Geo- und umwelttechnische Stellungnahme

Baumaßnahme: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100

Auftragsnummer: [redacted]

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel
Immobilienwirtschaft
Andreas-Gayk-Str. 31
24103 Kiel

Inhaltsverzeichnis

Geo- und umwelttechnische Stellungnahme 1

1. Vorgang 1

1.1 Grundlagen 1

2. Baugrund 2

2.1 Geotechnische Untersuchungen 2

2.2 Baugrundaufbau 3

2.3 Baugrundeigenschaften 3

2.3.1 Aufschüttungen 3

2.3.2 Geschiebeboden 4

2.3.3 Sand 4

2.4 Bodenkennwerte 5

2.5 Homogenbereiche 6

2.6 Umwelttechnische Untersuchungen 7

2.6.1 Aushubböden 7

2.6.2 Bewertung 8

3. Grundwasser 8

3.1 Wasserstände 8

4. Gründung 9

4.1 Gründungsempfehlungen 9

4.2 Gründungsempfehlung 9

4.2.1 Baugrundverbessernde Maßnahmen 10

4.2.1.1 Rüttelstopfsäulen 11

4.2.1.2 Unbewehrte Betonsäulen 12

4.3 Baugrube 13

4.3.1 Baugrubenverfüllung 14

5. Trocken-/Wasserhaltung 15

6. Hinweise 16

7. Zusammenfassung 17

Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1 Bodenkennwerte 5
Tabelle 2 Homogenbereiche 6
Tabelle 3 Zusammenstellung der Mischproben 7
Tabelle 4 Ergebnisse der Prüfberichte 8

[redacted]

Landeshauptstadt Kiel
Andreas-Gayk-Str. 31
Immobilienwirtschaft

24103 Kiel

[redacted]

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht	[redacted]	Tag
			22.07.25

Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100

Geo- und umwelttechnische Stellungnahme

1. Vorgang

In Kiel, Westring 100, ist der Neubau von zwei Werkhallen für das regionale Berufsbildungszentrum am Schützenpark geplant.

Der Unterzeichner nimmt im Folgenden, u. a. als Grundlage für die Tragwerksplanung und Baudurchführung, zu den Gründungs- und Trocken-/Wasserhaltungsmaßnahmen Stellung.

1.1 Grundlagen

Planungsunterlagen:

- 1 Blatt Bestandsplan, Maßstab 1 : 500, Stand 09/2024
- 1 Blatt Bebauungskonzept, Maßstab unbekannt, Stand 15.03.2024
- 1 Blatt Trassenplan, Maßstab: 1 : 250, Stand 06.07.2012
- 1 Blatt Bestandsplan Entwässerung, Maßstab: 1 : 250, Stand 09.01.2014

Geotechnische Untersuchungen:

- Ergebnisse aus Feldarbeiten des Unterzeichners vom 23.04., 24.04. und 25.04.2025
- Ergebnisse aus Laboranalysen des Unterzeichners vom 03.06.2025
- Analyseergebnisse der Eurofins Umwelt Nord GmbH in Schwentinental vom 27.05.2025

Allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme:

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um zwei nicht unterkellerte Werkhallen.

Werkhalle I:

Außenabmessungen :	Länge x Breite = rd. 44,00 m x rd.21,30 m
Höhenlagen:	
- Geländeoberkante:	rd. 20,80 m NHN (Annahme)
- Gründungssohle:	rd. 19,70 m NHN (Annahme)

Werkhalle II:

Außenabmessungen :	Länge x Breite = rd. 37,60 m x rd.22,30 m
Höhenlagen:	
- Geländeoberkante:	rd. 20,10 m NHN (Annahme)
- Gründungssohle:	rd. 19,00 m NHN (Annahme)

2. Baugrund

2.1 Geotechnische Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im geplanten Grundrissbereich 16 Rammkernsondierbohrungen gemäß DIN EN ISO 22 475-1 (BS 1 bis BS 16) bis in eine Tiefe von max. 8,00 m ab Geländeoberfläche abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Sämtliche Sondierpunkte wurden durch den Unterzeichner lage- und höhengerecht mittels *RTK-GNSS* eingemessen und auf Höhe über m NHN im *DHHN2016* bezogen.

Die Baugrundschichtung wurde in der Anlage 2 zeichnerisch dargestellt.

Für die Bearbeitung standen Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 aus den Rammkernsondierbohrungen ∅ 80 mm bis ∅ 40 mm zur Verfügung.

Im Erdbaulaboratorium wurden Kornfraktionen gemäß DIN EN ISO 17 892-4 bzw. und Wassergehalte gemäß DIN EN ISO 17 892-1 bestimmt.

Die Einzelergebnisse können den Anlagen 3 und 3.1 bis 3.4 entnommen werden.

Sämtliche Proben wurden im Erdbaulabor in Augenschein genommen und mit der Feldansprache verglichen.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind in Abschnitt 2.5 tabellarisch aufgeführt.

Für eine orientierende Bewertung (Planungsgrundlage) der zu erwartenden Aushubböden gemäß LAGA – TR Boden wurden durch den Unterzeichner aus den entnommenen Bodenproben masserichtige Probenaliquote zu 5 Mischproben (MP 1.1, MP 1.2, MP 2.1, MP 2.2 und MP 3) zusammengeführt und zur Analytik an die Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, übergeben.

2.2 Baugrundaufbau

Unterhalb von Oberflächenbefestigungen stehen zunächst Aufschüttungen in Tiefen zwischen 1,10 m bis 3,30 m unter Geländeoberfläche aus umgelagerten Geschiebeböden sowie mit Fremdbestandteilen versetzte rollige Aufschüttungen an.

An der Basis der Aufschüttungen folgen lokal Sande (BS 2) und als Hauptbodenart flächendeckend Geschiebeböden bis in Endteufen der Sondierungen.

2.3 Baugrundeigenschaften

2.3.1 Aufschüttungen

Die lokal bis zu rd. 3,30 m unter Geländeoberfläche anstehenden Aufschüttungen weisen heterogene Zusammensetzungen auf.

Während im Bereich der Werkhalle I rollige Aufschüttungen, mit Ziegel-, Asche-, und Betonresten versetzt dominieren, stehen im Bereich der Werkhalle II umgelagerte Geschiebeböden flächendeckend an.

Die Aufschüttungen sind aufgrund ihrer lokal hohen Beimengungen nur bedingt für einen mechanisch verdichteten Wiedereinbau verwertbar. Eine Separierung der Aushubböden vor Ort nach Anteil an Fremdbestandteilen sollte erfolgen.

Die Aufschüttungen werden aufgrund nicht auszuschließender Hohlräume und Inhomogenität ohne weitere Maßnahmen als setzungsverursachend und nicht überbaubar eingestuft.

2.3.2 Geschiebeboden

Geschiebeboden wurde als dominierende Bodenart unterhalb der Aufschüttungen entsprechend der natürlichen Entkalkung in „oberen Zonen“ als Geschiebelehm und unterlagernd als Geschiebemergel erbohrt. Hierbei handelt es sich um glaziale Schluff-/Sand-/Kiesgemische, die stark schwankende Anteile einzelner Korngrößenfraktionen enthalten und lokal Linsen oder Einschlüsse aus sortierten Sedimenten aufweisen können.

Nach Feldansprache wurde die Konsistenz der Geschiebeböden mit steif-weich und steif angegeben.

Dies wird durch die ermittelten Wassergehalte von w = 10,65 % bis w = 16,77 % bestätigt.

Erfahrungsgemäß neigt diese Bodenart, insbesondere bei erhöhten Sandgehalten, unter Wasserzutritt und bei dynamischen Einwirkungen (z. B. durch Zerstörung des Bodengefüges) zu Aufweichungen. Eine direkte Belastung aufgeweichter Geschiebebodenzonen sollte aufgrund zu erwartender Verquetschungen vermieden werden, sofern sie in Gründungsebene anstehen.

In ungestörtem Zustand in angetroffenen Tiefenlagen der vorherrschenden Konsistenz wird den Geschiebeböden eine ausreichende bis gute Tragfähigkeit zugeordnet.

Die Geschiebeböden sind als gering durchlässig zu bewerten.

2.3.3 Sand

Sande wurden unterhalb der Aufschüttungen sowie den Geschiebeböden erbohrt. Hierbei handelt es sich um Fein- und Mittelsande, die unterschiedlich hohe Anteile an Kies, Grobsand und Schluff sowie teilweise hohe Schluffgehalte aufwiesen.

Die gewachsenen Sande stellen grundsätzlich einen tragfähigen Baugrund dar. Aufgrund der locker bis mitteldichten Lagerung ist allerdings von einer eingeschränkten Lastabtragungsfähigkeit bzw. einem erhöhten Setzungsverhalten auszugehen.

2.4 Bodenkennwerte

Auf der Grundlage der Laboranalysen, der Bodenansprache im Erdbaulaboratorium sowie nach Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen und in Anlehnung an die DIN 1055 sowie die Tabelle E 9-1 der EAU können folgende, charakteristische bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Tabelle 1 Bodenkennwerte

Bodenart	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	E [MN/m²]	Bodengruppe nach DIN 18 196
Bodenersatz*	18 – 19	11 – 12	34 – 38	0	40 – 80	[GW], [GI], [SW]
Aufschüttungen mit Fremdbestandteilen (rollig)	16 – 18	10 – 11	28 – 32	0	15	[SU], [SE]
Aufschüttungen mit Fremdbestandteilen (bindig)	16 – 18	9 – 10	26	6	7	[SU*]
Geschiebeböden weich-steif	19 – 20	9 – 10	26,5	6 – 10	10	SU*
Geschiebeböden mind. steif	19 – 20	9 – 10	30	7 – 10	20	SU*

* bei entsprechender Verdichtung

** im Erdbaulabor ermittelt

2.5 Homogenbereiche

Im Folgenden werden die im untersuchten Bereich angetroffenen Böden entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche eingeteilt. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Gemäß DIN 18 300 (2019-09) und DIN 18 196 ergeben sich die folgenden Einstufungen:

Tabelle 2 Homogenbereiche

Homogenbereich	A	B	C	D-1	D-2
Ortsübliche Bezeichnung	Aufschüttungen mit Fremdbestandteilen (rollig)	Aufschüttungen mit Fremdbestandteilen (bindig)	Aufschüttungen ohne Fremdbestandteile bzw. gewachsene Sande	Geschiebe böden	Geschiebe böden
Bodengruppe nach DIN 18196	[SE], [SU]	[SU*], [UL]	[SE], SE	SU*	SU*
UK Schicht mNHN	+12,00	+11,25	+16,25	+9,85	bis mind. +3,45
Massenanteil an Steinen und Blöcken	< 5%	< 5%	< 5%	< 10%	< 10%
Konsistenz	—	weich – steif bis steif	—	weich bis steif	mind. steif
Lagerungsdichte	locker bis mitteldicht	locker bis mitteldicht	locker bis mitteldicht	—	—

Allgemein ist von leicht bis mittelschwer lösbaren Böden auszugehen, wobei die Aufschüttungen mit Fremdbestandteilen sowie die Geschiebeböden (Homogenbereich A, B, D-1, D-2) lokal erschwerte Lösbarkeiten aufweisen können.

Das Bauvorhaben gliedert sich in die Geotechnische Kategorie GK 2 nach DIN 4020 sowie in die Erdbebenzone 0 nach DIN 1998-1 ein.

Diese Angaben sind durch den Unterzeichner nach Erfahrungswerten abgeschätzt worden.

Eine endgültige Abstimmung nach Festlegung der Erdbauprozesse sollte noch erfolgen. Weitere Festlegungen von Homogenbereichen, z. B. in Bezug auf den Einbau von Verbauten, können nach fortgeschrittenem Planungsstand ggf. noch vorgenommen werden.

2.6 Umwelttechnische Untersuchungen

2.6.1 Aushubböden

Zur orientierenden umwelttechnischen Untersuchung (Planungsgrundlage) der zu erwartenden Aushubböden wurden durch den Unterzeichner aus den entnommenen Bodenproben massenrichtige Probenaliquote zu 5 Bodenmischproben (MP 1.1, MP 1.2, MP 2.1, MP 2.2 und MP 3) zusammengeführt und zur weitergehenden Analytik an die Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, übergeben. Die sensorische Ansprache des Bohrgutes war unauffällig.

