

PROJEKT / PRÜFBERICHT NR. 10409

1. Auftraggeber

Munder und Erzepky Landschaftsarchitekten bdla
Leverkusenstraße 18
22761 Hamburg

2. Prüfobjekt

Sportanlage Schlossparkstadion
Rundlaufbahn, Großspielfeld Rasen, Trainingswiese
Kammerge 3
25489 Haseldorf

3. Art und Bezeichnung des Prüfmaterials

Vorhandene Materialien des technischen Aufbaus der Sportplatzflächen sowie die Bodenarten des anstehenden Baugrundes.

4. Eingangsdaten

Auftragseingang: 20.12.2023

Eingang des Prüfmaterials / Ortstermin: 22.- 23.01.2024

Mitarbeiter vor Ort: Jens Bußmann und Jil Brauckmann

Witterung: bedeckt, 5 °C

5. Zweck der Prüfung

Überprüfung der Funktionsfähigkeit sowie ggf. der Wiederverwendbarkeit der anstehenden Sportplatzmaterialien als Grundlage für eine Sanierung der Sportflächen vor dem Hintergrund der Neuordnung der Flächen (Verschiebung Rasen Richtung Süden, Neubau 100 m-Laufbahn Westseite, Neubau Kunststoffrasen im Norden, Neubau Kleinfeld Kunststoff auf Trainingswiese im Osten).

Inhalt

1. Auftraggeber.....	1
2. Prüfobjekt.....	1
3. Art und Bezeichnung des Prüfmaterials.....	1
4. Eingangsdaten.....	1
5. Zweck der Prüfung.....	1
6. Grundlagen.....	3
7. Untersuchungsergebnisse.....	4
7.1 Profilaufnahme der Entnahmestellen.....	4
7.2 Fotodokumentation.....	5
7.3 Baugrund Torf (Anlage 18).....	6
7.4 Baugrund Klei (Anlage 19 – 24).....	7
7.5 Füllsand (Anlage 25 – 32).....	8
7.6 Tragschicht Laufbahn (Anlage 33 – 36).....	9
7.7 Dynamische Schicht Laufbahn (Anlage 37 – 38).....	10
7.8 Tennenbelag.....	10
7.9 Oberboden Segment Nord (Anlage 39 – 40).....	11
7.10 Speicherschicht / Füllboden unter Rasen (Anlage 41 – 42).....	12
7.11 Rasentragschicht Großspielfeld (Anlage 43 – 46).....	13
7.12 Füllboden Trainingswiese (Anlage 47 – 48).....	14
7.13 Oberboden Trainingswiese (Anlage 49 – 50).....	15
7.14 Deklarationsanalytik gemäß EBV (Anlage 51 – 60).....	16
7.15 Deklarationsanalytik gem. BBodSchV (Anlage 61 – 64).....	16
7.16 Homogenbereiche.....	17
7.17 Bodenkennwerte Flutlichtmastengründung.....	18
8. Zusammenfassung.....	19
9. Herstellungsempfehlungen.....	21
9.1 Herstellungsempfehlung Rasen, Dränschichtbauweise.....	21
9.2 Herstellungsempfehlung Kunststoffflächen (Laufbahn 100 m).....	23
9.3 Herstellungsempfehlung Kunststofffläche (Multifunktionsspielfeld).....	24
9.4 Herstellungsempfehlung Kunststoffrasen.....	26
9.5 Neubau Tennenfläche (Tennis).....	28

6. Grundlagen

Grundlagen der Bewertung der Untersuchungsergebnisse sowie der Erarbeitung der Empfehlungen sind die Anforderungen der geltenden Fachnormen DIN 18035–3:2006 „Sportplätze – Teil 3: Entwässerung“, DIN 18035–4:2018 „Sportplätze – Teil 4: Rasenflächen“, DIN 18035–6:2021 „Sportplätze – Teil 6: Kunststoffflächen“, DIN 18035–7:2019 „Sportplätze – Teil 7: Kunststoffrasensysteme“ sowie der DIN EN 14877:2013 „Kunststoffflächen auf Sportanlagen im Freien - Anforderungen“/ DIN EN 15330-1:2013 „Überwiegend für den Außenbereich hergestellte Kunststoffrasenflächen und Nadelfilze“ und der aktuelle Stand der Technik. Kenntnisse über die Funktionsfähigkeit der vorhandenen Entwässerungssysteme liegen dem Unterzeichner nicht vor.

7. Untersuchungsergebnisse

7.1 Profilaufnahme der Entnahmestellen

Zur Erkundung der anstehenden Bodenarten des Baugrundes, des technischen Aufbaus der Sportflächen sowie zur Entnahme des erforderlichen Probenmaterials für die labortechnischen Untersuchungen wurde während des Ortstermins die Sportanlage an 14 Stellen bis zu einer maximalen Erkundungstiefe von ca. 7 m unter Oberkante Gelände beprobt (Lageplan siehe Anlage 1).

Der innerhalb der Erkundungsstellen vorgefundene Schichtenverlauf beträgt im Einzelnen wie folgt:

Bodenprofil	Entnahmestellen													
	Laufbahn				Rasen				Wiese		Tennis		Flutlicht	
	SG 1	SG 2	SG 3	SG 4	SG 5	SG 6	SG 7	SG 8	SG 9	SG 10	SG 11	SG 12	SG 13	SG 14
Vegetationsschicht	–	–	–	–	–	–	–	3,0	–	–	–	–	–	–
Tennenbelag Halde	3,0	3,0	3,0	–	–	–	–	5,0	–	–	–	–	3,0	2,0
Dyn. Schicht Halde	7,0	9,0	3,0	–	–	–	–	7,0	–	–	–	–	5,0	3,0
TS Bauschutt, sandig	12,0	11,0	14,0	–	–	–	–	15,0	–	–	–	–	7,0	10,0
Tennenbelag Ziegelmehl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	3,5	–	–
Dyn Schicht Lava	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7,0	9,5	–	–
TS Lava 0/32 mm	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10,0	9,0	–	–
Oberboden	–	–	–	10,0	–	–	–	–	9,0	23,0	–	–	–	–
Rasentragschicht	–	–	–	–	16,0	14,0	18,0	–	–	–	–	–	–	–
Speicherschicht	–	–	–	19,0	8,0	8,0	7,0	–	–	–	–	–	–	–
Füllboden bindig	–	–	–	–	–	–	–	–	41,0	–	–	–	–	–
Füllsand	16,0	17,0	14,0	–	16,0	32,0	17,0	13,0	–	23,0	32,0	26,0	15,0	30,0
Gesamt über Baugrund Klei	38,0	40,0	34,0	29,0	40,0	54,0	42,0	42,0	50,0	46,0	52,0	47,0	30,0	40,0
Gesamt über Torf	nicht erkundet bis 300												560,0	n.e.
Grundwasser	13,0	34,0	80,0	30,0	90,0	100,0	70,0	10,0	90,0	45,0	100,0	100,0	110,0	10,0
Angaben in cm														

Grund-/ bzw. Schichtenwasser wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen ab einer Tiefe von ca. 0,10 m unter OK vorgefunden.

Der differenzierte Schichtenverlauf kann in den graphischen Profilen der Anlagen 2 – 17 eingesehen werden.

7.2 Fotodokumentation



Abb. 1: Spielfeldübersicht, Blickrichtung Ost



Abb. 2: Profilaufnahme Laufbahn (SG 1)



Abb. 3: Profilaufnahme Rasen (SG 5)

7.3 Baugrund Torf

(Anlage 18)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Niedermoororf, schwach bis mittelstark zersetzt
Tiefe unter OK in cm	ab ca. 560
Schichtdicke in cm	ca. 100
Anteil organischer Substanz	60,5 Massen-%
Bodengruppe nach DIN 18196	HN / HZ
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 3, leicht lösbbare Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich E
Frostempfindlichkeitsklasse	F3, stark frostempfindlich

Bei der Erkundung für die Gründung der Flutlichtmasten wurde zonal eine Torschicht erkundet. Grundsätzlich ist in Marschengebieten mit zonal oder auch flächenhaft auftretenden Torflagen zu rechnen. Die Schichtdicken können dabei an anderen Standorten von den Ergebnissen der Erkundung abweichen.

Vom organischen Anteil der Torfe (ca. 60,5 Massen-%) geht ein potenzielles Setzungsrisiko aus. Für die Gründung der Flutlichtmasten und auch für die Gründung des Sportplatzes ist das Risiko jedoch tolerierbar, da die Torfe im permanente grundwassererfüllten Bereich vorgefunden wurden. Ein Sauerstoffzutritt und die damit einhergehende Mineralisierung der Torfe ist folglich unwahrscheinlich.

7.4 Baugrund Klei
(Anlage 19 – 24)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Marschenablagerungen (Klei) Ton, schluffig, (schwach) sandig
Tiefe unter OK in cm	unterhalb der Füllböden, ab ca. 29,0 / 52,0
Kornanteil d < 0,025 mm	50,63 Massen-%
Kornanteil d < 0,063 mm	75,59 – 81,59 Massen-%
k _f -Wert (Hazen/Beyer)	≤ 1,0 x 10 ⁻⁷ m/s
Bodengruppe nach DIN 18196	TL
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 4, mittelschwer lösbbare Bodenarten Klasse 2, fließende Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich D
Frostempfindlichkeitsklasse	F3, stark frostempfindlich

Der Baugrund ist im Sinne der zuständigen Fachnorm als wasserundurchlässig einzuordnen, so dass die Herstellung eines funktionsfähigen Entwässerungssystems Voraussetzung für die Herstellung der neuen Sportflächen ist.

Des Weiteren weist der Unterzeichner darauf hin, dass die Bodenarten des anstehenden Baugrundes besonders empfindlich gegenüber einer Veränderung des natürlichen Wassergehaltes sind. Praktisch bedeutet dies, dass die Bodenarten bei Wassersättigung ihre Bearbeitbarkeit, d. h. ihre Standfestigkeit sowie Verdichtungsfähigkeit verlieren. Somit sollte zumindest alternativ im Leistungsverzeichnis im Hinblick bei ggf. anfallenden Erdarbeiten eine Bodenstabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln berücksichtigt werden (ca. 25 kg C50 – 30 cm tief einarbeiten) – Überprüfung zum Bauzeitpunkt erforderlich.

Der Baugrund ist aus bodenmechanischer Sicht und aufgrund des hohen Grundwasserstandes nicht für die Herstellung eines Vor-Ort-Versickerungssystems (Rigole) geeignet.

Torfschichten und Bereiche mit geringer Tragfähigkeit im Untergrund sind aufgrund der geologischen Gegebenheiten nicht auszuschließen.

7.5 Füllsand
(Anlage 25 – 32)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Füllsand, schwach kiesig, überwiegend schwach schluffig bis Kies, stark sandig, schwach schluffig
Tiefe unter OK in cm	bis ca. 29,0 / 46,0
Schichtdicke in cm	13,0 – 17,0
Kornanteil d < 0,025 mm	1,30 – 1,56 Massen-%
Kornanteil d < 0,063 mm	2,04 – 9,37 Massen-%
k _r -Wert (Hazen/Beyer)	ca. $3,2 \times 10^{-4}$ – $3,2 \times 10^{-5}$ m/s
Bodengruppe nach DIN 18196	[SE / SU]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 3, leicht lösbare Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich C
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich

Die an nahezu allen Standorten erkundete Schicht aus Füllsand stellt eine Sauberkeitsschicht auf dem schwer bearbeitbaren Baugrund (Klei) dar und kann zur Baugrundverbesserung verbleiben. Größere Steine im kiesigen Füllsand sind nicht auszuschließen.

Die Anforderungen an eine Dränschicht gem. DIN 18034-4:2018 erfüllt das Material erfahrungsgemäß nicht. Eine Wiederverwendung zur Herstellung einer Dränschicht ist folglich nicht möglich.

Hinsichtlich der erkundeten Grund- bzw. Schichtwasserstände ist eine Erhöhung der zukünftigen Spielfeldoberfläche sinnvoll.

7.6 Tragschicht Laufbahn
(Anlage 33 – 36)

Parameter	Untersuchungsergebnis	Anforderung untere Tragschicht gemäß DIN 18035-6
Baustoff	Bauschutt, Ziegelbruch, mit Sand, Korngröße ca. 0/100 mm	Natürlicher Baustoff, 0/32 oder 0/45 mm
Schichtdicke in cm	ca. 11,0 / 14,0	≥ 12/15
Kornanteil d < 0,063 mm	5,88 Massen-%	≤ 7 Massen-%
100% Proctordichte	1,741 g/cm ³	-
Optimaler Wassergehalt	9,6 Massen-%	-
Wasserdurchlässigkeit k*	0,0056 cm/s	≥ 0,01 cm/s
Bodengruppe nach DIN 18196	A / [GU]	-
Bodenklasse DIN 18300:2012	Klasse 3, mittelschwer lösbare Bodenarten, bis Klasse 5, schwer lösbare Bodenarten	-
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich B	-
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich	-

Die Untersuchungsergebnisse der geprüften Parameter der derzeitigen Tragschicht ohne Bindemittel aus Bauschutt/Ziegelbruch-Sand-Gemisch entsprechen nicht den Anforderungen der DIN 18035-6:2021 an einen Baustoff zur Herstellung einer unteren Lage einer Tragschicht ohne Bindemittel. Die Norm fordert den Einsatz natürlicher Baustoffe.

Die Schichtdicke liegt mehr oder minder im Anforderungsbereich. Der Kornanteil d < 0,063 mm liegt im Anforderungsbereich. Die im Laborversuch geprüfte Wasserdurchlässigkeit unterschreitet mit 0,0056 cm/s die Anforderungen.

Das vorhandene Material ist zur Wiederverwendung als Tragschicht gem. DIN 18035-6 nicht geeignet. Ein Wiedereinbau / Verbleib der Schicht zur Baugrundverbesserung auf dem schwer zu bearbeitenden Baugrund wird (vorbehaltlich der abfallrechtlichen Beurteilung) aus technischer Sicht empfohlen.

7.7 Dynamische Schicht Laufbahn
(Anlage 37 – 38)

Parameter	Untersuchungsergebnis	Anforderung obere Tragschicht gemäß DIN 18035-6
Baustoff	Haldenmaterial, Körnung 0/11 mm	Natürlicher Baustoff, 0/16 oder 0/22 mm
Schichtdicke in cm	ca. 3,0 – 9,0	≥ 8
Kornanteil d < 0,063 mm	8,72 Massen-%	≤ 7 Massen-%
Bodengruppe nach DIN 18196	A [GU]	-
Bodenklasse DIN 18300:2012	Klasse 3, leicht lösbare Bodenarten	-
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich B	-
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich	-

Die Untersuchungsergebnisse der geprüften Parameter der derzeitigen Dynamischen Schicht entsprechen nicht den Anforderungen der DIN 18035-6:2021 an einen Baustoff zur Herstellung einer oberen Lage einer Tragschicht ohne Bindemittel. Die Norm fordert den Einsatz natürlicher Gesteinskörnungen.

Der Kornanteil d < 0,063 mm überschreitet mit 8,72 Massen-% die Anforderungen, erfahrungsgemäß ist das Material nicht ausreichend wasserdurchlässig.

Das vorhandene Material ist zur Wiederverwendung als Tragschicht gem. DIN 18035-6 nicht geeignet. Ein Wiedereinbau / Verbleib der Schicht zur Baugrundverbesserung auf dem schwer zu bearbeitenden Baugrund wird (vorbehaltlich der abfallrechtlichen Beurteilung) aus technischer Sicht empfohlen.

7.8 Tennenbelag

Parameter	Untersuchungsergebnis
Baustoff	Haldenmaterial, Körnung 0/4 mm
Schichtdicke in cm	ca. 3,0 – 5,0
Bodengruppe nach DIN 18196	A [GU*]
Bodenklasse DIN 18300:2012	Klasse 4, mittelschwer lösbare Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich D
Frostempfindlichkeitsklasse	F3, stark frostempfindlich

Der Tennenbelag wurde keiner Prüfung gemäß DIN 18035-6:2021 unterzogen, da Tennenbeläge erfahrungsgemäß einen wesentlich zu hohen Kornanteil d < 0,063 mm und daraus resultierend eine nicht ausreichende Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Daher ist eine Wiederverwendung von Tennenbelägen im

technischen Aufbau von hoch durchlässigen Sportflächen (DIN 18035-4, -6 und -7) generell nicht möglich. Diese sollten ausgebaut und entsorgt werden.

7.9 Oberboden Segment Nord

(Anlage 39 – 40)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Oberboden Sand, schwach schluffig, schwach kiesig
Schichtdicke in cm	10,0
Kornanteil d < 0,063 mm	11,65 Massen-%
k _r -Wert (Hazen/Beyer)	ca. 3,2 x 10 ⁻⁴ m/s
Anteil organischer Substanz	2,3 Massen-% (Anf.: max. 3,0 Massen-%)
Bodenreaktion pH	4,7
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 1, Oberboden
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich A
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich

Der vorgefundene Oberboden im nördlichen Segmentbogen kann aufgrund der organischen Bestandteile (Pflanzenbestandteile, Bodenleben, etc.) nicht im Unterbau gemäß DIN 18035-7:2019 verbleiben und muss abgetragen werden.

Der Unterzeichner empfiehlt die Verwendung des Materials im Sinne der BBodSchV (z. B. Garten- und Landschaftsbau, Melioration landwirtschaftlich genutzter Flächen, Überdeckung und Begrünung technischer Bauwerke).

7.10 Speicherschicht / Füllboden unter Rasen
(Anlage 41 – 42)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Füllsand, schwach kiesig
Tiefe unter OK in cm	bis ca. 22,0 / 25,0
Schichtdicke in cm	7,0 – 19,0
Kornanteil d < 0,025 mm	1,07 Massen-%
Kornanteil d < 0,063 mm	2,36 Massen-%
k _f -Wert (Hazen/Beyer)	ca. 3,2 x 10 ⁻⁴ m/s
Anteil organischer Substanz	0,3 Massen-% (Anf.: max. 3,0 Massen-%)
Bodengruppe nach DIN 18196	[SE]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 3, leicht lösbare Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich C
Frostempfindlichkeitsklasse	F1, nicht frostempfindlich

Die vorgefundene Speicherschicht unterhalb der Rasentragschicht kann – analog zum Füllsand – zur Herstellung des Erdplanums genutzt werden, der nachgewiesene Anteil an organischer Substanz (0,3 Massen-%) rechtfertigt einen Abtrag der Schicht nicht.

7.11 Rasentragschicht Großspielfeld
(Anlage 43 – 46)

Parameter	Untersuchungsergebnis	Anforderung Rasentragschicht gemäß DIN 18035-4
Bodenart/Baustoff	Rasentragschicht, Körnung 0/2 mm	Natürlicher Baustoff, 0/4 mm
Schichtdicke in cm	ca. 14,0 – 18,0	≥ 12 / 10
Kornanteil d < 0,025 mm	1,36 – 1,57 Massen-%	≤ 10 Massen-%
Kornanteil d < 0,063 mm	2,97 – 3,68 Massen-%	≤ 18 Massen-%
Kornanteil d < 0,2 mm	ca. 19 – 22 Massen-%	20 – 60 Massen-%
Anteil an organischer Substanz	4,2 – 5,5 Massen-% (-0,5 Korrekturfaktor)	1,0 -3,0 Massen-%
Bodenreaktion pH-Wert	6,4 – 6,6	5,5 – 7,5
Bodenklasse gem. DIN 18915	2a, nicht bindiger, sandiger Boden	-
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH]	-
Bodenklasse DIN 18300:2012	Klasse 1, Oberboden	-
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich A	-
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich	-

Die Untersuchungsergebnisse der geprüften Parameter der derzeitigen Rasentragschicht entsprechen in Teilen den Anforderungen der DIN 18035-4:2018 an einen Baustoff zur Herstellung einer Rasentragschicht. Die Schichtdicke erfüllt die mindestens von der Norm geforderten 10 cm bzw. 12 cm. Die Kornanteile d < 0,025/0,063/0,2 mm liegen jeweils im Anforderungsbereich. Erfahrungsgemäß wird mit dem vorliegenden Baustoff keine ausreichende Wasserdurchlässigkeit bei LK 60/100 erreicht. Der Anteil an organischer Substanz überschreitet mit ca. 5 Massen-% die von der Norm geforderten maximalen 3,0 Massen-% deutlich, auch dies hat negative Folgen für die Wasserdurchlässigkeit. Die Bodenreaktion liegt im Anforderungsbereich.

Vorläufige Rezepturempfehlung für die Herstellung einer Rasentragschicht mit vorhandener RTS:

Ca. 40 Vol.-% vorh. Rasentragschicht, ca. 10 Vol.-% Lava, Körnung 0 – 4 mm, ca. 50 Vol.-% gewaschenen Mittelgrobsand der Körnung 0,063 – 2/4 mm und ca. 5 Vol.-% wenig zersetztem Hochmoor-Torf (Weißtorf), alternativ gütegeprüfter Kompost.

Das Mischungsverhältnis der neuen Rasentragschicht ist abhängig von den zur Anwendung kommenden Gerüst- bzw. Zusatzstoffen. Daher ist eine Untersuchung aller Gerüst- bzw. Zusatzstoffe hinsichtlich ihrer Eignung und zur Festlegung einer finalen Rasentragschichtrezeptur **zwingend** vor der Herstellung einer Rasentragschicht gemäß DIN 18035-4:2018 erforderlich.

7.12 Füllboden Trainingswiese
(Anlage 47 – 48)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Füllboden Schluff, stark sandig
Tiefe unter OK in cm	Zonal vorgefunden (SG 9, Trainingswiese), ab ca. 9,0
Schichtdicke in cm	41,0
Kornanteil $d < 0,063$ mm	43,68 Massen-%
k_f -Wert (Hazen/Beyer)	$\leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s
Bodengruppe nach DIN 18196	UL
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 4, mittelschwer lösbbare Bodenarten
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich D
Frostempfindlichkeitsklasse	F3, stark frostempfindlich

Der vorgefundene Füllboden ist im Sinne der zuständigen Fachnorm als wasserundurchlässig einzuordnen, so dass die Herstellung eines funktionsfähigen Entwässerungssystems Voraussetzung für die Herstellung der neuen Sportflächen ist.

