

ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Halenseestraße, Innenraum AVUS-Nordkurve 14055 Berlin

Stadt Falkensee
Dezernat Bauverwaltung
Bauamt
Falkenhagener Straße 43/49
14612 Falkensee

T:+49(0)30 3016036 F:+49(0)30 3029502
prueflabor@asphalta.de
www.asphalta.de

Untersuchung von Asphalt, Bitumen,
mineralischen und Bodenbaustoffen
Begutachtung von Gesteinslagerstätten
Abdichtungen von Ingenieurbauwerken
Baugrundbegutachtung und Altlastenerkundung
Schadensbegutachtung
Untersuchungsbericht zur Beweissicherung
Anerkannt nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3-A4, BB3-BB4, BE3, C0-C4, D0,
D3-D4, E3-E4, F2-F4, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4
Mitglied im bup e.V.

10.06.2024
go

Untersuchungsbericht Nr. 2403039

Baumaßnahme: Gutspark Falkensee, Ringpromenade

Auftraggeber: Stadt Falkensee

Auftrag: Erkundung des Baugrundes hinsichtlich bodenphysikalischer und umweltrelevanter Untersuchungen des Baugrundes und Erarbeitung von Empfehlungen zur Dimensionierung von Befestigungen

Probenahme: 19.03.2024 und 25.03.2024

Auftrag vom: 06.03.2024

Prüfzeitraum: 19.03.2024 – 10.06.2024

Ergebnisse Siehe Seite 6ff und Anlagen

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 27 Seiten und 5 Anlagen

Aufbewahrungsfristen der Rückstellproben gemäß EBV, abweichende Aufbewahrungsfristen bedürfen gesonderter Vereinbarungen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsbefundes bzw. der Prüfergebnisse ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet

HRB 9140 Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Bernd Dudenhöfer Bankverbindungen: Berliner Volksbank e.G. IBAN: DE51 1009 0000 5333 7450 05
Dipl.-Ing. Kristin Nolte Commerzbank AG IBAN: DE24 1008 0000 0410 5540 00
BIC-Code: BEVODE33 BIC-Code: DRESDE33

T:\Prueflabor\Gutachten\Gutachten 2024\2403039_Gutspark_Falkensee\2403039_Gutspark Falkensee_Baugrundgutachten_2024-06-04.docx

Inhalt

1.	Veranlassung	4
2.	Auftrag	4
3.	Verwendete Unterlagen und Regelwerke	4
3.1	Unterlagen	4
3.2	Regelwerke	5
4.	Ortstermin und Probenahme	6
4.1	Ortstermin	6
4.2	Konzeption der Untersuchungen	8
4.3	Felduntersuchungen und Probenahmen	8
5.	Untersuchungen am Baugrund	9
5.1	Hydrologische Verhältnisse	9
5.2	Beschreibung des Baugrundes	11
5.3	Korngrößenverteilung und Wasserdurchlässigkeit	12
5.4	Ableitung von Kennwerten der Schichten im Baugrund	13
5.5	Versickerungsfähigkeit im Untersuchungsbereich	14
5.6	Frostempfindlichkeit der anstehenden Böden	14
5.7	Überprüfung der Tragfähigkeit	15
5.8	Umweltanalytische Untersuchungen	16
5.9	Baugrund – Geotechnische Kategorien und Homogenbereiche	18
6.	Zusammenfassung und Empfehlungen	20
6.1	Allgemeine Baugrundsituation	20
6.2	Empfehlungen für die geplanten Wegebefestigungen und Bebauungen	21
6.2.1	Dimensionierung Pflasterflächen – Lieferzufahrt, Parkplatz	21
6.2.2	Dimensionierung Geh- und Radwege - Asphaltbefestigung	22
6.2.3	Dimensionierung Geh- und Radwege – wassergebundene Wegedecke	23
6.2.4	Dimensionierung Spielflächen (Sand und Kunststoffbelag)	24
6.2.5	Dimensionierung Sportflächen (Kunststoff- und Kunstrasenflächen)	25
6.2.6	Dimensionierung Mauerwerk und Überdachungen	26
7.	Schlussbemerkungen	27

8. Anlagen

1. Messdaten zu Wasserständen im Umkreis von Falkensee
2. Schichtenprofile
3. Ergebnisse der Korngrößenverteilung mit kf-Werten
4. Lageplan zur Entwurfsplanung
5. Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen

1. Veranlassung

Die Stadt Falkensee plant die Umgestaltung des Gutsparks Falkensee hinsichtlich der Erneuerung und Neuanlage von Gehwegen und Zufahrten. Die an der Bahnhofstraße angrenzenden Flächen mit Groß- und Kleinpflastersteinen waren in das Untersuchungsgebiet einzubeziehen.

2. Auftrag

Die Stadt Falkensee beauftragte uns am 06.03.2024 per E-Mail mit den nachfolgend beschriebenen Untersuchungen im Gutspark Falkensee.

Zur Vorbereitung der Baumaßnahme sollen Untersuchungen des Baugrundes und an ausgewählten Bodenschichten im Einzelnen durchgeführt werden. Weiterhin sind zur Wiederverwendbarkeit möglicher auszubauender Bodenmaterialien Aussagen zu treffen.

Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen beauftragt:

- Erkundung des Schichtenaufbaus an ausgewählten Messpunkten bis zu einer Tiefe von 1,5 m uGOK bzw. 4,0 m uGOK
- Beschreibung der anstehenden Böden hinsichtlich bodenphysikalischer Eigenschaften und umweltanalytischer Merkmale
- Prüfung der Tragfähigkeit mittels dynamischem Plattendruckversuch an ausgewählten Messstellen
- Beurteilung der Böden einschließlich des Oberbodens hinsichtlich der Wiederverwendung unter umweltanalytischen Gesichtspunkten
- Erstellen eines Untersuchungsberichtes mit allen Ergebnissen und Auswertungen
- Ausarbeitung von Vorschlägen zur Dimensionierung von geplanten Befestigungsvarianten

Für die Untersuchungen wurden repräsentative Proben aus ausgewählten Messstellen im Gehweg- und Zufahrtsbereichen, im Gelände sowie auf den befestigten Flächen (Pflasterstein-, Betonfläche) entnommen.

3. Verwendete Unterlagen und Regelwerke

3.1 Unterlagen

Neben den einschlägigen Regelwerken des Verkehrswegebbaus sowie den Stoff- und Prüfnormen für Böden und Baustoffgemische sind insbesondere nachfolgende Unterlagen Grundlagen für diesen Untersuchungsbericht.

- [1] Aufgabenstellung und Vorinformationen des Auftraggebers einschließlich Lage-skizze mit vom Auftraggeber festgelegten Entnahmestellen
- [2] Lageplan zur Entwurfsplanung
- [3] Beauftragtes Angebot Nr. A 24-032 vom 22.01.2024
- [4] Prüfbericht Nr. 2307110, ASPHALTA Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH, Berlin, vom 09.10.2023
- [5] Schreiben Landesamt für Umwelt, Abteilung Wasserwirtschaft, Potsdam vom 22.03.2024 mit den Anlagen:
Anlage 1 – Übersichtskarte
Anlage 2 - Wasserstandsganglinien
Anlage 3 – Flurabstandskarte
- [6] Ahner Landschaftsarchitektur Partnergesellschaft mbH, E-Mail von Frau Osgyàni vom 03.04.2024

3.2 Regelwerke

Für die Vertragsabwicklung/Ausführung der Arbeiten und Ingenieurleistungen gelten die nachstehenden Regelwerke und deren Verweise in der jeweils aktuellen Fassung:

- [7] Atlas zur Geologie von Brandenburg im Maßstab 1 : 1 000 000, 4. aktualisierte Auflage (2010), Landesamt für Bergbau Geologie und Rohstoffe Brandenburg
- [8] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – ZTV SoB-StB 04, Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- [9] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau – ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- [10] DIN EN ISO 17892-4: Geotechnische Erkundung und Untersuchung- Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung, Ausgabe 2016
- [11] DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Ausgabe 05/2011
- [12] DIN 18300:2019-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdbau
- [13] DIN 18130 -1: Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes, Teil 1: Laborversuche, Ausgabe 1998
- [14] Arbeitsblatt DWA-A138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [15] Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau – TP BF-StB Teil B 8.3 Dynamischer Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät, Ausgabe 2012
- [16] Merkblatt für die Anwendung von Kornfiltern an Bundeswasserstraßen (MAK), BAW Merkblatt, Bundesanstalt für Wasserbau, Ausgabe 2013

- [17] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021
- [18] Leitfaden zur Probenahme und Untersuchung von mineralischen Abfällen im Hoch- und Tiefbau (Runder Tisch Abfallbeprobung Brandenburg-Berlin)
- [19] Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung (Version 2), LAGA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall, veröffentlicht am 21.09.2023
- [20] DIN 1054 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Ausgabe 04/2021
- [21] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO 12/24, Ausgabe 2024
- [22] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen – ZTV Pflaster-StB 20, Ausgabe 2020
- [23] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt – ZTV Asphalt-StB 07/13, Ausgabe 2007, Fassung 2013
- [24] DIN 18035-6: Sportplätze – Teil 6: Kunststoffflächen, Ausgabe 08/2021
- [25] Fachbericht zu Planung, Bau und Instandhaltung von Wassergebundenen Wegen, FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Ausgabe 2007
- [26] DIN EN 14877: Kunststoffflächen auf Sportanlagen im Freien – Anforderungen; Ausgabe 12/2013
- [27] DIN 18035-7: Sportplätze – Teil 7: Kunststoffrasensysteme, Ausgabe 12/2019
- [28] Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – TL SoB-StB 20, Ausgabe 2020
- [29] Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen – TL Pflaster-StB 06/15, Ausgabe 2006/Fassung 2015

4. Ortstermin und Probenahme

4.1 Ortstermin

Am 14.03.2024 wurde ein Ortstermin durchgeführt, bei dem die geplanten Messstellen unter Einbeziehung des Lageplanes, Bild 1 im Einzelnen visuell betrachtet und das Untersuchungskonzept im Detail festgelegt wurden. Am Ortstermin nahmen folgende Personen teil:

Herr Röhrs (Stadt Falkensee)

Frau Osgyani (Ahner Partnerschaftsgesellschaft mbH)

Herr Slawinski (ASPHALTA Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH)

Frau Dr. Gollas (ASPHALTA Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH).

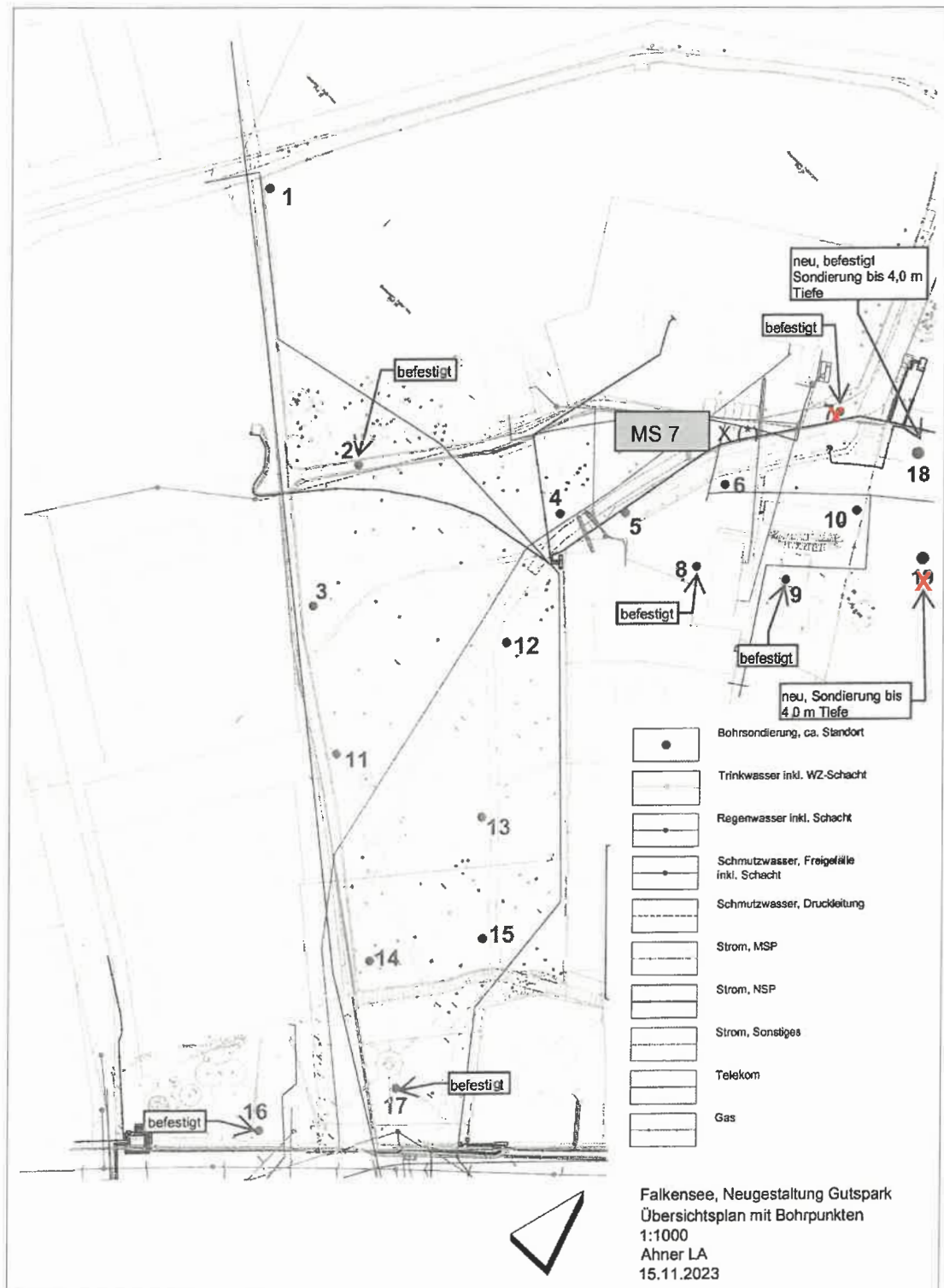


Bild 1: Lageskizze Gutspark Falkensee, vom Auftraggeber festgelegte Messstellen

4.2 Konzeption der Untersuchungen

Das Untersuchungskonzept mit der Anzahl und Lage an Messstellen wurde durch den Auftraggeber vorgegeben und an Hand der Erkenntnisse aus dem Ortstermin konkretisiert.

Die Erkundungen und Untersuchungen erfolgten nach folgendem Konzept, siehe dazu auch Bild 1:

- Die Messstelle 19 wurde seitens des Auftraggebers gestrichen. Eine Erkundung des Baugrundes sollte an dieser Messstelle nicht erfolgen.
- Die Messstelle 7 wurde ca. um 10 m westlich in den unbefestigten Bereich verlegt.
- An den Messstellen 7, 9, 16 und 17 waren die vorhandenen Pflasterbefestigungen sowie die Gehwegplatten zu entfernen. An der Messstelle 8 wurde die vorhandene Betonplatte durchbohrt, um die Bodenmaterialien aufzunehmen.
- An den Messstellen 1 bis 17 wurden zur Gewinnung von Bodenmaterialien und zur Ermittlung des Schichtenaufbaus Handschachtungen bis 1,5 m uGOK vorgenommen. An der Messstelle 18 wurde zur Erkundung bis 4,0 mGOK eine Rammkernsondierung durchgeführt.
- Gemäß des Untersuchungszieles wurde die Konzeption der Untersuchungen primär darauf ausgelegt, die vorhandenen Böden bautechnisch und bodenphysikalisch zu beschreiben.
- Für Einzelproben wurden die Korngrößenverteilungen ermittelt, um u. a. Aussagen zur Frostsicherheit und zur Wasserdurchlässigkeit zu treffen. Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte sollten mittels Näherungsmethoden rechnerisch bestimmt werden.
- Zur Beurteilung der Wiederverwendbarkeit wurden die potentiellen Ausbaumaterialien entsprechend ihrer Bodenansprache als Mischproben zusammengefügt und nach ErsatzbaustoffV analysiert.
- An den Messstellen 11, 12 und 15 war der Oberboden als Mischprobe auf umweltrelevante Inhaltsstoffe nach BBodSchV zu untersuchen.
- An 13 ausgewählten Messstellen wurden die Tragfähigkeit über den dynamischen Plattendruckversuch ermittelt.
- Aus den gewonnenen Ergebnissen wurden für die vom AG geplanten Befestigungsaufbauten mögliche Dimensionierungskonzepte entworfen.

4.3 Felduntersuchungen und Probenahmen

Die Erkundungen und Probenahmen erfolgten am 19.03.2024 und am 25.03.2024 durch die Prüfstelle.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Bezeichnungen und Erkundungstiefen der einzelnen Messstellen im Untersuchungsbereich.

Tabelle 1: Lage der Messstellen

Mess- stelle Nr.	Lage der Messstelle	Art der Entnahme
1	Gelände, neben Pfarrer-Tonberge-Weg, Ecke Radweg der Sympathie	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
2	Weg mit wassergebundener Wegedecke	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
3	Gelände, neben Pfarrer-Tonberge-Weg	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
4	Gelände, neben Weg (Nord-Süd verlaufend)	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
5	Gelände, neben Weg (Nord-Süd verlaufend), ggü. Messstelle 4	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
6	Gelände, nördlich von Messstelle 8	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
7	Weg, Nähe Wendehammer, befestigt mit Verbundsteinpflaster	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
8	Betonfläche, östlich vom Jugendclub	Bohrung und Handschachtung bis 1,5 m uGOK
9	Fläche mit Gehwegplatten, westlich vom Jugendclub	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
10	Gelände, nördlich von Messstelle 9	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
11	Gelände, neben Pfarrer-Tonberge-Weg	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
12	Gelände, neben Weg (Nord-Süd verlaufend)	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
13	Gelände, östlich von Messstelle 11	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
14	Gelände, Nähe Pfarrer-Tonberge-Weg	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
15	Gelände, Nähe Messstelle 14	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
16	Parkfläche mit Kleinpflaster	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
17	Parkfläche mit Großpflaster	Handschachtung bis 1,5 m uGOK
18	Gelände, nördlich von Messstelle 10	RKS bis 4,0 m unter GOK

5. Untersuchungen am Baugrund

5.1 Hydrologische Verhältnisse

Zur Ermittlung der hydrologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sollte der Schichten- und Grundwasserstand mit Angaben zu den höchsten Grundwasserständen ermittelt werden.

Das Landesamt für Umwelt, Abteilung Wasserwirtschaft, Potsdam wurde am 13.03.2024 von der Prüfstelle angeschrieben. Aus den Antwortschreiben und den mitgelieferten Anlagen [5] können die Informationen wie folgt zusammengefasst werden.

- Es wurden uns Daten zur Wasserstandsmessung von 5 Bohrpunkten zur Verfügung gestellt.
- Diese Bohrpunkte liegen nicht direkt im Untersuchungsgebiet, sondern im Umkreis des Gutsparks:

BP 34447010: Nahe rote Villa, Falkensee
 BP 34447012: Finkenkrug – Kirche, Falkensee
 BP 34447013: nördlich der Bahngleis, Dallgow
 BP 34447100: Herlitzweg, Falkensee
 BP 34442481: Mannheimer Straße, Falkensee.

Aus den Unterlagen können die Daten wie folgt dargestellt werden. Die Einzelmessungen und dazugehörigen Aufzeichnungen des Landesamtes für Umwelt sind der Anlage 1 [5] zu entnehmen.

Tabelle 2: Aufgezeichnete Grundwasserstände des Landesamtes für Umwelt [5]

Bohrpunkt BP	Messzeitraum	Niedrigster GW-Stand		Mittlerer GW-Stand		Höchster GW-Stand	
		m u. GOK	m ü. NHN92 ^{*)}	m u. GOK	m ü. NHN92 ^{*)}	m u. GOK	m ü. NHN92 ^{*)}
34447010	1971 - 2024	3,30	29,70	2,58	30,42	1,49 (1988)	31,51
34447012	1999 - 2024	3,40	28,60	2,68	29,32	1,74 (2011)	30,26
34447013	2001 - 2024	3,46	29,24	2,74	29,96	1,59 (2008)	31,11
34447100	2008 - 2024	4,48	28,52	3,75	29,25	2,80 (2008)	30,20
34442481	1971 - 2024	3,06	29,64	2,24	30,46	0,96 (1988)	31,74

^{*)} Normalhöhennull in Meter (NHN) - Bezugsfläche für Höhen über dem Meeresspiegel im Deutschen Haupthöhenetz von 1992

Die ASPHALTA führte bereits im Juli 2023 im Rahmen einer Vorerkundung auf dem Gelände des Gutsparks Rammkernsondierungen bis zu einer Endteufe von 4,0 m uGOK durch [4]. Die daraus gewonnenen Ergebnisse zu den hydrologischen Gegebenheiten können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die damaligen Bohrpunkte 1 bis 17 sind von der Lage und Nummerierung mit den aktuellen Bohrpunkten identisch.
- Es wurden folgende Grundwasserstände vorgefunden:

Tabelle 3: festgestellte Grundwasserstände während der Erkundung im Juli 2023 durch die Prüfstelle

Bohrpunkt BP/RKS	Vorgefundener GW-Stand ab GOK [m]
BP/RKS 1 – BP/RKS 4	2,1 (BP/RKS 2) bis 2,6 (BP/RKS 1)
BP/RKS 5	2,8

Tabelle 3 (Fortsetzung): festgestellte Grundwasserstände während der Erkundung im Juli 2023 durch die Prüfstelle

Bohrpunkt BP/RKS	Vorgefundener GW-Stand ab GOK [m]
BP/RKS 6	2,2
BP/RKS 7	Kein GW erkundet
BP/RKS 8	2,9
BP/RKS 9, BP/RKS 10	2,2 – 2,3
BP/RKS 12	2,0
BP/RKS 11, BP/RKS 13 bis RKS 17	2,8 (BP/RKS 13) – 3,8 (BP/RKS17)*

*An der Messstelle BP/RKS 16 konnte ab ca. 3,00 m kein Material aufgrund des breiigen Konsistenzzustandes des Bodens gewonnen werden.

Aus den Daten des Landesamtes für Umwelt [5] und den Erkundungen der ASPHALTA [4] kann abgeschätzt werden, dass im Umkreis des Untersuchungsgebietes ein durchschnittlicher mittlerer Grundwasserstand von 2,80 m uGOK vorliegt und im Untersuchungsgebiet ein damaliger gemessener Grundwasserstand i. M. von 2,7 m uGOK angenommen werden kann.

Aus den mit diesem Auftrag verbundenen Erkundungen können keine weiteren Aussagen zum Grundwasserstand für die Messstellen 1 bis 17 gezogen werden, da die Erkundungstiefen bei 1,50 m uGOK lagen mit Ausnahme der Messstelle 18. An der Messstelle 18 wurde bis 4,0 m uGOK sondiert. Bei einer Tiefe von ca. 1,30 m wurde Schichtenwasser und ab ca. 3,00 m uGOK Grundwasser angetroffen.

5.2 Beschreibung des Baugrundes

Die anhand der Sondierung und Handschachtungen ermittelten Baugrundschnitten sind im Einzelnen in den Schichtenprofilen der Anlage 2 zu entnehmen.

Im Untersuchungsgebiet weist der Baugrund überwiegend Fein- und Mittelsande mit schluffigen Anteilen auf. Oberflächennah liegen mit Ausnahme der Messstellen mit Befestigungen (MS 7, 8, 9, 16 und 17) anthropogen geprägte Schichten vor, die u. a. mit Ziegelbruch- und Bauschuttanteilen durchsetzt sind. Unterhalb der Aufschüttungen und unterhalb der Betonplatte (MS 8) wurden bis zur Endteufe von 1,5 m überwiegend Fein-/ Mittelsande erkundet.

An den Messstellen 2, 6 und 10 wurde Schichten erkundet, die aus überwiegend kiesige mit schwach schluffige Bestandteile bestehen.

An den Messstellen mit Beton-/Kleinpflaster sowie Gehwegplattenbefestigungen (MS 7, MS 9, MS 16) wurden Bettungssande/-splitte sowie Schottertragschichten aus RC Materialien bis ca. 0,50 m uGOK vorgefunden. Unterhalb dieser Tragschichten liegen Böden aus Fein-/ Mittelsande vor.

An der MS 17 wurde unterhalb des Großpflasters Bettungssand und Feinsande mit geringem Anteil an Ziegelbruch bis 1,50 m uGOK angetroffen. Eine Tragschicht wurde an dieser Messstelle nicht erkundet.

An Messstelle 18 wurde auftragsgemäß bis 4,0 m uOKG sondiert. Der Baugrund zeichnet sich durch überwiegend Fein- und Mittelsande aus. Ab ca. 3,00 m uGOK konnte kein Material aufgrund des breiigen Zustandes des Bodens gewonnen werden.

5.3 Korngrößenverteilung und Wasserdurchlässigkeit

An ausgewählten Bodenproben wurde die Korngrößenverteilung bestimmt. Die Ermittlung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN ISO 17892-4 [10]. Die Einzelergebnisse sind in der Anlage 3 dargestellt.

Als indirekte Näherungsmethode zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes k_f wurden in Abhängigkeit der Ungleichförmigkeitszahl C_u und der Körnungslinie folgende Verfahren angewendet [16].