Tabelle 3 Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe	Bodenproben BS*	Bodenart	Untersuchung
MP 1.1	1/1, 1/2, 2/1, 2/3, 3/1, 4b/1, 4b/3, 4b/4, 5/1, 5/2, 6/1, 6/2, 7/1, 8/1	rollig Aufschüttungen	LAGA
MP 1.2	9/1, 10/1, 11/1, 12/1, 12/2, 12/4, 13/1, 13/2, 14/1, 14/2, 14/3, 15/1, 15/2, 15/3, 16/1, 16/2, 16/3	rollig Aufschüttungen	LAGA
MP 2.1	1/3, 1/4, 2/2, 2/4, 2/5, 3/2, 4b/2, 5/3	bindig Aufschüttungen	LAGA
MP 2.2	10/2, 11/2, 11/3, 12/3, 12/5, 13/3, 13/4, 13/5, 14/4, 14/5, 15/4, 15/5, 16/4, 16/5	bindig Aufschüttungen	LAGA
MP 3	3/3, 3/4	rollig Aufschüttungen	LAGA

* die erste Zahl beschreibt die Sondierungsnummer, die zweite Zahl beschreibt die Probennummer

Nach den Untersuchungen der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, ist von folgenden Einstufungen / Ergebnissen auszugehen:

Tabelle 4 Ergebnisse der Prüfberichte

Mischprobe	Zuordnungswert gemäß LAGA – TR Boden	Zuordnungswert gemäß DepV	einstufungsrelevante Parameter	
			LAGA	DepV
MP 1.1	Z1.2	—	pH-Wert	—
MP 1.2	Z2	—	Sulfat (Eluat)	—
MP 2.1	Z2	—	Summe PAK	—
MP 2.2	Z2	—	Summe PAK	—
MP 3	> Z2	DK I	Summe PAK, Benzo[a]pyren	Summe PAK

Die vollständigen Ergebnisse gemäß LAGA mit den entsprechenden Probenahmeprotokollen liegen dem Bericht als Anlage 4.1 und 4.2 sowie 5.1. bis 5.5 bei.

2.6.2 Bewertung

Auf Grundlage der Untersuchungen ist von einem erhöhten wirtschaftlichen Mehraufwand für die ortsfremde Verbringung der Aushubböden, insbesondere der umgelagerten Geschiebeböden, auszugehen.

Es wird daher empfohlen, auf einen großflächigen Bodenaustausch zu verzichten bzw. die Masse an Material so gering wie möglich zu halten.

3. Grundwasser

3.1 Wasserstände

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 0,90 m bis 3,00 m unter Geländeoberfläche bzw. von 19,67 m NHN und 17,37 m NHN festgestellt.

Hierbei ist von Stau-, und Sickerwasser auszugehen, dass in und über den bindigen Böden sowie ggf. vereinzelt auftretenden, wasserführenden Sandschichten, jahreszeitlich und witterungsbedingt, einstellt und nur langsam in den tieferen Untergrund versickert.

Ein Bemessungswasserstand bis in annähernd Geländeoberfläche sollte, insbesondere in mit durchlässigen Sanden verfüllten Baugruben, berücksichtig werden.

4. Gründung

4.1 Gründungsempfehlungen

Ausgehend von den im Abschnitt 1.1 genannten Höhenlagen sind für den Neubau im gründungsrelevanten Bereich heterogene Aufschüttungen zu erwarten, die ohne baugrundverbessernde Maßnahmen als nicht tragfähig bewertet werden.

4.2 Gründungsempfehlung

Aufgrund der wenig tragfähigen Böden ist bei einer Flachgründung mit Setzungsbeträgen und Setzungsdifferenzen zu rechnen, die zu Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit bis hin zu schweren Gebäudeschäden führen können. Von einer **Flachgründung ohne Maßnahmen** zur Verbesserung der Tragfähigkeit des Baugrundes **wird** daher **abgeraten**.

Häufig werden die Bauwerkslasten bei vergleichbaren Bauwerken mittels unbewehrter Betonsäulen oder Rüttelstopfsäulen in den tragfähigen Baugrund, in diesem Falle Geschiebemergel, eingeleitet. Dabei handelt es sich um ein Verfahren zur Baugrundverbesserung. Die Fundamente und der Hallenfußboden können nach Ausführung dieses Verfahrens flach gegründet werden. Grundsätzlich wird auch eine Baugrundverbesserung im Bereich der Hallensohle empfohlen, da Setzungsschäden und eine damit einhergehende Einschränkung der Gebrauchstauglichkeit bei den prognostizierten Setzungen und Setzungsdifferenzen grundsätzlich möglich sind.

Die Entscheidung über die Gründungsvariante hängt in erster Linie von den an die Halle gestellten Anforderungen ab. Bei einer Flachgründung kann der Hallenboden als empfindlichstes Bauteil gelten, da hier Unebenheiten und Risse bei hohen Anforderungen an den Flurförderverkehr zu Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit führen können.

Aufgrund der zu erwartenden Setzungen des Hallenbodens bei einer Flachgründung ohne Baugrundverbesserung sind die Leitungsanschlüsse flexibel auszuführen. Die konstruktive Ausbildung sollte möglichst setzungsunempfindlich gewählt werden. Fugen sind breiter auszubilden oder die Abstände zwischen Fugen zu verringern. Empfindliche Gebäudeteile wie Tore sind so zu wählen, dass Verformungen schadensfrei aufgenommen werden oder diese nachjustiert werden können.

4.2.1 Baugrundverbessernde Maßnahmen

Alternativ zu einer konventionellen Pfahlgründung kann das Gebäude mittels Rüttelstopfsäulen oder unbewehrten Betonsäulen gegründet werden.

Dabei handelt es sich um Verfahren zur Baugrundverbesserung. Die Fundamente bzw. der Hallenfußboden können nach Ausführung dieser Verfahren flach gegründet werden. Oberhalb von Rüttelstopfsäulen oder unbewehrten Betonsäulen wird zur Lastverteilung eine Tragschicht eingebracht. Diese wird in der Regel aus verdichtetem Schotter oder Lagen einer hydraulisch gebundenen Tragschicht hergestellt.

Die notwendige Mächtigkeit der Tragschicht wird aus den statischen Notwendigkeiten und der Weite des Säulenrasters abgeleitet.

Die Absetztiefe der Säulen ist entsprechend der Tiefenlage der durchgehend mindestens steifen Geschiebemergeln zu konzeptionieren. Die Tiefenlage der steifen Geschiebemergel in Form von interpolierten Isolinien kann der Abbildung 1 entnommen werden.

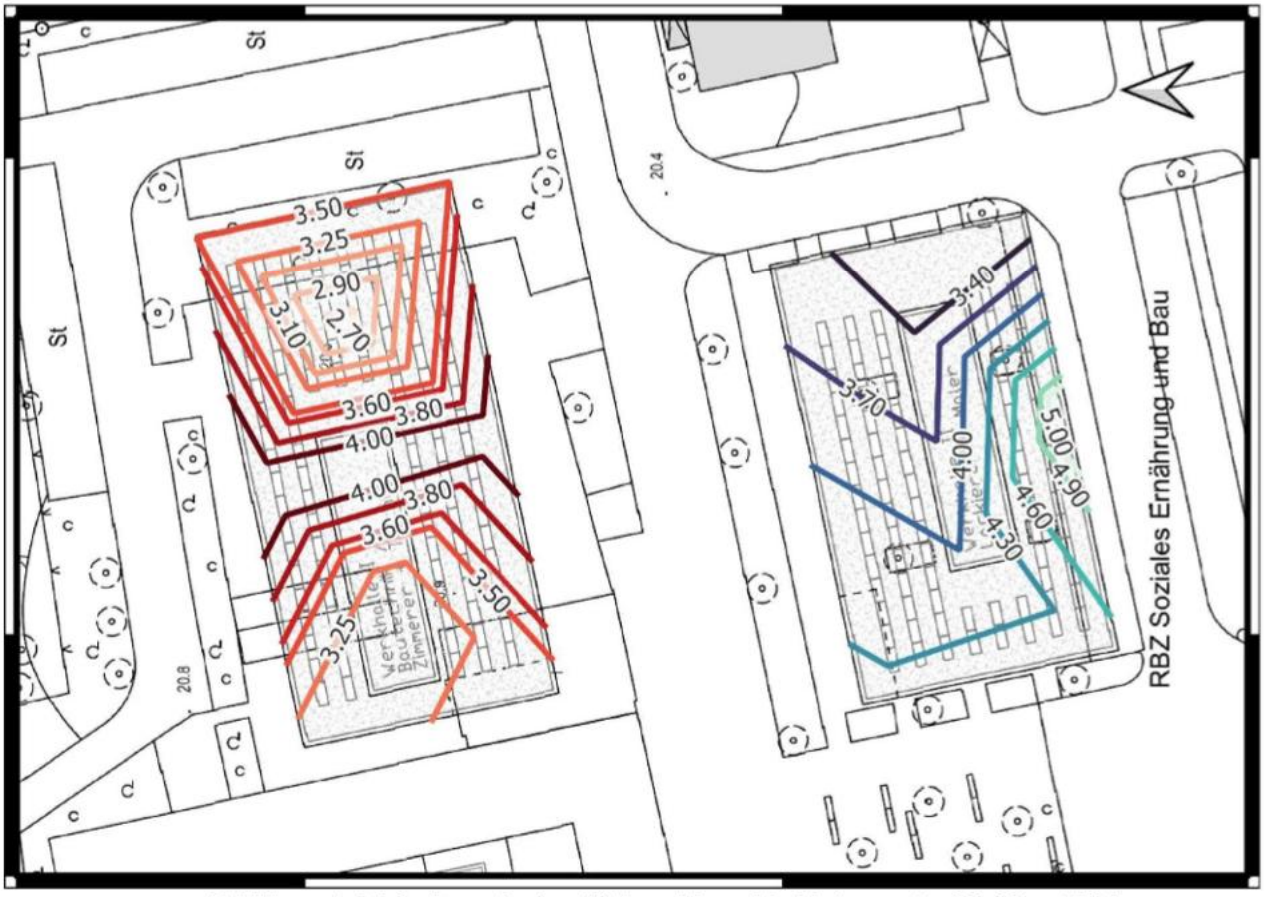


Abbildung 1: Tiefenlage der tragfähigen Mergel in Metern unter 20,00 m NHN

Abhängig von den Baugrundeigenschaften, der Bauwerkslast und den Anforderungen an die Tragfähigkeit des Baugrundes wird durch den Hersteller der Säulen ein Ausführungskonzept ausgearbeitet. Die Weite des Säulenrasters und der Säulendurchmesser wird auf Basis der Lastangaben der Tragwerksplanung für die jeweiligen Gebäudebereiche festgelegt. Der Hersteller legt einen geotechnischen Entwurfsbericht vor, der auch die Tragfähigkeitsnachweise für das eingesetzte Verfahren in Form von vergleichbaren Probebelastungen enthält.

Bei beiden Verfahren ist der geotechnische Entwurfsbericht in der Regel durch den Baugrundgutachter zu prüfen.

Die Herstellung und Ausführung sollte durch den Baugrundgutachter begleitet, geprüft und dokumentiert werden.

4.2.1.1 Rüttelstopfsäulen

Die Rüttelstopfverdichtung wird in bindigen und zum Teil auch in organischen Böden eingesetzt. Die Herstellung erfolgt durch Schleusenrüttler, die das Zugabematerial direkt an der Rüttlerspitze austreten lassen. Die Verdichtung und die seitliche Verdrängung des so eingebrachten Materials geschehen lagenweise im Pilgerschrittverfahren.

Die Baugrundeigenschaften werden durch die Verdichtung des Bodens im Fußbereich und durch das Herstellen einer tragfähigen Säule mittels Materialzugabe in den Bereichen wenig tragfähiger Böden verbessert.

Der Schleusenrüttler wird unter horizontaler Vibration in den Baugrund gefahren. Dabei wird der durchfahrene Boden entsprechend seiner Verdichtungsfähigkeit durch Verdrängung und Vibration verdichtet. Im Bereich des Säulenfußes wird in der Regel eine intensive Verdichtung realisiert.

Während des Ziehvorgangs wird durch Materialzugabe die eigentliche Säule hergestellt.

Der Säulenfuß wird durch wiederholtes Ziehen und Einfahren des Schleusenrüttlers während des Stopfvorganges ausgebildet.

In ausreichend scherfesten Böden wird als Materialzugabe Schotter oder Kies eingesetzt.

In wenig scherfesten Böden wird Beton als Materialzugabe eingesetzt. Dadurch werden teilvermörtelte Rüttelstopfsäulen hergestellt. Dies ist im vorliegenden Fall in den Bereichen der Weichschichten notwendig.

Bei hohen Anforderungen an die Steifigkeit von Rüttelstopfsäulen können auch vollvermörtelte Rüttelstopfsäulen durch den Zuschlag von Beton über die gesamte Säulenlänge hergestellt werden.

Die Qualitätskontrolle bei der Herstellung wird durch die Aufzeichnung der Eindringtiefe und der Eindringgeschwindigkeit beim Einfahren in den Baugrund sowie der Dokumentation der Energieaufnahme des Rüttlers beim Verdichtungsvorgang gewährleistet.

