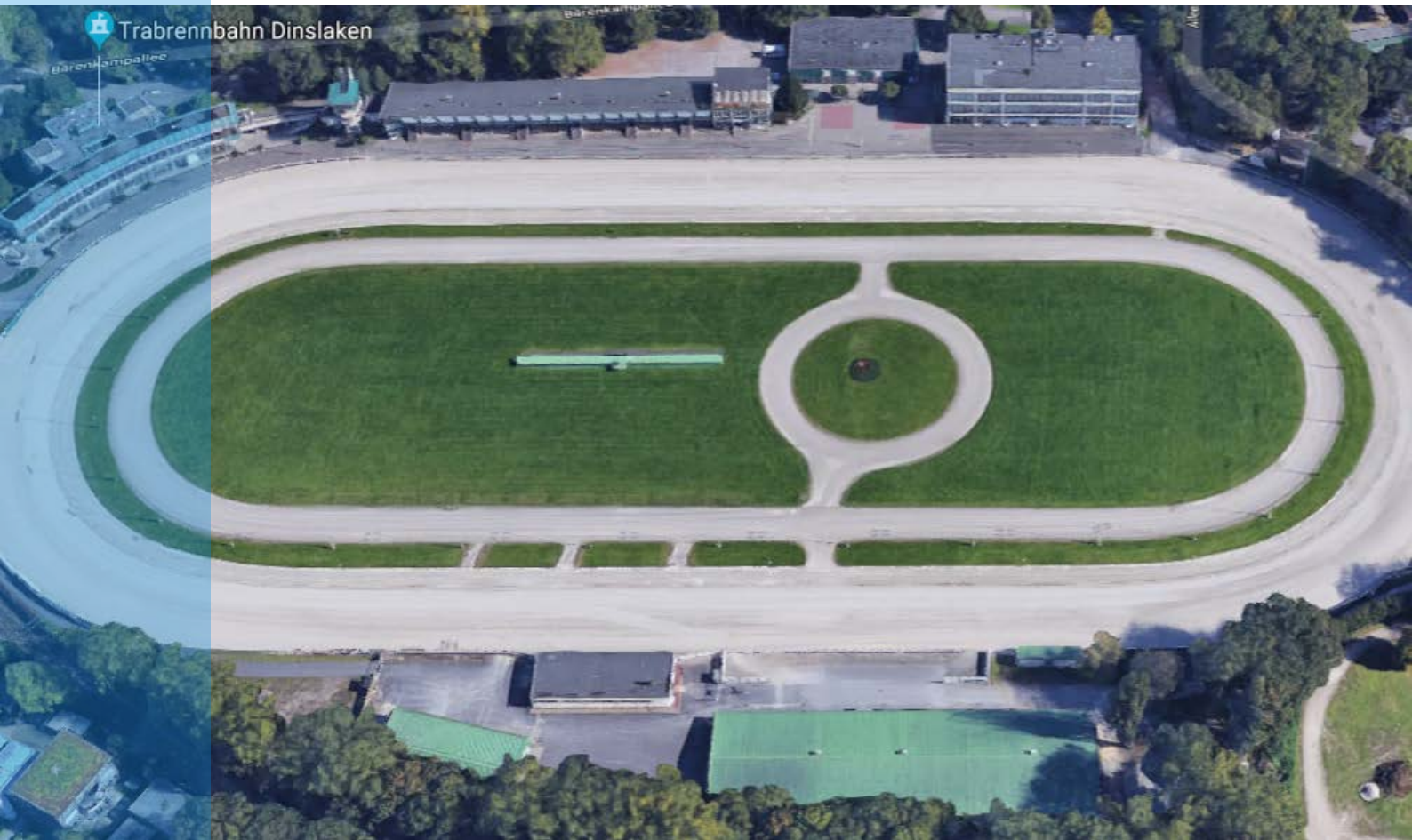




Tauw



Orientierende Untersuchungen Trabrennbahn-Areal Dinslaken

13. Dezember 2019



Bearbeitung

Titel	Orientierende Untersuchungen Trabrennbahn-Areal Dinslaken
Auftraggeber	DIN-FLEG mbH – Dinslakener Flächenentwicklungsgesellschaft
Projektleiter	Klaus Middeldorf
Autor(en)	Jannik Deppenkemper
QS	Frauke Kurth-Minga
Projektnummer	1412910
Anzahl der Seiten	28 (ohne Anlagen)
Datum	13. Dezember 2019
Unterschrift	

i.A.

i.A.

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Straße 9
47441 Moers
T +49 28 41 14 900
E info.moers@tauw.de

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Tauw GmbH.

- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025 (D-PL-14439-01-00)
- Zugelassene Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG und BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO
- Sachverständige nach § 18 BBodSchG für die Sachgebiete 1, 2, 5
- Zertifizierter Sanierungsfachplaner / -gutachter Gebäudeschadstoffe gem. GVSS e.V.

Wir engagieren uns für Umweltschutz und Nachhaltigkeit, darum drucken wir auf FSC zertifiziertem Papier.





Inhalt

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung.....	7
2	Örtliche Verhältnisse	7
2.1	Lage und Topografie	7
2.2	Geologie, Hydrogeologie und Hydrologie	7
2.3	Standortnutzung.....	8
2.4	Altlasten	9
3	Durchgeführte Untersuchungen	10
3.1	Festlegung des Untersuchungsumfangs.....	10
3.2	Kampfmittel	10
3.3	Feldarbeiten	11
3.4	Laborarbeiten	12
3.4.1	Chemische Untersuchungen.....	12
3.4.2	Baugrundtechnische Untersuchungen.....	13
4	Untersuchungsergebnisse.....	14
4.1	Bodenaufbau.....	14
4.2	Chemische Untersuchungen an Bodenproben	16
4.2.1	Bewertungsgrundlagen	16
4.2.2	Ergebnisse der chemischen Analysen an Einzelproben.....	17
4.2.3	Ergebnisse der abfalltechnischen Analysen an Bodenmischproben	19
4.3	Baugrund.....	20
4.3.1	Grundwasser.....	20
4.3.2	Ergebnisse der Rammsondierungen	21
4.3.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche Körnungslinien	22
4.4	Bewertung der Baugrundverhältnisse	22
4.5	Versickerung von Niederschlägen	23
4.5.1	Versickerungsversuche.....	24
4.5.2	Durchlässigkeitsbeiwerte der Kornverteilungskurven	25
4.5.3	Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Bodens	25
5	Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung	26
5.1	Gefährdungsabschätzung	26



5.2	Baugrund.....	26
5.3	Versickerungsfähigkeit.....	27

Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Gebäudeplan
Anlage 3	Lageplan
Anlage 4	Ergebnisse Untergrunderkundung
Anlage 4.1	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
Anlage 4.2	Rammdiagramme
Anlage 4.3	Protokolle Versickerungsversuche
Anlage 5	Ergebnisse der Laboruntersuchungen
Anlage 5.1	Analyseberichte Eurofins
Anlage 5.2	Tabellarische Übersichten
Anlage 5.3	Kornverteilungskurven Kleegräfe GmbH



1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Der Trabrennverein Dinslaken wird die Bewirtschaftung des Areals an der Bärenkampallee zum Ende des Jahres 2022 aufgeben. Die Stadt Dinslaken, in deren Eigentum sich die ca. 15 ha große Fläche befindet, beabsichtigt dort ein Wohnquartier zu entwickeln.

Die Flächenentwicklungsgesellschaft DIN FLEG mbH, die im Auftrag und in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Dinslaken tätig ist, nimmt die Vorbereitung und Planung vor. Der Planungsprozess wurde bereits im Jahr 2017 aufgenommen. Zum jetzigen Zeitpunkt liegen noch keine konkreten Planungen hinsichtlich der Bebauung und der Erschließung vor. Da die Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Aspekte vorangetrieben wird, soll frühzeitig eine Bestandsaufnahme für das Kompartiment Boden durchgeführt werden. Vor diesem Hintergrund wurden im August 2019 orientierende Untersuchungen mit dem Ziel der ersten Beurteilungen der Böden hinsichtlich Aufbau, Baugrund, Gefahrstoffe, Verwertung, Tragfähigkeit und Versickerungsfähigkeit durchgeführt.

Auf Grundlage des Angebotes O001-1412910FKM-V01 vom 18. Juni 2019 beauftragte die DIN FLEG mbH die Tauw GmbH mit der Durchführung der orientierenden Bodenuntersuchungen.

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topografie

Das Areal der Trabrennbahn Dinslaken liegt etwa 600 m südlich der Altstadt Dinslaken. Im Westen schließt direkt die Straßenbahntrasse Dinslaken–Duisburg an. Weiter westlich erstreckt sich ein Wohngebiet. Nördlich sowie östlich grenzen ebenfalls flächendeckende Wohngebiete an das Areal der Trabrennbahn. Etwa 600 m südlich fließt die kanalisierte Emscher, die in den ca. 3 km westlich entfernten Rhein mündet. Der Bereich zwischen Trabrennbahn und Emscher ist eher dünn besiedelt (Anlage 1).

Das Untersuchungsgebiet ist mit Höhen zwischen 27,5 mNHN im Süden und 29,5 mNHN im Norden nahezu eben.

2.2 Geologie, Hydrogeologie und Hydrologie

Gemäß der Geologischen Karte von NRW (www.geoportal.nrw) besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet oberflächennah aus Sanden und Kiesen der älteren Niederterrassen des Rheins (Oberpleistozän). Darüber liegen im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes Hochflutsande und im südlichen Teil Hochfluttone (Holozän).



Gemäß des Fachinformationssystems ELWAS befindet sich etwa 500 m südlich der Mitte der Trabrennbahn etwa 100 m nordöstlich der Emscher eine Grundwassermessstelle (GWM 042020141 - Emscher Gen P16). In deren Beprobungszeitraum von 1961 bis 2007 lag der Grundwasserspiegel bei durchschnittlich 24,24 mNHN. Der mittlere Grundwasserhöchststand wurde bei 24,39 mNHN bestimmt. Daraus ergibt sich ein Wasserstand von 2,9 m unter GOK.

Die nächstliegenden Oberflächengewässer sind der ca. 350 m nördlich fließende Rotbach und die etwa 600 m südlich fließende kanalisierte Emscher. Beide münden in den ca. 3 km westlich entfernten Rhein. Laut der Hochwasser Gefährdungskarte (www.geoportal.nrw) befindet sich der Standort in keinem überschwemmungsgefährdeten Gebiet.

2.3 Standortnutzung

Zu Beginn der Untersuchung wurde von Seiten der Tauw GmbH eine Standortrecherche durchgeführt. Hierbei wurden neben den von der DIN FLEG zur Verfügung gestellten Unterlagen auch öffentlich verfügbare Quellen u. a. historische Luftbilder der GEOBasis NRW der Bezirksregierung Köln (www.tim-online.nrw.de) ausgewertet. Anhand der historischen Luftbilder wurde auf dem Gelände der heutigen Trabrennbahn Dinslaken bis 1945 überwiegend landwirtschaftliche Nutzung beobachtet. Im Jahre 1954 wurde der Bau der Trabrennbahn um das ehemalige Landgut Haus Bärenkamp fertiggestellt. Hierbei wurde laut dem Archiv der Interessengemeinschaft Altstadt Dinslaken e.V. (www.altstadt-dinslaken.de/Geschichte/1954_Trabrennbahn.htm) rund 3.600 m³ Erdmassen bewegt und 2.850 m³ Kesselasche verbaut. Die angrenzende Parkplatzfläche entstand ebenfalls in den 1950er Jahren. Dabei wurde die vorherige Mulde etwa 2 m hoch aufgefüllt und geschottert. Später wurde eine Schwarzdecke aufgezogen. Südlich des Parkplatzes wurde die ebenfalls mit einer Schwarzdecke versiegelte Fläche ehemals von dem Radrennverein als Rennbahn verwendet. Heutzutage wird die Fläche temporär als Parkplatz genutzt. Angrenzend an dem Parkplatz befindet sich Grünland, welches aktuell teilweise als Weide genutzt wird.

Neben der ursprünglichen Nutzung der Trabrennbahn finden auf dem Gelände regelmäßig weitere Veranstaltungen statt. Zweimal die Woche wird die Fläche der Parkplätze für einen Flohmarkt und einmal im Jahr als Standort für die Kirmes verwendet. Das Geläuf wird während der Zeit der Kirmes als Parkplatz genutzt. Des Weiteren findet auf dem Geläuf regelmäßig ein Oldtimer-Treffen statt.

Das Geläuf erstreckt sich auf einer Länge von 800 bis 1.200 m. Anhand der zur Verfügung gestellten Querprofile zur Umplanung der Rennbahn besteht der Aufbau der Rennbahn aktuell aus mehreren Schichten. Demnach befindet sich unterhalb des Kalkstein-Schotters eine Schicht verdichteter Grauwacke, welche von einer Bitumenschicht unterlagert wird. Laut Heimatkalender des Kreises Dinslaken von 1973 (<https://land-dinslaken.de/images/stories/HeimatKalender/hk%201954/hk%201973/HK1973--hansch--kunststoffgelaef-fernsehkameras--184.pdf>) wurde die Trabrennbahn mit einer Kunststoffpiste ausgestattet. Reste der Kunststoffpiste könnten sich heute immer noch im Untergrund der Rennbahn befinden.



Während der Umplanung der Rennbahn im Jahr 2001 wurden die Steigung des Geläufs innerhalb der Kurven von ursprünglich ca. 7% auf rund 11% erhöht. Gleichzeitig wurde die Rennbahntwässerung saniert. Entlang der Innenlaufbahn des Geläufs wurde eine Rigolenversickerungsanlage zur Versickerung von Regenwasser installiert. Diese besteht aus einer durchgehenden Rigole mit zwei Überläufen. Die 17 bereits vorhandenen Sickerschächte dienen als Schlammfang.

Im südwestlichen Teil des Trabrennbahngeländes befindet sich ein ehemaliger Sportplatz mit einer geschotterten Außenbahn und einer innenliegenden Grünfläche. Dieser wird aktuell lediglich als Weidefläche der Rennpferde verwendet.

Zu dem Gelände der Trabrennbahn Dinslaken gehören neben dem Geläuf auch 10 Gebäude (Anlage 2). Hierzu zählen das Zieltribünenhaus, der Fernseh-Kameraturm mit anschließender Holzhalle, das Tribünenhaus, die Wagenhalle, die Stallungen, eine Gleichrichterstation sowie das Vereinsheim. Diese wurden in einem Zeitraum von 1959 (Holzhalle) bis 2010 (Wagenhalle) errichtet. Außerhalb der Rennzeiten werden die Räumlichkeiten der Trabrennbahn für unterschiedliche Veranstaltungen genutzt. Hierzu zählen unter anderem Messen, Antik- sowie Flohmärkte, Bewirtschaftung von Gesellschaften und Räumlichkeiten für Klausuren der Hochschule Duisburg-Essen wie auch Dinslakener Gymnasien.

2.4 Altlasten

Für das Untersuchungsgebiet gibt es einen Eintrag im Altlastenkataster der Stadt Duisburg. Gemäß Altlastenkatasterauszug vom 25. Juli 2019 ist eine Altablagerung unterhalb der Parkplatzfläche als Verdachtsfläche erfasst. Die Ablagerung entstand in den 1950er Jahren beim Bau der Trabrennbahn. Hierbei wurde eine vorhandene Geländemulde etwa 2 m hoch aufgefüllt. Bei der Erstbeprobung im Jahr 2000 erwies sich das erbohrte Material als organoleptisch unauffällig. Der Fall ist nur noch nachrichtlich im Altlastenkataster erfasst.

Gemäß der Bodenbelastungskarte des Kreises Wesels (www.kreis-wesel.de/bbK/digitale_Bodenbelastungskarte/BBK/WES_BBK_Frame.html) wurde eine Standortuntersuchung ca. 250 m südlich des Untersuchungsgebiets durchgeführt. Hierbei wurden Proben auf Schwermetalle, Arsen, PAK und PCB analysiert. Die gemessenen Schadstoffgehalte lagen unterhalb der Prüfwerte für Wohngebiete der BBodSchV. Die Schadstoffgehalte werden geostatistisch interpoliert. Aufgrund der Interpolation werden im südlichsten Teil des Untersuchungsgebietes geringe Schadstoffgehalte vermutet. Dies konnte aber noch nicht bestätigt werden, da auf dem Untersuchungsgebiet noch keine Schadstoffuntersuchungen durchgeführt wurden.

Laut vorliegenden Informationen aus dem Archiv der Interessengemeinschaft Altstadt Dinslaken e.V. wurde beim Bau der Trabrennbahn Kesselasche verwendet (s. Kap. 3.3). Diese kann Schadstoffe beinhalten, die eine schädliche Bodenverunreinigung verursachen können. In den möglicherweise betroffenen Bereichen wurden bisher keine Untersuchungen durchgeführt



3 Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Festlegung des Untersuchungsumfangs

Zur ersten Beurteilung der anstehenden Böden hinsichtlich Aufbau, Baugrund, Gefahrstoffe, Verwertung, Tragfähigkeit und Versickerungsfähigkeit wurde vom Auftraggeber im Zuge der Ausschreibung die Durchführung von je 18 Rammkern- bzw. Rammsondierungen bis in eine Tiefe von 6 m uGOK sowie 10 Versickerungsversuche angefragt. Die ungefähre Lage der Bohrersatzpunkte war ebenfalls von der DIN FLEG vorgegeben.

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Unterlagen und einer Ersteinschätzung des Untersuchungsbereiches wurde von Tauw ein Vorschlag zur Anpassung des Untersuchungsumfangs erarbeitet. Beim Auftaktgespräch am 11. Juli 2019 wurde folgender Leistungsumfang in Abstimmung mit dem Auftraggeber festgesetzt.

- Abteufen von 9 RKS bis 6 m Tiefe und 9 RKS bis 3 m Tiefe einschl. Ansprache des Sondiergutes und Entnahme von Bodenproben
- Durchführung von 18 Rammsondierungen (9 x 3 m, 9 x 6 m) einschl. Erstellung von Rammdiagrammen
- Einmessen der Sondieransatzpunkte nach Lage und Höhe
- Durchführung von 3 Versickerungsversuchen als Open-End-Tests
- Durchführung von 3 Versickerungstests in flachen Schürfen
- Durchführung von 6 Laboruntersuchungen zur Korngrößenverteilung
- Analytik ausgewählter Bodenproben auf Schwermetalle, PAK und Mineralölkohlenwasserstoffe
- Abfalltechnische Deklaration von 6 Bodenmischproben auf die Parameter der LAGA Boden 2004
- Erstellung eines Gutachtens in Bezugnahme der Untersuchungsergebnisse auf Baugrund, Gefahrenstoffe, Verwertung, Tragfähigkeit und Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Um Beschädigungen und Störungen der Funktionalität für das Geläuf der Trabrennbahn zu vermeiden, wurde in Abstimmung mit Auftraggeber und Pächter auf die Durchführung von Untersuchungen in diesem Bereich grundsätzlich verzichtet. Alle hier geplanten Sondierungen wurden unmittelbar am Rand des Geläufs ausgeführt.

3.2 Kampfmittel

Aufgrund der Lage der Fläche nahe dem Stadtzentrum von Dinslaken war mit Bombenblindgängern im Untergrund zu rechnen. Die DIN FLEG veranlasste bei der Bezirksregierung Düsseldorf eine Kampfmittelauskunft. Die Auskunft wurde am 10.11.2016 erteilt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden drei Blindgängerverdachtspunkte festgestellt. Für die durchgeführten Untersuchungen war eine vorangehende Kampfmittelfreimessung nicht notwendig.

3.3 Feldarbeiten

Die Untergrunderkundung wurde vom 19. bis 23. August 2019 durch Mitarbeiter der Tauw durchgeführt. Die Lage der Sondieransatzpunkte sowie der Versickerungstests können dem Lageplan in der Anlage 3 entnommen werden.

Zur Erfassung des Geländezustandes wurden 18 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 18) bis in eine Tiefe von 3,0 bzw. 6,0 m abgeteuft. Nach dem Ziehen der Sonden erfolgte die Bodenansprache gemäß DIN EN ISO 14688 geologisch und organoleptisch (Verfärbung, Aussehen, Fremdgeruch). Aus den Bohrungen wurden insgesamt 107 Bodenproben entnommen. Die Proben wurden je laufenden Meter sowie bei Schichtwechsel entnommen und bis zur Überstellung in das Untersuchungslabor kühl und dunkel gelagert. Die Ergebnisse sind gemäß DIN 4023 in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dargestellt (Anlage 4.1).

Des Weiteren wurden 18 schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 18) nahe der Rammkernsondierungen bis in die gleiche Tiefe von 3,0 bzw. 6,0 m abgeteuft. Die Diagramme der Rammsondierungen sind gemäß DIN EN ISO 22476-2 in Anlage 4.2 zusammengefasst.

Alle Sondierpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen.

Zusätzlich zu den Sondierarbeiten wurden Untersuchungen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes ausgeführt. Hierbei wurden drei Open-End-Tests in einer Tiefe von 1,5 m und drei Versickerungstests in Schurfgruben in einer Tiefe von 0,4 bis 0,6 m ausgeführt. Die Versuchspunkte wurden derart ausgewählt, dass diese zum einen verteilt über das Untersuchungsgebiet liegen und zum anderen basierend auf den Bohrergebnissen augenscheinlich versickerungsfähige Bodenschichten aufweisen. Daraus ergaben sich die Versuchspunkte im Bereich der RKS 5, RKS 11 und RKS 14. Die beiden unterschiedlichen Arten der Versuche zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden durchgeführt, um differenzierte Aussagen zu Versickerungen im oberflächennahen und tieferen Bodenschichten treffen zu können. Die Protokolle der Versickerungsversuche sind in der Anlage 4.3 angefügt.

Nachfolgend sind die durchgeführten Untersuchungen tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 3.1 Übersicht der Untersuchungen

Untersuchung	Bezeichnung	Endtiefe / Beprobungstiefe [m uGOK]	Einzelproben bei RKS
Rammkernsondierungen	RKS 1 / DPH 1	3,0	6
und Rammsondierungen	RKS 2 / DPH 2	3,0	5
	RKS 3 / DPH 3	6,0	8
	RKS 4 / DPH 4	6,0	8
	RKS 5 / DPH 5	3,0	4
	RKS 6 / DPH 6	6,0	9



Untersuchung	Bezeichnung	Endtiefe / Beprobungstiefe [m uGOK]	Einzelproben bei RKS
	RKS 7 / DPH 7	3,0	4
	RKS 8 / DPH 8	3,0	4
	RKS 9 / DPH 9	6,0	8
	RKS 10 / DPH 10	3,0	4
	RKS 11 / DPH 11	6,0	9
	RKS 12 / DPH 12	6,0	8
	RKS 13 / DPH 13	6,0	7
	RKS 14 / DPH 14	6,0	9
	RKS 15 / DPH 15	3,0	6
	RKS 16 / DPH 16	3,0	5
	RKS 17 / DPH 17	3,0	3
	RKS 18 / DPH 18	6,0	12
Summe		81,0	107
Versickerungstests im Schurf	VS 5 / OP 5	0,4 / 1,5	
sowie Open-End-Test	VS 11 / OP 11	0,4 / 1,5	
	VS 14 / OP 14	0,4 / 1,5	

3.4 Laborarbeiten

3.4.1 Chemische Untersuchungen

Aus den gewonnenen Bodenproben wurden 15 Proben für die Analytik auf Schwermetalle, PAK und Mineralölkohlenwasserstoffe ausgewählt. Analysiert wurden ausschließlich Bodenproben der Auffüllung, insbesondere solche mit relevanten Anteilen an technogenen Beimengungen. Weitere 6 Bodenmischproben wurden für die abfalltechnische Deklaration und Bewertung nach LAGA Boden 2004 erstellt. Hierbei wurden die Auffüllungshorizonte der Parkplatzflächen und des Geläufs sowie das oberflächennahe Bodenmaterial der Pferdeweiden und des ehemaligen Sportplatzes für die Analysen ausgewählt.

Nachfolgend sind die Laborproben tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 3.2 Probenauswahl der chemischen Untersuchungen

Analytik	Probenbezeichnung	Einzelproben	Entnahmetiefe [m uGOK]
PAK	RKS 1/2	RKS 1/2	0,4 - 1,3
MKW	RKS 2/2	RKS 2/2	0,4 - 1,2
Schwermetalle incl. Arsen	RKS 2/3	RKS 2/3	1,2 - 1,8
	RKS 3/1	RKS 3/1	0,09 - 0,3
	RKS 6/2	RKS 6/2	0,4 - 1,3

Analytik	Proben- bezeichnung	Einzelproben	Entnahmetiefe [m uGOK]
	RKS 7/3	RKS 7/3	1,0 - 2,0
	RKS 8/2	RKS 8/2	0,4 - 1,0
	RKS 9/2	RKS 9/2	0,3 - 0,7
	RKS 10/2	RKS 10/2	0,5 - 1,0
	RKS 13/2	RKS 13/2	0,4 - 1,0
	RKS 14/1	RKS 14/1	0,0 - 0,6
	RKS 15/2	RKS 15/2	0,3 - 0,9
	RKS 16/2	RKS 16/2	0,3 - 0,8
	RKS 17/1	RKS 17/1	0,27 - 1,0
	RKS 18/4	RKS 18/4	0,45 - 1,0
Entsorgungsanalytik LAGA			
	MP 1	RKS 1/1 - 2	0,09 - 1,3
	Parkflächen	RKS 2/1 - 3	0,09 - 1,8
		RKS 3/1	0,09 - 0,3
		RKS 16/1 - 3	0,3 - 1,0
	MP 2	RKS 4/1 - 2	0,0 - 1,4
	Pferdewiesen	RKS 5/1 - 2	0,0 - 1,3
	MP 3	RKS 14/1 - 2	0,0 - 1,0
	ehem. Sportplatz	RKS 15/1 - 3	0,0 - 1,1
	MP 4	RKS 6/1	0,0 - 0,4
	randlich Geläuf	RKS 7/1	0,0 - 0,3
		RKS 8/1	0,0 - 0,4
		RKS 9/1	0,0 - 0,3
		RKS 10/1	0,0 - 0,5
		RKS 13/1	0,0 - 0,4
	MP 5	RKS 6/2 - 3	0,4 - 1,5
	randlich Geläuf	RKS 7/2 - 3	0,3 - 2,0
		RKS 13/2	0,4 - 1,0
	MP 6	RKS 8/2	0,4 - 1,0
	randlich Geläuf	RKS 9/2	0,3 - 0,7
		RKS 10/2 - 3	0,5 - 2,0

Die Laborproben für die chemischen Analysen wurden vom zertifizierten Analytiklabor Eurofins Umwelt West GmbH in Wesseling untersucht. Die Ergebnisberichte finden sich in Anlage 5.1.