Tabelle 4: Verfahren zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit k_f [16]

Pos.	Methode	Formel	Geeignete Böden	Parameter und Grenzen
1	Hazen	$0,0116 \times (d_{10})^2$	Sande	$C_u < 5$ $0,1 \text{ mm} < d_{10} < 3 \text{ mm}$
2	Beyer	$c(C_u) \times (d_{10})^2$	Sande, Kiese	$C_u < 20$ $d_{10} > 0,06 \text{ mm}$ $d_{10} < 0,6 \text{ mm}$
3	Seiler	$(X_{10}(C_u))/1000 \times (d_{25})^2$	Kiese - Sande	$17 \leq C_u \leq 100$
4	USBR	$0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	Gemischtkörnige Böden	$d_{10} < 0,02 \text{ mm}$ $d_{20} > 0,002 \text{ mm}$

Die nachfolgende Tabelle fasst die wichtigsten aus den Analysen abzuleitenden Ergebnisse für die ausgewählten Proben der Messstellen 1 bis 18 zusammen.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Prüfergebnisse an den Bodenproben (MS 1 bis MS 18)

Messstelle Nr. / Probe Nr.	Entnahme- tiefe uGOK [m]	Fraktion [M.-%]		k_f -Wert * [m/s]	Bodengruppe nach DIN 18 196 [11]
		$\leq 0,063 \text{ mm}$	$< 2 \text{ mm}$		
1 / 1.1	0,00 – 1,50	9,8	99,8	$4,3 \times 10^{-5}$ [2]	SU
2 / 2.2	0,30 – 0,60	7,7	47,4	$2,9 \times 10^{-4}$ [3]	GU
2 / 2.3	0,60 – 1,50	8,6	97,3	$4,8 \times 10^{-5}$ [2]	SU
3 / 3.1	0,00 – 1,50	9,2	99,4	$7,2 \times 10^{-5}$ [2]	SU
4 / 4.1	0,00 – 0,30	7,7	60,1	$2,4 \times 10^{-5}$ [3]	SU
4 / 4.2	0,30 – 1,50	11,5	95,5	$3,2 \times 10^{-5}$ [2]	SU
5 / 5.1	0,00 – 0,30	10,8	70,7	$2,9 \times 10^{-5}$ [2]	SU
5 / 5.2	0,30 – 1,50	15,3	99,4	$2,7 \times 10^{-5}$ [2]	SU

Tabelle 5 (Fortsetzung): Zusammenfassung der Prüfergebnisse an den Bodenproben (MS 1 bis MS 18)

Messstelle Nr. / Probe Nr.	Entnahme- tiefe uGOK [m]	Fraktion [M.-%]		k _r Wert * [m/s]	Bodengruppe nach DIN 18 196 [11]
6 / 6.1	0,00 – 0,35	10,1	55,6	Keine Methode an- wendbar	GU
6 / 6.2	0,35 – 1,50	14,4	93,0	2,3 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
7 / 7.3	0,45 – 0,80	4,8	48,5	2,9 x 10 ⁻⁴ [3]	GW
7 / 7.4	0,80 – 1,50	12,4	87,1	3,2 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
8 / 8.2	0,19 – 1,50	17,4	92,5	Keine Methode an- wendbar	SU*
9 / 9.4	0,40 – 1,50	13,4	96,0	3,2 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
10 / 10.1	0,00 – 0,65	8,3	48,7	Keine Methode an- wendbar	GU
10 / 10.2	0,65 – 1,50	14,1	96,7	3,1 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
11 / 11.2	0,25 – 1,50	17,1	98,3	Keine Methode an- wendbar	SU*
12 / 12.2	0,25 – 1,50	4,4	99,8	1,4 x 10 ⁻⁴ [1]	SE
13 / 13.1	0,00 – 1,50	20,0	97,2	Keine Methode an- wendbar	SU*
14 / 14.1	0,00 – 0,50	14,1	87,7	2,0 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
14 / 14.2	0,50 – 1,50	16,1	87,5	2,2 x 10 ⁻⁵ [2]	SU*
15 / 15.2	0,30 – 1,50	13,5	91,8	3,0 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
16 / 16.3	0,50 – 1,50	12,6	82,2	2,8 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
17 / 17.2	0,20 – 1,50	15,2	83,3	2,2 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
18 / 18.1	0,00 – 0,45	9,0	79,2	5,6 x 10 ⁻⁵ [2]	SU
18 / 18.2	0,45 – 1,30	4,6	100,0	1,2 x 10 ⁻⁴ [1]	SE
18 / 18.3	1,30 – 2,50	4,7	100,0	1,0 x 10 ⁻⁴ [1]	SE
18 / 18.4	2,50 – 3,00	3,7	99,8	1,0 x 10 ⁻⁴ [1]	SE

*Angewendete Nähierungsmethode 1 bis 4, siehe Tabelle 4,
n. b.: rechnerisch nicht bestimmbar, Bedingungen 1 bis 4 nicht erfüllt

Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte auf der Grundlage von rechnerischen Nähierungsmethoden basieren und ggf. durch in-situ Prüfungen bestätigt werden müssen.

5.4 Ableitung von Kennwerten der Schichten im Baugrund

In der folgenden Tabelle sind die untersuchten Böden nach Art und Beschaffenheit in Bodengruppen eingeteilt. Die Bodenkennwerte wurden nach DIN 18196 [11], DIN 18130-1 [13], DWA-A138 [14], DIN 18300 [12] und ZTV E-StB 17 [9] bestimmt.

Tabelle 6: Abgeleitete Bodenkennwerte

Parameter	Bodenkennwerte				
Kornaufbau	Feinsand	Feinsand	Feinsand	Feinkies	Feinkies
Beimengung	mittelsandig, schwach feinkiesig	mittelsandig schwach schluffig	schluffig, mittelsandig, schwach feinkiesig	mittelkiesig, grobsandig, schwach schluffig	mittelkiesig, grob-/ mittelsandig
Bodengruppe nach [11]	SE	SU	SU*	GU	GW
Frostempfindlichkeit nach [9]	F1	F1 ¹⁾	F3	F2	F1
Wasserdurchlässigkeit [13]	$10^{-5} \dots 10^{-3}$ durchlässig	$10^{-6} \dots 10^{-4}$ durchlässig	$10^{-8} \dots 10^{-5}$ schwach durchlässig	$10^{-6} \dots 10^{-4}$ durchlässig	$10^{-5} \dots 10^{-3}$ durchlässig
Bodenklasse nach [12]	3 Leicht lösbare Bodenarten	3 – 4 Leicht - mittelschwer lösbare Bodenarten	4 Mittelschwer lösbare Bodenarten	3 – 4 Leicht - mittelschwer lösbare Bodenarten	3 Leicht lösbare Bodenarten

1) Hier trifft das Frostkriterium nach ZTV E-StB 17 [9], Abs. 3.1.5.1 zu.

5.5 Versickerungsfähigkeit im Untersuchungsbereich

Nach den bodenphysikalischen Untersuchungen handelt es sich beim Baugrund bis zur Endteufe von 1,50 m unter GOK bzw. 4,0 m unter GOK (MS 18) überwiegend um Fein-/ Mittelsande der Bodengruppe SE und SU mit einem geringen Schluffanteil, die nach [11] als wasserdurchlässig beurteilt werden können. Rechnerisch kann für diese Bodengruppen ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f von $7,2 \times 10^{-5}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$ m/s abgeschätzt.

Punktuell wurden in verschiedenen Entnahmetiefe schwach schluffige Kies-/Sandgemische (MS 2, 6, 10) erkundet, die in die Bodengruppe GU eingeordnet werden können. Die Wasserdurchlässigkeit kann mit einem abgeschätzten Wert von $2,9 \times 10^{-4}$ m/s als gegeben dargestellt werden.

Böden der Bodengruppe GW (MS 7) sind im Allgemeinen als wasserdurchlässig einzustufen.

5.6 Frostempfindlichkeit der anstehenden Böden

Aus den bodenphysikalischen Untersuchungen kann hinsichtlich der Frostsicherheit abgeleitet werden, dass die bis 1,50 m anstehenden Bodenmaterialien der Bodengruppen Sand-Schluff-Gemisch SU, enggestufte Sande SE und Kies-Schluff-Gemische GU nach Tabelle 3 und Abbildung 2 der ZTV E StB [9] als nicht frostempfindlich einzustufen sind.

Es wurde punktuell festgestellt, dass an den Messstellen 8, 11, 13 und 14 Feinsande und Feinkiese mit schluffigen Anteilen bis zu einer Erkundungstiefe von

1,50 m vorliegen. Diese Böden sind den Bodengruppen SU* und GU angehörig und nach [9] als gering bis mittel bzw. sehr frostempfindlich einzustufen.

Die Frostsicherheit ist bei bindigen Bodenmaterialien (SU*, GU) in Verbindung mit der geringen Wasserdurchlässigkeit nicht gegeben. Für Wegebefestigungen und Gründungen von Bauwerken sind Maßnahmen wie Bodenaustausch, Verbesserung der Körnungslinie durchzuführen, um das Zufrieren und damit Ausdehnungen/Verschiebungen der Böden zu verhindern.

5.7 Überprüfung der Tragfähigkeit

Auftragsgemäß war im Zuge der Umgestaltung des Guts Parks die Tragfähigkeit des anstehenden Bodens über den dynamischen Plattendruckversuch nach [15] zu prüfen.

Die Messstellen wurden von einem Vertreter des Auftraggebers vor Ort festgelegt. Die Ansatztiefe sollte zwischen 0,20 m und 0,40 m uGOK in Anhängigkeit der Bodenschichtung bzw. Bodenbeschaffenheit gewählt werden. Das oberflächennahe Material, welches sich als Oberboden oder sehr anthropogen darstellte, wurde entfernt.

Die Wirkungstiefe des leichten Fallgerätes beträgt etwa 30 cm (einfacher Plattendurchmesser).

Nachfolgend sind die Messstellen und die Ergebnisse tabellarisch dargestellt.

Tabelle 7: Prüfergebnisse an den ausgewählten Messstellen für den dynamischen Plattendruckversuch

Messstelle Nr.	Ansatztiefe m unter GOK	Bodenart ¹⁾	Verformungsmodul E _{vd} Ist-Wert [MN/m ²]	äquivalenter Verformungsmodul E _{v2} ²⁾ [MPa]
1	0,2	Feinsand (Auffüllung)	8,9	Keine Zuordnung
2	0,3	Mittelkies (Auffüllung)	38,3	45
3	0,2	Feinsand	9,8	Keine Zuordnung
4	0,3	Feinsand	18,4	Keine Zuordnung
5	0,4	Feinsand	18,5	Keine Zuordnung
7	0,4	RC Schottertragschicht	30,2	45
9	0,4	Feinsand	8,2	Keine Zuordnung
10	0,4	Mittelkies (Auffüllung)	35,4	45
11	0,3	Feinsand	14,5	Keine Zuordnung
15	0,4	Feinsand	15,0	Keine Zuordnung
16	0,2	RC Schottertragschicht	44,3	80
17	0,3	Feinsand	43,3	80
18	0,3	Feinsand (Auffüllung)	21,4	Keine Zuordnung

1) unter Einbeziehung der Ergebnisse aus Korngrößenverteilung und den Schichtenprofilen

2) Entsprechend der Zuordnung siehe Tabelle 8

Tabelle 8: Zuordnung der E_{vd} Werte zu E_{v2} Werte

E_{vd}	>	70	MN/m ²		keine Zuordnung möglich
E_{vd}	≥	65	MN/m ²	entspricht*	E_{v2} ≥ 120 MN/m ²
E_{vd}	≥	50	MN/m ²	entspricht*	E_{v2} ≥ 100 MN/m ²
E_{vd}	≥	40	MN/m ²	entspricht*	E_{v2} ≥ 80 MN/m ²
E_{vd}	≥	25	MN/m ²	entspricht**	E_{v2} ≥ 45 MN/m ²
E_{vd}	<	15	MN/m ²		keine Zuordnung möglich

* ZTV E-StB 09

** ZTV A-StB Berlin 10 / ZTV E-StB 07 (Entwurf)

Aus den Messergebnissen des dynamischen Plattendruckversuches lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Der Baugrund weist im Untersuchungsgebiet bis auf die Messstellen 2, 7 und 10 bei einer Prüftiefe ab ca. 30 cm uGOK eine geringe Tragfähigkeit auf. Eine Korrelation mit dem E_{v2} Wert kann daher nicht durchgeführt werden.
- An den Messstellen 2, 7 und 10 wurden Werte ermittelt, die mit entsprechender Korrelation einen E_{v2} Modul von 45 MN/m² entsprechen.
- Im Bereich der Pflasterbefestigungen, Messstellen 16 und 17, wurde jeweils ein korrelierter E_{v2} - Wert von 80 MN/m² erreicht.
- Die geringe Tragfähigkeit des Baugrundes mit punktuellen Ausnahmen sind für Verkehrswegebefestigungen und für Gebäudegründungen nicht ausreichend.
- Eine maschinelle Nachverdichtung des eingespannten Bodens wird keine Verbesserung der Tragfähigkeit bewirken.
- Tragfähigkeitsverbesserungen können u. a. durch eine Verbesserung der Körnungslinie (Einbringen von groben, gebrochenen Gesteinskörnungen), das Zumischen von hydraulischen Bindemitteln und Kalken (Bodenverfestigungen) oder durch einen generellen Austausch der Böden erreicht werden.

5.8 Umweltanalytische Untersuchungen

Bei der Umgestaltung des Gutspark wird Erdaushubmaterial anfallen, das entsprechend seiner umweltrelevanten Inhaltsstoffe aufbereitet oder entsorgt werden muss. Für die Planung war es daher erforderlich, umweltanalytische Voruntersuchungen für potentielle Ausbaumaterialien durchzuführen.

Auftragsgemäß wurde das Probenmaterial von ausgewählten Messstellen zu Mischproben zusammengefügt und nach der ErsatzbaustoffV [17] sowie nach der BBodSchV [17] analysiert.

In der folgenden Tabelle sind die Mischproben mit dem beauftragten Untersuchungsumfang dargestellt.

Tabelle 9: Probenbezeichnung und Untersuchungsumfang

Messstelle Nr.	Einzelproben	Labor Nr.	Untersuchungsumfang
1, 2, 3, 11	1.1 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 11.2	20847	Boden nach ErsatzbaustoffV, Anhang 1 Tab. 3, Auswertung nach Materialklasse BM-F (siehe Anmerkung 1)
4, 5, 12, 13	4.1 + 4.2 + 5.1 + 5.2 + 12.2 + 13.1	20848	
6, 7, 8, 9, 10	6.1 + 6.2 + 7.1 + 7.2 + 7.3 + 8.2 + 9.2 + 9.3 + 9.4 + 10.1	20849	
14, 15, 16, 17	14.1 + 15.2 + 16.1 + 16.2 + 16.3 + 17.1 + 17.2	20850	
11, 12, 15	11.1 + 12.1 + 15.1	20851	BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 4 Wirkungspfad Boden - Mensch

Anmerkung 1: Die Mischproben wurden überwiegend aus den oberflächennahen Schichten (Auf-füllungen) zusammengesetzt, die u. a. mit unterschiedlich hohem Anteil an Bauschutt und Ziegelbruch durchsetzt sind. Der Anteil an Fremdbestandteile ist mit > 10 Vol.-% abzuschätzen. Für die Analyse und Auswertung wurden entsprechend die Materialklassen BM-F herangezogen [19]

Die umweltanalytischen Untersuchungen wurden in unserem Auftrag von der SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach der ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Ta-belle 3 [1] für die Materialklassen BM-F(1-3), siehe Anmerkung 1 sowie für den Oberboden nach BBodSchV, Tabelle 4, Anlage 2 für den Wirkungsgrad Boden-Mensch, Kategorie Park- und Freizeitanlagen [17].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse zusam-mengestellt. Die Prüfberichte der SGS mit den Untersuchungsverfahren und einzelnen Analyseergebnissen sind der Anlage 5 beigelegt.

Tabelle 10: Analyseergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen nach ErsatzbaustoffV [17]

Messstelle Nr.	Labor Nr.	Materialklasse nach EBV Anhang 1 Tab. 3 [17]	Verursachende Parameter
1, 2, 3, 11	20847	BM-F2	Arsen im Eluat
4, 5, 12, 13	20848	BM-F2	Elektr. Leitfähigkeit im Eluat ¹⁾ PAK 15 im Eluat
6, 7, 8, 9, 10	20849	BM-F3	Elektr. Leitfähigkeit und pH Wert im Eluat ¹⁾ Kupfer im Feststoff
14, 15, 16, 17	20850	BM-F1	Elektr. Leitfähigkeit und pH Wert im Eluat ¹⁾ Kupfer im Eluat

1) Nach [17], Tabelle 3 der Anlage 1, Fußnote 4: Stoffspezifischer Parameter; bei Abweichung ist die Ursa-che zu prüfen,

Die erhöhte Leitfähigkeit kann auf den in den hydraulisch gebundenen Bauschuttanteilen Calciumhydroxidgehalt, der während der Probenvorbereitung beim Brechen freigesetzt wird, zurückgeführt werden. Aufgrund der geringen Umweltrelevanz von Calciumhydroxid wird in diesen Fällen der erhöhte Leitfähigkeitswert bei der Einstufung in Materialklassen vernachlässigt.

Tabelle 11: Analysenergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen nach BBodSchV [17]

Messstelle Nr.	Labor Nr.	Einhalten der Werte nach BBodSchV, Anhang 2 Tabelle 4 ¹⁾ [17]	Verursachende Parameter
11, 12, 15	20851	Werte für Wirkungsgrad Boden-Mensch, Kategorie Park- und Freizeitanlagen werden eingehalten	-

- 1) Auftragsgemäß wurden die sprengstoffspezifischen Parameter nicht untersucht, da man voraussetzt, dass das Untersuchungsgebiet aufgrund seiner bisherigen Nutzung als Park- und Freizeitanlage kein Potential an Munitionsvorkommen besitzt.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Falle der Entsorgung/Andienung zur Deklaration zusätzliche Untersuchungen notwendig sein können.

5.9 Baugrund – Geotechnische Kategorien und Homogenbereiche

Nach Aussagen des Auftraggebers werden im Untersuchungsgebiet verschiedene bauliche Maßnahmen u.a. Flächenbefestigungen von Wegen, Zufahrten und Sportflächen, Errichtung von Mauern und Überdachungen erfolgen.

Die geplanten Bauobjekte in Verbindung mit dem anstehenden Baugrund lassen eine Zuordnung zur Geotechnischen Kategorie GK1 nach [20] zu. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass

- das Grundwasser unterhalb der Baugruben- bzw. Gründungssohlen der geplanten Bauwerke liegt,
- es sich um setzungsunempfindliche, flach gegründete Bauwerke mit Stützenlasten bis 250 kN und Streifenlasten bis 100 kN/m wie eingeschossige Hallen, Garagen handelt.
- Nachbargebäude, Verkehrswege, Leitungen usw. durch die geplanten Bauwerke selbst oder durch die für ihre Errichtung notwendigen Bauarbeiten nicht in ihrer Standsicherheit gefährdet oder in ihrer Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigt werden. [20]

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen als Homogenbereiche wie folgt zusammengefasst.

Tabelle 12: Kennwerte für den vorgeschlagenen Homogenbereich

Merkmal	Kennwert/Klassifizierung	
	Bandbreite nach VOB/C GK1	Charakteristischer Wert
Schicht 1: grob- und gemischtkörnige Böden mit einem Feinanteil unter 15 M.-%		
Ortsübliche Bezeichnung	Fein- und Mittelsande, Fein- und Mittelkiese z. T. schwach schluffig	
Masseanteil Steine, Blöcke	< 10 M.-% (Schätzwert)	
Plastizität/ Plastizitätszahl	nicht bestimmbar	
Konsistenz / Konsistenzzahl	nicht bestimmbar	
Bodengruppe nach DIN 18196	SE / SU / GU [punktuell GW für MS 7]	
Bodenklasse nach DIN 18300-2012	3 - 4	
Frostempfindlichkeit nach ZTV E	F 1 bis F2, nicht frostempfindlich bzw. gering bis mittel frostempfindlich	
Tragfähigkeit E_{v2} [MPa]	45...60 bei $D_{pr} \geq 1,0$	45
Steifemodul E_{sk} [MN/m ²]	nicht erforderlich	25
Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130-1 [m/s]	schwach durchlässig bis durchlässig	$10^{-7} \dots 10^{-4}$
Versickerung nach DWA kr^* [m/s]	nicht erforderlich	1×10^{-5}
Wichte erdfeucht / unter Auftrieb γ_k [kN/m ³]	nicht erforderlich	16...18 / 8,5...10,5
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	nicht erforderlich	28...32,5
Schicht 2: gemischtkörnige Böden mit einem Feinanteil über 15 M.-%		
Ortsübliche Bezeichnung	Fein- und Mittelsande, schluffig	
Masseanteil Steine, Blöcke	< 10 M.-%	
Plastizität / Plastizitätszahl	Leicht plastisch / 4 – 7 %	
Konsistenz / Konsistenzzahl	überwiegend weich / 0,25 – 0,75	
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*	
Bodenklasse nach DIN 18300	4	
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB	F 3, sehr frostempfindlich	
Tragfähigkeit E_{v2} [MPa]	25...45 bei $D_{pr} \geq 0,97$ 45 bei günstigen Wassergehalten erreichbar	
Steifemodul E_{sk} [MN/m ²]	nicht erforderlich	15,0 – 20,0
Wasserdurchlässigkeit	schwach durchlässig	5×10^{-6} bis 1×10^{-9}
Versickerung nach DWA kr^* [m/s]	nicht erforderlich	1×10^{-5} bis 1×10^{-9}
Wichte erdfeucht / unter Auftrieb γ_k [kN/m ³]	nicht erforderlich	19,0 / 10,0
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	nicht erforderlich	20,0...25,0

6. Zusammenfassung und Empfehlungen

6.1 Allgemeine Baugrundsituation

Der Baugrund im Untersuchungsgebiet wurde durch Handschachtungen an 17 Messstellen bis zu einer Endteufe von 1,5 m uGOK erkundet. An der Messstelle 18 wurden auftragsgemäß bis 4,0 m uGOK mittels Rammkernsondierung Bodenproben entnommen.

Der Baugrund besteht überwiegend aus Fein/- und Mittelsanden der Bodengruppen SU und SE nach DIN 18196 [11]. Diese Böden sind der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) unter Einbeziehung der Bedingungen nach ZTV E-StB 17 [8], Abs. 3.1.5.1 zuzuordnen und als wasserdurchlässig zu beurteilen.

Punktuell wurden an den Messstellen 8, 11, 13 und 14 schluffige Fein/-Mittelsande angetroffen, die der Bodengruppe SU* zugeteilt werden. Diese bindigen Böden sind als frostempfindlich mit einer schwachen Wasserdurchlässigkeit einzustufen.

Oberflächennah liegen mit Ausnahme der Messstellen 7, 8, 9 16 und 17 (Pflaster- bzw. Betonbefestigungen) anthropogen geprägte Schichten vor, die u. a. mit Ziegelbruch- und Bauschuttanteilen durchsetzt sind.

Die Tragfähigkeitsmessungen wurden mittels dynamischen Plattendruckversuch an 13 ausgewählten Messstellen durchgeführt. Der Ansatzpunkt wurde ca. 0,30 m uGOK gewählt. Mit Ausnahme der Schichten unterhalb der Pflasterbefestigungen (Messstellen 16 und 17) wurden sehr geringe E_{vd} Werte erreicht, die nicht mit E_{v2} Werten nach Tabelle 8 korreliert werden können. An den Messstellen 16 und 17 wurden unterhalb der Pflasterbefestigungen korrelierte E_{v2} Werte von 80 MN/mm² ermittelt.

Schichtenwasser wurde bei den Erkundungen bis zu einer Tiefe von 1,50 m nicht festgestellt. Ausnahme ist hierbei die Messstelle 18. Ab einer Teufe von 1,30 m uGOK wurde sehr feuchtes Bodenmaterial entnommen, ab ca. 3,00 m uGOK konnte mittels Rammkernsondierung kein Bodenmaterial aufgrund des breiigen Zustandes gewonnen werden. Aus den Daten des Landesamtes für Umwelt [5] und den Erkundungen der ASPHALTA [4] kann abgeschätzt werden, dass im Umkreis des Untersuchungsgebietes ein durchschnittlicher mittlerer Grundwasserstand von 2,80 m uGOK und im Untersuchungsgebiet ein Grundwasserstand i. M. von 2,7 m uGOK vorliegt.

Die umweltanalytischen Untersuchungen wurden auf der Grundlage der ErsatzbaustoffV für die Materialklasse BM-F aufgrund der anthropogenen Durchsetzung der Bodenmaterialien mit Bauschutt- und Ziegelanteilen durchgeführt. Die untersuchten Mischproben sind den Materialklassen BM-F1 (MS 14, 15, 16 und 17) bis BM-F3 (MS 6, 7, 8, 9 und 10) zuzuordnen.

Der untersuchte Oberboden für die Messstellen 11, 12 und 15 hält die Grenzwerte der BBodSchV, Anlage 2, Tabelle für den Wirkungsgrad Boden-Mensch, Kategorie Park- und Freizeitanlagen ein.

Aufgrund der anthropogenen, heterogenen Zusammensetzung der Bodenschichten wird empfohlen, beim Ausbau der Böden nochmals umweltanalytische Untersuchungen auf der Grundlage von Haufwerksbeprobungen durchzuführen.

6.2 Empfehlungen für die geplanten Wegebefestigungen und Bebauungen

Unter Einbeziehung des Bebauungsplanes, siehe Anlage 4 und der Beschreibung der geplanten Wege- und Flächenbefestigungen [6] sind folgende Bauweisen vorgesehen.

Tabelle 13: Geplante Wege- und Flächenbefestigungen und Bebauung [17]

Messstelle Nr./Bereich	Planung
1	Geh- und Radweg, Asphalt, Befahrung ggf. durch Feuerwehr möglich
2	Geh- und Radweg, Asphalt, Feuerwehruzufahrt
3	Geh- und Radweg, Asphalt, Befahrung ggf. durch Feuerwehr möglich
4 - 5	Geh- und Radweg, Asphalt, Befahrung durch Pflegefahrzeug möglich
5 – 6 – 8 - 10	Kunststoff- und Kunstrasenflächen für Sport, begehbar
7	Geh- und Radweg, Asphalt, Feuerwehruzufahrt
9 - 10	Lieferzufahrt, Betonpflaster, Befahrung durch Klein-LKW möglich
14	Spielflächen, Sand- und Kunststoffbelag, begehbar
15	Geh- und Radweg, wassergebundene Wegedecke
16, 17	befahrbare Betonpflasterfläche, Befahrung regulär mit Klein-LKW, ggf. durch Feuerwehr
18	Parkplatz, Betonpflaster, befahrbar durch Kleintransporter
9 ,10, 14, 16 und 17	Mauern und Überdachungen

6.2.1 Dimensionierung Pflasterflächen – Lieferzufahrt, Parkplatz

Die vorgesehenen Pflasterflächen aus Betonpflastersteinen sollen als Lieferzufahrten für Feuerwehr und Kleinlastkraftwagen (MS 9 und 10, sowie 16 und 17) sowie als Parkplatzfläche (MS 18) benutzt werden.

Grundlage der Dimensionierung sind die ZTV Pflaster-StB [22], ZTV SoB-StB [8] und die RStO 12/24 [21].

