-RB6	B23131/MP/RB1-RB3
Probenart	Boden und Steine	Boden und Steine	
Analyseumfang	„Ersatzbaustoffverordnung“ Anhang 1 Tab. 3, BM-0*		
Entnahme durch	ICP		
Entnahmedatum	13./14.09.2023		
Entnahmestelle	RB1: P2-P5 RB2: P2-P5 RB3: P2-P5	RB4: P2+P3 RB5: P2-P5 RB6: P2-P8	RB7: P2-P5 RB8: P2-P6 RB9: P2-P3
Beurteilung			
Befund	--	--	--
EBV	BM-0	BM-0	BM-0
AVV	17 05 04	17 05 04	17 05 04

Bei allen Proben lagen die Parameter unterhalb der Grenzwerte der Klasse BM-0. Daher sind die Massen in die Klasse **BM-0** einzustufen.

Allgemeiner Hinweis:

An dieser Stelle ist der Hinweis angebracht, dass die Proben die Belastungssituation naturgemäß stichprobenartig wiedergeben. Sollten im Zuge der Erdarbeiten Auffälligkeiten bei den Erdstoffen bezüglich Zusammensetzung, Färbung, Geruch usw. auftreten, so ist unverzüglich der Gutachter zur abfallrechtlichen Deklaration hinzuzuziehen.

Wir empfehlen im Zuge der Baumaßnahme Haufwerke (à 250 m³) zu bilden und entsprechend zu deklarieren. Da es sich bei den durchgeführten Probenahmen und chemischen Untersuchungen nur um punktuelle Anhaltspunkte für eine Bewertung handeln können Abweichungen auf Ausbildung und Belastungsgrad nicht ausgeschlossen werden.

8 Schlussbemerkung

Entsprechend den vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Baugrund und Bauwerk ist der vorliegende geotechnische Bericht nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und vom Bericht abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und der Zustimmung des Gutachters. Auszugsweise Vervielfältigungen dieses Berichts bedürfen der Zustimmung des Unterzeichners.

Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabstände zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit, Ausbildung sowie Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der aufgeschlossenen Bodenschichten zwischen den Aufschlusspunkten nicht generell ausgeschlossen werden können. Insbesondere sind jahreszeitlichen Schwankungen unterliegende Grund- und Schichtwasserzuflüsse nicht auszuschließen. Die Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH behält sich daher eine Überprüfung der Gründungssituation im Zuge einer förmlichen Abnahme der Aushub- und Gründungssohlen (nach DIN 4020 gefordert), gegebenenfalls auch ergänzende Ausführungshinweise vor.

Wird im Zuge der Erdarbeiten ein anderer als im vorliegenden Bericht dargestellter Aufbau des Untergrunds angetroffen, ist der Gutachter unverzüglich zu benachrichtigen und durch die ICP mbH eine Bestandsaufnahme vor Ort durchzuführen.

Der geotechnische Bericht gilt für das angegebene Objekt nur im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte ist ohne Zustimmung der Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH nicht zulässig.

Bei Unsicherheiten/Unklarheiten oder der Gefahr der Fehlauslegung ist der Gutachter heranzuziehen.

ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH



Frank Neumann
(Dipl.-Geologe/Berat. Geowissenschaftler)

gez.
Laura Höhn
(M. Sc. Angew. Geowiss.)