Des Weiteren weist der Unterzeichner darauf hin, dass der Füllboden auf der Teilfläche der Trainingswiese besonders empfindlich gegenüber einer Veränderung des natürlichen Wassergehaltes sind. Praktisch bedeutet dies, dass die Bodenarten bei Wassersättigung ihre Bearbeitbarkeit, d. h. ihre Standfestigkeit sowie Verdichtungsfähigkeit verlieren. Somit sollte zumindest alternativ im Leistungsverzeichnis im Hinblick bei ggf. anfallenden Erdarbeiten eine Bodenstabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln berücksichtigt werden (ca. 25 kg C50 – 30 cm tief einarbeiten) – Überprüfung zum Bauzeitpunkt erforderlich.

7.13 Oberboden Trainingswiese
(Anlage 49 – 50)

Parameter	Untersuchungsergebnis
Bodenart/Baustoff	Oberboden Sand, schluffig
Schichtdicke in cm	9,0 – 23,0
Kornanteil d < 0,063 mm	20,00 Massen-%
k _r -Wert (Hazen/Beyer)	≤ 1,0 x 10 ⁻⁷ m/s
Anteil organischer Substanz	4,9 Massen-% (Anf.: max. 3,0 Massen-%)
Bodenreaktion pH	5,4
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Klasse 1, Oberboden
Homogenbereich nach DIN 18300:2015	Homogenbereich A
Frostempfindlichkeitsklasse	F2, gering bis mittel frostempfindlich

Der vorgefundene Oberboden auf der Trainingswiese kann aufgrund der organischen Bestandteile (Pflanzenbestandteile, Bodenleben, etc.) nicht im Unterbau gemäß DIN 18035-6:2021 verbleiben und muss abgetragen werden.

Der Unterzeichner empfiehlt die Verwendung des Materials im Sinne der BBodSchV (z. B. Garten- und Landschaftsbau, Melioration landwirtschaftlich genutzter Flächen, Überdeckung und Begrünung technischer Bauwerke).

7.14 Deklarationsanalytik gemäß EBV
(Anlage 51 – 60)

An den nachfolgenden Baustoffen/Böden wurden zur orientierenden Deklarationsanalytik die nachfolgenden chemischen Analysen bei der akkreditierten Gesellschaft für Umweltanalytik AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH durchgeführt. Dabei wurden die nachfolgenden Ergebnisse ermittelt (die Aufschlüsselung der einzelnen Analyseparameter kann in den Anlagen eingesehen werden):

Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertungen wird ausgeschlossen.

Probenbezeichnung	MP 1 Tennenbelag	MP Dyn. Schicht Haldenmaterial	Auffüllung Bauschutt
Probenauswahl	SG 1 – SG 3	SG 1 – SG 2	SG 1 – SG 2
Analytik gemäß	EBV BM/BG-F (Lehm/Schluff)	EBV RC 1-3	EBV RC 1-3
Ergebnis / Einstufung	BM/BG-F0*	RC-1	RC-1
zur Einstufung führende Parameter	–	–	–
AVV-Schlüssel	17 05 04	17 05 04	17 05 04
Anlage	51 – 54	55 – 57	58 – 60

7.15 Deklarationsanalytik gem. BBodSchV
(Anlage 61 – 64)

An den nachfolgenden Oberböden wurden zur orientierenden Deklarationsanalytik die nachfolgenden chemischen Analysen bei der akkreditierten Gesellschaft für Umweltanalytik AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH durchgeführt. Dabei wurden die nachfolgenden Ergebnisse ermittelt (die Aufschlüsselung der einzelnen Analyseparameter kann in den Anlagen eingesehen werden):

Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertungen wird ausgeschlossen.

Probenbezeichnung	Rasentragschicht	Oberboden Nebenfläche
Probenauswahl	SG 5 – SG 7; 0,00 – 0,15 m	SG 9 – SG 10; 0,00 – 0,23 m
Analytik gemäß	BBodSchV, Vorsorgewerte	BBodSchV, Vorsorgewerte
Überschreitung Vorsorgewerte BBodSchV	keine Überschreitung (Sand)	keine Überschreitung (Sand)
Parameterüberschreitung	–	–
AVV-Schlüssel	17 05 04	17 05 04
Anlage	61 – 62	63 – 64

7.16 Homogenbereiche

Parameter	Homogenbereich				
	A	B	C	D	E
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden / Rasentrag-schicht	Trag-schichten Bauschutt, Halden-material	Füllsand, teils schwach schluffig	Baugrund Klei (Ton, schluffig), Füllboden, stark bindig, Tennenbelag	Torf
Tiefe Homogenbereich u. GOK	bis ca. 0,16 m	bis ca. 0,23 m	bis ca. 0,29 / 0,52 m	ab ca. 0,29 / 0,52 m	zonal angetroffen, ab ca. 5,60 m
Korngrößenverteilung	Siehe Anlagen	Siehe Anlagen	Siehe Anlagen	Siehe Anlagen	Siehe Anlagen
Masseanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	< 30 %	< 30 %	< 30 %	< 30 %	< 30 %
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	17 kN/m ³	18 kN/m ³	18,5 kN/m ³	19,5 kN/m ³	12 kN/m ³
Anteil an organischer Substanz in Massen-%	4,2 – 5,5	–	–	–	60,5
Lagerungsdichte	mittel	mittel bis dicht	mitteldicht	steif bis weich	weich
Bodengruppe nach DIN 18196:2006	[OH]	A [GU]	[SE / SU]	TL / UL	HZ / HN
Frostempfindlichkeitsklasse	2	2	1 / 2	3	3
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	1	3	3	4 / 2	3

7.17 Bodenkennwerte Flutlichtmastengründung

Bei den Baugrunduntersuchungen wurden unterhalb der Oberböden und Auffüllungen an allen Standorten Marschensedimente in oberflächennah zumeist steifer, in zunehmender Tiefe weicher Konsistenz vorgefunden (Klei: Ton, schluffig, sandig; Homogenbereich D). Zonal wurde eine Torfschicht (Homogenbereich E) erkundet, weitere Torfschichten wurden nicht erkundet, können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Der hohe Grundwasserstand muss für die Herstellung von Gräben und Baugruben berücksichtigt werden, nach Ansicht des Unterzeichners ist daher die Gründung der Flutlichtanlage mittels Rammrohren sinnvoll.

In der nachfolgenden Tabelle werden, abgeleitet aus den bodenmechanischen Laborversuchen und basierend auf örtlichen Erfahrungs- und Literaturwerten, Schwankungsbreiten der bodenmechanischen Kennwerte für die gründungsrelevanten Bodenschichten und entsprechend der ermittelten Homogenbereiche aufgeführt. Sie stellen gemäß DIN 1054 „vorsichtige Schätzwerte der Mittelwerte“ (charakteristische Werte) dar.

Homogenbereich	OK Schicht [m u. GOK]	Bodengruppe gem. DIN 18196	γ_k [kN/m ³]	$\gamma' k$ [kN/m ³]	$\varphi' k$ [°]	$c' k$ [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	horizontales Steifemodul E_{sh} [MN/m ²]
D	siehe Profile	TL / UL	17	7	17,5	10	1 – 3	0,5 – 1,5
E		HN / HZ	11 – 13	1 – 3	15	5 – 10	0,4 – 2	0,2 – 1

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte nach DIN 1055-2

γ_k = Wichte des erdfeuchten Bodens	$\gamma' k$ = Wichte des Bodens unter Auftrieb
$\varphi' k$ = Reibungswinkel des dränierten Bodens	$c' k$ = Kohäsion des dränierten Bodens

8. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort kann nachfolgender Sachverhalt dargestellt werden:

- Grundwasser / Hydrogeologie
 - Grund- bzw. Schichtenwasser wurde am Untersuchungstag ab einer Tiefe von 0,10 m unter GOK angetroffen – Untersuchung in einer niederschlagsreichen Witterungsperiode
 - deutliche Schwankungen des Grundwasserstandes möglich
- natürlicher Baugrund Klei
 - als wasserundurchlässig einzuordnen
 - funktionsfähiges Entwässerungssystem grundsätzlich erforderlich
 - nässeempfindlich; erhebliches Staunäsepotenzial
 - Bearbeitung möglichst nur bei geeigneter Witterung
 - Ggf. Bodenstabilisierung erforderlich bei Eingriff in den Baugrund
 - Vor-Ort-Versickerung (Rigole) aus bodenmechanischer Sicht sowie aufgrund des hohen Grundwasserstandes nicht möglich
 - Torfschichten im Untergrund möglich
- Filterschicht (Füllsand, teils kiesig)
 - mit Ausnahme der Trainingswiese (SG 9) an allen Standorten erkundet, Schichtdicke ca. 16 cm im Mittel
 - kann im Unterbau verbleiben, keine Funktion gemäß DIN 18035-4 /-6 / -7
 - Nutzen als Baugrundverbesserung auf dem schwer bearbeitbaren Baugrund
- Laufbahn:
 - Tragschicht ohne Bindemittel (Bauschutt-Sand-Gemisch 0/100 mm), Dynamische Schicht (Haldenmaterial 0/11 mm)
 - keine Wiederverwendung als Tragschicht möglich
 - Überbauung wird nach Möglichkeit empfohlen / Weiterverwendung als Baugrundverbesserung möglich
 - EBV RC 1-3: keine Überschreitung
 - Tennenbelag:
 - keine Wiederverwendung möglich, Abtrag erforderlich
 - EBV BM/BG-F: keine Überschreitung
- Segment Nord (gepl. Kunststoffrasenfläche)
 - Füllsand kann zur Baugrundverbesserung verbleiben
 - Oberboden kann nicht wiederverwendet werden, Abtrag erforderlich
 - kann ggfs. zur Herstellung einer Speicherschicht auf dem Großfeld genutzt werden
- Segment Süd (gepl. Sportrasen)
 - Tennenaufbau analog zur Laufbahn unterhalb einer dünnen Vegetationsschicht

- Großspielfeld Rasen
 - Füllsand / Filterschicht entspricht nicht den Anforderungen an eine Dränschicht, Verbleib zur Baugrundverbesserung sinnvoll
 - Speicherschicht (Schichtdicke ca. 8 cm) kann verbleiben
 - Rasentragschicht
 - entspricht in Teilen den Anforderungen, anteilige Wiederverwendung zur Herstellung einer neuen Rasentragschicht möglich
 - ca. 6 cm Wurzelfilz, Abtrag und Entsorgung erforderlich
 - BBodSchV: keine Überschreitung der Vorsorgewerte
- Trainingswiese (gepl. Kunststoffrasen / Kunststofffläche)
 - zonal Füllsand, zonal bindiger Füllboden, zonal ggfs. Baugrundverbesserung erforderlich
 - Abtrag Oberboden erforderlich
 - Oberboden muss abgetragen werden
 - BBodSchV: keine Überschreitung der Vorsorgewerte
- Tennisplätze Bestand (keine Analytik durchgeführt)
 - Tragschicht und Dynamische Schicht aus Lava augenscheinlich wiederverwendbar
- Höhenlage der Sportanlage muss überarbeitet werden
 - Höhenunterschiede von bis zu 33 cm zwischen den Bohransatzpunkten
- Baumbestand – Rodung und / oder Wurzelschutz einplanen

9. Herstellungsempfehlungen

9.1 Herstellungsempfehlung Rasen, Dränschichtbauweise

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort empfiehlt der Unterzeichner für die Verlagerung und die Herstellung des neuen Rasenspielfeldes die nachfolgenden Arbeitsschritte:

- Abtrag und Entsorgung des Pflege/Vegetationshorizontes (Schichtdicke $d = \text{ca. } 10 \text{ cm}$), vollständiger Abtrag und seitliche Lagerung der Rasentragschicht zur Wiederverwendung (Schichtdicke $d = \text{ca. } 8 \text{ cm}$); Homogenbereich A:
 - Schichtdicke d insgesamt $\text{ca. } = 16 \text{ cm}$
- Abtrag und Entsorgung der Vegetationsschicht und des Tennenbelages im südlichen Segment sowie im Bereich der Laufbahn
 - Schichtdicke d insgesamt $\text{ca. } = 7 \text{ cm}$
- Abtrag und seitliche Lagerung zum Wiedereinbau an anderer Stelle der Dynamischen Schicht und der Tragschicht (Bauschutt) im südlichen Segment sowie im Bereich der Laufbahn (Homogenbereich B) – bis auf Höhe der vorhandenen Filterschicht:
 - Schichtdicke $d = \text{ca. } 20 \text{ cm}$
- Herstellen des profilgerechten Erdplanums gemäß DIN 18035-4:2018 in den verbleibenden Baustoffen:
 - Massenausgleich im Füllboden (Homogenbereich C)
 - Bodenarbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchführen, ggf. Bodenstabilisierung bei Eingriff in den Baugrund aus Klei (Homogenbereich D)
 - Anpassung der Höhenlage durch Einbau eines verdichtungsfähigen Füllbodens sinnvoll
 - idealerweise sollte in der südlichen Erweiterungsfläche ein ähnlicher Aufbau im Untergrund angestrebt werden wie auf dem Bestandsrasenspielfeld
- Herstellen eines neuen Entwässerungssystems in Längsrichtung entsprechend DIN 18035-3:2006, Abstand der Dränleitungen im Spielfeld von $\text{ca. } 6 \text{ m}$, Verfüllung der Drängräben mit einem Kiessand entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-3:2006:
 - Körnung 0,063/32 mm
 - Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5:2021 von $> 0,01 \text{ cm/s}$
- Auftrag eines gewaschenen Mittel-Grob-Sandes (Dränschicht), idealerweise der gleiche Sand, welcher auch als Gerüstbaustoff bei der Herstellung der neuen Rasentragschicht zur Anwendung kommt, entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-4:2018:
 - Mindestschichtdicke $d = 12 \text{ cm}$
 - Körnung 0,063/2 oder 0,063/4 mm
 - Wasserdurchlässigkeit bei LK 100: $3 - 30 \text{ mm/min}$

- Aufbringen des neuen Rasentragschichtgemisches entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-4:2018:
 - Korngrößenverteilung gemäß DIN 18035-4:2018
 - Mindestschichtdicke $d = 12 \text{ cm}$
 - Wasserdurchlässigkeit bei LK 60: $\geq 1,0 \text{ mm/min}$
 - Wasserdurchlässigkeit bei LK 100: $\geq 0,3 \text{ mm/min}$ (erhöhte Anforderungen)
 - Anteil an organischer Substanz: 1,0 – 3,0 Massen-% (-0,5 Korrekturfaktor)
 - pH-Wert: 5,5 – 7,5
- Herstellen des Feinplanums
- Ansaat, alternativ Verlegen von Fertigrasensoden und Fertigstellungspflege

Der Unterzeichner weist darauf hin, dass eine Beregnungsanlage erforderlich wird. Des Weiteren wird ein erhöhter Wasser-, Pflege- sowie Nährstoffbedarf entstehen. Mittel bis stark genutzte Rasensportflächen mit sandreichen, d. h. normgerechten und normnahen Rasentragschichten benötigen, je nach Bauweise und Nutzung, eine jährliche Menge an Reinstickstoff von 20 bis 25 g/m². Bei geringerer Benutzung verringert sich der Stickstoff-Düngebedarf um 5 bis 10 g/m².

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichner die Anforderungen aus den Fachnormen DIN 18035-3:2006, DIN 18035-4:1991 und -4:2018 zu berücksichtigen. Des Weiteren werden Eignungs- sowie Kontrolluntersuchungen gemäß DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-4:2018 empfohlen.

9.2 Herstellungsempfehlung Kunststoffflächen (Laufbahn 100 m)

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort empfiehlt der Unterzeichner für die Herstellung der neuen Kunststofflaufbahn (Sprintstrecke) die nachfolgenden Arbeitsschritte:

- Vollständiger Rückbau und Entsorgung des Tennenbelags (Schichtdicke $d = \text{ca. } 3 \text{ cm}$, EBV BM/BG: keine Überschreitung)
- Homogene Durchmischung der verbleibenden Baustoffe (Dyn. Schicht Halde, Tragschicht Bauschutt) als Baugrundverbesserung, Homogenbereich B
 - Arbeitstiefe $\text{ca. } = 18 \text{ cm}$.
- Aufbringen eines verdichtungsfähigen Füllbodens auf das Bauschuttgemisch als Sauberkeitsschicht bis zur erforderlichen/geplanten Ausbauhöhe, mindestens jedoch 5 cm
- Herstellen des profilgerechten Erdplanums gemäß DIN 18035-6:2021 im Füllboden (Homogenbereich C):
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
 - Bodenarbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchführen, ggf. Bodenstabilisierung bei Eingriff in den Baugrund (Klei, Homogenbereich D)
- Herstellen eines neuen Entwässerungssystems entsprechend DIN 18035-3:2006, Verfüllung der Dränggräben mit einem Kiessand entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-3:2006:
 - Körnung 0,063/32 mm
 - Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5:2021 von $> 0,01 \text{ cm/s}$
- Herstellen einer neuen unteren Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-6:2021:
 - Körnung 0/32 mm oder 0/45 mm
 - Mindestschichtdicke $d = 12$ oder 15 cm in Abhängigkeit von der Körnung
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,01 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
- Herstellen einer neuen oberen Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-6:2021:
 - Körnung 0/16 mm oder 0/22 mm
 - Mindestschichtdicke $d = 8 \text{ cm}$, so dass in Summe mit der unteren Lage der Tragschicht ohne Bindemittel mindestens 20 cm Schichtdicke erreicht werden
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,01 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$

- Herstellen einer neuen Asphaltsschicht entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-6 und den Anforderungen des Nutzers:
 - Mindestschichtdicke $d = 65 \text{ mm}$
- Herstellen eines neuen Kunststoffbelags gemäß DIN EN 14877:2013 und den Anforderungen des Nutzers.

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichner die Anforderungen aus den Fachnormen DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-6:2021 zu berücksichtigen. Des Weiteren werden Eignungs- sowie Kontrolluntersuchungen gemäß DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-6:2021 sowie der DIN EN 14877:2013 empfohlen.

9.3 Herstellungsempfehlung Kunststofffläche (Multifunktionsspielfeld)

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort empfiehlt der Unterzeichner für die Herstellung der neuen Kunststofffläche auf der bisherigen Trainingswiese die nachfolgenden Arbeitsschritte:

- Vollständiger Rückbau und Entsorgung des Oberbodens - Homogenbereich A
 - Schichtdicke d uneinheitlich, ca. = $9,0 - 23,0 \text{ cm}$.
- Herstellen des profilgerechten Erdplanums gemäß DIN 18035-6:2021 in Füllsand (Homogenbereich C) oder Füllboden bindig (Homogenbereich D):
 - Massenausgleich im Baugrundes / Füllbodens
 - ggfs. Aufbringen eines verdichtungsfähigen Füllbodens bis zur erforderlichen/geplanten Ausbauhöhe
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
 - Bodenarbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchführen, ggf. Bodenstabilisierung bei bindigen Böden
- Herstellen eines neuen Entwässerungssystems in Längsrichtung entsprechend DIN 18035-3:2006, Abstand der Dränleitungen im Spielfeld von ca. 5 m , Verfüllung der Drängräben mit einem Kiessand entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-3:2006:
 - Körnung $0,063/32 \text{ mm}$
 - Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5:2021 von $> 0,01 \text{ cm/s}$
- Herstellen einer neuen unteren Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-6:2021:
 - Körnung $0/32 \text{ mm}$ oder $0/45 \text{ mm}$
 - Mindestschichtdicke $d = 12$ oder 15 cm in Abhängigkeit von der Körnung
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,01 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013

- Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
- Herstellen einer neuen oberen Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-6:2021:
 - Körnung 0/16 mm oder 0/22 mm
 - Mindestschichtdicke $d = 8 \text{ cm}$, so dass in Summe mit der unteren Lage der Tragschicht ohne Bindemittel mindestens 20 cm Schichtdicke erreicht werden
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,01 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
- Herstellen einer neuen Asphalttschicht entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-6 und den Anforderungen des Nutzers:
 - Mindestschichtdicke $d = 65 \text{ mm}$
- Herstellen eines neuen Kunststoffbelags gemäß DIN EN 14877:2013 und den Anforderungen des Nutzers.

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichner die Anforderungen aus den Fachnormen DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-6:2021 zu berücksichtigen. Des Weiteren werden Eignungs- sowie Kontrolluntersuchungen gemäß DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-6:2021 sowie der DIN EN 14877:2013 empfohlen.