Tabelle 14: Empfehlung für den Bau von Pflasterbefestigung für Zufahrten und Parkplätze

Kriterium	Ausführungsvorschlag
Dimensionierung	RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1 [21]
Belastungsklasse	1,0
Untergrund	Anstehende Böden Fein-/Mittelsand, Bodengruppe SE, SU Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grundwasser/Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum möglich, Mehrdicken für frostsicheren Oberbau nach RStO: + 5 cm Bei Entwässerung über Mulden sind keine Mehrdicken erforderlich Bei Entwässerung über z.T. Entwässerungsrinnen ist eine Minderdicke von – 5 cm möglich
Dicke des frostsicheren Oberbaus	≥ 55 cm
Planum	Verformungsmodul und Verdichtungsgrad nach ZTV E StB [9], Aushubsohle nachverdichten, Bauschuttstücke mit $d > 45$ mm und pflanzliche/humose Bestandteile baubegleitend entfernen und mit verdichtungsfähigen Baustoffgemischen ($U > 6$) ersetzen. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen.
Schichten des Oberbaus	Frostschuttschicht, Schottertragschicht, Bettungsschicht, Pflasterdecke
Frostschuttschicht	Dicke nach RStO 12/24 [21], Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB StB [8]
Schottertragschicht	Dicke nach RStO 12/24 [21], Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB-StB [8]
Bettungsschicht	Dicke nach RStO 12/24 [21], Bettungsmaterial aus Baustoffgemisch nach TL Pflaster-StB [22], ZTV Pflaster-StB [29]
Pflasterdecke	<u>Pflasterdecke</u> nach TL Pflaster-StB [29], nach ZTV Pflaster-StB [22], <u>Fugenmaterial</u> nach TL Pflaster-StB [29], nach ZTV Pflaster-StB [22]

6.2.2 Dimensionierung Geh- und Radwege - Asphaltbefestigung

Die vorgesehenen Geh- und Radwegbefestigungen aus Asphaltsschichten (MS 1 bis 5, 7 und 15) sollen u. a. als mögliche Feuerwehruzufahrten befahren werden.

Es ist geplant, eine Befestigung in Asphaltbauweise einzubauen.

Tabelle 15: Empfehlungen für die Herstellung von Asphaltbefestigungen für Geh- und Radwege

Kriterium	Ausführungsvorschlag
Dimensionierung	RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1 [21] aufgrund der zeitweiligen/gelegentlichen Überfahrten von Kraftfahrzeugen/Feuerwehrfahrzeugen
Belastungsklasse	1,0
Untergrund	Anstehende Böden Fein-/Mittelsand, kiesig, Bodengruppe SU, GW Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grundwasser/Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum möglich, Mehrdicken für frostsicheren Oberbau nach RStO: + 5 cm. Bei Entwässerung über Mulden sind keine Mehrdicken erforderlich. Bei Entwässerung über z.T. Entwässerungsrinnen ist eine Minderdicke von – 5 cm möglich.
Dicke des frostsicheren Oberbaus	≥ 45 cm [21]
Planum	Verformungsmodul und Verdichtungsgrad nach ZTV E StB [9], Aushubsohle nachverdichten, Bauschuttstücke mit $d > 45$ mm und pflanzliche/humose Bestandteile baubegleitend entfernen und mit verdichtungsfähigen Baustoffgemischen ($U > 6$) ersetzen. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen.
Schichten des Oberbaus	Frostschuttschicht, Asphaltdecke
Frostschuttschicht	Dicke nach RStO 12/24 [21], Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB StB [8]
Asphaltschicht(en)	Dicke nach RStO 12/24 [21], <u>Asphalttragschicht</u> : AC 32 T N oder AC 22 T L, Bindemittel 50/70 oder 70/100 <u>Asphaltdeckschicht</u> : AC 8 D L oder AC 5 D L, Bindemittel 70/100, <u>Asphalttragdeckschicht</u> : AC 16 TD, Bindemittel 70/100, weitere Anforderungen gemäß ZTV Asphalt-StB [23]

6.2.3 Dimensionierung Geh- und Radwege – wassergebundene Wegedecke

Die Geh- und Radwegbefestigung im Bereich der Messstelle 15 soll als wassergebundene Wegedecke ausgeführt werden.

Tabelle 16: Empfehlungen für die Herstellung einer wassergebundenen Wegedecke

Kriterium	Ausführungsvorschlag
Ausführung	Nach ZTV SoB-StB [8] als Deckschicht ohne Bindemittel und RStO 12/24, Tafel 6 Zeile 1, ohne Bindemittel
Untergrund	Anstehende Böden Fein-/Mittelsand, Bodengruppe SU Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grundwasser/Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum möglich, Mehrdicken für frostsicheren Oberbau nach RStO: + 5 cm. Bei Entwässerung über Mulden sind keine Mehrdicken erforderlich. Bei Entwässerung über z.T. Entwässerungsrinnen ist eine Minderdicke von – 5 cm möglich.
Dicke des frostsicheren Oberbaus	≥ 40 cm [21]
Planum	Verformungsmodul und Verdichtungsgrad nach ZTV E StB [9], Aushubsohle nachverdichten, Bauschuttstücke mit $d > 45$ mm und pflanzliche/humose Bestandteile baubegleitend entfernen und mit verdichtungsfähigen Baustoffgemischen ($U > 6$) ersetzen. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen.
Schichten des Oberbaus	Tragschicht ohne Bindemittel, Schottertragschicht, Decke
Tragschicht ohne Bindemittel	Dicke nach RStO 12/24 [21] Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB StB [8]
Schottertragschicht	Dicke nach RStO 12/24 [21], Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB StB [8]
Decke	Dicke nach RStO 12/24 [21], Baustoffgemisch gemäß TL SoB-StB [28] und ZTV SoB-StB [8], Verdichtungsgrad und Tragfähigkeit gemäß ZTV SoB StB [8] bei Verwendung auf RC Baustoffgemische auf Eignung hinsichtlich Optik, Farbgebung etc. prüfen

6.2.4 Dimensionierung Spielflächen (Sand und Kunststoffbelag)

Die vorgesehene Spielfläche im Bereich der Messstelle 14 soll u.a. einen Kunststoffbelag und eine Sandfläche erhalten. Im Allgemeinen werden nach DIN 18035 ff je nach Belag bzw. Befestigung unterschiedliche Anforderungen gestellt. Kunststoffbeläge werden in der DIN 18035-Teil 6 behandelt.

Sand zum Spielen muss im Korngrößenbereich 0 mm bis 2 mm liegen und mindestens 1/3 bindige Bestandteile enthalten. Bis zu einer Erkundungstiefe von 1,50 m wurden an dieser Messstelle bindiger Boden SU* (Probe 14.2) erkundet. Es wird empfohlen, in diesem Bereich den Boden auszutauschen, um für einen wasserdurchlässigen Untergrund zu sorgen.

Böden im Aufprallbereich unter Spielplatzgeräten müssen DIN EN 1176-1:2008-08, Tabelle F.1, entsprechen.

Tabelle 17: Empfehlungen für den Bau von Spielflächen - Kunststoffbelag

Kriterium	Ausführungsvorschlag
Ausführung	Nach DIN 18035-6 [24]
Dicke des frostsicheren Oberbaus	≥ 50 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grundwasser/Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum möglich, Mehrdicken für frostsicheren Oberbau nach RStO: + 5 cm. Bei Entwässerung über Mulden sind keine Mehrdicken erforderlich. Bei Entwässerung über z.T. Entwässerungsrinnen ist eine Minderdicke von – 5 cm möglich.
Planum	Verformungsmodul und Verdichtungsgrad nach ZTV E StB [9], Aushubsohle nachverdichten, Bauschuttstücke mit $d > 45$ mm und pflanzliche/humose Bestandteile baubegleitend entfernen und mit verdichtungsfähigen Baustoffgemischen ($U > 6$) ersetzen. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen. Weitere Einbauspezifikationen siehe DIN 18035-6 [24]
Schichten des Oberbaus	Tragschicht ohne Bindemittel, zweischichtig, Asphalttschicht, ein- oder zweischichtig, Kunststoffbelag, ein- oder mehrschichtig
Tragschicht ohne Bindemittel, zweischichtig	<u>Untere Tragschicht</u> Dicke der Schicht, Anforderungen an die Baustoffgemische und deren Einbau siehe Tabelle 2f nach DIN 18035-6 [24] <u>Obere Tragschicht</u> Dicke der Schicht, Anforderungen an die Baustoffgemische und deren Einbau siehe Tabelle 4f nach DIN 18035-6 [24]
Asphalttschicht, ein- oder zweischichtig	In Abhängigkeit der Belagstypen kann die Asphalttschicht ein- oder zweischichtig in wasserdurchlässiger Bauweise (Belagstyp A bis D) oder zweischichtig in wasserundurchlässiger Bauweise (Belagstyp E bis G) nach [26] ausgeführt werden.
Kunststoffbelag	Ausführung und Prüfung nach DIN EN 14877 [26]

6.2.5 Dimensionierung Sportflächen (Kunststoff- und Kunstrasenflächen)

Die vorgesehenen Sportflächen im Bereich der Messstellen 5, 6, 8 und 10 sollen einen Kunststoffbelag bzw. Kunststoffrasenflächen erhalten. Im Allgemeinen werden nach DIN 18035 ff je nach Belag bzw. Befestigung unterschiedliche Anforderungen gestellt. Für die Kunststoffbeläge wird auf den vorangegangenen Abschnitt verwiesen. Kunststoffrasensysteme werden in der DIN 18035-Teil 7 beschrieben. Man unterscheidet in Abhängigkeit des Schichtenaufbaus die Bauweise A und die Bauweise B.

Tabelle 18: Empfehlungen für den Bau von Sportflächen - Kunststoffrasen

Kriterium	Ausführungsvorschlag
Ausführung	Nach DIN 18035-7 [27]
Dicke des frostsicheren Oberbaus	≥ 50 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grundwasser/Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum möglich, Mehrdicken für frostsicheren Oberbau nach RStO: + 5 cm. Bei Entwässerung über Mulden sind keine Mehrdicken erforderlich. Bei Entwässerung über z.T. Entwässerungsrinnen ist eine Minderdicke von – 5 cm möglich.
Planum	Verformungsmodul und Verdichtungsgrad nach ZTV E StB [9], Aushubsohle nachverdichten, ggf. gebrochenes Grobkorn bis (Naturstein/RC Material) zumischen. Bauschuttstücke mit $d > 45$ mm und pflanzliche/humose Bestandteile baubegleitend entfernen und mit verdichtungsfähigen Baustoffgemischen ($U > 6$) ersetzen. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen. Weitere Einbauspezifikationen siehe DIN 18035-7 [27]
Schichten des Oberbaus	Tragschicht ohne Bindemittel, zweischichtig, Bauweise A: Asphalttschicht, Elastiktschicht, Bauweise B: gebundene elastische Tragschicht, Kunststoffrasen, verfüllt oder unverfüllt [27]
Tragschicht ohne Bindemittel, zweischichtig	<u>Untere Tragschicht</u> Dicke der Schicht, Anforderungen an die Baustoffgemische und deren Einbau siehe Tabelle 2f nach DIN 18035-7 [27] <u>Obere Tragschicht</u> Dicke der Schicht, Anforderungen an die Baustoffgemische und deren Einbau siehe Tabelle 4f nach DIN 18035-7 [27]
Bauweisen A und B	Auswahl der Bauweisen und Anforderungen an deren Baustoffe und Baustoffgemische siehe Tabellen 7 ff nach DIN 18035-7 [27]
Kunststoffbelag	Materialspezifischen Eigenschaften und Ausführung siehe Abschnitt 4.7 der DIN 18035-7 [27]

6.2.6 Dimensionierung Mauerwerk und Überdachungen

Zur Errichtung von Mauerwerken und Gründungen müssen verschiedene Faktoren wie Stabilität (Statik), Verankerung und auftretende Lasten (veränderliche Lasten wie Wind-, Schneelast und Lasten aus dem Eigengewicht) einbezogen werden.

Aus unserem Baugrundgutachten können folgende Ergebnisse zur Planung und Berechnung herangezogen werden:

- Es wird aus den Unterlagen des Landesamtes für Umwelt [5] und aus den vorherigen Messungen [4] ein mittlerer Grundwasserstand von ca. 2,7 m uGOK abgeschätzt.
- Der Baugrund zeichnet sich bis 1,50 m uGOK überwiegend durch Fein- und Mittelsande aus, die mit anthropogenen Bestandteilen durchsetzt sind.

- Die Tragfähigkeitsmessungen, gemessen ab ca. 20 cm – 30 cm uGOK, ergaben mit Ausnahme der Tragschichten unterhalb der Pflasterbefestigungen (Messstellen 16 und 17) überwiegend geringe E_{vd} Werte/ E_{v2} Werte. Bei Flachgründungen sollte der Boden durch geeignete Baustoffgemische ausgetauscht werden.

An den Messstellen 8, 11, 13 und 14 liegen Böden der Bodengruppe SU* bis 1,50 m vor, die als sehr frostempfindlich einzustufen sind. Wenn Tragfähigkeit nicht erreicht wird, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzunehmen. Unter der Schalung des Fundaments sollte eine etwa 20 Zentimeter kapillarbrechende Schicht hinsichtlich der Frostsicherheit eingebaut werden.

7. Schlussbemerkungen

Der vorliegende Bericht über Baugrunduntersuchungen mit Empfehlungen für die Dimensionierungen von Wege- und Sportflächenbefestigungen sowie für Gründungen von Mauern und Überdachungen eingeschlossen die Einschätzung zur Verwertung von potentiellen Ausbaustoffen gilt in seiner räumlichen und inhaltlichen Abgrenzung ausschließlich für die im Untersuchungsgebiet vorgesehenen Gründungsmaßnahmen.

Da es sich bei den durchgeführten Bohrungen nur um punktuelle Aufschlüsse handelt, sind lokale Abweichungen vom dargestellten Verlauf der Schichtgrenzen möglich. Sollten während der Bauausführung Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen festgestellt werden, ist der Sachverständige zu informieren, um die dann ggf. notwendigen Änderungen bei den Gründungsmaßnahmen festlegen zu können.

Zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und der Gebrauchsdauerhaftigkeit wird auf die Bedeutung baubegleitender Kontrollprüfungen entsprechend dem Regelwerk des Straßenbaus hingewiesen.

Zur endgültigen abfallrechtlichen Deklaration der Ausbaustoffe sind weitere Untersuchungen, vorzugsweise in Form von Haufwerksbeprobungen, notwendig.

Der Untersuchungsbericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen zugehörigen Anlagen gültig. Veröffentlichungen, abweichende Interpretationen und die Verwendung außerhalb des Auftragszweckes bedürfen unserer Zustimmung.

Wir versichern, diesen Untersuchungsbericht unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen entsprechend den anerkannten Regeln der Technik erstellt zu haben. Veröffentlichungen, abweichende Interpretationen und die Verwendung außerhalb des Auftragszweckes bedürfen unserer Zustimmung.

Der Untersuchungsbericht ist damit abgeschlossen.


Dipl.-Ing. K. Nolte
Prüfstellenleitung




Dr.-Ing. L. Gollas
Sachbearbeiterin

Anlage 1

Messdaten zu Wasserständen im Umkreis von Falkensee

12 Seiten inkl. Deckblatt



LAND BRANDENBURG

Landesamt für Umwelt
Postfach 60 10 61 | 14410 Potsdam

Frau Gollas, Liane

<lianegollas@asphalta.de>

Landesamt für Umwelt

Abteilung Wasserwirtschaft 1
Referat W12

Bearb.: Frau Marlen Schulz
Gesch.-Z.: 105-W12-
3000/377+113#98061/2024
Hausruf: +49 33201 442 449
Fax: +49 33201 442 662
Internet: www.lfu.brandenburg.de
hydrologiedaten@lfu.brandenburg.de

Potsdam, 22.03.2024

098-061 Gutspark, Grundwasserstand_Falkensee, Ringpromenade
Ihr Schreiben vom 13.03.2024

Anlagen

- Anlage 1 - Übersichtskarte
- Anlage 2 - Wasserstandsganglinien
- Anlage 3 - Flurabstandskarte

Sehr geehrte Frau Gollas,
mit Schreiben vom 13.03.2024 baten Sie um Grundwasserstandsangaben für den Bereich Falkensee.

Allgemeine Informationen:

Standortspezifische Bemessungsgrundwasserstände werden von Sachverständigen, z. B. Baugründingenieuren, unter Zuhilfenahme von Erhebungen am Standort (Bohrungen, ggf. auch älteren Datums) und langjährigen hydrologischen Beobachtungen ermittelt. Darüber hinaus sind örtliche Besonderheiten, wie beispielsweise die Nähe zu einem Oberflächengewässer oder die Lage in einem durch Wasserentnahmen beeinflussten Gebiet, zu beachten. Das Landesamt für Umwelt (LfU) stellt die langjährigen Vergleichswerte der Landesmessnetze zur Verfügung.

Des Weiteren liegen Informationen zu Bohrungen beim Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR - <https://www.lbgr.brandenburg.de>) vor. Eine Bohrpunktkarte mit Schichtenverzeichnissen finden Sie unter: <https://geo.brandenburg.de/?page=Bohrpunktkarte-Brandenburg>.

Hauptsitz:
Seeburger Chaussee 2

14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Tel.: +49 33201 442-0

Fax: +49 33201 442-662



Zertifiziert seit 2021
audit berufundfamilie

Seite 2 von 5

Landesamt für Umwelt
Abteilung Wasserwirtschaft 1

Grundwasserstandsangaben

Grundwassermessstelle 3444 2481, Falkensee, Mannheimer Straße

Lagekoordinaten (ETRS 89): OW: 3 69 412
NW: 58 27 568
Rohroberkante (ROK): 33,28 m ü. NHN92
Geländeoberkante: 32,7 m ü. NHN92
Sohle bei Ausbau: 23,4 m ü. NHN92

Hauptwert	Bezugszeitraum	Grundwasserstand	Grundwasserstand	Datum
		cm u. Gelände	m ü. NHN92	
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2024	306	29,64	18.11.2022+
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	1971/2024	263	30,07	
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2024	224	30,46	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	1971/2024	180	30,90	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2024	96	31,74	22.03.1988

(Fehljahre: 1982/1983, 2010, 2024)

(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1; + Mehrfachauftreten: Datum des ersten Wertes)

aktueller Grundwasserstand am 29.02.2024 151 cm u. Gelände = 31,19 m ü. NHN92

Grundwassermessstelle 3444 7010, Falkensee, nahe Rote Villa

Lagekoordinaten (ETRS 89): OW: 3 71 650
NW: 58 26 900
Rohroberkante (ROK): 33,66 m ü. NHN92
Geländeoberkante: 33 m ü. NHN92
Sohle bei Ausbau: 20,8 m ü. NHN92

Hauptwert	Bezugszeitraum	Grundwasserstand	Grundwasserstand	Datum
		cm u. Gelände	m ü. NHN92	
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2024	330	29,70	15.09.2022+
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	1971/2024	289	30,11	
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2024	258	30,42	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	1971/2024	226	30,74	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2024	149	31,51	01.04.1988

(Fehljahre: 1995, 2000, 2024)

(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1; + Mehrfachauftreten: Datum des ersten Wertes)

aktueller Grundwasserstand am 29.02.2024 192 cm u. Gelände = 31,08 m ü. NHN92

Seite 3 von 5

Landesamt für Umwelt
Abteilung Wasserwirtschaft 1

Grundwassermessstelle 3444 7012, Falkensee-Finkenkrug, Kirche

Lagekoordinaten (ETRS 89): OW: 3 67 311
NW: 58 25 481
Rohroberkante (ROK): 32,63 m ü. NHN16
Geländeoberkante: 32 m ü. NHN16
Sohle bei Ausbau: 24,3 m ü. NHN16

Hauptwert	Bezugszeitraum	Grundwasser-stand	Grundwasserstand	Datum
		cm u. Gelände	m ü. NHN16	
NW-niedrigster Wert der Reihe	1999/2024	340	28,60	22.09.2020
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	1999/2024	311	28,89	
MW-Mittelwert der Reihe	1999/2024	268	29,32	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	1999/2024	218	29,81	
HW-höchster Wert der Reihe	1999/2024	174	30,26	01.03.2011

(Fehljahre: 1999, 2015, 2024)

(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1; + Mehrfachauftreten: Datum des ersten Wertes)

aktueller Grundwasserstand am 08.02.2024 190 cm u. Gelände = 30,1 m ü. NHN16

Bitte beachten Sie, dass die an der Grundwassermessstelle 3444 7012 gemessenen Wasserstände gespannte Druckverhältnisse abbilden.

Grundwassermessstelle 3444 7013, Dallgow, nördlich der Bahngleise

Lagekoordinaten (ETRS 89): OW: 3 70 369
NW: 58 23 137
Rohroberkante (ROK): 33,26 m ü. NHN92
Geländeoberkante: 32,7 m ü. NHN92
Sohle bei Ausbau: 27,09 m ü. NHN92

Hauptwert	Bezugszeitraum	Grundwasser-stand	Grundwasserstand	Datum
		cm u. Gelände	m ü. NHN92	
NW-niedrigster Wert der Reihe	2001/2024	346	29,24	18.11.2022+
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	2001/2024	306	29,64	
MW-Mittelwert der Reihe	2001/2024	274	29,96	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	2001/2024	231	30,39	
HW-höchster Wert der Reihe	2001/2024	159	31,11	29.01.2008

(Fehljahre: 2010, 2024)

(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1; + Mehrfachauftreten: Datum des ersten Wertes)

aktueller Grundwasserstand am 29.02.2024 222 cm u. Gelände = 30,48 m ü. NHN92

Bitte beachten Sie, dass sich die Grundwassermessstelle 3444 7013 innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Staaken befindet (vgl. Anlage 1) und damit eine Beeinflussung der Wasserstandswerte nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Gänzlich unbeeinflusste Werte vor Inbetriebnahme des Wasserwerkes liegen uns hierfür nicht vor.

Seite 4 von 5

Landesamt für Umwelt
Abteilung Wasserwirtschaft 1

Grundwassermessstelle 3444 7100, Falkensee, Herlitzweg OP

Lagekoordinaten (ETRS 89): OW: 3 72 440
NW: 58 24 162
Rohroberkante (ROK): 33,79 m ü. NHN92
Geländeoberkante: 33 m ü. NHN92
Sohle bei Ausbau: 20,6 m ü. NHN92

Hauptwert	Bezugszeitraum	Grundwasserstand	Grundwasserstand	Datum
		cm u. Gelände	m ü. NHN92	
NW-niedrigster Wert der Reihe	2008/2024	448	28,52	25.09.2020
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	2008/2024	401	28,99	
MW-Mittelwert der Reihe	2008/2024	375	29,25	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	2008/2024	343	29,57	
HW-höchster Wert der Reihe	2008/2024	280	30,20	09.04.2008

(Fehljahre: 2008, 2024)

(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1; + Mehrfachauftreten: Datum des ersten Wertes)

aktueller Grundwasserstand am 23.02.2024 327 cm u. Gelände = 29,73 m ü. NHN92

Bitte beachten Sie, dass sich die Grundwassermessstelle 3444 7100 innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Staaken befindet (vgl. Anlage 1) und damit eine Beeinflussung der Wasserstandswerte nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Gänzlich unbeeinflusste Werte vor Inbetriebnahme des Wasserwerkes liegen uns hierfür nicht vor.

Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass sich die angegebenen Grundwasserstandskoten nur auf den unmittelbaren Bereich der genannten Grundwassermessstellen beziehen. In Anlehnung an das beobachtete Grundwasserschwankungsverhalten an den Grundwassermessstellen können in Eigenverantwortlichkeit die beobachteten Grundwasserschwankungsbeträge in Analogie auf das Bearbeitungsgebiet übertragen werden.

Die in der Anlage 1 enthaltenen Hydroisohypsen sind mit Daten des LfU vom Frühjahr 2015 für regionale Auswertungen auf Landesebene erarbeitet worden. Sie bilden die hydrodynamische Situation des Grundwasserleiters zum Zeitpunkt der Datenerhebung ab, die hier mit Stichlagsmessungen erfolgte. Zur Bestimmung von niedrigsten, mittleren oder höchsten Grundwasserständen oder der kleinräumigen Bestimmung von Fließrichtung oder -gefälle an einem Standort sind diese nicht geeignet, auch ist eine Übertragung auf andere Zeitpunkte unzulässig.

Stichtag bezogene Grundwasserstandsangaben, z. B. vom Tag einer Baugrunduntersuchung, werden auf Anfrage nachgereicht (bitte Zeichen 098-061/2024 angeben).

Seite 5 von 5

Landesamt für Umwelt
Abteilung Wasserwirtschaft 1

Die oben genannten Informationen und weitere Kartengrundlagen wie bspw. Flurabstandskarte, sowie weitere Angaben und Daten erhalten Sie auch im Internet unter <https://apw.brandenburg.de/> (Auskunftsplattform Wasser - APW).