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 1 / Blatt: 1							Höhe: 258,54 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt								
0.30	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach humos, Gras, Wurzeln					DN 80	bp3	P1	0.30			
	b)											
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun									
	f)	g)	h) TL	i)								
1.00	a) Schluff, tonig, feinkiesig, schwach mittelsandig					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	1.00			
	b)											
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) rot - braun									
	f)	g)	h) TL	i)								
2.00	a) Schluff, tonig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach kalkhaltig					DN 60 feucht, Wasser bei 2,00 m uAP	bp3	P3	2.00			
	b)											
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) rot - braun									
	f)	g)	h) TL	i)								
3.50	a) Schluff, tonig, kiesig					DN 60 bis 3,00 m; DN 50 ab 3,00 m sehr feucht	bp3	P4	3.50			
	b)											
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu	e) rot - braun									
	f)	g)	h) TL	i)								
3.80	a) Schluff, kiesig, tonig, schwach kalkhaltig					DN 50 sehr feucht, Bohrstillstand	bp3	P5	3.80			
	b)											
	c) steif	d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo	e) rot - braun									
	f)	g)	h) TL	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 2 / Blatt: 1							Höhe: 262,92 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2						3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.20	a) Schluff, tonig, Wurzeln						DN 80 schwach feucht	bp3	P1	0.20		
	b)											
	c) weich		d) leicht zu bohren		e) braun							
	f)		g)		h) OU	i)						
0.60	a) Schluff, tonig, stark feinsandig						DN 80 feucht	bp3	P2	0.60		
	b)											
	c) weich - steif		d) mäßig schwer zu bohren		e) rot - braun							
	f)		g)		h) UL	i)						
1.00	a) Schluff, stark feinsandig						DN 80 schwach feucht	bp3	P3	1.00		
	b)											
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu		e) rot, braun							
	f)		g)		h) UL	i)						
2.50	a) Schluff, tonig, feinsandig						DN 60 schwach feucht	bp3	P4	2.50		
	b)											
	c) halbfest		d) schwer zu bohren		e) rotbraun							
	f)		g)		h) TL	i)						
2.70	a) Kies, tonig, schluffig, stark feinsandig, schwach kalkhaltig						DN 60 schwach feucht, Bohrstillstand; kein Wasser messbar	bp3	P5	2.70		
	b)											
	c) halbfest - fest		d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo		e) rotbraun							
	f)		g)		h) GT*	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 3 / Blatt: 1	Höhe: 267,89 m üNN	Datum: 14.09.2023
-------------------------------	-----------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Schluff, stark feinsandig, tonig, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P1	0.20
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OU	i)					
0.70	a) Schluff, tonig, feinsandig					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	0.70
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren mäßig schwer zu b	e) rot - braun						
	f)	g)	h) TM	i)					
1.00	a) Schluff, stark feinsandig					DN 80 schwach feucht	bp3	P3	1.00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) rot - braun						
	f)	g)	h) UM	i)					
3.00	a) Schluff, tonig, feinsandig					DN 60 feucht, Wasser bei 2,60 m uAP	bp3	P4	3.00
	b)								
	c) weich - steif	d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu	e) rot - braun						
	f)	g)	h) TL	i)					
4.00	a) Schluff, tonig					DN 50 sehr feucht, Zieltiefe erreicht	bp3	P5	4.00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) rot - braun						
	f)	g)	h) TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 4 / Blatt: 1	Höhe: 261,16 m üNN	Datum: 14.09.2023
-------------------------------	-----------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Schluff, sandig, Stroh, Wurzeln					DN 80	bp3	P1	0.30
	b)								
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun - rot						
	f) Oberboden	g)	h) UL	i)					
0.60	a) Ton, stark grobkiesig, schluffig, feinsandig, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	0.60
	b)								
	c) fest	d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo	e) braun - rot						
	f)	g)	h) TM	i)					
1.50	a) Kies, tonig, schluffig, feinsandig, Siltsteinbruch					DN 80 bis 1,00 m; DN 60 ab 1,00 m schwach feucht, Bohrstillstand; kein Wasser messbar	bp3	P3	1.50
	b)								
	c) fest	d) sehr schwer zu bohren	e) braunrot						
	f)	g)	h) GT*	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 5 / Blatt: 1							Höhe: 265,98 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt								
0.10	a) Schluff, feinsandig, tonig, Stroh, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P1	0.10			
	b)											
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun - rot									
	f)	g)	h) OU	i)								
0.30	a) Schluff, tonig, stark feinsandig					DN 80 feucht	bp3	P2	0.30			
	b)											
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu	e) braun - rot									
	f)	g)	h) TM	i)								
0.60	a) Schluff, feinkiesig, feinsandig, schwach mittelsandig, tonig					DN 80 schwach feucht - feucht	bp3	P3	0.60			
	b)											
	c) halbfest - fest	d) schwer zu bohren	e) braun - rot									
	f)	g)	h) TM	i)								
0.90	a) Ton, schluffig, schwach kiesig					DN 80 schwach feucht	bp3	P4	0.90			
	b)											
	c) halbfest -	d) sehr schwer zu bohren, schwer zu	e) braun - rot									
	f)	g)	h) TM - TA	i)								
1.50	a) Schluff, stark feinsandig, tonig, Siltsteinbruch					DN 80 bis 1,00 m; DN 60 ab 1,00 m; sehr schwach feucht - schwach feucht, Bohrstillstand; kein Wasser messbar	bp3	P5	1.50			
	b)											
	c) halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) braunrot									
	f)	g)	h) TM	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 6 / Blatt: 1							Höhe: 271,82 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt							
0.10	a) Schluff, sandig, Stroh, Wurzeln					DN 80	bp3	P1	0.10			
	b)											
	c) halbfest		d) leicht zu bohren		e) braun - rot							
	f)		g)		h) UL i)							
0.50	a) Schluff, stark feinsandig, tonig, schwach feinkiesig, mittelsandig, Wurzeln					DN 80 feucht	bp3	P2	0.50			
	b)											
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu		e) braunrot							
	f)		g)		h) TL i)							
1.00	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, mittelsandig					DN 80 schwach feucht	bp3	P3	1.00			
	b)											
	c) halbfest		d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo		e) braun - rot							
	f)		g)		h) TM i)							
2.10	a) Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig					DN 60 schwach feucht	bp3	P4	2.10			
	b)											
	c) halbfest - fest		d) schwer zu bohren		e) braunrot							
	f)		g)		h) UL i)							
2.80	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig					DN 60 feucht	bp3	P5	2.80			
	b)											
	c) halbfest		d) sehr schwer zu bohren		e) braunrot							
	f)		g)		h) TL i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 6 / Blatt: 2	Höhe: 271,82 m üNN	Datum: 14.09.2023
-------------------------------	-----------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
3.00	a) Schluff, stark sandig, tonig					DN 60 feucht	bp3	P6	3.00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun - rot						
	f)	g)	h) TL	i)					
3.20	a) Kies, tonig, schluffig					DN 50 feucht	bp3	P6	3.20
	b)								
	c) halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) braunrot						
	f)	g)	h) GU*	i)					
4.00	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, schwach mittelkiesig					DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand; kein Wasser messbar	bp3	P8	4.00
	b)								
	c) fest	d) sehr schwer zu bohren	e) braun - rot						
	f)	g)	h) TM	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 7 / Blatt: 1							Höhe: 262,59 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk-gehalt		
0.50	a) Schluff, tonig, sandig, Stroh, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P1	0.50			
	b)											
	c) steif - halbfest		d) leicht zu bohren mäßig schwer zu b		e) braunrot							
	f)		g)		h) TL							i)
1.00	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	1.00			
	b)											
	c) halbfest		d) mäßig schwer zu bohren		e) braunrot							
	f)		g)		h) TL							i)
2.00	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach mittelsandig					DN 60 feucht	bp3	P3	2.00			
	b)											
	c) weich - steif		d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu		e) braun - rot							
	f)		g)		h) TL							i)
2.40	a) Schluff, tonig, feinsandig					DN 60 schwach feucht - feucht	bp3	P4	2.40			
	b)											
	c) halbfest		d) schwer zu bohren		e) braun - rot							
	f)		g)		h) TM							i)
2.70	a) Ton, feinsandig, schluffig, Siltsteinbruch					DN 60 schwach feucht, Bohrstillstand; Loch zu bei 2,20 m u AP	bp3	P5	2.70			
	b)											
	c) fest		d) sehr schwer zu bohren		e) braunrot							
	f)		g)		h) TM							i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 8 / Blatt: 1							Höhe: 269.18 m üNN			Datum: 14.09.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0.30	a) Ton, Stroh, Wurzeln					DN 80 schwach feucht	bp3	P1	0.30			
	b)											
	c) steif	d) leicht zu bohren mäßig schwer zu b	e) braun - rot									
	f)	g)	h) OT	i)								
0.60	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	0.60			
	b)											
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu	e) braunrot									
	f)	g)	h) TM	i)								
1.00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					DN 80 schwach feucht	bp3	P3	1.00			
	b)											
	c) halbfest	d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo	e) braunrot									
	f)	g)	h) UL - UM	i)								
1.80	a) Schluff, tonig, stark feinsandig					DN 60 feucht	bp3	P4	1.80			
	b)											
	c) fest	d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu	e) braun - rot									
	f)	g)	h) TL	i)								
2.00	a) Schluff, tonig, feinsandig					DN 60 feucht	bp3	P5	2.00			
	b)											
	c) halbfest	d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo	e) braun - rot									
	f)	g)	h) TL	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 8 / Blatt: 2	Höhe: 269.18 m üNN	Datum: 14.09.2023
--------------------------------	-----------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.10	a) Ton, feinsandig, schluffig				DN 60 bis 3,00 m; DN 50 ab 3,00 m schwach feucht, Bohrstillstand; kein Wasser messbar	bp3	P6	3.10
	b)							
	c) fest	d) sehr schwer zu bohren	e) braun - rot					
	f)	g)	h) TM - TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: B23131 Anlage: 1
--	---	-------------------------------------

