

Residenzort Rastede GmbH
Kleibroker Straße 1
26180 Rastede

11.02.2019
fm-nm

PRÜFBERICHT NR.: 18.341

Bauvorhaben: Rastede, Rennbahn
Turnierplatz und
Nebenflächen

Bezug:

- Kostangebot K18.271 vom 22.10.2018
- Ortstermin zur Besprechung vom 15.10.2018
- Ortstermin zur Probennahme vom 23.10.2018
- Stellungnahme mit Vorabergebnissen vom 29.10.2018

Anlass der Untersuchung: Bestandsaufnahme der Nebenflächen „Pulvermanns Grab“ sowie „Birkenhain“ zur Integration dieser Teilflächen in den technischen Aufbau des Turnierplatzes

Örtliche Feststellungen

Beim Besprechungstermin zum 15.10.2018 wurde besprochen, dass die bestehende Fläche des Turnierplatzes erweitert werden soll, indem die nordöstlich angrenzende Teilfläche „Birkenhain“ sowie die südwestliche Teilfläche „Pulvermanns Grab“ in den technischen Aufbau des Turnierplatzes eingegliedert werden.

Hierfür sollte eine Bestandsaufnahme im Grenzbereich dieser Teilflächen vorgenommen werden, um Unterschiede im bestehenden Aufbau darzulegen und Möglichkeiten zur Integration zu einem homogenen technischen Aufbau der Gesamtfläche aufzuzeigen.

Hierfür wurde zum 23.10.2018 ein Ortstermin zur Probennahme einberufen, an dem die folgenden Personen anwesend waren:

Herrn von Seggern	Gemeinde Rastede, Bauhof
Herr Frank Morbach	Prüflabor Morbach

Zunächst wurden während einer gemeinsamen Begehung die Teilflächen gesichtet und die zu überprüfenden Stellen festgelegt. Folgende Anordnung der Erkundungspunkte wurde vereinbart:

- | | |
|------------------|---|
| B1 und B2 | Teilfläche „Pulvermanns Grab“ |
| B3 | Teilfläche „Birkenhain“ |
| B4 | Start Rennbahn, Ovalgerade zwischen „Birkenhain“
und Tribüne
(mutmaßlicher Problembereich) |
| B5 | Turnierplatz im Grenzbereich zu Teilfläche
„Birkenhain“ |
| B6 | Turnierplatz im Grenzbereich zu Teilfläche
„Pulvermanns Grab“ |

Zur Erkundung des technischen Aufbaus wurden Handschürfen (B) zur Schichtenansprache und Probennahme angelegt. Die Erkundungstiefe betrug hierbei 140 bis 160 cm unter Geländeoberfläche.

Die Lage der Ansatzpunkte können der Luftaufnahme als qualitativen Übersichtsplan (Anlage 1) entnommen werden.

Schichten- und Wasserverhältnisse (Anlagen 2 bis 4)

Gemäß dem Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS® Kartenserver) ist für die untersuchte Fläche von einer Geländehöhe von 11,5 m NHN auszugehen. Die Lage der Grundwasseroberfläche ist bei > 7,5 bis 10,0 m NHN zu erwarten. Nach diesen Informationen ist von einem Grundwasserflurabstand zur Geländehöhe von 1,5 bis 4,0 m auszugehen.

An den Schürfen wurde infolgedessen kein Ruhewasserspiegel angetroffen. Lediglich an B4 im Bereich der Startlinie Rennbahn wurde Schichtenwasser oberhalb eines Wasserstauers in einer Tiefe von 67 cm unter Rasenoberfläche vorgefunden.

Unterhalb des technischen Aufbaus aus zweilagiger Rasentragschicht sowie Speicherschicht wurden in der Regel schwach schluffige bis schluffarme Füllsande vorgefunden. Lediglich an einer Stelle der Teilfläche „Pulvermanns Grab“ (B2) wurde ein alter Oberbodenhorizont als Trennlage zwischen der Speicherschicht und dem Füllsand vorgefunden.

Im Bereich von B5 (Grenzfläche Turnierfläche zum Birkenhain) sowie B4 (Start Rennbahn, Ovalgerade zwischen Birkenhain und Tribüne) wurden in einer Tiefe ab 120 bis 135 cm unter Rasenoberfläche bindige Sand-/ Schluffgemische bzw. sandig-tonige Schluffe angetroffen.

An B3 zwischen Turnierplatz und Birkenhain wurde unterhalb der Rasentragschicht ebenfalls eine Lage eines alten Oberbodens in einer Schichtstärke von 43 cm vorgefunden. Dieser Oberboden ist deutlich feinkörniger als die darüber liegenden Rasentragschichtlagen. Der wahrnehmbare Geruch nach anaerober Zersetzung weist auch auf einen deutlich höheren Anteil an organischer Substanz hin.

Im beschriebenen Bereich der Hauptproblemzone durch Staunässe (B4 – Startlinie Rennbahn) sind zum Zeitpunkt der Probennahme die offenen Löcher der zuletzt durchgeführten Aerifiziermaßnahme erkennbar. In dieser Teilfläche war die wirksame Tiefe jedoch nur mit ca. 10 – 11 cm nachzuweisen, voraus sich ein Hinweis ergibt,

dass die Lochungs- und Lockerungsmaßnahme hier nicht den gesamten Rasentragschicht- sowie Speicherschichthorizont erfasst hatte. Der untere Rasentragschichthorizont an B4 zeigte sich somit von 8 – 16 cm unter Rasenoberfläche in fester, nicht gelockerter Form.

Die detaillierten Schichtendicken sowie Materialeigenschaften können den Bohrprofilen (Anlagen 2 bis 4) entnommen werden.

Laboruntersuchungen

Die vorgefundenen einzelnen Schichten wurden nach sensorischer Ansprache vor Ort als Mischproben entnommen und nach weiterer organoleptischer Ansprache im Labor sowie wie möglich zu Sammelproben vereinigt. Als solche wurden sie nach den folgenden Untersuchungen überprüft:

- Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Nasssiebung bis 0,025 mm nach DIN EN 933, Teil 1
- Bestimmung der organischen Substanz im Glühverlustverfahren nach DIN 18128
- Bestimmung der Bodenreaktion mittels Glaselektrode in CaCl₂-Lösung nach DIN ISO 10390

Laborergebnisse

Bestimmung der Kornzusammensetzung (Anlagen 5 bis 11)

Rasentragschicht					
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen	Org. Anteil
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und gröber $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]		[M.-%]
					Boden- reaktion
B1 (0 – 10 cm) B2 (0 – 10 cm) Körnungslinie 1	2,5	24,2	4,8	mS,gs,fs	1,7
					pH = 6,2
B1 (10 – 15 cm) B2 (10 – 16 cm) Körnungslinie 2	4,2	28,7	4,3	mS,gs,fs	1,2
					pH = 6,2
B3 (0 – 8 cm) Körnungslinie 3	3,4	26,1	4,3	mS,gs,fs	1,4
					pH = 6,5
B3 (8 – 18 cm) Körnungslinie 4	5,4	27,7	4,3	mS,gs,fs,u'	1,0
					pH = 6,4
B4 (0 – 8 cm) Körnungslinie 5	2,7	25,7	4,7	mS,gs,fs	1,7
					pH = 6,0
B4 (8 – 16 cm) Körnungslinie 6	4,5	30,5	5,0	mS,fs,gs,g'	1,1
					pH = 6,1

Speicherschicht					
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen	Org. Anteil [M.-%]
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und gröber $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]	Frost- empfindlichkeits- klasse ZTVE StB 2017	
B1 (15 – 32 cm) Körnungslinie 7	7,3	44,4	2,7	fS-mS,gs,u´	1,0
				F1	
B2 (16 – 29 cm) Körnungslinie 8	4,2	33,7	4,2	mS,fs,gs	1,3
				F1	
B4 (16 – 23 cm) Körnungslinie 9	5,7	36,4	5,5	mS-fS,gs,u´,g´	Nicht ermittelt
				F1	
B4 (23 – 36 cm) Körnungslinie 10	6,3	44,5	5,4	fS-mS,gs,u´,fg´	Nicht ermittelt
				F1	
B5 (21 – 42 cm) B6 (20 – 38 cm) Körnungslinie 11	6,3	39,1	5,3	mS-fS,gs,u´,fg´	0,8
				F1	

Oberboden					
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen	Org. Anteil
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und gröber $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE StB 2017	
B2 (29 – 39 cm) Körnungslinie 12	12,7	55,8	2,6	fS,ms*,gs',u'	1,9
				F2	
B3 (18 – 61 cm) Körnungslinie 13	8,9	53,2	3,0	fS-mS,gs',u'	3,8
				F1	

SE „Sand, enggestuft“ Bodengruppe nach DIN 18196					
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen	
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und gröber $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE StB 2017	
B1 (69 – > 160 cm) B2 (77 – >160 cm) B4 (78 – 134 cm) Körnungslinie 14	2,7	17,9	7,0	mS,gs,fs,g'	F1
				F1	
B5 (42 – 58 cm) B6 (38 – 76 cm) Körnungslinie 15	2,8	41,3	4,2	fS-mS,gs	F1
				F1	