3.4.2 Baugrundtechnische Untersuchungen

Für die baugrundtechnische und versickerungstechnische Beurteilung des Untergrundes wurden 6 Bodenproben für die Durchführung von Siebanalysen bzw. einer kombinierten Sieb-/Schlämmanalyse ausgewählt. Hierbei wurde beachtet, dass die ausgewählten Proben verteilt über das Unter-



suchungsgelände und in einem baugrundtechnisch bzw. versickerungstechnisch relevanten Tiefenbereich liegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die ausgewählten Bodenproben zusammengefasst.

Tabelle 3.3 Probenauswahl der baugrundtechnischen Untersuchungen

Analytik	Probe	Entnahmetief [m uGOK]
Siebanalyse	RKS 3/5	2,0 - 3,0
	RKS 9/5	2,0 - 3,0
	RKS 14/5	2,3 - 3,0
	RKS 17/3	2,0 - 3,0
	RKS 18/8	2,3 - 3,0
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse	RKS 6/5	2,0 - 3,0

Die Bodenproben für die baugrundtechnischen Untersuchungen wurden dem Labor der Kleegräfe GmbH in Lippstadt übersandt. Die Untersuchungsergebnisse wurden in Anlage 5.3 zusammengefasst.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Bodenaufbau

Südlicher Teilbereich (Parkplatzflächen und Pferdewiesen)

Dieser Bereich wurde mit den Bohrungen RKS 1 - 5 und RKS 16 erkundet. Die Parkplatzflächen (RSK 1 - 3) weisen eine 0,09 m mächtige Schwarzdecke auf. Bis in eine Tiefe von maximal 1,8 m uGOK wurden feinsandig grobsandige Mittelsande angetroffen, welche teilweise geringe Beimengungen von Hausmüll wie Glas und Plastik enthielten. Unterhalb der Auffüllung wurde ein natürlich gewachsener toniger Schluff erbohrt, der in einen gewachsenen Fein- bis Mittelsand übergeht. Dieser setzt sich bis zur Endtiefe von 6 m uGOK fort.

Im Bereich der befestigten Fläche der RKS 16 war ein aufgefüllter kiesig grobsandiger Mittelsand mit technogenen Beimengungen von Ziegelbruch bis 1,0 m uGOK anstehend. Die Auffüllung wurde unterlagert von natürlich gewachsenen Sanden.

Auf den Pferdewiesen wurden bis in eine Tiefe von maximal 0,75 m uGOK natürlich gewachsene schluffige Feinsande bzw. feinsandige Schluffe festgestellt. Diese gehen in natürlich gewachsene Sande über.



Bereich Trabrennbahngeläuf

An den Innen- und Außenrändern des Geläufs der Trabrennbahn (RKS 6 - 10 und 13) wurde bis 0,4 m uGOK eine kiesig grob- bis mittelsandige Auffüllung erbohrt. Darunter folgt ein aufgefüllter grobsandiger Fein- bis Mittelsand mit technogenen Beimengungen von Ziegelbruch und Glas. Da lediglich am Rand des Geläufs untersucht wurde, konnte der in Kapitel 2.3 beschriebene Bodenaufbau (Kunststoffbahn, Bitumenlage, Grauwacken) nicht bestätigt werden.

In Tiefen um 2,0 m uGOK steht der natürlich gewachsene Boden in Form von schluffig mittelsandigen Feinsand an. Im Tiefenbereich zwischen 2,0 und 3,0 geht der Feinsand in einen natürlich gewachsenen grobsandigen Mittelsand über, der sich bis zur Endtiefe von 6 m uGOK fortsetzt.

Im Bereich der Grünflächen im Innenbereich des Geläufs wurden über die gesamte Bohrstrecke gewachsene Fein- bis Mittelsande erbohrt. Diese werden im Tiefenbereich von 0,4 - 0,8 m uGOK (RKS 12) bzw. 1,0 - 1,3 m uGOK (RKS 11) von einer geringmächtigen tonigen Schluffschicht durchzogen.

Bereich ehemaliger Sportplatz

Der befestigte Weg um den ehemaligen Sportplatz (RKS 15) wurde mit grobsandigen Mittelsand aufgefüllt, der bis zu einer Tiefe von 0,9 m uGOK technogene Beimengungen von Kohle und Schlacke enthält. Im Liegenden folgen natürlich gewachsene Fein- bis Mittelsande, die in einem Tiefenbereich von 2,0 - 2,3 m uGOK von einer geringmächtigen tonigen Schluffschicht durchzogen werden.

Auf der Weide des Sportplatzes (RKS 14) stehen unterhalb eines aufgefüllten kiesig feinsandigen Mittelsand (0,0 - 0,6 m uGOK) natürlich gewachsene Sande unterschiedlicher Korngrößen an.

Bereich der bebauten Flächen

Im Bereich der Stallungen (RKS 17) wurde unterhalb einer 0,27 m mächtigen Schwarzdecke ein aufgefüllter schluffiger Feinsand erbohrt. In einer Tiefe von 1,0 m uGOK geht dieser in einen natürlich gewachsenen tonig schluffigen Feinsand über. Ab einer Tiefe von 2,0 m uGOK ist ein natürlich gewachsener feinsandiger Mittelsand anstehend.

Der Tribünenbereich (RKS 18) weist bis in eine Tiefe von 1,2 m uGOK Wechsellagerungen von aufgefüllten feinsandigen Schluffen und aufgefüllten feinsandigen Mittelsanden mit technogenen Beimengungen von Ziegelbruch auf. Unterhalb der Auffüllung wurde eine 0,2 m mächtige, natürlich gewachsene, schluffig feinsandige Mittelsandschicht erbohrt, die in kiesig grobsandigen Mittelsand übergeht. Dieser setzt sich bis zur Endtiefe fort.

Freies Grundwasser wurde im gesamten Untersuchungsgebiet bis zur Bohrendtiefe von max. 6,0 m nicht angetroffen. Aufgrund der Bodenansprache (teilweise sehr feuchte Bodenschichten ab 4,0 - 5,0 m; Kernverlust bei verschiedenen Bohrungen ab ca. 5,2 m uGOK) wird der freie Grundwasserspiegel bei rund 5,0 - 6,0 m uGOK angenommen.

Bei den Bodenproben RKS 1/2 und RKS 6/3 wurden leichte geruchliche Auffälligkeiten festgestellt. Die restlichen Proben waren organoleptisch unauffällig. Dadurch ergab sich keine Notwendigkeit für eine Anpassung des Analytikumfangs.

4.2 Chemische Untersuchungen an Bodenproben

4.2.1 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der Ergebnisse aus der Bodenuntersuchung erfolgt auf Grundlage der Prüfwerte der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999. Dort werden im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden → Mensch Prüfwerte, gestaffelt nach Nutzungsarten (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegrundstücke), angegeben.

Die in der BBodSchV angegebenen Werte sind rechtsverbindlich. Bei einer Überschreitung der Prüfwerte ist eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt oder andere Schutzgüter gefährdet sind. Zur Beurteilung der gegenständlichen Untersuchungsfläche wurden unter der Berücksichtigung der voraussichtlichen zukünftigen Nutzung die Prüfwerte für Wohngebiete im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden → Mensch herangezogen.

Die BBodSchV beinhaltet keine Prüfwerte für Summenparameter wie z. B. Kohlenwasserstoffe, da sich auf Grundlage der einzelnen Parameter mit deren unterschiedlichen Gefährdungspotential gegenüber Menschen kein einheitlicher Prüfwert bestimmen lässt. Stellvertretend für die PAK wurde Benzo(a)pyren in die BBodSchV aufgenommen.

Für die Beurteilung des Gefahrenpfades Boden → Grundwasser werden die entsprechenden Prüf- und Maßnahmschwellenwerte der LAWA-Liste (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Oktober 1993) herangezogen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Prüf- und Maßnahmschwellenwerte zusammengefasst:

Tabelle 4.1 Prüf- und Maßnahmschwellenwerte für Boden nach der LAWA-Liste (1993)

Parameter	Prüfwerte [mg/kg]	Maßnahmschwellenwerte [mg/kg]
MKW	300 - 1000	1.000 - 5.000
PAK ohne Naphthalin	2 - 10	10 - 100
Naphthalin	1 - 2	5



Bei den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA-Liste handelt es sich um Orientierungswerte für Bodenbelastungen. Da die LAWA eine fachliche Arbeitshilfe ist, sind die Orientierungswerte nicht rechtsverbindlich. Sie stellen als Vergleichsmaßstab eine Hilfe der Beurteilung, z. B. eines Verunreinigungsgrades einer Belastung u. a. dar.

In der LAWA-Liste der Orientierungswerte für Bodenbelastungen sind keine Schwermetalle enthalten. Diese werden gemäß LAWA in den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der Hauptuntersuchung von Grundwasser aufgelistet.

Zur Beurteilung der stofflichen Verwertung und Wiedereinbaufähigkeit von Böden wurden die Zuordnungswerte der LAGA-Liste (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen; Technische Regeln, 2003/2004) herangezogen, die unter Berücksichtigung des Gefährdungspotentials einen umweltverträglichen Einbau von Aushubmaterialien ermöglichen.

Dabei werden mehrere Einbauklassen unterschieden, deren Einteilung auf Herkunft, Beschaffenheit und Anwendung nach Standortvoraussetzungen basiert. Die LAGA-Liste unterscheidet die für die Untersuchung relevanten Zuordnungswerte (Obergrenze der Einbauklasse) Z 0, Z 1 und Z 2:

- Zuordnungswert 0 (Z 0): uneingeschränkter Einbau;
- Zuordnungswert 1 (Z 1): eingeschränkter offener Einbau;
- Zuordnungswert 2 (Z 2): eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen.

Gemäß LAGA werden Zuordnungswerte für Boden und Bauschutt bzw. Boden mit Fremdstoffanteilen > 10 % unterschieden.

Da in den Bodenmischproben weniger als 10 % Bauschutt und Fremdbestandteile enthalten war, ist für diese eine Bewertung nach LAGA Boden (2004) durchgeführt worden.

4.2.2 Ergebnisse der chemischen Analysen an Einzelproben

Insgesamt wurden 18 Einzelproben aus den angetroffenen Auffüllungen auf die Parameter Schwermetalle, PAK und MKW analysiert. In der Anlage 5.2 sind die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch bei einer geplanten Flächennutzung als Wohngebiet den Analyseergebnissen der untersuchten Bodenproben gegenübergestellt.

Eine zusammenfassende Übersicht zu den Analyseergebnissen gibt die nachfolgende Tabelle.



Tabelle 4.2 Übersicht Analyseergebnisse Einzelproben

Untersuchungsparameter	gemessene Gehalte mg/kg		Prüfwert BBodSchV Wohnen mg/kg
	unterhalb Prüfwert	oberhalb Prüfwert	
Arsen	1,7 - 25,5	---	50
Blei	3,0 - 149	---	400
Cadmium	< 0,2 - 1,2	---	20
Chrom	10 - 68	---	400
Kupfer	1 - 156		k.A.
Nickel	< 1 - 91	---	140
Quecksilber	< 0,07 - 0,58	---	20
Zink	5 - 754		k.A.
Summe PAK nach EPA	n.b. - 183		k.A.
Benzo(a)pyren	< 0,05 - 1,2	12 für RKS 17/1	4

Untersuchungsparameter	gemessene Gehalte mg/kg		Prüfwerte LAWA mg/kg
	unterhalb Prüfwert	oberhalb Prüfwert	
Summe PAK 15 ohne Naphthalin	n.b. - 7,82	36,4 RKS 6/2 183 RKS 17/1	2 - 10
Naphthalin	< 0,05 - 0,15	---	1 - 2
MKW	< 40 - 1.000		300 - 1.000

In der Bodenprobe RKS 17/1 wurde ein Benzo(a)pyren-Gehalt von 12 mg/kg nachgewiesen. Dieser liegt oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV von 4 mg/kg für die Nutzungsart „Wohnbebauung“. Bei den restlichen untersuchten Parametern der Bodenproben kam es zu keiner Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV.

Die Bodenproben RKS 9/2, RKS 13/2 und RKS 17/1 wiesen MKW-Gehalte zwischen 830 und 1.000 mg/kg auf. Diese Befunde liegen innerhalb des Prüfwertes nach LAWA (1993). Die MKW-Gehalte der restlichen Proben lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze bzw. unterhalb des LAWA-Prüfwertes.

Die Naphthalin-Gehalte in den untersuchten Bodenproben lagen durchwegs unterhalb des Prüfwertes gemäß LAWA von 1 - 2 mg/kg. Die PAK-Gehalte der Proben RKS 1/2, RKS 2/2, RKS 2/3, RKS 8/2 und RKS 18/4 befinden sich mit maximal 7,82 mg/kg innerhalb des LAWA-Prüfwertes. In der Bodenprobe RKS 6/2 wurde ein PAK-Gehalt von 36,4 mg/kg festgestellt. Dieser liegt innerhalb des Maßnahmenschwellenwertes nach LAWA. Der PAK-Gehalt der Probe RKS 17/1 überschritt mit 183 mg/kg den Maßnahmenschwellenwert nach LAWA von 10 - 100 mg/kg. Die Bodenproben mit den auffälligen PAK-Gehalten liegen meist unterhalb einer Schwarzdecke. Lediglich RKS 6/2 und RKS 8/2 bestehen aus Auffüllungsmaterial, das randlich zum Geläuf erbohrt wurde.



4.2.3 Ergebnisse der abfalltechnischen Analysen an Bodenmischproben

In der Anlage 5.2 sind die Analysenergebnisse der Bodenmischproben MP1 bis MP6 den LAGA-Zuordnungswerten gegenübergestellt.

Die Mischprobe MP 1, repräsentativ für den Auffüllungshorizont unterhalb der Parkplatzflächen, wies im Feststoff einen TOC-Gehalt von 3,6 Ma.-% und einen PAK-Gehalt von 8,16 mg/kg auf. Dies entspricht einer Einstufung in die Klasse Z 2 nach LAGA. Die Gehalte von Blei (44 mg/kg), Kupfer (55 mg/kg), Nickel (17 mg/kg), Quecksilber (133 mg/kg) und Benzo(a)pyren (0,62 mg/kg) lagen innerhalb der Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z 1. Im Eluat überschritt der Cyanidgehalt von 36 µg/l den Z 2-Zuordnungswert gemäß LAGA. Diese Befunde ergaben eine Einstufung des Auffüllungsmaterials > Z 2 nach LAGA TR Boden.

Die Mischprobe MP 2 repräsentiert das oberflächennahe Bodenmaterial (Tiefenbereich 0,0 - 1,4 m uGOK) der Pferdewiesen im südlichen Teilbereich des Untersuchungsgebietes. Hierbei lagen lediglich der TOC-Gehalt von 1,3 Ma.-% (Z 1) im Feststoff und der pH-Wert 6,4 (Z 1.2) im Eluat oberhalb der Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z 0.

In der Mischprobe MP 3, repräsentativ für das Bodenmaterial des oberen Meters des ehemaligen Sportplatzes, wurde im Feststoff ein TOC-Gehalt von 2,6 Ma.-% festgestellt. Dieser Befund wird in die Zuordnungsstufe Z 2 nach LAGA eingestuft. Des Weiteren werden die Gehalte der Schwermetalle Arsen (11,3 mg/kg), Kupfer (31 mg/kg) und Nickel (26 mg/kg) in die LAGA-Klasse Z 1 eingeordnet. Im Eluat lagen die Gehalte aller Parameter innerhalb der Zuordnungsstufe Z 0 gemäß LAGA 2004.

In der Mischprobe MP 4 (oberste Auffüllung des Geläufs) wies lediglich der Nickelgehalt von 18 mg/kg eine geringfügige Überschreitung des Zuordnungswertes der LAGA-Klasse Z 0 (15 mg/kg) auf. Dieser Befund hat eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z 1 zur Folge. Die Gehalte der restlichen Parameter im Feststoff und Eluat lagen innerhalb der LAGA-Klasse Z 0.

MP 5 entspricht dem Auffüllungsmaterial des südlichen Teils des Geläufs ohne die oberste Auffüllungsschicht (Tiefenbereich 0,3 - 2,0 m uGOK). Im Feststoff wurde ein TOC-Gehalt von 3,3 Ma.-% festgestellt, der in der LAGA-Zuordnungsstufe Z 2 eingeordnet wird. Nickel (19 mg/kg) und Zink (106 mg/kg) wiesen Gehalte auf, die in die LAGA-Klasse Z 1 fallen. Im Eluat wurden Gehalte von Sulfat (27 mg/l) und Cyanide (10 µg/l) analysiert. Diese Befunde ergaben eine Einstufung nach LAGA in die Klasse Z 1.2. Die Gehalte der restlichen Parameter waren unauffällig.

Die Mischprobe MP 6 repräsentiert das Auffüllungsmaterial des nördlichen Teils des Geläuf abgesehen der obersten Auffüllungsschicht im Tiefenbereich von 0,3 - 2,0 m uGOK. Im Feststoff überschritt der TOC-Gehalt von 5,2 Ma.-% geringfügig den Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z 2 von 5,0 Ma.-%. Des Weiteren wurden die Gehalte von Chrom (38 mg/kg), Kupfer (36 mg/kg), Nickel (37 mg/kg) und Zink (89 mg/kg) in die LAGA-Klasse Z 1 eingestuft. Im Eluat lagen alle Parameter innerhalb der Zuordnungsstufe Z 0.



Auf Grundlage der Ergebnisse der Abfallanalytik im Feststoff und Eluat werden die Bodenmischproben in der nachfolgenden Tabelle wie folgt eingestuft:

Tabelle 4.3 Abfalltechnische Einstufung der Mischproben nach LAGA 2004

Probe	Feststoff	relevanter Parameter	Eluat	relevanter Parameter	Gesamteinstufung
MP 1	Z 2	TOC (3,9 Ma.-%), Σ PAK EPA (8,16 mg/kg)	> Z 2	Cyanide (36 µg/l)	> Z 2
MP 2	Z 1	TOC (1,3 Ma.-%)	Z 1.2	pH-Wert (6,4)	Z 1.2
MP 3	Z 2	TOC (2,6 Ma.-%)	Z 0	-	Z 2
MP 4	Z 1	Nickel (18 mg/kg)	Z 0	-	Z 1
MP 5	Z 2	TOC (3,3 Ma.-%)	Z 1.2	Sulfat (27 mg/l), Cyanide (10 µg/l)	Z 2
MP 6	> Z 2	TOC (5,2 Ma.-%)	Z 0	-	> Z 2

4.3 Baugrund

Im Folgenden werden die Ergebnisse der baugrundtechnischen Untersuchungen dargestellt. Zum derzeitigen Stadium des Projektes liegen noch keine konkreten Planungen zur Gestaltung des Geländes vor. Das vorliegende Kapitel gibt einen generellen Überblick zu den baugrundtechnischen Eigenschaften der anstehenden Bodenschichten. Gründungstechnische Empfehlungen sind nicht Bestandteil der beauftragten Leistungen. Auf die Angabe von Bodenkennwerten und Homogenbereichen wurde daher zum derzeitigen Planungsstadium verzichtet.

4.3.1 Grundwasser

Grund- bzw. Schichtwasser wurde während der Feldarbeiten im August 2018 nicht angetroffen.

Ca. 150 m südlich des Untersuchungsgeländes befindet sich die GW-Messstelle 042020141 (EM-SCHER GEN P 16). Im dem Messzeitraum von 1961 - 2007 wurde 1996 ein niedrigster Wasserstand von 23,52 mNHN gemessen. Durchschnittlich liegt das Grundwasser auf etwa 24,24 mNHN. Bezogen auf das Untersuchungsgelände entspräche dies einem Flurabstand von etwa 3,25 bis 5,25 m.

Der höchste gemessene Grundwasserstand wurde im Jahr 2000 mit 24,92 mNHN gemessen. Über den Messzeitraum wurde ein mittlerer Höchststand von 24,39 mNHN bestimmt. Dies entspricht in Bezug auf das Untersuchungsgebiet einem Flurabstand von ca. 3,1 bis 5,1 m.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach Süden bzw. Südwesten auf den Vorfluter Rhein ausgerichtet. Ob und inwieweit die Fließrichtung durch lokale Pumpmaßnahmen beeinflusst wird, ist den vorhandenen Daten nicht zu entnehmen.



4.3.2 Ergebnisse der Rammsondierungen

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden an allen 18 festgelegten Ansatzpunkten Untersuchungen mit der Schweren Rammsonde DPH durchgeführt (geplante Untersuchungstiefe jeweils analog zur Endteufe der benachbarten RKS 3,0 m bzw. uGOK). Zur Bewertung der Lagerungsdichte wird im Rahmen der Ergebnisauswertung folgendes Schema zu Grunde gelegt:

Tabelle 4.4 Kriterien Lagerungsdichte für Schwere Rammsondierungen (DPH)

Schlagzahl	Lagerungsdichte
< 2	sehr locker
2 - 4	locker
4 - 10	mitteldicht
10 - 30	dicht
> 30	sehr dicht

Südlicher Teilbereich (Parkplatzflächen und Pferdewiesen)

Im Bereich der Parkplatzflächen liegen die Schlagzahlen oberflächennah zwischen 13 und 67 Schlägen/10 cm. Dies entspricht einer dichten bis sehr dichten Lagerung des Auffüllungsmaterials. Unterhalb der verdichteten oberflächennahen Auffüllung wurden bis zur jeweiligen Endtiefe überwiegend Schlagzahlen von < 4 beobachtet (sehr lockere bis lockere Lagerung). Mitteldicht gelagerte Bodenschichten finden sich ausschließlich bei DPH 3 in einer Tiefe von 1 - 3 m uGOK. Bei den DPH1 und DPH2 waren Schlagzahlen von 1 - 2 in einem Tiefenbereich von 1,5 - 2,0 m uGOK auffällig. Etwa in diesem Tiefenbereich war die Schluffschicht anstehend.

Im Bereich der weiter südlich gelegenen Pferdewiesen lagen die Schlagzahlen des natürlich gewachsenen Boden bei < 7. Somit sind hier die Bodenschichten über den gesamten Teufenbereich bis 6 m uGOK als locker bis maximal mitteldicht gelagert einzustufen.

Bereich Trabrennbahngeläuf

Die Aufschüttung randlich des Geläufs der Trabrennbahn ist mit Schlagzahlen > 11 dicht bis sehr dicht gelagert. Bei den Sondierungen DPH 6, DPH 7, DPH 8 und DPH 13 wurden im Tiefenbereich von 0,3 - 0,4 m uGOK Schlagzahlen zwischen 91 und 132 beobachtet. Derartige Werte sind erfahrungsgemäß nicht auf die tatsächliche Lagerungsdichte, sondern eher auf grobes Steinmaterial innerhalb der Auffüllung zurückzuführen.

In den natürlich gewachsenen Bodenhorizonten unterhalb der Auffüllung lagen die Schlagzahlen zwischen 1 und 11. Sehr locker bis locker gelagerte Bodenschichten (Schlagzahlen 2 - 5) stehen hier in Wechsel mit mitteldicht gelagerten Horizonten (Schlagzahlen 5 - 10) an. Dies wird durch die Rammsondierungen DPH 11 und DPH 12 im Inneren des Geläufs bestätigt. Der dort anstehende gewachsene Boden wies Schlagzahlen von 3 - < 13 auf (lockere bis mitteldichte Lagerung im Wechsel).



Bereich ehemaliger Sportplatz

Die Oberflächenbefestigung bei DPH 15 wies Schlagzahlen zwischen 10 und 24 auf. Diese entsprechen einer mitteldichten bis sehr dichten Lagerung. In dem darunter sowie auch bei der DPH 14 anstehenden natürlich gewachsenen Boden wurden bis zur Endtiefe maximal 10 Schläge/10 cm beobachtet. Auch hier stehen locker bis mitteldicht gelagerte Schichten in Wechsellagerung an.

Bereich der bebauten Flächen

Im Bereich der DPH 18 wurden in der Auffüllung und dem gewachsenen Boden größtenteils Schlagzahlen < 7 beobachtet (sehr lockere bis lockere Lagerung). Im Tiefenbereich von 1,8 - 2,9 m uGOK wurden in dem dort anstehenden grobsandigen Mittelsand Schlagzahlen um 10 festgestellt. Dies entspricht einer mitteldichten Lagerung. Die DPH 17 wurde in einer Tiefe von 0,9 m uGOK aufgrund eines Bohrhindernisses abgebrochen.

4.3.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche Körnungslinien

Dem geotechnischen Labor der Kleegräfe GmbH wurden insgesamt 6 Bodenproben aus dem Tiefenbereich von 2,0 - 3,0 m uGOK zur Bestimmung der Kornverteilung übergeben (s. Anlage 4.3). Die Proben RKS 3/5, 9/5, 14/5 und 18/8 weisen ein relativ eng gestuftes Verteilungsmuster mit einem Mittelsandanteil (0,2 - 1 mm) von 65 - 80% auf. Im Bodenmaterial der RKS 6/5 wurde ein Feinsandanteil (0,06 - 2 mm) von 80% festgestellt. Im Gegensatz dazu stellte sich das Bodenmaterial der RKS 17/3 mit 25% Kiesanteil als grobkörniger heraus.

Der Schlämmkornanteil lag bei den Siebanalysen unterhalb von 9%. Bei der kombinierten Sieb- / Schlämmanalyse lag der Anteil bei rund 10%.

4.4 Bewertung der Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse sind im Hinblick auf die angetroffenen Lagerungsdichten als insgesamt sehr inhomogen einzustufen.

Auffüllungen wurden überwiegend als Unterbau unter befestigten Flächen angetroffen. Diese weisen entsprechend ihrer Funktion hohe Schlagzahlen auf und stellen prinzipiell einen guten Baugrund dar. Diese Unterbaumaterialien sind jedoch nur lokal und in unterschiedlicher Ausprägung anzutreffen. Es ist daher davon auszugehen, dass diese im Rahmen der Maßnahmen zum Rückbau der Gebäude und befestigten Flächen mitaufgenommen und entfernt werden.