9.4 Herstellungsempfehlung Kunststoffrasen

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort empfiehlt der Unterzeichner für die Herstellung des neuen Kunststoffrasenspielfeldes im nördlichen Bereich der Sportanlage die nachfolgenden Arbeitsschritte:

- Vollständiger Rückbau und Entsorgen des Tennenbelags (EBV : keine Überschreitung)
 - Schichtdicke d insgesamt ca. = 5 cm
- Vollständiger Abtrag und Entsorgung des Oberbodens im Bereich der Grünflächen, ggfs. Wiedereinbau an anderer Stelle (Homogenbereich A)
 - Schichtdicke d uneinheitlich, zwischen ca. 10 cm und 23 cm
- Einebnen der verbleibenden Baustoffe der Laufbahn (Bauschutt, Homogenbereich B)
- Aufbringen eines verdichtungsfähigen Füllbodens auf das Bauschuttgemisch als Sauberkeitsschicht bis zur erforderlichen/geplanten Ausbauhöhe, mindestens jedoch 5 cm
- Herstellen des profilgerechten Erdplanums gemäß DIN 18035-7:2019 im Füllboden :
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
 - Bodenarbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchführen, ggf. Bodenstabilisierung bei Eingriff in den Baugrund aus Klei (Homogenbereich D)
- Herstellen eines neuen Entwässerungssystems in Längsrichtung entsprechend DIN 18035-3:2006, Abstand der Dränleitungen im Spielfeld von ca. 6 m, Verfüllung der Drängräben mit einem Kiessand entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-3:2006:
 - Körnung 0,063/32 mm
 - Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5:2021 von $> 0,01 \text{ cm/s}$
- Herstellen einer neuen unteren Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-7:2019:
 - Körnung 0/32 mm oder 0/45 mm
 - Mindestschichtdicke $d = 12$ oder 15 cm in Abhängigkeit von der Körnung
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,02 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 720 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
- Herstellen einer neuen oberen Tragschicht ohne Bindemittel aus einem natürlichen Mineralgemisch gemäß den Anforderungen der DIN 18035-7:2019:
 - Körnung 0/16 mm oder 0/22 mm
 - Mindestschichtdicke $d = 8 \text{ cm}$, so dass in Summe mit der unteren Lage der Tragschicht ohne Bindemittel mindestens 20 cm Schichtdicke erreicht werden
 - Kornanteil $d < 0,063 \text{ mm}$ im Anlieferungszustand $< 5 \text{ Massen-\%}$
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,02 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Wasserinfiltrationsrate in situ $\geq 720 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013

- Verformungsmodul EV_2 Wert $> 60 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
- Herstellen einer gebundenen elastischen Tragschicht gemäß den Anforderungen der DIN 18035-7:2019:
 - Mindestschichtdicke des Mittelwertes aller Messstellen $d = 35 \text{ mm}$
 - Kraftabbau für Fußball von 55 – 65 % gemäß DIN EN 14808:2006
 - Wasserinfiltrationsrate in situ (Verfahren A) $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013
 - Querkzugfestigkeit an Mischgutprobe $\geq 0,05 \text{ N/mm}^2$
 - Torsionsfestigkeit $\geq 45 \text{ Nm}$
- Verlegen des Kunststoffrasenbelags gemäß den Anforderungen der DIN EN 15330-1:2013 und den Anforderungen des Nutzers.

Alternativ zur gebundenen elastischen Tragschicht kann auch eine Asphaltsschicht (Mindestschichtdicke 50 mm, Wasserinfiltrationsrate $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013) mit einer Elastiksschicht (Wasserinfiltrationsrate $\geq 360 \text{ mm/h}$ gemäß DIN EN 12616:2013, Querkzugfestigkeit an Mischgutprobe $\geq 0,05 \text{ N/mm}^2$ und entsprechendem Kraftabbau nach Anforderung für Fußball) verbaut werden. Die daraus resultierende zusätzliche Höhe des Gesamtaufbaus muss bei der Planung berücksichtigt werden.

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichner die Anforderungen aus den Fachnormen DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-7:2019 zu berücksichtigen. Des Weiteren werden Eignungs- sowie Kontrolluntersuchungen gemäß DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-7:2019 sowie der DIN EN 15330-1:2013 empfohlen.

9.5 Neubau Tennenfläche (Tennis)

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sowie der Feststellungen vor Ort sowie der Annahme, dass die Höhenlage des Spielfeldes gegenüber dem Bestand nach oben verändert werden kann, empfiehlt der Unterzeichner für die grundlegende Sanierung der Tennenfläche die nachfolgenden Arbeitsschritte:

- Vollständiger Rückbau und Entsorgung des Oberbodens - Homogenbereich A
 - Schichtdicke d uneinheitlich, ca. = 9,0 – 23,0 cm.
- Herstellen des profilgerechten Erdplanums gemäß DIN 18035-5:2021 in Füllsand (Homogenbereich C) oder Füllboden bindig (Homogenbereich D):
 - Massenausgleich im Baugrundes / Füllbodens
 - ggfs. Aufbringen eines verdichtungsfähigen Füllbodens bis zur erforderlichen/geplanten Ausbauhöhe
 - Verformungsmodul EV_2 Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$, Verhältniswert $\leq 2,5$
 - Bodenarbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchführen, ggf. Bodenstabilisierung bei bindigen Böden
- Herstellen eines neuen Entwässerungssystems gem. DIN 18035-3 in Längsrichtung, Abstand der Drängräben im Spielfeld ca. 5 m; Verfüllung der Drängräben mit einem Kiessand entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-3:2006:
 - Körnung 0,063/32 mm
 - Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5:2021 von $\geq 0,01 \text{ cm/s}$.
- Herstellen einer neuen Dynamischen Tragschicht gemäß den Anforderungen der DIN 18035-5:
 - Körnung 0/16 mm
 - Wasserkapazität $\geq 15 \text{ Vol.-%}$
 - Mindestschichtdicke $d = 15 \text{ cm}$
 - Kornanteil $d \leq 0,063 \text{ mm}$: $\leq 5 \text{ Massen-%}$ im Lieferzustand; $\leq 7 \text{ Massen-%}$ im eingebauten Zustand
 - Wasserdurchlässigkeit $\geq 0,002 \text{ cm/s}$ gemäß DIN 18035-5:2021
 - Oberflächenscherfestigkeit $\geq 100 \text{ kN/m}^2$
 - Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 0,95$
- Herstellen eines neuen Tennenbelags entsprechend den Anforderungen der DIN 18035-5, Tab. 8:
 - Körnung 0/1 mm; 0/2 mm oder 0/3 mm
 - Wasserdurchlässigkeit $> 0,0001 \text{ cm/s}$
 - Oberflächenscherfestigkeit $\geq 80 \text{ kN/m}^2$
 - Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 0,95$
 - Mindestschichtdicke $d = 40 \text{ mm}$
- Fertigstellungspflege: Egalisieren, Walzen und Abschleppen mit Tennenpflegekombination
 - in den ersten 2 Wochen 2x wöchentlich
 - in der 3. bis 6. Woche mindestens 1x wöchentlich

- Bauseitige Leistungen wie Bewässern des Tennenbelags bei Bedarf – zusätzliches Egalisieren und Walzen der Fläche 2x wöchentlich.

Grundsätzlich empfiehlt der Unterzeichner die Anforderungen aus den Fachnormen DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-5:2021 zu berücksichtigen.

Des Weiteren werden Eignungs- sowie Kontrolluntersuchungen gemäß DIN 18035-3:2006 und DIN 18035-5:2021 zwingend empfohlen.

Die in diesem Prüfbericht getroffenen Aussagen sowie vorgefundenen Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Bereiche und Geländehöhen zum Zeitpunkt der Untersuchungen. Messunsicherheiten werden nicht berücksichtigt, können aber auf Nachfrage ausgegeben werden.

Sollten im Hinblick auf die weitere Vorgehensweise bei der Abwicklung des Bauvorhabens Fragen auftauchen, die im vorliegenden Prüfbericht nicht behandelt sind, stehen wir für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Aufgestellt:

Osnabrück, 20.02.2024



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18702-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Dipl.-Ing. (FH) O. Schneider
Geschäftsführer

Dr. rer. nat. Jens Bußmann
Berichtsersteller

Lageplan

Projekt: 10409 Haseldorf, Schlossparkstadion

Ortstermin: 22. – 23.01.2024



Lageplan (unmaßstäblich) mit Prüfpunkten und Höhenangaben in cm

Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Bußmann

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t



Torf, H, torfig, h



Klei, Kl

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b



Schotter, So, mit Schotter, so

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

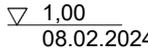
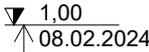
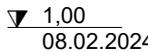
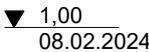
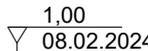
Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Bußmann

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|---|---|
| (GE) enggestufte Kiese | (GW) weitgestufte Kiese |
| (GI) Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | (SE) enggestufte Sande |
| (SW) weitgestufte Sand-Kies-Gemische | (SI) Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| (GU) Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | (GU*) Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| (GT) Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | (GT*) Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| (SU) Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | (SU*) Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| (ST) Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | (ST*) Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| (UL) leicht plastische Schluffe | (UM) mittelpastische Schluffe |
| (UA) ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | (TL) leicht plastische Tone |
| (TM) mittelpastische Tone | (TA) ausgeprägt plastische Tone |
| (OU) Schluffe mit organischen Beimengungen | (OT) Tone mit organischen Beimengungen |
| (OH) grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | (OK) grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| (HN) nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | (HZ) zersetzte Torfe |
| (F) Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | ([]) Auffüllung aus natürlichen Böden |
| (A) Auffüllung aus Fremdstoffen | |

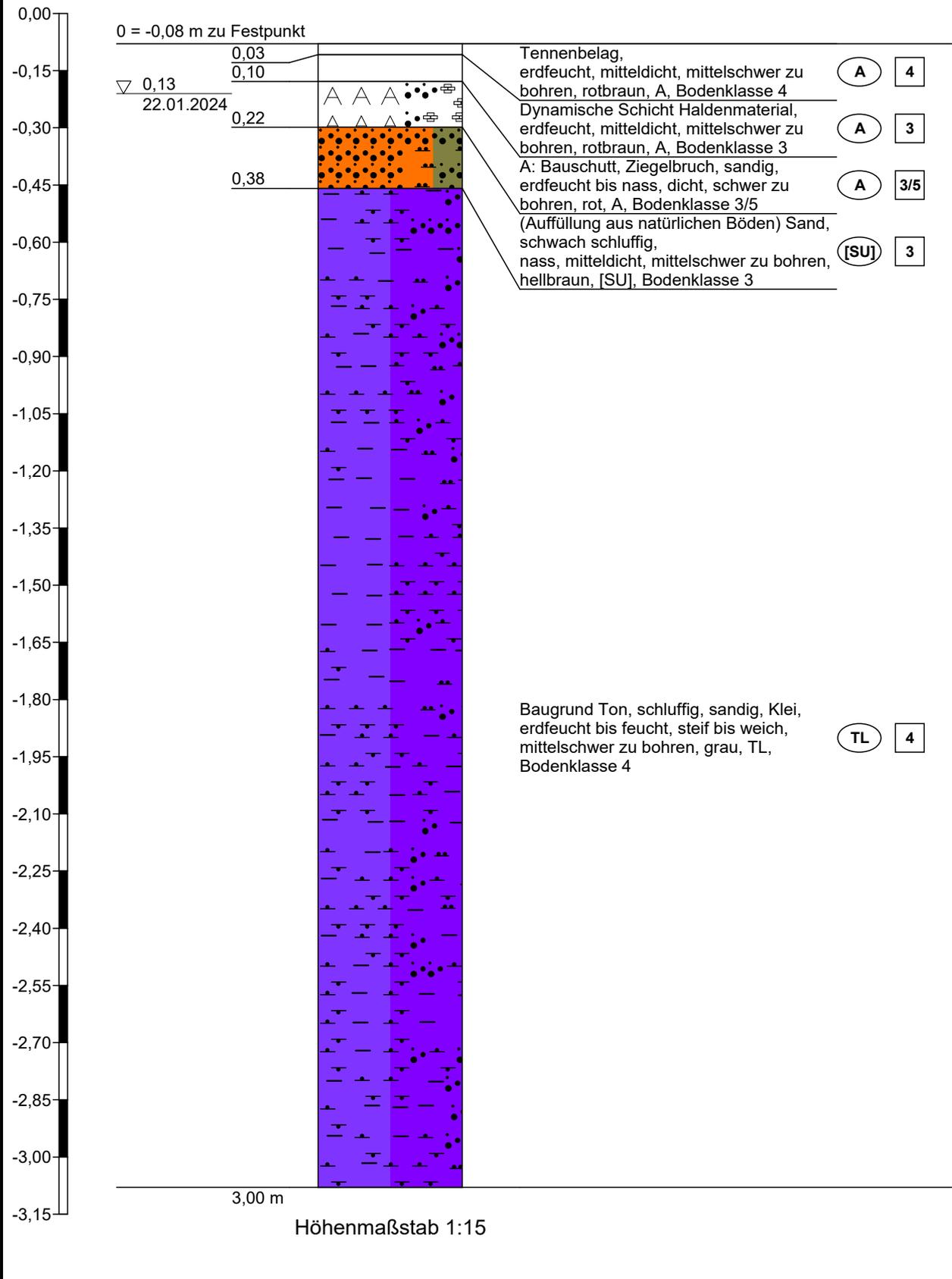
Grundwasser

- | | |
|---|--|
|  1,00
08.02.2024 Grundwasser am 08.02.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt |  1,00
08.02.2024 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 08.02.2024
 1,80 |
|  1,00
08.02.2024 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 08.02.2024 |  1,00
08.02.2024 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
|  1,00
08.02.2024 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände
 | |

Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

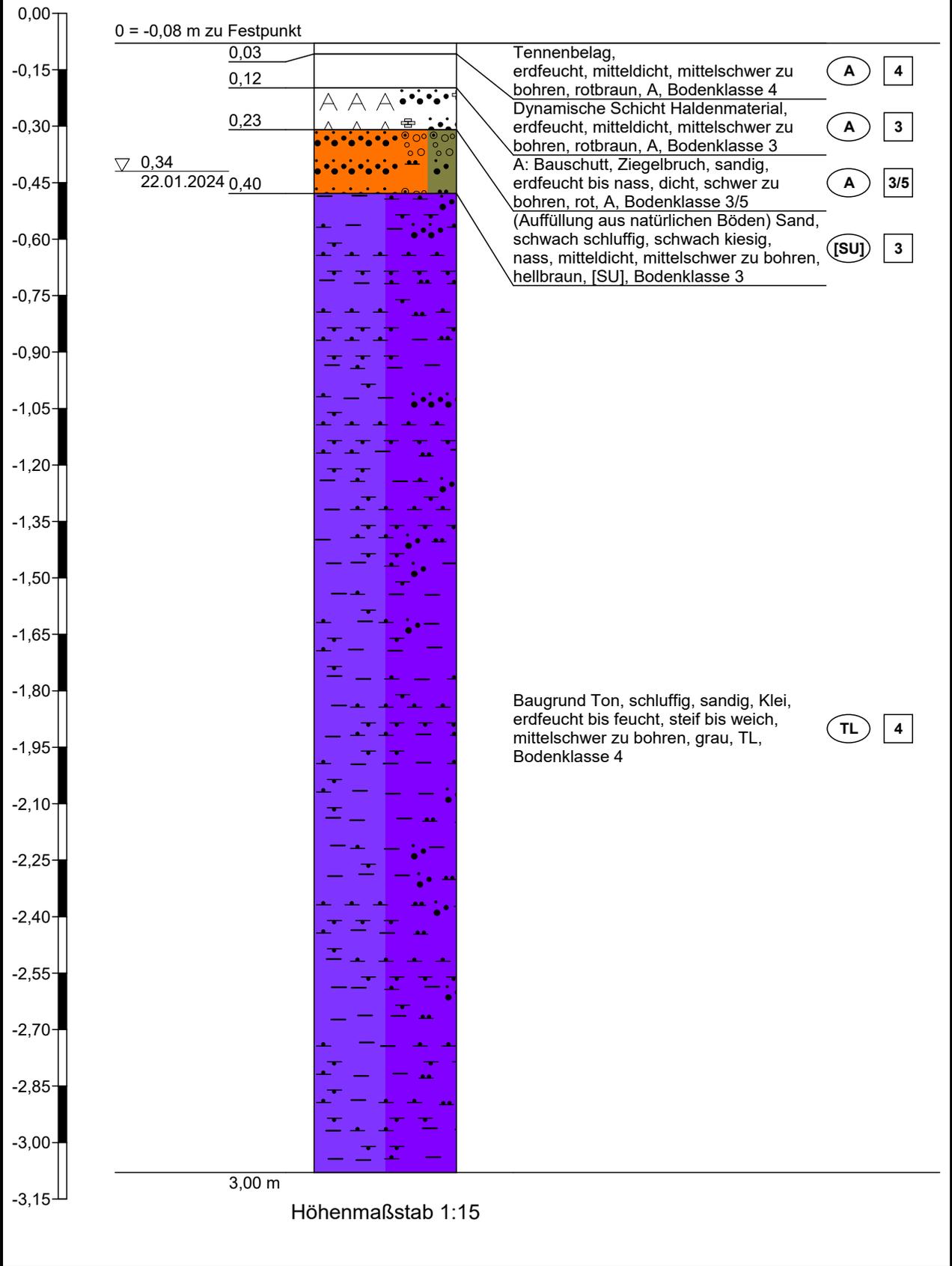
SG 1 (Laufbahn Tenne)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

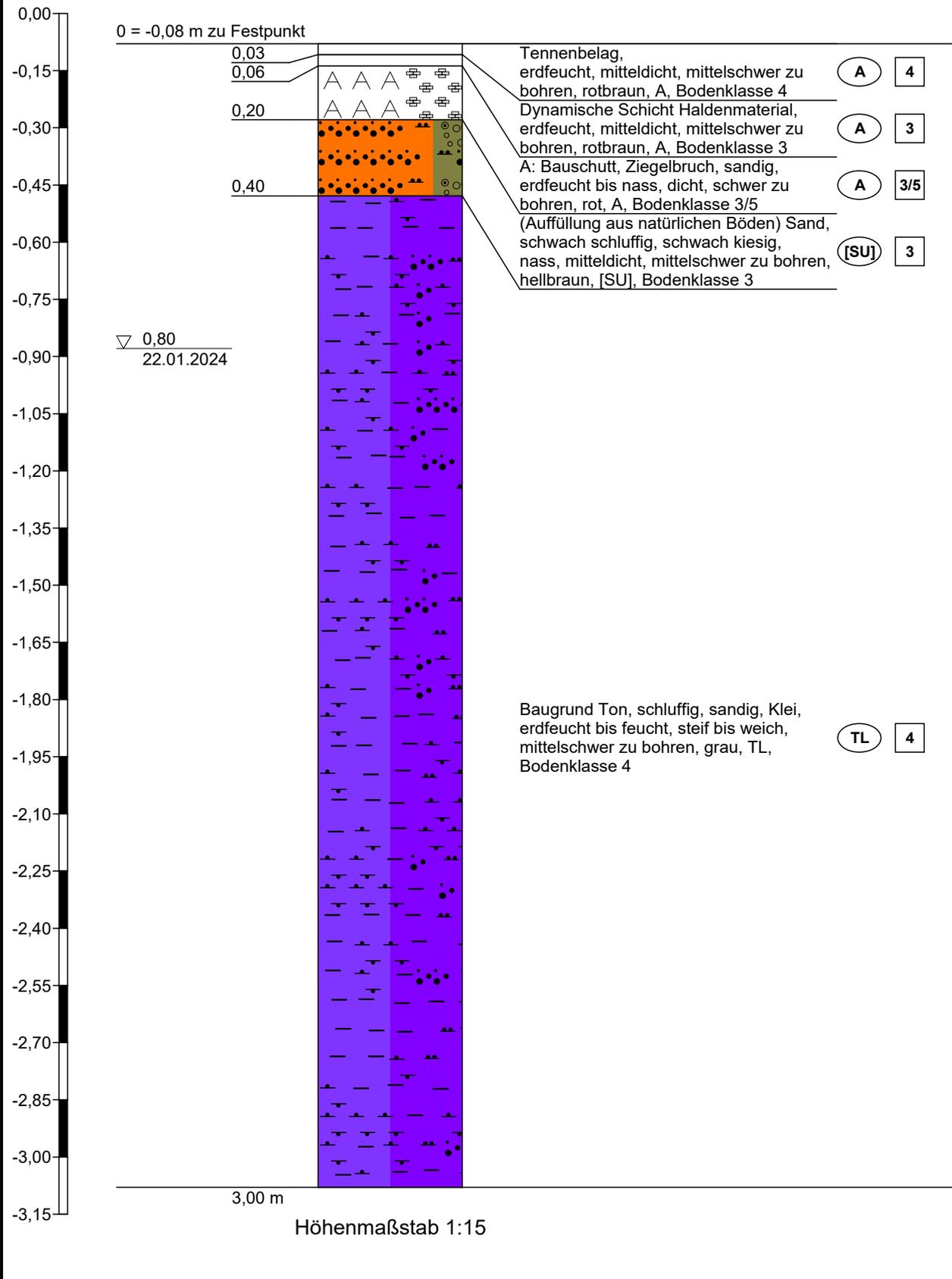
SG 2 (Laufbahn Tenne)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