SU "Sand-/ Schluffgemische" Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063$ mm 5 bis 15 M.-% Bodengruppe nach DIN 18196				
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063$ mm [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2$ mm [M.-%]	Anteil Kieskorn und größer $m_d \geq 2,0$ mm [M.-%]	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE StB 2017
B1 (32 – 43 cm) B2 (39 – 51 cm) Körnungslinie 16	5,9	64,9	1,6	fS,ms,gs',u'
				F1
B1 (43 – 69 cm) B2 (51 – 77 cm) Körnungslinie 17	9,3	65,7	2,5	fS,ms,gs',u'
				F1
B3 (61 – 79 cm) B4 (36 – 46 cm) Körnungslinie 18	9,2	62,2	2,2	fS,ms*,u'
				F1
B3 (79 – > 140 cm) B4 (46 – 67 cm) B5 (58 – 119 cm) B6 (76 – 140 cm) Körnungslinie 19	8,8	56,4	1,4	fS-mS,u'
				F1
B4 (67 – 78 cm) Körnungslinie 20	10,1	58,6	0,9	fS,ms*,u'
				F1

SU* „Sand-/ Schluffgemische“ Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ 15 bis 40 M.-% Bodengruppe nach DIN 18196				
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und größer $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE StB 2017
B4 (134 – > 160 cm) Körnungslinie 21	28,1	81,8	0,2	fS,ms,u
				F3
B5 (119 – 125 cm) Körnungslinie 22	22,8	65,9	0,8	fS,ms*,u
				F3

Sandiger-toniger Schluff				
Probe	Kornanteile			Kornfraktionen
	Anteil Grobschluff und feiner $m_d \leq 0,063 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Feinsand und feiner $m_d \leq 0,2 \text{ mm}$ [M.-%]	Anteil Kieskorn und größer $m_d \geq 2,0 \text{ mm}$ [M.-%]	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE StB 2017
B5 (125 – > 140 cm) Körnungslinie 23	59,1	84,5	0,4	U,fs,ms´
				F3

Zusammenfassung der Ergebnisse

➤ Teilbereich „Pulvermanns Grab“

An den beiden überprüften Stellen des Teilbereiches „Pulvermanns Grab“ wurde ein Aufbau vorgefunden, der im Wesentlichen dem auf der übrigen Turnierfläche entspricht. Auch hier ist ein wasseraufnahmefähiger Füllsand in einer Schichtdicke von mindestens 110 cm im Untergrund vorhanden.

Lediglich im nördlichen Bereich des „Pulvermanns Grab“ ist unterhalb der Speicherschicht ein Oberboden mit erhöhter organischer Substanz im Vergleich zur darüber liegenden Speicherschicht vorhanden und fungiert somit als Sperrschicht. In diesem Bereich ist der Wasserablauf durch den Oberboden hindurch sicherzustellen.

Der Wasserablauf kann durch Herstellung von Entwässerungsschlitzen gewährleistet werden, die in einer Tiefe von mindestens 40 cm die vorhandene kompakte Oberbodenschicht durchdringen und somit im darunter vorhandenen und wasseraufnahmefähigen Füllsand einbinden. Die Entwässerungsschlitze sind zunächst nur in dem betroffenen Teilbereich der Fläche „Pulvermanns Grab“ vorzusehen.

➤ Teilbereich „Birkenhain“

In dem Bereich des „Birkenhains“ befindet sich unterhalb der Rasentragschicht ein sehr fester Oberboden, dessen Korngrößenverteilung noch innerhalb der empfohlenen Bereichsvorgabe für Rasentragschichten liegt, jedoch im Vergleich zu den darüber liegenden Rasentrag- und Speicherschichten deutlich feinkörniger ist. Er weist eine sehr hohe organische Substanz in einer Gesamthöhe von 3,8 M.-% auf. Diese liegt in zersetzter und somit feinstverteilter Form vor und reduziert die Wasserdurchlässigkeit erheblich. Der während der Schürfarbeiten wahrnehmbare Geruch nach anaerober Zersetzung ist ein weiterer Hinweis auf die Staunässe.

Die obere Rasentragschichtlage weist vergleichbare Eigenschaften wie auf der übrigen Fläche auf. Die untere Rasentragschichtlage ist geringfügig feinkörniger, jedoch in Verbindung mit der etwas geringeren organischen Substanz werden hier vergleichsweise ähnliche Bedingungen für den Wasserhaushalt herrschen wie auf der übrigen Fläche.

Unterhalb von dem Oberbodenhorizont stehen ab einer Tiefe von ca. 60 cm unter Rasenoberfläche dieselben feinkörnigen Sand-/ Schluffgemische an, die auch in vergleichbarer Tiefe sowohl im Bereich des Turnierplatzes als auch auf der Teilfläche „Pulvermanns Grab“ vorgefunden worden.

Somit ist für die Fläche zwischen Turnierplatz und dem Birkenhain dieser ca. 40 – 45 cm dicke Oberbodenhorizont unterhalb der Rasentragschichtlagen zu entfernen und im Rahmen eines Massenausgleiches durch den örtlich im Untergrund vorhandenen Füllsandkörper zu ersetzen.

➤ Startbereich – Ovalbahn

Die hier vorhandene Lochung weist in dem bemängelten Bereich der Staunässe eine zu geringe Wirtiefe auf, wodurch eine Sperrschicht im unteren Rasentragschichthorizont verbleibt.

In einer Tiefe von 67 bis 78 cm ist eine verfestigte Lage aus einem Sand-/ Schluffgemisch vorhanden, die sich hinsichtlich der Kornabstufung mit den darüber liegenden Lagen ähnelt, aber in einer sehr kompakten Form vorliegt. Diese fungiert als Wasserstauer (siehe hierzu Bilder Nr. 1,2 und 3 im Anhang).

Unter Berücksichtigung der Tiefe ≥ 67 cm unterhalb der Rasenoberfläche wird sich das nur nach langanhaltenden Niederschlägen auswirken, wenn der Stauhorizont des Niederschlagswassers bis in die Speicherschicht bzw. Rasentragschicht ansteigt.

Sollte sich nach Lockern des gesamten Rasentragschichthorizontes weiterhin eine problematische Staunässe zeigen, so ist in diesem Teilbereich ein Dränagesystem anzulegen, das bis in die Tiefe von 80 cm unter Rasenoberfläche reicht, um diesen Wasserstauhorizont zu durchdringen.

In diesem Fall sind Drängräben in einer Breite von mind. 25 cm in einem Abstand von max. 5 m zueinander vorzusehen.

➤ Turnierplatz

Auf dem Turnierplatz wurde bei den Vergleichsschürfen in den Grenzbereichen zu den angrenzenden Bereichen „Pulvermanns Grab“ und „Birkenhain“ jeweils ein Dränschlitz vorgefunden, der unterhalb des oberen Rasentragschichthorizontes beginnend eine

Gesamttiefe von 15 cm aufweist. Somit binden auch diese vorgefundenen Dränschlitzte nicht in den unterhalb der Speicherschicht vorhandenen, wasseraufnahmefähigen, enggestuften Sand ein, unterstützen aber die horizontale Wasserverteilung innerhalb der Speicherschicht.

Unter Berücksichtigung der guten bis sehr guten Wasserdurchlässigkeitswerte aus Prüfberichten Nr. 18.254 und Nr. 18.279 (Turnierplatz sowie Vergleichsmessung am Standort des VIP-Zeltes, auf dem der letzte Lockerungsdurchgang nicht durchgeführt werden konnte) ist die Anlage eines flächendeckenden, neuen Dränagesystems zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich.

Die hier vorhandenen Rasentragschichten sowie Speicherschichtmaterialien in Verbindung mit der an jeder Stelle vorhandenen Füllsandschicht weisen bei den gegebenen Pflegemaßnahmen Wasserdurchlässigkeitswerte auf, die ausreichend Sicherheit gegen großflächige Staunässe bieten.

Bei Fortführung der bislang gewährleisteten, intensiven Pflege wird ein ganzheitliches, engmaschiges Dränagesystem nicht erforderlich.

Die Ebenflächigkeit des Turnierplatzes sollte wiederhergestellt werden. Dies ist jedoch nicht ausschließlich durch Besandungsmaßnahmen zu gewährleisten, da hierdurch Sandlinsen im Rasentragschichthorizont entstehen, die Scherfugen bilden und somit eine Unfallgefahr darstellen. Hier sollte in den betroffenen Bereichen ein Rasentragschichtmaterial eingeschleppt werden, wodurch sich kleinere Unebenheiten beseitigen lassen. Für eine vollständige Herstellung der Ebenflächigkeit ist es jedoch erforderlich, die Fläche umfassend zu bearbeiten in dem die vorhandene Vegetationsschicht entfernt und nach Herstellung eines Feinplanums erneut eingesät wird.