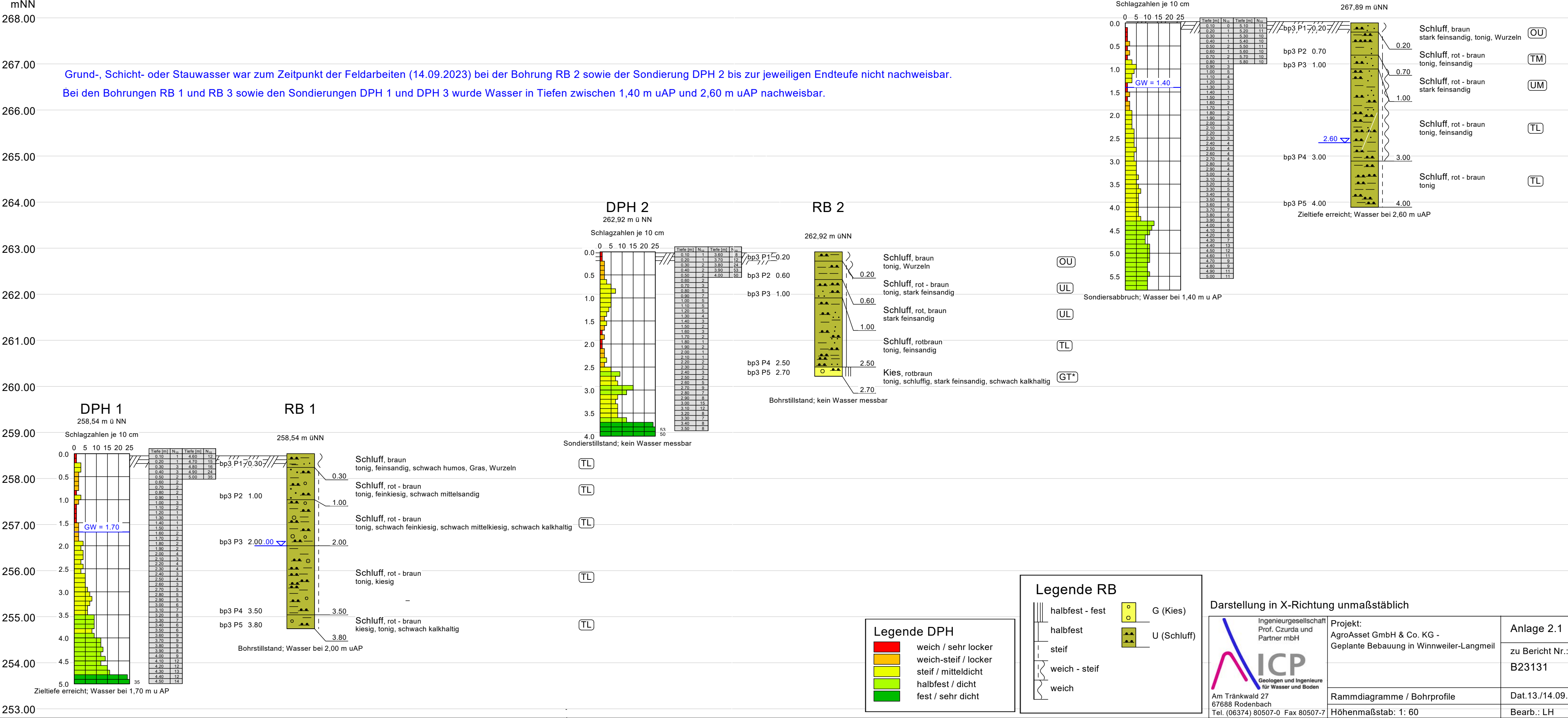
Vorhaben: AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bohrung RB 9 / Blatt: 1	Höhe: 273,24 m üNN	Datum: 14.09.2023
-----------------------------------	-----------------------	----------------------