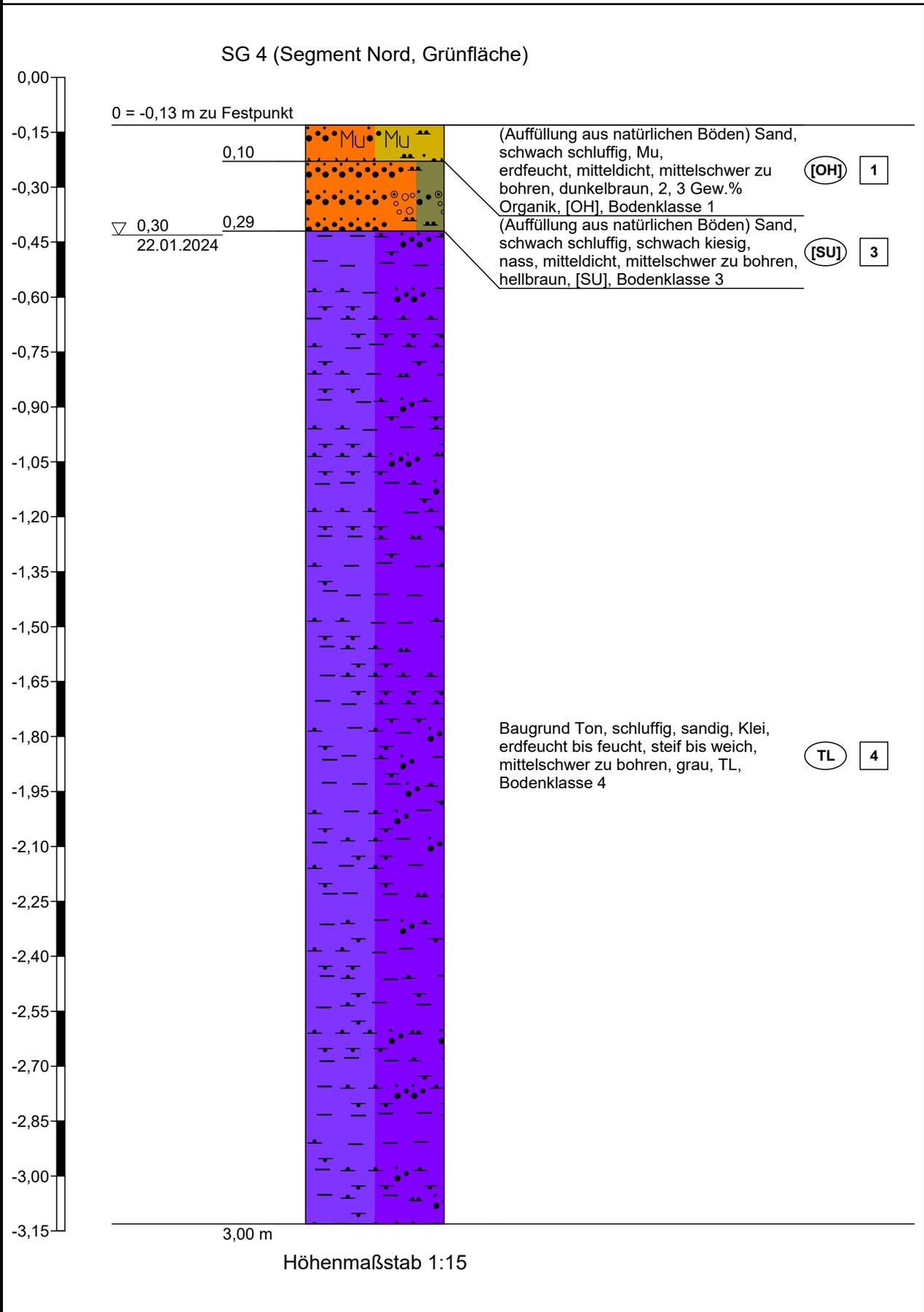
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

SG 3 (Anlauf Weitsprung Tenne, Segment Nord)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

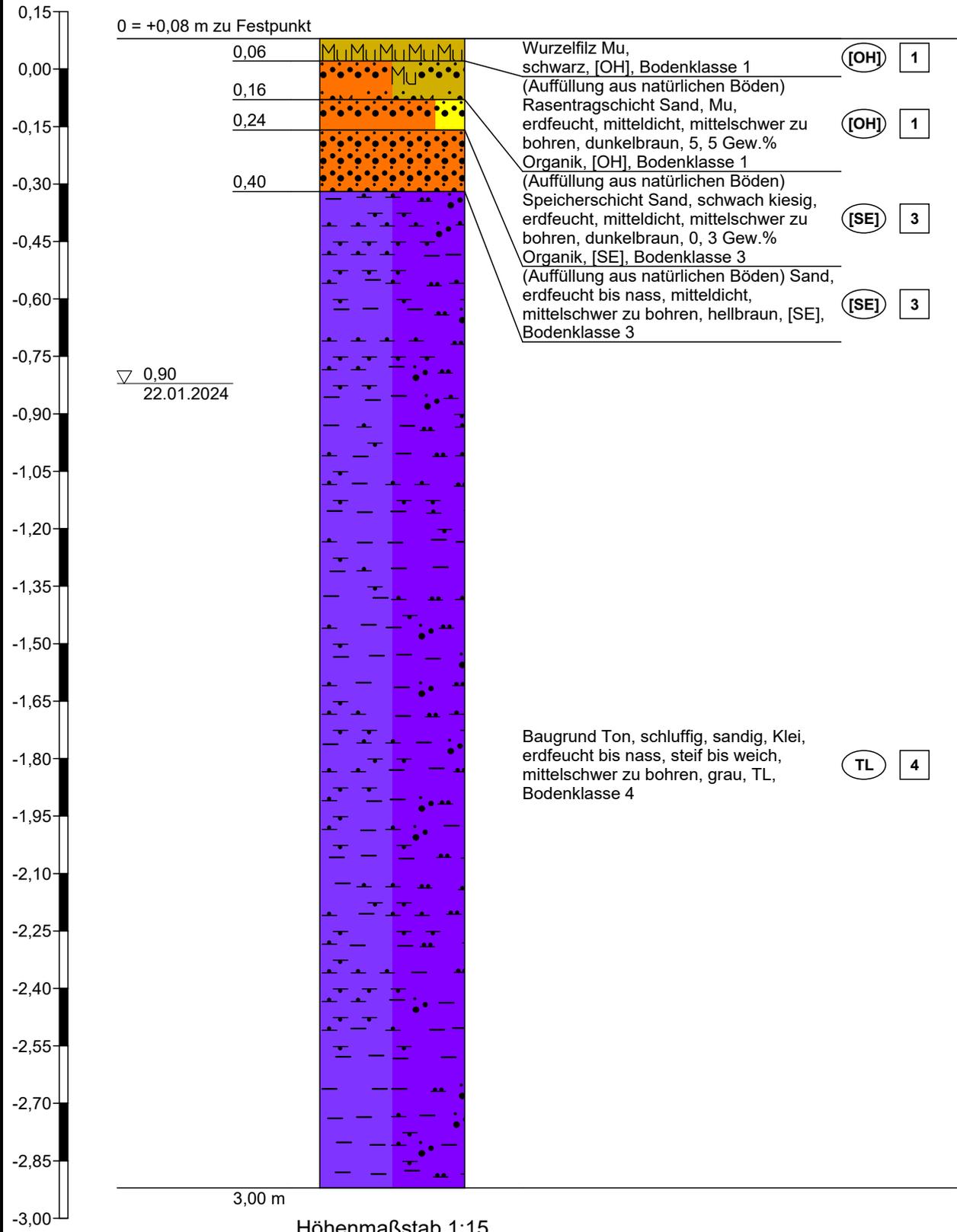
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

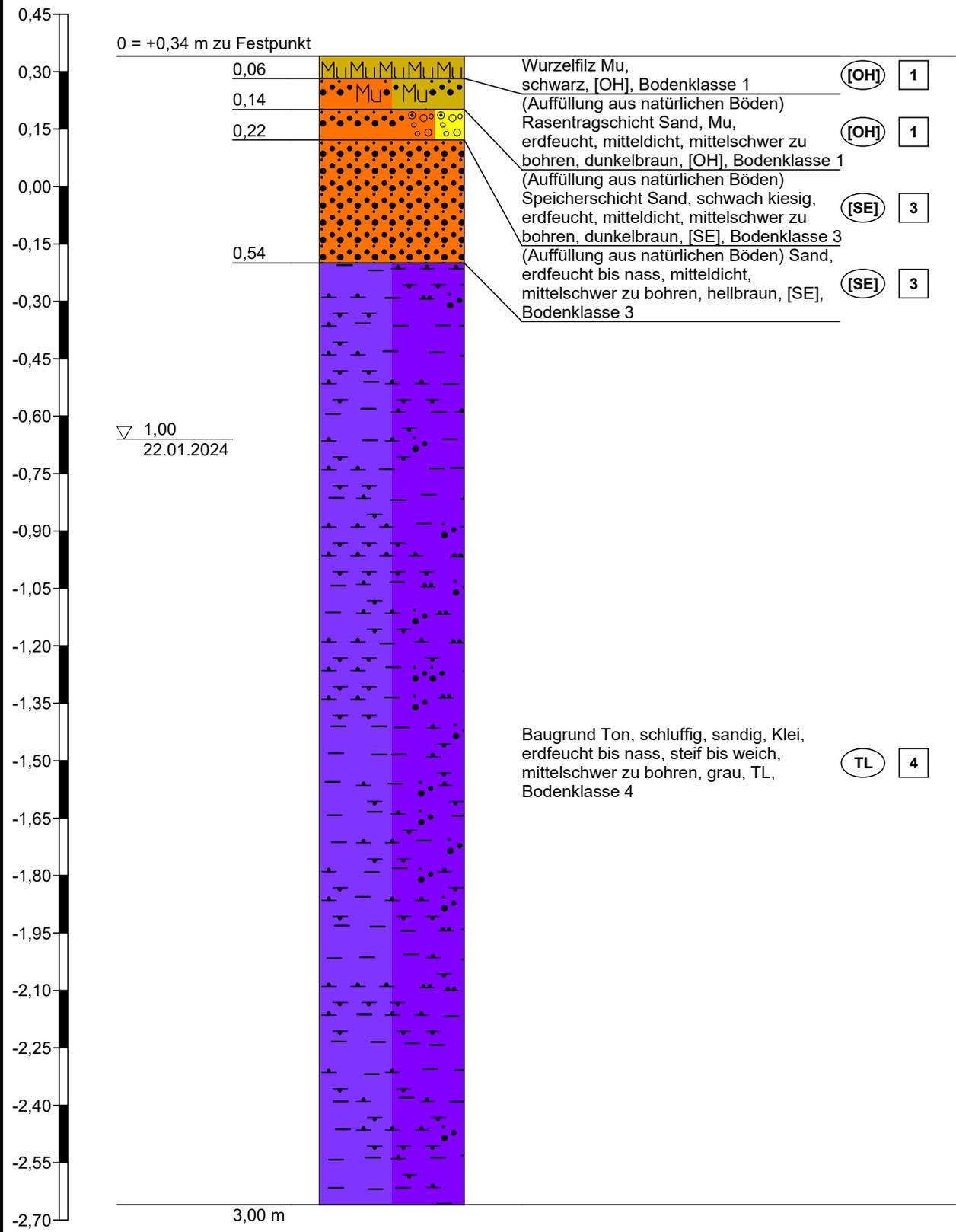
SG 5 (Großspielfeld Rasen)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

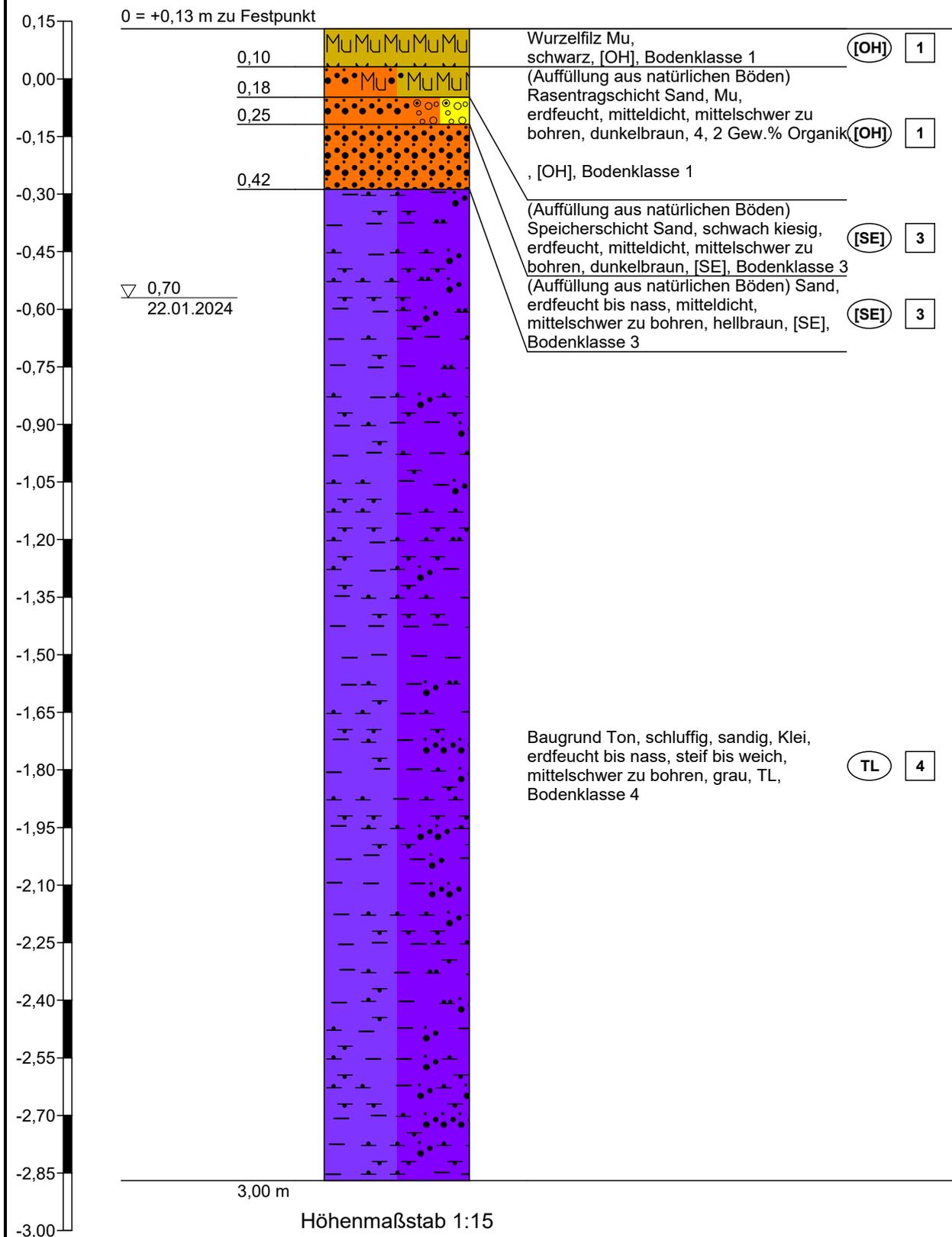
SG 6 (Großspielfeld Rasen)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

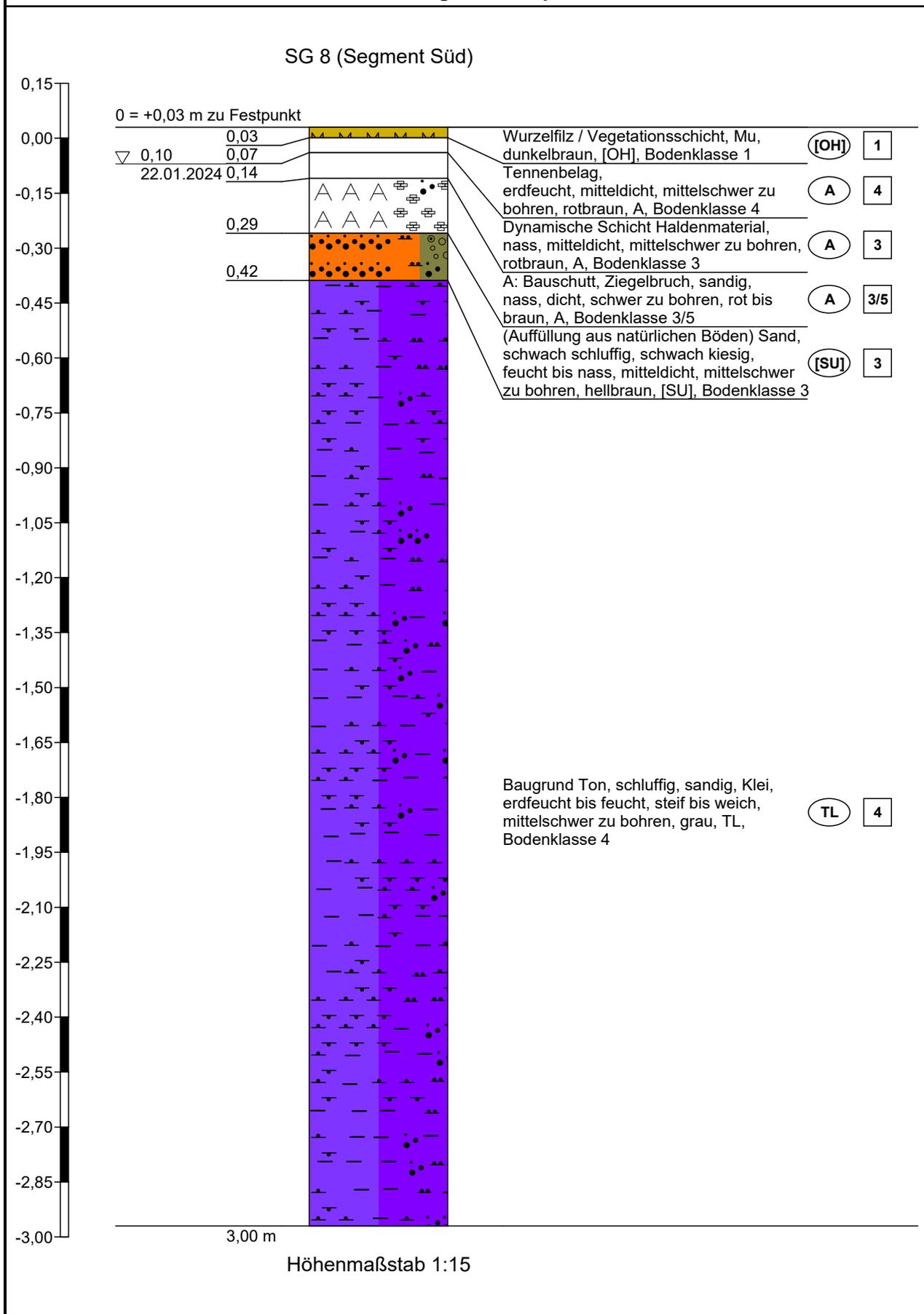
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

SG 7 (Großspielfeld Rasen)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

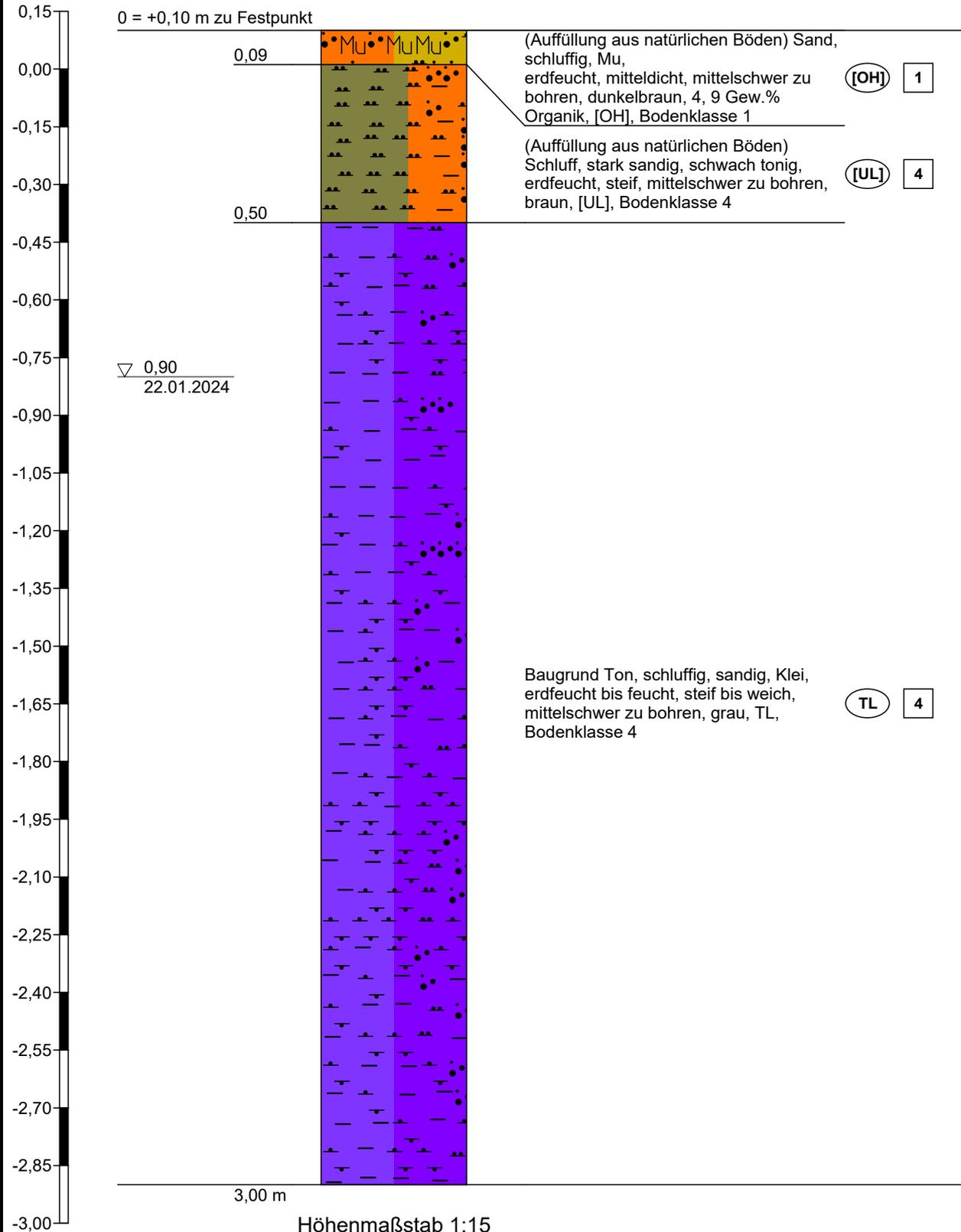
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