Den Baugrund für die vorgesehene Neubebauung des Geländes bilden demnach im Wesentlichen die natürlich anstehenden Fein- bis Mittelsande, die bis zur Erkundungstiefe von 6 m uGOK erbohrt wurden. Diese Sande sind relativ eng gestuft und weisen meist eine sehr lockere bis



lockere, seltener mitteldichte Lagerungsdichten auf, die kleinräumig wechselnd in unterschiedlichen Tiefenlagen angetroffen wurden.

Einlagerungen von organischen Bodenschichten, welche die Baugrundeigenschaften örtlich zusätzlich beeinträchtigen könnten, wurden nicht festgestellt. Gemäß Ingenieurgeologischen Karte NRW, Blatt Dinslaken sind lokale Einlagerungen von Torf für den südlichen Teil des Standorts jedoch nicht auszuschließen.

Der Untergrund ist demnach im Hinblick auf eine mögliche Wohnbebauung als insgesamt nicht ausreichend tragfähig einzustufen. Nach erster Einschätzung werden für das gesamte Untersuchung auch beim Bau einfacher Wohngebäude baugrundverbessernde Maßnahmen für erforderlich gehalten.

Grundwasser

Während der Geländearbeiten im August 2019 lag der Grundwasserflurabstand vermutlich in Tiefen von > 5,0 m uGOK.

Gemäß den vorliegenden Unterlagen (s. Kap. 2) sollte der mittlere Grundwasserhöchststand bei 2,9 m unter derzeitiger Geländeoberkante liegen. In Abhängigkeit von den neuen Planungshöhen sind bei unterkellelter Bebauung Erschwernisse bei den Erdarbeiten (trockene Baugrube) und Sicherungsmaßnahmen des Bauwerks (Drainagen, wasserdichter Beton) zu berücksichtigen.

Erdbeben

Gemäß DIN 4149 (Bauten in deutschen Erdbebengebieten) liegt das Stadtgebiet von Dinslaken in der Erdbebenzone 0. Bauliche Maßnahmen gegen Erdbebengefährdung sind nicht erforderlich.

Bergbau

Eine Bewertung zur Gefährdung durch bergbauliche Aktivitäten war nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen. Im Stadtgebiet Dinslaken wurde bis vor wenigen Jahren Steinkohle im Tiefbau abgebaut. Die obertägigen Schachtanlagen der ehemalige Zeche Lohberg befinden sich ca. 3,5 km nordöstlich des Untersuchungsgebiets.

4.5 Versickerung von Niederschlägen

Nachfolgend werden die Bodenverhältnisse für eine Versickerung von Niederschlagswasser (z. B. Niederschlagswasser der Dachflächen von Gebäuden) erläutert. Die Bewertung erfolgt über die Ergebnisse aus den durchgeführten Versickerungsversuchen sowie den Kornverteilungslinien.



4.5.1 Versickerungsversuche

Verteilt über das Untersuchungsgelände wurden an drei Stellen je zwei Versickerungstests durchgeführt. Mit dem Hintergrund verschiedener Versickerungsanlagen (u. a. Muldenversickerung, Rigolenversickerung) fanden die Versuche in unterschiedlichen Tiefen statt. Einerseits ein Versickerungsversuch in einem Schurf in einer Tiefe von ca. 0,5 m uGOK (VV_{flach}) und andererseits ein Open-End-Test in einer Tiefe von 1,5 m uGOK (VV_{tief}). Die Versuche wurden an den Bohrungen RKS 5, RKS 11 und RKS 14 durchgeführt.

Bei den Versickerungsversuchen im Schurf wurde diese mit 0,2 m Wasser gefüllt. Nach 30 Minuten wurde der Wasserstand innerhalb des Schurfes erneut gemessen. Aus dieser Differenz wurde anschließend der Durchlässigkeitsbeiwert berechnet.

Bei dem Open-End-Test wird auf Grundlage einer konstanten Druckhöhe die dafür notwendige Wasserzugabe bestimmt. Aus dieser wird der k_f -Wert berechnet.

Nachfolgend sind die Durchlässigkeitsbeiwerte in der Tabelle 4.5 zusammengefasst.

Tabelle 4.5 Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Bodenhorizonte

Probe	Versuchstiefe [m uGOK]	Bodenart gemäß DIN EN ISO 14688-1	Durchlässigkeits- beiwert [m/s]
$VV_{\text{flach}, 1}$ 5	0,4	Mittelsand, feinsandig	$4,1 \times 10^{-5}$
$VV_{\text{flach}, 2}$ 5	0,4	Mittelsand, feinsandig	$2,9 \times 10^{-5}$
VV_{tief} 5	1,5	Mittelsand, grobsandig	$5,1 \times 10^{-4}$
$VV_{\text{flach}, 1}$ 11	0,6	Mittelsand, feinsandig	$7,4 \times 10^{-6}$
$VV_{\text{flach}, 2}$ 11	0,6	Mittelsand, feinsandig	$9,3 \times 10^{-6}$
VV_{tief} 11	1,5	Mittelsand, grobsandig	$6,4 \times 10^{-6}$
$VV_{\text{flach}, 1}$ 14	0,4	Mittelsand, feinsandig	$4,8 \times 10^{-5}$
$VV_{\text{flach}, 2}$ 14	0,4	Mittelsand, feinsandig	$4,8 \times 10^{-5}$
VV_{tief} 14	1,5	Feinsand, schluffig	$4,5 \times 10^{-6}$

Gemäß DIN 18130-1 werden anstehende Böden im Hinblick auf ihre Durchlässigkeit wie folgt eingestuft.

- sehr stark durchlässig: $K_f > 10^{-2}$ m/s
- stark durchlässig: $K_f 10^{-2} - 10^{-4}$ m/s
- durchlässig: $K_f 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s
- schwach durchlässig: $K_f 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
- sehr schwach durchlässig: $K_f < 10^{-8}$ m/s

Die untersuchten Bodenhorizonte, die den Teufenbereich bis 1,5 m uGOK repräsentieren, sind somit allesamt als durchlässig einzustufen.



4.5.2 Durchlässigkeitsbeiwerte der Kornverteilungskurven

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f - Wert) wurde aus den Kornverteilungslinien der untersuchten Bodenproben berechnet. Die Bodenhorizonte der ausgewählten Proben lagen im Tiefenbereich von etwa 2,0 - 3,0 m uGOK. Die berechneten k_f -Werte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4.6 Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Bodenproben

Probe	Bodenart gemäß Körnungslinie	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	Tiefenbereich [m uGOK]
RKS 3/5	Mittelsand, grobsandig	$3,7 \times 10^{-4}$	2,0 – 3,0
RKS 6/5	Feinsand, mittelsandig	$3,7 \times 10^{-5}$	2,0 – 3,0
RKS 9/5	Mittelsand, grobsandig	$1,1 \times 10^{-4}$	2,0 – 3,0
RKS 14/5	Mittelsand, grobsandig	$1,6 \times 10^{-4}$	2,3 – 3,0
RKS 17/3	Sand, schwach schluffig	$5,2 \times 10^{-5}$	2,0 – 3,0
RKS 18/8	Mittelsand, grobsandig	$2,6 \times 10^{-4}$	2,3 – 3,0

Die untersuchten Bodenproben der im Teufenbereich zwischen 2,0 und 3,0 m flächendeckend im Untersuchungsgebiet anstehenden Sande sind ebenfalls als durchlässig gemäß DIN 18130-1 einzustufen.

4.5.3 Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Bodens

Im Untersuchungsgebiet wurden flächendeckend Fein- bzw. Mittelsande als natürlich anstehende Bodenhorizonte angetroffen. Die durchgeführten Feld- und Laborversuche zeigen, dass diese im untersuchten Teufenbereich von 0,4 - 3,0 m uGOK gute Durchlässigkeiten in Größenordnungen von 10^{-4} bis 10^{-6} m/s aufweisen. Diese Böden sind somit gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 zur Versickerung von Niederschlägen prinzipiell geeignet.

Die durchgeführten chemischen Untersuchungen an den Mischproben (siehe Kapitel 5.2.3) zeigen keine relevanten Schadstoffbelastungen, die einer dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser in dem o. g. Teufenbereich entgegenstehen.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser in Auffüllböden ist aus Gründen der Vorsorge grundsätzlich nicht genehmigungsfähig. Diese Bodenschichten wären ggf. vor Installation von Versickerungsanlagen zu entfernen.

Der mittlere Grundwasserhöchststand im Untersuchungsgebiet beträgt laut vorliegenden Literaturangaben 2,9 m uGOK. Messungen der Grundwasserpegel, die sich auf der Fläche befinden, liegen nicht vor.



Gemäß den Anforderungen der ATV A 138 sollte der Abstand von Unterkante Versickerungsanlage zum mittleren Grundwasserhöchststand mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke zu gewährleisten. Legt man die derzeitigen Geländehöhen zugrunde, kommen demnach sowohl eine Muldenversickerung wie auch Versickerung mittels Rigolen infrage.

5 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung

5.1 Gefährdungsabschätzung

Für das Untersuchungsgebiet sind mit Ausnahme einer lokalen Ablagerung im Südosten, für die im Rahmen einer bereits durchgeführten Erkundung keine auffälligen Befunde ermittelt worden, keine altlastenrelevanten gewerblichen Vornutzungen bekannt. Aus der langjährigen Nutzung durch den Trabrennbahnverein Dinslaken lassen sich ebenfalls keine zusätzlichen Risiken im Hinblick auf das Vorliegen von Altlasten ableiten.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Proben aus den oberflächennahen Bodenschichten/Auffüllungen aller abgeteufte Sondierungen auf die Parameter Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Mineralölkohlenwasserstoffe analysiert.

Mit Ausnahme von erhöhten Gehalten an PAK in Proben, die allesamt aus Unterbaumaterialien von vorhandenen Schwarzdecken stammen, wurden keine relevanten Befunde ermittelt. Der Prüfwert der BBodSchV für Benzo(a)pyren wurde nur von einer Probe überschritten.

Für die derzeitige Nutzung besteht keine Gefährdung über den Direktkontakt Boden-Mensch, da sich das Material unter befestigter Fläche befindet. Es wird empfohlen die angetroffenen Unterbaumaterialien beim Rückbau der befestigten Flächen mitaufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen.

5.2 Baugrund

Die natürlich anstehenden Bodenschichten sind infolge der geringen und kleinräumig stark wechselnden Lagerungsdichten auch für geringe Lasten als nicht ausreichend tragfähig einzustufen. Art und Umfang der notwendigen baugrundverbessernden Maßnahmen können im Detail erst nach Vorlage entsprechender Planungen zur Lage und Struktur der Neubebauung abgeleitet werden.

Es wird empfohlen, im Zuge der weiteren Bauleitplanung bzw. nach Festlegung der zukünftigen Baufelder zunächst eine Orientierende Baugrunduntersuchung (Voruntersuchung gemäß DIN EN 1887-2) durchzuführen. Die ergänzende Hauptuntersuchung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt auf Grundlage des konkreten Bauvorhabens und obliegt dem zukünftigen Bauherren.



5.3 Versickerungsfähigkeit

Für die flächendeckend anstehenden Fein- und Mittelsande wurden bis zu Untersuchungstiefen von 3 m uGOK Durchlässigkeitsbeiwerte in Größenordnung von 10^{-4} bis 10^{-6} m/s ermittelt. Die natürlichen Böden im Untersuchungsgebiet sind demnach als durchlässig einzustufen und somit für die Einrichtung von Versickerungsanlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser geeignet.

Der mittlere Grundwasserhöchststand liegt gemäß Literaturangaben bei 2,9 m unter derzeitiger Geländehöhe. Ob ein ausreichender Abstand zur Sohle von zukünftigen Versickerungsanlagen gewährleistet ist, ist nach Festsetzung der zukünftigen Geländehöhen und Ermittlung des lokalen Grundwasserstands zu prüfen. Für eine belastbare Ermittlung der örtlichen Grundwasserverhältnisse empfehlen wir die Installation von 3 kleinkalibrigen Grundwassermessstellen.

Die Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen hat nach dem DWA Arbeitsblatt A 138 zu erfolgen. Infrage kommen sowohl Mulden- wie auch Rigolenversickerung.



Tauw

Unser Zeichen

R001-1412910JDN-V03



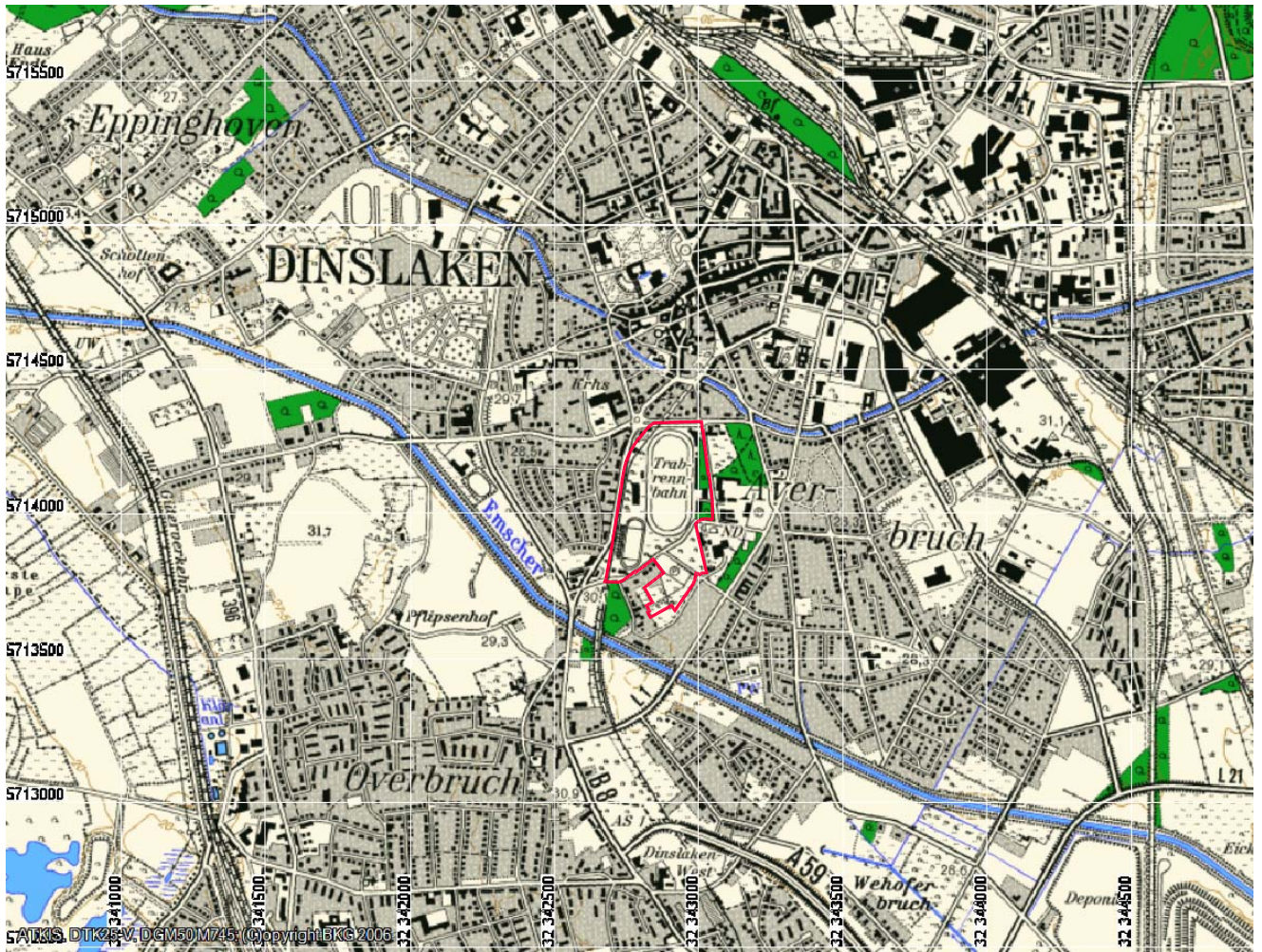
Tauw

Unser Zeichen

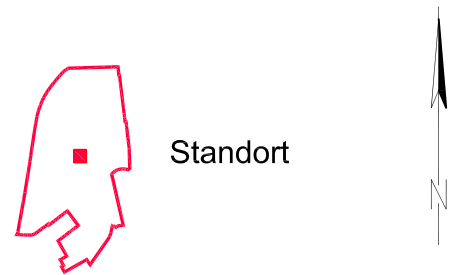
R001-1412910JDN-V03

Anlage 1

Übersichtslageplan



5715500
5715000
5714500
5714000
5713500
5713000
32 341000
32 341500
32 342000
32 342500
32 343000
32 343500
32 344000
32 344500



Standort



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 02841 / 1490-0
Fax.: 02841 / 1490-11

Maßstab 1 : 25.000

Blattgröße 210 x 297 mm

Übersichtslageplan

	Datum:	Name:	Status	Index
Bearb.	08.10.2019	SSN / JDN	.	.

Grundlage: magicMaps, NRW TK25

OU Trabrennbahn
Areal Dinslaken

Auftraggeber

DIN-FLEG mbH

Proj.-Nr.: 1412910

Anlage: 1



Tauw

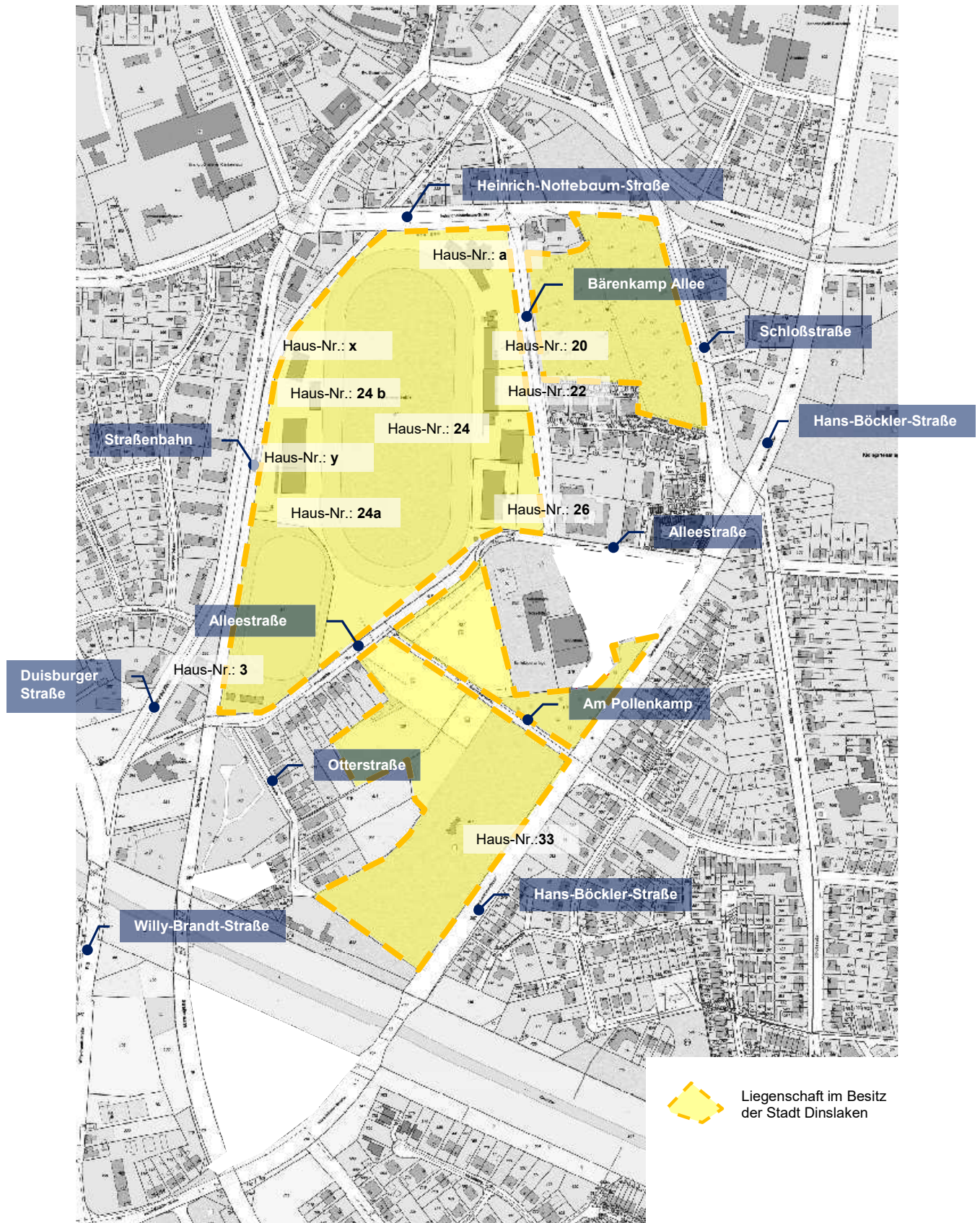
Unser Zeichen

R001-1412910JDN-V03

Anlage 2

Gebäudeplan

ÜBERSICHTSPLAN STÄDTISCHE FLÄCHEN - Gebäudebestand



Standorte

Bärenkamp Allee

Hausnummer a - Zieltribünengebäude

Baujahr: 1983

Nutzung: Tribünenhaus und Gaststätte

Hausnummer 20 – Fernseh-Kameraturm und Holzhalle

Baujahr: Kameraturm Anfang der 1980er Jahre; Holzhalle Anfang 1960er

Nutzung: Fernsehübertragung; Tribünenhaus, Wetthalle, Gastronomie

Hausnummer 22 – Holzhalle, (Toilettengebäude und Zielrichterturm – ggf. nicht mehr existent)

Baujahr: 1959

Nutzung: Tribünenhaus, Wetthalle, Gastronomie

Hausnummer 24 – südlicher Anbau an die Holzhalle

Baujahr: 1970

Nutzung: Gaststättengebäude mit Versammlungsräumen in den Obergeschossen

Hausnummer 24a an der Duisburger Straße – Gleichrichterstation (*Anbau der Trafostation für den Betrieb der Straßenbahn*)

Baujahr: 1963

Hausnummer 24b -

Baujahr: 1974

Nutzung:

Hausnummer 26 – Tribünenhaus

Baujahr: 1968

Nutzung: Tribünenhaus mit einer Wohneinheit

Hausnummer x – Wagenhalle

Baujahr: 2010

Nutzung: Wagenhalle und Schreinerei

Hausnummer y –Stallungen

Baujahr: ??

Nutzung: Stallungen

Alleestraße

Hausnummer 3

Baujahr: ??