Erläuterungen/Hinweise:

O / N	Ostwert / Nordwert im Koordinatensystem ETRS 89
NW	niedrigster Wasserstand in o. g. Zeitspanne
MNW	mittlerer niedrigster Wasserstand (arithmetischer Mittelwert der niedrigsten Wasserstände je Abflussjahr im angegebenen Zeitabschnitt)
MW	arithmetischer Mittelwert der Wasserstände in o. g. Zeitspanne
MHW	mittlerer höchster Wasserstand (arithmetischer Mittelwert der höchsten Wasserstände je Abflussjahr im angegebenen Zeitabschnitt)
HW	höchster Wasserstand in o. g. Zeitspanne
müNHN	Meter über Normalhöhennull (Höhensystem DHHN92)
müNHN	Meter über Normalhöhennull (Höhensystem DHHN2016)

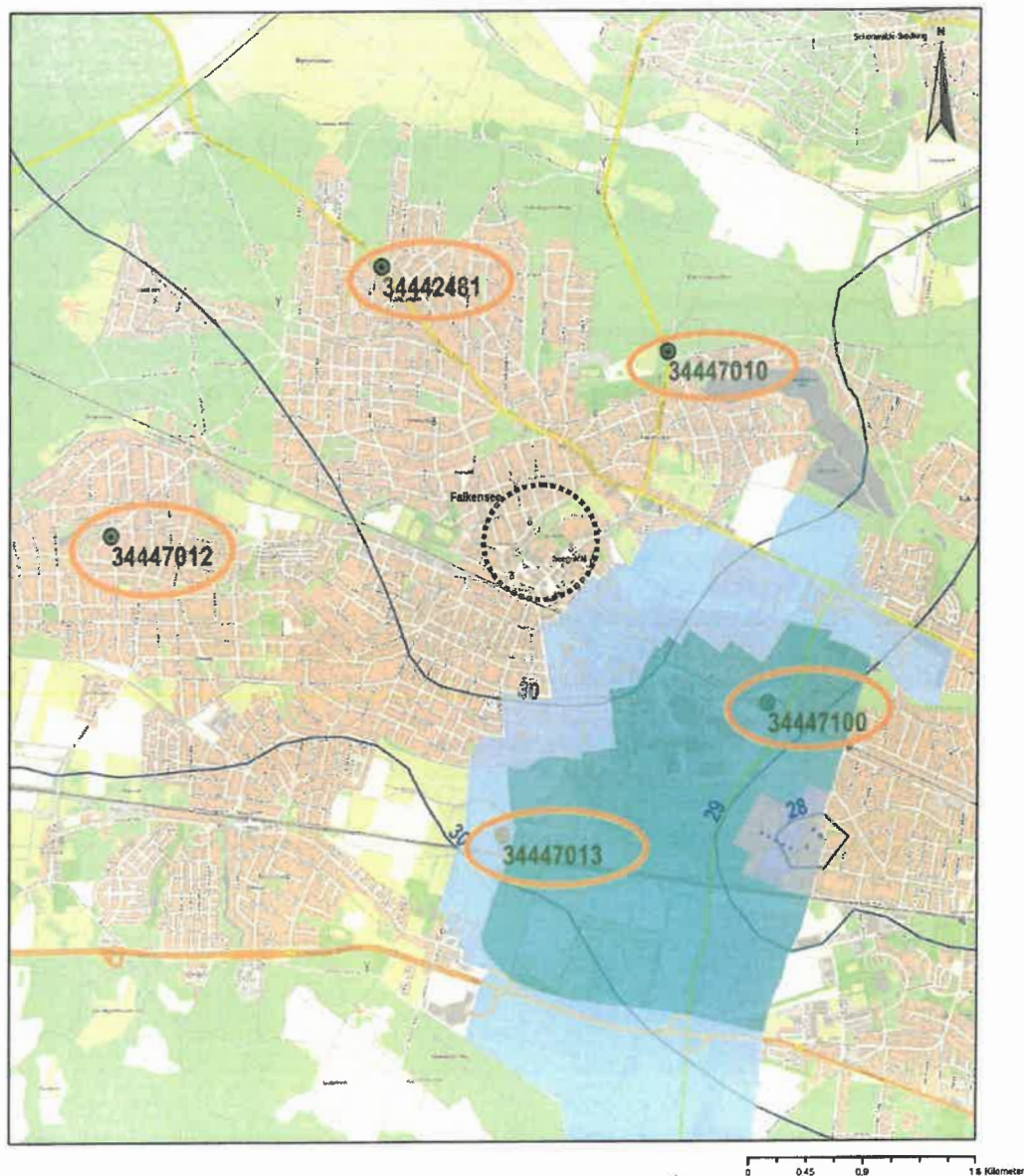
(Bezug: hydrologische Jahre, d.h. Zeitraum vom 01.11. eines Jahres bis zum 31.10. des darauffolgenden Jahres; Bsp.: 01.11.2017 bis 31.10.2018 = hydrologisches Jahr 2018)

Bei Weitergabe oder Veröffentlichung von Daten der Landesmessnetze ist das LFU als Datenquelle zu benennen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

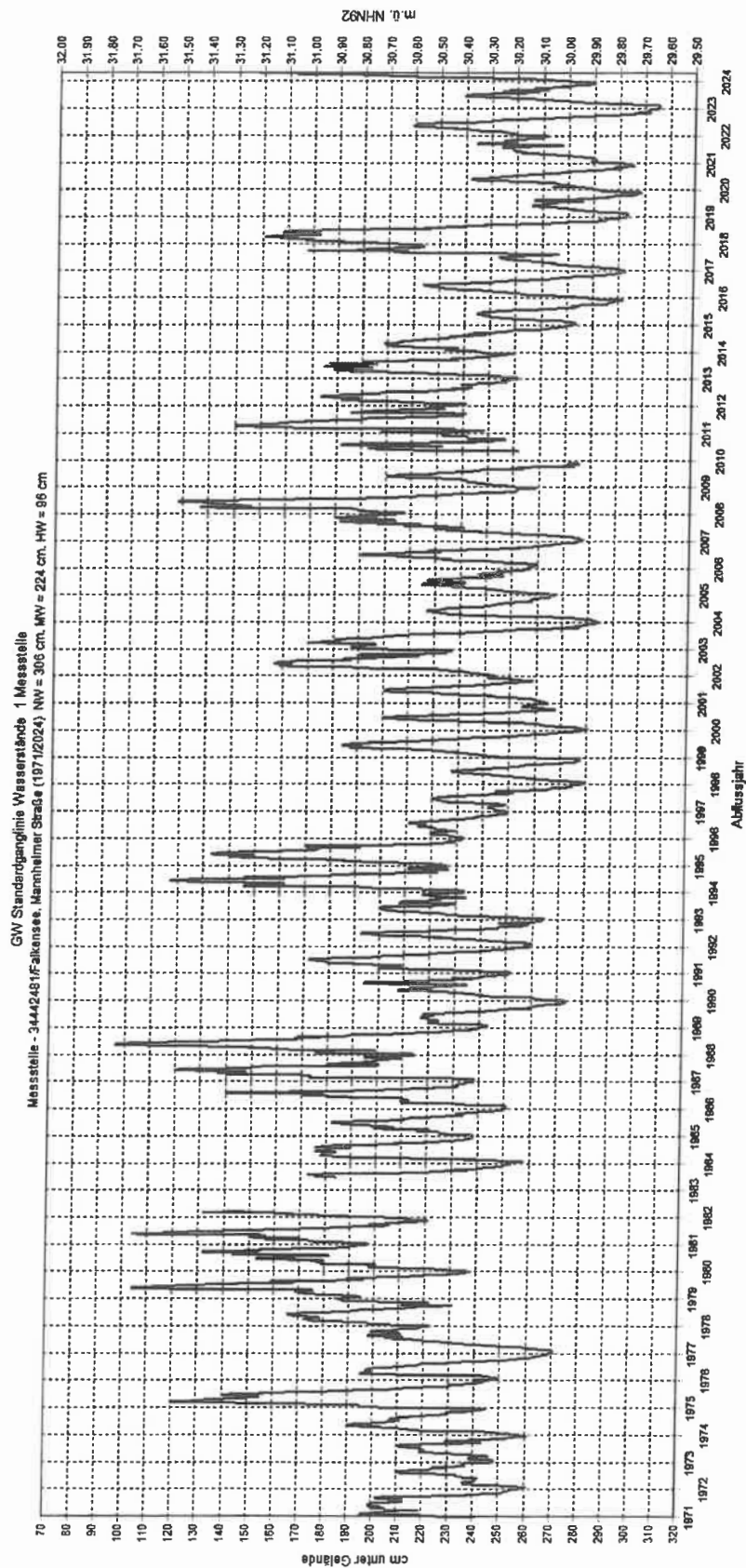
Marlen Schulz

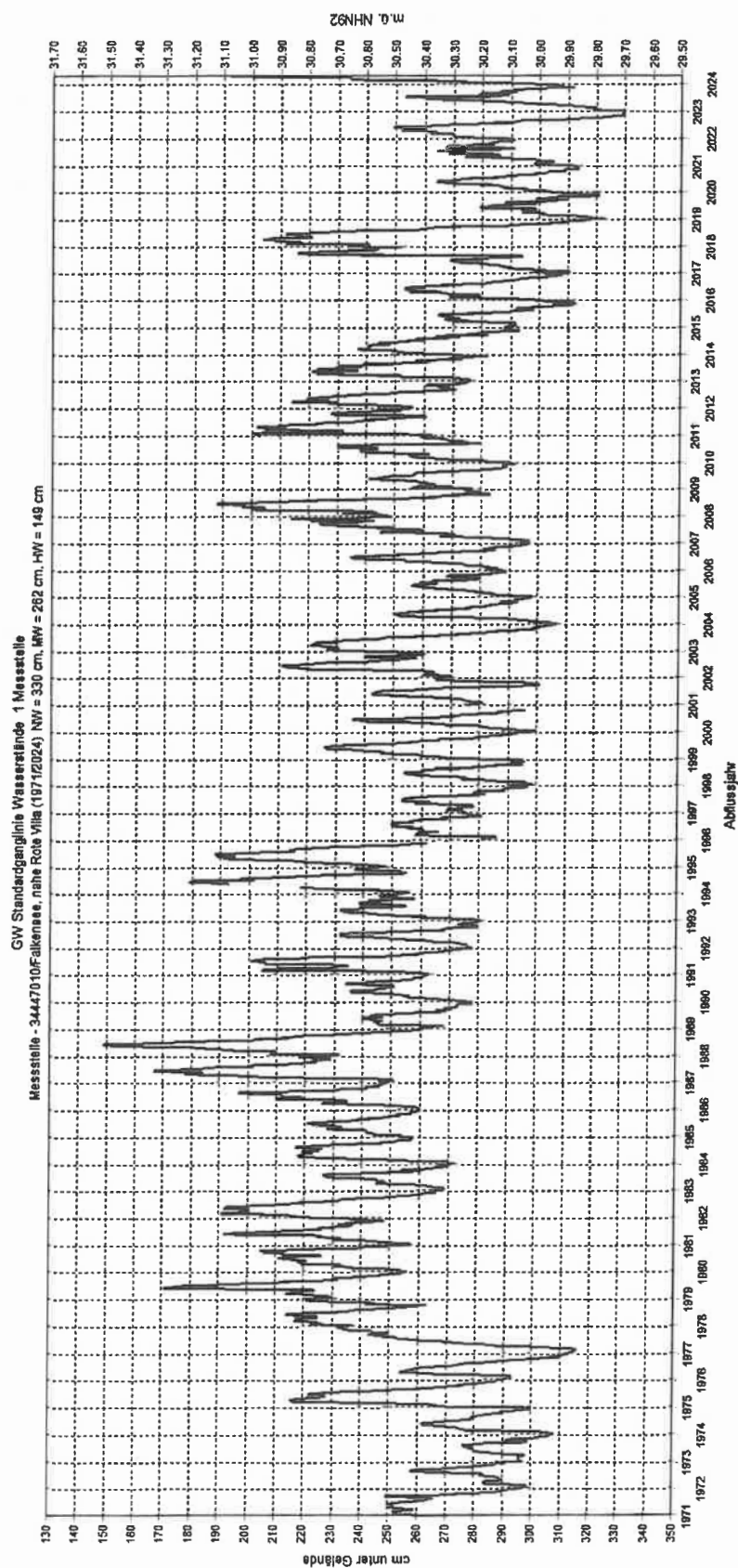
Dieses Dokument wurde am 22.03.2024 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.

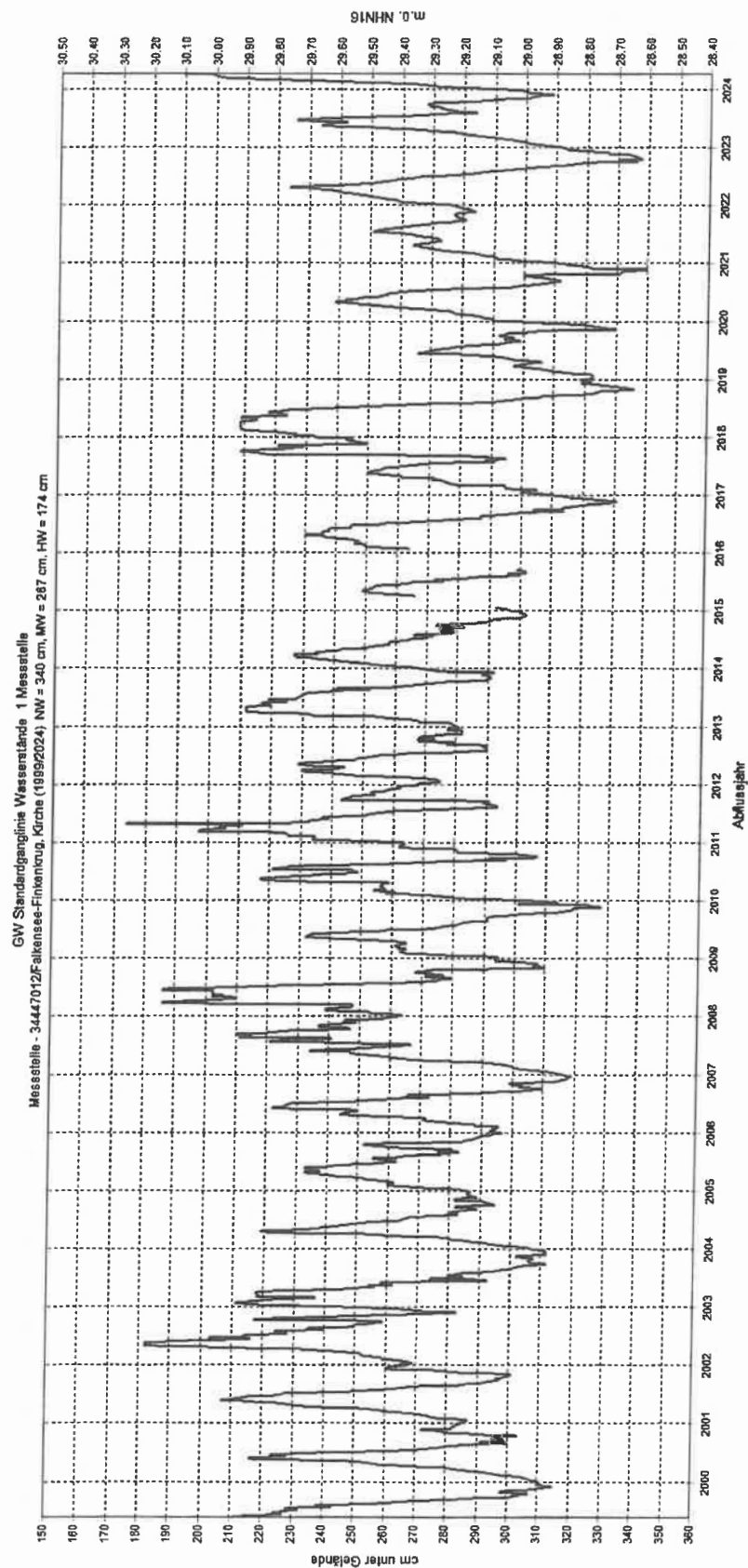


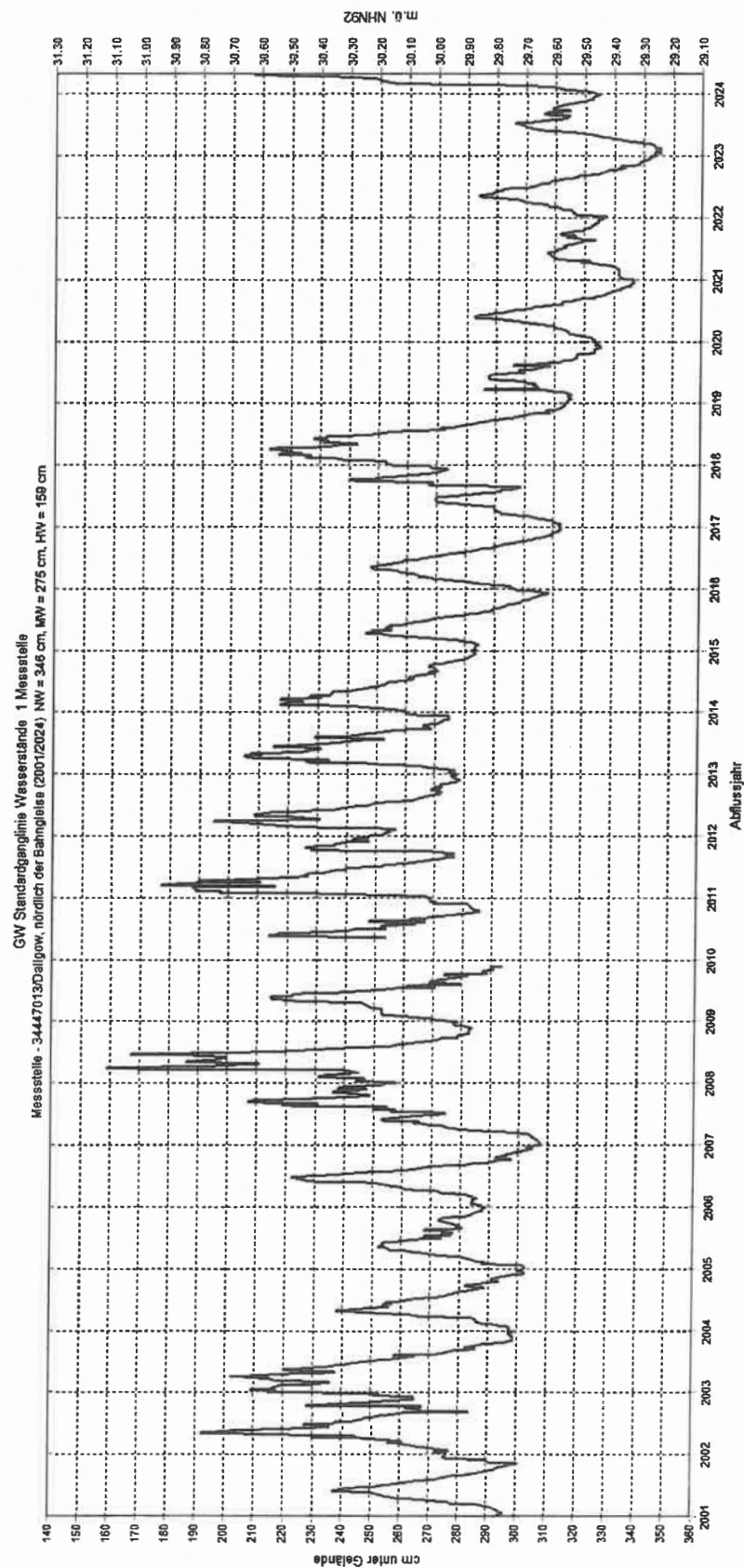
Anlage 1: Übersichtskarte

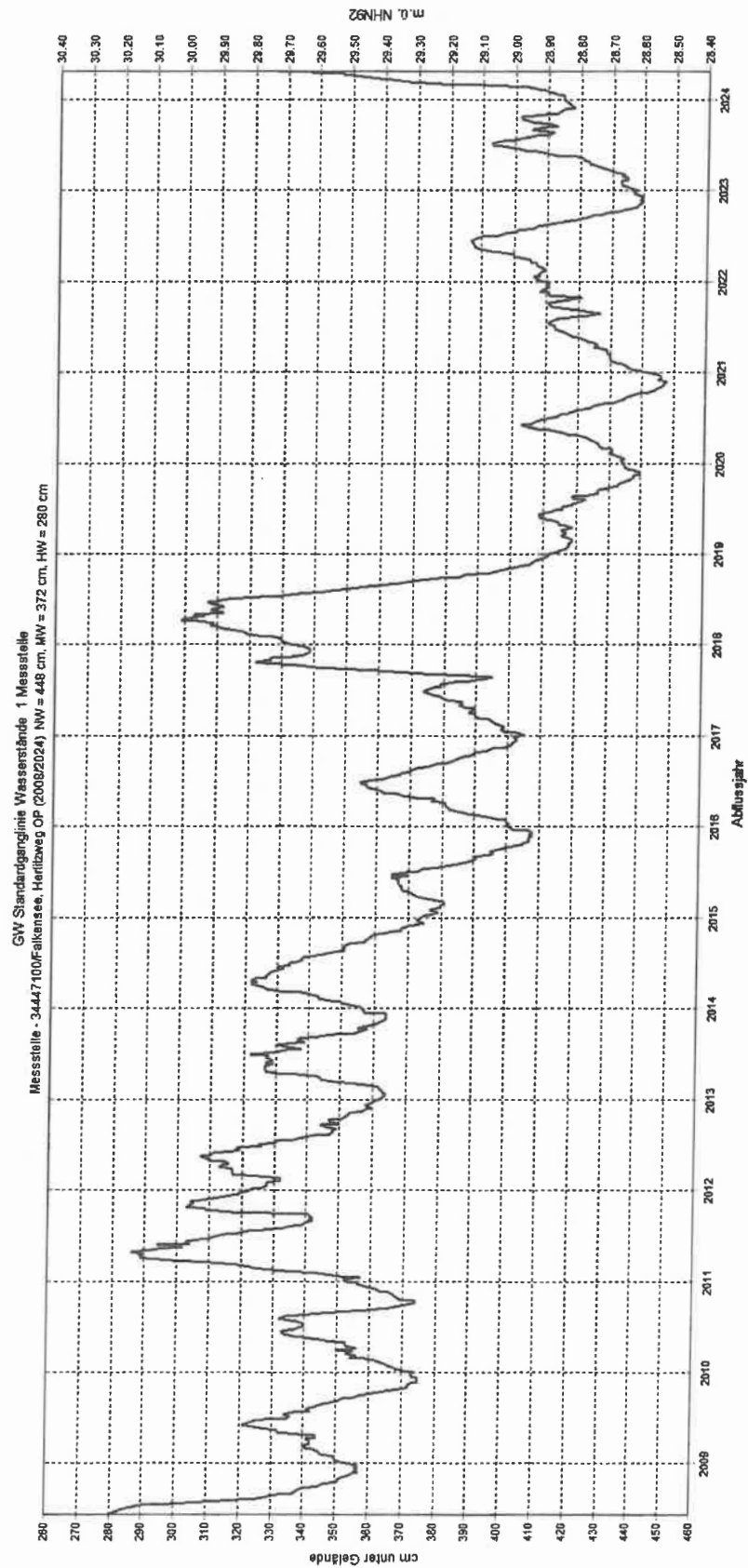
- TWSZ I
- TWSZ II
- TWSZ III A
- TWSZ III B
- GWM - aktuell in Beobachtung
- Linien gleicher Grundwasserstände in mNHN; Frühjahr 2015
- für Standortausagen sind in der Regel zusätzliche Untersuchungen / Messstellen erforderlich
- im Antwortschreiben aufgeführte Messstellen
- Standort









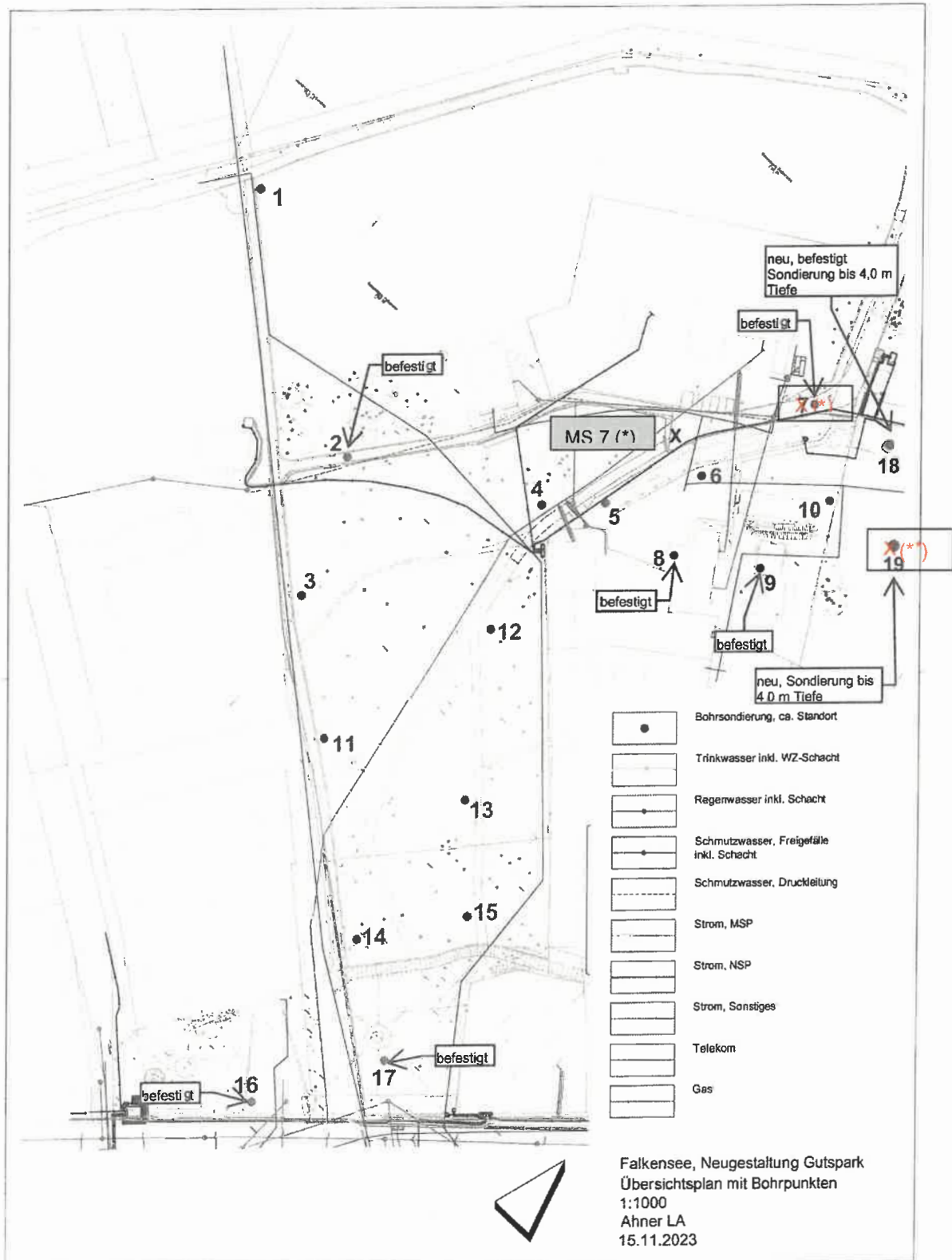


Anlage 2

Schichtenprofile

22 Seiten inkl. Deckblatt

Lageskizze der Messstellen (MS/BP)



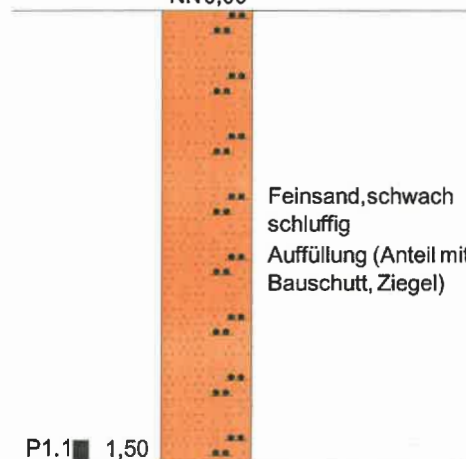
(*) MS 7 verschoben(**) MS 19 gestrichen
MS 1 bis MS 17: Handschachtung bis 1,5 m UGOK
MS 18 RKS bis 4,0 m uGOK

Im Folgenden werden zu den jeweiligen Messstellen die Schichtenverzeichnisse tabellarisch und grafisch dargestellt.