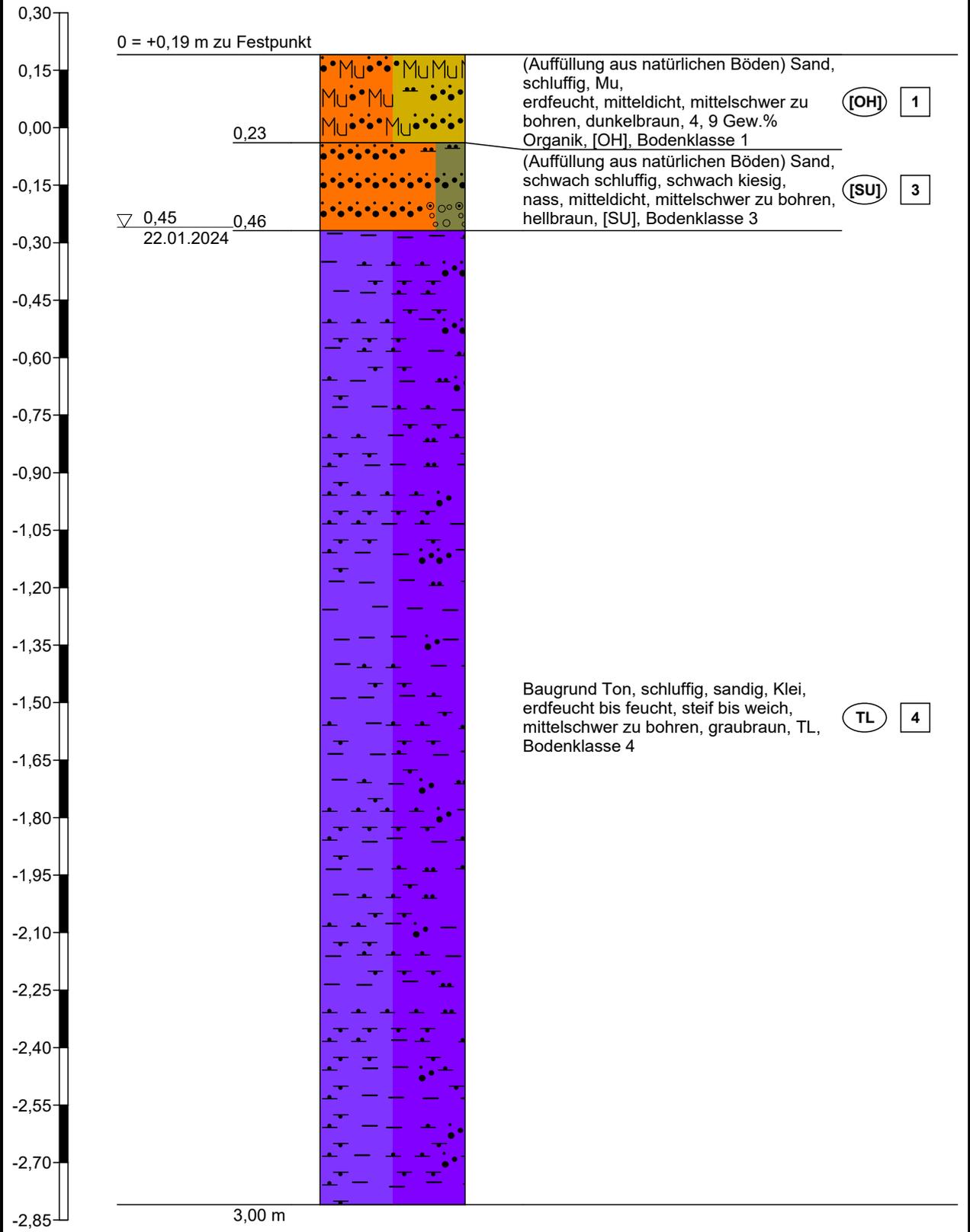
SG 9 (Trainingswiese)



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

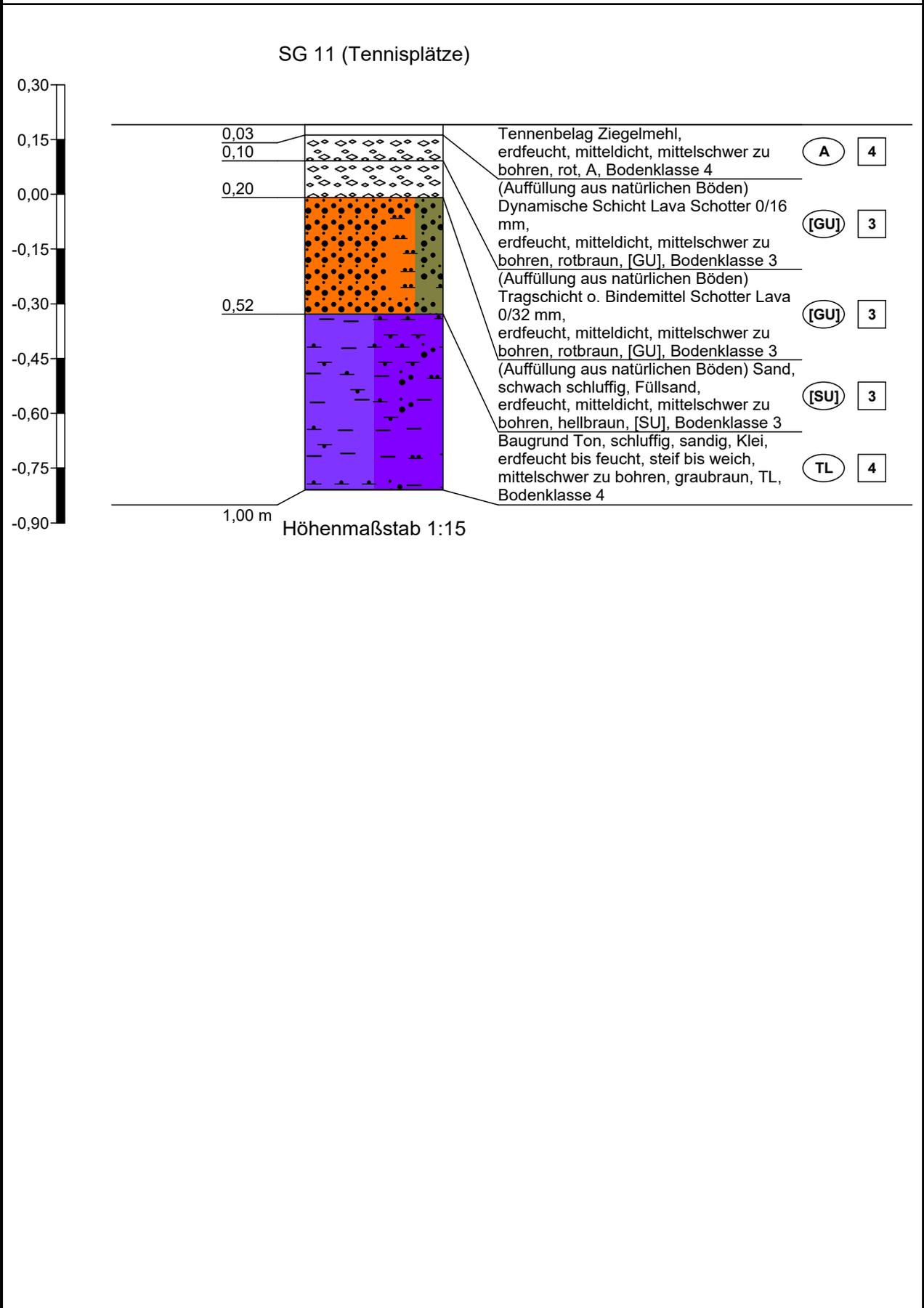
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

SG 10 (Trainingswiese)



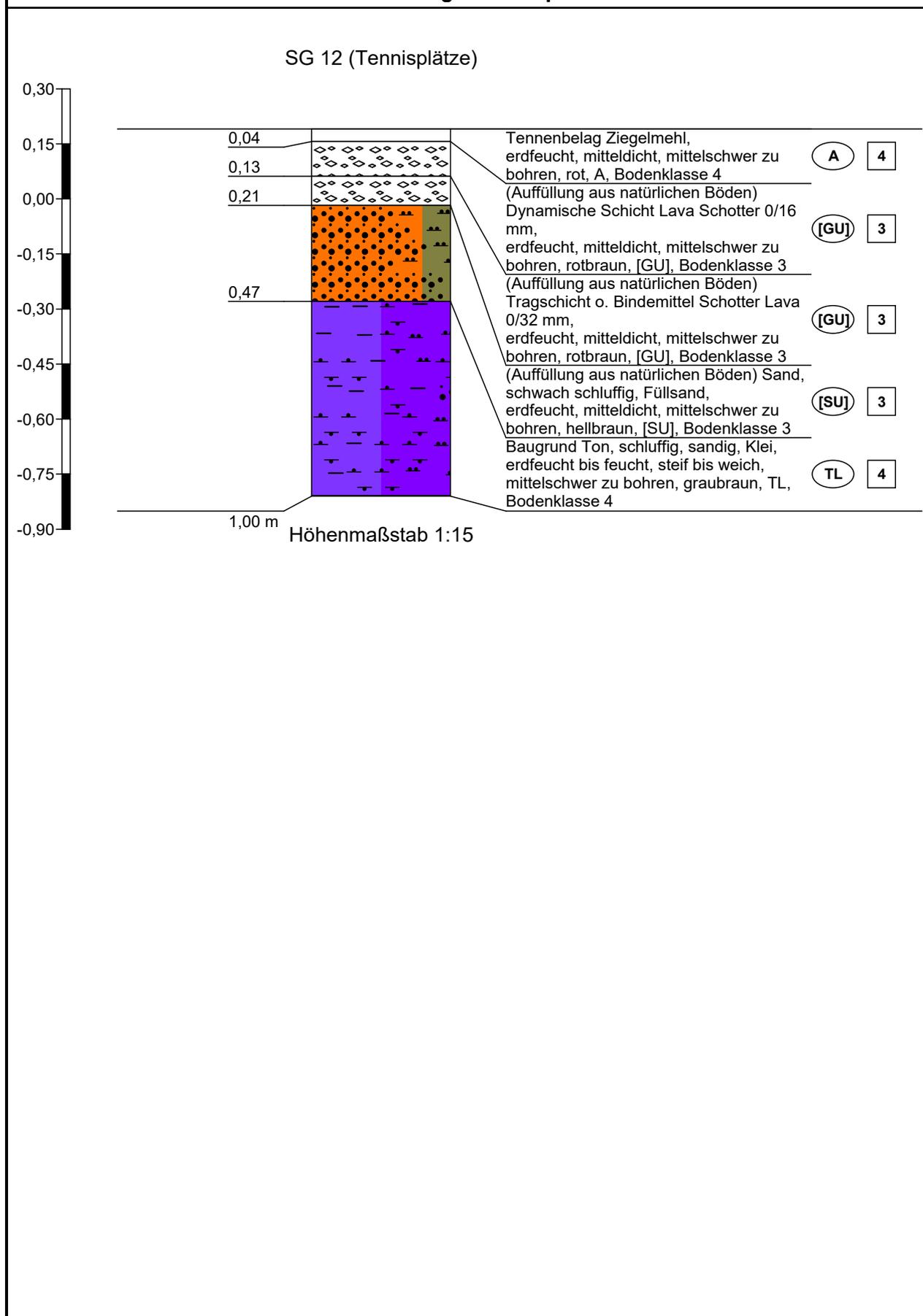
Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

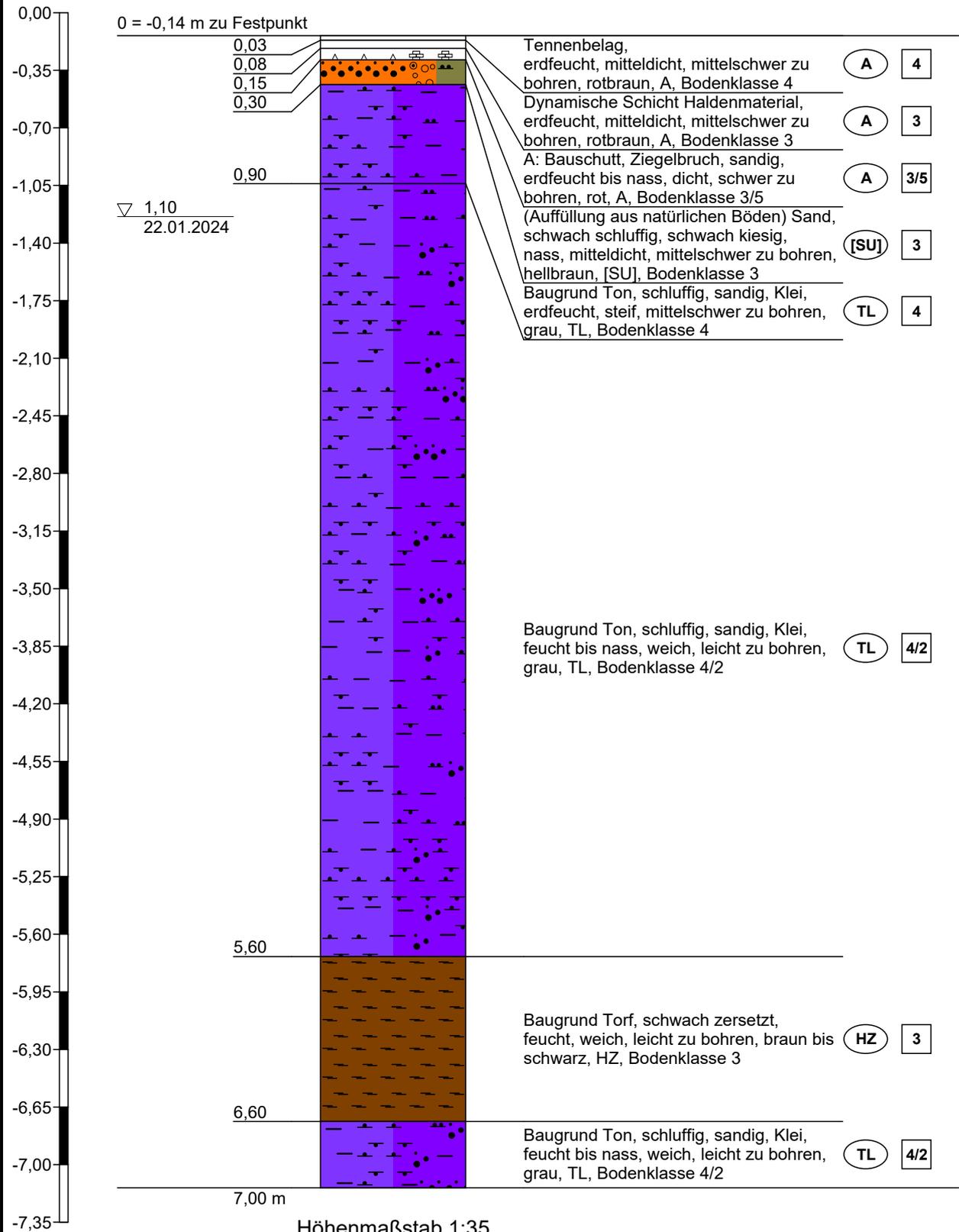
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Labor Lehmacher I Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

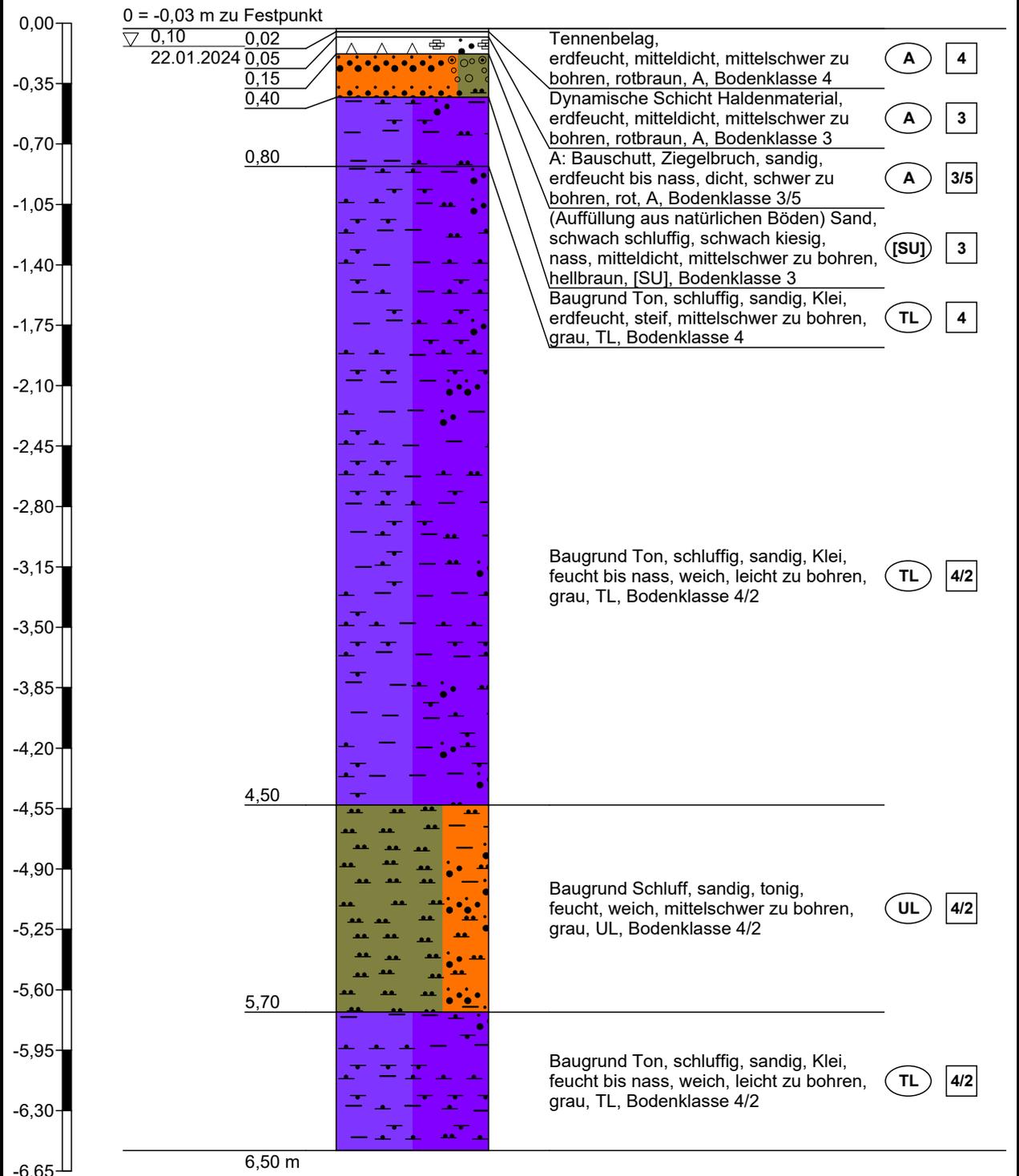
SG 13 (Flutlicht Nordost)



Labor Lehmacher Schneider Ihr Prüflabor für den Sportstättenbau Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück	Projekt: Halseldorf, Schlossparkstadion	Anlage:
		Datum: 22.01.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: J. Bußmann

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

SG 14 (Flutlicht Südwest)

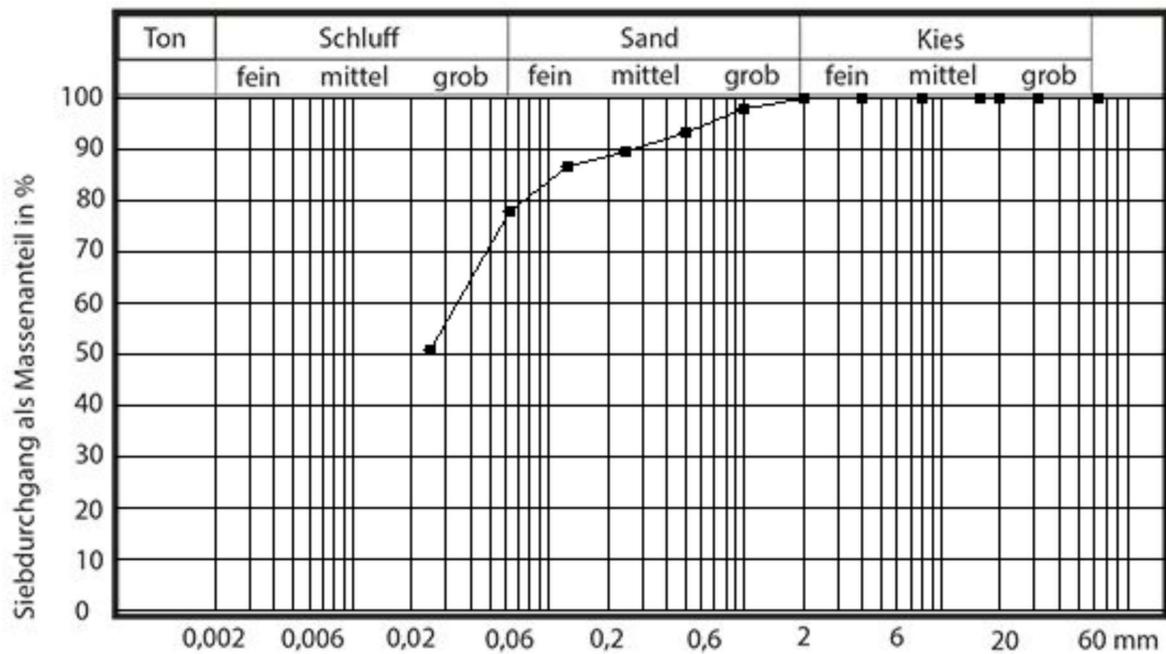


Höhenmaßstab 1:35

10409 Haseldorf

16/1 SG 13 560 – 660 cm Torf Organik: 60,5 Gew./%

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 13	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 90 - 560 cm	Kurvennummer : 15/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