Nutzung: Wohnhaus und Vereinsheim



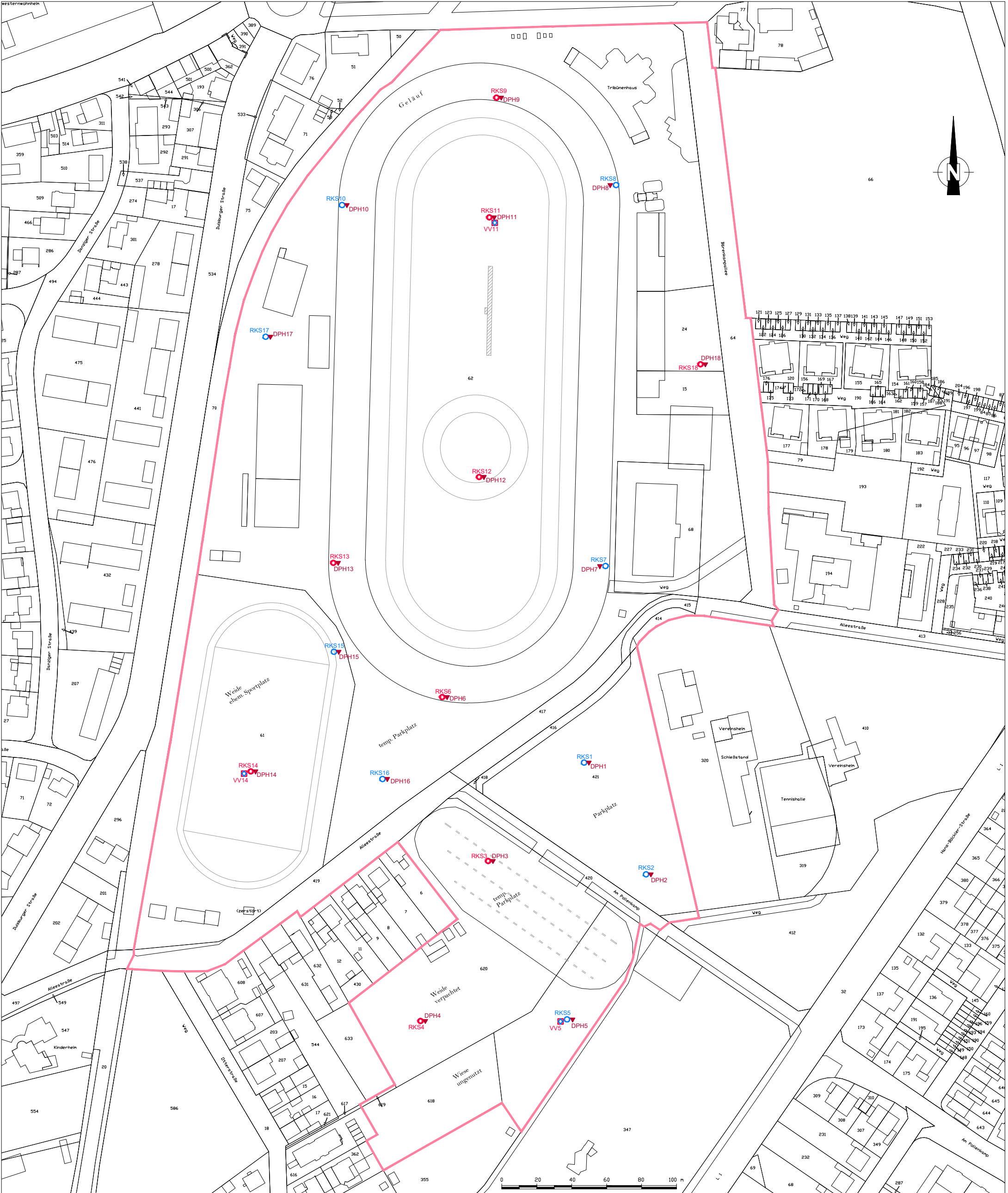
Tauw

Unser Zeichen

R001-1412910JDN-V03

Anlage 3

Lageplan



- RKS und DPH bis 6 m
- RKS und DPH bis 3 m
- Versickerungsversuche
- ▼ Schwere Rammsondierung



Tauw GmbH
 Richard-Löchel-Str. 9
 47441 Moers
 Tel.: 02841 / 1490-0
 Fax.: 02841 / 1490-11

Maßstab 1 : 2.000 Blattgröße 297 x 420 mm

Lageplan Untersuchungspunkte

Bearb.	Datum:	Name:	Status	Index
	09.10.2019	SSN / JDN	.	1

Grundlage: 2019-07-17_gra_TRA_Katasterplan_dxf.dxf

**OU Trabrennbahn
 Areal Dinslaken**

Auftraggeber

DIN-FLEG mbH

Proj.-Nr.: 1412910

Anlage: 3



Anlage 4

Ergebnisse Untergrunderkundung



Tauw

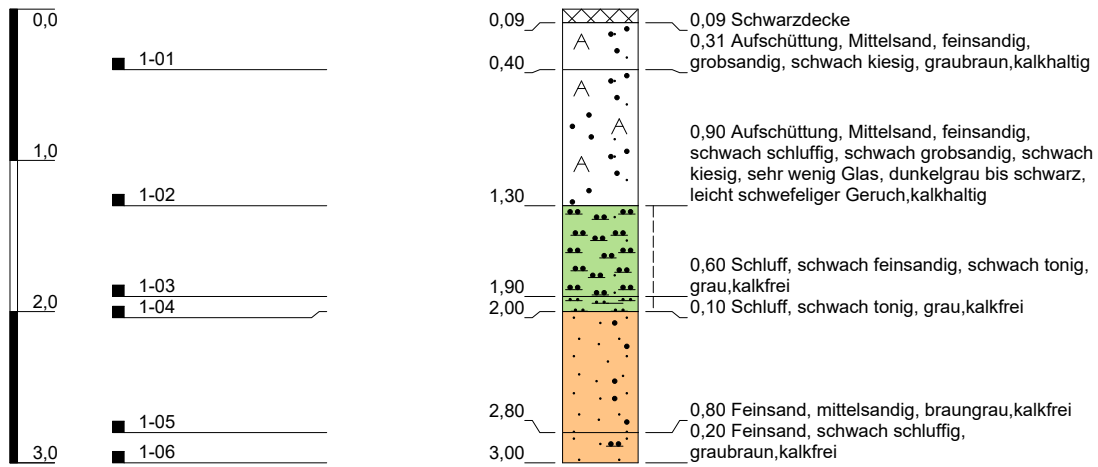
Unser Zeichen R001-1412910JDN-V03

Anlage 4.1

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile


m u. GOK (29,05 m NN)

RKS 1



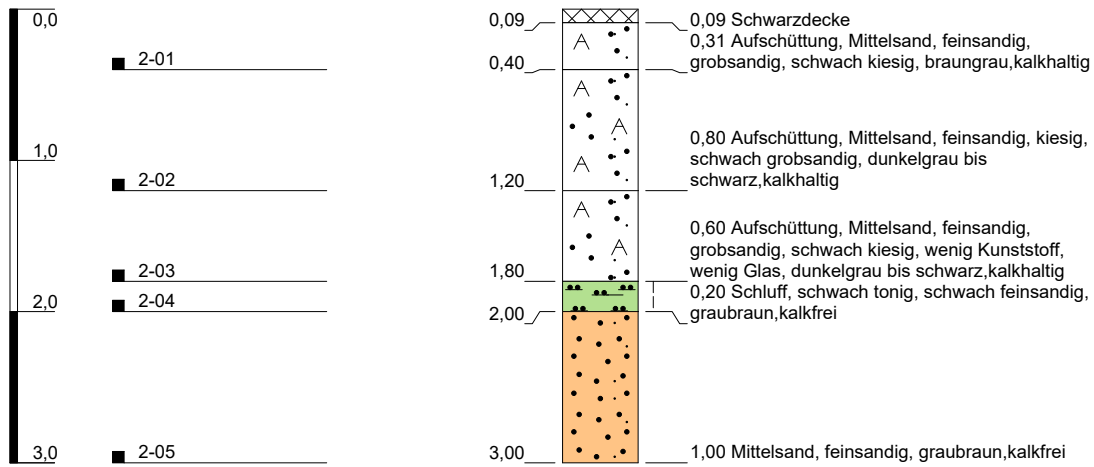
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 1		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551004	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713545	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 29,05 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (28,88 m NN)

RKS 2



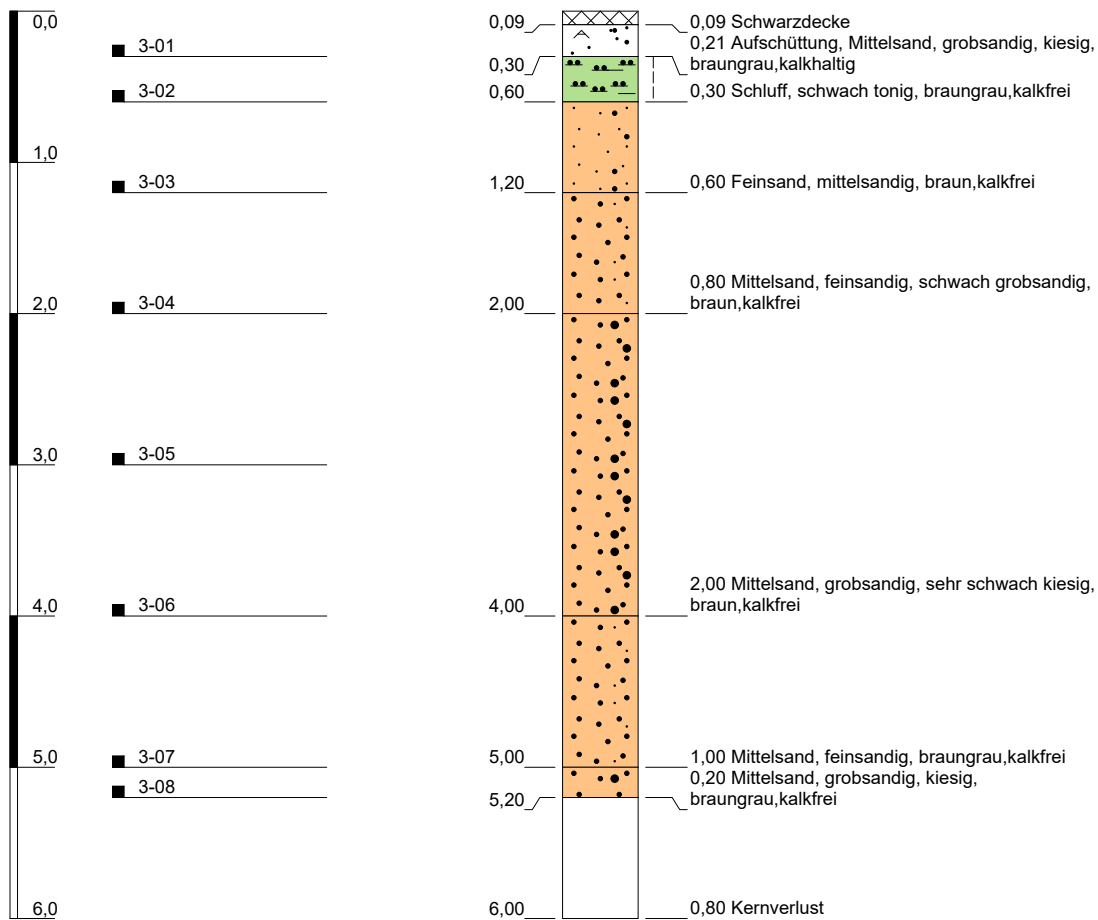
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 2	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2551042		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713482		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 28,88 m NN		
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (27,93 m NN)

RKS 3



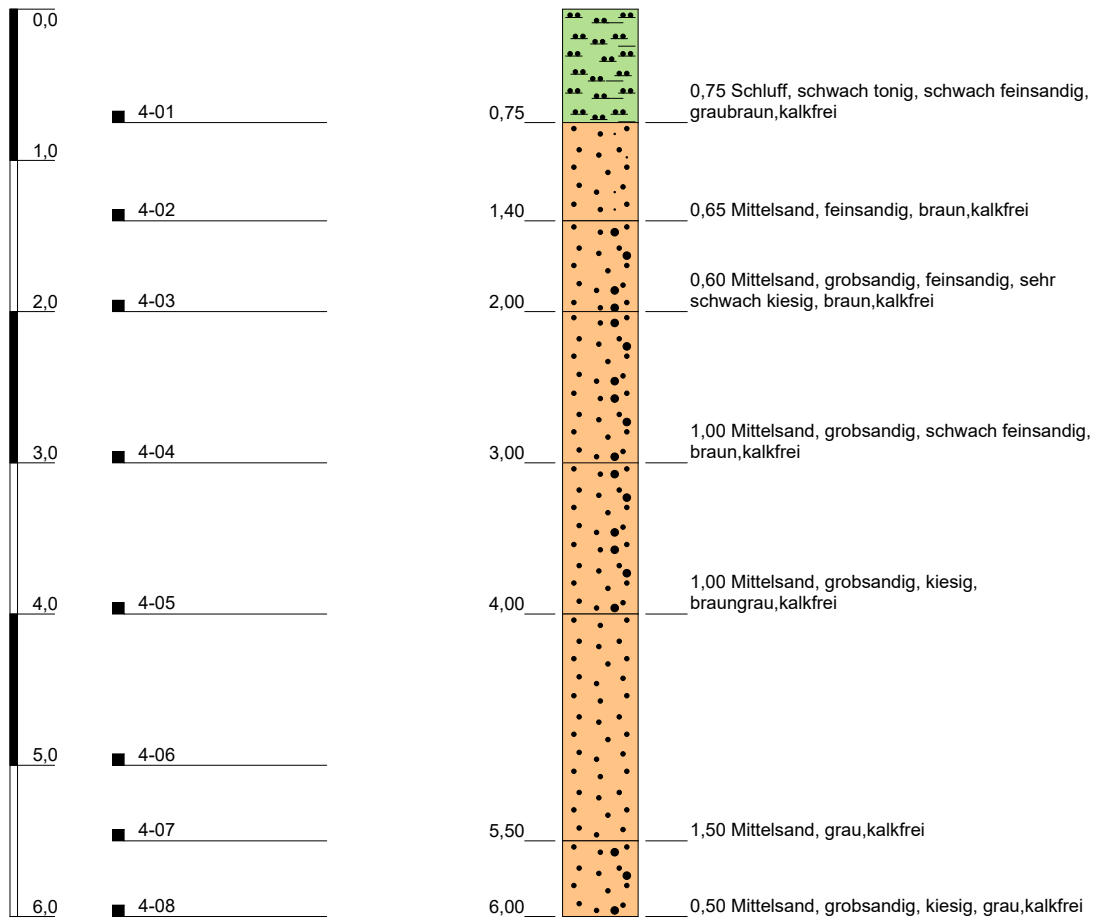
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 3		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550952	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713486	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 27,93 m NN	
Datum: 22.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (27,33 m NN)

RKS 4



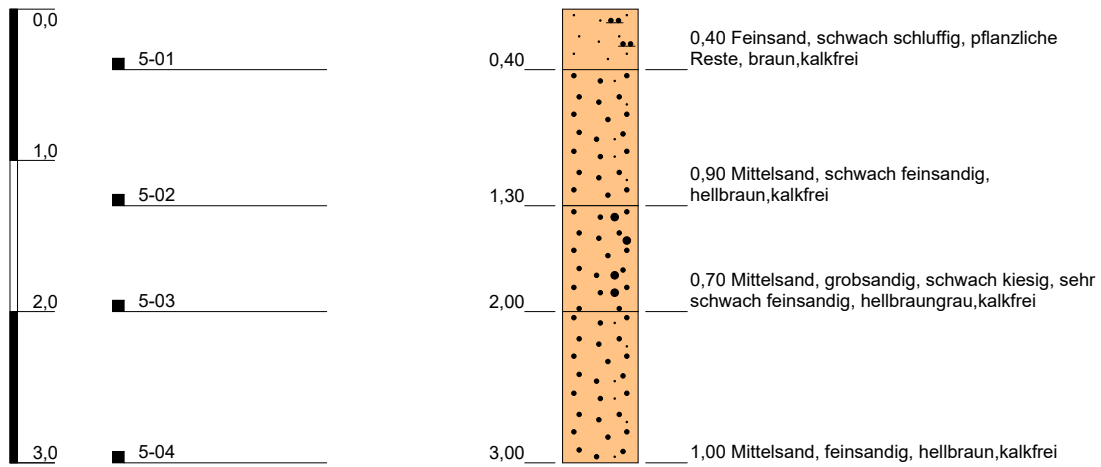
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 4		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550917	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713293	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 27,33 m NN	
Datum: 22.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (27,27 m NN)

RKS 5



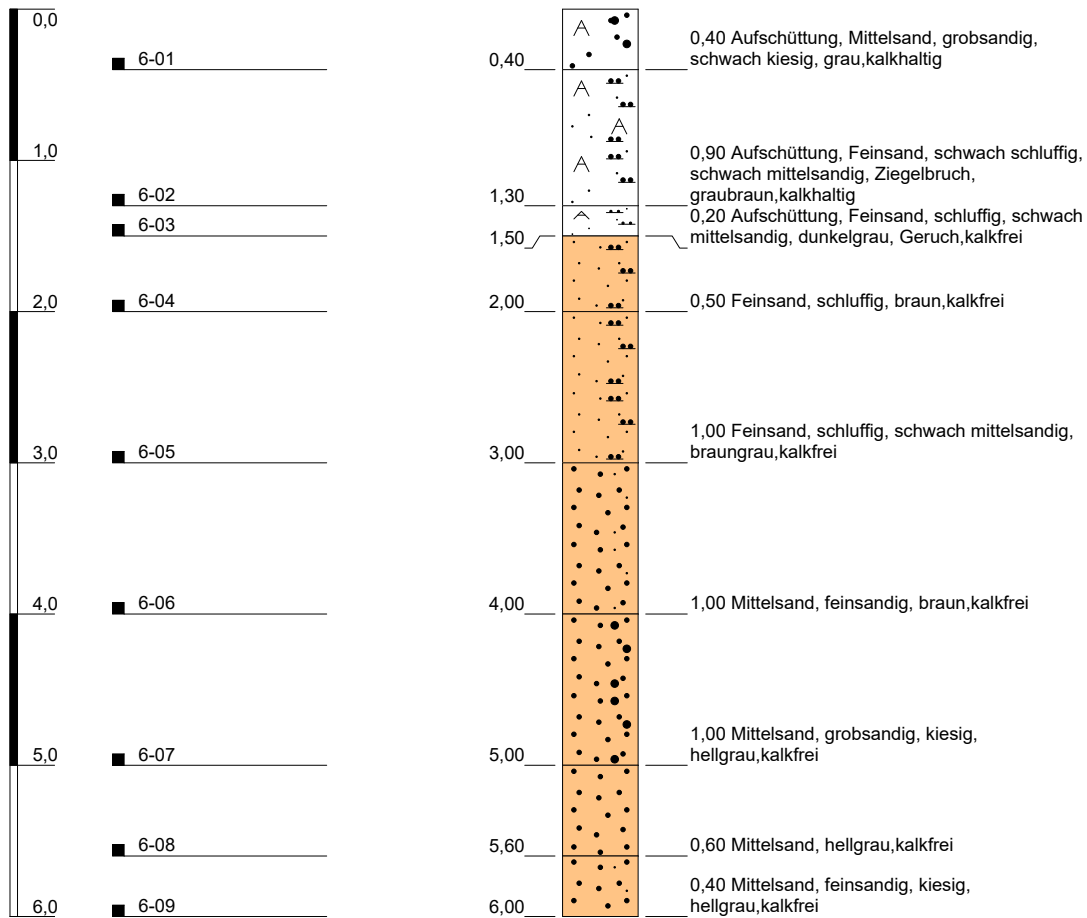
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 5		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551000	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713397	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 27,27 m NN	
Datum: 22.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (22,46 m NN)

RKS 6



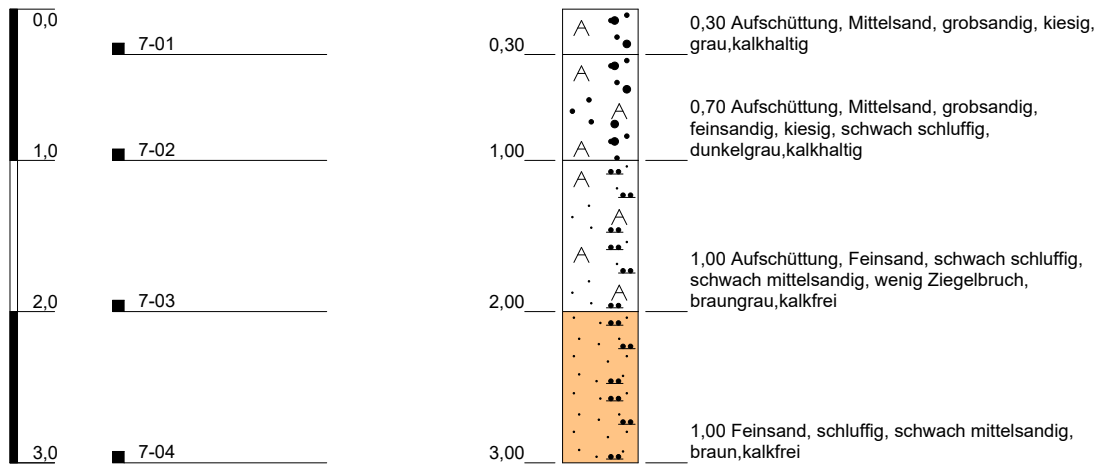
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 <p>Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011</p>
Bohrung: RKS 6	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550922		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713579		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 22,46 m NN		
Datum: 22.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (21,30 m NN)

RKS 7



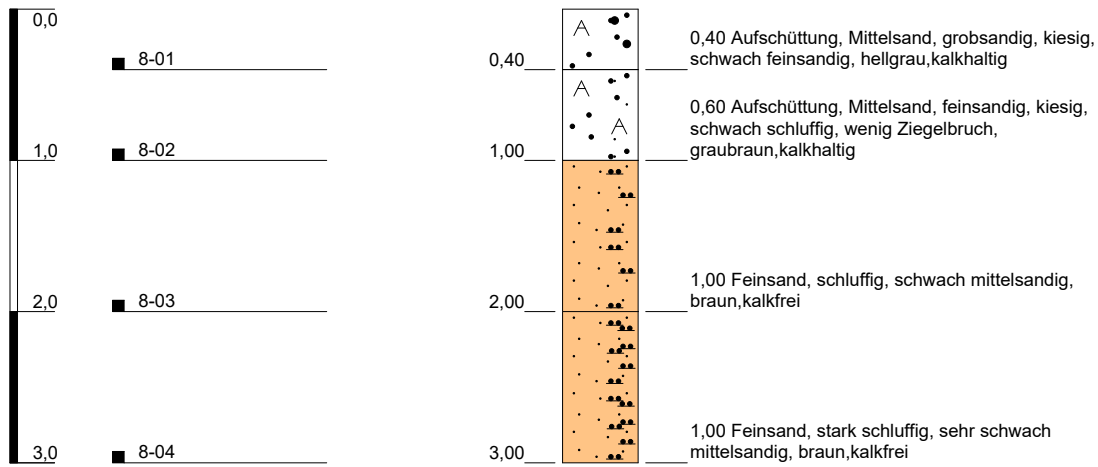
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 7		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551012	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713657	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,30 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (21,84 m NN)

RKS 8



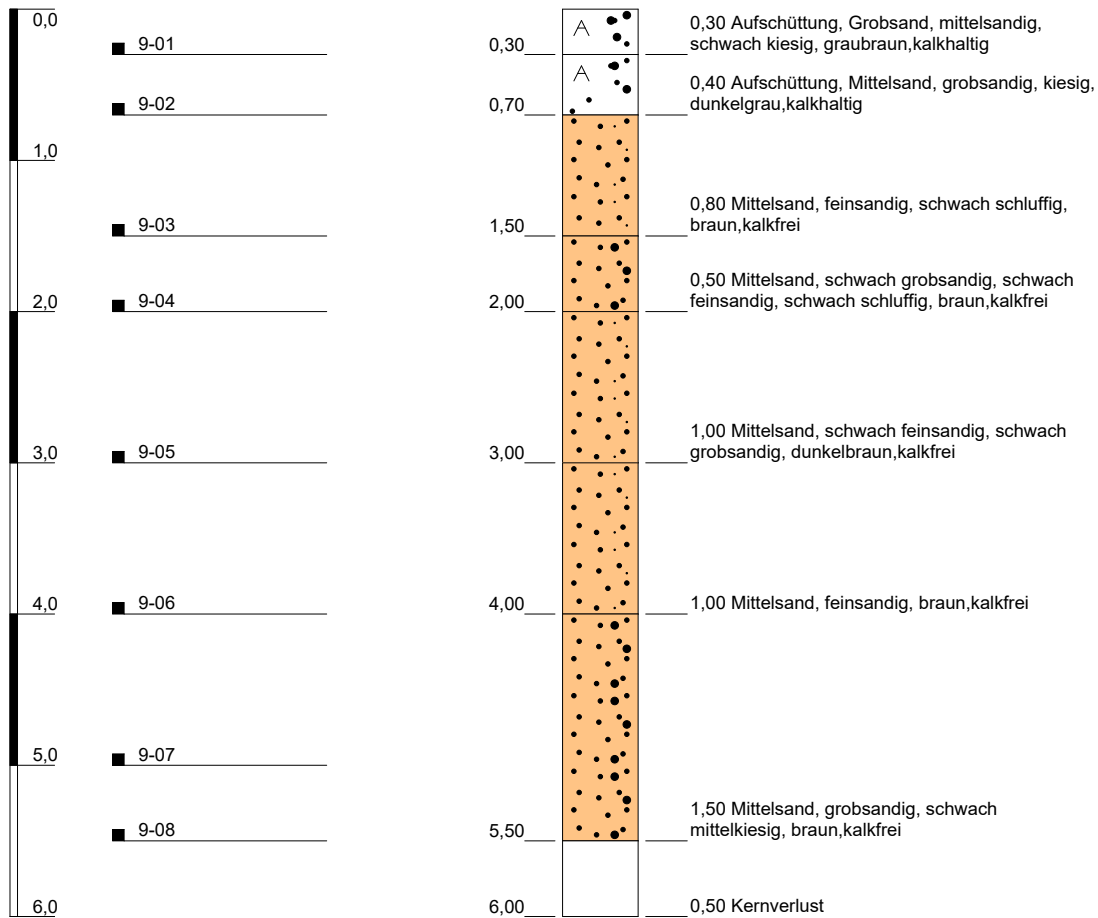
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 8		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551009	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713875	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,84 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (20,36 m NN)

RKS 9



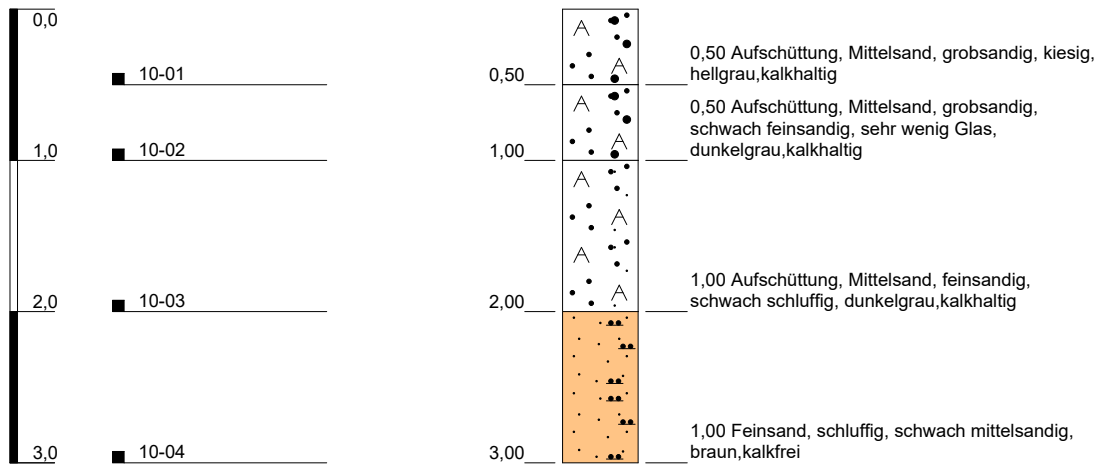
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 <p>Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011</p>
Bohrung: RKS 9	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550938		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713923		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 20,36 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (21,76 m NN)