Nachteilig werden oft die Vibrationen und Erschütterungen des Baugrundes bei der Herstellung der Säulen eingeschätzt. Im innerstädtischen Raum oder im Grenzbereich zu Bestandsgebäuden wird dieses Verfahren daher selten eingesetzt.

In der Regel wird eine Verbesserung des Baugrundes auf ein Steifemodul von 40 MN/m² bis 50 MN/m² angestrebt.

Die Setzungen des tieferen Untergrundes in der Fußebene der Säulen können nach Erfahrungswerten auf Beträge zwischen 0,50 cm und 1,00 cm abgeschätzt werden.

4.2.1.2 Unbewehrte Betonsäulen

Die Säulen werden hydraulisch erschütterungsfrei im Vollverdrängungsbohrverfahren oder bei kleineren Bauvorhaben mit geringeren Säulenlasten auch analog zu der Herstellung eines Teilverdrängungsbohrpfahles in den Untergrund eingebracht.

Durch die weitgehend erschütterungsfreie Herstellung kann dieses Verfahren auch in innerstädtischen Bereichen, bei dicht angrenzender Bausubstanz sowie bei schwierigen Erweiterungsbauten zum Einsatz kommen.

Unbewehrte Betonsäulen werden sowohl als Verfahren zur Baugrundverbesserung als auch als Verfahren für die Herstellung von pfahlähnlichen Elementen eingeordnet.

Betonsäulen werden in der Regel mit Durchmessern zwischen 0,30 m und 0,50 m hergestellt. Abhängig von den Baugrundeigenschaften und dem Durchmesser können Tragfähigkeiten $R_{s,k}$ zwischen 300 kN und 800 kN angenommen werden.

Die Qualitätssicherung wird durch die Aufzeichnung und die herstellungsbegleitende Kontrolle der Eindringgeschwindigkeit und des Drehmoments beim Bohrvorgang gewährleistet. Außerdem wird der Druck der Betoninjektion während des Ziehvorgangs aufgezeichnet, um ein lückenloses Verpressen des Bohrlochs zu dokumentieren.

Beispielhaft soll im Folgenden ausführlicher auf die Gründung mit dem System Jacbo-V eingegangen werden.

Die Herstellung von Betonsäulen mit einem Durchmesser zwischen 0,30 m und 0,50 m ist möglich.

In der Regel werden bei der Errichtung von Gebäuden wie dem geplanten Bauvorhaben Betonsäulen mit einem Durchmesser von 0,31 m hergestellt.

Die Betonsäulen müssen mindestens 1,20 m in die tragfähige Schicht einbinden.

Dabei wird die tragfähige Schicht als Geschiebemergel in mindestens steifer Konsistenz definiert (Abbildung 1).

Die Setzungen des tieferen Untergrundes in der Fußebene der Säulen können nach Erfahrungswerten auf Beträge zwischen 0,50 cm und 1,00 cm abgeschätzt werden.

4.3 Baugrube

Grundsätzlich kann die Baugrube bis zu einer Baugrubentiefe von 5,00 m in sämtlichen Bereichen ausreichender Platzverhältnisse ohne weiteren Nachweis entsprechend der DIN 4124 mit Böschungswinkeln von $\beta \leq 45°$ (gemischt-/grobkörnige Aufschüttungen, Sande, „weiche“ Geschiebeböden) und von $\beta \leq 60°$ (Geschiebeböden in mind. steifer Konsistenz) frei abgeböscht hergestellt werden.

In sämtlichen Bereichen nicht ausreichender bzw. eingeschränkter Platzverhältnisse u. a. aufgrund der Baustellenlogistik werden Nutzungseinschränkungen über die Grundstücksgrenzen hinaus (sofern möglich) oder statisch nachzuweisende, verformungsarme Baugrubensicherungen notwendig.

Zur Ausführung können Trägerbohlenverbauten oder Spundbohlen kommen. Gegebenenfalls werden Rückverankerungen oder Aussteifungen in die Baugrube notwendig. Für sämtliche statischen Nachweise sind die Bodenkennwerte gemäß Abschnitt 2.4 und der Schichtenverlauf entsprechend der Anlage 2 in Ansatz zu bringen. Im Einflussbereich von Bauwerken/Bauteilen und Ver-/Entsorgungsleitungen sollte erhöhter aktiver Erddruck berücksichtigt werden.

Der Einbau sämtlicher Tragelemente sollte in einem erschütterungsfreien bzw. „erschütterungsarmen“ Verfahren (Press- oder Bohrverfahren) vorgenommen werden.

Hindernisse aus Steinen bzw. zur Findlingsgröße sind nicht auszuschließen.

Einflussnahmen bzw. notwendige „Nachbesserungen“ bei einem Rückbau der Baugrubensicherungen in den angrenzenden Bereichen sind zu erwarten. Ein Verbleib im Untergrund sollte teilweise erwogen werden.

Eine Kombination aus frei abgeböschter Baugrube im „oberen Bereich“ und Baugrubensicherung im „unteren Bereich“ ist möglich. Der Einbau einer Drainage sollte dann im Fußbereich der Böschung erfolgen.

Die Baugrubenböschungen sind gegen witterungsbedingte Erosion z.B. durch Abdeckung zu schützen

Eine endgültige Abstimmung mit dem Unterzeichner im Zuge der Ausführungsplanung und während der Baudurchführung sollte noch erfolgen.

4.3.1 Baugrubenverfüllung

Geschiebeböden sind aufgrund ihres hohen Feinkornanteils nicht mechanisch verdichtbar und eignen sich daher nicht ohne weiteres als Verfüllmaterial.

Sollte die Baugrube durch Bodenersatzmaterial wiederverfüllt werden, ist ein fachgerecht verdichteter Einbau des Materials zu gewährleisten. In der Baugrube wird dann permanent Wasser aufstauen. Für eine entsprechende Abdichtung des Bauwerkes ist Sorge zu tragen.

Durch bodenverbessernde Maßnahmen können Geschiebeböden jedoch so aufbereitet werden, dass eine Wiederverwendung möglich wird. Ferner reduziert sich das für möglicherweise aufstauende Wasser verfügbare Porenvolumen.

Geschiebeböden können durch folgende Maßnahmen für eine Wiederverwertung aufbereitet werden.

4.3.1.1 Zugabe von Bindemitteln

Die Bodenverbesserung durch Zugabe von Bindemitteln in Form von Kalk bzw. Kalk/Zementgemischen kann über das Baumischverfahren (Mixed-in-place) vor Ort ausgeführt werden. Hierbei wird das Aushubmaterial mit entsprechendem Bindemittel in vorgegebener Konzentration (üblicherweise 2-6 M%) versetzt, z.B. über einen Schaufelseparator von Findlingen befreit und in eine gleichmäßige Körnung granuliert.

Das so gewonnene Material kann anschließend in der Baugrubenverfüllung oder auch als Geländeausgleich unterhalb des eigentlichen Verkehrsflächenaufbaus eingebaut und über knetende Verdichtung durch Schaffußwalzen (Grabenwalzen) kompaktiert werden.

5. Trocken-/Wasserhaltung

Auf die Ableitung sich aufstauenden Oberflächenwassers sowie die Festlegung rückstaufreier Sockelhöhen oberhalb der Gelände- und Verkehrsflächenverhältnisse (endgültige Ausbauhöhen) wird hingewiesen.

Für die Tiefbauarbeiten werden ggf. (je nach Witterung) Wasserhaltungsmaßnahmen (offene Wasserhaltung über Pumpensümpfe) und Bauhilfsdrainagen notwendig. Die Dimensionierung muss entsprechend dem anfallenden Wasserdargebot vor Ort während des Baugrubenaushubs vorgenommen werden.

Aufgrund der Möglichkeit von Stauwasserbildungen auf den bindigen Böden im Untergrund ist das Grundstück entsprechend zu entwässern.

Die Wassereinwirkungsklasse nach DIN 18533-1 kann nach den vorliegenden Ergebnissen wie folgt eingeschätzt werden:

Es sollte durch bauliche Maßnahmen (Drainage) sichergestellt werden, dass das Stauwasser in die nahe gelegenen Entwässerungsgräben abgeleitet wird.

Kann so gewährleistet werden, dass der Bemessungswasserhöchststand unterhalb (> 0,50 m) der Abdichtungsebene des Gebäudes zu liegen kommt, ist eine Abdichtung entsprechend der Wasser-einwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser) damit grundsätzlich möglich.

Mit der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E darf allerdings nur gerechnet werden, wenn der Baugrund bis zu einer ausreichenden Tiefe unterhalb der Abdichtungsebene wie auch das Verfüllmaterial der Arbeitsräume aus stark durchlässigen Böden ($k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s nach DIN 18130-1) besteht. Eine ausreichende Tiefe der stark durchlässigen Bodenschichten liegt vor, wenn in Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit der unterlagernden Bodenschichten und der Menge des in den verfüllten Arbeitsraum eindringenden Oberflächen- und Sickerwassers eine die erdberührten Bauteile beanspruchende Stauwasserbildung sicher vermieden wird.

Bei dem vorliegenden Bodenaufbau ist ein stark durchlässiger Boden bis in eine Tiefe von min. 0,50 m unter Abdichtungsebene nachzuweisen.

6. Hinweise

Seitens des Unterzeichners wird darauf hingewiesen, dass die erbohrten Tiefenlagen der auszutauschenden Böden nicht unbedingt den Tiefpunkt bzw. die höchst mögliche Mächtigkeit darstellen müssen. Gegebenenfalls können die zu sanierenden Bodenschichten lokal tiefer abfallen, so dass der Sanierungsumfang dann zu erhöhen ist. Der genaue Umfang muss vor Ort während des Baugrubenaushubes festgelegt werden.

In planmäßiger Aushubtiefe von den Fundamenten anstehender Geschiebemergel in mind. steifer Konsistenz ist arbeitstäglich zum Schutz gegen Witterungseinflüsse abzudecken. Weiter ist zu gewährleisten, dass der bindige Boden nicht durch sich ein-/aufstauendes Wasser aufweicht bzw. das Bodengefüge durch Arbeitsgeräte zerstört wird. Eine rückschreitende Arbeitsdurchführung, ohne die Aushubebenen zu zerfahren, sollte umgesetzt werden.

Für sämtliche Baugrundsanierungs- und Nachverdichtungsmaßnahmen ist ein Druckabtragungsbereich von 45° bzw. 60° in bindigen Böden zu beachten bzw. einzuhalten.

Als Kiessandbodenersatzmaterial kann ortsübliches, gut verdichtbares Grubenmaterial (Bodengruppe SE/SW nach DIN 18 196 oder gleichwertig) verwendet werden. Zur Stabilisierung „weicher" bzw. instabiler Bodenzonen sollte unterhalb des Kiessandes bzw. in das Kiessandpolster integriert eine 0,30 m mächtige Schicht aus grobem Betonrecycling oder grobem, scharfkantigem Schotter (z. B. Sieblinie ∅ 8/56 mm) eingebaut werden. Gegebenenfalls wird ein „Trennvlies" zwischen dem RC-Material/Schotter und dem Kiessandboden notwendig.

Die Lagerungsdichte sämtlichen Bodenersatzes muss mindestens mitteldichte Lagerung bzw. 100 % der einfachen Proctordichte erreichen.

Verdichtungskontrollen des eingebauten Bodenersatzes bzw. der eingebauten, aufbereiteten Böden und der Baugrubenverfüllungen in tragfähigkeitsrelevanten Bereichen sollten vorgenommen werden.

Die Termine sind dem Unterzeichner rechtzeitig bekannt zu geben.

Sofern in Bezug auf Kampfmittel in den Bauflächen Bohrungen und/oder Schürfe vorgenommen werden, sollten zu den Bohrlochverfüllungen und den Baugrubenverfüllungen Informationen/ Erklärungen eingeholt werden.

Gründungen oberhalb nicht fachgerecht verfüllter Schürfe und Bohrungen müssen aufgrund der dann zu erwartenden/nicht auszuschließenden Setzungen/Sackungen ausgeschlossen werden.

Für die Planung und die Durchführung der Maßnahmen/Arbeiten sind die einschlägigen Normen, Richtlinien und Empfehlungen zu berücksichtigen bzw. einzuhalten.

7. Zusammenfassung

Für den o. g. Neubau eines unterirdischen Bauwerkes wurden geotechnische und orientierende, umwelttechnische Untersuchungen vorgenommen.

Unterhalb von Aufschüttungen wurde ein homogener Bodenaufbau aus Geschiebeboden und vereinzelt schichtweise zwischengelagerten Sanden erbohrt.

Im Zuge der Feldarbeiten wurde Stau- und Schichtenwasser in rd. 2,30 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

Grundsätzlich kann eine Flachgründung unter Ausführung entsprechender bodenverbessernder Maßnahmen erfolgen.