	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039		
für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee								
Bohrung Nr.: MS/BP1						27.04.2024		
						laufende Seite: 1		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,50	a) Feinsand, schwach schluffig						P1.1	1,50
	b) Auffüllung (Anteil mit Bauschutt, Ziegel)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				

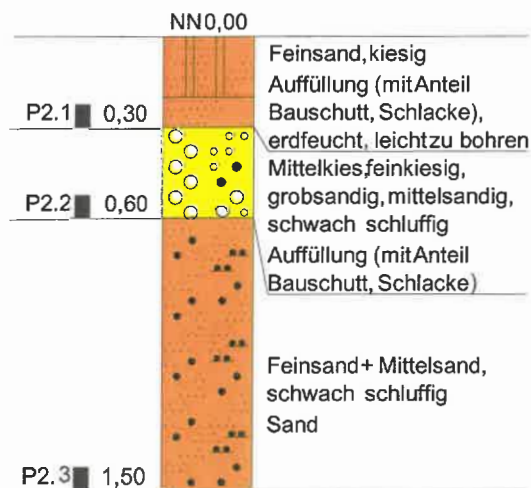
MS/BP 1
(1 : 25)

NN 0,00



	Schichtenverzeichnis					Anlage				
	für					Berichte:				
						98/Bsp				
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP2 /					27.04.2024					
					laufende Seite: 4					
1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,30	a) Feinsand, kiesig						P2.1	0,30		
	b) Auffüllung (mit Anteil Bauschutt, Schlacke)									
	c) erdfeucht		d) leicht zu bohren						e)	
	f)		g)						h) i)	
0,60	a) Mittelsand, feinkiesig, grobsandig, mittelsandig, schwach schluffig						P2.2	0,60		
	b) Auffüllung (mit Anteil Bauschutt, Schlacke)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand + Mittelsand, schwach schluffig						P2.3	1,50		
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e) grau	
	f) Sand		g)						h) i)	

MS/BP 2
(1 : 25)

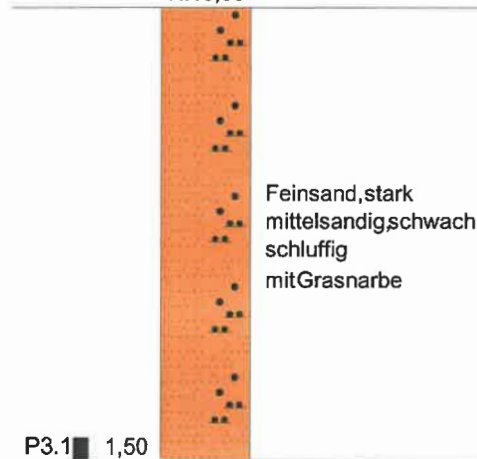


	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039	
für							
Bauvorhaben: GutsPark Falkensee							
BohrungNr.: MS/BP3					27.04.2024		
					laufende Seite: 7		
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
1,50	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig					P3.1	1,50
	b) mit Grasnarbe						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h)				

MS/BP 3

(1 : 25)

NN 0,00

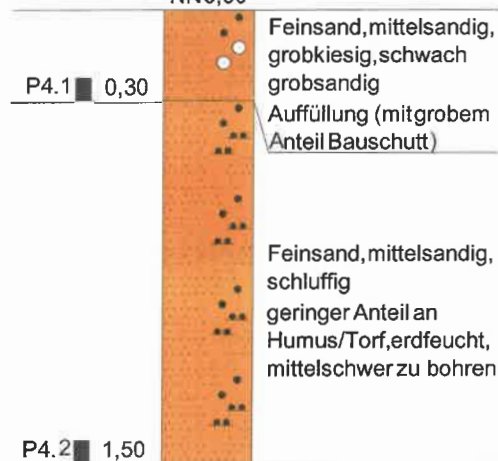


	Schichtenverzeichnis						Anlage 3		
						zu P-2403039			
für									
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee									
Bohrung Nr.: MS/BP4						27.04.2024			
						laufende Seite: 10			
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Feinsand, mittelsandig grobkiesig, schwach grobsandig						P4.1	0,30	
	b) Auffüllung (mit grobem Anteil Bauschutt)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig						P4.2	1,50	
	b) geringer Anteil an Humus/Torf								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbeige						
	f)	g)	h)	i)					

MS/BP 4

(1 : 25)

NN 0,00

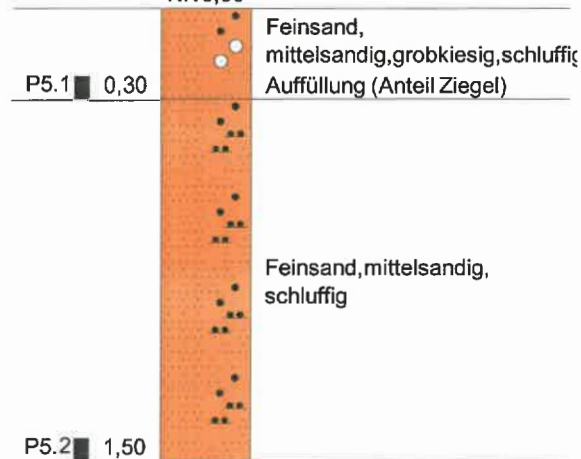


	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039		
für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee								
Bohrung Nr.: MS/BP5						27.04.2024		
						laufende Seite: 13		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, mittelsandig, grobkiesig, schluffig						P5.1	0,30
	b) Auffüllung (Anteil Ziegel)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbeige					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig						P5.2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraungrau					
	f)	g)	h)	i)				

MS/BP 5

(1 : 25)

NN 0,00

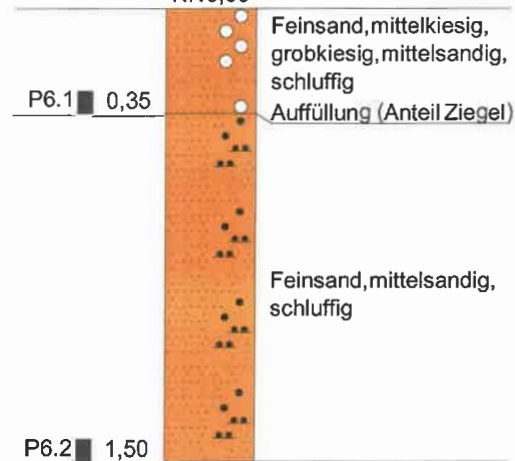


	Schichtenverzeichnis						Anlage 3 zu P-2403039			
für										
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP6						27.04.2024				
						laufende Seite: 16				
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,35	a) Feinsand, mittelkiesig, grobkiesig, mittelsandig, schluffig						P6.1	0,35		
	b) Auffüllung (Anteil Ziegel)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig						P6.2	1,50		
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e)	
	f)		g)						h) i)	

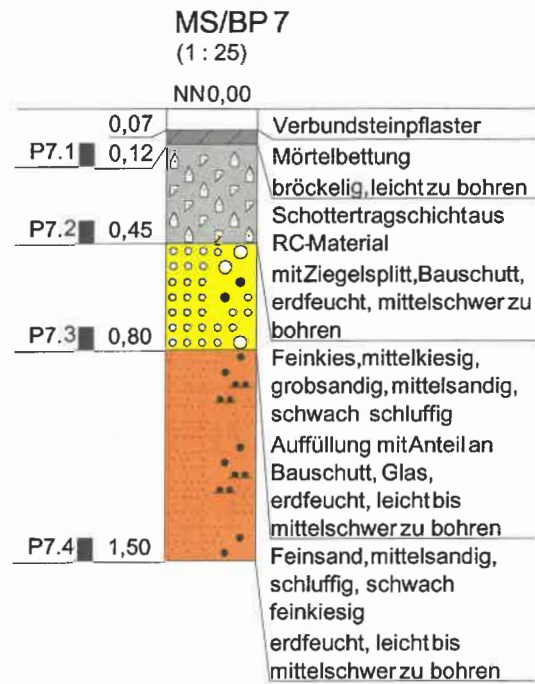
MS/BP 6

(1 : 25)

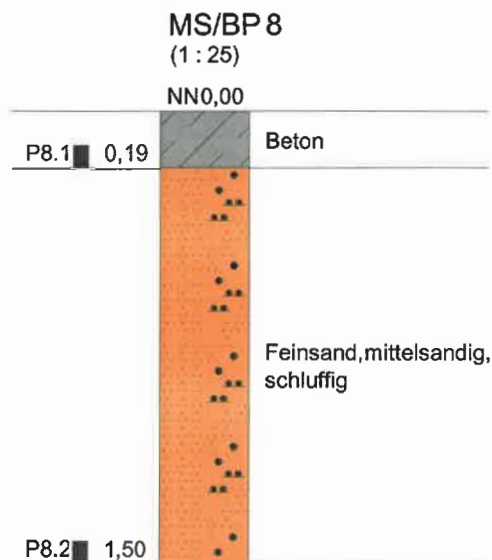
NN 0,00



		Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039			
		für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP7							27.04.2024			
							laufende Seite: 19			
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,07	a) Verbundsteinpflaster									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
0,12	a) Mörtelbettung						P71	0,12		
	b)									
	c) bröckelig		d) leicht zu bohren						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
0,45	a) Schottertragschicht aus RC-Material						P72	0,45		
	b) mit Ziegelsplitt, Bauschutt									
	c) erdfeucht		d) mittelschwer zu bohren						e)	
	f)		g)						h) i)	
0,80	a) Feinkies, mittelkiesig grobsandig, mittelsandig, schwach schluffig						P73	0,80		
	b) Auffüllung mit Anteil an Bauschutt, Glas									
	c) erdfeucht		d) leicht bis mittelschwer zu bohren						e) dunkelbeige	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach feinkiesig						P74	1,50		
	b)									
	c) erdfeucht		d) leicht bis mittelschwer zu bohren						e)	
	f)		g)						h) i)	



	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039		
für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee								
BohrungNr.: MS/BP8						27.04.2024		
						laufende Seite: 25		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,19	a) Beton						P8.1	0,19
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig						P8.2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e)					
	f)	g)	h)	i)				

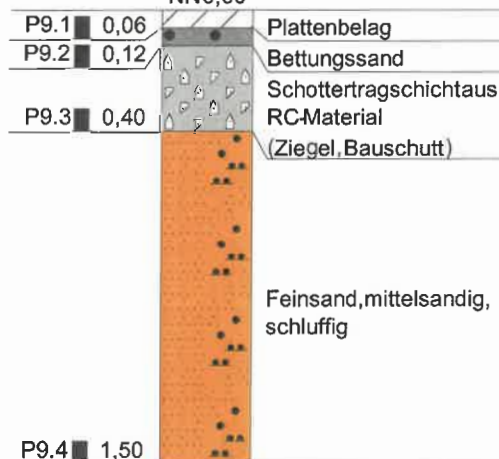


	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039					
für											
Bauvorhaben:GutsparkFalkensee											
BohrungNr.: MS/BP9 /						27.04.2024					
						laufendeSeite:28					
1	2				3		4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennungder Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		EntnommeneProber				
	b) ErgänzendeBemerkungen						Art	Nr	Tiefein m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nachBohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Bennennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,06	a) Plattenbelag							P91	0,06		
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
0,12	a) Bettungssand							P92	0,12		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittelschwer							e) beige	
	f)		g)							h)	
0,40	a) Schottertragschichtaus RC-Material							P93	0,40		
	b) (Ziegel,Bauschutt)										
	c) mitteldicht		d) mittelschwer							e)	
	f)		g)							h)	
1,50	a) Feinsand,mittelsandigschluffig							P94	1,50		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittelschwer							e) dunkelbeige	
	f)		g)							h)	

MS/BP9

(1 : 25)

NN 0,00

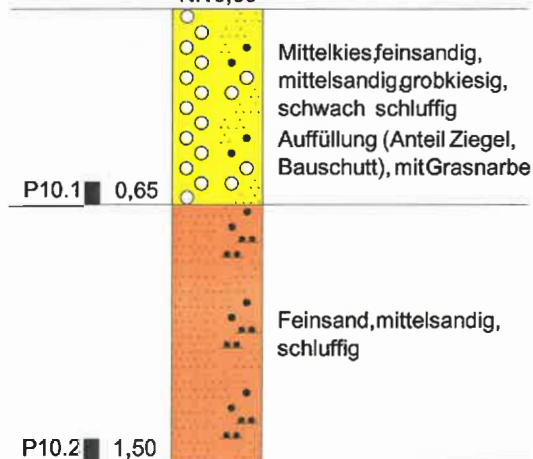


	Schichtenverzeichnis						Anlage 3 zu P-2403039			
für										
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP10 /						27.04.2024				
						laufende Seite: 22				
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,65	a) Mittelkies, feinsandig, mittelsandig grobkiesig, schwach schluffig							P10.1	0,65	
	b) Auffüllung (Anteil Ziegel, Bauschutt), mit Grasnarbe									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer		e) dunkelbraun					
	f)		g)		h) i)					
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							P10.2	1,50	
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer		e) dunkelbeige					
	f)		g)		h) i)					

MS/BP 10

(1 : 25)

NN 0,00

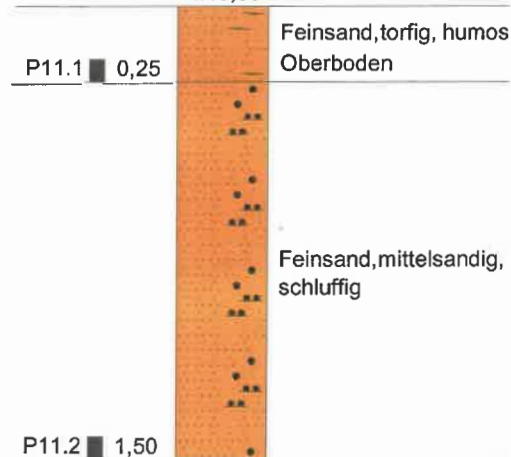


Schichtenverzeichnis							Anlage 3 zu P-2403039			
für										
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP11							27.04.2024			
							laufende Seite: 31			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,25	a) Feinsand, torfig, humos							P11.1	0,25	
	b) Oberboden									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer		e)					
	f)		g)		h) i)					
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							P11.2	1,50	
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer		e) dunkelbeige					
	f)		g)		h) i)					

MS/BP 11

(1 : 25)

NN 0,00

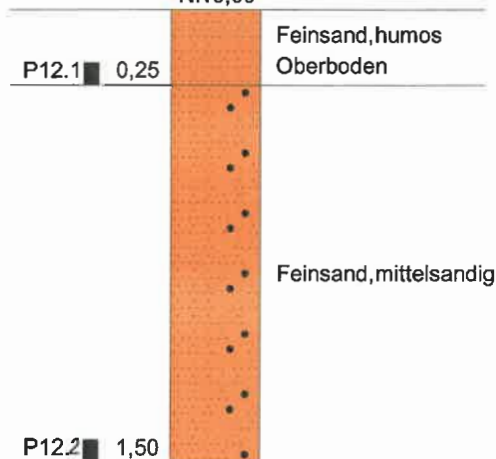


	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039		
für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee								
BohrungNr.: MS/BP12 /					27.04.2024			
					laufende Seite: 49			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Feinsand, humos						P12.1	0,25
	b) Oberboden							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig						P12.2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

MS/BP 12

(1 : 25)

NN 0,00

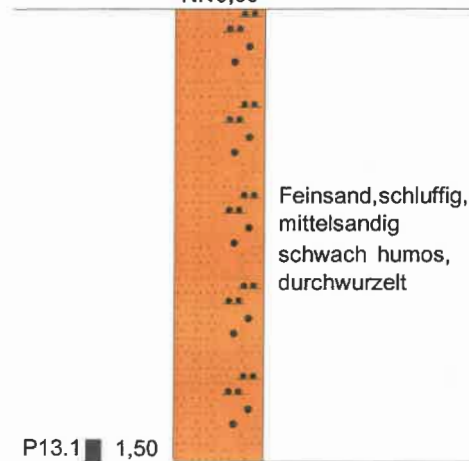


	Schichtenverzeichnis						Anlage 3 zu P-2403039		
für									
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee									
BohrungNr.: MS/BP13						27.04.2024			
						laufende Seite: 34			
1	2				3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig						P13.1	1,50	
	b) schwach humos, durchwurzelt								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e)						
	f)	g)	h)	i)					

MS/BP 13

(1 : 25)

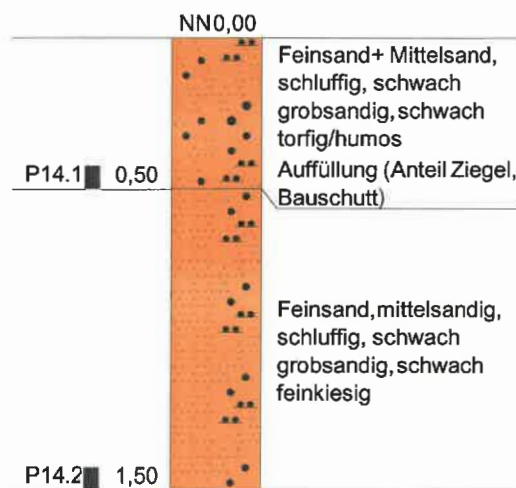
NN 0,00



	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039		
für								
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee								
Bohrung Nr.: MS/BP14						27.04.2024		
						laufende Seite: 37		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand+ Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, schwach torfig/humos						P14.1	0,50
	b) Auffüllung (Anteil Ziegel, Bauschutt)							
	c) dicht	d) schwer	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig						P14.2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e)					
	f)	g)	h)	i)				

MS/BP 14

(1 : 25)

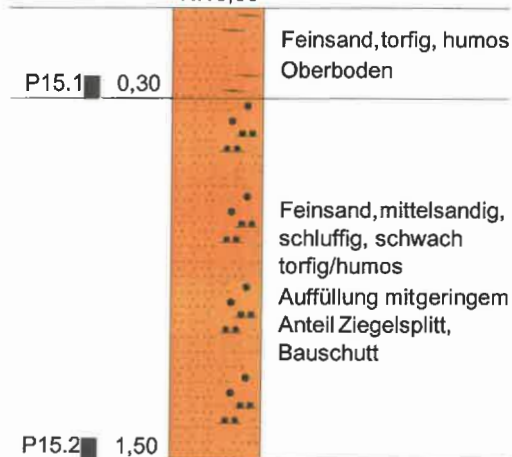


Schichtenverzeichnis							Anlage 3 zu P-2403039			
für										
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP15							27.04.2024			
							laufende Seite: 1			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Feinsand, torfig, humos							P15.1	0,30	
	b) Oberboden									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach torfig/humos							P15.2	1,50	
	b) Auffüllung mit geringem Anteil Ziegelsplitt, Bauschutt									
	c) dicht		d) schwer		e) dunkelbraun					
	f)		g)		h) i)					

MS/BP 15

(1 : 25)

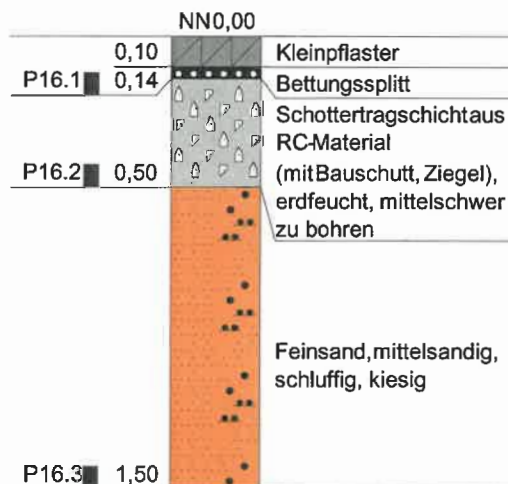
NN 0,00



	Schichtenverzeichnis					Anlage 3 zu P-2403039				
für										
Bauvorhaben:Gutspark Falkensee										
BohrungNr.: MS/BP16						27.04.2024				
						laufende Seite: 4				
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,10	a) Kleinpflaster									
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
0,14	a) Bettungssplitt						P16.1	0,14		
	b)									
	c)		d)						e) beige	
	f)		g)						h) i)	
0,50	a) Schottertragschicht aus RC-Material						P16.2	0,50		
	b) (mit Bauschutt, Ziegel)									
	c) erdfeucht		d) mittelschwer zu bohren						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand, mittelsandig schluffig, kiesig						P16.3	1,50		
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e)	
	f)		g)						h) i)	

MS/BP 16

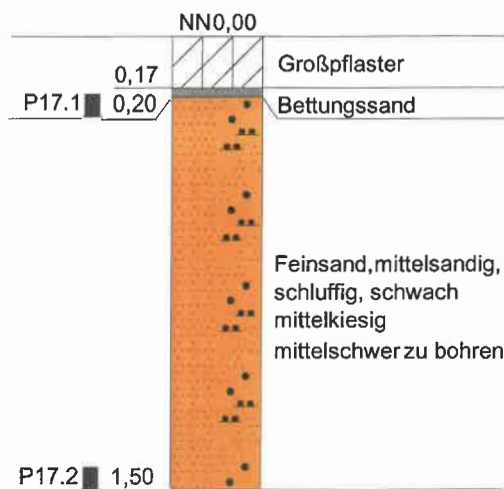
(1 : 25)



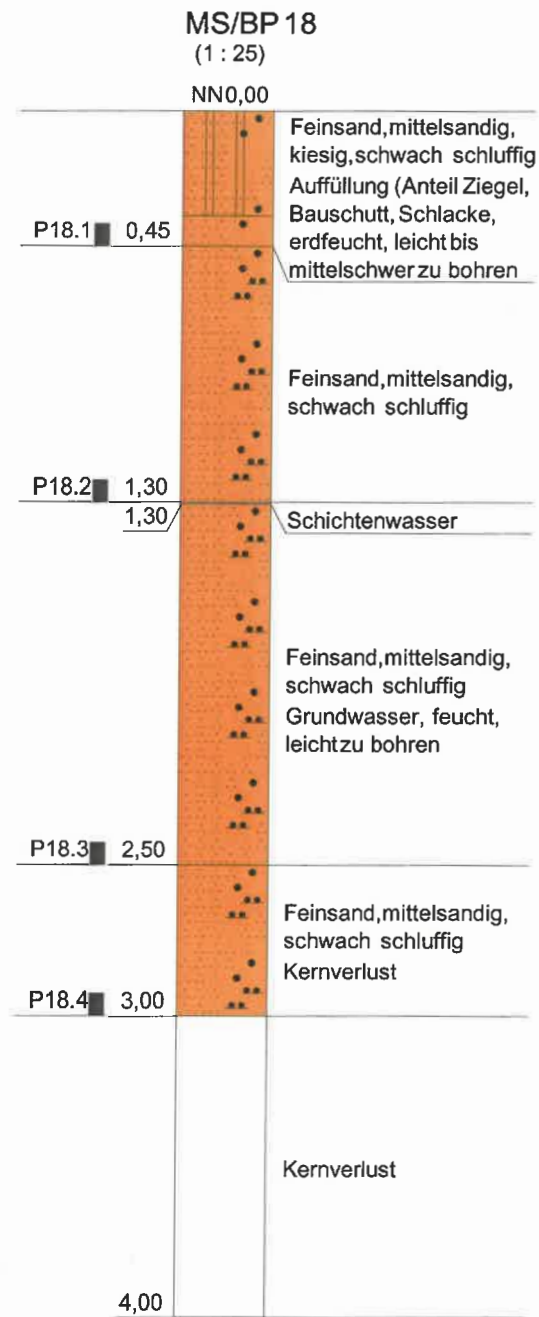
	Schichtenverzeichnis						Anlage 3			
	für						zu P-2403039			
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee										
Bohrung Nr.: MS/BP17 /							27.04.2024			
							laufende Seite: 1			
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,17	a) Großpflaster									
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
0,20	a) Bettungssand						P17.1	0,20		
	b)									
	c)		d)						e) beige	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach mittelkiesig						P17.2	1,50		
	b)									
	c) dicht		d) mittelschwer zu bohren						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	

MS/BP 17

(1 : 25)



	Schichtenverzeichnis						Anlage 3 zu P-2403039				
für											
Bauvorhaben: Gutspark Falkensee											
Bohrung Nr.: MS/BP18						27.04.2024					
						laufende Seite: 1					
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,45	a) Feinsand, mittelsandig, kiesig, schwach schluffig							P18.1	0,45		
	b) Auffüllung (Anteil Ziegel, Bauschutt, Schlacke)										
	c) erdfeucht		d) leicht bis mittelschwer zu bohren							e)	
	f)		g)							h) i)	
1,30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							P18.2	1,30		
	b)										
	c)		d)							e) orange	
	f)		g)							h) i)	
1,30	a)										
	b) Schichtenwasser										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							P18.3	2,50		
	b) Grundwasser										
	c) feucht		d) leicht zu bohren							e) gelb	
	f)		g)							h) i)	
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							P18.4	3,00		
	b) Kernverlust										
	c)		d)							e) orange	
	f)		g)							h) i)	
4,00	a)										
	b) Kernverlust										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	



Anlage 3

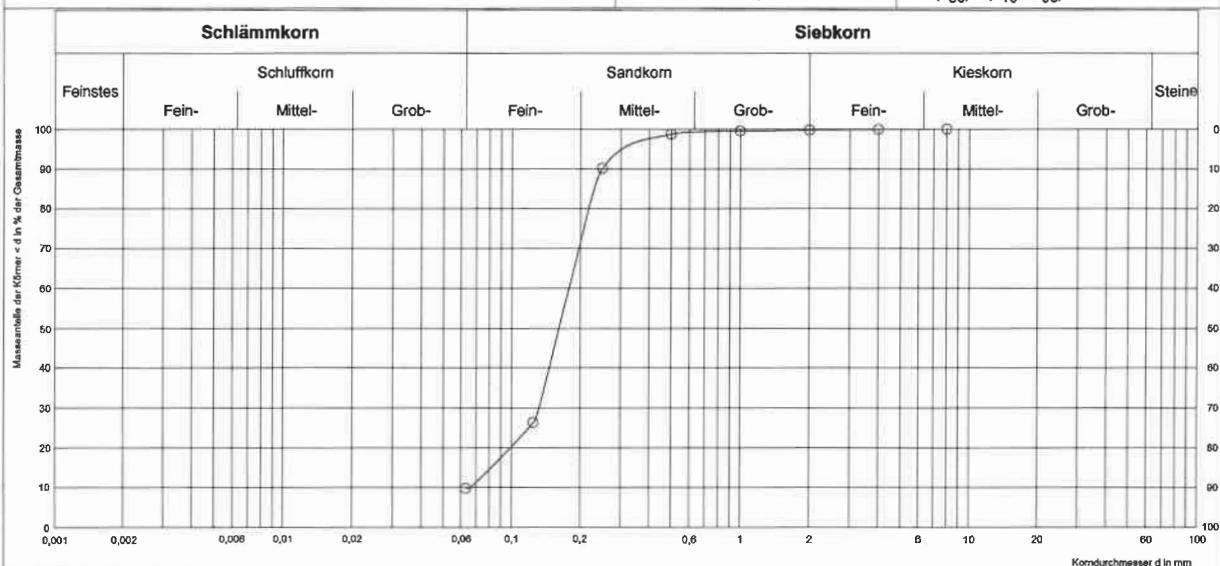
Ergebnisse der Korngrößenverteilung mit kf Werten