RKS 10



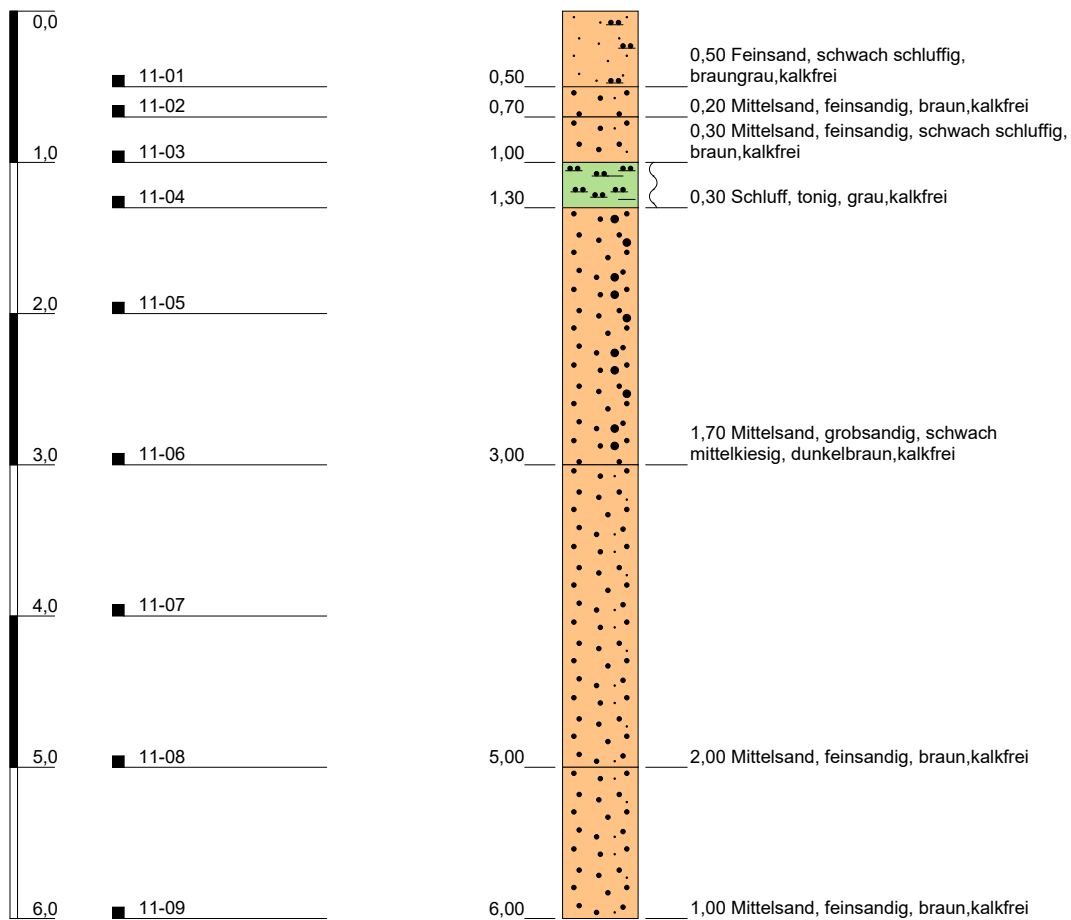
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 10	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550853		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713858		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 21,76 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (20,39 m NN)

RKS 11



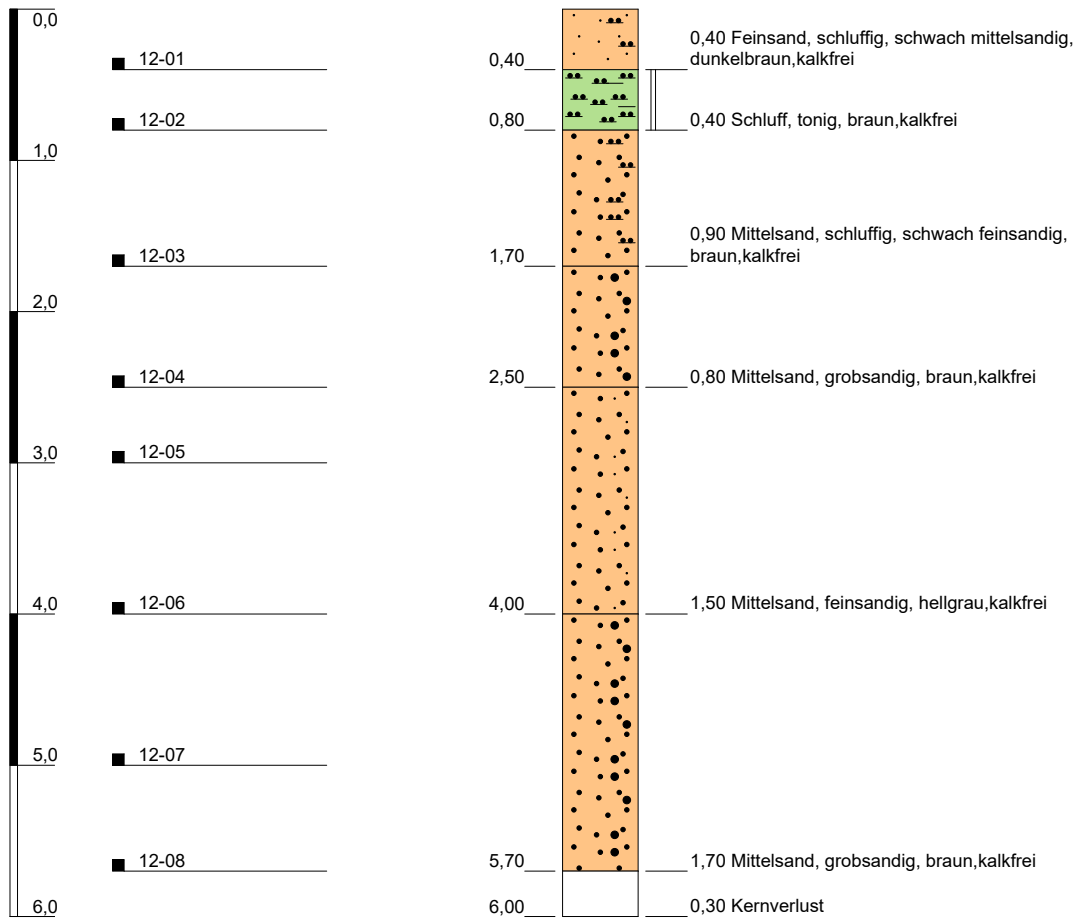
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 11		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550937	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713854	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 20,39 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (19,73 m NN)

RKS 12



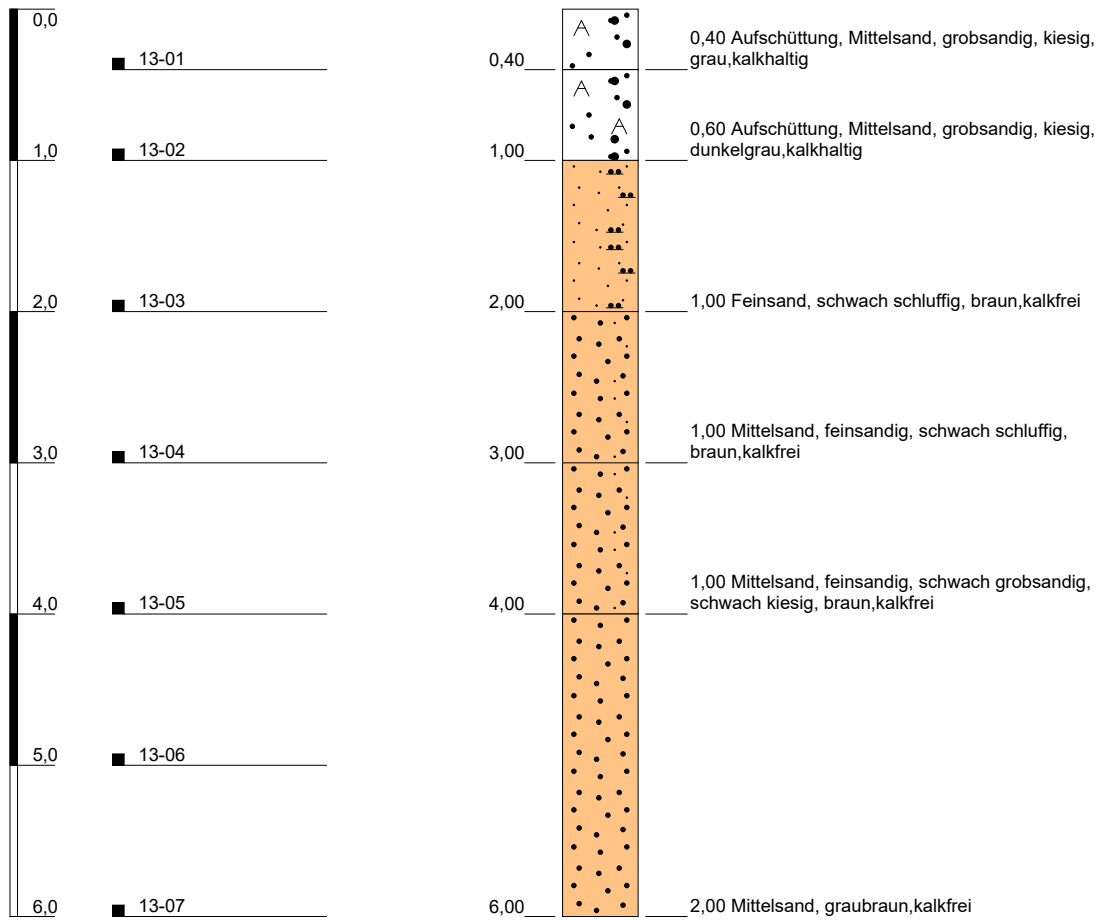
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 12	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550937		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713705		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 19,73 m NN		
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (22,05 m NN)

RKS 13



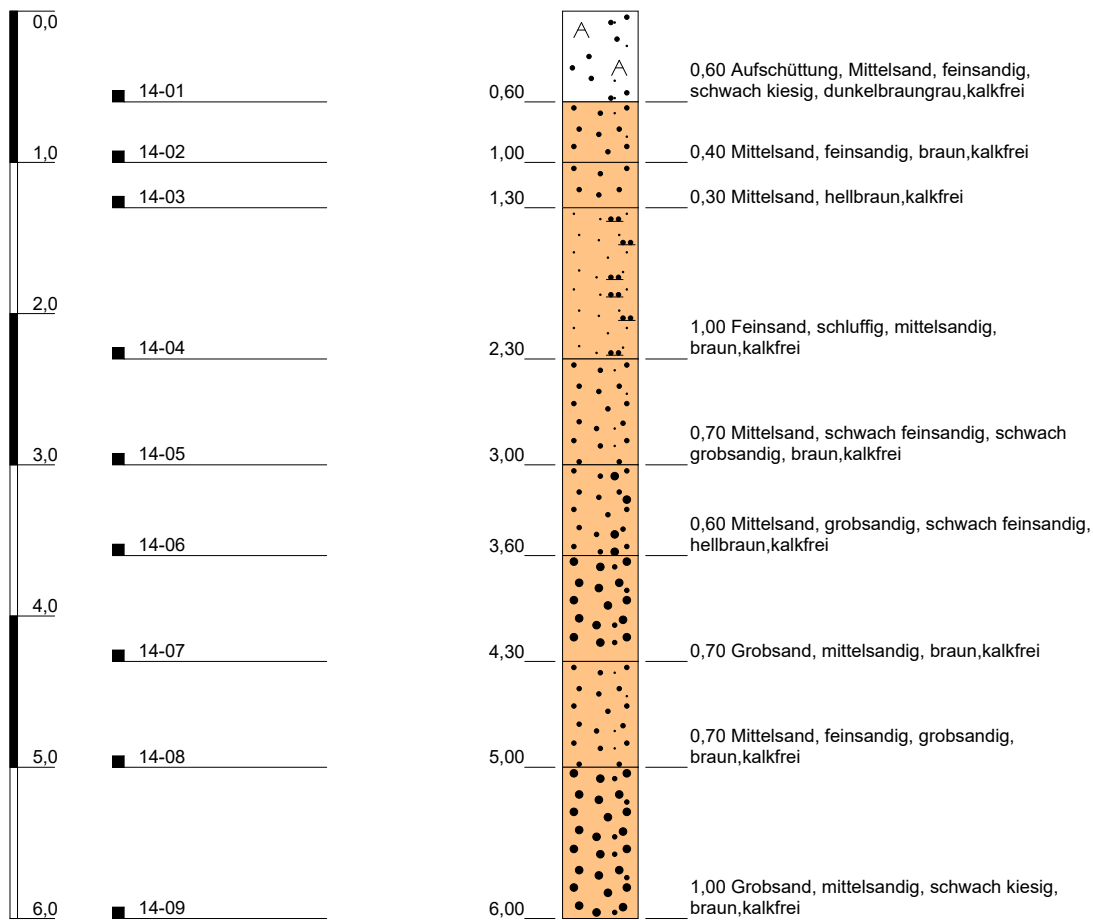
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 13		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550856	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713653	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 22,05 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (21,17 m NN)

RKS 14



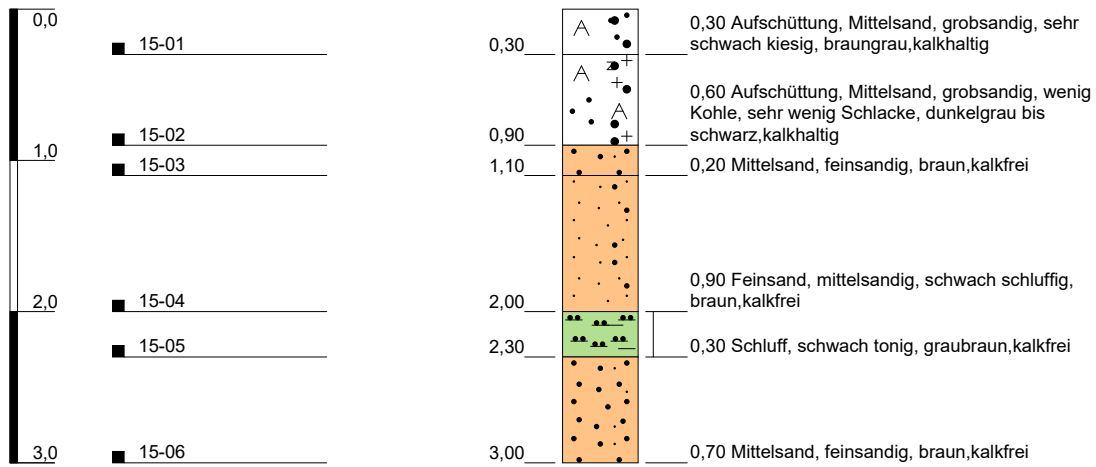
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 14	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550814		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713532		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 21,17 m NN		
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	


m u. GOK (21,28 m NN)

RKS 15



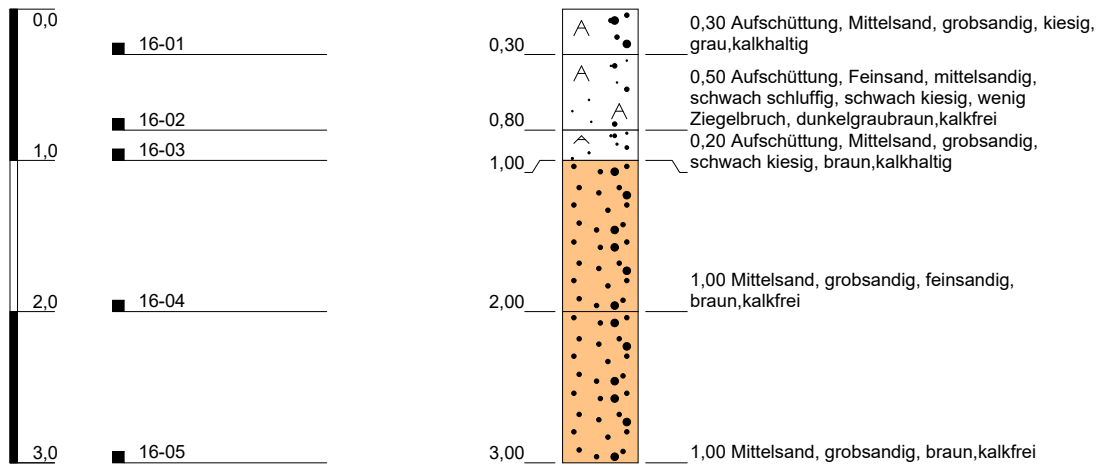
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 15		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550859	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713602	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,28 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (21,70 m NN)

RKS 16



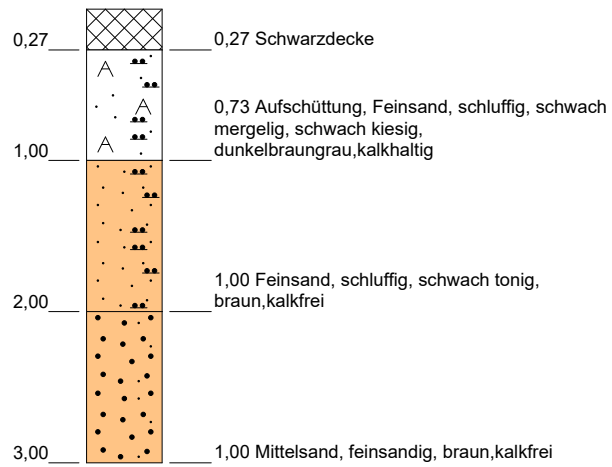
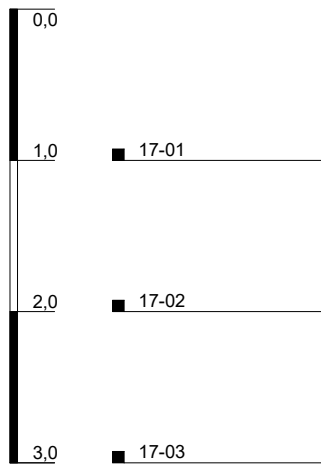
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 16		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550889	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713530	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,70 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (21,06 m NN)

RKS 17



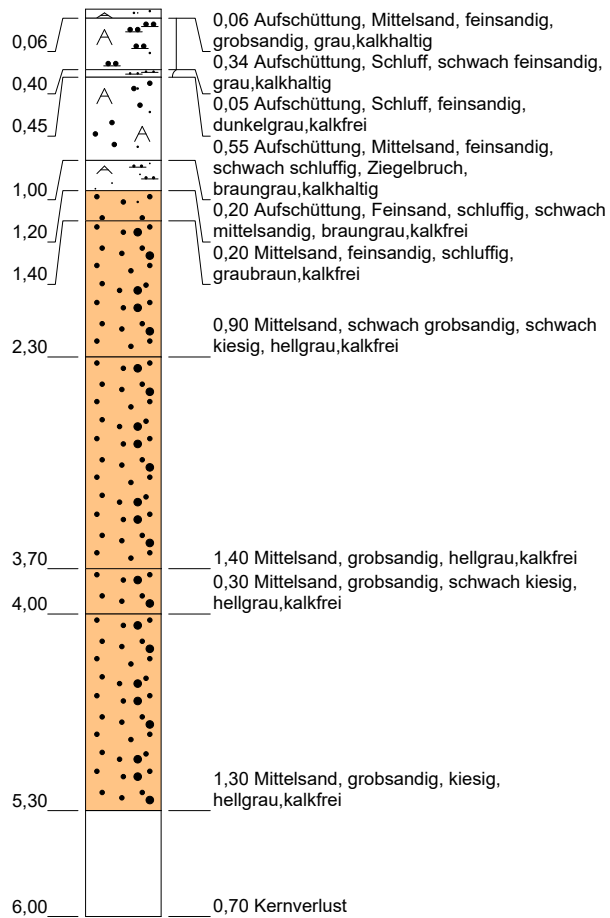
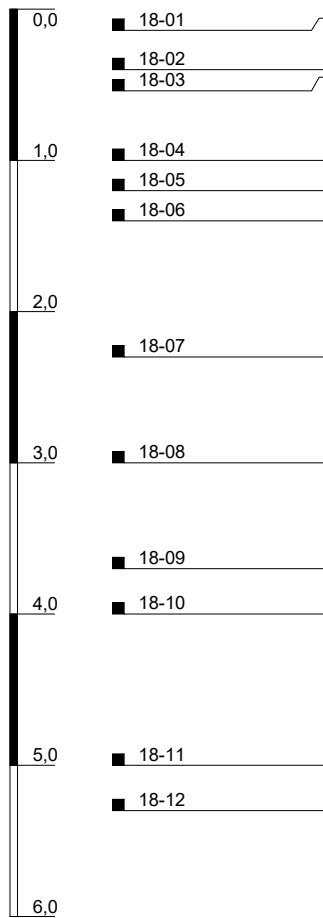
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 17		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550812	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713781	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,06 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 3,00 m	


m u. GOK (19,65 m NN)

RKS 18



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 <p>Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011</p>
Bohrung: RKS 18	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2551061		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713775		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 19,65 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.1	Endtiefe: 6,00 m	

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 1

NN 29,05m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,09	a) Schwarzdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					bp	1-01	0,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
1,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, sehr wenig Glas					bp	1-02	1,30
	b) leicht schwefeliger Geruch							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) +				
1,90	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig					bp	1-03	1,90
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Schluff, schwach tonig					bp	1-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 1

NN 29,05m

Bohrzeit:
von: 21.08.2019
bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,80	a) Feinsand, mittelsandig					bp	1-05	2,80
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Feinsand, schwach schluffig					bp	1-06	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrzeit:
von: 21.08.2019
bis: 21.08.2019

Bohrung: RKS 2

NN 28,88m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,09	a) Schwarzdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					bp	2-01	0,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach grobsandig					bp	2-02	1,20
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) +				
1,80	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, wenig Kunststoff, wenig Glas					bp	2-03	1,80
	b)							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig					bp	2-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 2

NN 28,88m

Bohrzeit:
von: 21.08.2019
bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	2-05	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 3

NN 27,93m

Bohrzeit:
von: 22.08.2019
bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,09	a) Schwarzdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	3-01	0,30
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
0,60	a) Schluff, schwach tonig					bp	3-02	0,60
	b)							
	c) schwach feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,20	a) Feinsand, mittelsandig					bp	3-03	1,20
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					bp	3-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 3

NN 27,93m

Bohrzeit:

von: 22.08.2019

bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach kiesig					bp bp	3-05 3-06	3,00 4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	3-07	5,00
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	3-08	5,20
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Kernverlust							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 4

NN 27,33m

Bohrzeit:

von: 22.08.2019

bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,75	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig					bp	4-01	0,75
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,40	a) Mittelsand, feinsandig					bp	4-02	1,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, sehr schwach kiesig					bp	4-03	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					bp	4-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	4-05	4,00
	b)							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrzeit:
von: 22.08.2019
bis: 22.08.2019

Bohrung: RKS 4

NN 27,33m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,50	a) Mittelsand					bp	4-06	5,00
	b)							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau			bp	4-07	5,50
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	4-08	6,00
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 5

NN 27,27m

Bohrzeit:
von: 22.08.2019
bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Feinsand, schwach schluffig, pflanzliche Reste					bp	5-01	0,40
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,30	a) Mittelsand, schwach feinsandig					bp	5-02	1,30
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, sehr schwach feinsandig					bp	5-03	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	5-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 6

NN 22,46m

Bohrzeit:

von: 22.08.2019

bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					bp	6-01	0,40
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,30	a) Aufschüttung, Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, Ziegelbruch					bp	6-02	1,30
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
1,50	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	6-03	1,50
	b) Geruch							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Feinsand, schluffig					bp	6-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	6-05	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 6

NN 22,46m

Bohrzeit:

von: 22.08.2019

bis: 22.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	6-06	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	6-07	5,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,60	a) Mittelsand					bp	6-08	5,60
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig					bp	6-09	6,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 7

NN 21,3m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	7-01	0,30
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig					bp	7-02	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Aufschüttung, Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, wenig Ziegelbruch					bp	7-03	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	7-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 8

NN 21,84m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach feinsandig					bp	8-01	0,40
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig, wenig Ziegelbruch					bp	8-02	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	8-03	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach mittelsandig					bp	8-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 9

NN 20,36m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Aufschüttung, Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig				bp	9-01	0,30
	b)						
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
0,70	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig				bp	9-02	0,70
	b)						
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h)				
1,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				bp	9-03	1,50
	b)						
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
2,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				bp	9-04	2,00
	b)						
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig				bp	9-05	3,00
	b)						
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 9

NN 20,36m

Bohrzeit:
von: 20.08.2019
bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	9-06	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach mittelkiesig					bp bp	9-07 9-08	5,00 5,50
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Kernverlust							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 10

NN 21,76m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	10-01	0,50
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr wenig Glas					bp	10-02	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					bp	10-03	2,00
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
3,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	10-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 11

NN 20,39m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, schwach schluffig					bp	11-01	0,50
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig					bp	11-02	0,70
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					bp	11-03	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,30	a) Schluff, tonig					bp	11-04	1,30
	b)							
	c) erdfeucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach mittelkiesig					bp	11-05 11-06	2,00 3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 11

NN 20,39m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	11-07	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	11-09	6,00
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 12

NN 19,73m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	12-01	0,40
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
0,80	a) Schluff, tonig					bp	12-02	0,80
	b)							
	c) trocken, fest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,70	a) Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig					bp	12-03	1,70
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,50	a) Mittelsand, grobsandig					bp	12-04	2,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	12-05	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau			bp	12-06	4,00
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrzeit:
von: 21.08.2019
bis: 21.08.2019

Bohrung: RKS 12

NN 19,73m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,70	a) Mittelsand, grobsandig					bp	12-07	5,00
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Kernverlust							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 13

NN 22,05m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	13-01	0,40
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	13-02	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig					bp	13-03	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					bp	13-04	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig					bp	13-05	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 2

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrzeit:
von: 21.08.2019
bis: 21.08.2019

Bohrung: RKS 13

NN 22,05m

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
6,00	a) Mittelsand					bp	13-06	5,00		
	b)							bp	13-07	6,00
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun							
	f)	g)	h)	i) 0						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 14

NN 21,17m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig					bp	14-01	0,60
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	14-02	1,00
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,30	a) Mittelsand					bp	14-03	1,30
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,30	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig					bp	14-04	2,30
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig					bp	14-05	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 14

NN 21,17m

Bohrzeit:

von: 21.08.2019

bis: 21.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,60	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					bp	14-06	3,60
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,30	a) Grobsand, mittelsandig					bp	14-07	4,30
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					bp	14-08	5,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig					bp	14-09	6,00
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4.1

Seite: 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 15

NN 21,28m

Bohrzeit:
von: 20.08.2019
bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, sehr schwach kiesig					bp	15-01	0,30
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
0,90	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, wenig Kohle, sehr wenig Schlacke					bp	15-02	0,90
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) +				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig					bp	15-03	1,10
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bp	15-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,30	a) Schluff, schwach tonig					bp	15-05	2,30
	b)							
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 15

NN 21,28m

Bohrzeit:
von: 20.08.2019
bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	15-06	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 16

NN 21,7m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	16-01	0,30
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
0,80	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, wenig Ziegelbruch					bp	16-02	0,80
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					bp	16-03	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig					bp	16-04	2,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig					bp	16-05	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910
Bohrung: RKS 17

NN 21,06m
Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2	3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,27	a) Schwarzdecke									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
1,00	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, schwach mergelig, schwach kiesig					bp	17-01	1,00		
	b)									
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau							
	f)	g)	h)	i) +						
2,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig					bp	17-02	2,00		
	b)									
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h)	i) 0						
3,00	a) Mittelsand, feinsandig					bp	17-03	3,00		
	b)									
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h)	i) 0						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 18