Die Trockenhaltung des unterkellerten Gebäudes kann mit einer Drainage gemäß DIN 4095 und mit Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18 533 vorgenommen werden. Alternativ ist eine wasserundurchlässige Wannenkonstruktion gemäß DIN 18 533 bzw. DAfStb-Richtlinie („WU-Richtlinie“) zu konzipieren.

Für die Tiefbauarbeiten ist, im Wesentlichen je nach Witterungsintensität, mit offenen Wasserhaltungsmaßnahmen zu rechnen. Die Dimensionierung muss entsprechend dem anfallenden Wasserdargebot vor Ort während des Baugrubenaushubs vorgenommen werden.

Sämtliche Tiefbauarbeiten sind, soweit möglich, erschütterungsfrei/erschütterungsarm vorzunehmen.

Die bindigen Hauptbodenarten sind als schwach bis sehr schwach durchlässig einzustufen.

Die einschlägigen Richtlinien/Normen/Empfehlungen sind grundlegend zu beachten bzw. einzuhalten.

Endgültige Details müssen nach fortgeschrittenem Planungsstand bzw. zu gegebenem Zeitpunkt und baubegleitend mit dem Unterzeichner noch abgestimmt werden.

[redacted]

Anlagen:

1.	Schichtenverzeichnis mit Lageplan
2.	Bohrprofile
3.	Zusammenstellung der Laborversuche
3.1 bis 3.4	Körnungslinien
4.1	Prüfbericht Nr. AR-25-XF-002903-01 der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, vom 27.05.2025 (Boden LAGA)
4.2	Prüfbericht Nr. EX-25-XF-000570-01 der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, vom 27.05.2025 (Boden LAGA)
5.1 bis 5.5	Probenahmeprotokolle

[redacted]

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung von gekernten Proben

DIN EN ISO 14688-1

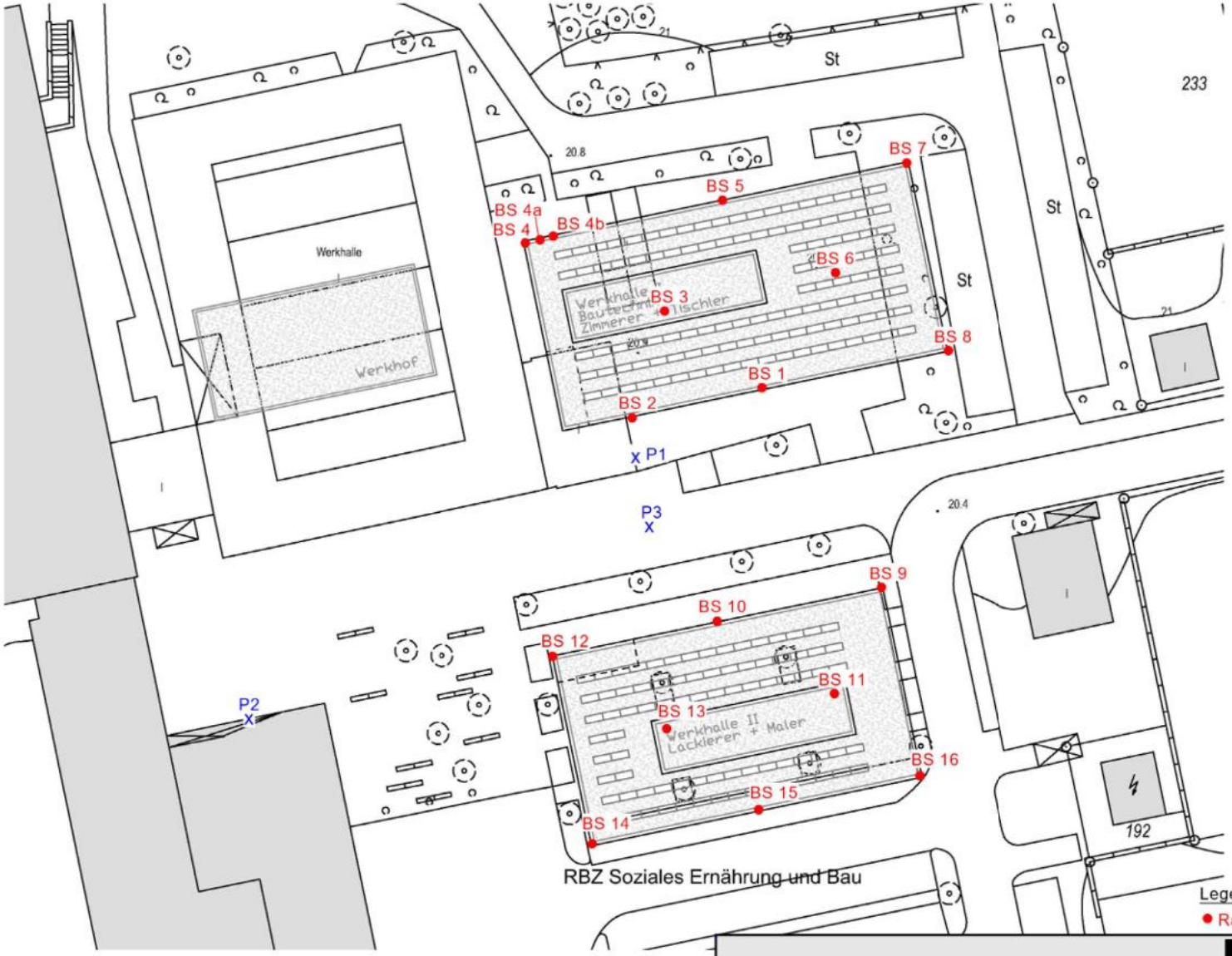
Auftragsnummer: 019/25

Anlage: 1

Auftraggeber:	**Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft, Andreas-Gayk-Straße 31, 24103 Kiel**
Bauvorhaben:	**Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark**
Ort:	**24114 Kiel, Westring 100**
Sondierbohrung Nr.:	**1 - 16**
Bohrunternehmer:	selbst
Bodenansprache:	T.Salz/A.Schnoor
Bohrverfahren:	Rammkernsondierbohrung
Bohrgerät:	DIN EN ISO 22475-1
Bohrlochdurchmesser:	80 - 40 mm
Verrohrung:	nein
Gebohrt am:	23.04. – 25.04.25

[redacted]

[redacted]



Legende:

● Rammkernsondierbohrungen (BS)

[redacted]

Lageplan der Bohrungen

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel				
Bauvorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100. 24114 Kiel				
gezeichnet: [redacted]	Datum: 28.04.25	Maßstab: 1:500	Auftragsnummer: 019/25	Anlage: 1

I:\cad\lageplan\2025\019-25x

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

Höheneinmessung

GPS-Gerät:
Emlid Reach RS2 Multi-Band RTK GNSS Empfänger

RBSond.Nr.	1	=	20,80 m NHN
	2	=	20,99 m NHN
	3	=	20,91 m NHN
	4	=	20,87 m NHN
	4a	=	20,83 m NHN
	4b	=	20,81 m NHN
	5	=	20,73 m NHN
	6	=	20,59 m NHN
	7	=	20,97 m NHN
	8	=	20,83 m NHN
	9	=	20,28 m NHN
	10	=	20,44 m NHN
	11	=	20,24 m NHN
	12	=	20,57 m NHN
	13	=	20,37 m NHN
	14	=	20,21 m NHN
	15	=	20,09 m NHN
	16	=	20,00 m NHN

P1: OK Werkhalle Eingang	=	21,11 m NHN
P2: OK RBZ Eingang A	=	20,62 m NHN
P3: OK Schachtdeckel	=	20,74 m NHN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer [redacted]

Anlage: 1.1

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: 20,80 m NHN

Datum: 23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.03	a) Asphalt b) c)	d)	e)		meißeln			
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0.15	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach humos, Asphaltreste b) c)	d) lzb	e) dunkelbraun		feucht	Pr.	1	0.15
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c)	d) nzb	e) braun		feucht	Pr.	2	0.40
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.15	a) Auffüllung, Geschiebelehm - Geschiebemergel, Mittelsand-Bänder b) c) steif	d)	e) braun			Pr.	3	1.15
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.40	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, humose Einschlüsse, Mittelsand-Lagen, Ziegelreste b) c) steif	d)	e) graubraun			Pr.	4	2.40
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.2

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 1 / Blatt: 2 Höhe: 20,80 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	5	3.60
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.20	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Mittelsand-Bänder					Pr.	6	4.20
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	7 8 9	5.50 7.00 8.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.3

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: 20,99 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein b) c) f) Pflaster	d) g)	e) h)	i)				
0.45	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht	Pr.	1	0.45
0.90	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark sandig, kiesig b) c) steif f) Auffüllung	d) g)	e) braun h)	i) +		Pr.	2	0.90
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach organisch, einzelne Betonreste b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) grauoliv h)	i) +	feucht	Pr.	3	1.50
3.30	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark mittelsandig, kiesig, humose Einschlüsse b) c) steif f) Auffüllung	d) g)	e) braunoliv h)	i) +		Pr.	4	3.30

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.4

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 2 / Blatt: 2 Höhe: 20,99 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.60	a) alter Mutterboden					Pr.	5	3.60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) alter Mutterboden	g)	h)	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, kiesig				nass	Pr.	6	5.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
6.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, stark schluffig					Pr.	7	6.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
7.30	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	8	7.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	9	8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.5

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 3 / Blatt: 1 Höhe: 20,91 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein b) c) f) Pflaster	d) g)	e) h)	i)				
0.45	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht	Pr.	1	0.45
0.90	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, Aschereste b) c) steif f) Auffüllung	d) g)	e) grau - oliv h)	i) +		Pr.	2	0.90
3.10	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schluffig, organisch, einzelne Ziegelreste b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) grau - schwarz h)	i) +	feucht, ab 2,40 m nass, Geruch	Gl.Pr. Gl.Pr.	3 4	2.00 3.10
4.00	a) Schluff, tonig b) c) steif - weich f) Schluff	d) g)	e) oliv h)	i)	GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.6

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 4 / Blatt: 1 Höhe: 20,87 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig				feucht			
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.65	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig				feucht			
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.60	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, Betonreste				feucht, ab 2,40 m nass GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung, Abbruch wegen Hindernis			
	b)							
	c)	d) szb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.7

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 4a / Blatt: 1 Höhe: 20,83 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflasterstein b) c) f) Pflaster	d) g)	e) h)	i)				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht			
0.60	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig b) c) steif f) Auffüllung	d) g)	e) graubraun h)	i) +				
2.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht			
2.60	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, Betonreste b) c) f) Auffüllung	d) szb g)	e) grau h)	i) +	feucht, ab 2,40 m nass GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.8

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 4b / Blatt: 1 Höhe: 20,81 m NHN

Datum:
23.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflasterstein b) c) f) Pflaster	d) g)	e) h)	i)				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht	Pr.	1	0.40
0.60	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig b) c) steif f) Auffüllung	d) g)	e) graubraun h)	i) +		Pr.	2	0.60
2.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig b) c) f) Auffüllung	d) nzb g)	e) braun h)	i) +	feucht	Pr.	3	2.40
2.60	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, Betonreste b) c) f) Auffüllung	d) szb g)	e) grau h)	i) +	feucht, ab 2,40 m nass GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	2.60

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.9

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 5 / Blatt: 1 Höhe: 20,73 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.03	a) Asphalt					Kern		0.03
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, Asphaltreste				trocken	Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.10	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, Ziegelreste				feucht	Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.60	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	1.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3.60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sand-Band					Pr.	4	3.60
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.10

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 5 / Blatt: 2 Höhe: 20,73 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.30	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	5	4.30
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	6	6.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.11

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: 20,59 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.03	a) Asphalt b)					Kern		0.03
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, Asphaltreste b)				feucht	Pr.	1	0.40
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, stark schluffig, Ziegelreste, Betonreste b)				feucht	Pr.	2	1.20
	c)	d) szb	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b)					Pr.	3	2.60
	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b)				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.00
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer 019/25

Anlage: 1.12

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: 20,97 m NHN

Datum: 24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, stark humos, Ziegelreste				trocken	Pr.	1	0.60
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sand-Lagen					Pr.	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	4	5.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	6.50 8.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.13

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 8 / Blatt: 1 Höhe: 20,83 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, humos				trocken	Pr.	1	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	4	5.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	6.50 8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.14

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 9 / Blatt: 1 Höhe: 20,28 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, humos, Betonreste				trocken	Pr.	1	0.60
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.10	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	2	1.10
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	2.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	4	3.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	5	5.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.15

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 9 / Blatt: 2 Höhe: 20,28 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
6.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	6	6.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.16