Handlungsempfehlungen

➤ „Teilbereich „Pulvermanns Grab“

1. Sicherstellung der Wasserableitung aus der Oberfläche durch die Sperrschicht aus Oberboden unterhalb der Speicherschicht durch Herstellung von Entwässerungsschlitzten

- Abstand zueinander 100 cm
- Tiefe 40 cm
- Breite 8 cm
- Verfüllung mit einem schlufffreien Kiessand 0/2 bis 0/8 mm mit einem
 - Anteil Grobschluff und feiner $m_{d \leq 0,063 \text{ mm}} < 1 \text{ M.-%}$
 - Anteil Feinsand und feiner $m_{d \leq 0,2 \text{ mm}} < 5 \text{ M.-%}$

➤ Teilbereich „Birkenhain“

1. Abtrag der Grasnarbe sowie des vorhandenen bindigen Oberbodens in einer Schichtdicke von ca. 45 cm und Abfuhr oder seitlich in Verwallung bringen.
2. Aufbringen einer Speicherschicht in einer Schichtdicke von ca. 25 cm mit den Eigenschaften des Speicherschichtmaterials aus der übrigen Turnierfläche
 - Anteil Grobschluff und feiner $m_{d \leq 0,063 \text{ mm}} 5 - 10 \text{ M.-%}$
 - Anteil Feinsand und feiner $m_{d \leq 0,2 \text{ mm}} 35 - 45 \text{ M.-%}$
 - Anteil Kieskorn und gröber $m_{d \geq 2,0 \text{ mm}}$ von $< 10 \text{ M.-%}$
 - Anteil an vorhandener organischer Substanz $0,7 - 1,3 \text{ M.-%}$

Hier ist darauf zu achten, dass das neue Speicherschichtmaterial dieselbe Wasserdurchlässigkeit wie auf der weiteren Turnierfläche bereithält. Dies wäre nicht der Fall, wenn die oben genannten Grenzwerte jeweils bis an die Obergrenze ihrer Eigenschaften ausgereizt werden (maximaler Grobschluff- und Feinsandanteil, hohe Verdichtungswilligkeit durch einen gleichzeitig hohen Kieskornanteil und gleichzeitiges Vorhandensein der Obergrenze der organischen Substanz von $1,3 \text{ M.-%}$).

3. Aufbringen einer Rasentragschicht analog zum Rest des Turnierplatzes in einer Schichtdicke von ca. 20 cm.

4. Verzahnen der Rasentrag- und Speicherschicht und Beseitigung von Verdichtungen aus dem Bauablauf durch Tiefenlockerung mit einem Vertidrängerät mit Vollspoons und effektiv eingestelltem Brechwinkel bis in einer Arbeitstiefe von 35 cm.
5. Ansaat und Fertigstellungspflege.

➤ Startbereich – Ovalbahn

1. Herstellung einer Tiefenlockerung durch die oberflächennahe Sperrschicht hindurch mittels Vertidrängerät mit Vollspoons und effektiv eingestelltem Brechwinkel bis in eine Tiefe von mindestens 35 cm.
2. Bei anhaltender Staunässe nach intensiven Niederschlägen sollte die tiefer liegende Sperrschicht beseitigt werden durch Herstellung eines Dränagesystems und Einrichten von Saugern
 - Tiefe mindestens 80 cm
 - Breite konstruktiv wählbar, mindestens 25 cm
 - Verrohrung Teilsickerrohr DN 100
 - Abstand der Sauger zueinander maximal 5 m im betroffenen Staunässebereich

➤ Turnierplatz

Da auf dem Turnierplatz keine flächendeckende Staunässeproblematik vorliegt, sind hier aufgrund der intensiv vorhandenen Pflege keine grundsätzlichen Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

Die Ebenföächigkeit ist unter Beibehaltung der laufenden Nutzbarkeit der Fläche wiederherzustellen:

Kontinuierliches Einschleppen von Rasentragschichtmaterial während der laufenden Pflege. Hierdurch werden die Unebenheiten vermindert und Scherfugen, wie sie durch Einarbeiten von enggestuftem Sandmaterial entstehen, verhindert. Jedoch ist



hierdurch nur eine langsam voranschreitende Verbesserung der Ebenflächigkeit zu erzielen.

Sollten noch Fragen offen sein, stehe ich Ihnen jederzeit gern zur Verfügung

PRÜFLABOR FÜR FREISPORTANLAGEN, STRASSEN-UND TIEFBAU

F. Morbach

(Schreiben wurde elektronisch übermittelt und ist ohne Unterschrift gültig)

Die hier dargestellten Untersuchungsergebnisse beruhen auf punktuellen Aufschlüssen. Daher sind Abweichungen von den hier beschriebenen Verhältnissen in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

Die enthaltenen Empfehlungen beschreiben den Umgang mit dem vorhandenen technischen Aufbau und dem Untergrund. Sie ersetzen nicht die notwendige Detailplanung.

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 1
Handschürfe B4 – Schurfwandung**

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 2
Handschürfe B4 – Detail Wasserstauer**

Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode

BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341



Bild 3
Handschürfe B 4 – Wirksame Tiefenlockerung

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 4
Handschürfe B5 – Schürfe mit Dränschlitz**

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 5
Handschürfe B5 – Schurfwandung**

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

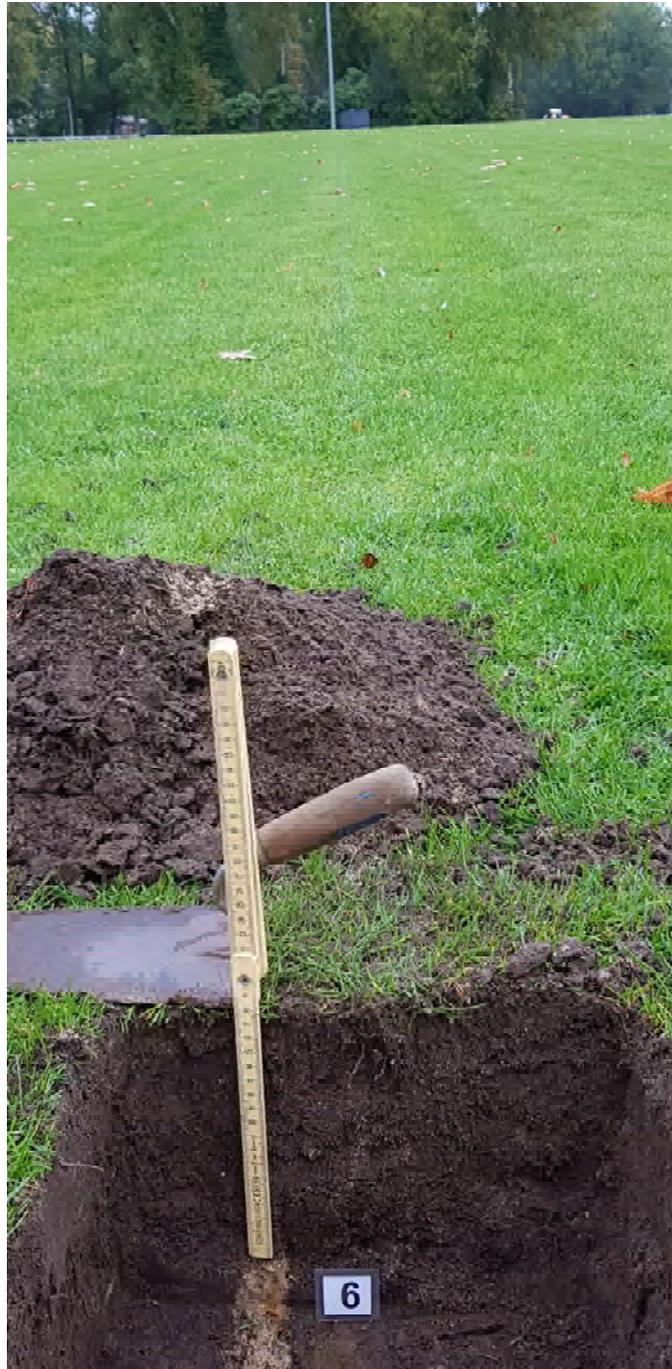
**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 6
Handschürfe B6 – Schürfe mit Dränschlitz**

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 7
Handschürfe B6 – Schürfe mit Dränschlitz**

**Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode**

**BV: Rastede, Rennbahn – Turnierplatz und Nebenflächen
Prüfbericht Nr. 18.341**



**Bild 8
Handschürfe B6 – Detail Dränschlitz**

23.10.2018

18.341 Rastede, Rennbahn - Turnierplatz und Nebenflächen

Lage der Probenahmestellen

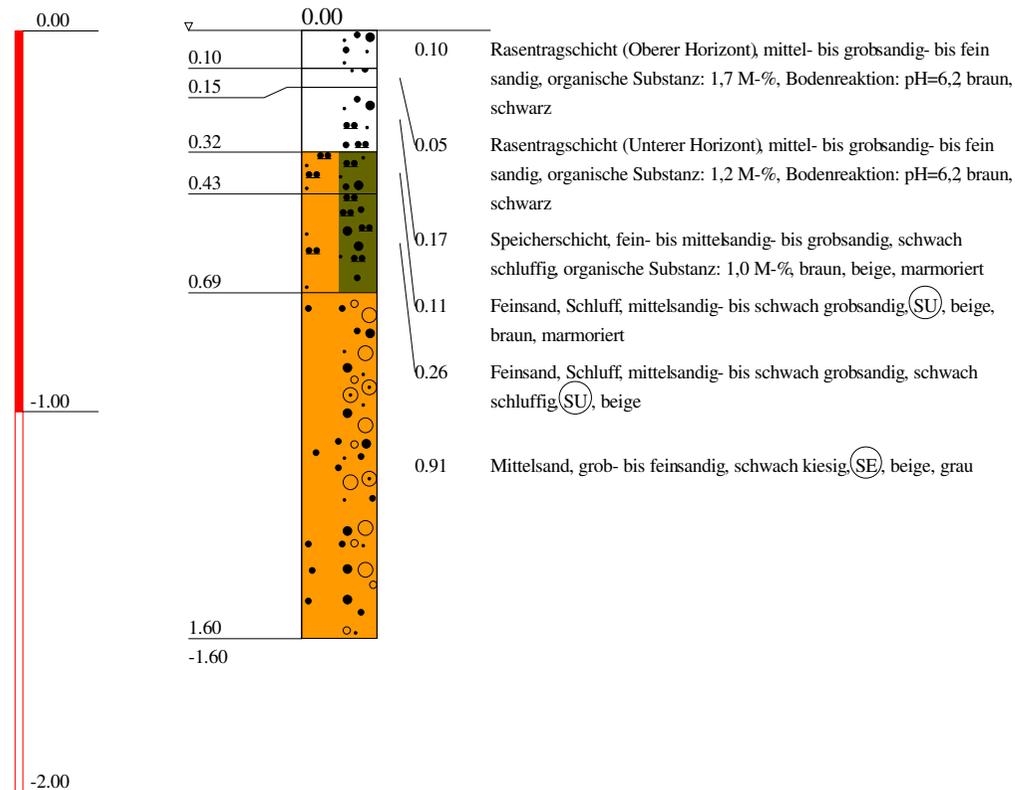


Rastede, Rennbahn - Turnierplatz und Nebenflächen

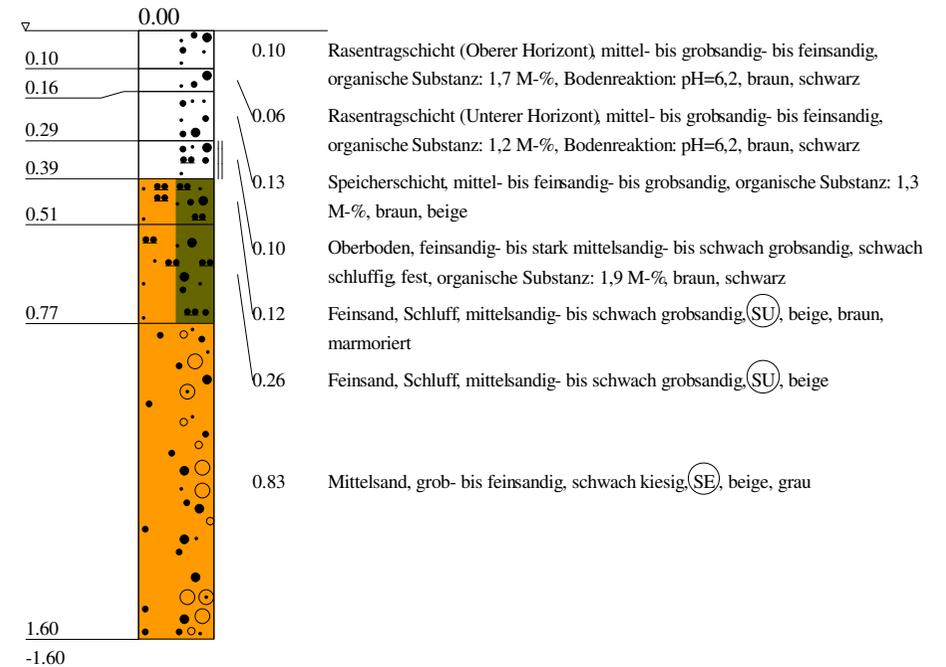
18.341 / 23.10.2018 / M 1 : 20 / Bearbeitung: gb

B 1 - Teilfläche "Pulvermanns Grab"

GOK



B 2 - Teilfläche "Pulvermanns Grab"

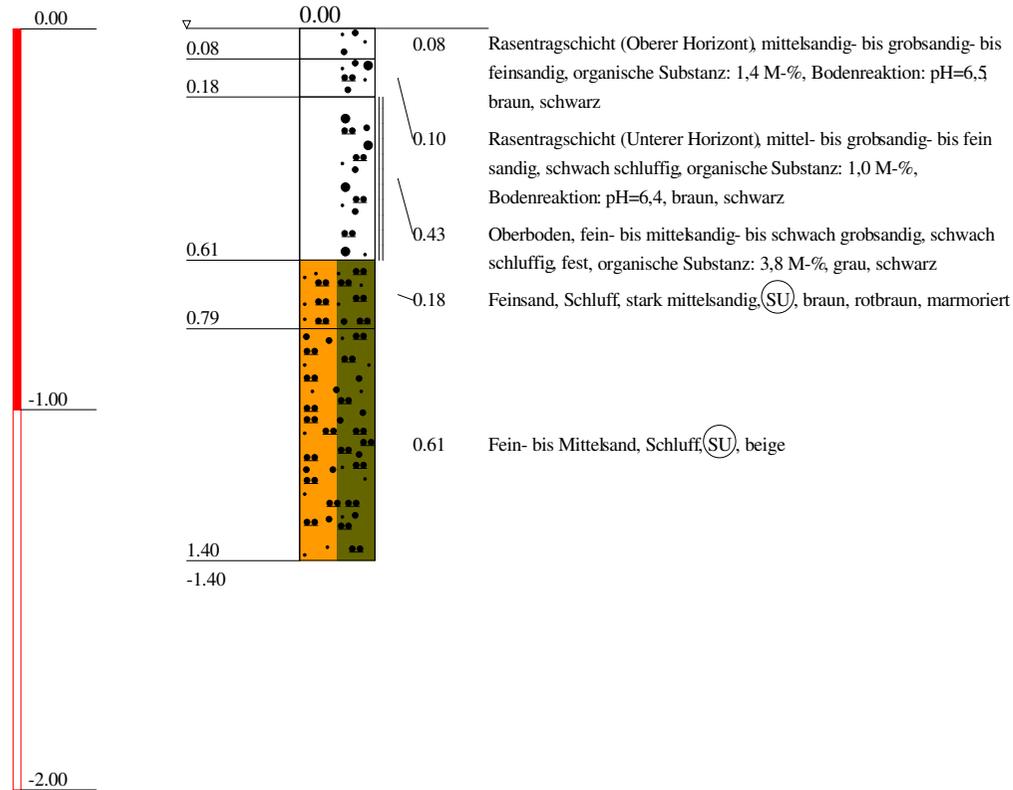


Rastede, Rennbahn - Turnierplatz und Nebenflächen

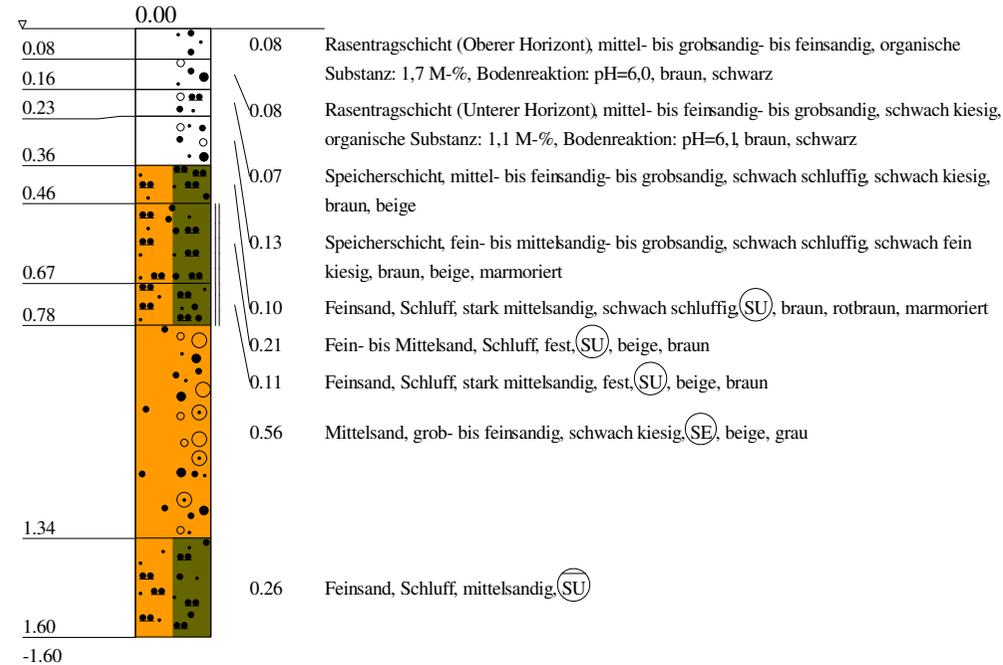
18.341 / 23.10.2018 / M 1 : 20 / Bearbeitung: gb

B 3 - Teilfläche "Birkenhain"