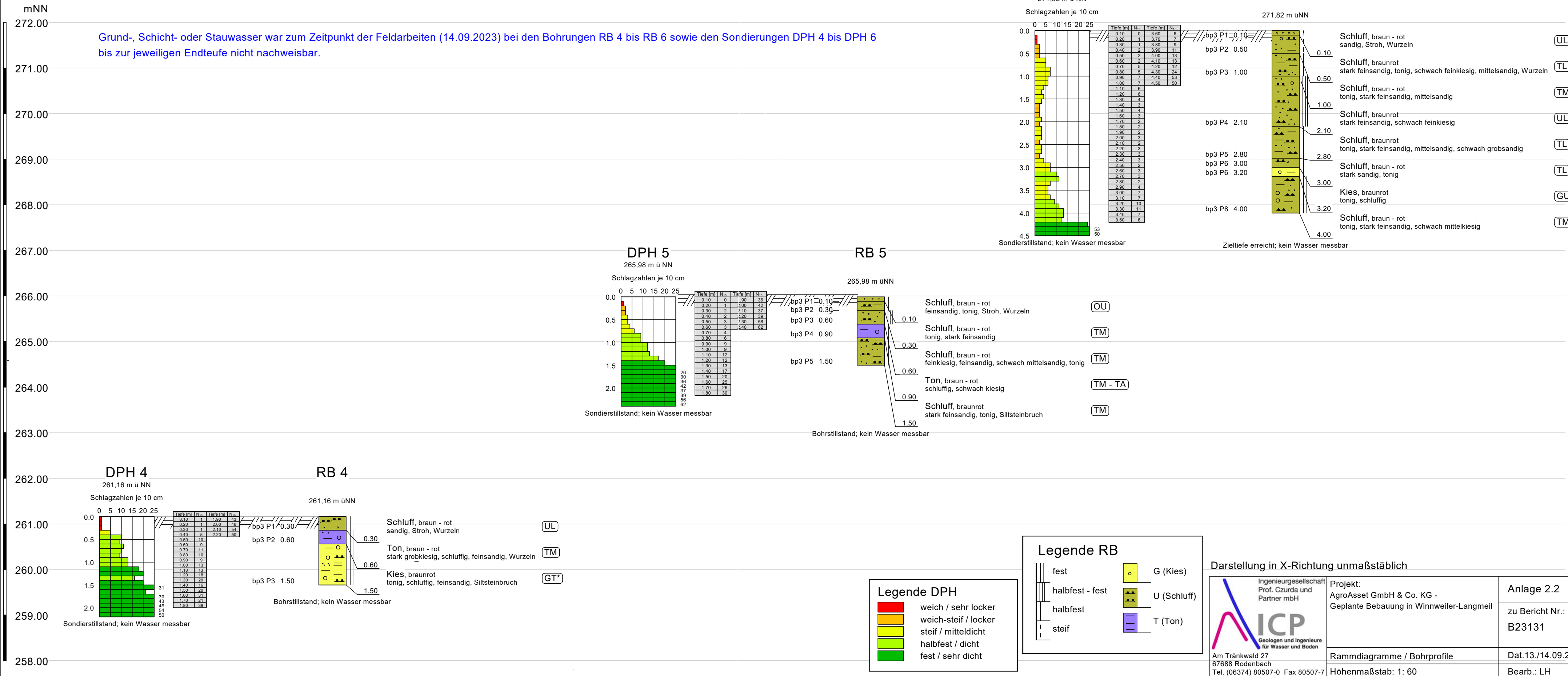
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Ton, feinsandig, Wurzeln, Grün					DN 80 sehr schwach feucht	bp3	P1	0.20
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OT	i)					
0.90	a) Ton, feinsandig, stark schluffig					DN 80 schwach feucht	bp3	P2	0.90
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun - rot						
	f)	g)	h) TL - TM	i)					
1.30	a) Schluff, kiesig, stark feinsandig, tonig					DN 80 bis 1,00 m; DN 60 ab 1,00 m; schwach feucht, Zieltiefe, kein Wasser messbar	bp3	P3	1.30
	b)								
	c) halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) braun - rot						
	f)	g)	h) TM	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Profilschnitt A-A