NN 19,65m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,06	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig					bp	18-01	0,06
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
0,40	a) Aufschüttung, Schluff, schwach feinsandig					bp	18-02	0,40
	b)							
	c) trocken, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
0,45	a) Aufschüttung, Schluff, feinsandig					bp	18-03	0,45
	b)							
	c) erdfeucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Ziegelbruch					bp	18-04	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
1,20	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bp	18-05	1,20
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 18

NN 19,65m

Bohrzeit:

von: 20.08.2019

bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig					bp	18-06	1,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,30	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach kiesig					bp	18-07	2,30
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,70	a) Mittelsand, grobsandig					bp	18-08 18-09	3,00 3,70
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					bp	18-10	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig					bp	18-11 18-12	5,00 5,30
	b)							
	c) sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken

1412910

Bohrung: RKS 18

NN 19,65m

Bohrzeit:
von: 20.08.2019
bis: 20.08.2019

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Kernverlust							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

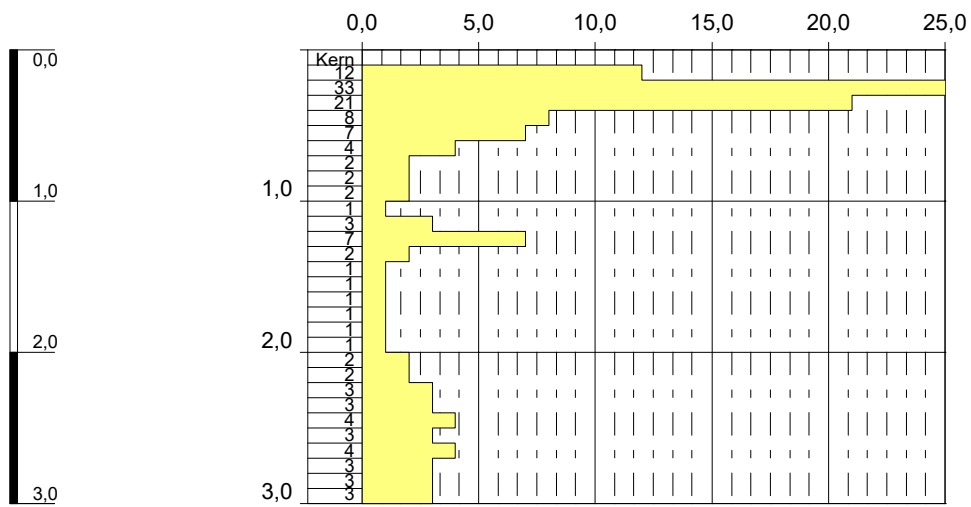


Anlage 4.2

Rammdiagramme


m u. GOK (29,05 m NN)

DPH 1



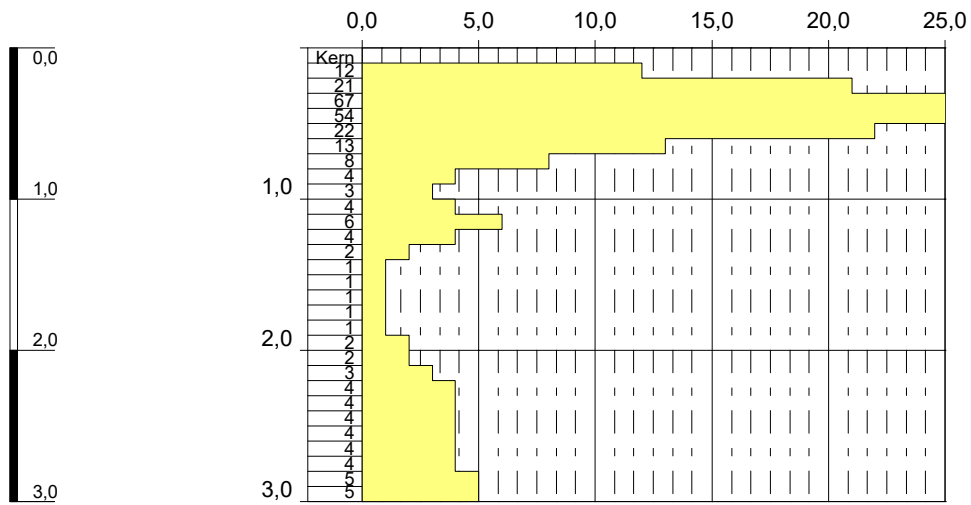
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 1		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551004	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713545	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 29,05 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (28,88 m NN)

DPH 2



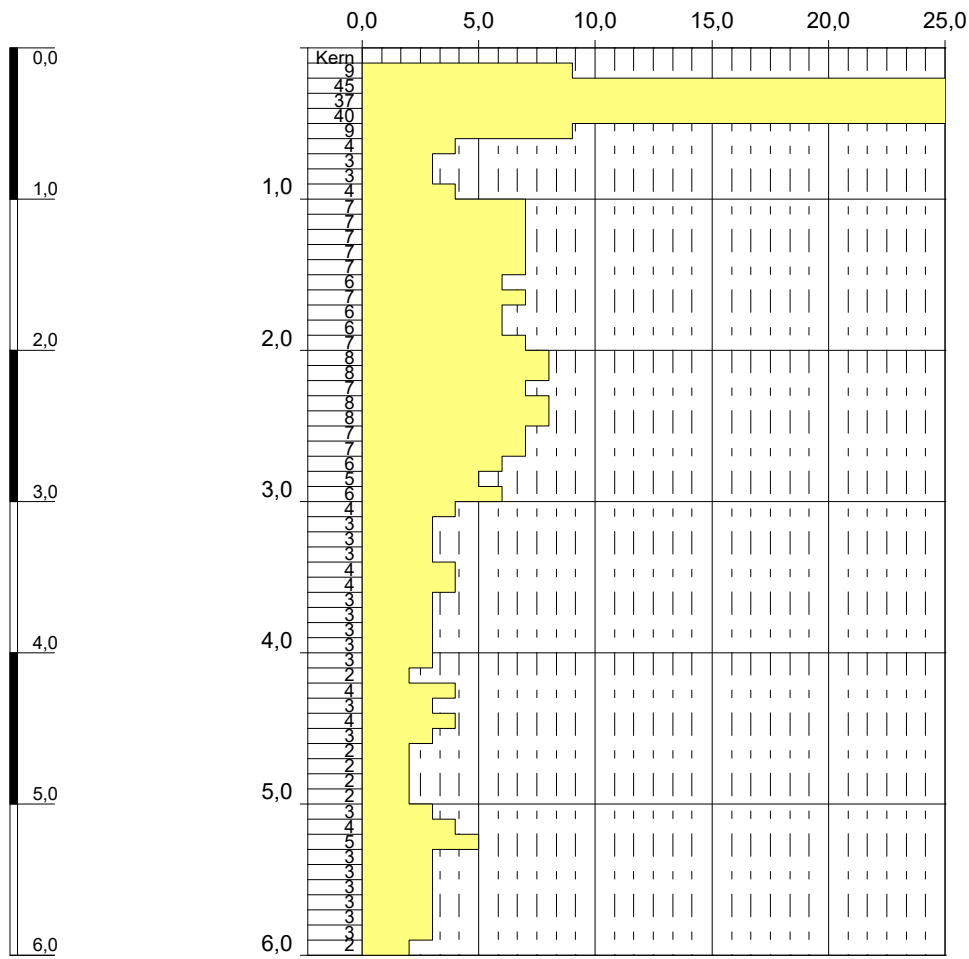
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 2		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551042	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713482	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 28,88 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (27,93 m NN)

DPH 3



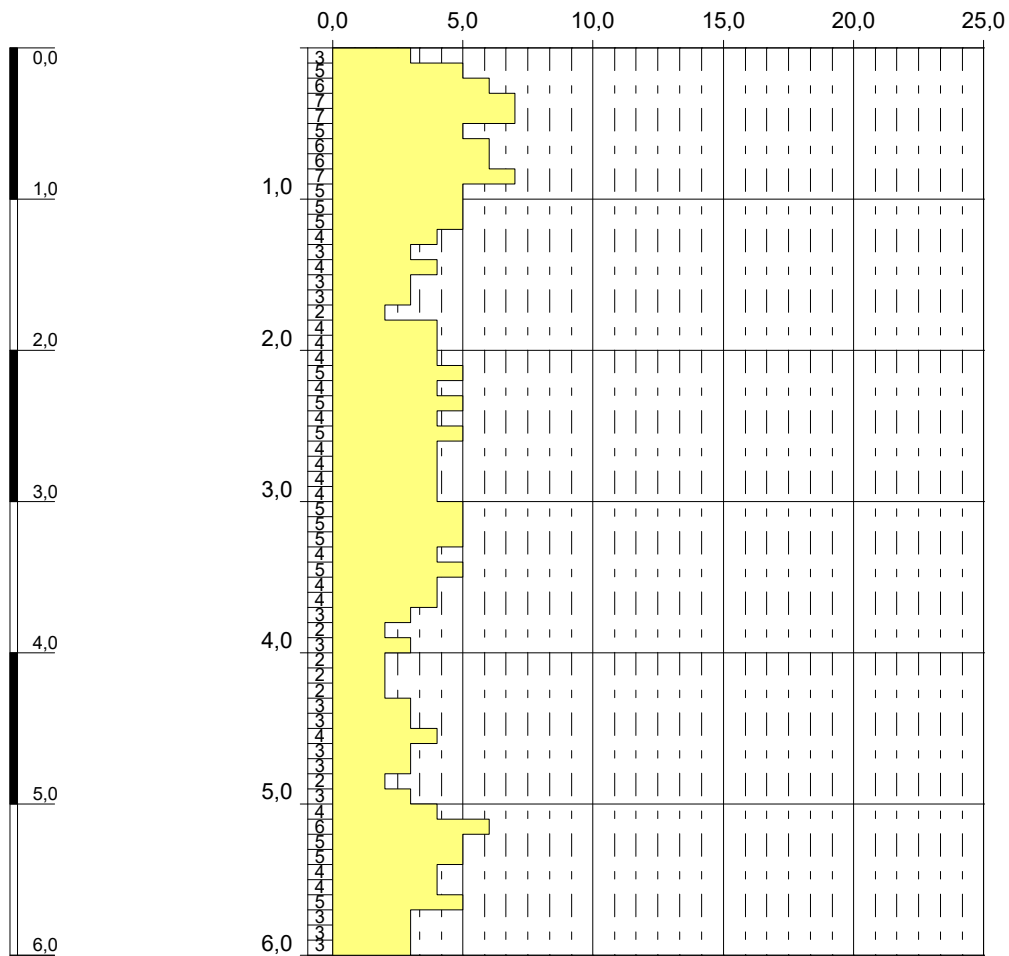
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 3		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550952	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713486	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 27,93 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (27,33 m NN)

DPH 4



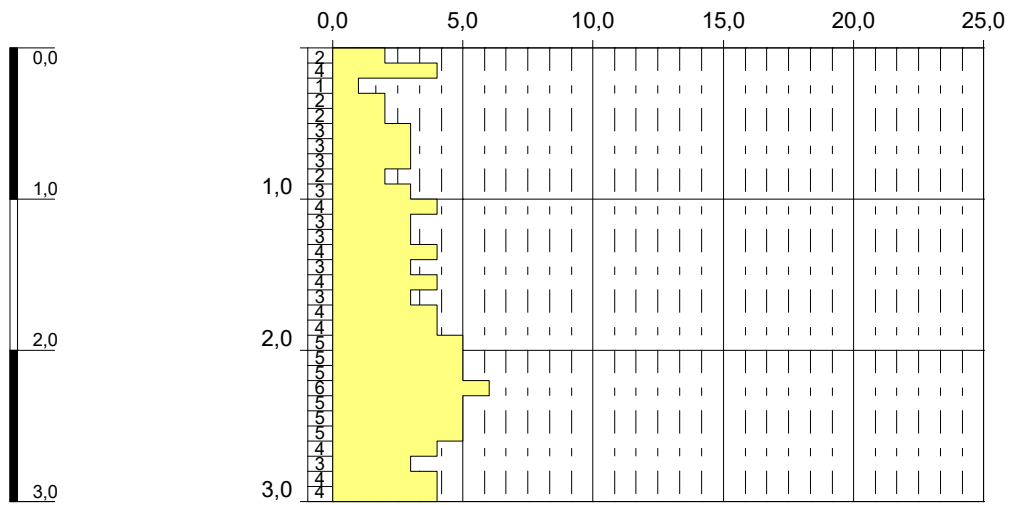
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 4		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550917	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713393	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 27,33 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (27,27 m NN)

DPH 5



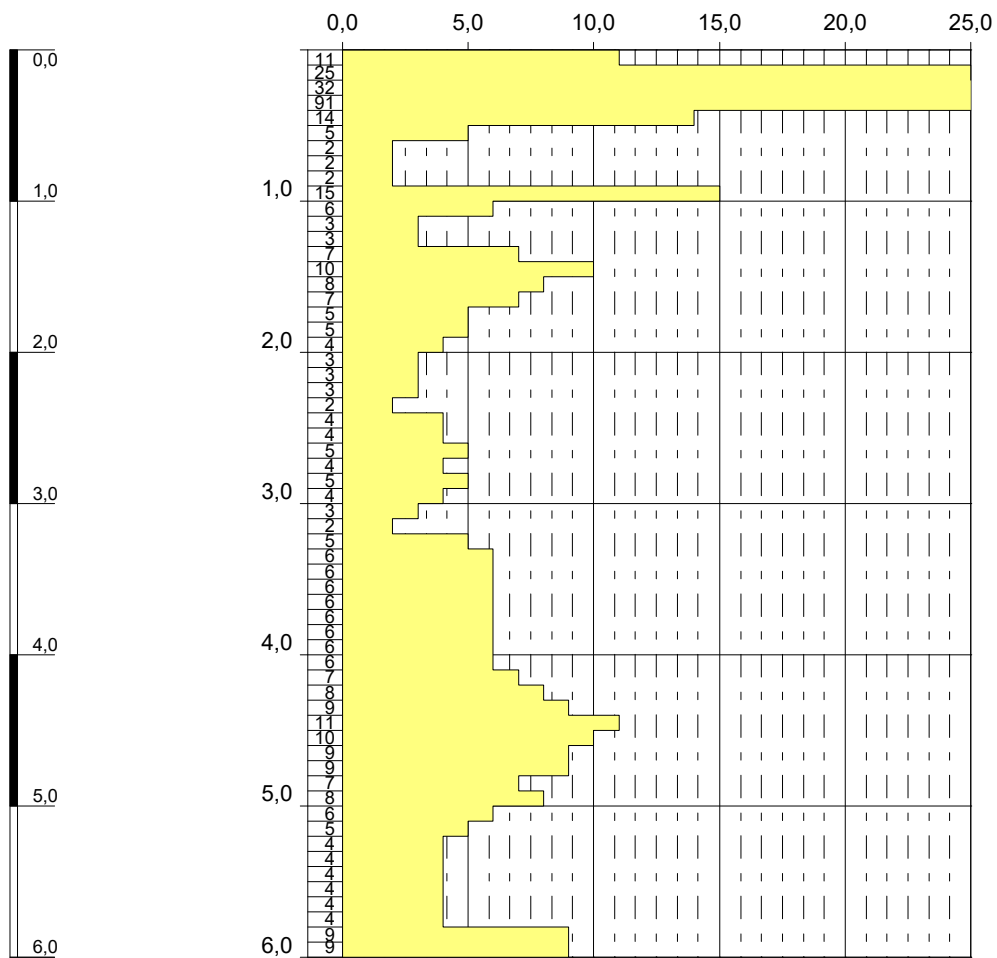
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 5	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2551000		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713397		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 27,27 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (22,46 m NN)

DPH 6



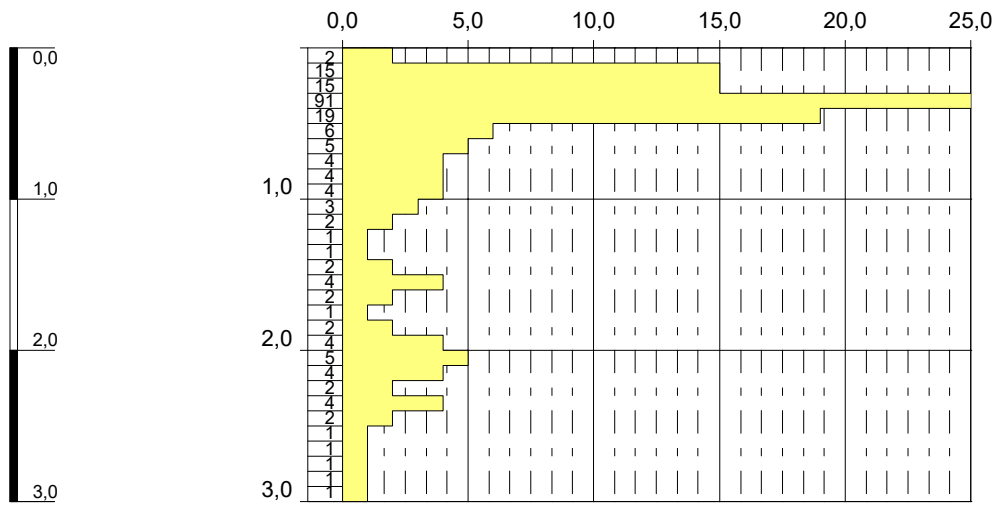
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 6		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550922	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713579	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 22,46 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (21,30 m NN)

DPH 7



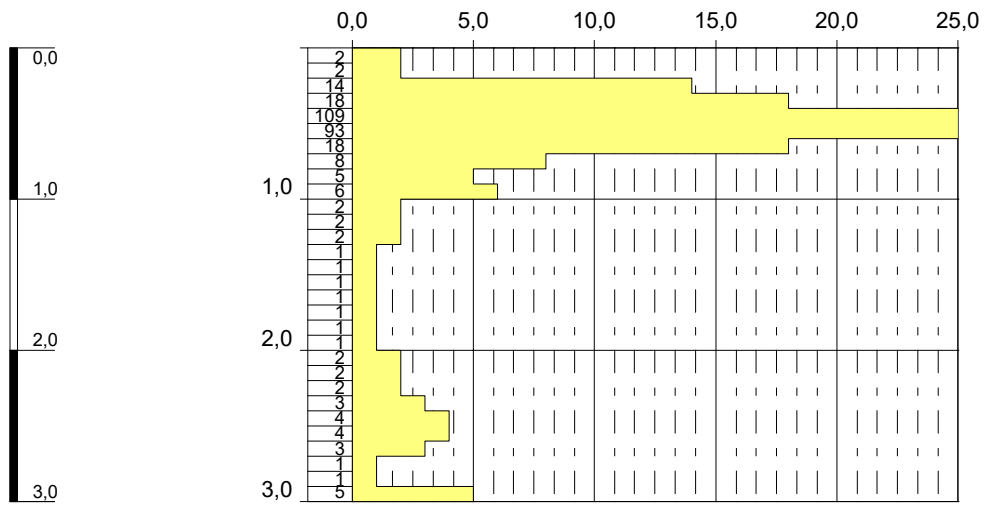
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 7		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2551012	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713657	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,30 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (21,84 m NN)

DPH 8



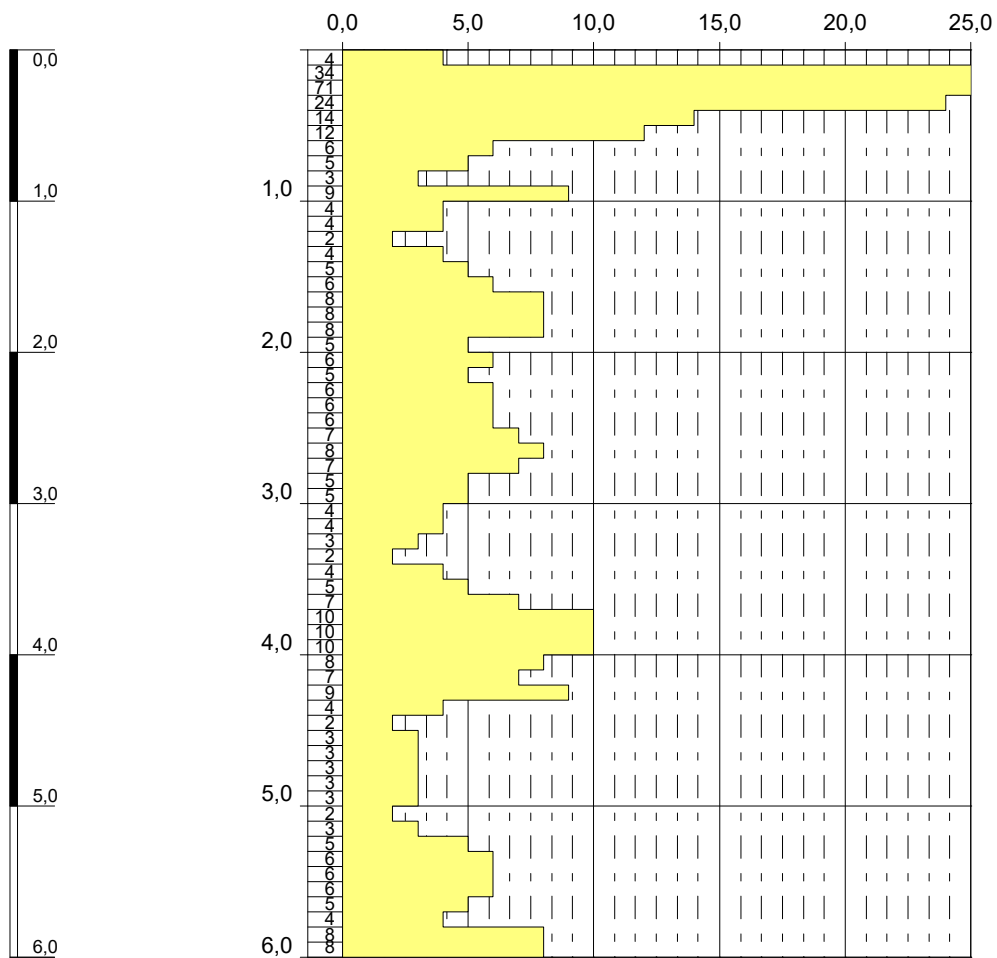
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 8	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2551009		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713875		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 21,84 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (20,36 m NN)

DPH 9



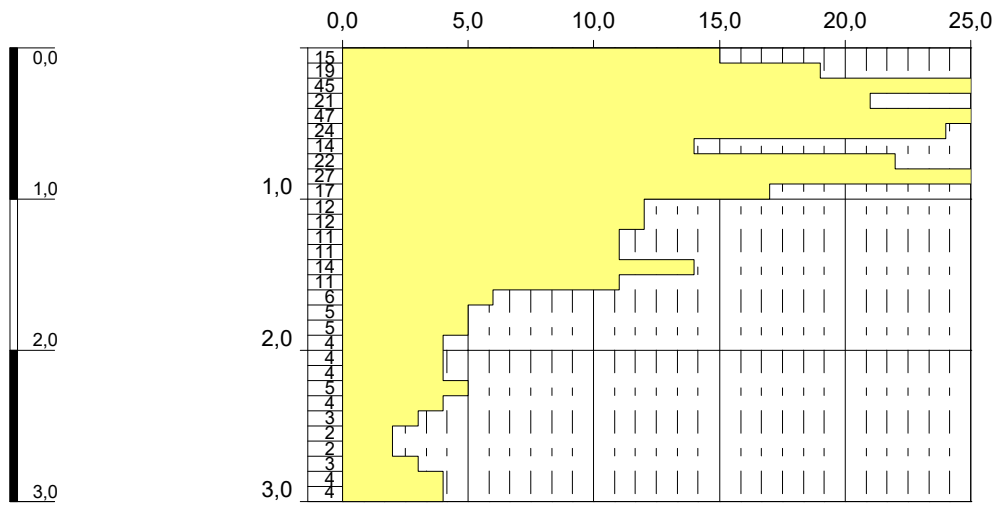
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 9	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550938		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713923		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 20,36 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (21,76 m NN)

DPH 10



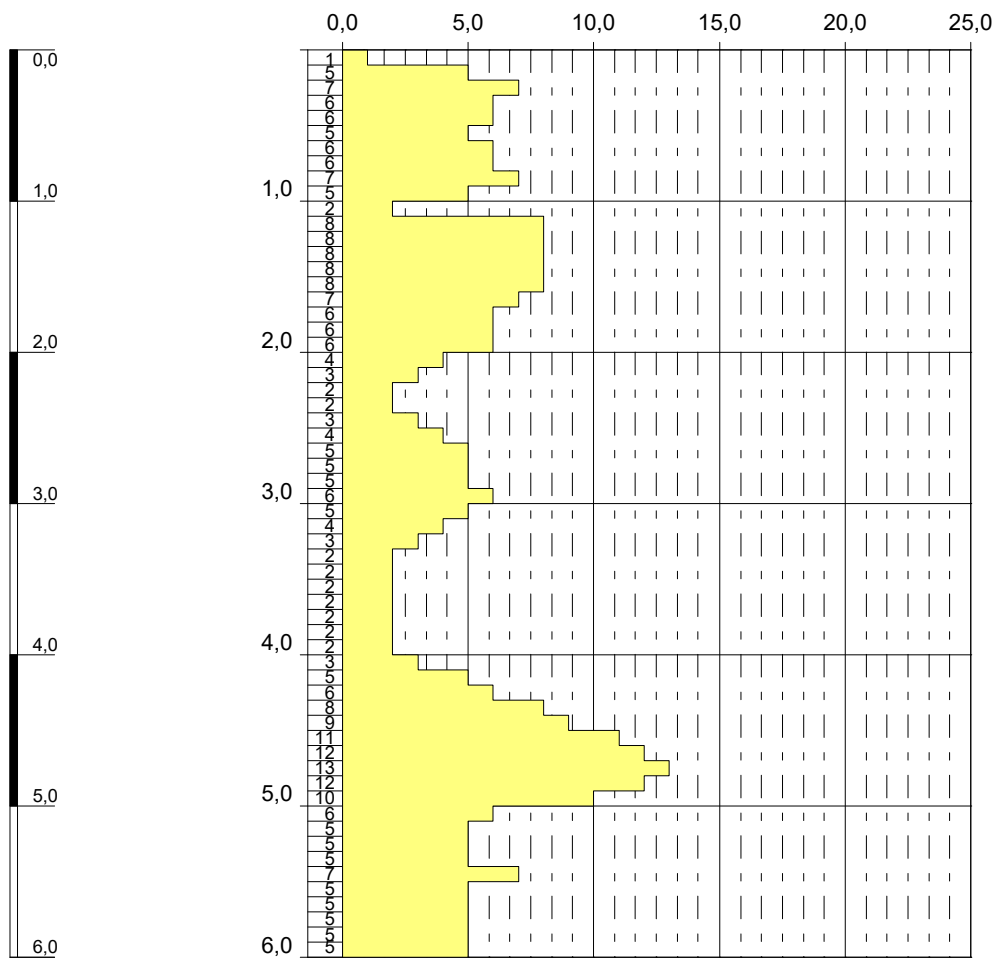
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 10	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550853		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713858		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 21,76 m NN		
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (20,39 m NN)