GOK



B 4 - Start Rennbahn, Ovalgerade zwischen "Birkenhain" und Tribüne



Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode

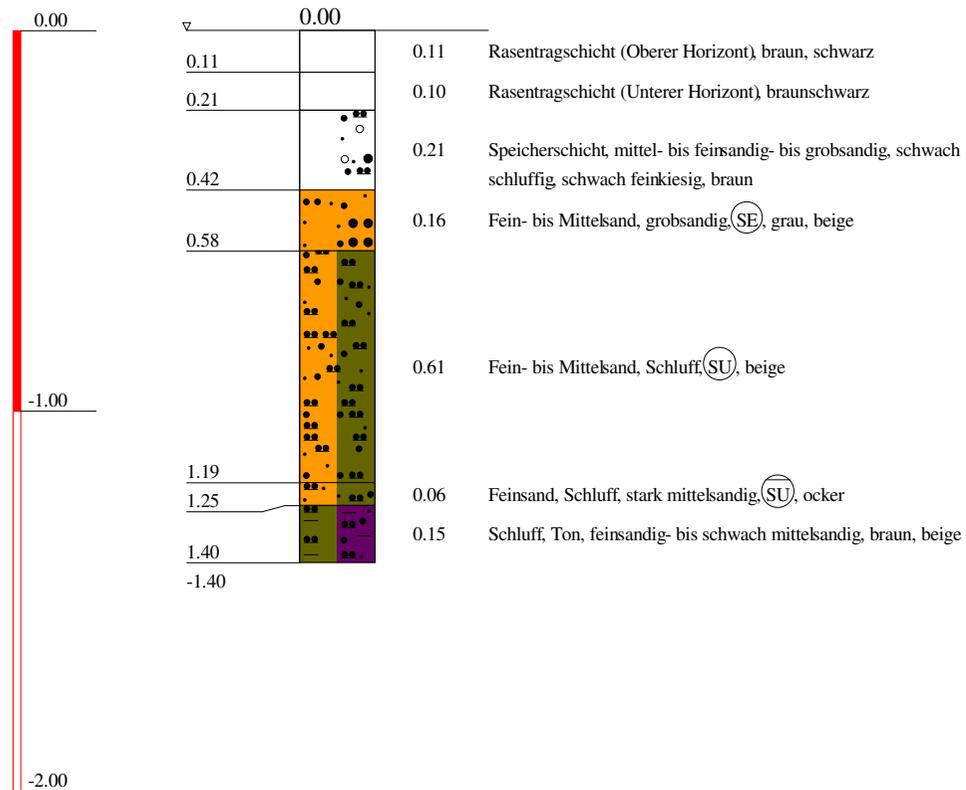
Nässeproblem

Rastede, Rennbahn - Turnierplatz und Nebenflächen

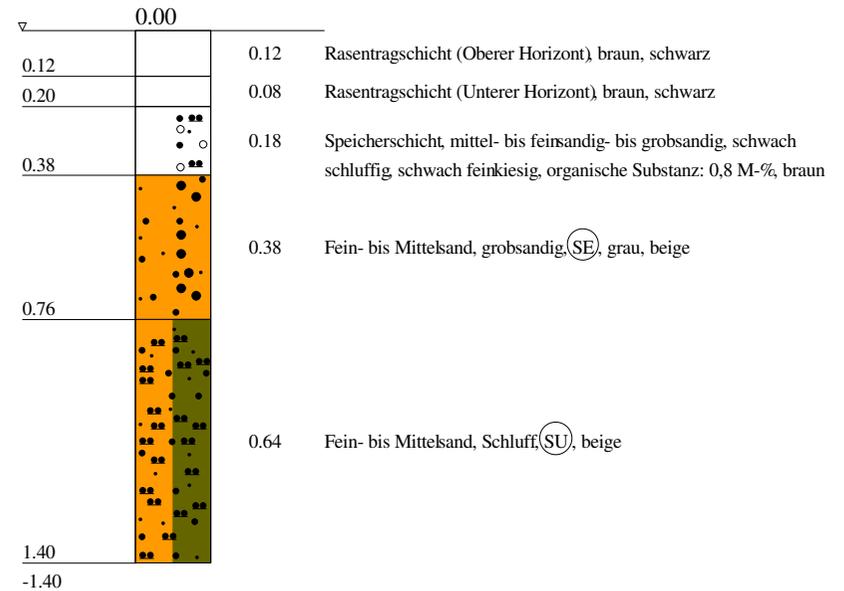
18.341 / 23.10.2018 / M 1 : 20 / Bearbeitung: gb

B 5 - Turnierplatz im Grenzbereich zu
Teilfläche "Birkenhain", lange Mittelachse

GOK



B 6 - Turnierplatz im Grenzbereich zu
zu Teilfläche "Pulvermanns Grab", lange Mittelachse



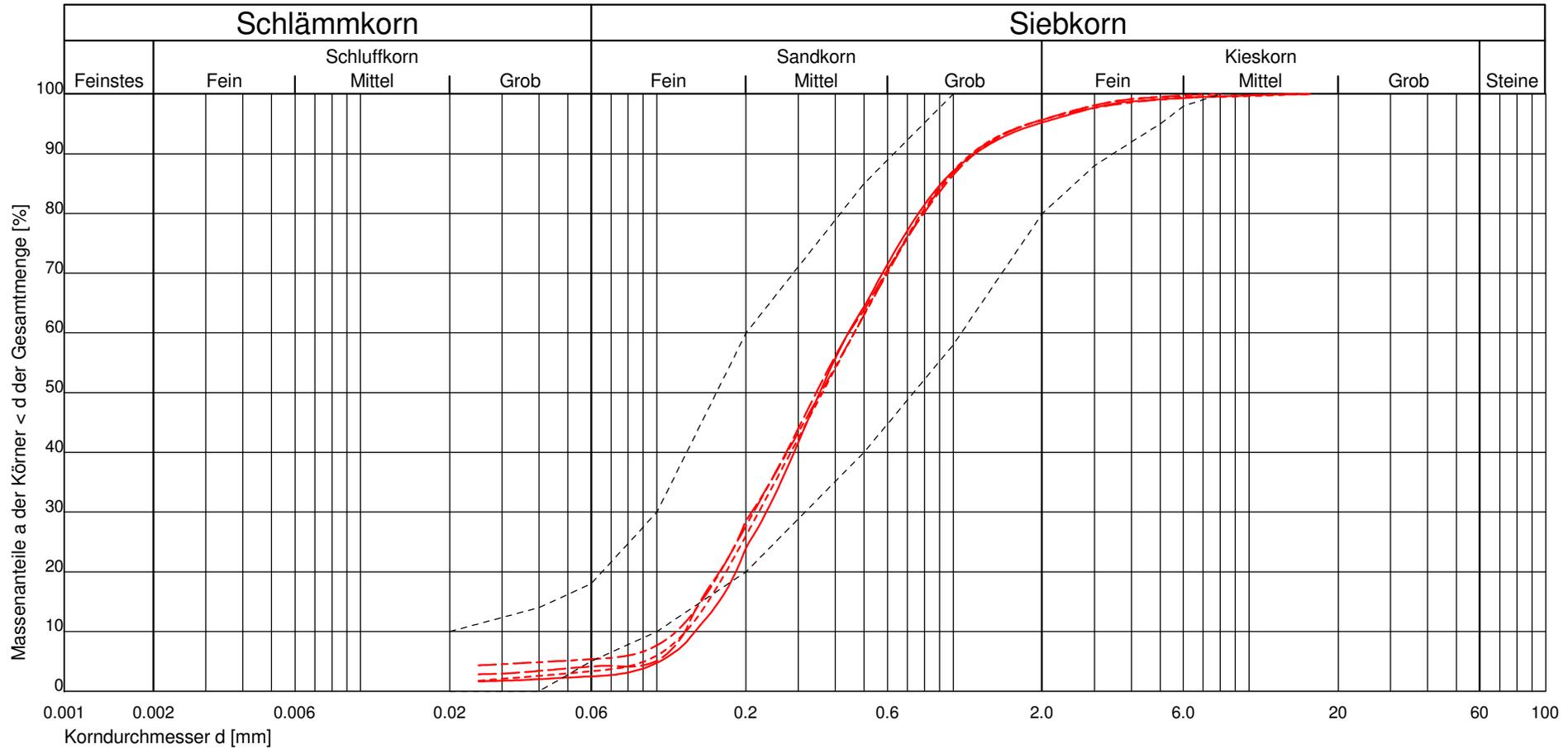
Prüflabor für Freisportanlagen, Straßen- und Tiefbau Morbach
Pappelweg 4, 29664 Walsrode

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Rasentragschicht nach DIN 18035 - 4



Kurve	1	2	3	4	
Entnahmestelle	B1 (0 - 10 cm)	B1 (10 - 15 cm)	B3	B3	
Entnahmetiefe	B2 (0 - 10 cm)	B2 (10 - 16 cm)	0 - 8 cm	8 - 18 cm	m unter GOK
Bodenart	Rasentragschicht	Rasentragschicht	Rasentragschicht	Rasentragschicht	
Bemerkung	Org. Anteil 1,7 M.-% pH-Wert: 6,2	Org. Anteil 1,2 M.-% pH-Wert: 6,2	Org. Anteil 1,4 M.-% pH-Wert 6,5	Org. Anteil 1,0 M.-% pH-Wert 6,4	
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$	3.28 0.93	3.55 0.80	3.68 0.85	3.98 0.83	
Bodengruppe (DIN 18196)					
Geologische Bezeichnung					
kf-Wert [m/s]					
Kornkennziffer:	00910 mS,gs,fs	01900 mS,gs,fs	00910 mS,gs,fs	01900 mS,gs,fs,u'	