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 10 / Blatt: 1 Höhe: 20,44 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
1.00	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, Betonreste				trocken	Pr.	1	1.00
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.60	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sand-Band					Pr.	2	2.60
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	4.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	4	5.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.17

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 10 / Blatt: 2 Höhe: 20,44 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6.80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung, Abbruch kein Bohrfortschritt	Pr.	5	6.80
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.18

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 11 / Blatt: 1 Höhe: 20,24 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.90	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, Betonreste, Ziegelreste				feucht	Pr.	1	0.90
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.80	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, humoses Band					Pr.	2	2.80
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.40	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	3.40
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				nass, kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.19

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 12 / Blatt: 1 Höhe: 20,57 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.60	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, Betonreste				feucht	Pr.	1	0.60
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.10	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig				feucht, ab 0,90 m nass	Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.00	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	3	2.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.30	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig					Pr.	4	3.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.20

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 12 / Blatt: 2 Höhe: 20,57 m NHN

Datum:
24.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.40	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, humos, organisch, Ziegelreste b)				trocken	Pr.	5	3.40
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4.40	a) Geschiebelehm b)					Pr.	6	4.40
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b)					Pr.	7	6.00
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b)				GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	8	8.00
	c) steif - weich	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.21

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 13 / Blatt: 1 Höhe: 20,37 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung [1)] h) [1)] Gruppe i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.08	a) Pflasterstein b) c) d) e) f) Pflaster g) h) i)							
0.30	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig b) c) d) szb e) braun f) Auffüllung g) h) i) +				feucht	Pr.	1	0.30
0.45	a) Auffüllung, Magerbeton b) c) d) sszb e) grau f) Auffüllung g) h) i) +					Pr.	2	0.45
2.70	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark sandig, kiesig, einzelne Ziegelreste b) c) steif d) e) braungrau f) Auffüllung g) h) i) +					Pr. Pr.	3 4	1.50 2.70
3.00	a) alter Mutterboden b) c) d) e) dunkelbraun f) alter Mutterboden g) h) i)					Pr.	5	3.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.22

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 13 / Blatt: 2 Höhe: 20,37 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, einzelne Pflanzenreste					Pr.	6	3.60
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau - oliv					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	4.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.23

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 14 / Blatt: 1 Höhe: 20,21 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig				feucht	Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.40	a) Auffüllung, Magerbeton					Pr.	2	0.40
	b)							
	c)	d) sszb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.90	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, einzelne Betonreste, einzelne Ziegelreste				feucht	Pr.	3	0.90
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.50	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, einzelne Ziegelreste					Pr.	4	2.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.24

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 14 / Blatt: 2 Höhe: 20,21 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.30	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, Mittelsand-Bänder, humose Einschlüsse					Pr.	5	3.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	6	4.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	7	5.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
8.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	8 9	7.00 8.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.25

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 15 / Blatt: 1 Höhe: 20,09 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig				feucht	Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.40	a) Auffüllung, Magerbeton					Pr.	2	0.40
	b)							
	c)	d) sszb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schluffig				feucht	Pr.	3	0.60
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.75	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, humose Bänder, Ziegelreste, Betonreste					Pr.	4	1.75
	b)							
	c) steif	d)	e) braun - schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.26

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 15 / Blatt: 2 Höhe: 20,09 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2.90	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, humose Einschlüsse					Pr.	5	2.90
	b)							
	c) weich	d)	e) grau - oliv					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	6	4.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) oliv					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	7	4.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig				nass	Pr.	8	5.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
8.00	a) Geschiebemergel				GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	9 10	6.50 8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.27

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

Bohrung BS 16 / Blatt: 1 Höhe: 20,00 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster	g)	h)	i)				
0.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig				feucht	Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.40	a) Auffüllung, Magerbeton					Pr.	2	0.40
	b)							
	c)	d) sszb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.00	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig				feucht	Pr.	3	1.00
	b)							
	c)	d) szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.20	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark sandig, kiesig, humose Einschlüsse					Pr.	4	2.20
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftragsnummer
019/25

Anlage:
1.28

Vorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100,, 24114 Kiel

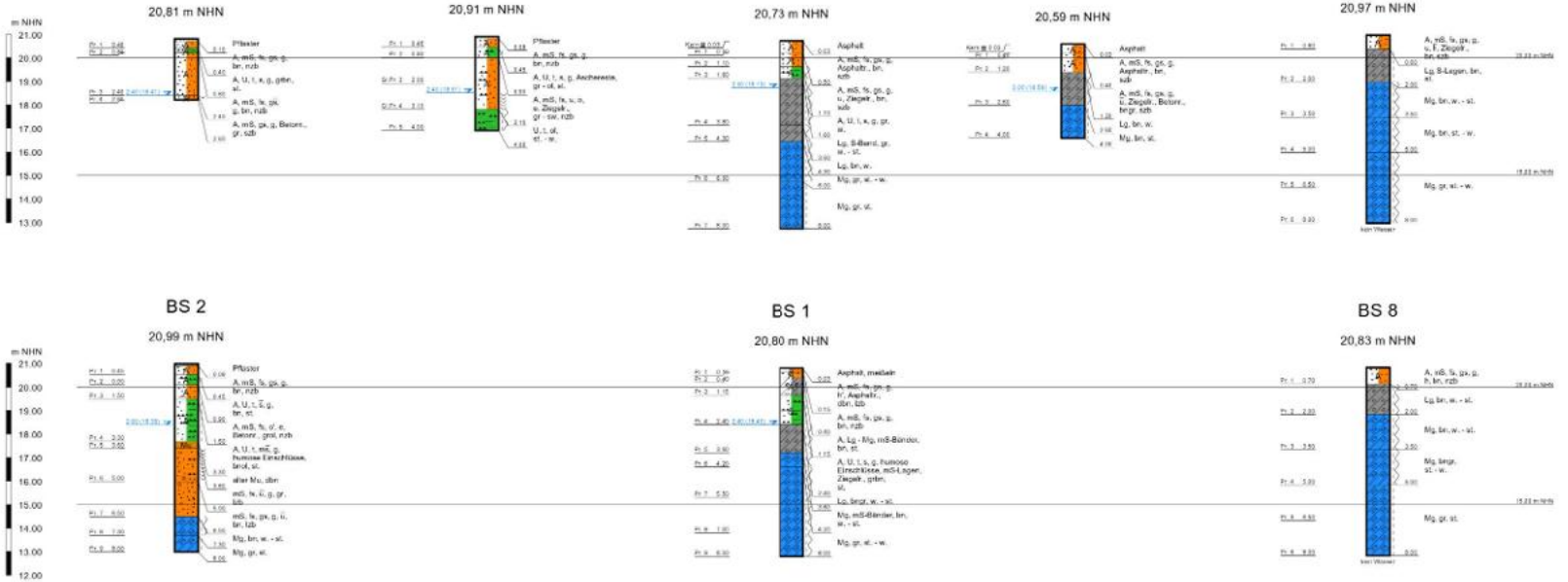
Bohrung BS 16 / Blatt: 2 Höhe: 20,00 m NHN

Datum:
25.04.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.10	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark mittelsandig, kiesig					Pr.	5	3.10
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau - oliv					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	6	4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5.70	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	5.70
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Werkhalle I



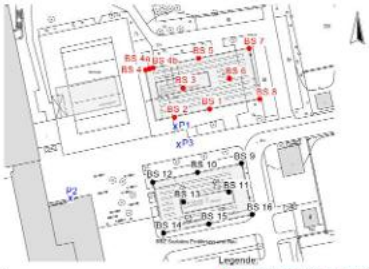
Legende Wasser

- GW angebohrt
- GW Ruhe
- GW Bohrende
- GW verrohrt
- GW angestiegen

Wasserstände sind nicht ausgeglegelt.

Legende

- Pflasterdecke (Pflaster)
- Geschiebemergel (Mg)
- Geschiebelehm (Lg)
- muddig (u)
- Auffüllung (A)
- Mutterboden (Mu)
- kiesig (g)
- grobsandig (gs)
- Mittelsand (mS)
- mittelsandig (ms)
- feinsandig (fs)
- sandig (s)
- Schluff (U)
- schluffig (u)
- torfig (t)



Legende:

- Rammkernsondierbohrungen (BS)
- nicht dargestellt

Lageplan
M 1:1000

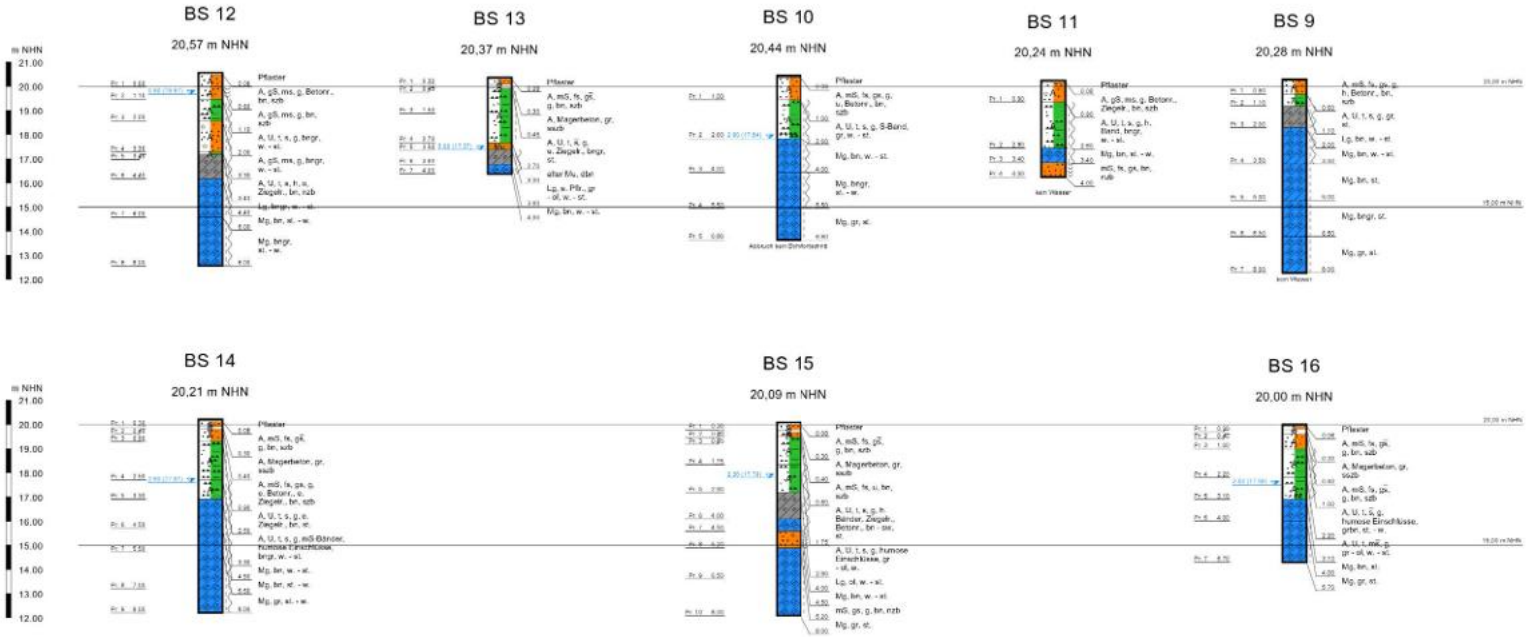
Bohrprofile nach DIN 4023

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100, 24114 Kiel

gezeichnet	kalkuliert	geprüft	Datum	Maßstab der Höhe	Auftragsnummer	Anlage
			22.07.25	1:100	019/25	2.1

Werkhalle II

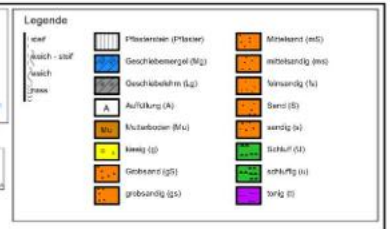


Legende Wasser

- GW angebohrt
- GW Ruhe
- GW Bohrende
- GW versickert
- GW angestiegen

Wasserstände sind nicht ausgepegelt.