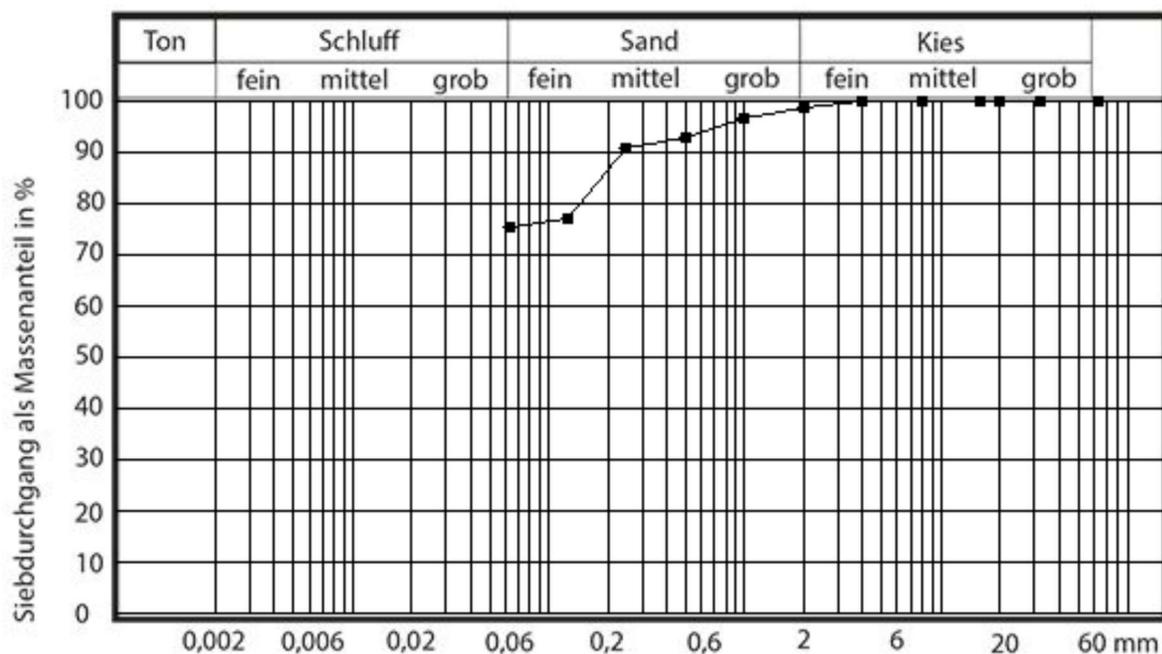
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 13
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 90 - 560 cm	Kurvennummer : 15/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 119.3 g		Siebeinwaage: 59.6 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
4.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
2.000 mm	0.10 g	0.08 %	99.92 %
1.000 mm	2.30 g	1.93 %	97.99 %
0.500 mm	5.50 g	4.61 %	93.38 %
0.250 mm	4.50 g	3.77 %	89.61 %
0.125 mm	3.70 g	3.10 %	86.50 %
0.063 mm	10.20 g	8.55 %	77.95 %
0.025 mm	32.60 g	27.33 %	50.63 %
Schale	59.70 g	50.04 %	0.59 %
Summe	118.60 g	99.41 %	
Verlust	0.70 g	0.59 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 0.000$ Krümmungszahl $C_c = 0.000$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 40 - 300 cm	Kurvennummer : 4/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	



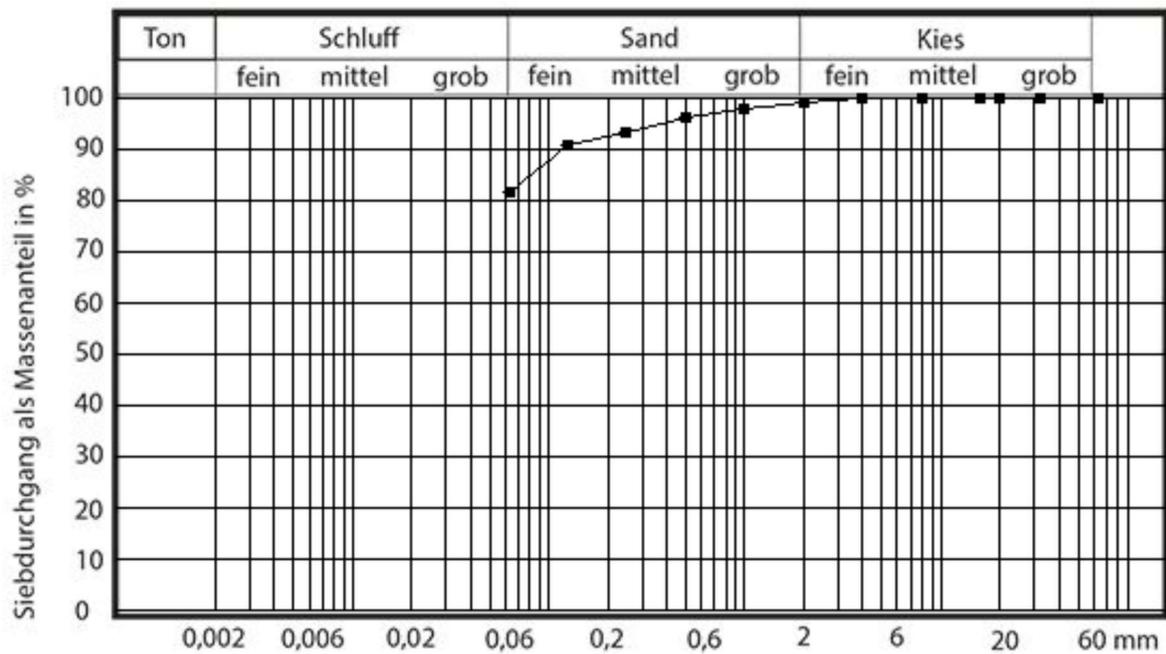
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 40 - 300 cm	Kurvennummer : 4/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 243.3 g		Siebeinwaage: 59.4 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
4.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
2.000 mm	2.70 g	1.11 %	98.89 %
1.000 mm	5.20 g	2.14 %	96.75 %
0.500 mm	9.10 g	3.74 %	93.01 %
0.250 mm	5.50 g	2.26 %	90.75 %
0.125 mm	33.40 g	13.73 %	77.02 %
0.063 mm	3.50 g	1.44 %	75.59 %
Schale	183.90 g	75.59 %	0.00 %
Summe	243.30 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 0.000$ Krümmungszahl $C_c = 0.000$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 9
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 50 - 300 cm	Kurvennummer : 12/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	



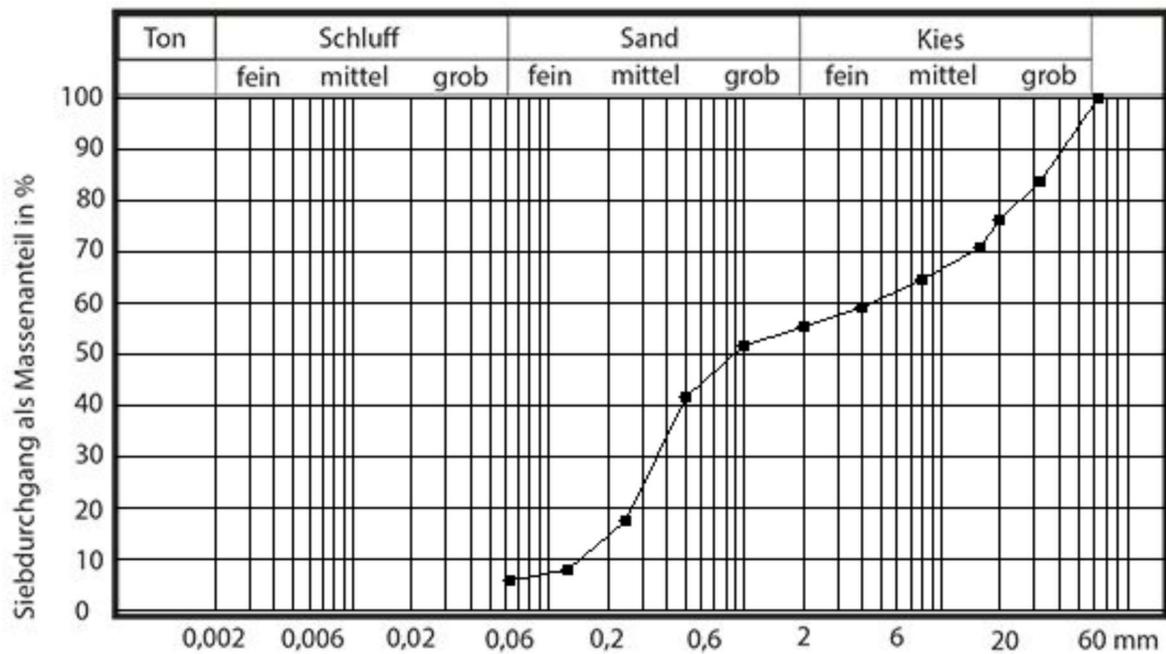
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 9
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Baugrund	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 50 - 300 cm	Kurvennummer : 12/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 241.2 g		Siebeinwaage: 44.4 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
4.000 mm	0.30 g	0.12 %	99.88 %
2.000 mm	1.30 g	0.54 %	99.34 %
1.000 mm	3.30 g	1.37 %	97.97 %
0.500 mm	4.50 g	1.87 %	96.10 %
0.250 mm	6.70 g	2.78 %	93.33 %
0.125 mm	5.80 g	2.40 %	90.92 %
0.063 mm	22.50 g	9.33 %	81.59 %
Schale	196.80 g	81.59 %	0.00 %
Summe	241.20 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 0.000$ Krümmungszahl $C_c = 0.000$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 23 - 40 cm	Kurvennummer : 3/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



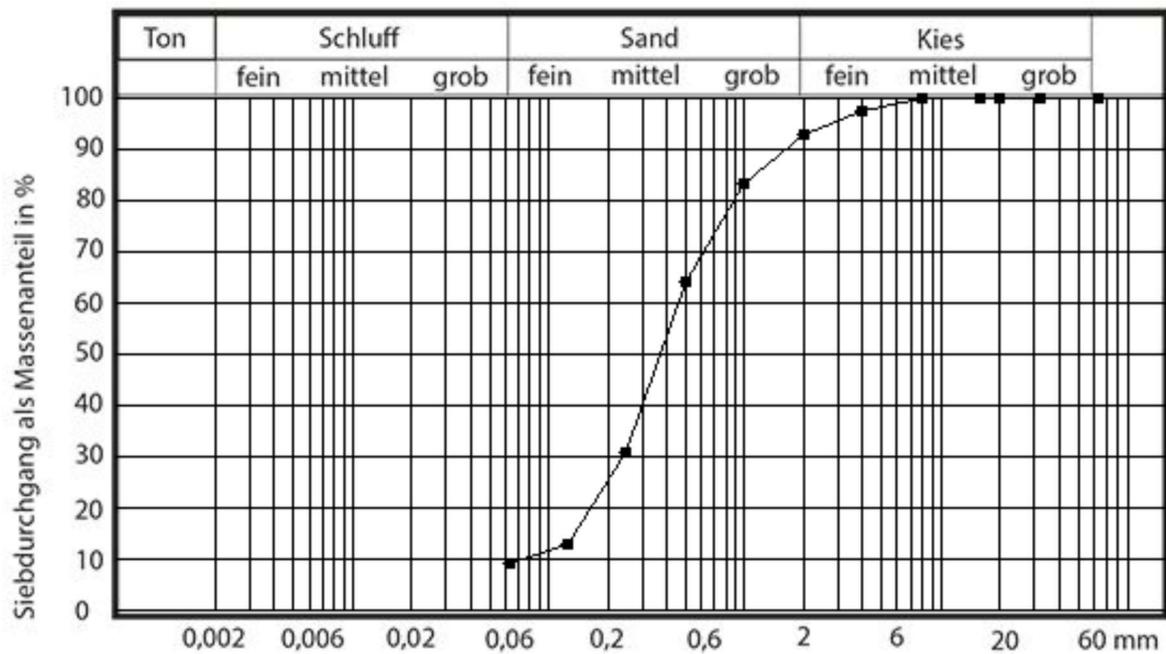
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 23 - 40 cm	Kurvennummer : 3/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 1484.7 g		Siebeinwaage: 1397.7 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	242.90 g	16.36 %	83.64 %
20.00 mm	107.50 g	7.24 %	76.40 %
16.00 mm	80.60 g	5.43 %	70.97 %
8.000 mm	92.70 g	6.24 %	64.73 %
4.000 mm	79.50 g	5.35 %	59.37 %
2.000 mm	57.80 g	3.89 %	55.48 %
1.000 mm	57.00 g	3.84 %	51.64 %
0.500 mm	146.20 g	9.85 %	41.79 %
0.250 mm	359.80 g	24.23 %	17.56 %
0.125 mm	143.70 g	9.68 %	7.88 %
0.063 mm	30.00 g	2.02 %	5.86 %
Schale	87.00 g	5.86 %	0.00 %
Summe	1484.70 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 29.329$ Krümmungszahl $C_c = 0.210$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 4	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 10 - 29 cm	Kurvennummer : 6/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



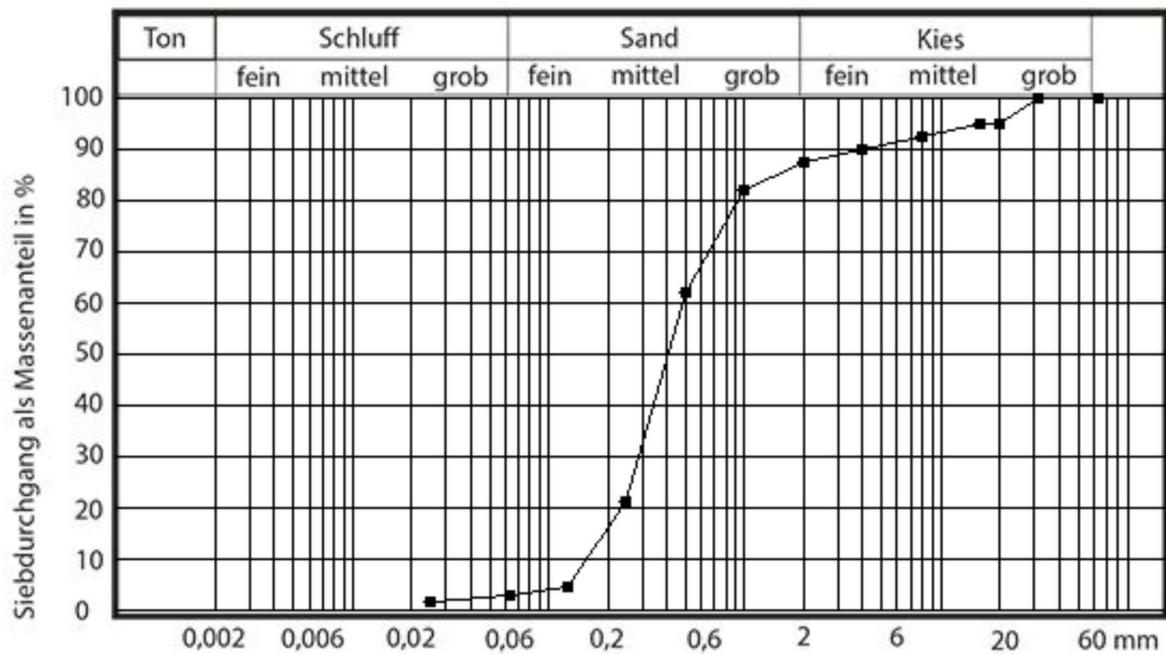
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 4
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 10 - 29 cm	Kurvennummer : 6/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 308.4 g		Siebeinwaage: 279.5 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	0.50 g	0.16 %	99.84 %
4.000 mm	7.60 g	2.46 %	97.37 %
2.000 mm	13.50 g	4.38 %	93.00 %
1.000 mm	29.20 g	9.47 %	83.53 %
0.500 mm	60.10 g	19.49 %	64.04 %
0.250 mm	102.90 g	33.37 %	30.67 %
0.125 mm	54.20 g	17.57 %	13.10 %
0.063 mm	11.50 g	3.73 %	9.37 %
Schale	28.90 g	9.37 %	0.00 %
Summe	308.40 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 6.394$ Krümmungszahl $C_c = 1.742$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 24 - 40 cm	Kurvennummer : 9/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

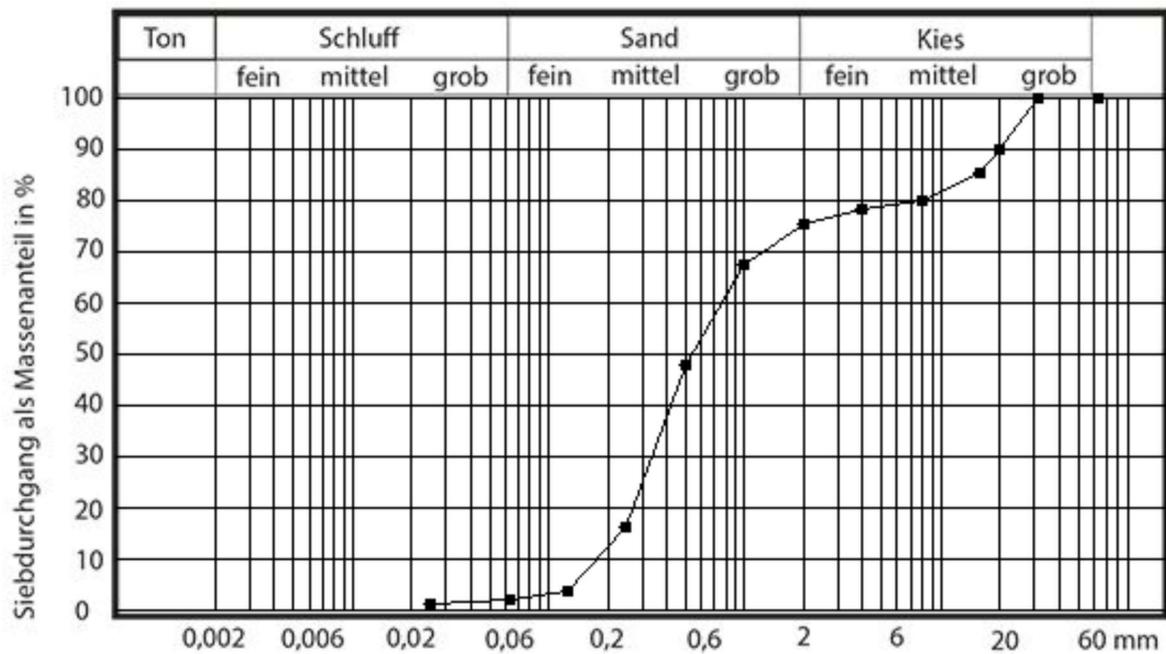
Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 24 - 40 cm	Kurvennummer : 9/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 466.6 g		Siebeinwaage: 459.3 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	22.70 g	4.86 %	95.14 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	95.14 %
8.000 mm	12.10 g	2.59 %	92.54 %
4.000 mm	12.20 g	2.61 %	89.93 %
2.000 mm	11.40 g	2.44 %	87.48 %
1.000 mm	24.60 g	5.27 %	82.21 %
0.500 mm	93.10 g	19.95 %	62.26 %
0.250 mm	191.90 g	41.13 %	21.13 %
0.125 mm	76.60 g	16.42 %	4.71 %
0.063 mm	7.70 g	1.65 %	3.06 %
0.025 mm	7.00 g	1.50 %	1.56 %
Schale	7.30 g	1.56 %	0.00 %
Summe	466.60 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 2.943$ Krümmungszahl $Cc = 1.149$ KF-Wert $k = 0.00032$			

Organische Substanz: 0,3 gew. %

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 7	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 25 - 42 cm	Kurvennummer : 11/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



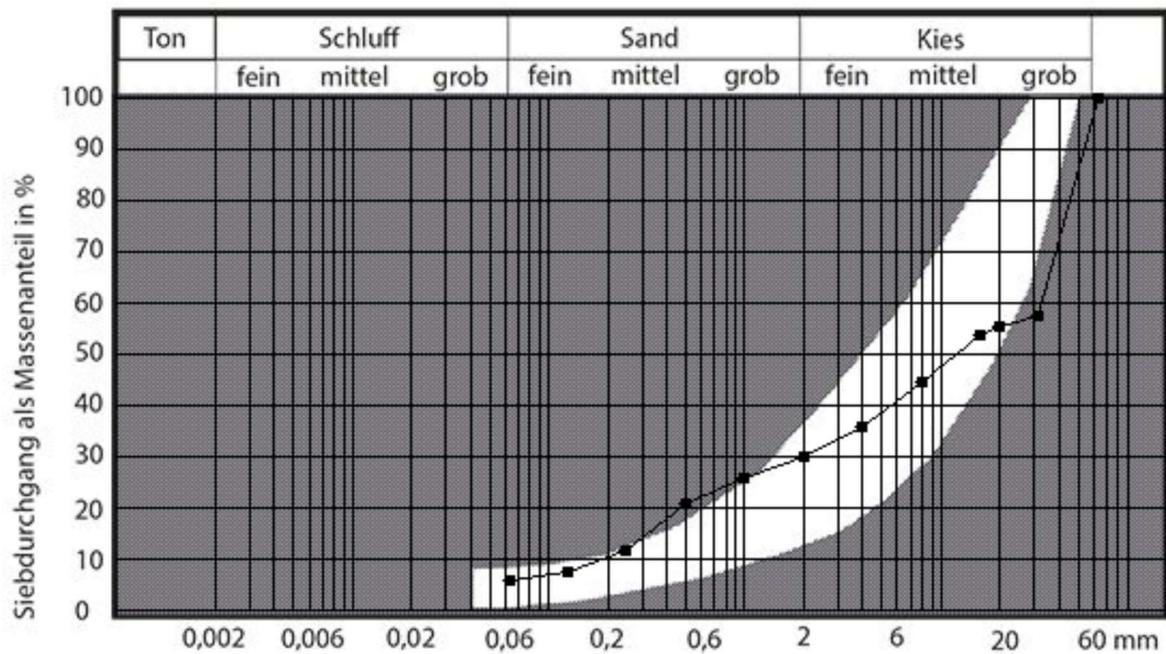
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 7
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllsand	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 25 - 42 cm	Kurvennummer : 11/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 739.0 g		Siebeinwaage: 729.4 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	74.80 g	10.12 %	89.88 %
16.00 mm	33.70 g	4.56 %	85.32 %
8.000 mm	39.30 g	5.32 %	80.00 %
4.000 mm	12.20 g	1.65 %	78.35 %
2.000 mm	21.50 g	2.91 %	75.44 %
1.000 mm	57.60 g	7.79 %	67.65 %
0.500 mm	144.40 g	19.54 %	48.11 %
0.250 mm	236.30 g	31.98 %	16.13 %
0.125 mm	90.20 g	12.21 %	3.92 %
0.063 mm	13.90 g	1.88 %	2.04 %
0.025 mm	5.50 g	0.74 %	1.30 %
Schale	9.60 g	1.30 %	0.00 %
Summe	739.00 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 4.296$ Krümmungszahl $C_c = 0.853$ KF-Wert $k = 0.00041$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Bauschutt	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 12 - 23 cm	Kurvennummer : 2/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Tragschicht (DIN 18035 T 5, T 6 und T 7)		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Bauschutt	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 12 - 23 cm	Kurvennummer : 2/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Tragschicht (DIN 18035 T 5, T 6 und T 7)	