29 Seiten inkl. Deckblatt

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS1, Probe-Nr. 1.1			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	bis 1,5 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schwach schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfungdurch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0000434	Masse der Probe[g]:	351,6		
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm) bis (mm)			in g	in %		Min Max
31,5	-	63				
16	-	31,5				
8	-	16			100,0	
4	-	8	0,3	0,1	99,9	
2	-	4	0,5	0,1	99,8	
1	-	2	1,0	0,3	99,5	
0,5	-	1	2,8	0,8	98,7	
0,25	-	0,5	30,4	8,7	90,0	
0,125	-	0,25	224,1	63,7	26,3	
0,063	-	0,125	58,1	16,5	9,8	
0	-	0,063	34,4	9,8		
			351,6			
			0,0			

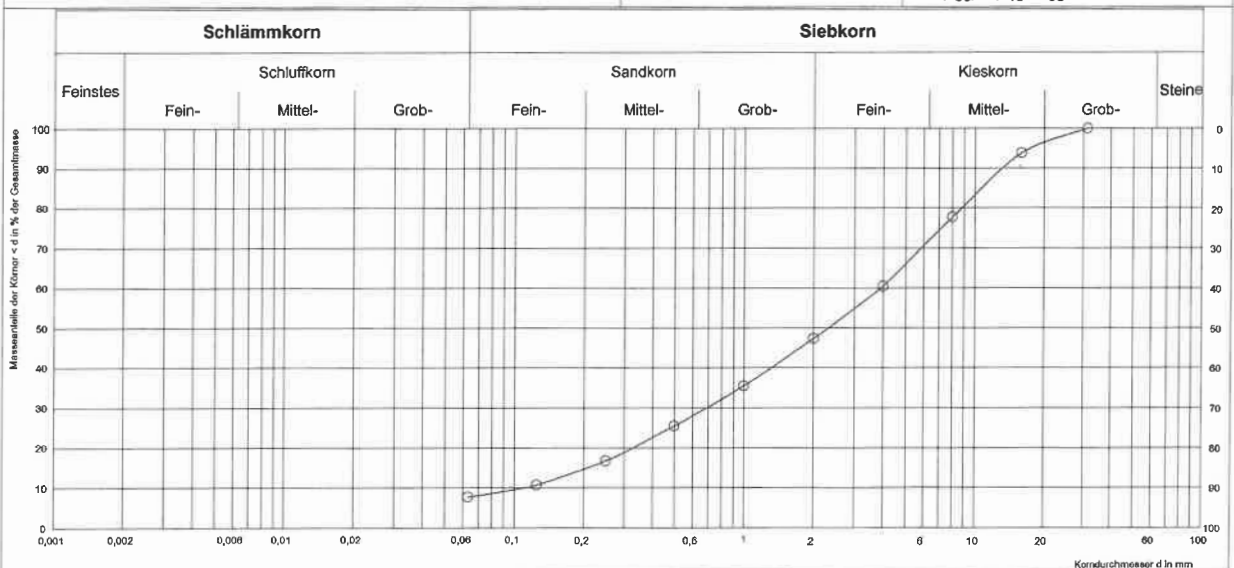
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 1, Probe-Nr. 1.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile. Berechnungkf -Wert nach Beyer wegen Bedingung(2).	Tiefe (in cm):	bis 1,5 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	2,70	Cu = d60/d10
		Kennwert Cc:	1,47	Cc = (d30)² / (d10 x d60)



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS2, Probe-Nr. 2.2			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,30 m bis 0,60 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische(GU)			
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Mittelkies, feinkiesig, sandig, schwach schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert (Seiler) [m/s]	0,0002919	Masse der Probe [g]: 14692			
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63		100,0		
16	-	31,5	91,1	6,2	93,8	
8	-	16	235,5	16,0	77,8	
4	-	8	254,4	17,3	60,5	
2	-	4	191,7	13,1	47,4	
1	-	2	174,1	11,8	35,6	
0,5	-	1	148,3	10,1	25,5	
0,25	-	0,5	128,4	8,8	16,7	
0,125	-	0,25	88,6	6,0	10,7	
0,063	-	0,125	44,0	3,0	7,7	
0	-	0,063	113,1	7,7		
			1469,2			
			0,0			

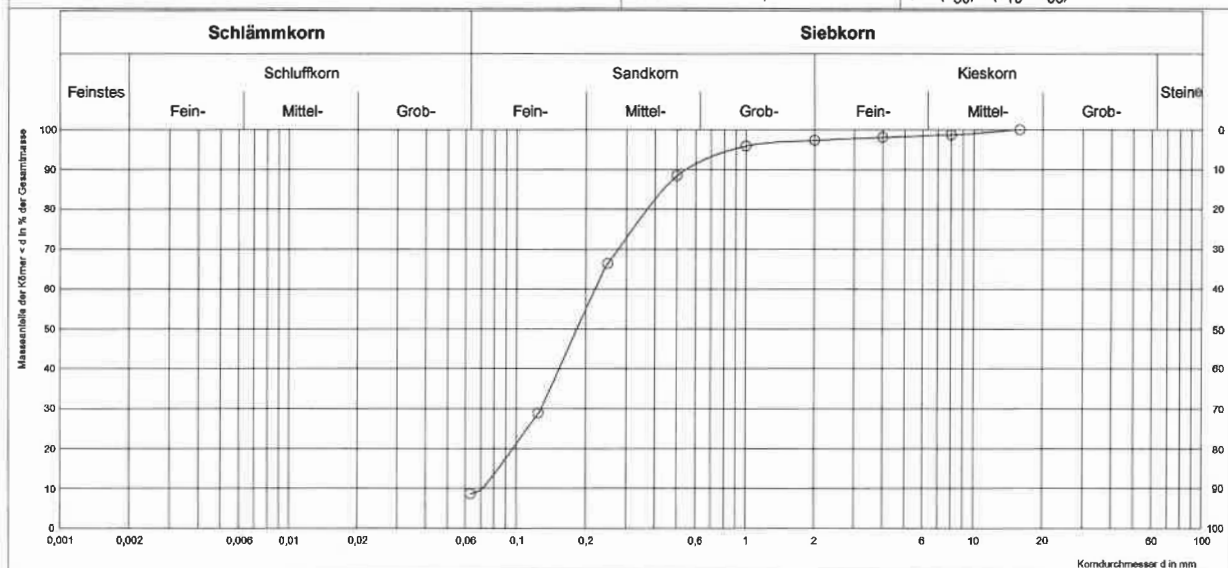
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 2, Probe-Nr. 2.2	
		Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische(GU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Mittelkies, feinkiesig, sandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.		Tiefe (in cm):	0,30 m bis 0,60 m uGOK
Bewertungsgrundlage:			Kennwert Cu:	35,02
			Kennwert Cc:	1,09
				$Cu = d_{60}/d_{10}$
				$Cc = (d_{30})^3 / (d_{10} \times d_{60})$



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS2, ProbeNr. 2.3			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,60 - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Fein -und Mittelsand,schwach schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0000488	Masse der Probe[g]:	684,6		
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63				
16	-	31,5		100,0		
8	-	16	8,6	1,3	98,7	
4	-	8	4,2	0,6	98,1	
2	-	4	5,6	0,8	97,3	
1	-	2	10,2	1,5	95,8	
0,5	-	1	50,7	7,4	88,4	
0,25	-	0,5	151,0	22,0	66,4	
0,125	-	0,25	256,6	37,5	28,9	
0,063	-	0,125	139,1	20,3	8,6	
0	-	0,063	58,6	8,6		
			684,6			
			-0,0			

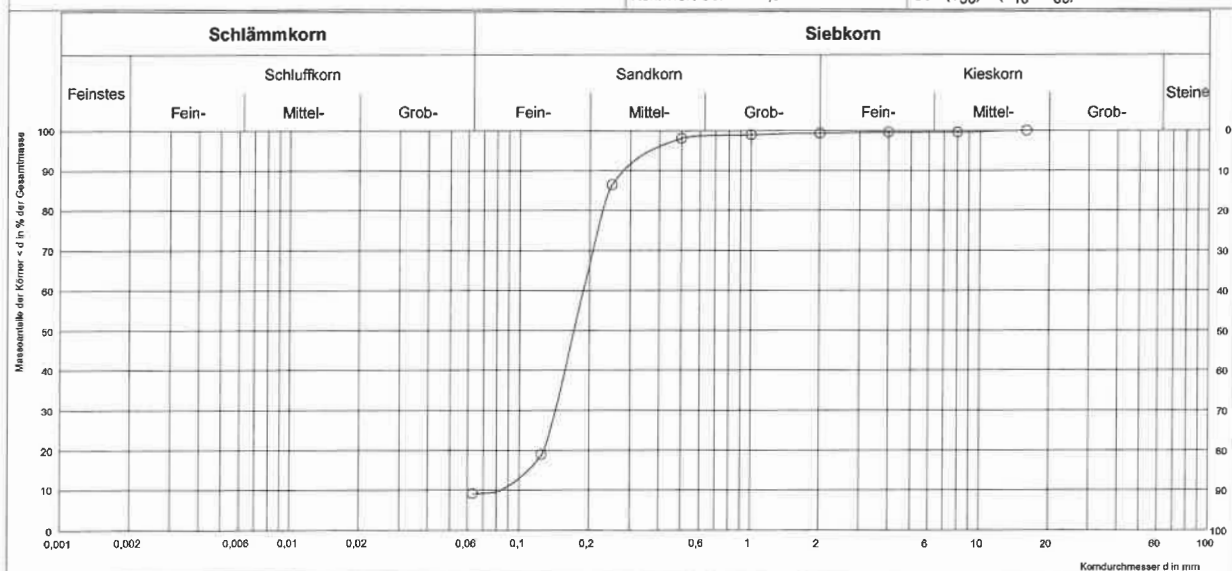
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS2, ProbeNr. 2.3	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Fein- und Mittelsand, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,60 - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	3,07	
		Kennwert Cc:	1,05	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS3, Probe-Nr. 3.1		
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee DezernatII Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,00 m - 1,50 m uGOK		
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)		
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig		
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	Handschachtung		
		Entnahmedatum:	19.03.2024		
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw		
		Prüfdatum:	08.04.2024		
		Prüfung durch:	Barz, Daniel		
Korndichte:0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0000719	Masse der Probe[g]:	601,6	
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
				Ist	Soll
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min Max
31,5	-	63			
16	-	31,5		100,0	
8	-	16	2,6	0,4	99,6
4	-	8	0,0	0,0	99,6
2	-	4	1,2	0,2	99,4
1	-	2	2,2	0,4	99,0
0,5	-	1	5,3	0,9	98,1
0,25	-	0,5	70,2	11,6	86,5
0,125	-	0,25	406,1	67,6	18,9
0,063	-	0,125	58,9	9,7	9,2
0	-	0,063	55,1	9,2	
			601,6		
			-0,0		

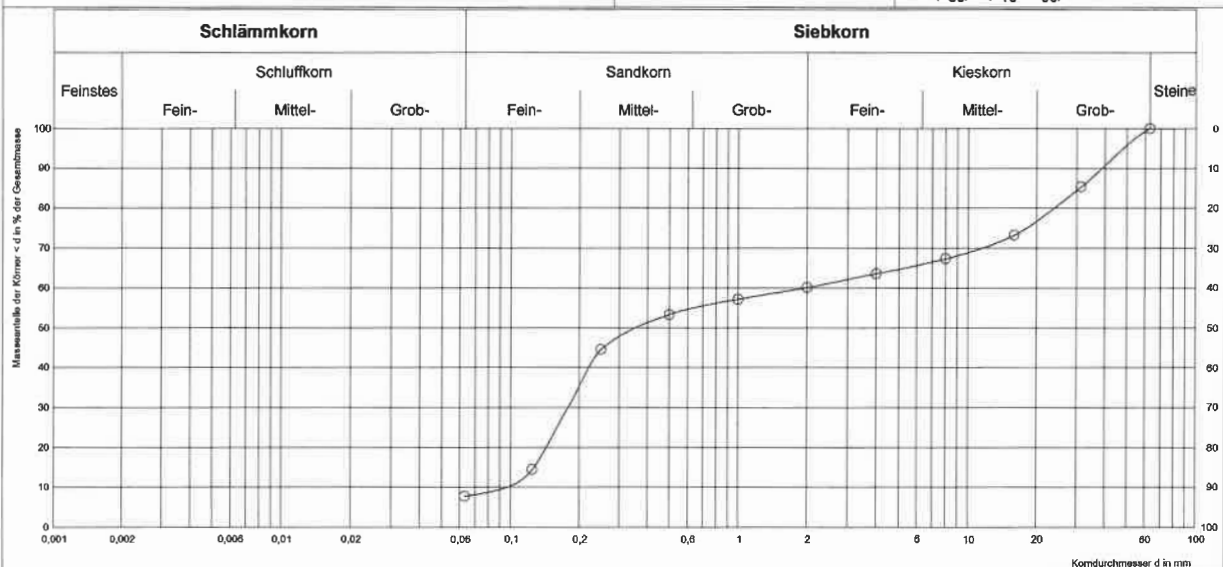
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS3, Probe-Nr. 3.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	2,25	$Cu = d_{60}/d_{10}$
		Kennwert Cc:	1,31	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS4, Probe-Nr. 4.1			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,00 m - 0,30 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,grobkiesig, mittelsandig,schwach schluffig			
Baustelle:	GutsparkFalkensee	Art der Entnahme:	Handsichtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfungdurch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert(Seiler)[m/s]	0,0000236	Masse der Probe[g]:	1332,7		
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm)		bis (mm)	in g	in %	Min	Max
					100,0	
31,5	-	63	195,5	14,7	85,3	
16	-	31,5	162,0	12,1	73,2	
8	-	16	78,1	5,9	67,3	
4	-	8	50,6	3,8	63,5	
2	-	4	46,0	3,4	60,1	
1	-	2	38,9	3,0	57,1	
0,5	-	1	51,9	3,8	53,3	
0,25	-	0,5	116,4	8,8	44,5	
0,125	-	0,25	401,3	30,1	14,4	
0,063	-	0,125	89,9	6,7	7,7	
0	-	0,063	102,1	7,7		
			1332,7			
			0,0			

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 4, Probe-Nr. 4.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff- Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, grobkiesig, mittelsandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,30 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	20,20	
		Kennwert Cc:	0,17	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	

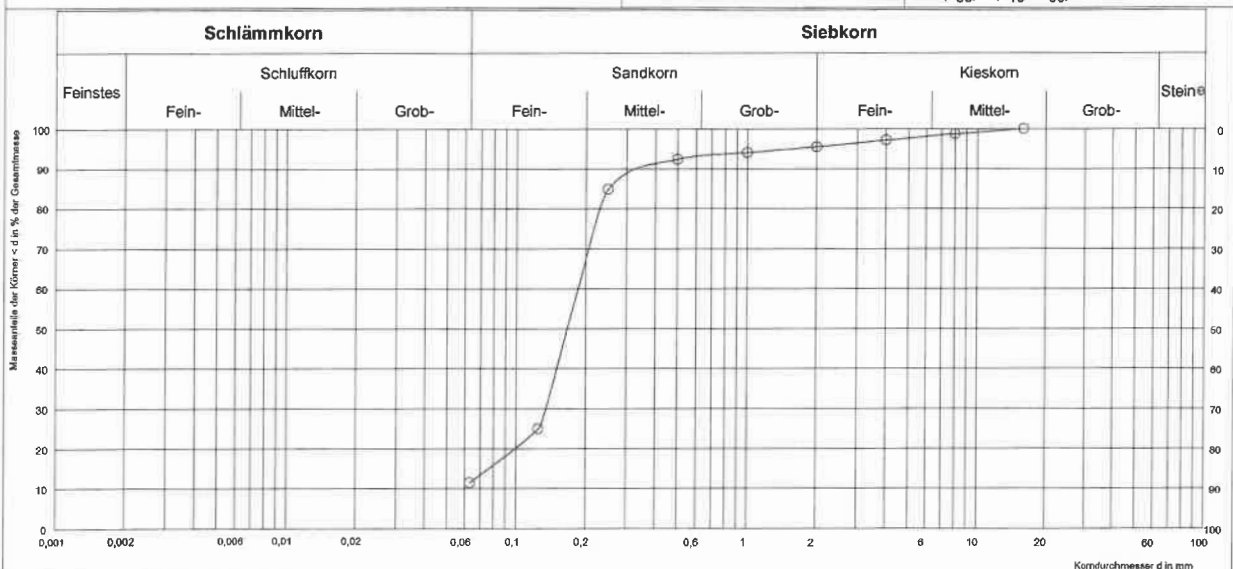


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalyse nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS4, Probe-Nr. 4.2
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,30 m - 1,50 m uGOK
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig
	Bauamt/Tiefbau		
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	652,4

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)	bis (mm)		in g	in %	Ist	Soll	
						Min	Max
31,5	-	63					
16	-	31,5			100,0		
8	-	16	8,7	1,3	98,7		
4	-	8	9,6	1,5	97,2		
2	-	4	11,0	1,7	95,5		
1	-	2	9,1	1,4	94,1		
0,5	-	1	11,5	1,7	92,4		
0,25	-	0,5	48,0	7,4	85,0		
0,125	-	0,25	391,9	60,1	24,9		
0,063	-	0,125	87,8	13,4	11,5		
0	-	0,063	74,8	11,5			
			652,4				
			-0,0				

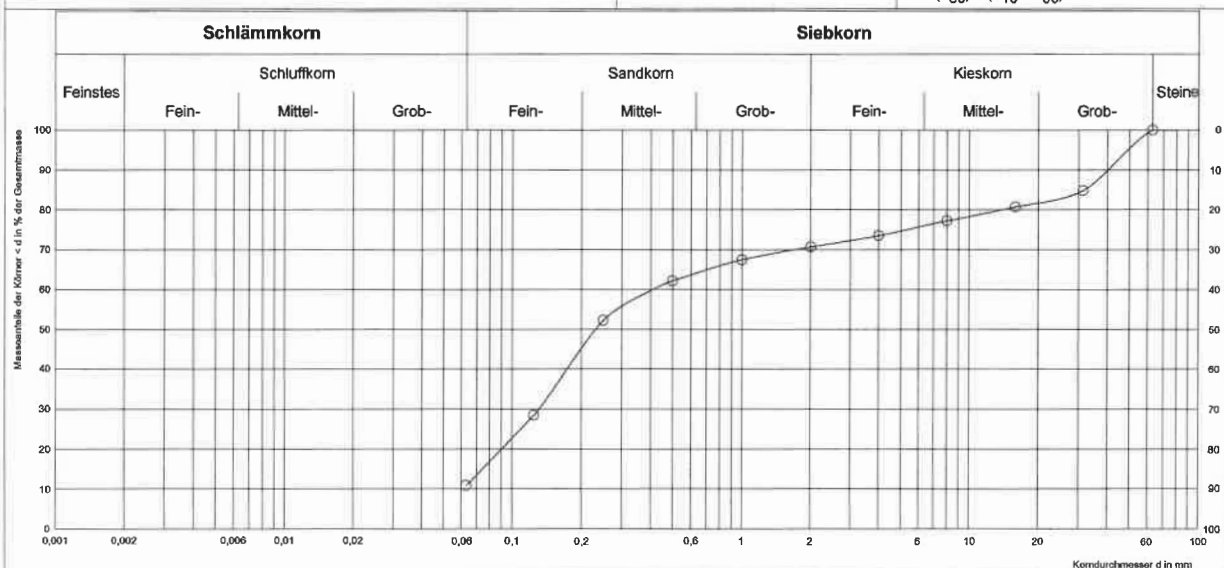
Prüfnummer:	2403039/SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS4, Probe-Nr. 4.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,30 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS5, Probe-Nr. 5.1				
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,00 m - 0,30 m uGOK				
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)				
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig, grobkiesig,schwach schluffig				
	Bauamt/Tiefbau						
Baustelle:	GutsparkFalkensee	Art der Entnahme:	Handsichtung				
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024				
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw				
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024				
		Prüfungdurch:	Barz, Daniel				
Korndichte:0,00	kf-Wert,Interpolation		Masseder Probe[g]: 705,9				
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
					Ist	Soll	
von (mm)		bis (mm)	in g	in %		Min	Max
					100,0		
31,5	-	63	106,9	15,1	84,9		
16	-	31,5	29,4	4,2	80,7		
8	-	16	24,6	3,5	77,2		
4	-	8	26,3	3,7	73,5		
2	-	4	19,8	2,8	70,7		
1	-	2	22,8	3,3	67,4		
0,5	-	1	36,9	5,2	62,2		
0,25	-	0,5	70,3	9,9	52,3		
0,125	-	0,25	167,7	23,8	28,5		
0,063	-	0,125	125,2	17,7	10,8		
0	-	0,063	76,0	10,8			
			705,9				
			0,0				

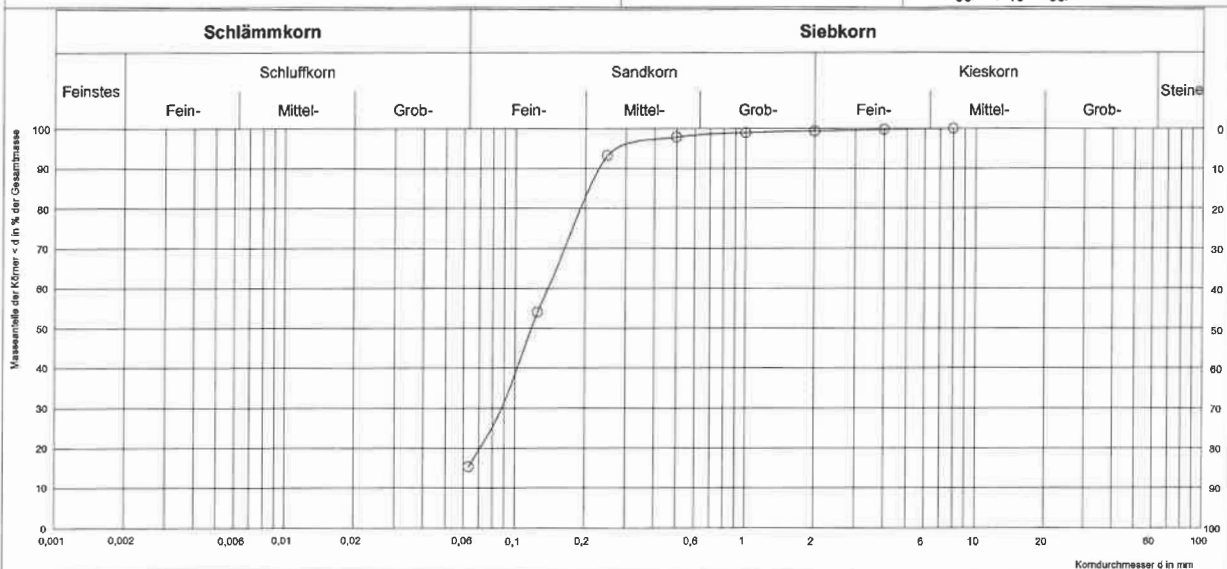
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 5, Probe-Nr. 5.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff- Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, grobkiesig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,30 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS5, Probe-Nr. 5.2			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,30 m - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem	Prüfdatum:	08.04.2024			
	Abtrennen der Feinanteile.	Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe[g]:	447,1			
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63				
16	-	31,5				
8	-	16		100,0		
4	-	8	1,1	0,2	99,8	
2	-	4	1,5	0,4	99,4	
1	-	2	2,1	0,5	98,9	
0,5	-	1	4,8	1,0	97,9	
0,25	-	0,5	21,1	4,7	93,2	
0,125	-	0,25	174,9	39,2	54,0	
0,063	-	0,125	173,0	38,7	15,3	
0	-	0,063	68,6	15,3		
		447,1				
		0,0				

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 5, Probe-Nr. 5.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,30 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	

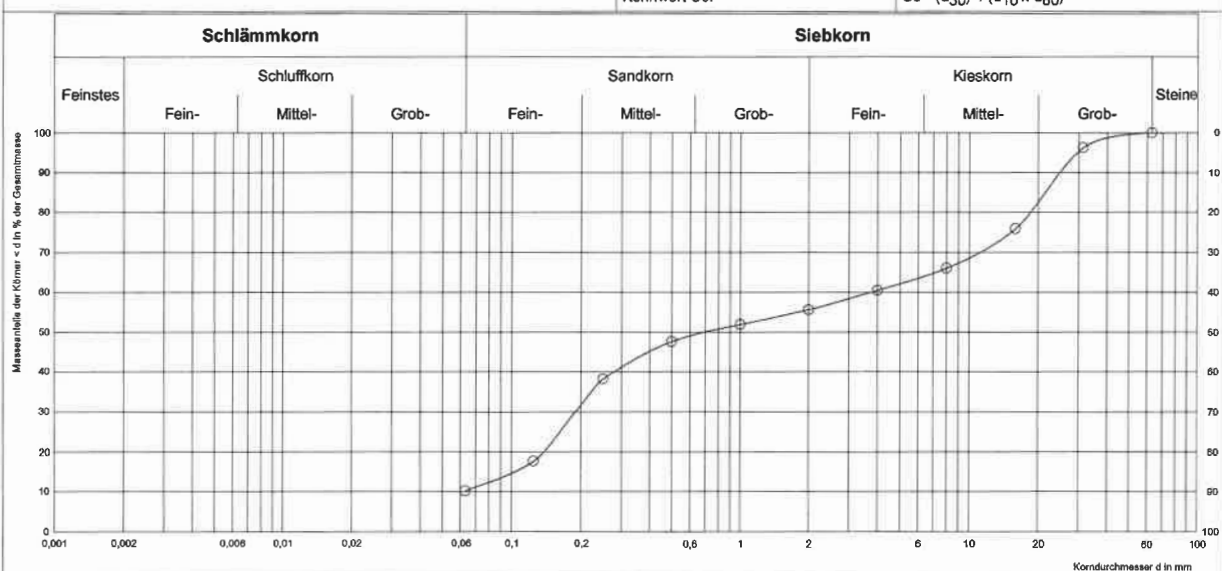


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 6, Probe-Nr. 6.1
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,00 m - 0,35 m uGOK
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische (GU)
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittel/grobkiesig, mittelsandig, schwach schluffig
	Bauamt/Tiefbau	Art der Entnahme:	Handsichtung
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Entnahmedatum:	19.03.2024
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	903,3