Legende





Lageplan
M 1:1000

Rammkernsondierbohrungen (BS)
nicht dargestellt

Bohrprofile nach DIN 4023

Auftraggeber:
Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben:
Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark, Westring 100, 24114 Kiel

gezeichnet	Datum	geprüft	Datum	Maßstab der Höhe	Auftragsnummer	Anlage
			22.07.25	1:100	019/25	2.2

[redacted]

Zusammenstellung der Laborversuche

Czarnecki

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft
Bauvorhaben : Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100

Auftragsnummer : 019/25
Seite : 1 von 2
Anlage : 3
Datum : 19.05.25-03.06.25

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser-gehalt w [%]	Glüh-verlust V_{gl} [%]	Durchlässig-keits-beiwert ♦ k [m/s]	Boden-gruppe nach DIN 18196	Boden-klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_C	siehe Anlage	Korn-verteilung siehe Anlage
1	7	5,50	Geschiebemergel	11,10			UL/TL	4						3.1
	8	7,00	Geschiebemergel	11,27			UL/TL	4						
5	4	3,60	Geschiebelehm, Sand-Band	17,36			SU*	4						3.1
	7	8,00	Geschiebemergel	11,53			UL/TL	4						
6	3	2,60	Geschiebelehm	16,77			UL/TL	4						
7	2	2,00	Geschiebelehm, Sand-Lagen	12,14			SU*	4						3.1
	3	3,50	Geschiebemergel	11,34			SU*	4						3.2
8	2	2,00	Geschiebelehm	13,59			SU*	4						3.2
	3	3,50	Geschiebemergel	11,05			SU*	4						3.2
	6	8,00	Geschiebemergel	11,78			UL/TL	4						

w_L= Fließgrenze wp= Ausrollgrenze I_P= Plastizitätszahl I_C= Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung! Datei: word_7/Labor/Zusammen/2025/Z019-25

[redacted]

Zusammenstellung der Laborversuche

Czarnecki

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft
Bauvorhaben : Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100

Auftragsnummer : 019/25
Seite : 2 von 2
Anlage : 3
Datum : 19.05.25-03.06.25

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser-gehalt w [%]	Glüh-verlust V_{gl} [%]	Durchlässig-keits-beiwert ♦ k [m/s]	Boden-gruppe nach DIN 18196	Boden-klasse nach DIN 18300	Zustandsgrenzen w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_C	siehe Anlage	Korn-verteilung siehe Anlage
9	4	3,50	Geschiebemergel	10,65			SU*	4						3.3
	6	6,50	Geschiebemergel	10,76			SU*	4						3.3
10	3	4,00	Geschiebemergel	14,19			UL/TL	4						
12	6	4,40	Geschiebelehm	16,11			SU*	4						3.3
	7	6,00	Geschiebemergel	12,65			SU*	4						3.3
14	6	4,50	Geschiebemergel	12,77			SU*	4						3.4
	8	7,00	Geschiebemergel	10,99			SU*	4						3.4
15	6	4,00	Geschiebelehm	15,70			UL/TL	4						
	9	6,50	Geschiebemergel	10,71			UL/TL	4						
16	6	4,00	Geschiebemergel	14,29			UL/TL	4						

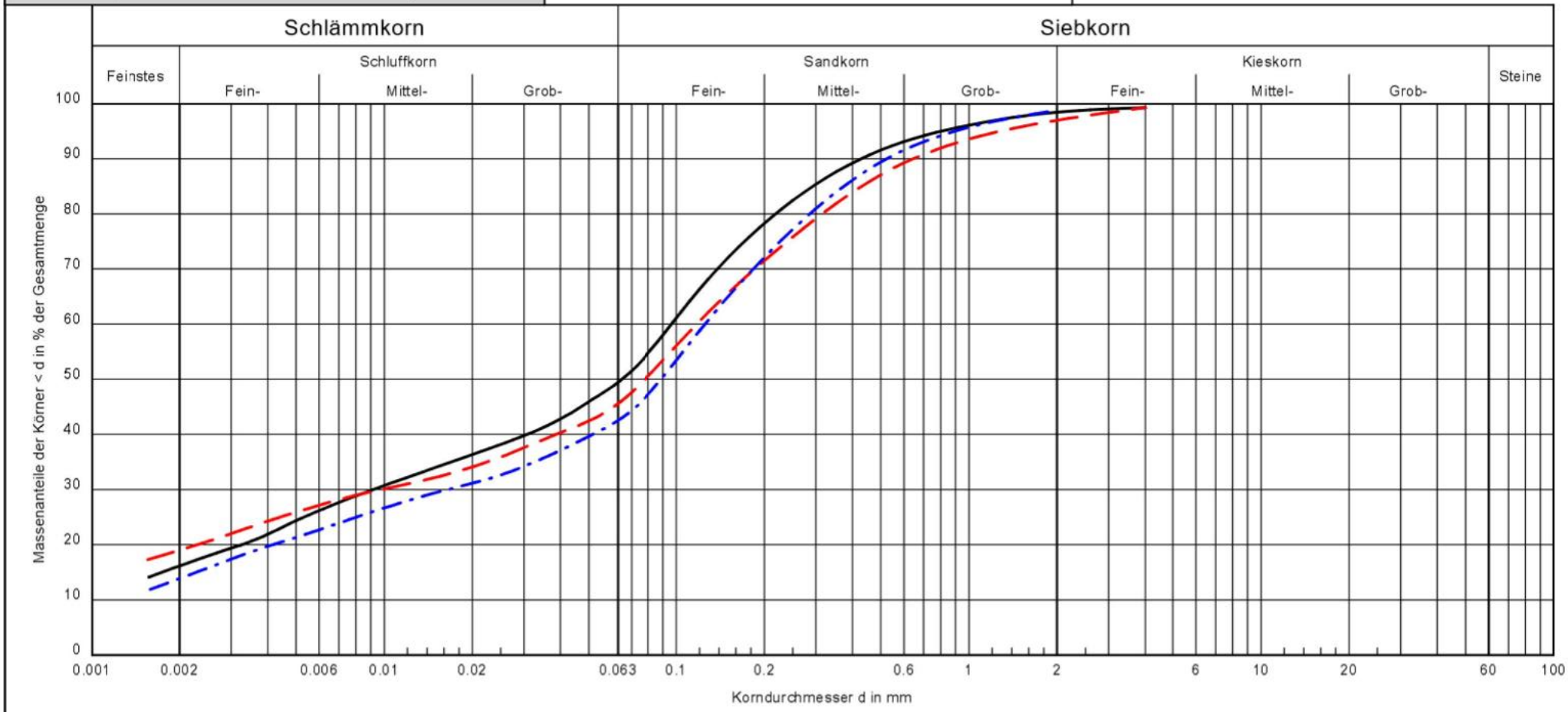
w_L= Fließgrenze wp= Ausrollgrenze I_P= Plastizitätszahl I_C= Konsistenzzahl ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung! Datei: word_7/Labor/Zusammen/2025/Z019-25

[redacted]

Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17 892-4

AG: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft

BV: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Cu/Cc	T/U/S/G [%]	k [m/s]	Bodengruppe	Frostsicherheit
———	BS 1/7	5,50	S, $\bar{u}$, t	-/-	16.2/33.3/49.0/1.5	-		-
— — —	BS 5/4	3,60	S, t, u	-/-	19.0/26.6/51.4/3.0	-		-
—·—·—	BS 7/2	2,00	S, u, t'	-/-	13.9/28.7/57.5/ -	-		-

Bemerkungen:

h:/lab_neu/kvs95/2025/019-25-a

Datum: 28.05.2025

Bearb.: [redacted]

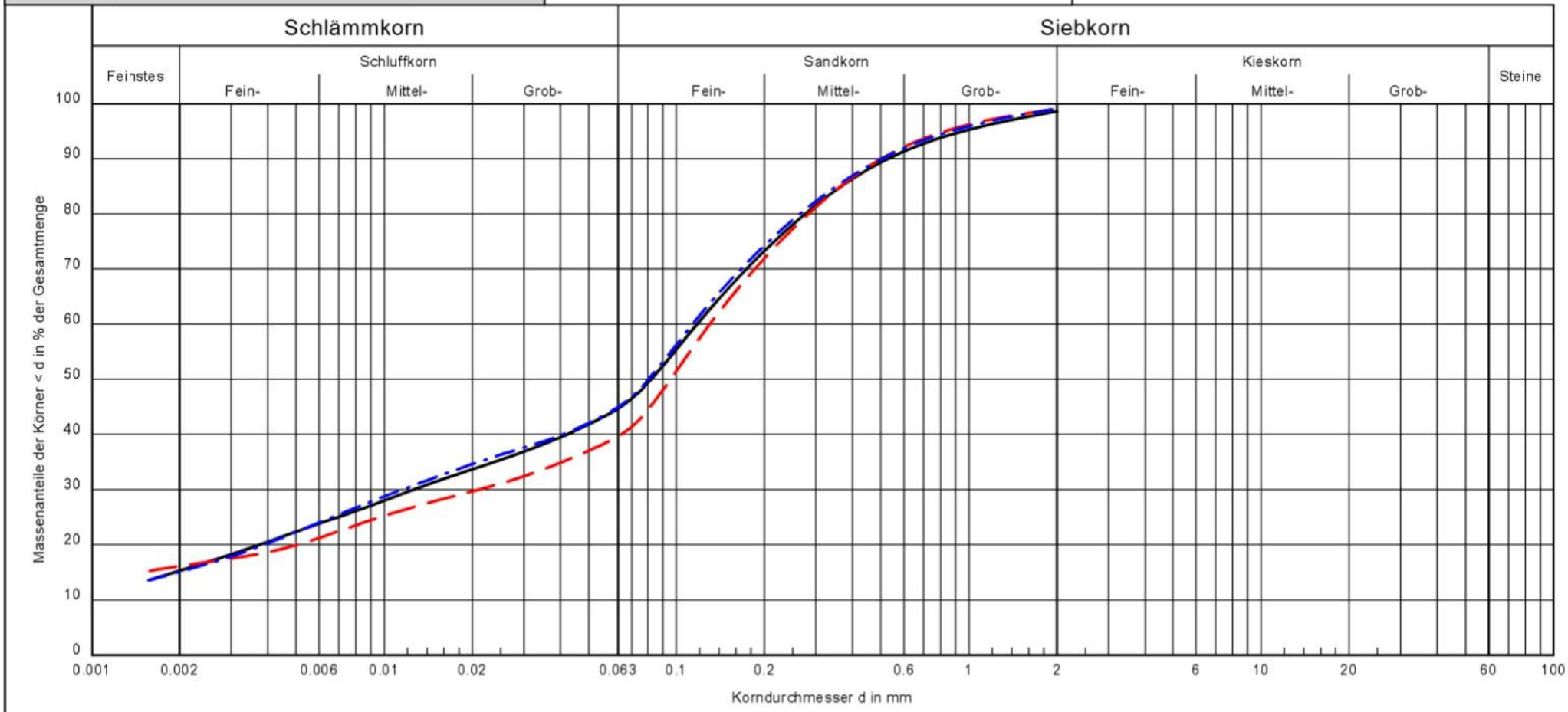
Auftragsnummer: 019/25
Anlage: 3.1

[redacted]

Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17 892-4

AG: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft

BV: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Cu/Cc	T/U/S/G [%]	k [m/s]	Bodengruppe	Frostsicherheit
———	BS 7/3	3,50	S, t, u	-/-	15.3/29.4/55.3/-	-		-
— — —	BS 8/2	2,00	S, t, u	-/-	16.1/23.5/60.3/-	-	SU*	F3
—·—·—	BS 8/3	3,50	S, t, u	-/-	15.1/29.9/55.0/-	-		-

Bemerkungen:

h:/lab_neu/kvs95/2025/019-25-b

Datum: 28.05.2025

Bearb.: [redacted]