Profilschnitt B-B



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892 - 12

AgroAsset GmbH & Co. KG -

Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bearbeiter: JU

Datum: 30.10.2023

Prüfungsnummer: B23131

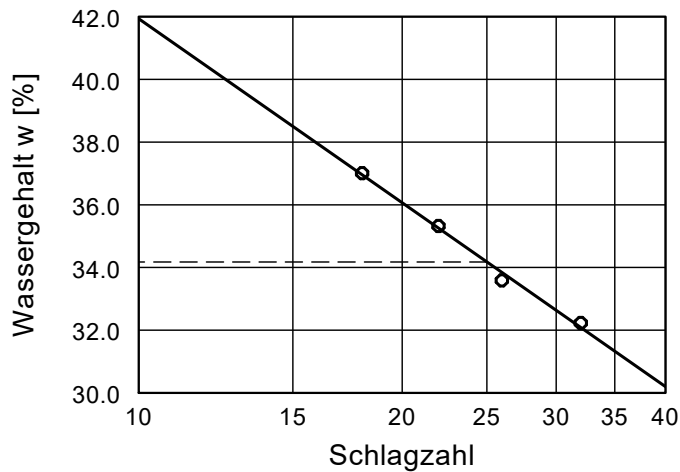
Entnahmestelle: RB 1 / P 3

Tiefe: 1,0 - 2,0 m

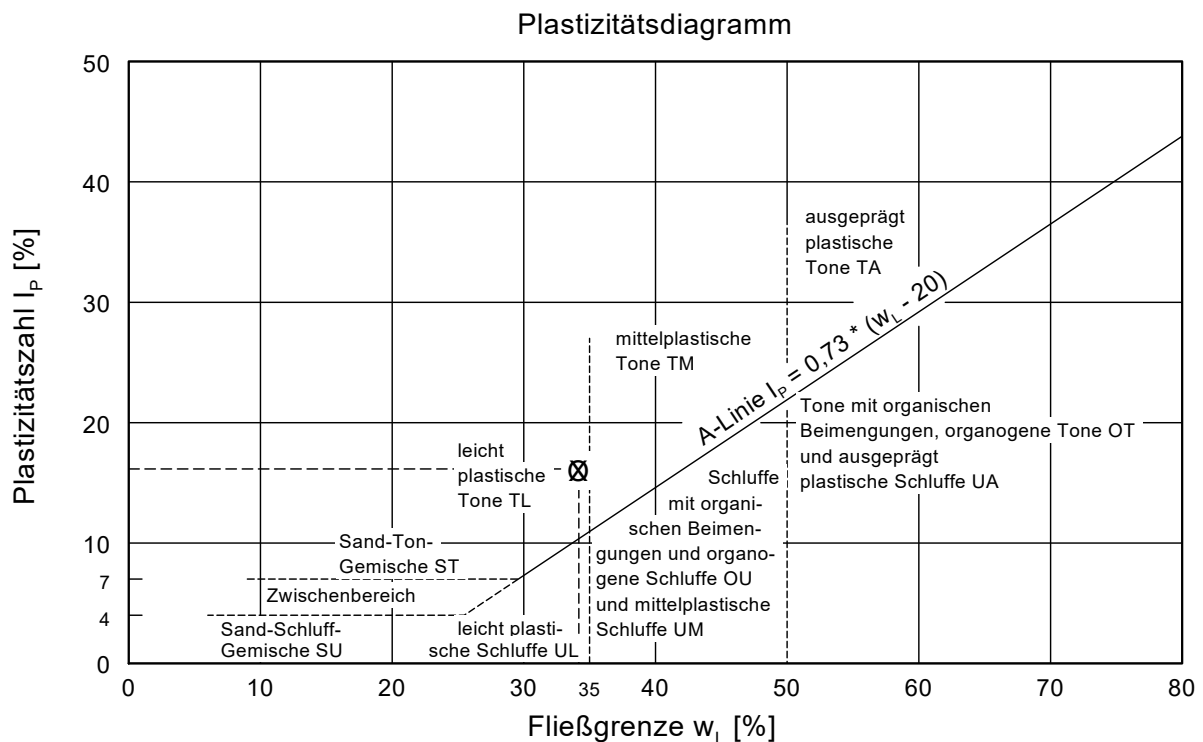
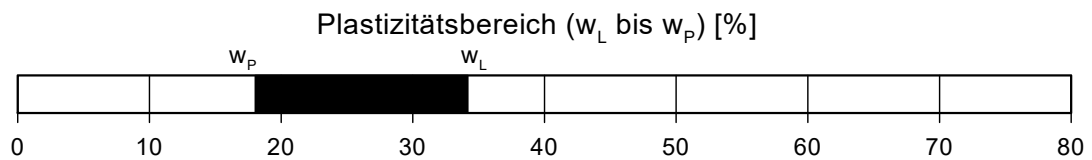
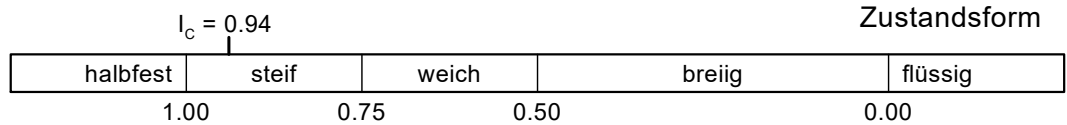
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: U, t, fg', mg'

Probe entnommen am: 13.-14.09.2023



Wassergehalt $w =$ 17.8 %
Fließgrenze $w_L =$ 34.2 %
Ausrollgrenze $w_P =$ 18.0 %
Plastizitätszahl $I_P =$ 16.2 %
Konsistenzzahl $I_C =$ 0.94
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$ 6.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$ 1.5 %
Korr. Wassergehalt = 19.0 %



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892 - 12

AgroAsset GmbH & Co. KG -

Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bearbeiter: JU

Datum: 30.10.2023

Prüfungsnummer: B23131

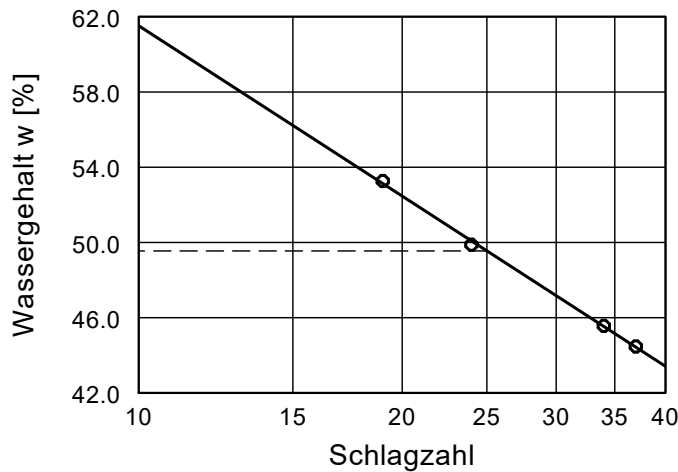
Entnahmestelle: RB 5 / P 4

Tiefe: 0,6 - 0,9 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, g, s

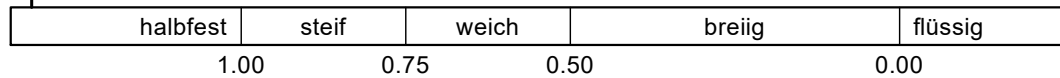
Probe entnommen am: 13.-14.09.2023



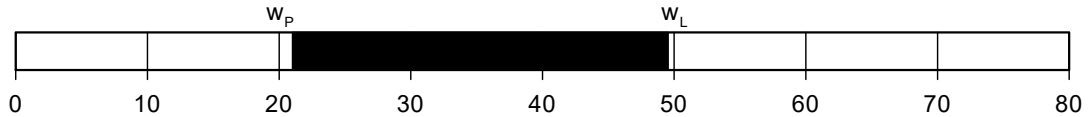
Wassergehalt $w = 9.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 49.5 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 21.0 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 28.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 1.32$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 22.4 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 1.5 \%$
 Korr. Wassergehalt $= 11.9 \%$