DPH 11



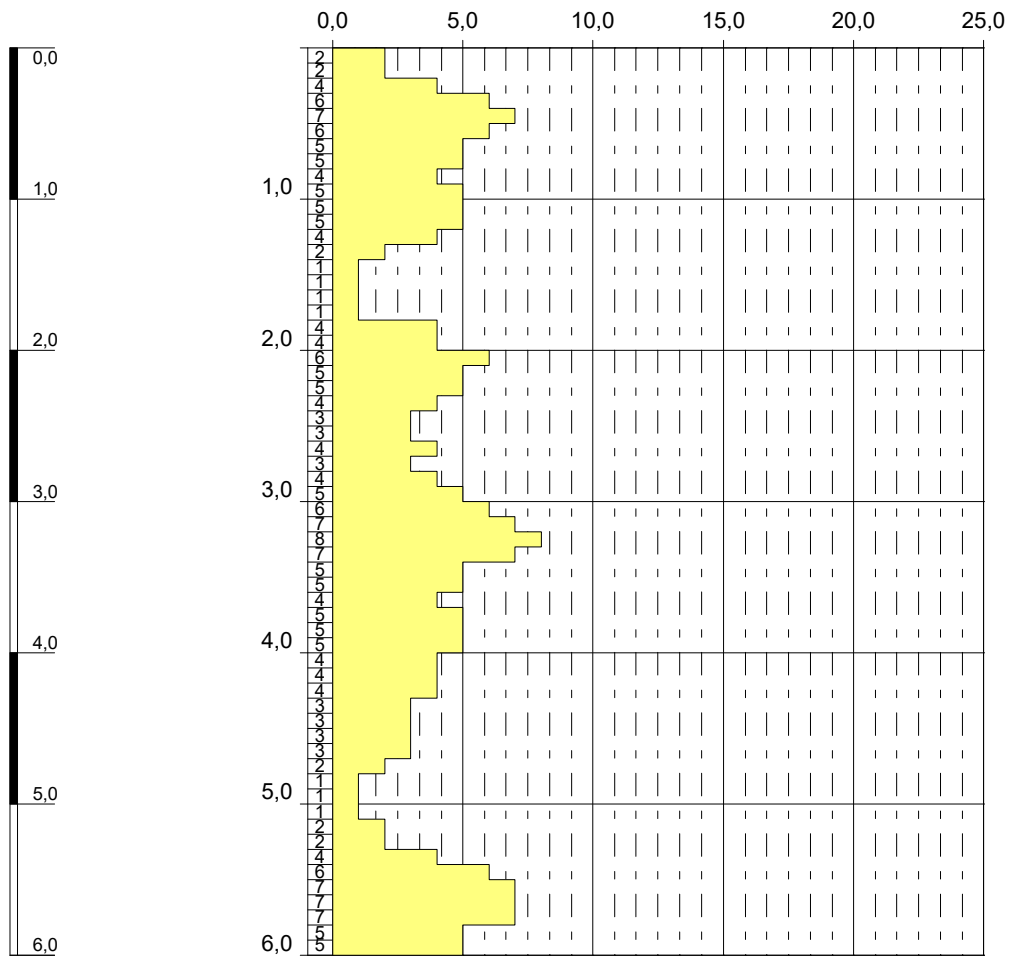
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 11		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550937	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713854	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 20,39 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (19,73 m NN)

DPH 12



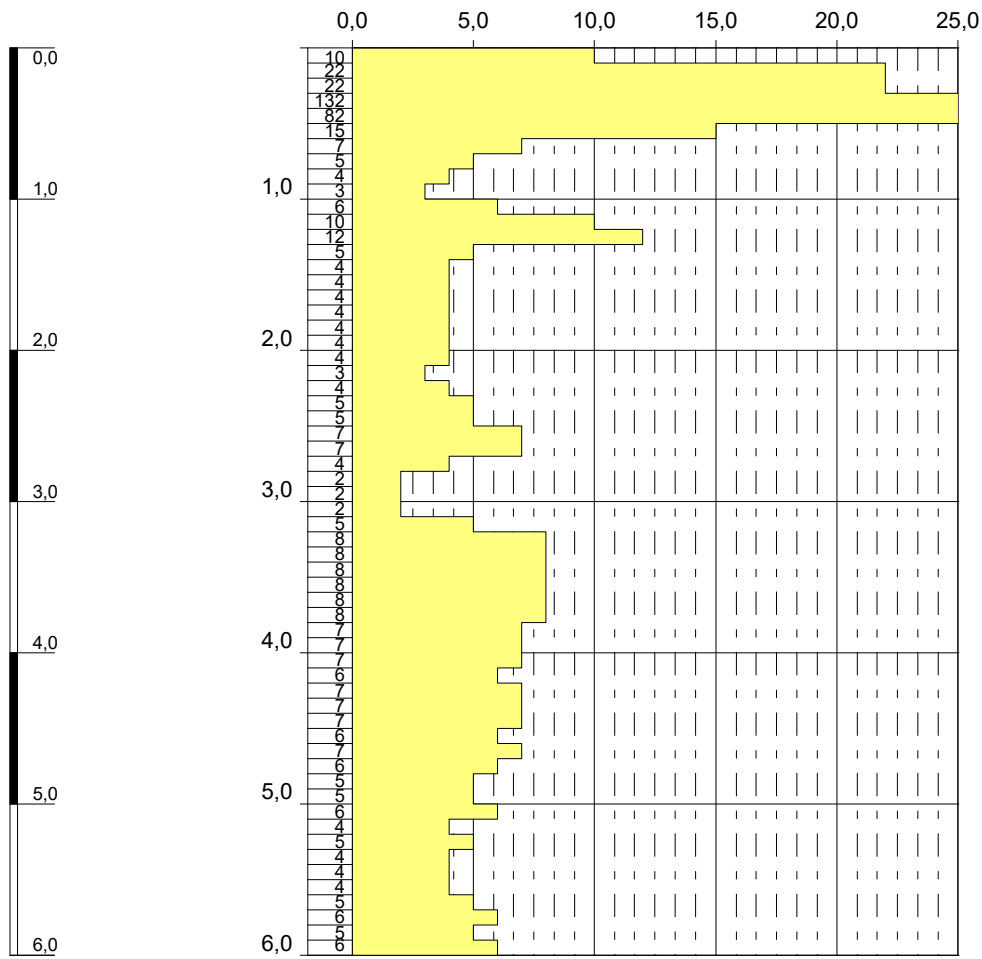
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 12	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550937		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713705		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 19,73 m NN		
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (22,05 m NN)

DPH 13



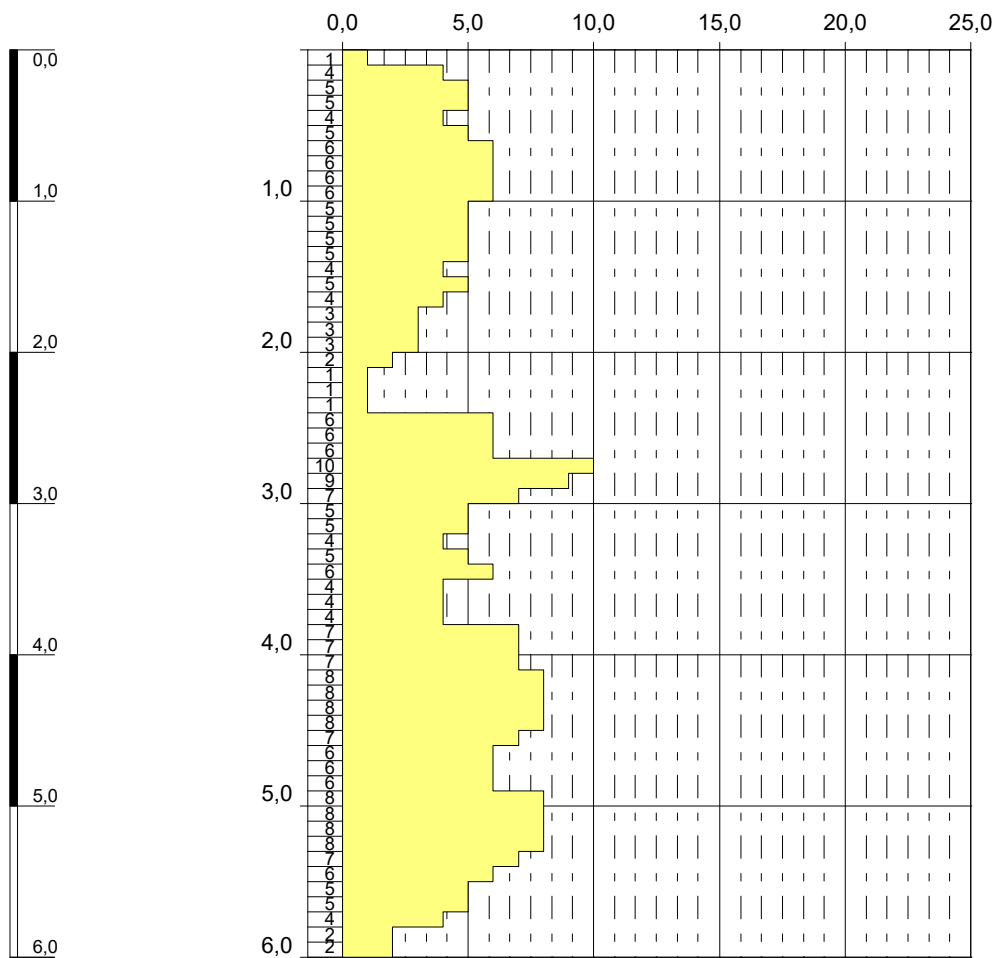
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 13	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2550856		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713653		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 22,05 m NN		
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (21,17 m NN)

DPH 14



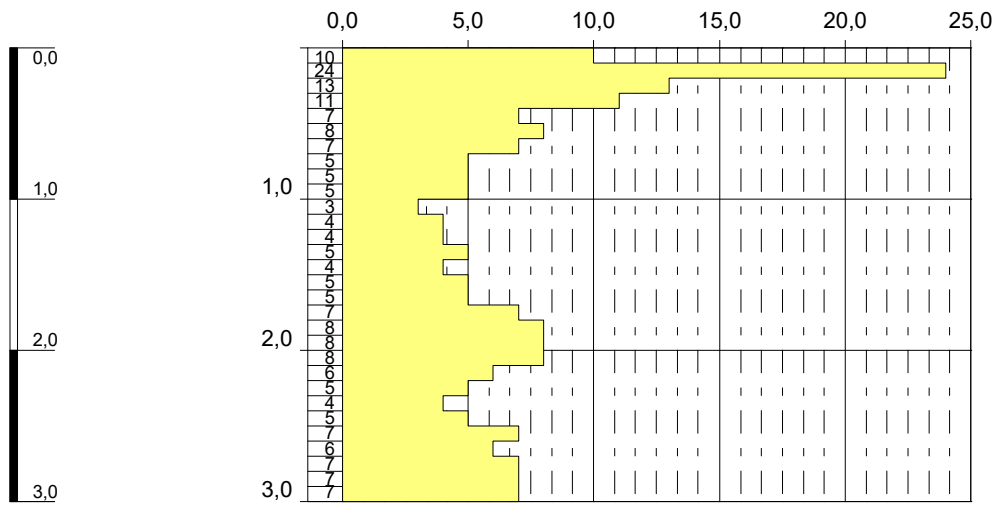
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 14		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550814	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713532	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,17 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	


m u. GOK (21,28 m NN)

DPH 15



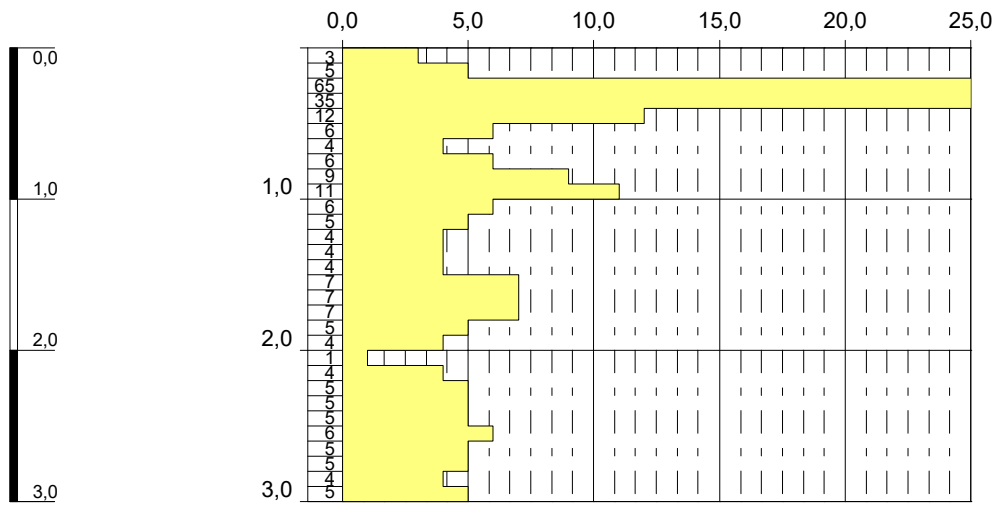
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 15		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550859	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713602	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,28 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (21,70 m NN)

DPH 16



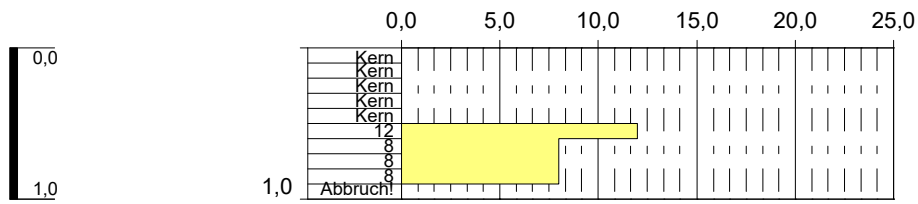
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 16		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550889	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713530	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,70 m NN	
Datum: 21.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (21,06 m NN)

DPH 17



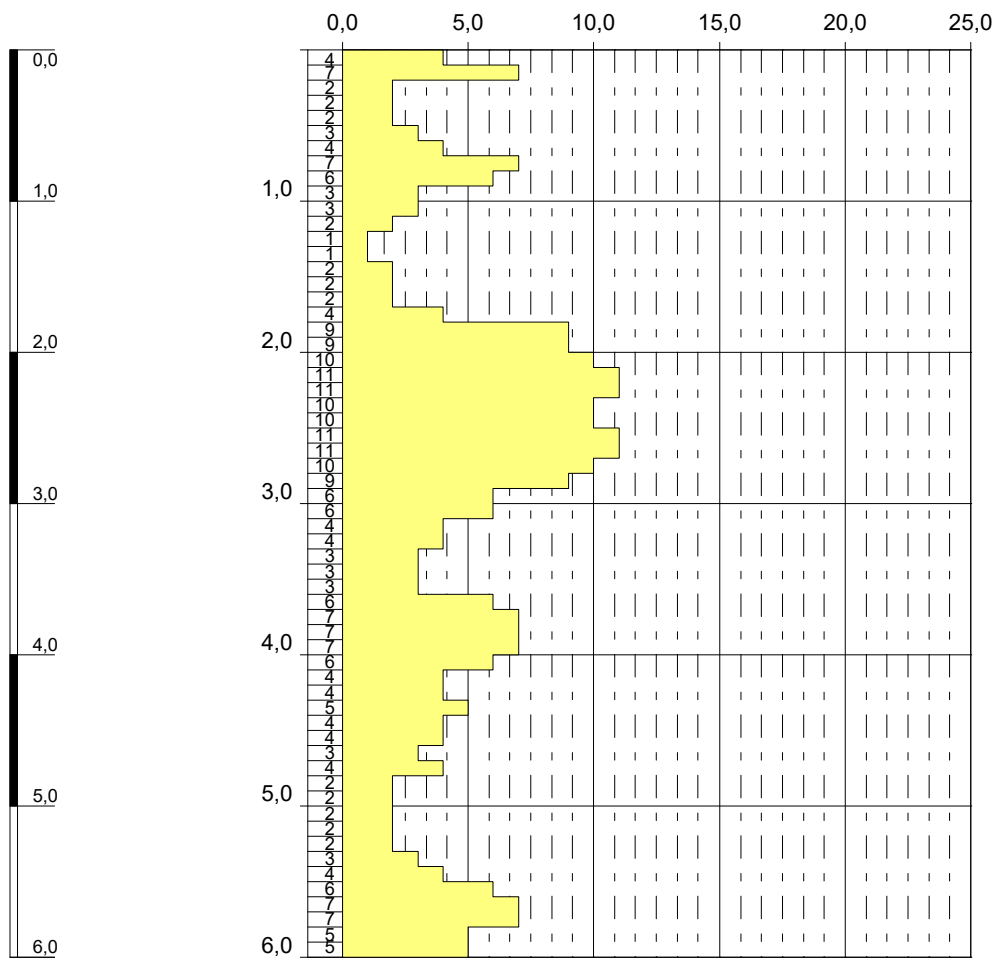
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 17		Projekt-Nr.: 1412910	
Auftraggeber: DIN FLEG mbH		Rechtswert: 2550812	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 5713781	
Bearbeiter: ssn		Ansatzhöhe: 21,06 m NN	
Datum: 20.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 3,00m	


m u. GOK (19,65 m NN)

DPH 18



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Trabrennbahn Areal, Dinslaken			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 18	Projekt-Nr.: 1412910		
Auftraggeber: DIN FLEG mbH	Rechtswert: 2551061		
Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 5713775		
Bearbeiter: ssn	Ansatzhöhe: 19,65 m NN		
Datum: 22.08.2019	Anlage: 4.2	Endtiefe: 6,00m	



Anlage 4.3

Protokolle Versickerungsversuche



PROTOKOLL FÜR VERSICKERUNGSVERSUCHE IN SCHÜRFGRUBEN			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/T ES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _f 5

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE	
Art der Sickerstelle	Schürfgrube
Länge der Schürfgrube (m)	a =0,3
Breite der Schürfgrube (m)	b =0,3
Tiefe der Schürfgrube (m)	t =0,4
Wasserstandsmessung	<input type="checkbox"/> Messlatte <input checked="" type="checkbox"/> Zollstock <input type="checkbox"/>
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Tiefe uGOK (m):
Sohlenbedeckung	Kies 8/16
zugeführte Wassermenge bei ungesättigtem Boden, ca. 30 Minuten lang (m ³)	

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES

Versuch 1

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 9,0 x 10 ⁻⁶ m ³ /s
Uhrzeit	9:40	10:10		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,22 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20cm	h ₃₀ =2cm	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 4,1 x 10 ⁻⁵ m/s

Versuch 2

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 7,2 x 10 ⁻⁶ m ³ /s
Uhrzeit	10:10	10:40		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,24 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20cm	h ₃₀ =5,7cm	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 2,9 x 10 ⁻⁵ m/s

$$Q_s = \frac{a \times b \times (h_0 - h_{30} (h_{120}))}{30 \text{ min } (120 \text{ min}) \times 60 \text{ s/min}}$$

$$A_{s,w} = \frac{a \times b + (a + b)}{x} \frac{(h_0 + h_{30} (h_{120}))}{2}$$

$$k_f = \frac{Q_s}{A_{s,w} \times l} \quad l = 1 \text{ (vereinf.)}$$



PROTOKOLL FÜR OPEN-END-TEST			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/ TES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _t 5

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE			
Art	PE	Ansatzhöhe GOK	m üNN
Ausbau		Ausbaulänge	1,5 m
Ausbaudurchmesser	5,0 cm	Bohrtiefe	1,5 m
Bohrdurchmesser			5,0 cm
Bemerkungen			

BOHRPROFIL

s. Schichtenverzeichnis und Bohrprofil

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES					
Zeit	Dauer (min)	Zufuhr Sättigung	Zufuhr rate (l/s)	Abstich s (m)	Wasserstand h (m)
9:08	1	10l	0,17		
9:09	1	10l	0,17		
9:10	1	10l	0,17		
9:11	1	10l	0,17		
9:12	1	10l	0,17		
9:13	1	4l	0,07		
9:14	1	4l	0,07		
9:15	1	4l	0,07		
9:16	1	4l	0,07		
9:17	1	4l	0,07		
9:18	1	4l	0,07		
9:19	1	4l	0,07		
9:20	1	4l	0,07		



PROTOKOLL FÜR VERSICKERUNGSVERSUCHE IN SCHÜRFGRUBEN			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/T ES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _f 11

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE	
Art der Sickerstelle	Schürfgrube
Länge der Schürfgrube (m)	a =0,3
Breite der Schürfgrube (m)	b =0,3
Tiefe der Schürfgrube (m)	t =0,6
Wasserstandsmessung	<input type="checkbox"/> Messlatte <input checked="" type="checkbox"/> Zollstock <input type="checkbox"/>
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Tiefe uGOK (m):
Sohlenbedeckung	Kies 8/16
zugeführte Wassermenge bei ungesättigtem Boden, ca. 30 Minuten lang (m ³)	

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES

Versuch 1

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 2,3 x 10 ⁻⁶ m ³ /s
Uhrzeit	15:00	15:30		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,30 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20	h ₃₀ =15,5	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 7,2 x 10 ⁻⁶ m/s

Versuch 2

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 2,8 x 10 ⁻⁶ m ³ /s
Uhrzeit	15:30	16:00		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,30 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20	h ₃₀ =14,5	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 9,3 x 10 ⁻⁶ m/s

$$Q_s = \frac{a \times b \times (h_0 - h_{30} (h_{120}))}{30 \text{ min } (120 \text{ min}) \times 60 \text{ s/min}}$$

$$A_{s,w} = \frac{a \times b + (a + b)}{x} \frac{(h_0 + h_{30} (h_{120}))}{2}$$

$$k_f = \frac{Q_s}{A_{s,w} \times l} \quad l = 1 \text{ (vereinf.)}$$



PROTOKOLL FÜR OPEN-END-TEST			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/ TES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _t 11

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE			
Art	PE	Ansatzhöhe GOK	m üNN
Ausbau		Ausbaulänge	1,5 m
Ausbaudurchmesser	5,0 cm	Bohrtiefe	1,5 m
Bohrdurchmesser			5,0 cm
Bemerkungen			

BOHRPROFIL

s. Schichtenverzeichnis und Bohrprofil

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES					
Zeit	Dauer (min)	Zufuhr Sättigung	Zufuhr rate (l/s)	Abstich s (m)	Wasserstand h (m)
14:4		5			
14:05	1	100ml	0,0017	5cm	
14:06	1	100ml	0,0017	5cm	
14:07	1	100ml	0,0017	5cm	
14:08	1	100ml	0,0017	5cm	
14:10	2	100ml	0,0008	5cm	
14:11	1	100ml	0,0017	5cm	
14:12	1	100ml	0,0017	5cm	
14:13	1	100ml	0,0017	5cm	
14:14	1	100ml	0,0017	5cm	
14:16	2	100ml	0,0008	5cm	
14:17	1	100ml	0,0017	5cm	
14:18	1	100ml	0,0017	5cm	
14:19	1	100ml	0,0017	5cm	
14:22	3	100ml	0,0006	5cm	
14:23	1	100ml	0,0017	5cm	



PROTOKOLL FÜR VERSICKERUNGSVERSUCHE IN SCHÜRFGRUBEN			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/T ES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _f 14

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE	
Art der Sickerstelle	Schürfgrube
Länge der Schürfgrube (m)	a = 0,3
Breite der Schürfgrube (m)	b = 0,3
Tiefe der Schürfgrube (m)	t = 0,4
Wasserstandsmessung	<input type="checkbox"/> Messlatte <input checked="" type="checkbox"/> Zollstock <input type="checkbox"/>
Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Tiefe uGOK (m):
Sohlenbedeckung	Kies 8/16
zugeführte Wassermenge bei ungesättigtem Boden, ca. 30 Minuten lang (m ³)	

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES

Versuch 1

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 1,0 x 10 ⁻⁵ m ³ /s
Uhrzeit	12:51	12:59 → 0cm		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,21 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20	h ₃₀ =	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 4,8 x 10 ⁻⁵ m/s

Versuch 2

	abgelesene Werte			Auswertung		
	Versuchsbeginn	nach 30 Min.	nach 120 Min.	Versickerung in cm		Q _s = 1,0 x 10 ⁻⁵ m ³ /s
Uhrzeit	13:04	13:19 → 0cm		30 min.	120 min.	A _{s,w} = 0,21 m ²
Wasserstand (cm)	h ₀ =20	h ₃₀ =	h ₁₂₀ =	h ₀ -h ₃₀ =	h ₀ -h ₁₂₀ =	k _f = 4,8 x 10 ⁻⁵ m/s

$$Q_s = \frac{a \times b \times (h_0 - h_{30} (h_{120}))}{30 \text{ min } (120 \text{ min}) \times 60 \text{ s/min}}$$

$$A_{s,w} = \frac{a \times b + (a + b)}{x} \frac{(h_0 + h_{30} (h_{120}))}{2}$$

$$k_f = \frac{Q_s}{A_{s,w} \times l} \quad l = 1 \text{ (vereinf.)}$$



PROTOKOLL FÜR OPEN-END-TEST			
Auftraggeber	DIN FLEG mbH		Projekt-Nr. 1412910
Projekt	OU Trabrennbahn Areal Dinslaken		Probenehmer / Kürzel ALW/SPL/ TES
PN-Datum	21.08.2019	Probenbez./ID	VV _t 14