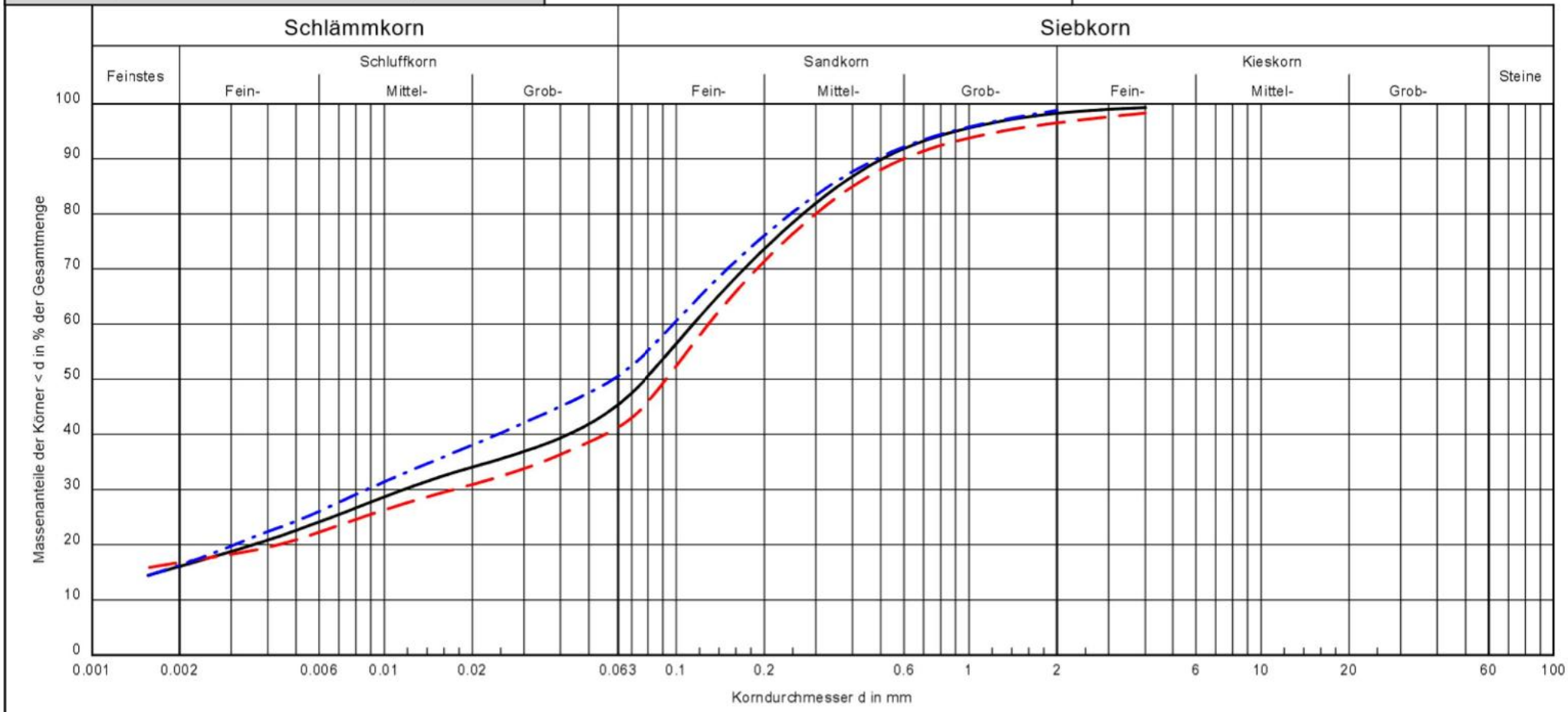
Auftragsnummer: 019/25
Anlage: 3.2

[redacted]

Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17 892-4

AG: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft

BV: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Cu/Cc	T/U/S/G [%]	k [m/s]	Bodengruppe	Frostsicherheit
———	BS 9/4	3,50	S, t, u	-/-	16.1/29.3/52.9/1.7	-		-
— — —	BS 12/6	4,40	S, t, u	-/-	16.8/24.5/55.2/3.5	-		-
—·—·—	BS 12/7	6,00	S, ū, t	-/-	16.3/34.3/49.4/-	-		-

Bemerkungen:

h:/lab_neu/kvs95/2025/019-25-c

Datum: 28.05.2025

Bearb.: [redacted]

Auftragsnummer: 019/25

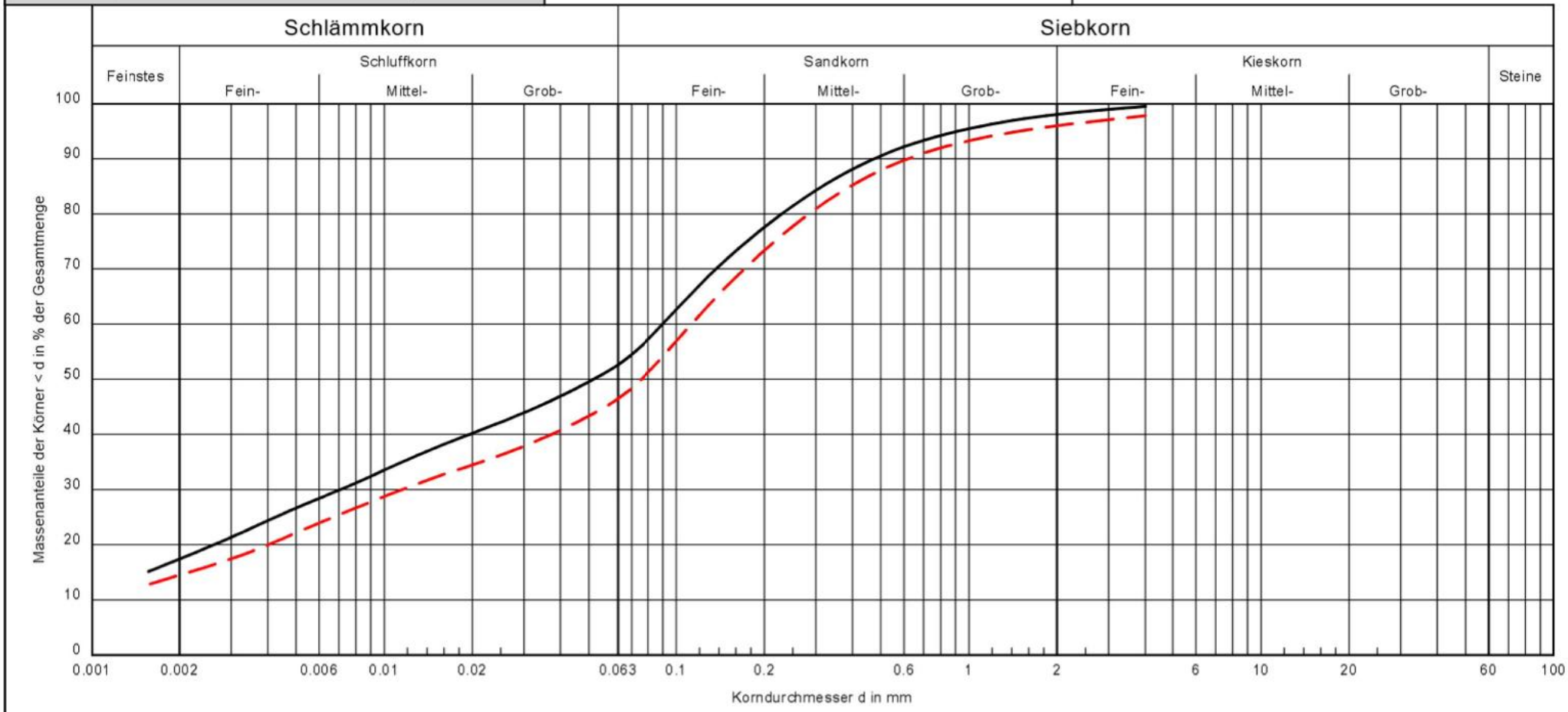
Anlage: 3.3

[redacted]

Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17 892-4

AG: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft

BV: Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark in 24114 Kiel, Westring 100



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Cu/Cc	T/U/S/G [%]	k [m/s]	Bodengruppe	Frostsicherheit
———	BS 14/6	4,50	S, ū, t	-/-	17.4/35.2/45.4/1.9	-		-
– – –	BS 14/8	7,00	S, ū, t'	-/-	14.5/32.0/49.5/4.0	-		-

Bemerkungen:

h:/lab_neu/kvs95/2025/019-25-d

Datum: 28.05.2025

Bearb.: [redacted]

Auftragsnummer: 019/25

Anlage: 3.4

[redacted]

Anlage 4.1 bis 4.2

Analyseergebnisse LAGA

[redacted]

[redacted]

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 32517940**
Prüfberichtsnummer:	**AR-25-XF-002903-01**
Auftragsbezeichnung:	**Ersatzbauw Werkhalle RBZ Schützenpark Westring 100**
Anzahl Proben:	**5**
Probenart:	**Boden**
Probenehmer:	**keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**
Anlieferung normenkonform:	**Nein**
Probeneingangsdatum:	**16.05.2025**
Prüfzeitraum:	**16.05.2025 - 27.05.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe, wie erhalten. 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.

Anhänge:
XML_Export_AR-25-XF-002903-01.xml

[redacted]

[redacted]

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
Probenvorbereitung Feststoffe															
Probenbegleitprotokoll	FR/f												siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	0,785	0,768	0,740
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	nein
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	FR/f		Hausmethode								100	g	303	292	243
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A								0,1	Ma.-%	93,2	90,7	87,7
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01															
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 [4)]	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,7	2,2	5,0
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	12	11	18
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 [5)]	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	8	8	20
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	8	6	15
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	10	7	19
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 [6)]	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	33	38	44
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz															
Glühverlust (550 °C)	FR/f	F5	DIN EN 15169: 2007-05								0,1	Ma.-% TS	1,1	1,4	2,1
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 [7)]	0,5 [7)]	0,5 [7)]	0,5 [7)]	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,4	0,3	0,5
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 [8)]	3 [8)]	3 [8)]	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR/f	F5	LAGA KW/04: 2019-09								0,02	Ma.-% TS	0,09	0,05	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz															
Benzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Toluol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
m-/-p-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
o-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe BTEX	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]
Isopropylbenzol (Cumol)	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Styrol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR/f		berechnet									mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
LHKW aus der Originalsubstanz															
Dichlormethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Tetrachlormethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Trichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Tetrachlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,1-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,2-Dichlorethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
PAK aus der Originalsubstanz															
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,15	0,08	0,40
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. [2)]	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,34	0,18	0,84
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,28	0,15	0,72
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,17	0,12	0,27
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,16	0,10	0,28
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,24	0,13	0,37
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	0,12
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	0,05	mg/kg TS	0,16	0,08	0,27
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	0,17
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. [2)]	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	0,18
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	3	3	3	3	3 [9)]	3 [9)]	30		mg/kg TS	1,77	0,840	3,62
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet									mg/kg TS	1,77	0,840	3,62

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
PCB aus der Originalsubstanz															
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet									mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			9,7	11,0	8,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,3	21,4	21,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	86	409	104
Wasserlöslicher Anteil	FR/f	F5	DIN EN 15216: 2008-01								0,15	Ma.-%	< 0,15	0,22	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR/f	F5	DIN EN 15216: 2008-01								150	mg/l	< 150	220	< 150
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Fluorid	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07								0,2	mg/l	0,2	< 0,2	0,6
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 [10)]	1,0	mg/l	< 1,0	1,7	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	9,6	86	6,6
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10								0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

											Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1
				Vergleichswerte							Probennummer		325080861	325080862	325080863
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**			
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Antimon (Sb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,001
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 [11)]	1	µg/l	6	1	2
Barium (Ba)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,003	0,011	0,007
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	2	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Molybdän (Mo)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,002	0,003	0,005
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Selen (Se)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,001
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR/f	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04								1,0	mg/l	2,5	1,3	3,4
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe														
Probenbegleitprotokoll	FR/f												siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	0,709	0,684
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	FR/f		Hausmethode								100	g	234	174
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A								0,1	Ma.-%	84,1	87,5
Anionen aus der Originalsubstanz														
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01														
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 [4)]	45	45	150	0,8	mg/kg TS	4,9	4,8
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	17	133
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 [5)]	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	17	11
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	12	20
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	16	12
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,21
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 [6)]	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	42	122
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz														
Glühverlust (550 °C)	FR/f	F5	DIN EN 15169: 2007-05								0,1	Ma.-% TS	1,9	2,4
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 [7)]	0,5 [7)]	0,5 [7)]	0,5 [7)]	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,4	1,3
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 [8)]	3 [8)]	3 [8)]	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR/f	F5	LAGA KW/04: 2019-09								0,02	Ma.-% TS	< 0,02	0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	58
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	87

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz														
Benzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Toluol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
m-/-p-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
o-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe BTEX	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]
Isopropylbenzol (Cumol)	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Styrol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR/f		berechnet									mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Tetrachlormethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Trichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Tetrachlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,1-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
1,2-Dichlorethan	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) [3)]	(n. b.) [3)]

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,1
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,58
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	6,5
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,22	13
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	1,3	83
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,24	13
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	1,4	66
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	1,1	45
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,43	25
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,40	24
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,46	18
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,16	6,8
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	0,05	mg/kg TS	0,35	13
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,16	6,8
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,8
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,15	6,2
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	3	3	3	3	3 [9)]	3 [9)]	30		mg/kg TS	6,37	331
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet									mg/kg TS	6,37	329

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.)[3)]	(n. b.)[3)]
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet									mg/kg TS	(n. b.)[3)]	(n. b.)[3)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,4	8,1
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,2	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	131	188
Wasserlöslicher Anteil	FR/f	F5	DIN EN 15216: 2008-01								0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR/f	F5	DIN EN 15216: 2008-01								150	mg/l	< 150	< 150
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Fluorid	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07								0,2	mg/l	0,5	0,4
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 [10)]	1,0	mg/l	4,7	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	10	53
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10								0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

											Probenbezeichnung		MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte							Probennummer		325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	**BG**	**Einheit**		
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Antimon (Sb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,001	0,003
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 [11)]	1	µg/l	2	3
Barium (Ba)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,007	0,020
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5
Molybdän (Mo)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,007	0,004
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	1
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
Selen (Se)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	< 0,001	0,001
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR/f	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04								1,0	mg/l	4,4	3,5
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1] Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