$I_C = 1.32$

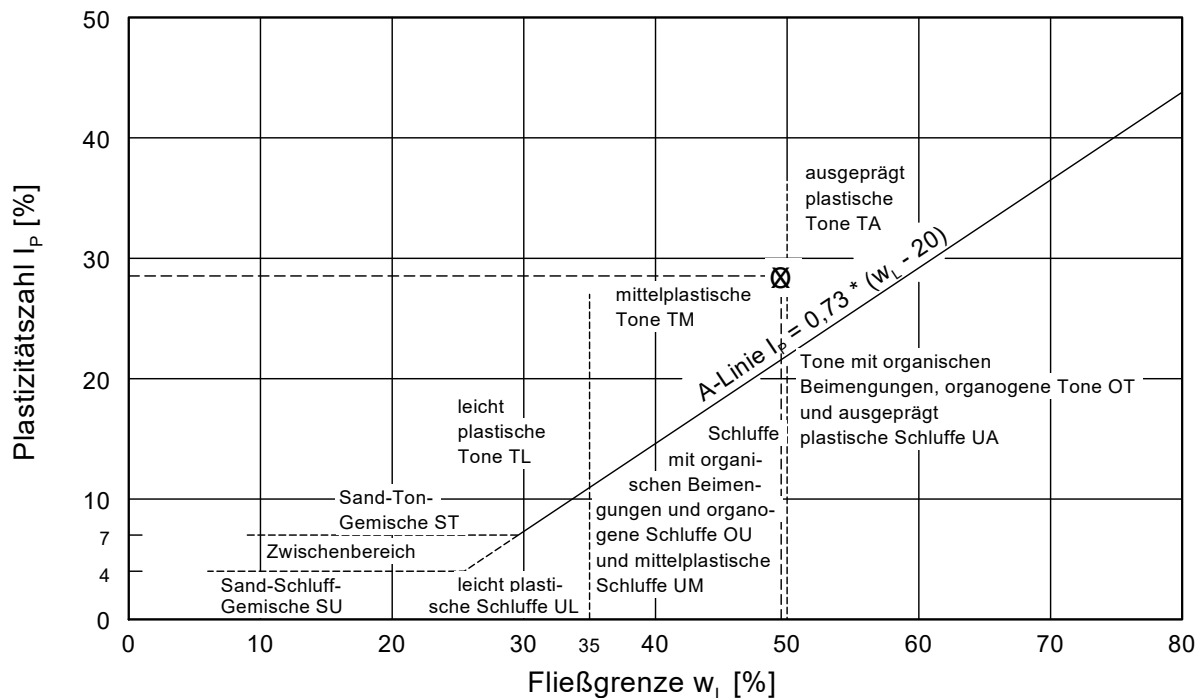
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892 - 12

AgroAsset GmbH & Co. KG -

Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil

Bearbeiter: JU

Datum: 30.10.2023

Prüfungsnummer: B23131

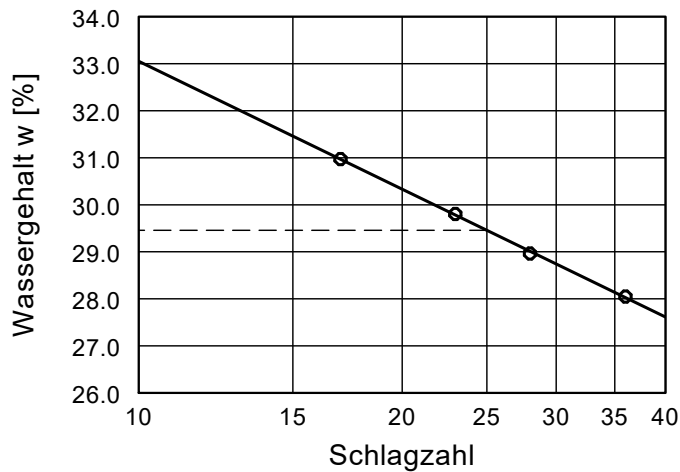
Entnahmestelle: RB 8 / P 4

Tiefe: 1,0 - 1,8 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: U, t, fs*

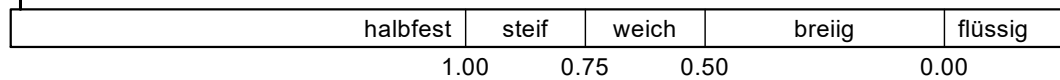
Probe entnommen am: 13.-14.09.2023



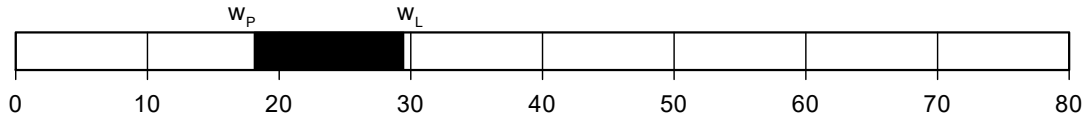
Wassergehalt $w =$ 7.4 %
 Fließgrenze $w_L =$ 29.5 %
 Ausrollgrenze $w_P =$ 18.1 %
 Plastizitätszahl $I_P =$ 11.4 %
 Konsistenzzahl $I_C =$ 1.93
 Anteil Überkorn $\ddot{u} =$ 3.0 %
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$ 1.5 %
 Korr. Wassergehalt $=$ 7.6 %