Gesamtrockenmasse: 1978.6 g		Siebeinwaage: 1862.2 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	838.50 g	42.38 %	57.62 %
20.00 mm	41.20 g	2.08 %	55.54 %
16.00 mm	37.50 g	1.90 %	53.64 %
8.000 mm	175.20 g	8.85 %	44.79 %
4.000 mm	180.70 g	9.13 %	35.66 %
2.000 mm	114.80 g	5.80 %	29.85 %
1.000 mm	81.30 g	4.11 %	25.75 %
0.500 mm	97.40 g	4.92 %	20.82 %
0.250 mm	181.80 g	9.19 %	11.63 %
0.125 mm	79.00 g	3.99 %	7.64 %
0.063 mm	34.80 g	1.76 %	5.88 %
Schale	116.40 g	5.88 %	0.00 %
Summe	1978.60 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 167.319$ Krümmungszahl $C_c = 0.635$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Proctorversuch nach DIN 18127

Nr: 2/2

Projekt Nr.: 10409

Bodenart: Bauschutt

Projekt: Haseldorf, Schlossparkstadion

Entnahmestelle: SG 2

Prüfer: Frau Heinze

Tiefe: 12 - 23 cm

Datum: 2024-01-25

Art: Schürf

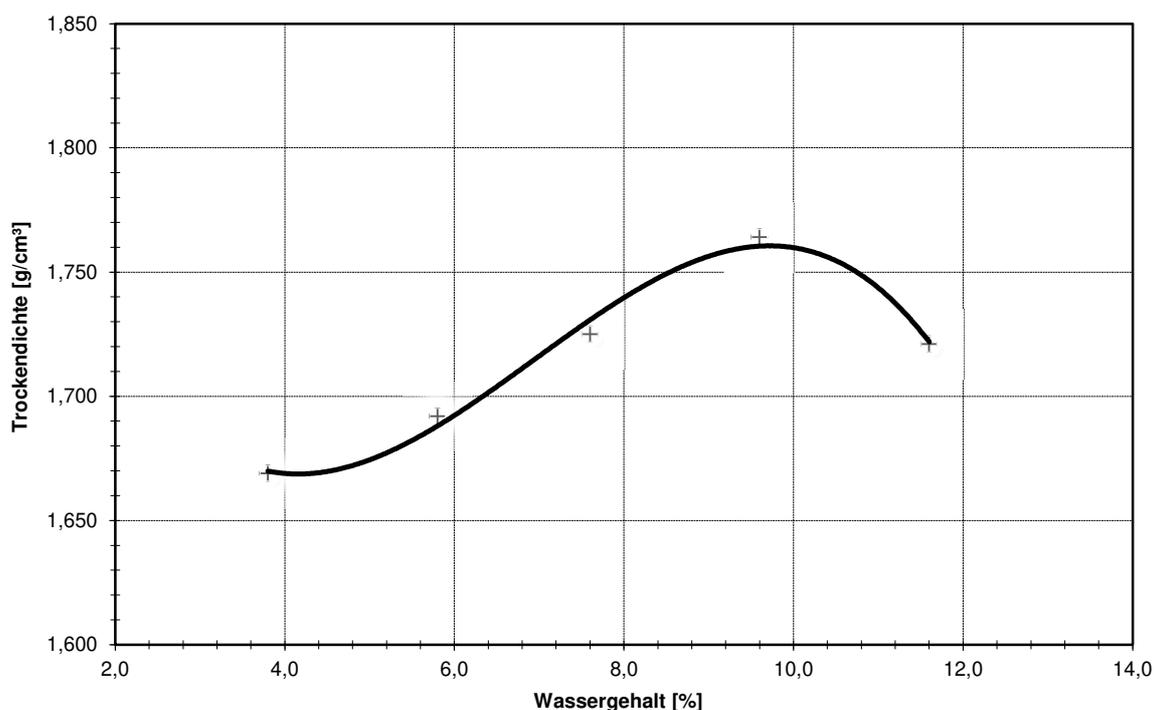
Entn. am: 2024-01-22

Prüfung: DIN 18127 - P 150 X

Angaben zum Versuchszylinder:

Korndichte [g/cm³]: 2,650
 Anteil Überkorn [%]: 0,00
 Korndichte des Überkorns [g/cm³]: 0,000
 Wassergehalt des Überkorns [%]: 0,00
 Sättigungsgrad [-]: 0,00

Durchmesser [mm]: 150,0
 Höhe [mm]: 175,0
 Fallgewicht [kg]: 4,5
 Fallhöhe [mm]: 450,0
 Anzahl der Schichten : 3
 Anzahl der Schläge je Schicht : 22



D _{Pr} [%]	Proctordichte ohne Überkorn [g/cm³]	Wassergehalt		Proctordichte mit Überkorn [g/cm³]	Wassergehalt	
		Min [Gew.-%]	Max [Gew.-%]		Min [Gew.-%]	Max [Gew.-%]
100	1,741	9,6		1,741	9,6	
103	1,793	9,6		1,793	9,6	
98	1,706	0,0	13,4	1,706	5,8	13,4
97	1,689	4,9	14,3	1,689	4,9	14,3
95	1,654	3,6	15,6	1,654	3,6	15,6

70 % Wassergehalt = 6,7 Gew.-%

Bemerkungen:



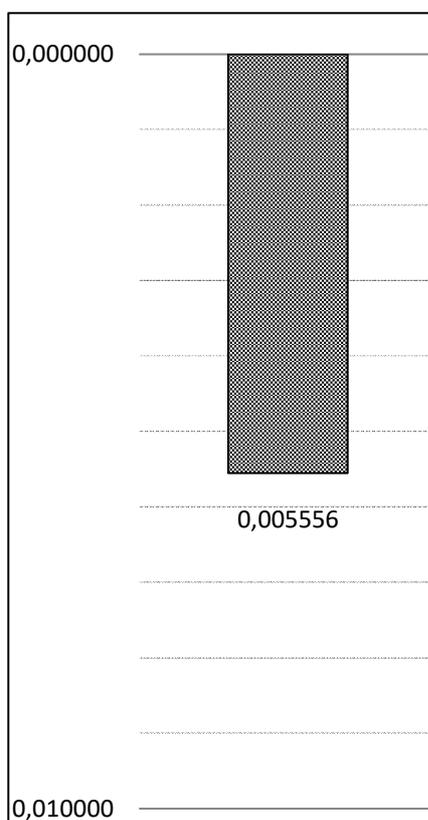
LLS Labor für Landschafts-
und Sportstättenbau

Anlage:

Bauvorhaben : **Haseldorf, Schlossparkstadion**

Prüfnummer	: 10409	Entnahmestelle	: SG 2
Ausgeführt von	: Frau Heinze	Entnahme durch	: Herrn Bußmann
Ausgeführt am	: 26.01.2024	Entnahme am	: 22.01.2024
Bodenart	: Bauschutt	Entnahmeart	: Schürf
Tiefe in cm	: 12 - 23 cm	Kurven Nr.	: 2/3

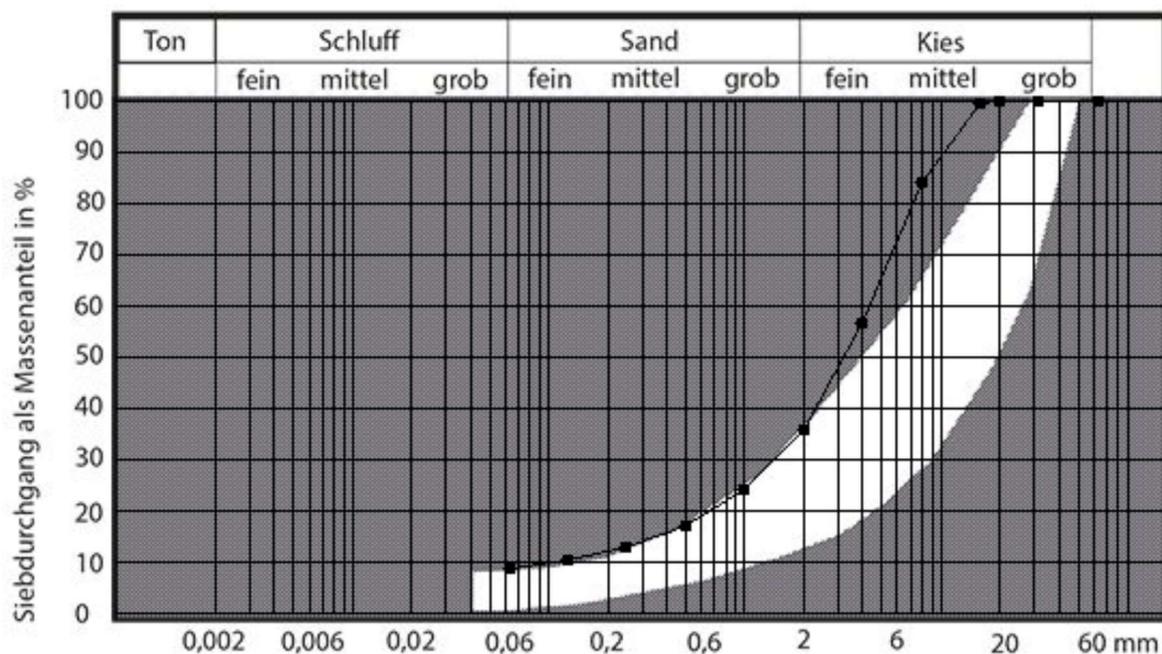
Wasserdurchlässigkeit k^* in cm/s



$$k^* = 0,005556 \text{ cm/s}$$

Anforderung Tragschicht ohne Bindemittel DIN 18035-7:	$\geq 0,02 \text{ cm/s}$
Anforderung Tragschicht ohne Bindemittel DIN 18035-5 und 6:	$\geq 0,01 \text{ cm/s}$
Anforderung Drainpackung DIN 18035-3:	$\geq 0,01 \text{ cm/s}$

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Dyn. Schicht Halde	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 3 - 12 cm	Kurvennummer : 1/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Tragschicht (DIN 18035 T 5, T 6 und T 7)		



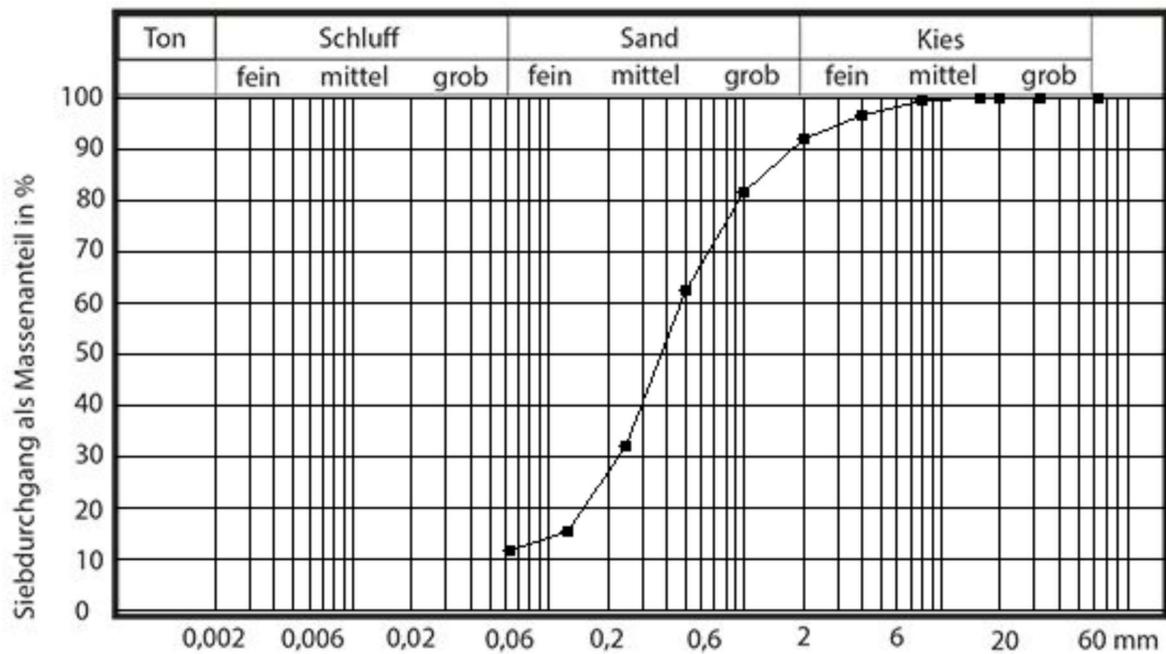
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Dyn. Schicht Halde	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 3 - 12 cm	Kurvennummer : 1/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Tragschicht (DIN 18035 T 5, T 6 und T 7)	

Gesamtrockenmasse: 1350.6 g		Siebeinwaage: 1232.8 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	8.10 g	0.60 %	99.40 %
8.000 mm	205.50 g	15.22 %	84.18 %
4.000 mm	374.00 g	27.69 %	56.49 %
2.000 mm	277.10 g	20.52 %	35.98 %
1.000 mm	159.60 g	11.82 %	24.16 %
0.500 mm	95.40 g	7.06 %	17.10 %
0.250 mm	57.00 g	4.22 %	12.88 %
0.125 mm	33.20 g	2.46 %	10.42 %
0.063 mm	22.90 g	1.70 %	8.72 %
Schale	117.80 g	8.72 %	0.00 %
Summe	1350.60 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 41.069$ Krümmungszahl $C_c = 4.515$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 4	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Oberboden	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 0 - 10 cm	Kurvennummer : 5/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

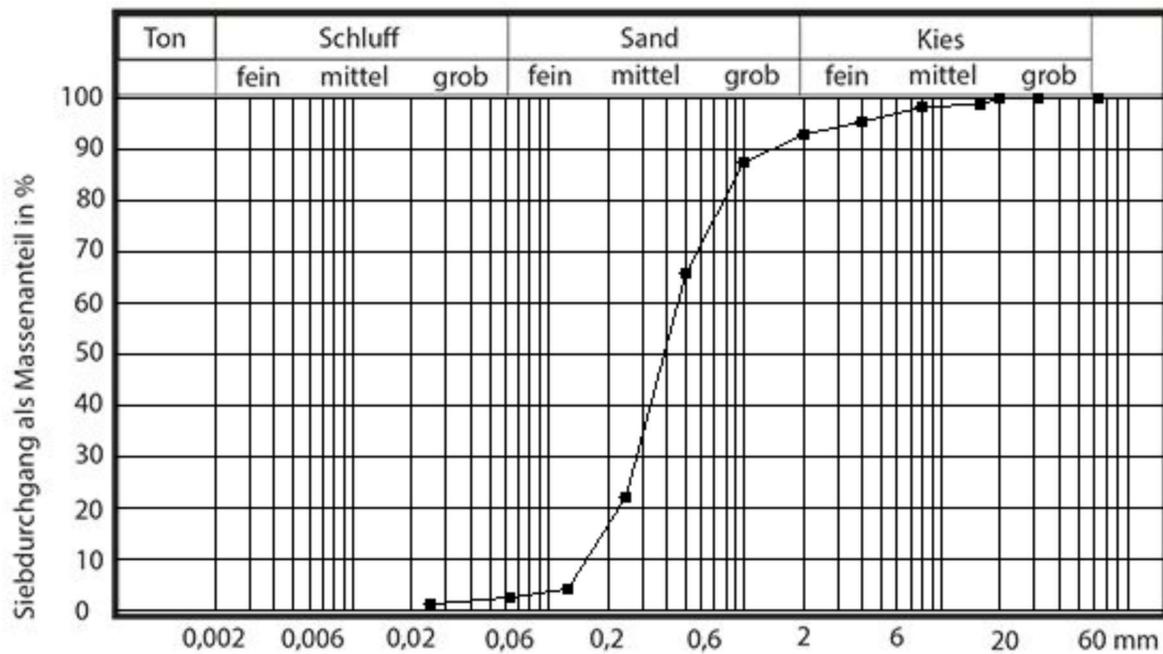
Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 4
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Oberboden	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 0 - 10 cm	Kurvennummer : 5/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 335.7 g		Siebeinwaage: 296.6 g	
Maschenweite (Korn- \emptyset)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	0.70 g	0.21 %	99.79 %
4.000 mm	10.50 g	3.13 %	96.66 %
2.000 mm	15.80 g	4.71 %	91.96 %
1.000 mm	34.70 g	10.34 %	81.62 %
0.500 mm	64.30 g	19.15 %	62.47 %
0.250 mm	101.70 g	30.29 %	32.17 %
0.125 mm	56.20 g	16.74 %	15.43 %
0.063 mm	12.70 g	3.78 %	11.65 %
Schale	39.10 g	11.65 %	0.00 %
Summe	335.70 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert U = 0.000 Krümmungszahl Cc = 0.000 KF-Wert k = 0.00000			

Organische Substanz: 2,3 Gew. %
Bodenreaktion pH: 4,7

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllboden/Mutterboden	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 16 - 24 cm	Kurvennummer : 8/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

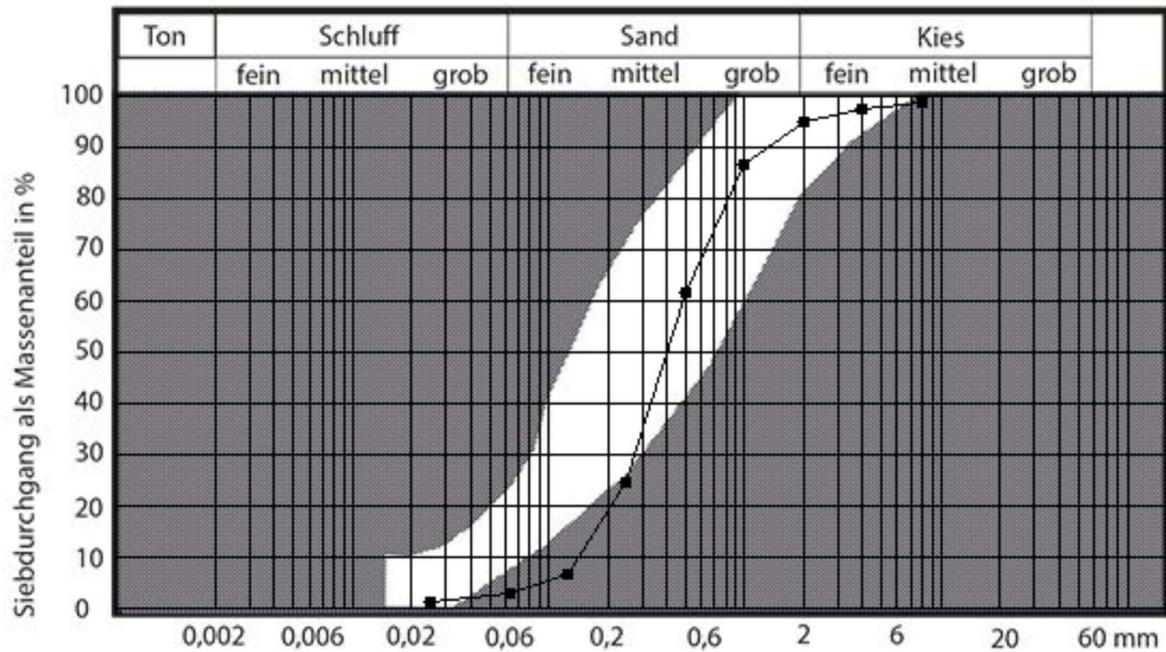
Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllboden/Mutterboden	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 16 - 24 cm	Kurvennummer : 8/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 364.7 g		Siebeinwaage: 360.8 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
31.50 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	4.90 g	1.34 %	98.66 %
8.000 mm	1.00 g	0.27 %	98.38 %
4.000 mm	10.60 g	2.91 %	95.48 %
2.000 mm	9.00 g	2.47 %	93.01 %
1.000 mm	20.20 g	5.54 %	87.47 %
0.500 mm	78.70 g	21.58 %	65.89 %
0.250 mm	159.60 g	43.76 %	22.13 %
0.125 mm	66.00 g	18.10 %	4.03 %
0.063 mm	6.10 g	1.67 %	2.36 %
0.025 mm	4.70 g	1.29 %	1.07 %
Schale	3.90 g	1.07 %	0.00 %
Summe	364.70 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 2.805$ Krümmungszahl $C_c = 1.122$ KF-Wert $k = 0.00032$			

Organische Substanz: 0,3 gew. %

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Rasentragschicht	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 0 - 16 cm	Kurvennummer : 7/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Rasentragschicht (DIN 18035 Teil 4)		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