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)		bis (mm)	in g	in %	Ist	Soll	
						Min	Max
					100,0		
31,5	-	63	34,0	3,8	96,2		
16	-	31,5	183,2	20,2	76,0		
8	-	16	90,2	10,0	66,0		
4	-	8	49,8	5,5	60,5		
2	-	4	43,5	4,9	55,6		
1	-	2	34,2	3,7	51,9		
0,5	-	1	38,2	4,3	47,6		
0,25	-	0,5	85,1	9,4	38,2		
0,125	-	0,25	186,4	20,6	17,6		
0,063	-	0,125	67,4	7,5	10,1		
0	-	0,063	91,3	10,1			
			903,3				
			0,0				

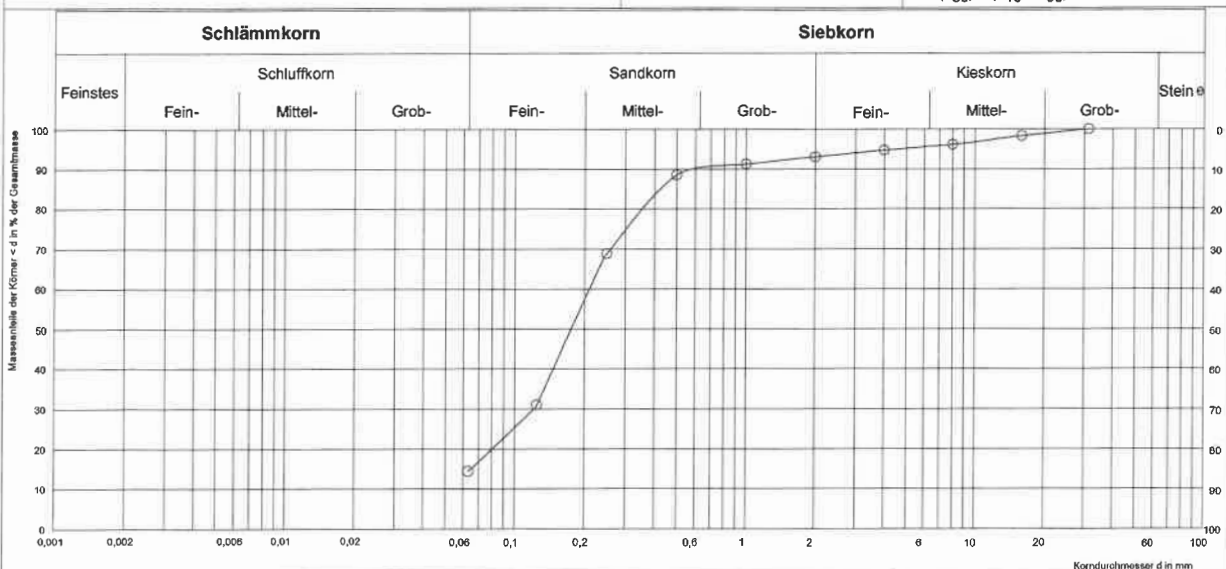
Prüfnummer:	2403039/SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 6, Probe-Nr. 6.1	
		Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische (GU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittel/grobkiesig, mittelsandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,35 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS6, Probe-Nr. 6.2		
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,35 m - 1,5 m uGOK		
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)		
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig		
	Bauamt/Tiefbau				
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung		
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024		
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw		
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024		
		Prüfung durch:	Barz, Daniel		
Korndichte: 0,00	kf-Wert(HAZEN)[m/s]	Masse der Probe[g]:	724,5		
Kornklassen			Siebdurchgang [%]		

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS6, Probe-Nr. 6.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,35 m - 1,5 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	

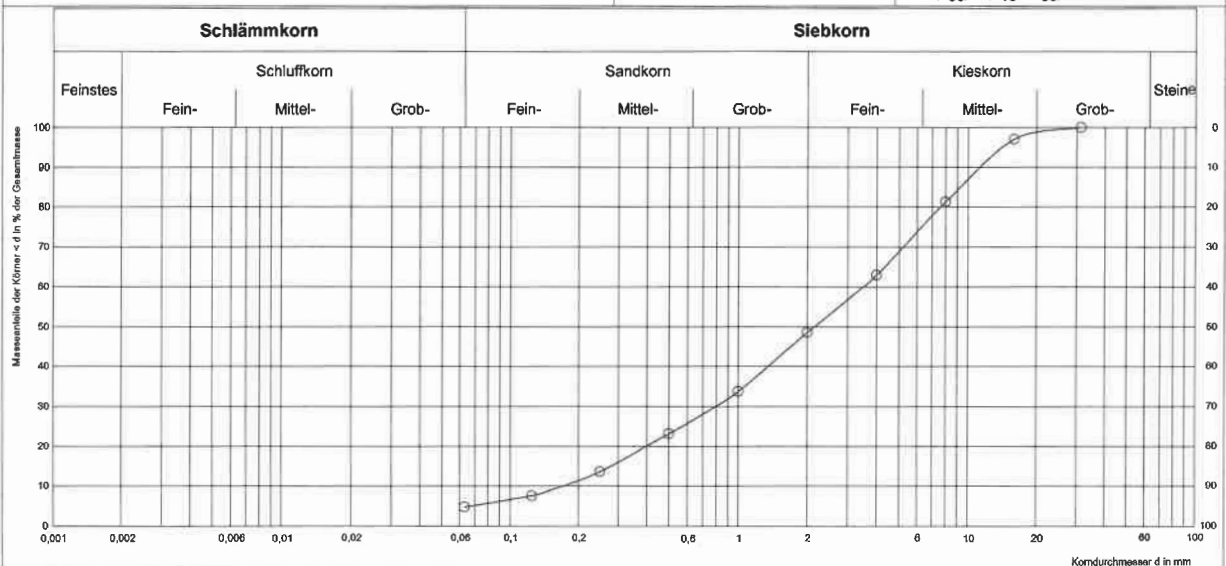


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 7, Probe-Nr. 7.3
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,45 m - 0,80 m uGOK
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	weitgestufte Kies-Sand-Gemische (GW)
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinkies, mittelkiesig grobsandig, mittelsandig
	Bauamt/Tiefbau	Art der Entnahme:	Handschnachtung
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Entnahmedatum:	19.03.2024
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert (Seiler) [m/s]	0,0002901	Masse der Probe [g]: 819,4

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %	ist	Soll	Max
31,5	-	63		100,0		
16	-	31,5	24,5	3,0	97,0	
8	-	16	128,9	15,7	81,3	
4	-	8	149,8	18,3	63,0	
2	-	4	119,0	14,5	48,5	
1	-	2	120,7	14,8	33,7	
0,5	-	1	86,6	10,5	23,2	
0,25	-	0,5	78,3	9,6	13,6	
0,125	-	0,25	49,2	6,0	7,6	
0,063	-	0,125	23,1	2,8	4,8	
0	-	0,063	39,3	4,8		
		819,4				
		0,0				

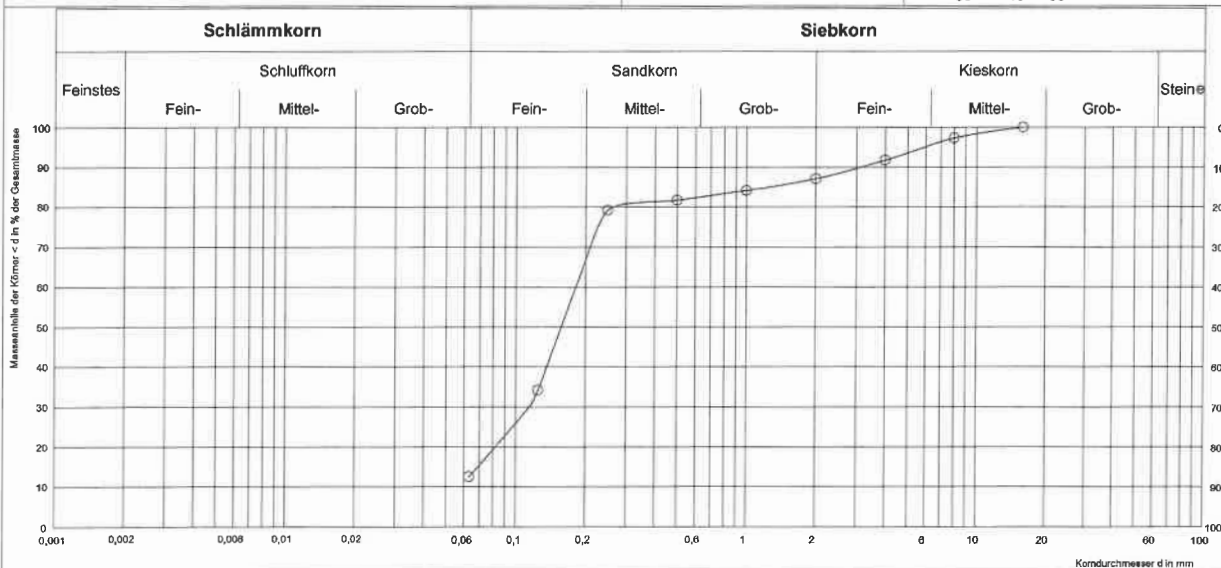
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 7, Probe-Nr. 7.3	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodengruppe:	weitgestufte Kies-Sand-Gemische(GW)	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Bodenart:	Feinkies, mittelkiesig, grobsandig, mittelsandig	
Bewertungsgrundlage:		Tiefe (in cm):	0,45 m - 0,80 m uGOK	
		Kennwert Cu:	20,38	
		Kennwert Cc:	1,06	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS7, Probe-Nr. 7.4			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,80 m - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation		Masse der Probe [g]: 559,3			
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63				
16	-	31,5		100,0		
8	-	16	15,3	2,7	97,3	
4	-	8	31,1	5,6	91,7	
2	-	4	25,8	4,6	87,1	
1	-	2	16,1	2,9	84,2	
0,5	-	1	13,6	2,4	81,8	
0,25	-	0,5	14,1	2,5	79,3	
0,125	-	0,25	252,1	45,1	34,2	
0,063	-	0,125	121,7	21,8	12,4	
0	-	0,063	69,5	12,4		
			559,3			
			0,0			

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 7, Probe-Nr. 7.4	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schwach schluffig, schwach kiesig	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,80 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu= d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc= (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	

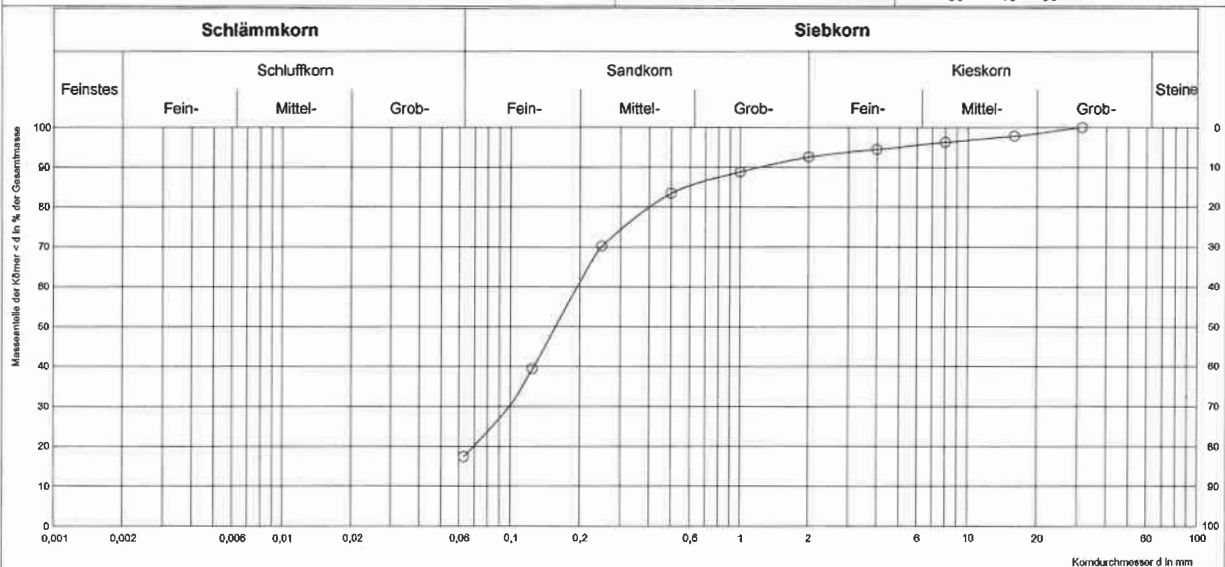


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 8, Probe-Nr. 8.2
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,19 m - 1,50 m uGOK
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU*)
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig
	Bauamt/Tiefbau		
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Bohrung/Handschachtung
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, nicht möglich	Masse der Probe [g]:	364,0

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Ist	Soll	
						Min	Max
31,5	-	63			100,0		
16	-	31,5	7,8	2,1	97,9		
8	-	16	5,7	1,6	96,3		
4	-	8	6,8	1,9	94,4		
2	-	4	7,0	1,9	92,5		
1	-	2	13,6	3,7	88,8		
0,5	-	1	19,5	5,4	83,4		
0,25	-	0,5	48,5	13,3	70,1		
0,125	-	0,25	111,6	30,7	39,4		
0,063	-	0,125	80,3	22,0	17,4		
0	-	0,063	63,2	17,4			
			364,0				
			0,0				

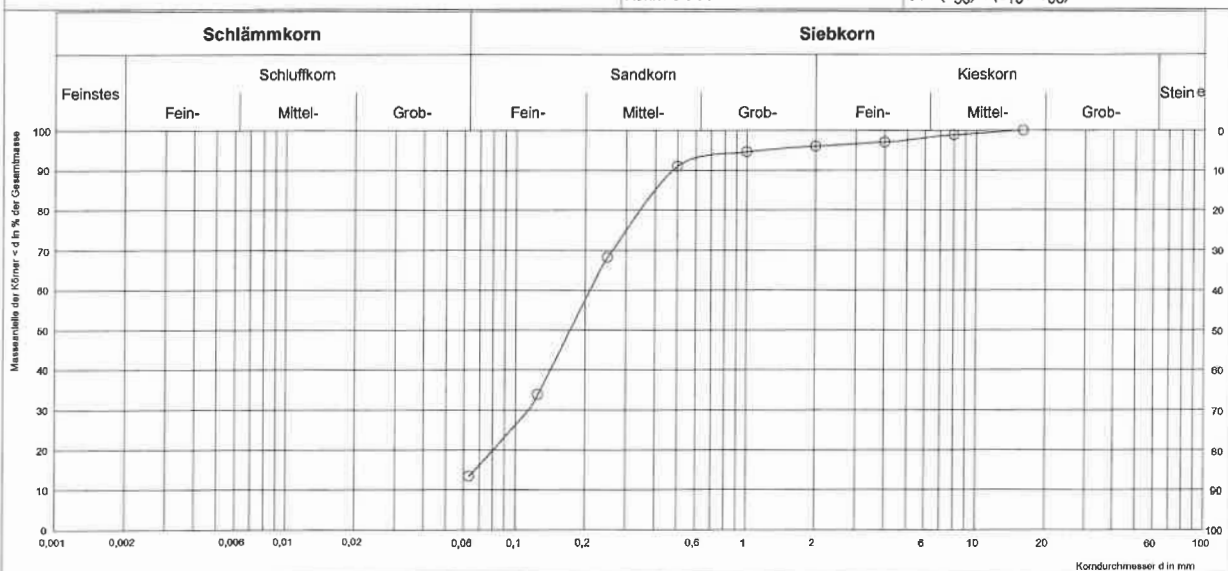
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 8, Probe-Nr. 8.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.		Tiefe (in cm): 0,19 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d60/d10	
		Kennwert Cc:	Cc = (d30)² / (d10 x d60)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS9, Probe-Nr. 9.4				
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,40 m - 1,50 m uGOK				
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)				
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig, schwach schluffig				
	Bauamt/Tiefbau						
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handsichtung				
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024				
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw				
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024				
		Prüfung durch:	Barz, Daniel				
Korndichte:0,00	kf-Wert, Interpolation		Masse der Probe[g]: 323,8				
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
					Ist	Soll	
von (mm)		bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63					
16	-	31,5			100,0		
8	-	16	3,9	1,2	98,8		
4	-	8	5,7	1,8	97,0		
2	-	4	3,5	1,0	96,0		
1	-	2	4,3	1,4	94,6		
0,5	-	1	11,7	3,6	91,0		
0,25	-	0,5	73,7	22,7	68,3		
0,125	-	0,25	111,5	34,5	33,8		
0,063	-	0,125	66,2	20,4	13,4		
0	-	0,063	43,3	13,4			
			323,8				
			0,0				

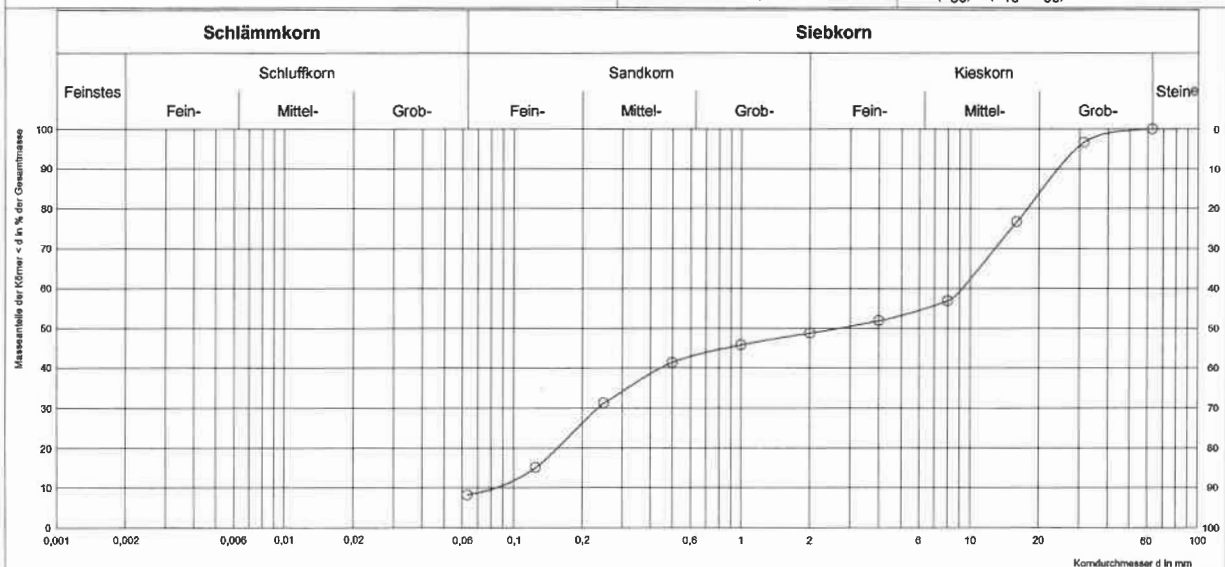
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 9, Probe-Nr. 9.4	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,40 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 10, Probe-Nr. 10.1			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,00 m - 0,65 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische(GU)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Mittelkies,fein- bis mittelsandig, grobkiesig,schw. u'			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	GutsparkFalkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfungdurch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert,nicht möglich	Masse der Probe[g]:	1468,6			
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
				100,0		
31,5	-	63	48,7	3,3	96,7	
16	-	31,5	293,7	20,0	76,7	
8	-	16	291,2	19,8	56,9	
4	-	8	72,5	5,0	51,9	
2	-	4	46,9	3,2	48,7	
1	-	2	43,5	2,9	45,8	
0,5	-	1	63,5	4,4	41,4	
0,25	-	0,5	148,8	10,1	31,3	
0,125	-	0,25	239,3	16,3	15,0	
0,063	-	0,125	99,1	6,7	8,3	
0	-	0,063	121,4	8,3		
			1468,6			
			0,0			

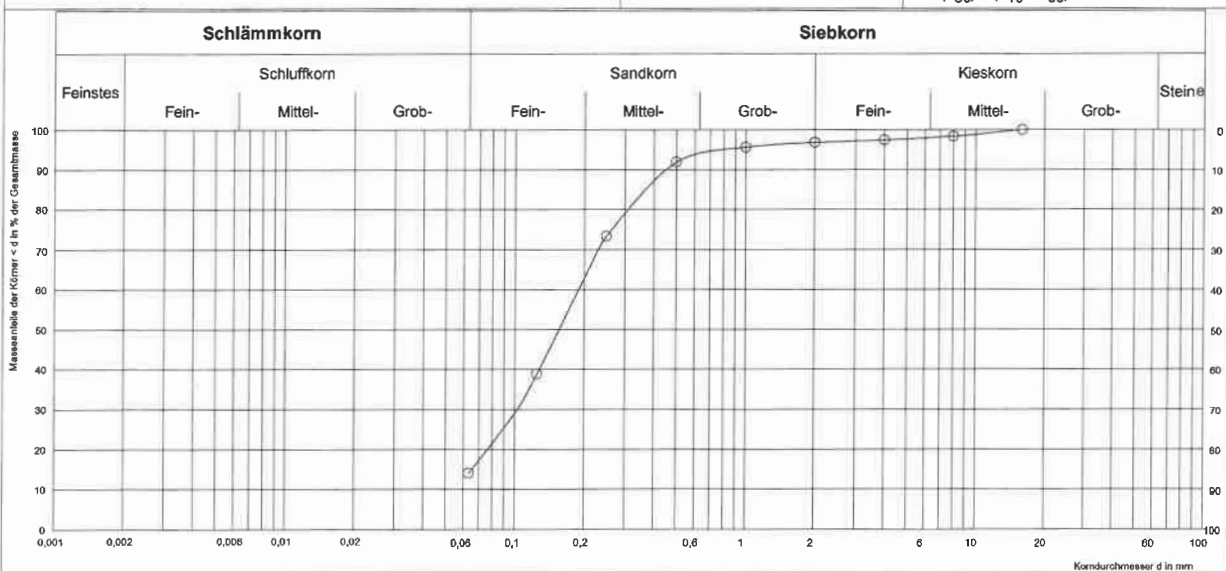
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 10, Probe-Nr. 10.1	
		Bodengruppe:	Kies-Schluff-Gemische(GU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Mittelkies,fein- bis mittelsandig,grobkiesig,schw. u'	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,65 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	109,02	
		Kennwert Cc:	0,07	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 10, Probe-Nr. 10.2			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,65 m - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)			
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handsichtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	338,3			
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63				
16	-	31,5		100,0		
8	-	16	5,6	1,7	98,3	
4	-	8	2,9	0,8	97,5	
2	-	4	2,6	0,8	96,7	
1	-	2	3,9	1,1	95,6	
0,5	-	1	12,3	3,7	91,9	
0,25	-	0,5	62,8	18,5	73,4	
0,125	-	0,25	116,8	34,6	38,8	
0,063	-	0,125	83,8	24,7	14,1	
0	-	0,063	47,6	14,1		
			338,3			
			0,0			

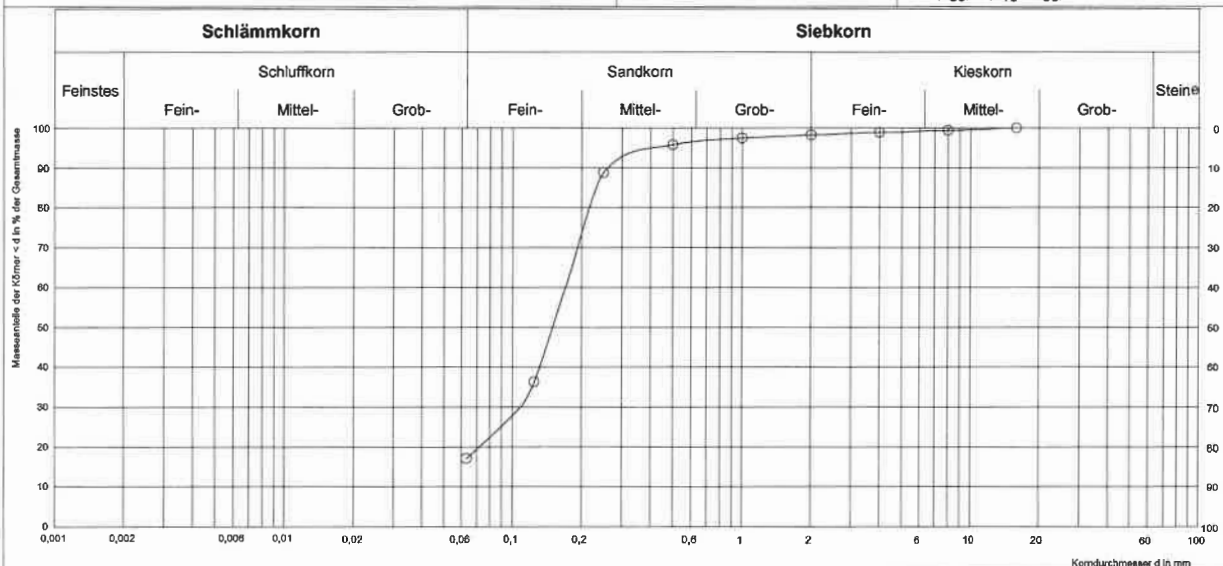
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 10, Probe-Nr. 10.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff- Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,65 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 11, Probe-Nr. 11.2			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,25 m - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)			
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handsichtung			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert, nicht möglich		Massen der Probe [g]: 304,6			
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm) bis (mm)			in g	in %		Min Max
31,5	-	63				
16	-	31,5			100,0	
8	-	16	2,1	0,7	99,3	
4	-	8	1,5	0,5	98,8	
2	-	4	1,7	0,5	98,3	
1	-	2	2,4	0,8	97,5	
0,5	-	1	5,2	1,7	95,8	
0,25	-	0,5	21,3	7,0	88,8	
0,125	-	0,25	159,8	52,5	36,3	
0,063	-	0,125	58,5	19,2	17,1	
0	-	0,063	52,1	17,1		
			304,6			
			0,0			