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

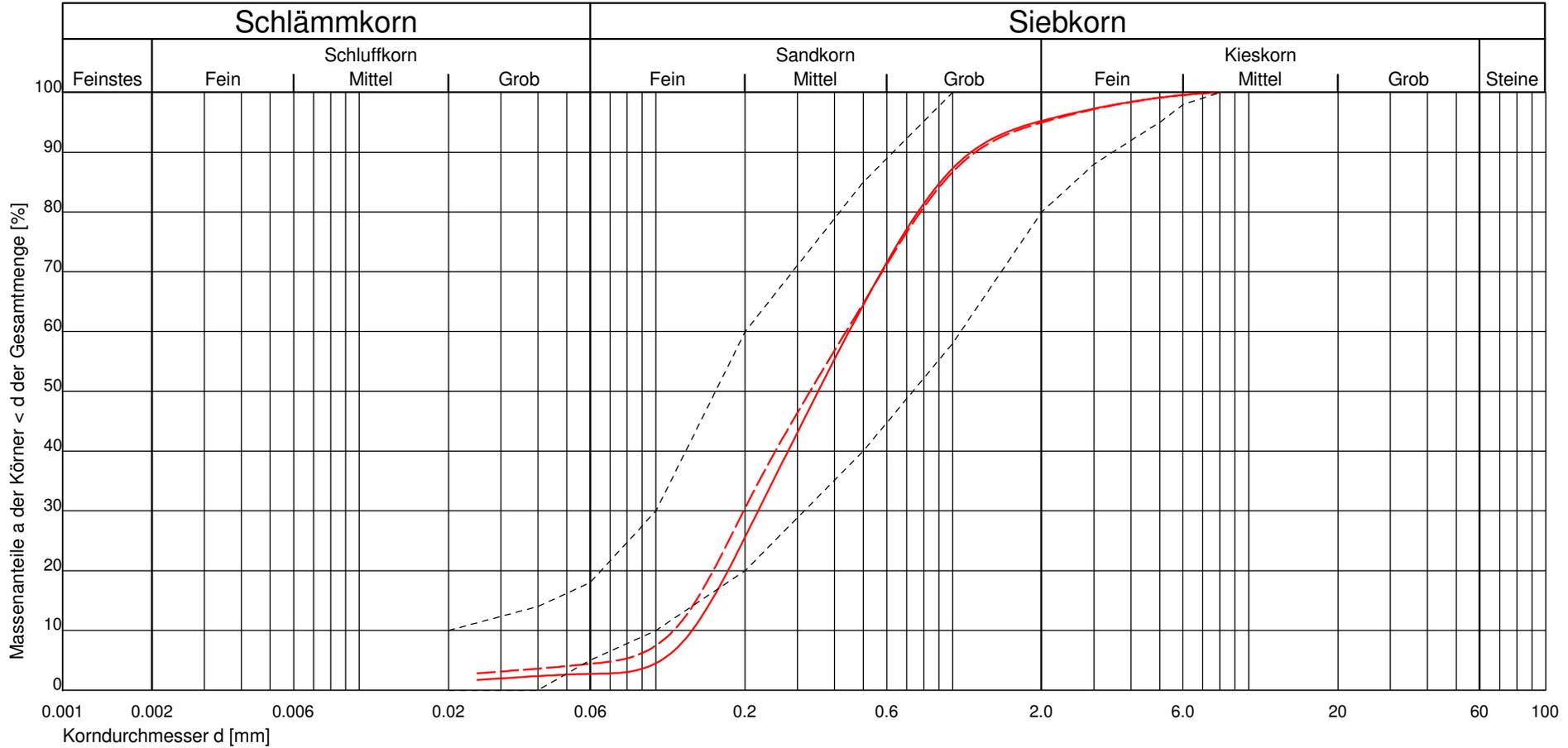
Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Rasentragschicht nach DIN 18035 - 4



Kurve	5	6
Entnahmestelle	B4	B4
Entnahmetiefe	0 - 8 cm	8 - 16 cm
Bodenart	Rasentragschicht	Rasentragschicht
Bemerkung	Org. Anteil 1,7 M.-% pH-Wert 6,0	Org. Anteil 1,1 M.-% pH-Wert 6,1
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$	3.37 0.81	3.81 0.77
Bodengruppe (DIN 18196)		
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert [m/s]		
Kornkennziffer:	00910 mS,gs,fs	00910 mS,fs,gs,g'

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

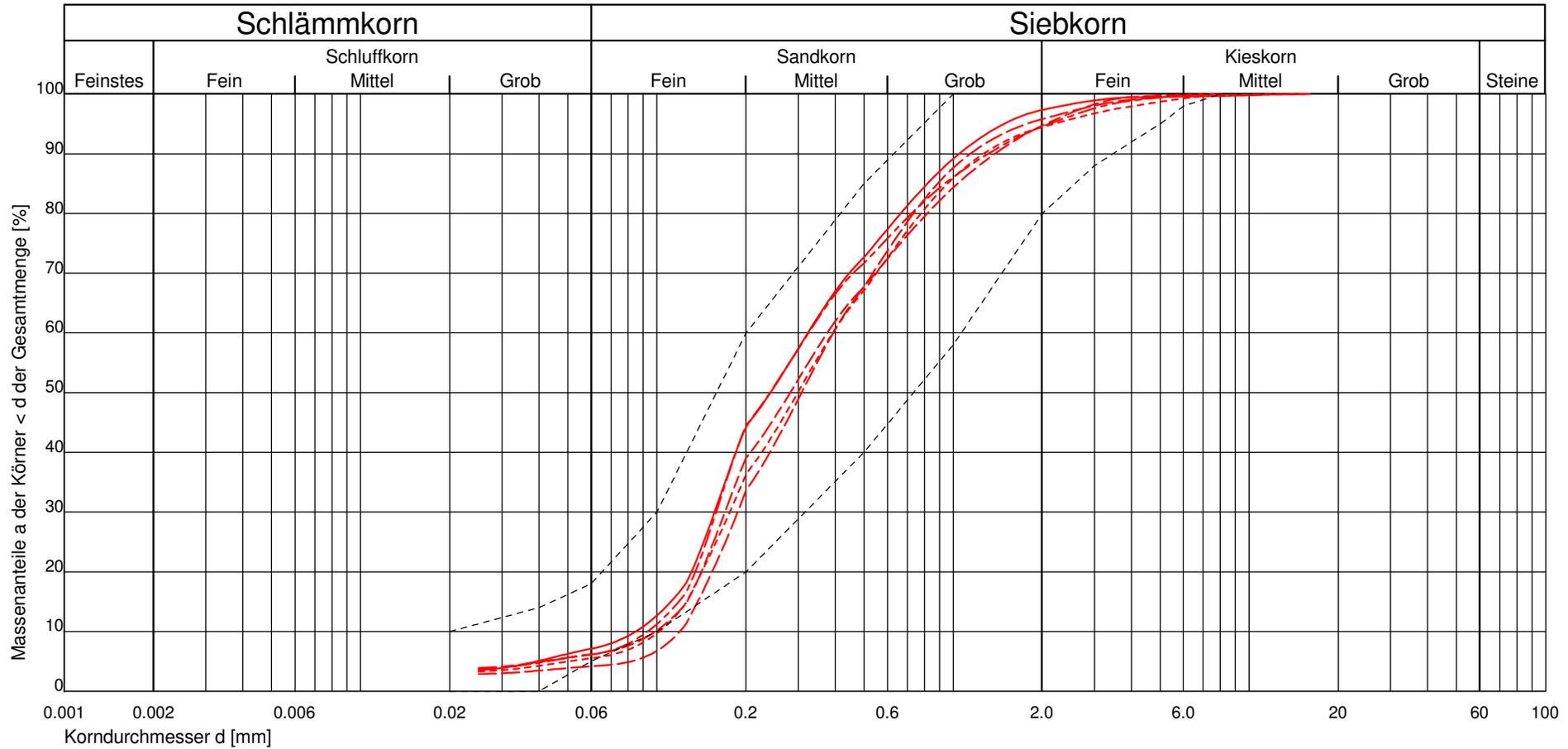
Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Rasentragschicht nach DIN 18035 - 4



Kurve	7	8	9	10	11
Entnahmestelle	B1	B2	B4	B4	B5 (21 - 42 cm)
Entnahmetiefe	15 - 32 cm	16 - 29 cm	16 - 23 cm	23 - 36 cm	B6 (20 - 38 cm)
Bodenart	Speicherschicht	Speicherschicht	Speicherschicht	Speicherschicht	Speicherschicht
Bemerkung	Org. Anteil 1,0 M.-%	Org. Anteil 1,3 M.-%			Org. Anteil 0,8 M.-%
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$	3.86 0.89	3.27 0.75	3.86 0.78	3.51 0.84	3.77 0.77
Bodengruppe (DIN 18196)					
Geologische Bezeichnung					
kf-Wert [m/s]					
Kornkennziffer:	01900 fS-mS,gs,u'	01900 mS,fs,gs	01900 mS-fS,gs,u',g'	01900 fS-mS,gs,u',fg'	01900 mS-fS,gs,u',fg'