[2] nicht nachweisbar

[3] nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
7) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
10) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-25-XF-002903-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1.1
Probennummer: 325080861

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Probenbeschreibung: MP 1.2
Probennummer: 325080862

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO4)	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 2.1
Probennummer: 325080863

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 2.2

Probennummer: 325080864

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Benzo[a]pyren mg/kg TS	Benzo[a]pyren	X	X	X				
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 3

Probennummer: 325080865

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Blei [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Blei (Pb)	X	X	X				
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			
Benzo[a]pyren mg/kg TS	Benzo[a]pyren	X	X	X	X	X	X	X
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X	X	X	X	X	X	X
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO4)	X	X	X	X	X	X	

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer	325080861
Probenbeschreibung	MP 1.1

Probenvorbereitung

Probenehmer	keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Anteil):	< 0,1 %
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	303 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*)	Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**)	Zerkleinern mittels Backenbrecher
***)	Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****)	Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 325080862
Probenbeschreibung MP 1.2

Probenvorbereitung

Probenehmer	keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Anteil):	< 0,1 %
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	292 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 325080863
Probenbeschreibung MP 2.1

Probenvorbereitung

Probenehmer	keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Anteil):	< 0,1 %
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	243 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 325080864
Probenbeschreibung MP 2.2

Probenvorbereitung

Probenehmer	keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Anteil):	< 0,1 %
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	234 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 325080865
Probenbeschreibung MP 3

Probenvorbereitung

Probenehmer	keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Anteil):	< 0,1 %
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	174 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

[redacted]

[redacted]

Titel:	**Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-25-XF-002903-01 (32517940)**
Prüfberichtsnummer:	**EX-25-XF-000570-01**
Auftragsbezeichnung:	**Ersatzbauw Werkhalle RBZ Schützenpark Westring 100**
Anzahl Proben:	**5**
Probenart:	**Boden**
Probenehmer:	**keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**
Anlieferung normenkonform:	**Nein**
Probeneingangsdatum:	**16.05.2025**
Prüfzeitraum:	**16.05.2025 - 26.05.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe, wie erhalten. 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.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

								Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1	MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte				Probennummer		325080861	325080862	325080863	325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	DK 0	DK I	DK II	DK III	**BG**	**Einheit**					
Probenvorbereitung Feststoffe														
Probenbegleitprotokoll	FR/f									siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						kg	0,785	0,768	0,740	0,709	0,684
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07					0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	FR/f		Hausmethode					100	g	303	292	243	234	174
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A					0,1	Ma.-%	93,2	90,7	87,7	84,1	87,5
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz														
Glühverlust (550 °C)	FR/f	F5	DIN EN 15169: 2007-05	3 [3)]	3 [4)]	5 [5)]	10 [6)]	0,1	Ma.-% TS	1,1	1,4	2,1	1,9	2,4
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR/f	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,1	0,4 [7)]	0,8 [7)]	4 [7)]	0,02	Ma.-% TS	0,09	0,05	< 0,02	< 0,02	0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09					40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	58
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	500				40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	87
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz														
Benzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
Toluol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
m-/-p-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
o-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
Isopropylbenzol (Cumol)	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
Styrol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR/f		berechnet	6					mg/kg TS	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]

[redacted]

								Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1	MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte				Probennummer		325080861	325080862	325080863	325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	DK 0	DK I	DK II	DK III	**BG**	**Einheit**					
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	< 0,05	2,1
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	< 0,05	< 0,05	0,58
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	< 0,05	6,5
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]	n.n. [1)]	n.n. [1)]	0,22	13
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,15	0,08	0,40	1,3	83
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. [1)]	< 0,05	0,24	13
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,34	0,18	0,84	1,4	66
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,28	0,15	0,72	1,1	45
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,17	0,12	0,27	0,43	25
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,16	0,10	0,28	0,40	24
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,24	0,13	0,37	0,46	18
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	0,12	0,16	6,8
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,16	0,08	0,27	0,35	13
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	0,17	0,16	6,8
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. [1)]	< 0,05	< 0,05	1,8
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	0,18	0,15	6,2
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	30					mg/kg TS	1,77	0,840	3,62	6,37	331
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet	< 1					mg/kg TS	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]	(n. b.) [2)]

[redacted]

								Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1	MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte				Probennummer		325080861	325080862	325080863	325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	DK 0	DK I	DK II	DK III	**BG**	**Einheit**					
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	5,5 - 13 [8)]	5,5 - 13 [8)]	5,5 - 13 [8)]	4 - 13 [8)]			9,7	11,0	8,3	8,4	8,1
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR/f	F5	DIN EN 15216: 2008-01	400 [9)]	3000 [9)]	6000 [9)]	10000 [9)]	150	mg/l	< 150	220	< 150	< 150	< 150
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Fluorid	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	5	15	50	0,2	mg/l	0,2	< 0,2	0,6	0,5	0,4
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	80 [9)]	1500 [10)]	1500 [10)]	2500	1,0	mg/l	< 1,0	1,7	< 1,0	4,7	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	100 [11)]	2000 [10)]	2000 [10)]	5000	1,0	mg/l	9,6	86	6,6	10	53
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,01	0,1	0,5	1	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Antimon (Sb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,006 [12)]	0,03 [13)]	0,07 [13)]	0,5 [12)]	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,001	0,001	0,003
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,2	0,2	2,5	0,001	mg/l	0,006	0,001	0,002	0,002	0,003
Barium (Ba)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	5 [14)]	10 [14)]	30	0,001	mg/l	0,003	0,011	0,007	0,007	0,020
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,2	1	5	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,004	0,05	0,1	0,5	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,3	1	7	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	1	5	10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,3 [14)]	1 [14)]	3	0,001	mg/l	0,002	0,003	0,005	0,007	0,004
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,04	0,2	1	4	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	0,03 [14)]	0,05 [14)]	0,7	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	2	5	20	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

								Probenbezeichnung		MP 1.1	MP 1.2	MP 2.1	MP 2.2	MP 3
				Vergleichswerte				Probennummer		325080861	325080862	325080863	325080864	325080865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	DK 0	DK I	DK II	DK III	**BG**	**Einheit**					
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR/f	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	50 [15)]	50 [16)]	80 [17)]	100 [15)]	1,0	mg/l	2,5	1,3	3,4	4,4	3,5
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1	0,2	50	100	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht nachweisbar

[2)] nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Untersuchung nach DepV, DK 0 - III (04.07.2020).

Die Bestimmung des organischen Anteils des Trockenrückstandes der Originalsubstands kann gleichwertig als TOC oder Glühverlust angewendet werden.

3) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse % oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.

4) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse % oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht, b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt, d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.

5) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht, b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt, d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.

6) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.

7) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.

8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

9) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewendet werden.

10) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden. Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.

11) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet. Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.

12) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird.

13) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird. Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

14) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

15) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

16) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

17) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in EX-25-XF-000570-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur DepV, DK 0 - III (04.07.2020) die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP 3

Probennummer: 325080865

Test	Parameter	DK 0	DK I	DK II	DK III
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X			

[redacted]

Anlage: 5.1

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 019/25

Projekt: .....Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark

Auftraggeber: ..... Landeshauptstadt Kiel

Probebezeichnung: .....**MP 1.1**

Ort der Probenahme: ..... 24114 Kiel, Westring 100

Oberflächenversiegelung/Untergrund: ..... (BS 1, BS 2, BS 3, BS 4b, BS 5, BS 6 Asphalt/Pflaster)

.....(BS 7, BS 8 und BS 9 Grünfläche)

Anlass der Probenahme: ..... orientierende, umwelttechnische Beurteilung

Datum der Probenahme: 23.04./25.04.2025

Probenehmer: .....[redacted]

Entnahme aus: Baugrundaufschlüssen: Anzahl/Tiefe: 8 x max. 8,00 m

Mischprobe bestehend aus:

BS 1/1, BS 1/2, BS 2/1, BS 2/3, BS 3/1, BS 4b/1,BS 4b/3, BS 4b/4, BS 5/1, BS 5/2, BS 6/1, BS 6/2, BS 7/1, BS 8/1

Entnahmegerät: ..... Rammkernsondierbohrung

Entnahmetiefe: ..... bis zu 2,60 m unter Geländeoberfläche

Materialbeschreibung: .....Aufschüttungen, rollig

[redacted]

Anlage: 5.2

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 019/25

Projekt: .....Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark

Auftraggeber: ..... Landeshauptstadt Kiel

Probebezeichnung: .....**MP 1.2**

Ort der Probenahme: ..... 24114 Kiel, Westring 100

Oberflächenversiegelung/Untergrund: .....

(BS 10, BS 11, BS 12, BS 13, BS 14, BS 15, BS 16 mit Asphalt/Pflaster), (BS 9 Grünfläche)

Anlass der Probenahme: ..... orientierende, umwelttechnische Beurteilung

Datum der Probenahme: 23.04./25.04.2025

Probenehmer: .....[redacted]

Entnahme aus:Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 8 x max. 8,00 m

Mischprobe bestehend aus:

BS 9/1, BS 10/1, BS 11/1, BS 12/1, BS 12/2, BS 12/4, BS 13/1, BS 13/2, BS 14/1, BS 14/2, BS 14/3, BS 15/1, BS 15/2, BS 15/3, BS 16/1, BS 16/2, BS 16/3

Entnahmegerät: ..... Rammkernsondierbohrung

Entnahmetiefe: ..... bis zu 3,30 m unter Geländeoberfläche

Materialbeschreibung: .....Aufschüttungen, rollig

[redacted]

Anlage: 5.3

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 019/25

Projekt: ..... Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark

Auftraggeber: ..... Landeshauptstadt Kiel

Probebezeichnung: ..... **MP 2.1**

Ort der Probenahme: ..... 24114 Kiel, Westring 100

Oberflächenversiegelung/Untergrund: ..... (BS 1 bis BS 5 mit Asphalt/Pflaster)

Anlass der Probenahme: ..... orientierende, umwelttechnische Beurteilung

Datum der Probenahme: 23.04./25.04.2025

Probenehmer: ..... [redacted]

Entnahme aus: Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 5 x max. 8,00 m

Art der Probe: Mischprobe bestehend aus:

BS 1/3, BS 1/4, BS 2/2, BS 2/4, BS 2/5, BS 3/2, BS 4b/2, BS 5/3

Entnahmegerät: ..... Rammkernsondierbohrung

Entnahmetiefe: ..... bis zu 3,60 m unter Geländeoberfläche

Materialbeschreibung: ..... Aufschüttungen, bindig

[redacted]

Anlage: 5.4

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 019/25

Projekt: ..... Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark

Auftraggeber: ..... Landeshauptstadt Kiel

Probebezeichnung: ..... **MP 2.2**

Ort der Probenahme: ..... 24114 Kiel, Westring 100

Oberflächenversiegelung/Untergrund: ..... (BS 10 bis BS 16 mit Asphalt/Pflaster)

Anlass der Probenahme: ..... orientierende, umwelttechnische Beurteilung

Datum der Probenahme: 23.04./25.04.2025

Probenehmer: ..... [redacted]

Entnahme aus: Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 7 x max. 8,00 m

Art der Probe: Mischprobe bestehend aus:

BS 10/2, BS 11/2, BS 11/3, BS 12/3, BS 12/5, BS 13/3, BS 13/4, BS 13/5, BS 14/4, BS 14/5, BS 15/4, BS 15/5, BS 16/4, BS 16/5

Entnahmegerät: ..... Rammkernsondierbohrung

Entnahmetiefe: ..... bis zu 3,40 m unter Geländeoberfläche

Materialbeschreibung: ..... Aufschüttungen, bindig

[redacted]

Anlage: 5.5

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 019/25

Projekt: ..... Ersatzneubau Werkhalle RBZ Schützenpark

Auftraggeber: ..... Landeshauptstadt Kiel

Probebezeichnung: ..... **MP 3**

Ort der Probenahme: ..... 24114 Kiel, Westring 100

Oberflächenversiegelung/Untergrund: ..... (BS 3 mit Asphalt/Pflaster)

Anlass der Probenahme: ..... orientierende, umwelttechnische Beurteilung

Datum der Probenahme: 23.04./25.04.2025

Probenehmer: ..... [redacted]

Entnahme aus: Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 2 x max. 4,00 m

Art der Probe: Mischprobe bestehend aus:…….. BS 3/3, BS 3/4

Entnahmegerät: ..... Rammkernsondierbohrung

Entnahmetiefe: ..... bis zu 3,10 m unter Geländeoberfläche

Materialbeschreibung: ..... Aufschüttungen, rollig