$I_C = 1.93$

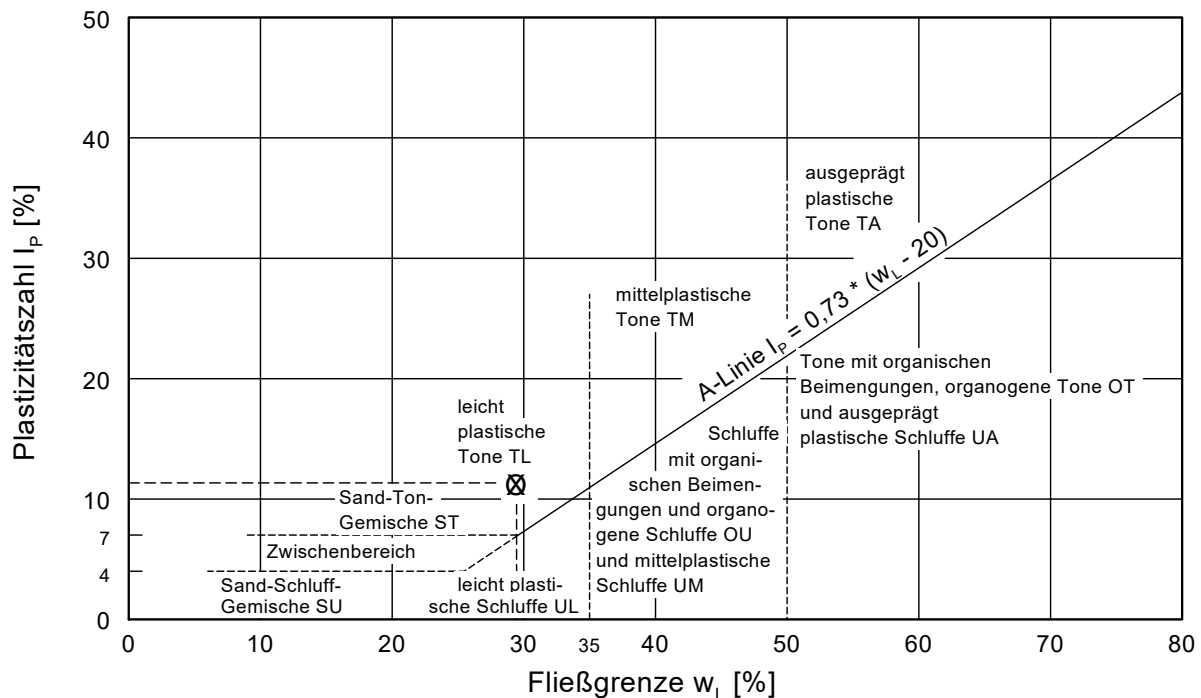
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm





Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1
Ofentrocknung

Anlage: 4

Projekt:	AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil	Projektnummer:	B23131
Prüfdatum:	30.10.2023	Prüfer:	JU

Prüfungsnummer				
Prüfungsnummer:		WG 1		
Entnahmestelle:		RB8 / P5		
Entnahmetiefe [m]:		1,8 - 2,0		
Bestimmung des Wassergehaltes				
Behälterbezeichnung	--	517		
Behälter m(b)	[g]	95,35		
Feuchte Probe m(f) + Behälter m(b)	[g]	203,84		
Trockene Probe m(d) + Behälter m(b)	[g]	190,08		
Wasser m(w)	[g]	13,76		
Trockenmasse m(d)	[g]	94,73		
Wassergehalt w	[%]	14,5%		
Prüfungsnummer				
Prüfungsnummer:				
Entnahmestelle:				
Entnahmetiefe [m]:				
Bestimmung des Wassergehaltes				
Behälterbezeichnung	--			
Behälter m(b)	[g]			
Feuchte Probe m(f) + Behälter m(b)	[g]			
Trockene Probe m(d) + Behälter m(b)	[g]			
Wasser m(w)	[g]			
Trockenmasse m(d)	[g]			
Wassergehalt w	[%]			

Bestimmung des Glühverlustes DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:	AgroAsset GmbH & Co. KG - Geplante Bebauung in Winnweiler-Langmeil	Projekt: B23131 Anlage 5
Messung am:	30.10.2023	
Prüfer:	Unterberg	
Bemerkungen:		

Prüfungsnummer		GL-1	GL-2	GL-3
Entnahmestelle:		RB4	RB6	RB7
Probenbezeichnung:		P1	P1	P1
Entnahmetiefe:		0,0 - 0,3	0,0 - 0,1	0,0 - 0,5
Bodenart:		U, s	U, s	U, s, t
nat. Wassergehalt		19,3%	13,0%	16,2%
Glühzeit 550°C		5h	4 h	4 h
Bestimmung des Glühverlustes				
Teilprobe 1				
Tara T	[g]	26,90	23,32	26,64
Einwaage m(d)+T	[g]	62,95	61,44	65,13
Auswaage m(gl)+T	[g]	61,53	59,56	63,75
m(d)	[g]	36,05	38,12	38,49
m(gl)	[g]	34,63	36,24	37,11
V(gl)	[%]	3,94%	4,93%	3,59%
Bestimmung des Glühverlustes				
Teilprobe 2				
Tara T	[g]	24,24	26,42	22,94
Einwaage m(d)+T	[g]	64,39	61,36	57,12
Auswaage m(gl)+T	[g]	62,93	59,64	56,08
m(d)	[g]	40,15	34,94	34,18
m(gl)	[g]	38,69	33,22	33,14
V(gl)	[%]	3,64%	4,92%	3,04%
Bestimmung des Glühverlustes				
Teilprobe 3				
Tara T	[g]	26,05	24,99	23,50
Einwaage m(d)+T	[g]	63,08	65,04	60,99
Auswaage m(gl)+T	[g]	61,58	63,19	59,63
m(d)	[g]	37,03	40,05	37,49
m(gl)	[g]	35,53	38,20	36,13
V(gl)	[%]	4,05%	4,62%	3,63%
Bestimmung des Glühverlustes				
Mittelwert V(gl)	[%]	3,88%	4,82%	3,42%

Grenzwerte nach DIN 1054: V(gl) < 3% für nichtbindige, V(gl) < 5 % für bindige Böden



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH
Laura Höhn
Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag 3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Analysennr. 185630 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 18.09.2023
Probenahme 13.09.2023
Probenehmer Auftraggeber (ICP)
Kunden-Probenbezeichnung B23131/MP1/RB1-3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	75,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	3,78	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,2	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	13,8			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,29	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,1	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	15	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	33	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	33	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	50	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185630 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP1/RB1-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2009-01
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° <0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	179	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	11	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	4,0	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,0030 ^{#5)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 ^{x)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	0,016	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185630 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP1/RB1-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoren	µg/l	0,010	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,047	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,086 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,10 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Seite 3 von 4

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185630 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP1/RB1-3**