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

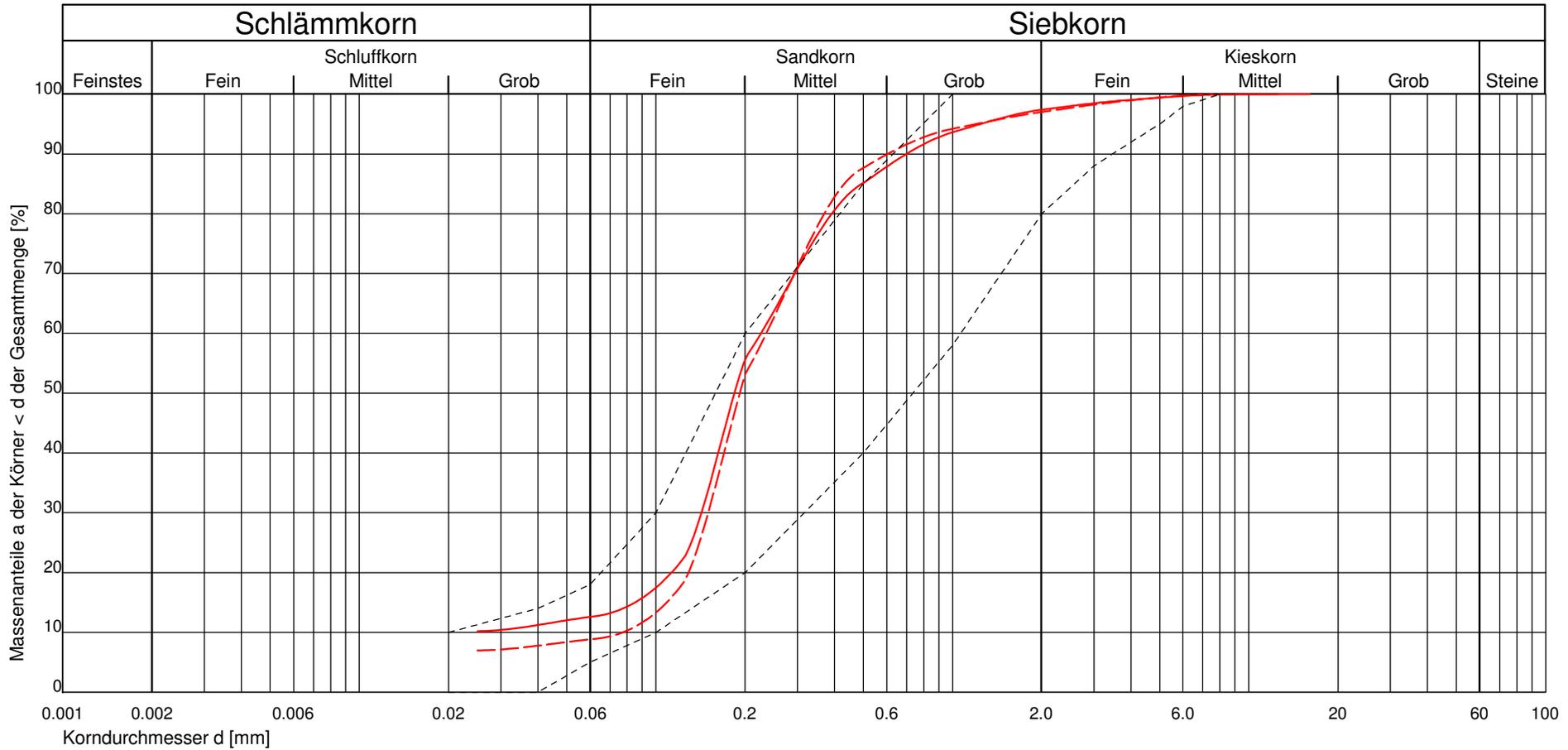
Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Rasentragschicht nach DIN 18035 - 4



Kurve	12	13
Entnahmestelle	B2	B3
Entnahmetiefe	29 - 39 cm	18 - 61 cm
Bodenart	Oberboden	Oberboden
Bemerkung	Org. Anteil 1,9 M.-%	Org. Anteil 3,8 M.-%
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$		3.04 1.24
Bodengruppe (DIN 18196)		
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert [m/s]		
Kornkennziffer:	01900 fS,ms*,gs',u'	01900 fS-mS,gs',u'

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :

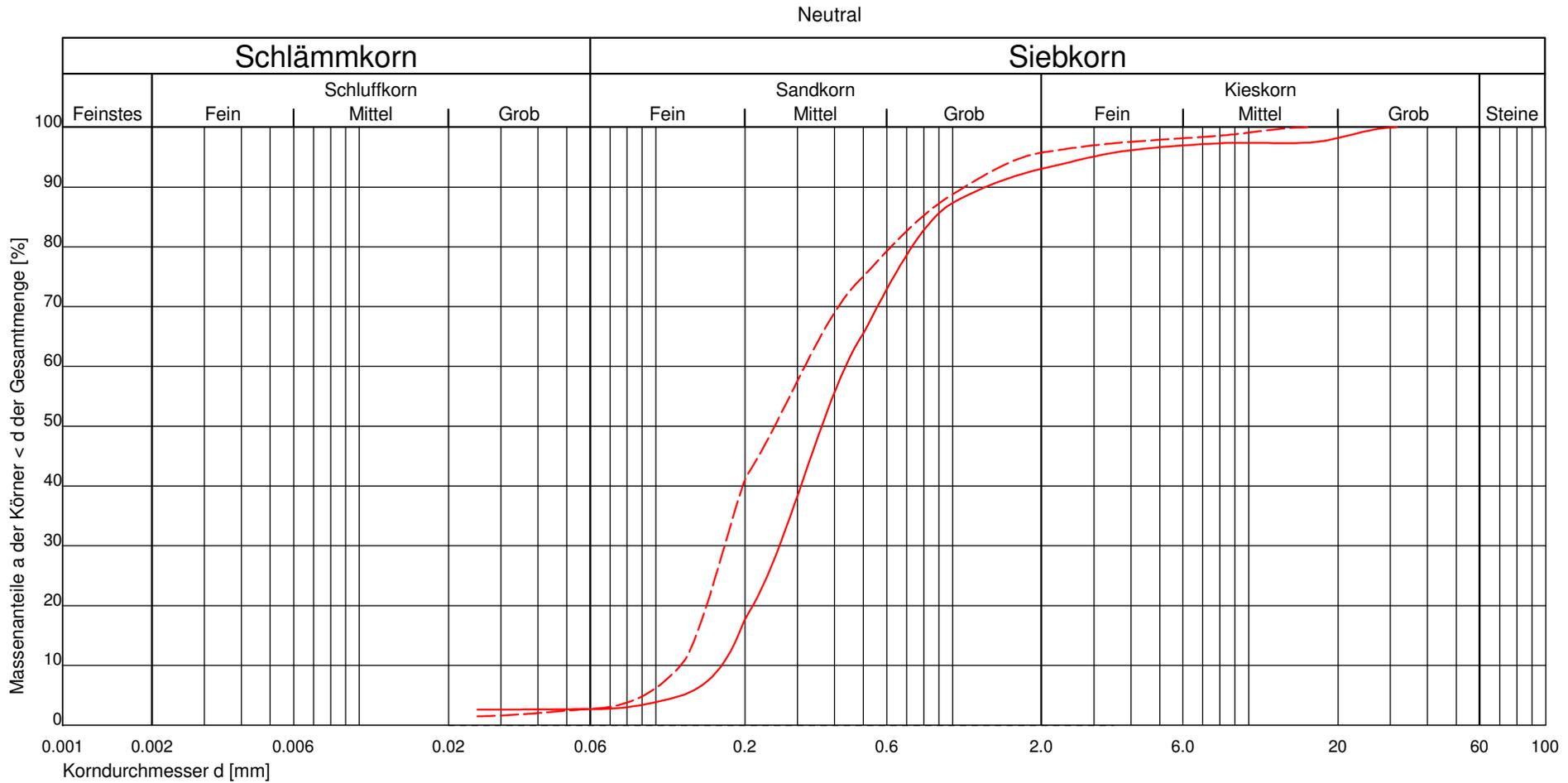
Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walstede
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :



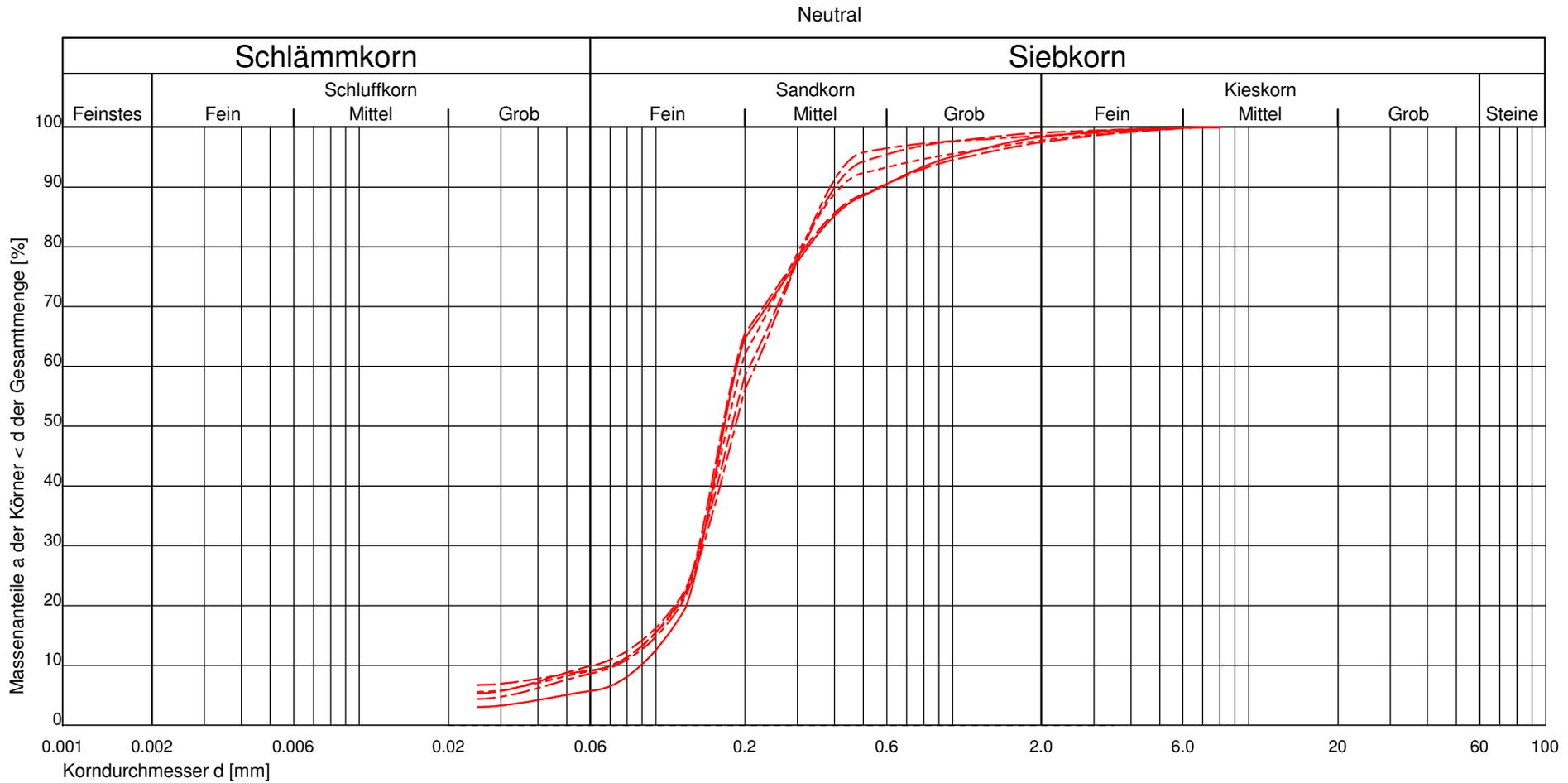
Kurve	14	15		
Entnahmestelle	B1 (69- >160 cm) B2 (77- >160 cm)	B5 (42 - 58 cm)		
Entnahmetiefe	B4 (78 - 134 cm)	B6 (38 - 76 cm)		
Bodenart	Sand	Sand		
Bemerkung				
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung		
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$	2.63 0.94	2.62 0.74		
Bodengruppe (DIN 18196)	SE	SE		
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]				
Kornkennziffer:	00910 mS,gs,fs,g'	00910 fS-mS,gs		

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20



Kurve	16	17	18	19	20
Entnahmestelle	B1 (32 - 43 cm)	B1 (43 - 69 cm)	B3 (61 - 79 cm)	B3 (79->140 cm) B4 (46-67 cm)	B4
Entnahmetiefe	B2 (39 - 51 cm)	B2 (51 - 77 cm)	B4 (36 - 46 cm)	B5 (58-119 cm) B6(76-140 cm)	67 - 78 cm
Bodenart	Sand-/ Schluffgemisch	Sand-/ Schluffgemisch	Sand-/ Schluffgemisch	Sand-/ Schluffgemisch	Sand-/ Schluffgemisch
Bemerkung					
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$	2.08 1.21	2.63 1.49	2.77 1.47	2.96 1.29	3.38 1.58
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	SU	SU	SU	SU
Geologische Bezeichnung					
kf-Wert [m/s]					
Kornkennziffer:	01900 fS,ms,gs',u'	01900 fS,ms,gs',u'	01900 fS,ms*,u'	01900 fS-mS,u'	01900 fS,ms*,u'

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :

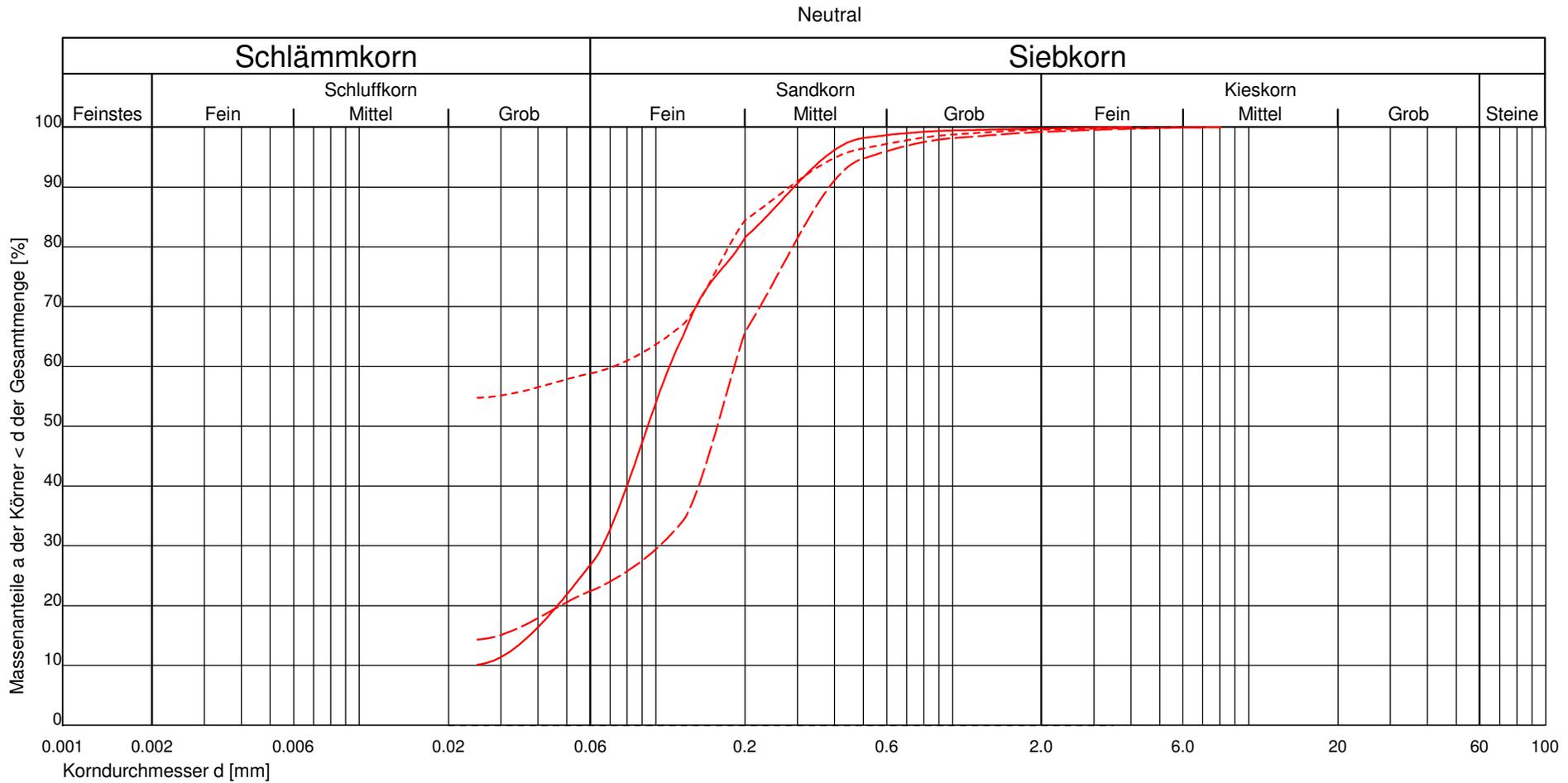
Prüfungs-Nr. : 18.341
 Bauvorhaben : Rastede, Rennbahn
 Turnierplatz und Nebenflächen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN 933-1

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am: 23.10.2018 durch : fm
 Ausgeführt am : 05.11.2018 durch : he/gb

Prüflabor für Straßen- Tief- und Sportplatzbau
 Morbach
 Pappelweg 4
 29664 Walsrode
 Tel: 0 51 61 / 9 80 10 Fax: 98 01 20

Prüfungs-Nr. : 18.341
 Anlage :
 zu :



Kurve	21	22	23		
Entnahmestelle	B4	B5	B5		
Entnahmetiefe	134 - >160 cm	119 - 125 cm	125 - >140 cm		
Bodenart	Sand-/ Schluffgemisch	Sand-/ Schluffgemisch	Sandig, toniger Schluff		
Bemerkung					
Arbeitsweise	Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung		
$U = d_{60}/d_{10} / C_c$					
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*	SU*			
Geologische Bezeichnung					
kf-Wert [m/s]					
Kornkennziffer:	03700 fS,ms,u	02800 fS,ms*,u	06400 U,fs,ms'		