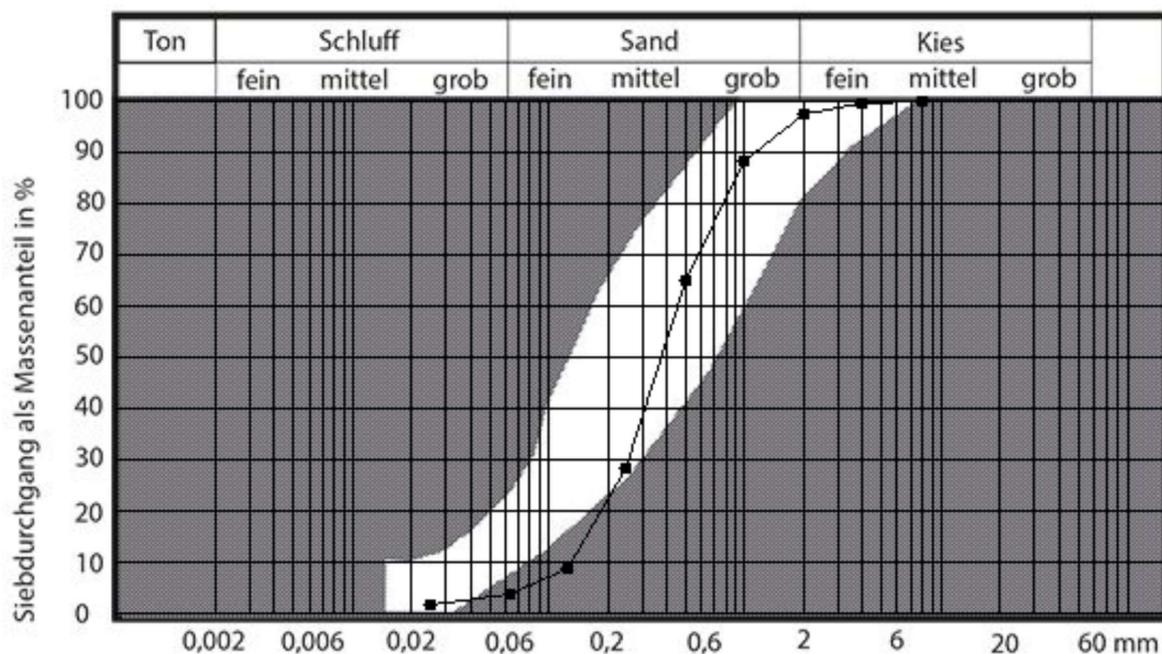
Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 5
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Rasentragschicht	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 0 - 16 cm	Kurvennummer : 7/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Rasentragschicht (DIN 18035 Teil 4)	

Gesamtrockenmasse: 249.5 g		Siebeinwaage: 246.1 g	
Maschenweite (Korn- \emptyset)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
8.000 mm	2.70 g	1.08 %	98.92 %
4.000 mm	3.20 g	1.28 %	97.64 %
2.000 mm	7.00 g	2.81 %	94.83 %
1.000 mm	20.40 g	8.18 %	86.65 %
0.500 mm	62.10 g	24.89 %	61.76 %
0.250 mm	92.70 g	37.15 %	24.61 %
0.125 mm	44.30 g	17.76 %	6.85 %
0.063 mm	9.70 g	3.89 %	2.97 %
0.025 mm	4.00 g	1.60 %	1.36 %
Schale	3.40 g	1.36 %	0.00 %
Summe	249.50 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert U = 3.317 Krümmungszahl Cc = 1.141 KF-Wert k = 0.00025			

Organische Substanz: 5,5 Gew. %
Bodenreaktion pH: 6,4

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 7	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Rasentragschicht	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : 0 - 18 cm	Kurvennummer : 10/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Rasentragschicht (DIN 18035 Teil 4)		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

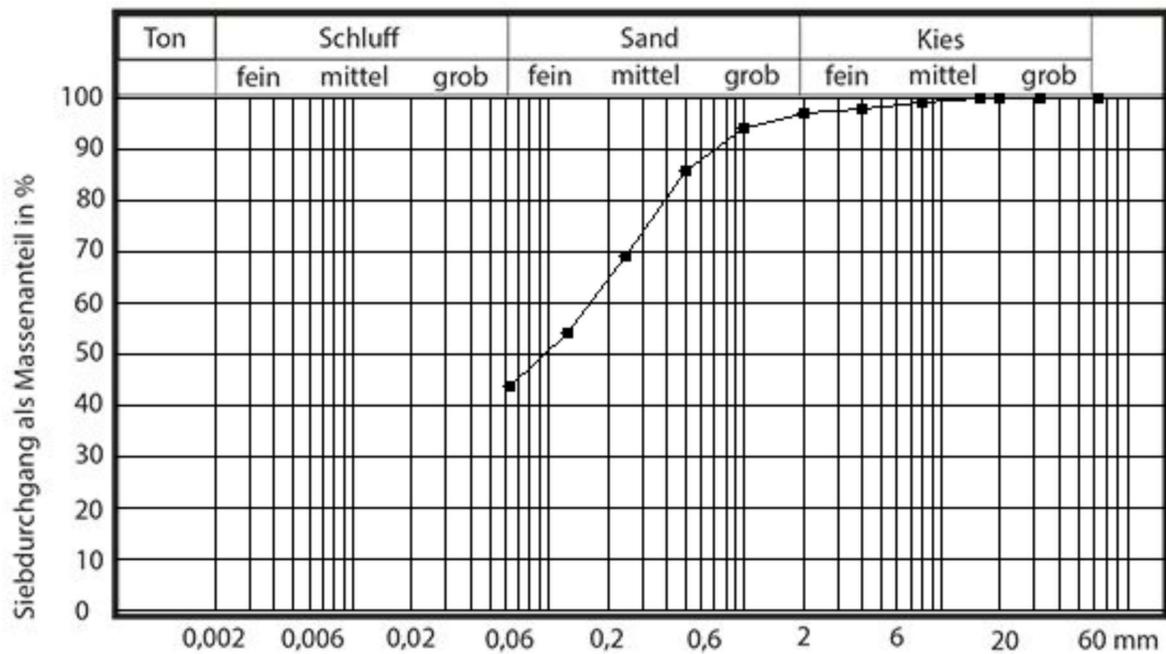
Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: SG 7
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Rasentragschicht	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : 0 - 18 cm	Kurvennummer : 10/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung Rasentragschicht (DIN 18035 Teil 4)	

Gesamtrockenmasse: 280.2 g		Siebeinwaage: 277.4 g	
Maschenweite (Korn- \emptyset)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
8.000 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
4.000 mm	1.30 g	0.46 %	99.54 %
2.000 mm	5.80 g	2.07 %	97.47 %
1.000 mm	25.30 g	9.03 %	88.44 %
0.500 mm	65.80 g	23.48 %	64.95 %
0.250 mm	102.20 g	36.47 %	28.48 %
0.125 mm	55.20 g	19.70 %	8.78 %
0.063 mm	14.30 g	5.10 %	3.68 %
0.025 mm	5.90 g	2.11 %	1.57 %
Schale	2.80 g	1.00 %	0.57 %
Summe	278.60 g	99.43 %	
Verlust	1.60 g	0.57 %	
Ungleichförmigkeitswert U = 3.511 Krümmungszahl Cc = 1.096 KF-Wert k = 0.00020			

Organische Substanz: 4,2 Gew. %
Bodenreaktion pH: 6,6

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: MP 3	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Füllboden	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : ...	Kurvennummer : 14/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



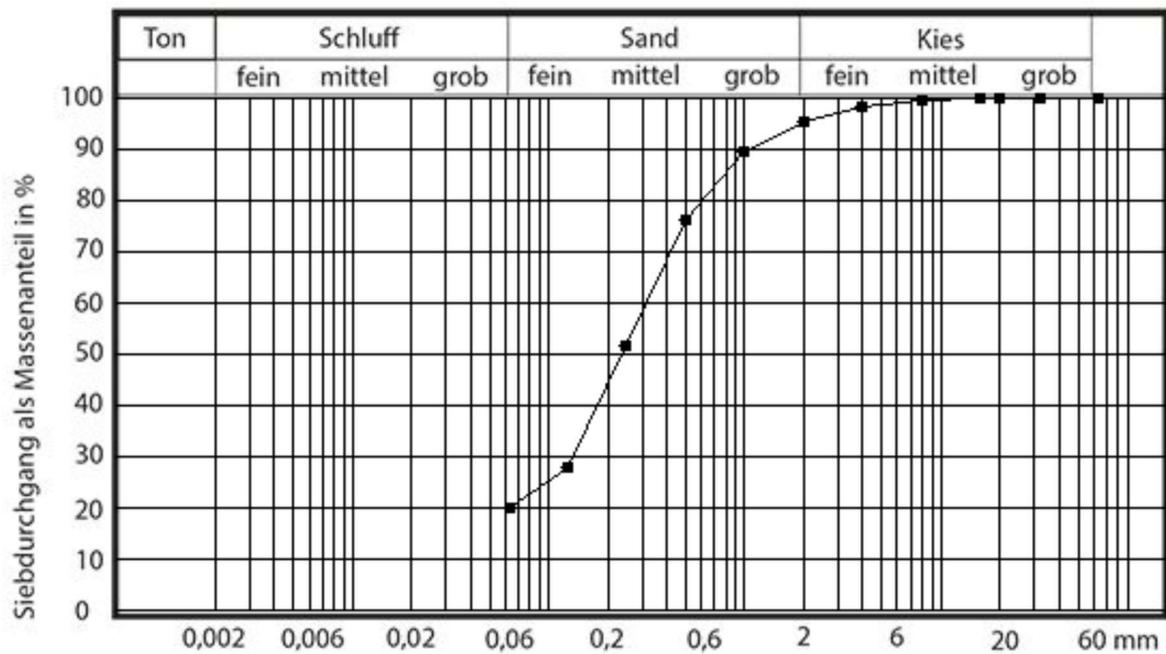
Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: MP 3
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 31.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Füllboden	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : ...	Kurvennummer : 14/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 261.9 g		Siebeinwaage: 147.5 g	
Maschenweite (Korn- ϕ)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	2.40 g	0.92 %	99.08 %
4.000 mm	2.70 g	1.03 %	98.05 %
2.000 mm	2.50 g	0.95 %	97.10 %
1.000 mm	8.10 g	3.09 %	94.01 %
0.500 mm	21.10 g	8.06 %	85.95 %
0.250 mm	43.80 g	16.72 %	69.22 %
0.125 mm	39.80 g	15.20 %	54.03 %
0.063 mm	27.10 g	10.35 %	43.68 %
Schale	114.40 g	43.68 %	0.00 %
Summe	261.90 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert $U = 0.000$ Krümmungszahl $C_c = 0.000$ KF-Wert $k = 0.00000$			

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider		Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion		
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: MP 2	
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann	
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024	
Bodenart : Oberboden	Entnahmeart : Schürf	
Tiefe : ...	Kurvennummer : 13/1	
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>		



Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

Labor Lehmacher Schneider	Anlage Nr. zum
Bauvorhaben : Haseldorf, Schlossparkstadion	
Prüfnummer : 10409	Entnahmestelle: MP 2
Ausgeführt von: Frau Will	Entnahme durch: Jens Bußmann
Ausgeführt am : 30.01.2024	Entnahme am : 22.01.2024
Bodenart : Oberboden	Entnahmeart : Schürf
Tiefe : ...	Kurvennummer : 13/1
Bestimmung der Korngrößenverteilung - Datenblatt Siebung <ohne>	

Gesamtrockenmasse: 286.5 g		Siebeinwaage: 229.2 g	
Maschenweite (Korn- \emptyset)	Masse der Sieb- rückstände (g)	Anteil der Siebrückstände	Summe der Siebdurchgänge
63.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
32.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
20.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
16.00 mm	0.00 g	0.00 %	100.00 %
8.000 mm	1.40 g	0.49 %	99.51 %
4.000 mm	3.00 g	1.05 %	98.46 %
2.000 mm	8.50 g	2.97 %	95.50 %
1.000 mm	17.40 g	6.07 %	89.42 %
0.500 mm	37.50 g	13.09 %	76.34 %
0.250 mm	70.80 g	24.71 %	51.62 %
0.125 mm	67.70 g	23.63 %	27.99 %
0.063 mm	22.90 g	7.99 %	20.00 %
Schale	57.30 g	20.00 %	0.00 %
Summe	286.50 g	100.00 %	
Verlust	0.00 g	0.00 %	
Ungleichförmigkeitswert U = 0.000 Krümmungszahl Cc = 0.000 KF-Wert k = 0.00000			

Organische Substanz: 4,9
Bodenreaktion pH: 5,4

Labor Lehmacher Schneider	Albert-Einstein-Str.32 49076 Osnabrück
Tel. 0541 - 49 168	E-Mail: info@L-L-S.de

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Labor Lehmacher - Schneider GmbH & Co. KG
 Albert-Einstein-Str. 32
 49076 Osnabrück

Datum 12.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysenr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung

2339476 10409 Haseldorf
302482 Mineralisch/Anorganisches Material
29.01.2024
Keine Angabe
Auftraggeber
Mischprobe 1 Tennendeckschicht

Einheit Ergebnis BM/BG-F0* BM/BG-F1 BM/BG-F2 BM/BG-F3 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	BM/BG-F2	BM/BG-F3	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Masse Laborprobe	kg	°	1,90			0,02		
Trockensubstanz	%	°	85,5			0,1		
Wassergehalt	%	°	14,5					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,99	5	5	5	0,1	
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		12,7	40	40	150	1	
Blei (Pb)	mg/kg		57,4	140	140	700	5	
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,26	2	2	10	0,06	
Chrom (Cr)	mg/kg		42,1	120	120	600	1	
Kupfer (Cu)	mg/kg		26,8	80	80	320	2	
Nickel (Ni)	mg/kg		41,6	100	100	350	2	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,6	0,6	5	0,066	
Thallium (Tl)	mg/kg		0,4	2	2	7	0,1	
Zink (Zn)	mg/kg		133	300	300	1200	6	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	300	300	1000	50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	600	600	2000	50	
Naphthalin	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05	
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05	
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05	
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Anthracen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Fluoranthen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05	
PAK EPA Summe gem.	mg/kg		<1,0 #5)	6	6	9	30	1
ErsatzbaustoffV								

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

Seite 1 von 4

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
Analysennr. **302482** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe 1 Tennendeckschicht**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	BM/BG-F2	BM/BG-F3	Best.-Gr.
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	6	6	9	30	1

Eluat

Ergebnis	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	BM/BG-F2	BM/BG-F3	Best.-Gr.			
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm								
Fraktion < 32 mm	%	°	100			0		
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0			0		
Eluat (DIN 19529)		°						
Trübung nach GF-Filtration	NTU		23			0,2		
Temperatur Eluat	°C		20,2			0		
pH-Wert			7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		50,0	350	500	500	2000	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		<5,0 (+)	250	450	450	1000	5
Arsen (As)	µg/l		2	12	20	85	100	1
Blei (Pb)	µg/l		3	35	90	250	470	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	3	3	10	15	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	15	150	290	530	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	30	110	170	320	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	30	30	150	280	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030					0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05					0,05
Zink (Zn)	µg/l		32	150	160	840	1600	30
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)					0,01
Acenaphthen	µg/l		<0,010 (+)					0,01
Fluoren	µg/l		<0,010 (+)					0,01
Phenanthren	µg/l		<0,010 (+)					0,01
Anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)					0,01
Fluoranthren	µg/l		0,015					0,01
Pyren	µg/l		0,010					0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l		0,015					0,01
Chrysen	µg/l		0,016					0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l		0,025					0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l		0,010					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l		0,027					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l		<0,010 (+)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l		0,017					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		0,018					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		0,17 ^{#5)}	0,3	1,5	3,8	20	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		0,15 ^{x)}	0,3	1,5	3,8	20	0,05

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.

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

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

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.02.2024
 Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302482** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe 1 Tennendeckschicht**

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 erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstelle 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 erstelle 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 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 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 mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.01.2024

Ende der Prüfungen: 07.02.2024

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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 12.02.2024
 Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302482** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe 1 Tennendeckschicht**

Methodenliste**Feststoff**

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08: Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01: Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A: Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A): Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
 Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
 Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12: Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07: Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04: pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08: Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04: Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12: Temperatur Eluat

DIN 38407-39 : 2011-09: Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
 Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
 Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

DOC-27_2339476-DE-PA

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 4

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

 Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

 Labor Lehmacher - Schneider GmbH & Co. KG
 Albert-Einstein-Str. 32
 49076 Osnabrück

 Datum 12.02.2024
 Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag	2339476 10409 Haseldorf
Analysenr.	302485 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	29.01.2024
Probenahme	Keine Angabe
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	Mischprobe Dyn. Schicht Haldenmaterial SG 1-2

Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
---------	----------	------	------	------	-----------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
Masse Laborprobe	kg	° 2,94				0,02
Trockensubstanz	%	° 88,0				0,1
Wassergehalt	%	° 12,0				
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)				0,05
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)				0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	10	15	20	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	10	15	20	1

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm	Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
Fraktion < 32 mm	%	° 100				0
Fraktion > 32 mm	%	° 0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°				
Trübung nach GF-Filtration	NTU	43				0,2
Temperatur Eluat	°C	21,3				0
pH-Wert		8,4	6-13	6-13	6-13	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	19,0	2500	3200	10000	10
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0 (NWG)	600	1000	3500	5

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

Seite 1 von 3

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302485** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe Dyn. Schicht Haldenmaterial SG 1-2**

	Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
Chrom (Cr)	µg/l	<3	150	440	900	3
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	110	250	500	5
Vanadium (V)	µg/l	6	120	700	1350	2
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoren	µg/l	<0,0060 (NWG) ^{mb)}				0,02
Phenanthren	µg/l	0,035				0,01
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoranthren	µg/l	0,061				0,01
Pyren	µg/l	0,040				0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,14 ^{#5)}	4	8	25	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,14 ^{x)}	4	8	25	0,05

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.

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

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 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.

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

DOC-27_2339476_DE-P2

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 12.02.2024
 Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302485** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe Dyn. Schicht Haldenmaterial SG 1-2**

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

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 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 mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.01.2024
 Ende der Prüfungen: 10.02.2024

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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

Methodenliste**Feststoff**

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A: Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A): Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
 Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
 Dibenz(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12: Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07: Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04: pH-Wert

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01: Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Vanadium (V)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04: Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12: Temperatur Eluat

DIN 38407-39 : 2011-09: Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
 Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylene
 Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Labor Lehmacher - Schneider GmbH & Co. KG
 Albert-Einstein-Str. 32
 49076 Osnabrück

Datum 12.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysenr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung

2339476 10409 Haseldorf
302484 Mineralisch/Anorganisches Material
29.01.2024
Keine Angabe
Auftraggeber
Mischprobe Auffüllung Bauschutt SG 1-2

Einheit Ergebnis RC-1 RC-2 RC-3 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	7,19		0,02		
Trockensubstanz	%	°	90,5		0,1		
Wassergehalt	%	°	9,50				
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,05		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,05		
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg		<1,0 #5)	10	15	20	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg		<1,0 x)	10	15	20	1

Eluat

Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.		
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	24,8		0		
Fraktion > 32 mm	%	°	75,2		0		
Eluat (DIN 19529)							
Trübung nach GF-Filtration	NTU		1		0,2		
Temperatur Eluat	°C		20,9		0		
pH-Wert			10,2	6-13	6-13	6-13	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		134	2500	3200	10000	10
Sulfat (SO4)	mg/l		7,3	600	1000	3500	5

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

Seite 1 von 3

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302484** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe Auffüllung Bauschutt SG 1-2**

	Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
Chrom (Cr)	µg/l	<3	150	440	900	3
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	110	250	500	5
Vanadium (V)	µg/l	12	120	700	1350	2
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,010 (+)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,010 (+)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l	0,048				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l	<0,010 (+)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	0,074				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l	0,050				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	<0,010 (+)				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l	<0,010 (+)				0,01
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,20 #5)	4	8	25	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,17 x)	4	8	25	0,05

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.

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 erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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 erstelle 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 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Seite 2 von 3

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 12.02.2024
 Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339476** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302484** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe Auffüllung Bauschutt SG 1-2**

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 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 mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.01.2024

Ende der Prüfungen: 07.02.2024

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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

Methodenliste**Feststoff**

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A: Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A): Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
 Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
 Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12: Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07: Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04: pH-Wert

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01: Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Vanadium (V)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04: Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12: Temperatur Eluat

DIN 38407-39 : 2011-09: Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
 Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
 Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Labor Lehmacher - Schneider GmbH & Co. KG
 Albert-Einstein-Str. 32
 49076 Osnabrück

Datum 07.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysennr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung

2340082 10409 Haseldorf
 302481 Mineralisch/Anorganisches Material
 29.01.2024
 Keine Angabe
 Auftraggeber
 Mischprobe Rasentragschicht SG 5-7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	1,79	0,02		DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)		7,4	2		DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	84,8	0		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	15,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,7	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,02	0,1	+/- 25 %	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,22	1	+/- 2	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5,56	5	+/- 15	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,06	+/- 0,18	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	4,85	1	+/- 3,5	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	10,9	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	8,41	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	17,3	6	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

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

Seite 1 von 2

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Datum 07.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2340082** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302481** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe Rasentragschicht SG 5-7**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Beginn der Prüfungen: 29.01.2024

Ende der Prüfungen: 06.02.2024

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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Labor Lehmacher - Schneider GmbH & Co. KG
 Albert-Einstein-Str. 32
 49076 Osnabrück

Datum 07.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag
 Analysennr.
 Probeneingang
 Probenahme
 Probenehmer
 Kunden-Probenbezeichnung

2340082 10409 Haseldorf
 302483 Mineralisch/Anorganisches Material
 29.01.2024
 Keine Angabe
 Auftraggeber
 Mischprobe 2 Oberboden

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messunsicherheit Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	1,94	0,02		DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)		6,7	2		DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	83,2	0		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	16,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	79,7	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,61	0,1	+/- 25 %	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,62	1	+/- 2	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	24,8	5	+/- 15	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,06	+/- 0,18	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	8,19	1	+/- 3,5	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,85	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	7,94	2	+/- 6	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	43,1	6	+/- 30 %	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,060	0,05	+/- 25 %	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

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

Seite 1 von 2

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Datum 07.02.2024

Kundennr. 10057408

PRÜFBERICHT

Auftrag **2340082** 10409 Haseldorf
 Analysennr. **302483** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Mischprobe 2 Oberboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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 Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

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

Beginn der Prüfungen: 29.01.2024

Ende der Prüfungen: 06.02.2024

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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14047-01-00