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 18.09.2023
Ende der Prüfungen: 29.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH
Laura Höhn
Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag 3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Analysennr. 185631 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 18.09.2023
Probenahme 13.09.2023
Probenehmer Auftraggeber (ICP)
Kunden-Probenbezeichnung B23131/MP2/RB4-6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	79,5	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	3,20	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,5	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	9,5			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,14	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,2	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	19	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	40	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	42	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	62	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845** B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Analysennr. **185631** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP2/RB4-6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2009-01
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° <0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	79	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO ₄)	mg/l	7,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	13	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,0010 (+)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 ^{#5)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 ^{x)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185631 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP2/RB4-6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Seite 3 von 4

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185631 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP2/RB4-6**

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 18.09.2023
Ende der Prüfungen: 29.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH
Laura Höhn
Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag 3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Analysennr. 185632 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 18.09.2023
Probenahme 13.09.2023
Probenehmer Auftraggeber (ICP)
Kunden-Probenbezeichnung B23131/MP3/RB7-9

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	65,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	3,00	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,4	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	12,6			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,14	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,3	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	18	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	48	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	10	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	40	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	63	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845** B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil
Analysennr. **185632** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP3/RB7-9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2009-01
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	23,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	9,8	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	3,1	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	6	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,073	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	270	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 ^{#5)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 ^{x)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	0,051	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185632 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP3/RB7-9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoren	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,030	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,014	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,11 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,12 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Seite 3 von 4

Datum 29.09.2023
Kundennr. 27068630

PRÜFBERICHT

Auftrag **3463845 B23131 AgroAsset - Bebauung in Winnweiler-Langmeil**
Analysennr. **185632 Bodenmaterial/Baggergut**
Kunden-Probenbezeichnung **B23131/MP3/RB7-9**

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

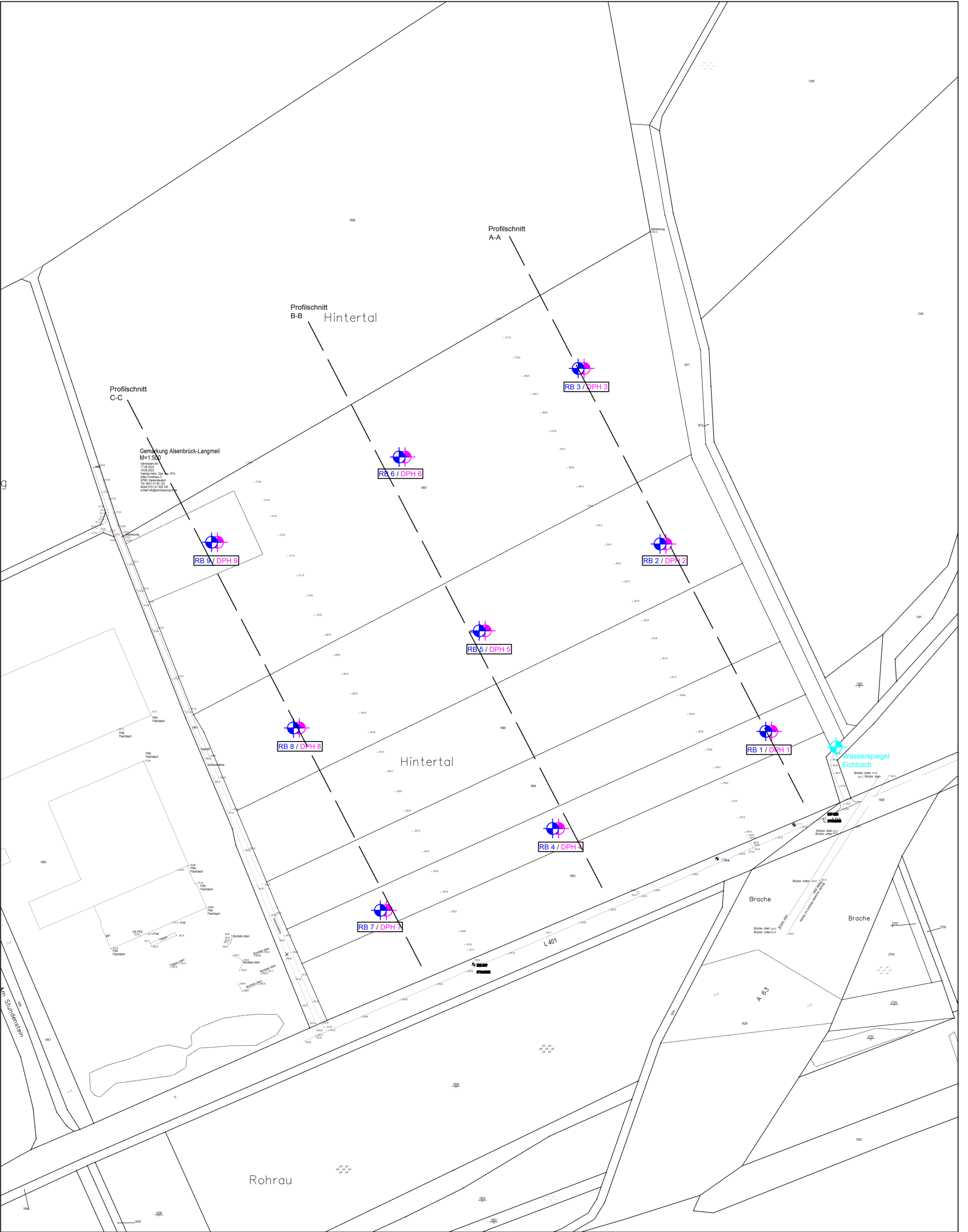
Beginn der Prüfungen: 18.09.2023
Ende der Prüfungen: 28.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



RB Kleinrammbohrung DN 80/60/50 DPH Schwere Rammsondierung Wasserspiegel Eichbach Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH ICP Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7 N	Objekt: AgroAsset GmbH & Co. KG Bebauung Grundstück Winnweiler-Langmeil	Anlage: 7
	Orientierende Baugrunderkundung	zu Bericht Nr.: B23131
	Lageplan	Dat.: 13./14.09.2023
	Maßstab: 1 : 2000	Bearb.: LH