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

BESCHREIBUNG DER SICKERSTELLE			
Art	PE	Ansatzhöhe GOK	m üNN
Ausbau		Ausbaulänge	1,5 m
Ausbau­durchmesser	5,0 cm	Bohrtiefe	1,5 m
Bohr­durchmesser			5,0 cm
Bemerkungen			

BOHRPROFIL

s. Schichtenverzeichnis und Bohrprofil

DURCHFÜHRUNG DES SICKERVERSUCHES					
Zeit	Dauer (min)	Zufuhr Sättigung	Zufuhr­rate (l/s)	Abstich s (m)	Wasser­stand h (m)
10:20		5l			
10:23	3	1l	0,006	0,2	
10:27	4	100ml	0,0004	0,05	
10:32	5	100ml	0,0003	0,05	
10:35	3	100ml	0,0006	0,05	
10:38	3	100ml	0,0006	0,05	
10:41	4	100ml	0,0004	0,05	
10:48	7	100ml	0,0002	0,05	



Tauw

Unser Zeichen

R001-1412910JDN-V03

Anlage 5

Ergebnisse der Laboruntersuchungen



Tauw

Unser Zeichen R001-1412910JDN-V03

Anlage 5.1

Analyseberichte Eurofins

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01945382
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-032757-01

Auftragsbezeichnung: 1412910 OU Trabrennbahn Areal Dinslaken

Anzahl Proben: 15
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 19.08.2019, 22.08.2019, 20.08.2019, 21.08.2019
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.08.2019
Prüfzeitraum: 28.08.2019 - 03.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 04.09.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 1/2	RKS 2/2	RKS 2/3
Probenahmedatum/ -zeit	19.08.2019	19.08.2019	19.08.2019
Probennummer	019172669	019172670	019172671

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	77,2	89,3	71,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	25,5	4,5	7,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	149	29	30
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,2	0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	40	45	17
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	156	30	23
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	57	24	12
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,58	< 0,07	0,10
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	754	92	111

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	53	< 40	120
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	170	< 40	190

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	0,14
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,16
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,09	0,27
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,63	0,24	0,67
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,10	0,16
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,54	0,35
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,83	0,38	0,24
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,76	0,30	0,15
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,71	0,26	0,14
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,46	0,22
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,42	0,17	0,08
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,64	0,26	0,12
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53	0,21	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,54	0,21	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	7,97	3,22	2,88
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	7,82	3,22	2,74

Probenbezeichnung	RKS 3/1	RKS 6/2	RKS 7/3
Probenahmedatum/ -zeit	19.08.2019	22.08.2019	20.08.2019
Probennummer	019172672	019172673	019172674

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,2	89,9	82,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,7	5,5	9,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	3	41	61
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,2	1,1
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	21	17
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	1	16	29
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	< 1	15	16
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,10
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	5	88	584

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	260	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,12	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,21	< 0,05
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,27	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	4,9	0,22
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,3	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	8,0	0,34
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	5,4	0,27
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	3,3	0,16
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,6	0,17
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	3,7	0,29
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,2	0,10
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,0	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,5	0,12
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,33	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,6	0,15
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	36,4	1,96
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	36,4	1,96

Probenbezeichnung	RKS 8/2	RKS 9/2	RKS 10/2
Probenahmedatum/ -zeit	20.08.2019	22.08.2019	20.08.2019
Probennummer	019172675	019172676	019172677

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,6	96,5	91,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,9	8,6	10,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	63	22	31
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	39	37	47
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	36	29	50
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	35	39	50
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	< 0,07	0,09
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	153	52	76

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	47	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	160	830	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,48	0,10	0,24
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,78	0,08	0,29
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56	0,06	0,21
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	< 0,05	0,14
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	< 0,05	0,13
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56	0,05	0,23
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	< 0,05	0,08
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32	< 0,05	0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05	0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,07	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,19	0,36	1,57
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,19	0,36	1,57

Probenbezeichnung	RKS 13/2	RKS 14/1	RKS 15/2
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2019	21.08.2019	20.08.2019
Probennummer	019172678	019172679	019172680

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,5	91,0	88,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	6,0	7,7	23,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	20	50	38
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,6	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27	24	68
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	24	78
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	32	13	91
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,12	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	58	105	93

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	910	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,08	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,06	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,08	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,77	0,22	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,77	0,22	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 16/2	RKS 17/1	RKS 18/4
Probenahmedatum/ -zeit	20.08.2019	20.08.2019	22.08.2019
Probennummer	019172681	019172682	019172683

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,1	87,1	85,8
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,8	11,0	9,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	41	93	38
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,5	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30	17	21
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17	26	19
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	15	18
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	0,15	0,08
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	92	149	90

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	710	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	1000	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,31	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,48	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,9	< 0,05
Fuoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,5	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	24	0,13
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	3,7	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	40	0,43
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	25	0,34
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	17	0,23
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	15	0,15
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	19	0,33
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	6,2	0,14
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	12	0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	7,6	0,11
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,9	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	6,7	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,69	183	2,20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,69	183	2,20

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01945397
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-033070-01

Auftragsbezeichnung: 1412910 OU Trabrennbahn Areal Dinslaken

Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 26.08.2019
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.08.2019
Prüfzeitraum: 28.08.2019 - 05.09.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 05.09.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP1	MP2	MP3
Probenahmedatum/ -zeit	26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
Probennummer	019172704	019172705	019172706

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	2,1	0,9	0,9
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,8	91,3	91,8
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,9	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-----	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,0	2,9	11,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	44	20	22
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	23	13	23
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	55	8	31
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17	8	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	133	42	59

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	3,9	1,3	2,6
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	140	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP1	MP2	MP3
				Probenahmedatum/ -zeit		26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
				Probennummer		019172704	019172705	019172706
				BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,23	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	0,34	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,76	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,74	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,60	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,62	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,44	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,16	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,05	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP1	MP2	MP3
Probenahmedatum/ -zeit	26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
Probennummer	019172704	019172705	019172706

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			10,2	6,4	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	14,3	19,3	23,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	343	20	98

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	82	1,5	3,5
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	0,036	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,015	0,001	0,005
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	0,009	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	0,008	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,004	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	0,03	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	MP4	MP5	MP6
Probenahmedatum/ -zeit	26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
Probennummer	019172707	019172708	019172709

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,5	1,3	1,1
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,0	88,0	91,7
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,1	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-----	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	4,0	6,3	8,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	16	35	38
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,4	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	19	38
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8	19	36
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	19	37
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,08	0,09
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	51	106	89

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,3	3,3	5,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	70	250	270

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,06	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP4	MP5	MP6
				Probenahmedatum/ -zeit		26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
				Probennummer		019172707	019172708	019172709
				BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	0,25
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,32	0,43
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,25	0,33
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15	0,21
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,19
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,23	0,30
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	0,10
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,16
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	0,12
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	1,68	2,25
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	1,68	2,25

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP4	MP5	MP6
Probenahmedatum/ -zeit	26.08.2019	26.08.2019	26.08.2019
Probennummer	019172707	019172708	019172709

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,6	7,8	8,0
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	16,6	14,4	23,6
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	55	156	144

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	1,9
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	3,3	27	16
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	0,010	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	0,007	0,008
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



Anlage 5.2

Tabellarische Übersichten

1412910 OU Trabrennbahn Areal Dinslaken

Analysenergebnisse Feststoff - Prüfwerte BBodSchV Tab. 1.2. - 1.4. - Wirkungsgrad Boden - Mensch

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	RKS 1/2	RKS 2/2	RKS 2/3	RKS 3/1	RKS 6/2	RKS 7/3	RKS 8/2	RKS 9/2	RKS 10/2	RKS 13/2	RKS 14/1	RKS 15/2	RKS 16/2	RKS 17/1	RKS 18/4	Prüfwerte BBodSchV Boden - Mensch Wohngelände
Probennummer				019172669	019172670	019172671	019172672	019172673	019172674	019172675	019172676	019172677	019172678	019172679	019172680	019172681	019172682	019172683	
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	25,5	4,5	7,6	1,7	5,5	9,6	9,9	8,6	10,8	6,0	7,7	23,6	7,8	11,0	9,8	50
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	149	29	30	3	41	61	63	22	31	20	50	38	41	93	38	400
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,2	0,2	0,3	< 0,2	0,2	1,1	0,5	0,2	0,3	< 0,2	0,6	0,3	0,3	0,5	0,4	20
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	45	17	10	21	17	39	37	47	27	24	68	30	17	21	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	57	24	12	< 1	15	16	35	39	50	32	13	91	15	15	18	140
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,58	< 0,07	0,10	< 0,07	< 0,07	0,10	0,08	< 0,07	0,09	< 0,07	0,12	< 0,07	0,08	0,15	0,08	20
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,64	0,26	0,12	< 0,05	2,0	0,14	0,32	< 0,05	0,10	0,06	< 0,05	< 0,05	0,06	12	0,20	4

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	LAGA															
				019172704 über Z2	019172705 Z1.2	019172706 Z2	019172707 Z1.1	019172708 Z2	019172709 über Z2	Z0 Sand	Z1.1	Z1.2	Z2												
Anzuwendende Klasse(n):																									
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																									
Trockenmasse													Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	84,8	91,3	91,8	96,0	88,0	91,7				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657																									
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	7,0	2,9	11,3	4,0	6,3	8,3	10	45	45	150												
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	44	20	22	16	35	38	40	210	210	700												
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,3	0,2	0,2	< 0,2	0,4	0,3	0,4	3	3	10												
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	23	13	23	19	19	38	30	180	180	600												
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	55	8	31	8	19	36	20	120	120	400												
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	17	8	26	18	19	37	15	150	150	500												
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	2,1	2,1	7												
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,08	0,09	0,1	1,5	1,5	5												
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	133	42	59	51	106	89	60	450	450	1500												
Anionen aus der Originalsubstanz																									
Cyanide, gesamt													mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2008-05	1,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1	< 0,5	3	3	10	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																									
TOC													Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137: 2001-12	3,9	1,3	2,6	0,3	3,3	5,2	0,5	1,5	1,5	5
EOX													mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S17: 2017-01	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22													mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40													mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	140	< 40	< 40	70	250	270	600	600	2000	
BTEX aus der Originalsubstanz																									
Benzol													mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Toluol													mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Ethylbenzol													mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
m-/p-Xylol													mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05				
o-Xylol													mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Summe BTEX													mg/kg TS		HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,06	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz																									
Dichlormethan													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
trans-1,2-Dichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
cis-1,2-Dichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Chloroform (Trichlormethan)													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,1,1-Trichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Tetrachlormethan													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Trichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Tetrachlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	0,23	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,1-Dichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,2-Dichlorethen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Summe LHKW (10 Parameter)													mg/kg TS		DIN ISO 22155: 2006-07	0,34	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz																									
PCB 28													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 52													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 101													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 153													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 138													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 180													mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG													mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz																									
Naphthalin													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,76	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	0,25				
Anthracen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,28	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoranthren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,4	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,32	0,43				
Pyren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,25	0,33				
Benzo[a]anthracen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,74	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	0,21				
Chrysen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,60	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	0,19				
Benzo[b]fluoranthren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	1,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,23	0,30				
Benzo[k]fluoranthren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,36	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	0,10				
Benzo[a]pyren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,62	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	0,16	0,3	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,44	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,10	0,12				
Dibenzof[a,h]anthracen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzofl[ghi]perylen													mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	0,16				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG													mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	6,18	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1,68	2,25	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																									
pH-Wert																									
Leitfähigkeit bei 25°C													µS/cm	5	DIN 38404-C5: 2009-07	10,2	6,4	8,1	8,6	7,8	8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																									
Chlorid (Cl)													mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,9	30	30	50	100
Sulfat (SO4)													mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	82	1,5	3,5	3,3	27	16	20	20	50	200
Cyanide, gesamt													µg/l	5	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	36	< 5	< 5	< 5	10	< 5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																									
Arsen (As)													µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	1	5	1	7	8	14	14	20	60
Blei (Pb)													µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	9	< 1	< 1	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium (Cd)													µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)													µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	1	1	< 1	< 1	2	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)													µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 5	8	< 5	< 5	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel (Ni)													µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	3	4	< 1	< 1	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)													µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)													µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 10	30	< 10	< 10	< 10	< 10	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4																									
Phenolindex, wasserdampflich													µg/l	10	DIN EN ISO 14402 (H37):										



Tauw

Unser Zeichen

R001-1412910JDN-V03

Anlage 5.3

Kornverteilungskurven Kleegräfe GmbH

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Körnungslinie

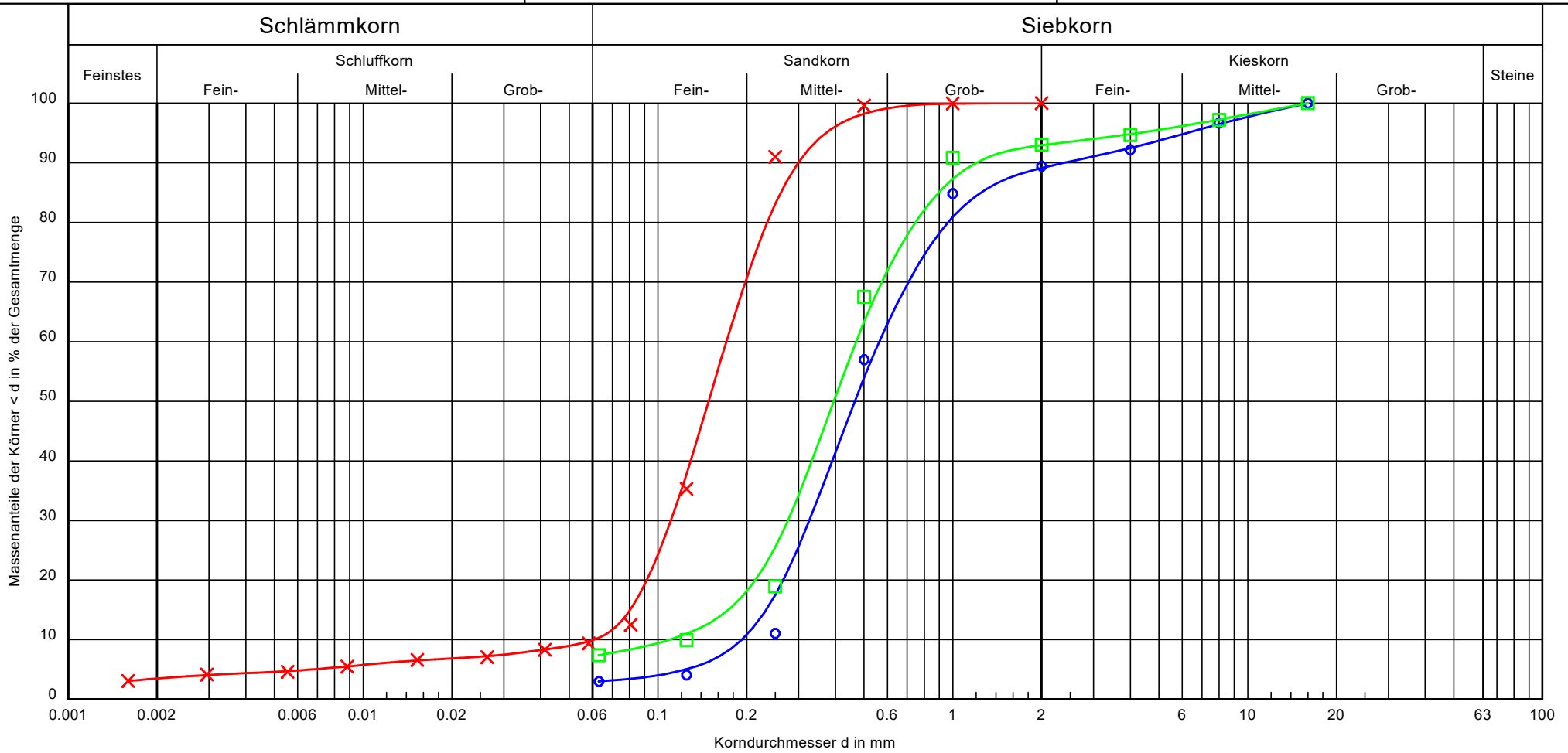
OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken
- bodenmechanische Untersuchung -

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen



Bezeichnung:	RKS 3/5	RKS 6/5	RKS 9/5
Bodenart:	mS, gs, fs', fg', mg'	fs, ms, u'	mS, gs, u', g', fs'
Tiefe:	-	-	-
k [m/s] (Hazen):	$3.7 \cdot 10^{-4}$	$3.7 \cdot 10^{-5}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 3	RKS 6	RKS 9
Cu/Cc	2.9/1.0	2.8/1.2	4.3/1.5

Bemerkungen:
RKS 3/5: kf-Wert (BEYER): $\sim 3,69 \times 10^{-4}$ m/s
RKS 6/5: kf-Wert (BEYER): $\sim 3,66 \times 10^{-5}$ m/s
RKS 9/5: kf-Wert (BEYER): $\sim 1,08 \times 10^{-4}$ m/s

Bericht: LA 2523
 Anlage: 1.1

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlämm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 3/5
 Bodenart: mS, gs, fs', fg', mg'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 3.691E-4
 Entnahmestelle: RKS 3
 Cu/Cc 2.9/1.0
 d10/d30/d60 [mm]: 0.192 / 0.326 / 0.564
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 432.56

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	14.35	3.32	96.68
4.0	19.61	4.53	92.15
2.0	11.81	2.73	89.42
1.0	20.00	4.62	84.80
0.5	120.50	27.86	56.94
0.25	198.55	45.90	11.04
0.125	30.10	6.96	4.08
0.063	4.58	1.06	3.02
Schale	13.06	3.02	-
Summe	432.56		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 6/5
 Bodenart: fS, ms, u'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 3.661E-5
 Entnahmestelle: RKS 6
 Cu/Cc 2.8/1.2
 d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.061 / 0.111 / 0.171
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 77.07
 Schlammanalyse:
 Trockenmasse [g]: 27.20
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.03	0.04	99.96
0.5	0.30	0.39	99.57
0.25	6.61	8.58	91.00
0.125	42.93	55.70	35.29
Schale	27.20	35.29	-
Summe	77.07		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	5.70	5.70	0.0809	21.6	0.30	6.00	12.50
0	1	4.20	4.20	0.0582	21.6	0.30	4.50	9.38
0	2	3.70	3.70	0.0414	21.6	0.30	4.00	8.34
0	5	3.10	3.10	0.0263	21.6	0.30	3.40	7.09
0	15	2.90	2.90	0.0153	21.5	0.28	3.18	6.63
0	46	2.50	2.50	0.0088	20.8	0.15	2.65	5.52
2	0	2.20	2.20	0.0055	20.1	0.02	2.22	4.62
7	0	1.90	1.90	0.0030	20.6	0.11	2.01	4.19
24	0	1.30	1.30	0.0016	21.0	0.18	1.48	3.09

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 9/5
 Bodenart: mS, gs, u', g', fs'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 1.076E-4
 Entnahmestelle: RKS 9
 Cu/Cc 4.3/1.5
 d10/d30/d60 [mm]: 0.109 / 0.276 / 0.470
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 500.27

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	14.09	2.82	97.18
4.0	12.70	2.54	94.64
2.0	8.14	1.63	93.02
1.0	11.03	2.20	90.81
0.5	116.59	23.31	67.51
0.25	242.99	48.57	18.94
0.125	45.11	9.02	9.92
0.063	12.56	2.51	7.41
Schale	37.06	7.41	-
Summe	500.27		
Siebverlust	0.00		

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Körnungslinie

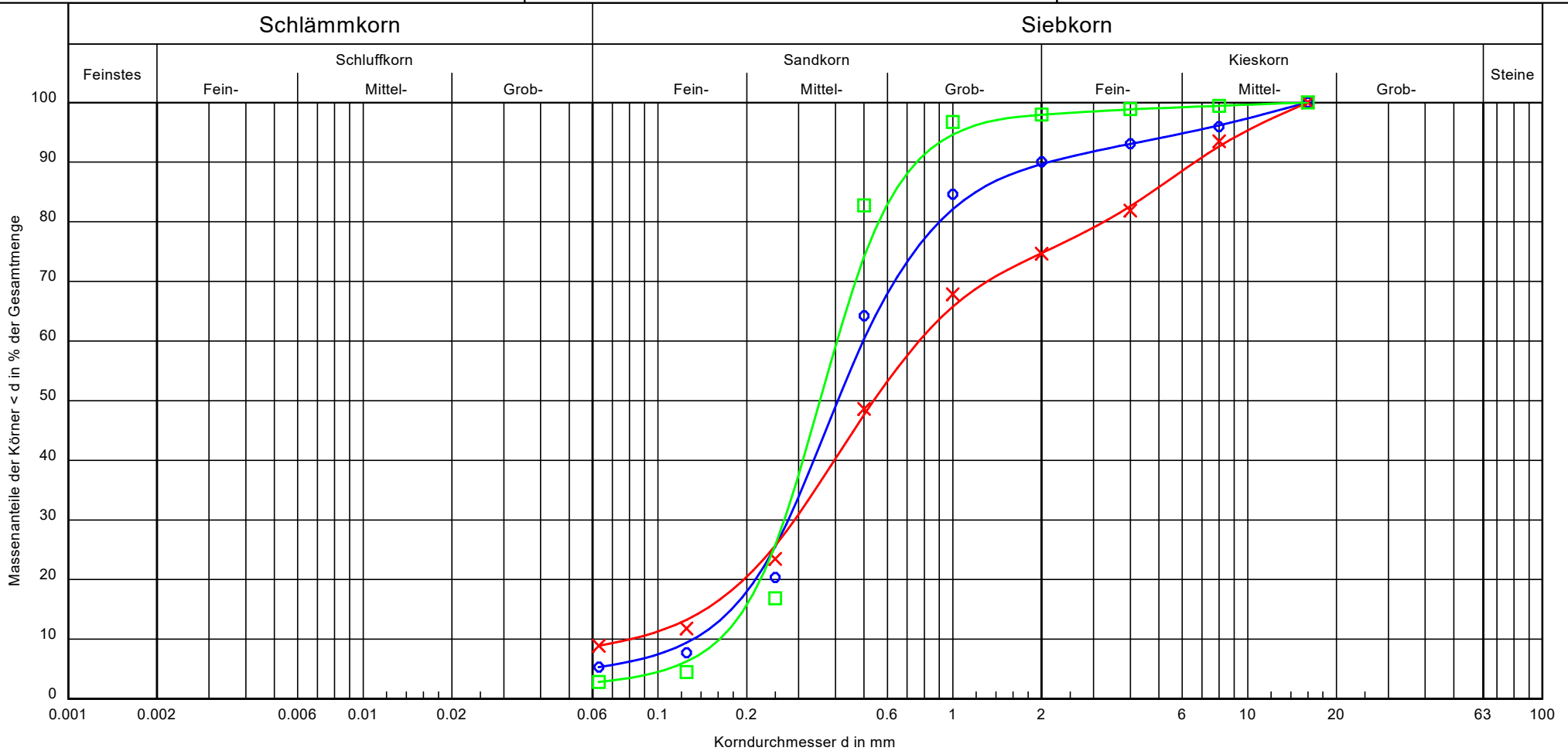
OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken
- bodenmechanische Untersuchung -

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen



Bezeichnung:	RKS 14/5	RKS 17/3	RKS 18/8
Bodenart:	mS, gs, u', fs', fg', mg'	S, u', fg', mg'	mS, gs, fs'
Tiefe:	-	-	-
k [m/s] (Hazen):	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$5.2 \cdot 10^{-5}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 14	RKS 17	RKS 18
Cu/Cc	3.8/1.2	9.6/1.4	2.5/1.1

Bemerkungen:
RKS 14/5: kf-Wert (BEYER): $\sim 1,55 \times 10^{-4}$ m/s
RKS 17/3: kf-Wert (BEYER): $\sim 5,17 \times 10^{-5}$ m/s
RKS 18/8: kf-Wert (BEYER): $\sim 2,62 \times 10^{-4}$ m/s

Bericht: LA 2523
 Anlage: 1.2

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 14/5
 Bodenart: mS, gs, u', fs', fg', mg'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 1.552E-4
 Entnahmestelle: RKS 14
 Cu/Cc 3.8/1.2
 d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.131 / 0.277 / 0.497
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 339.57

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	13.77	4.06	95.94
4.0	9.80	2.89	93.06
2.0	10.23	3.01	90.05
1.0	18.55	5.46	84.58
0.5	69.14	20.36	64.22
0.25	149.02	43.88	20.34
0.125	42.81	12.61	7.73
0.063	8.21	2.42	5.31
Schale	18.04	5.31	-
Summe	339.57		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 17/3
 Bodenart: S, u', fg', mg'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 5.168E-5
 Entnahmestelle: RKS 17
 Cu/Cc 9.6/1.4
 d10/d30/d60 [mm]: 0.080 / 0.291 / 0.769
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 334.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	21.84	6.54	93.46
4.0	38.78	11.61	81.85
2.0	24.04	7.20	74.65
1.0	22.82	6.83	67.82
0.5	64.16	19.21	48.61
0.25	84.02	25.16	23.46
0.125	38.85	11.63	11.82
0.063	9.80	2.93	8.89
Schale	29.69	8.89	-
Summe	334.00		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

OU Trabrennbahn-Areal Dinslaken

- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 12.09.2019

Prüfungsnummer: Proben RKS 3/5, RKS 6/5 und RKS 9/5

Probe entnommen am: 19.-21.08.2019

Art der Entnahme: gestörte Proben

Arbeitsweise: Sieb-(Schlamm)-Analysen

Bezeichnung: RKS 18/8
 Bodenart: mS, gs, fs'
 Tiefe: -
 k [m/s] (Hazen): 2.618E-4
 Entnahmestelle: RKS 18
 Cu/Cc 2.5/1.1
 d10/d30/d60 [mm]: 0.162 / 0.268 / 0.405
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 371.76

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	2.22	0.60	99.40
4.0	1.98	0.53	98.87
2.0	3.35	0.90	97.97
1.0	4.73	1.27	96.70
0.5	51.91	13.96	82.73
0.25	244.88	65.87	16.86
0.125	45.99	12.37	4.49
0.063	6.08	1.64	2.86
Schale	10.62	2.86	-
Summe	371.76		
Siebverlust	0.00		