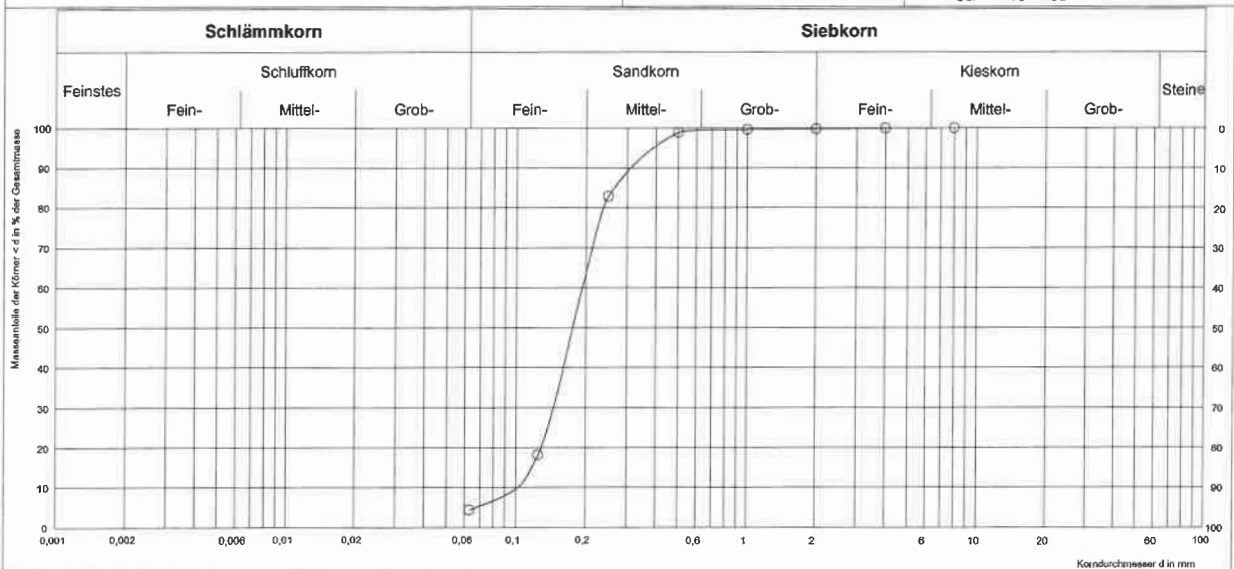
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 11, Probe-Nr. 11.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,25 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d60/d10	
		Kennwert Cc:	Cc = (d30)² / (d10 x d60)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 12, Probe-Nr. 12.2		
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,25 m - 1,50 m uGOK		
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)		
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig		
	Bauamt/Tiefbau				
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung		
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024		
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw		
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem	Prüfdatum:	08.04.2024		
	Abtrennen der Feinanteile.	Prüfung durch:	Barz, Daniel		
Korndichte: 0,00	kf-Wert(HAZEN)[m/s]	0,0001447	Masse der Probe[g]: 351,8		
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
				Ist	Soll
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min Max
31,5	-	63			
16	-	31,5			
8	-	16		100,0	
4	-	8	0,4	0,1	99,9
2	-	4	0,3	0,1	99,8
1	-	2	0,6	0,2	99,6
0,5	-	1	2,8	0,8	98,8
0,25	-	0,5	56,2	15,9	82,9
0,125	-	0,25	227,7	64,8	18,1
0,063	-	0,125	48,3	13,7	4,4
0	-	0,063	15,5	4,4	
		351,8			
		0,0			

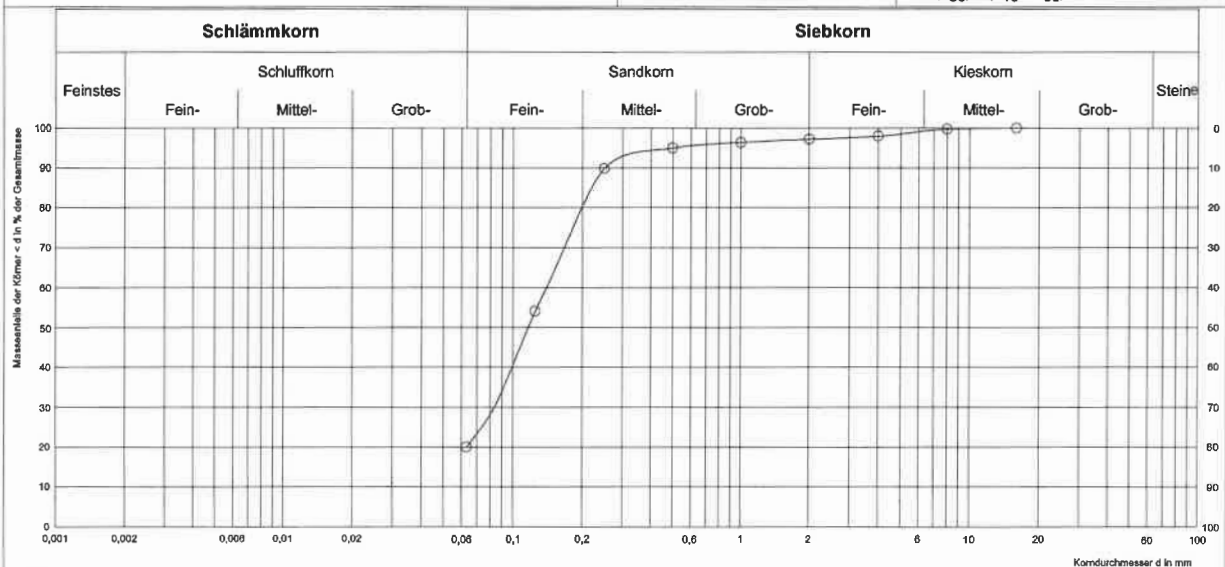
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 12, Probe-Nr. 12.2	
		Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,25 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	1,89	
		Kennwert Cc:	1,07	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 13, Probe-Nr. 13.1			
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,00 m - 1,50 m uGOK			
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)			
der Baumaßnahme:	DezernatII	Bodenart:	Feinsand,schluffig, mittelsandig			
	Bauamt/Tiefbau					
Baustelle:	GutsparkFalkensee	Art der Entnahme:	gestört			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassem	Prüfdatum:	08.04.2024			
	Abtrennen der Feinanteile.	Prüfungdurch:	Barz, Daniel			
Korndichte:0,00	kf-Wert, nicht mögl.	Masse der Probe[g]:	285,4			
Kornklassen		Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
				Ist	Soll	
von (mm)	bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63				
16	-	31,5		100,0		
8	-	16	0,8	0,3	99,7	
4	-	8	5,2	1,8	97,9	
2	-	4	2,0	0,7	97,2	
1	-	2	2,4	0,8	96,4	
0,5	-	1	4,1	1,5	94,9	
0,25	-	0,5	14,7	5,1	89,8	
0,125	-	0,25	102,0	35,8	54,0	
0,063	-	0,125	97,2	34,0	20,0	
0	-	0,063	57,0	20,0		
		285,4				
		0,0				

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 13, Probe-Nr. 13.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, schluffig, mittelsandig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	

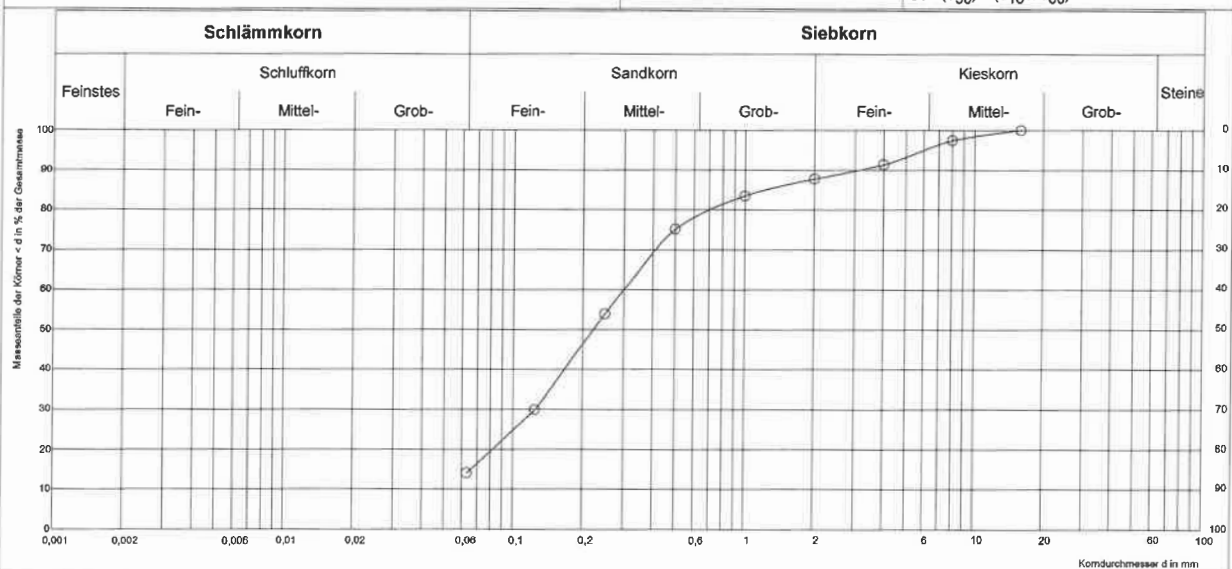


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS 14, Probe-Nr. 14.1
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat III Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,00 m - 0,50 m uGOK
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Fein- und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grobsandig
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	Handschachtung
		Entnahmedatum:	19.03.2024
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
		Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	422,7

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)	bis (mm)		in g	in %	Ist	Soll	
						Min	Max
31,5	-	63					
16	-	31,5			100,0		
8	-	16	10,9	2,6	97,4		
4	-	8	25,6	6,0	91,4		
2	-	4	15,3	3,7	87,7		
1	-	2	17,9	4,2	83,5		
0,5	-	1	35,1	8,3	75,2		
0,25	-	0,5	89,9	21,3	53,9		
0,125	-	0,25	101,8	24,0	29,9		
0,063	-	0,125	66,8	15,8	14,1		
0	-	0,063	59,4	14,1			
			422,7				
			0,0				

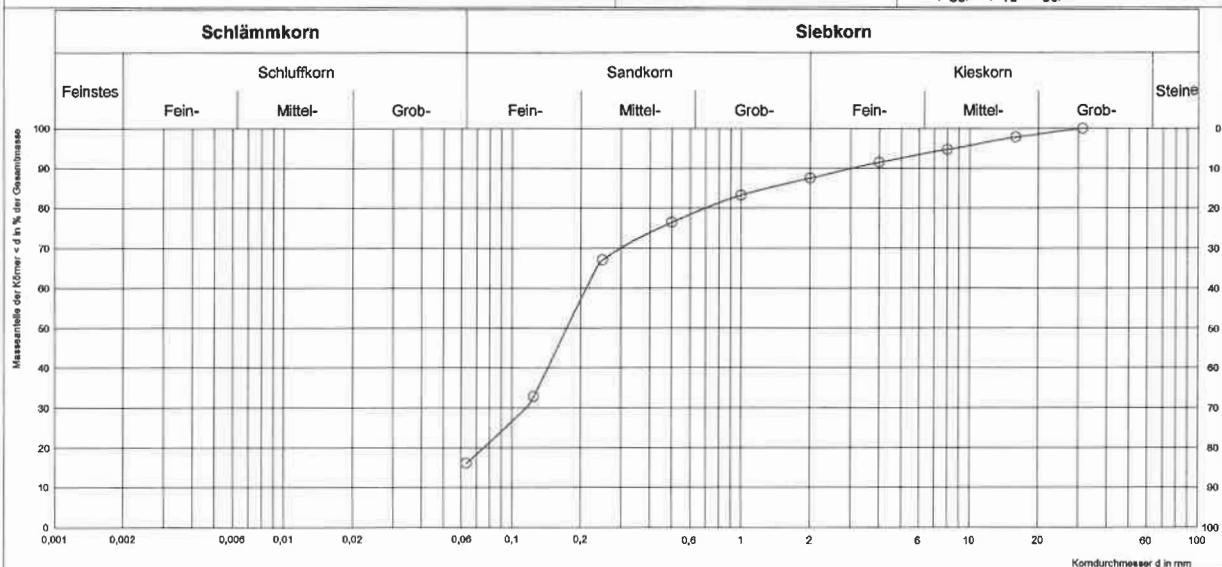
Prüfnummer:	2403039/SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 14, Probe-Nr. 14.1	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Bodenart:	Fein- und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grobsandig	
Bewertungsgrundlage:		Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,50 m uGOK	
		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_104.2024	Entnahmestelle:	MS 14, Probe-Nr. 14.2			
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat II Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,50 m - 1,50 m uGOK			
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig, schw. gs, schw. fg			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	gestört			
		Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
		Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation		Masse der Probe [g]: 550,5			
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm) bis (mm)			in g	in %		Min Max
31,5	-	63			100,0	
16	-	31,5	12,2	2,2	97,8	
8	-	16	16,6	3,0	94,8	
4	-	8	17,7	3,2	91,6	
2	-	4	22,1	4,1	87,5	
1	-	2	23,6	4,2	83,3	
0,5	-	1	37,2	6,8	76,5	
0,25	-	0,5	51,8	9,4	67,1	
0,125	-	0,25	188,7	34,3	32,8	
0,063	-	0,125	92,1	16,7	16,1	
0	-	0,063	88,5	16,1		
			550,5			
			0,0			

Prüfnummer:	2403039/ SS_104.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 14, Probe-Nr. 14.2	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU*)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,schluffig, schw. gs, schw. fg	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,50 m - 1,50 muGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d60/d10	
		Kennwert Cc:	Cc = (d30)² / (d10 x d60)	

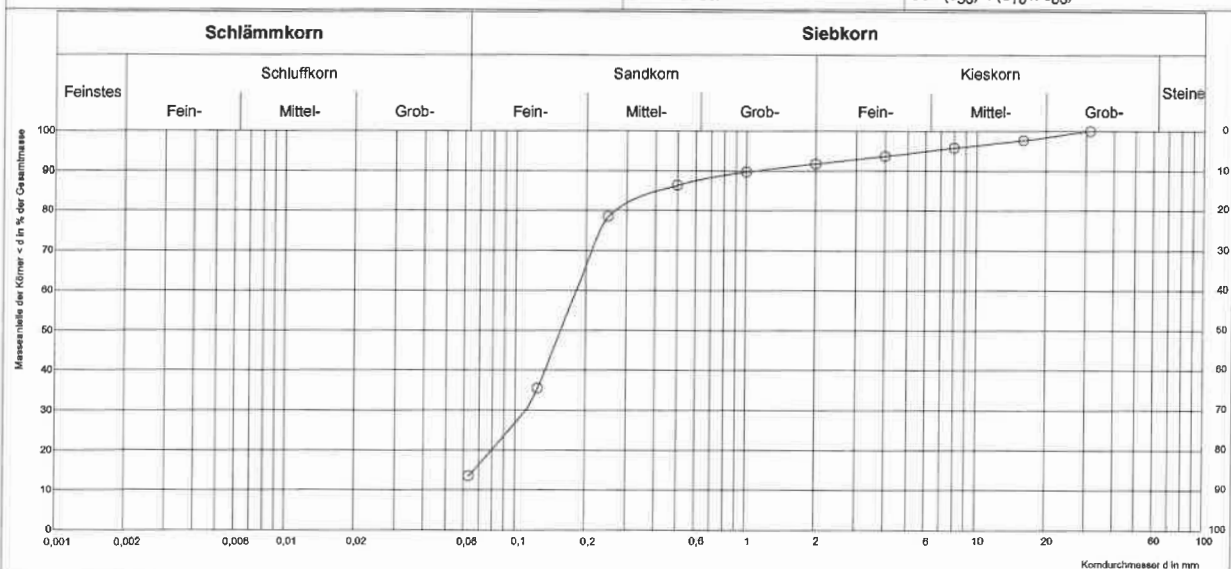


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS 15, Probe-Nr. 15.2
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat II Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,30 m - 1,50 m uGOK
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische (SU)
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	Handschachtung
		Entnahmedatum:	19.03.2024
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
		Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	470,6

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)	bis (mm)		in g	in %	Ist	Soll	
						Min	Max
31,5	-	63			100,0		
16	-	31,5	11,2	2,4	97,6		
8	-	16	8,8	1,8	95,8		
4	-	8	9,5	2,1	93,7		
2	-	4	9,3	1,9	91,8		
1	-	2	9,7	2,1	89,7		
0,5	-	1	15,7	3,3	86,4		
0,25	-	0,5	36,7	7,8	78,6		
0,125	-	0,25	202,4	43,0	35,6		
0,063	-	0,125	104,0	22,1	13,5		
0	-	0,063	63,3	13,5			
			470,6				
			0,0				

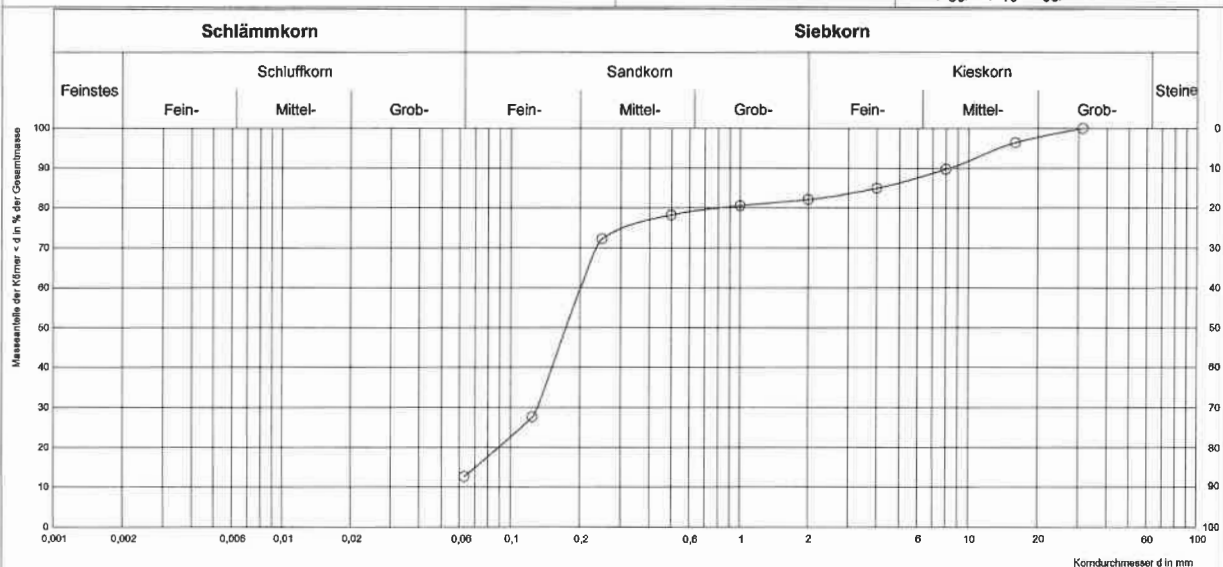
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 15, Probe-Nr. 15.2	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig schwach schluffig	
Bewertungsgrundlage:		Tiefe (in cm):	0,30 m - 1,50 m uGOK	
		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS 16, Probe-Nr. 16.3				
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat II Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,50 m - 1,50 m uGOK				
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)				
		Bodenart:	Feinsand,mittelsandig, mittelkiesigsschwach u/gg/fg/gs				
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	Handschachtung				
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024				
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw				
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024				
		Prüfung durch:	Barz, Daniel				
Korndichte:0,00	kf-Wert, Interpolation		Masse der Probe[g]: 712,5				
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
					Ist	Soll	
von (mm)		bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63			100,0		
16	-	31,5	25,7	3,6	96,4		
8	-	16	47,6	6,7	89,7		
4	-	8	34,4	4,8	84,9		
2	-	4	19,4	2,7	82,2		
1	-	2	11,3	1,6	80,6		
0,5	-	1	16,3	2,3	78,3		
0,25	-	0,5	43,2	6,1	72,2		
0,125	-	0,25	318,0	44,6	27,6		
0,063	-	0,125	106,9	15,0	12,6		
0	-	0,063	89,7	12,6			
			712,5				
			0,0				

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 16, Probe-Nr. 16.3	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig,mittelkiesig/schwach u/gg/fg/gs	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,50 m - 1,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	Cu = d ₆₀ /d ₁₀	
		Kennwert Cc:	Cc = (d ₃₀) ² / (d ₁₀ x d ₆₀)	

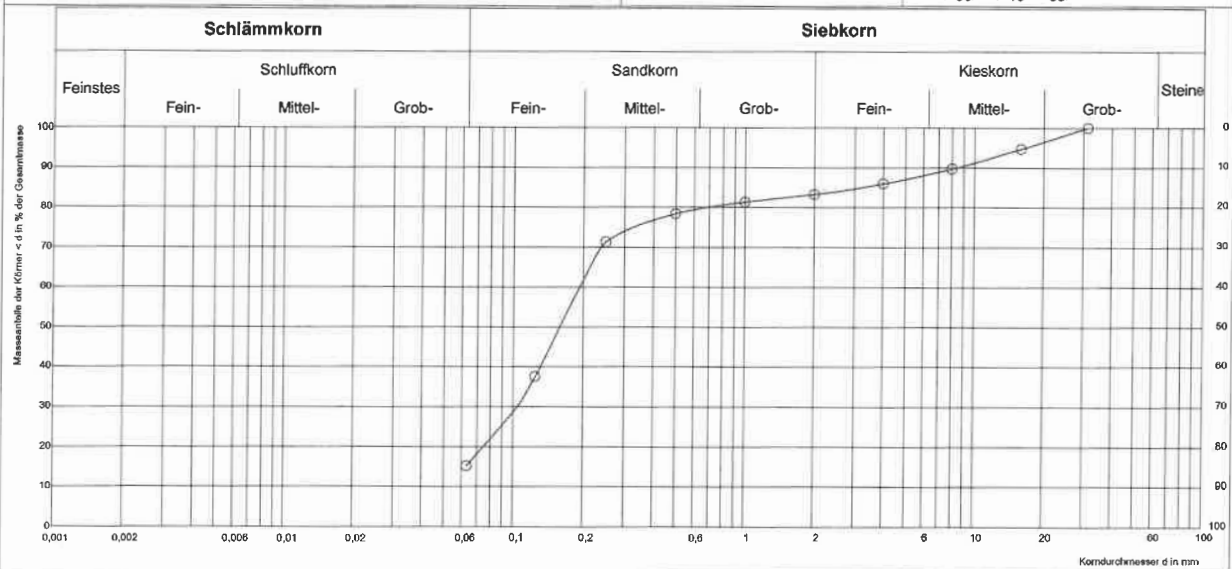


Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 17, Probe-Nr. 17.2
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,20 m - 1,50 m uGOK
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach mittelkiesig
	Bauamt/Tiefbau	Art der Entnahme:	Handsichtung
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Entnahmedatum:	19.03.2024
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Prüfdatum:	08.04.2024
		Prüfung durch:	Barz, Daniel
Korndichte: 0,00	kf-Wert, Interpolation	Masse der Probe [g]:	401,4

Kornklassen			Anteil		Siebdurchgang [%]		
von (mm)	bis (mm)		in g	in %	Ist	Soll	
						Min	Max
31,5	-	63			100,0		
16	-	31,5	21,1	5,3	94,7		
8	-	16	20,4	5,0	89,7		
4	-	8	14,9	3,8	85,9		
2	-	4	10,7	2,6	83,3		
1	-	2	7,9	2,0	81,3		
0,5	-	1	12,0	3,0	78,3		
0,25	-	0,5	28,0	6,9	71,4		
0,125	-	0,25	135,6	33,8	37,6		
0,063	-	0,125	89,8	22,4	15,2		
0	-	0,063	61,0	15,2			
			401,4				
			0,0				

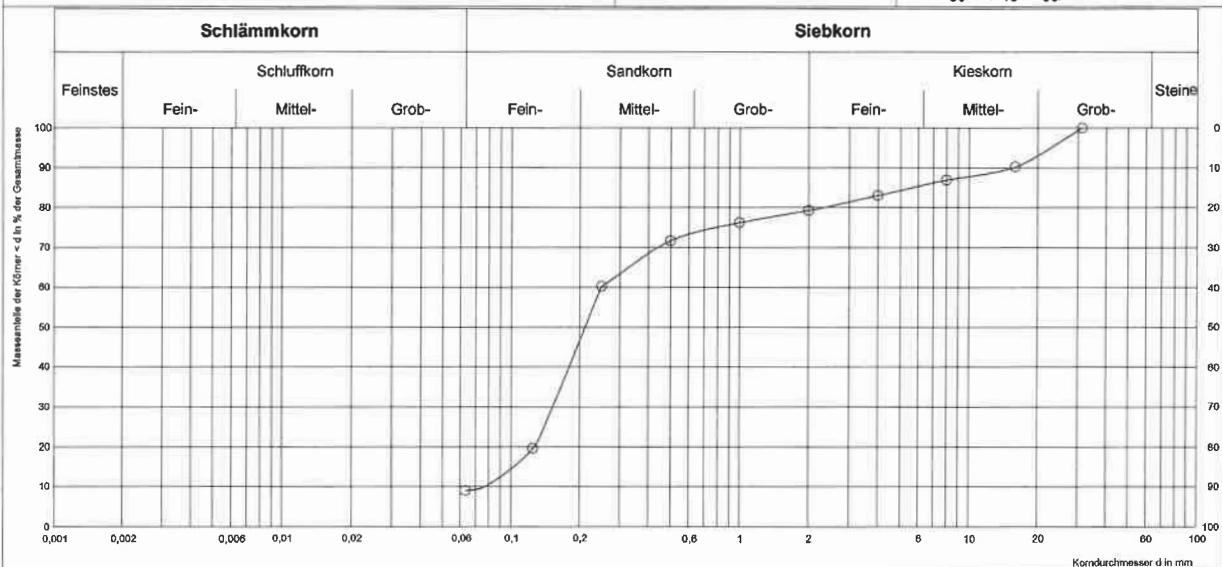
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 17, Probe-Nr. 17.2	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach mittelkiesig	
Bewertungsgrundlage:		Tiefe (in cm):	0,20 m - 1,50 m uGOK	
		Kennwert Cu:	$Cu = d_{60}/d_{10}$	
		Kennwert Cc:	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.1				
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat II Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	0,00 m - 0,45 m uGOK				
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)				
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Fein-und Mittelsand,kiesig, schwach schluffig				
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	RKS				
		Entnahmedatum:	19.03.2024				
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw				
		Prüfdatum:	08.04.2024				
		Prüfung durch:	Barz, Daniel				
Korndichte:0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0000561	Masse der Probe[g]:	563,5			
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
von (mm)			bis (mm)	in g	in %	Ist	Soll
						Min	Max
31,5	-	63			100,0		
16	-	31,5	54,9	9,7	90,3		
8	-	16	19,2	3,4	86,9		
4	-	8	21,3	3,8	83,1		
2	-	4	21,7	3,9	79,2		
1	-	2	16,9	3,0	76,2		
0,5	-	1	25,6	4,5	71,7		
0,25	-	0,5	64,3	11,4	60,3		
0,125	-	0,25	229,7	40,8	19,5		
0,063	-	0,125	59,3	10,5	9,0		
0	-	0,063	50,6	9,0			
			563,5				
			0,0				

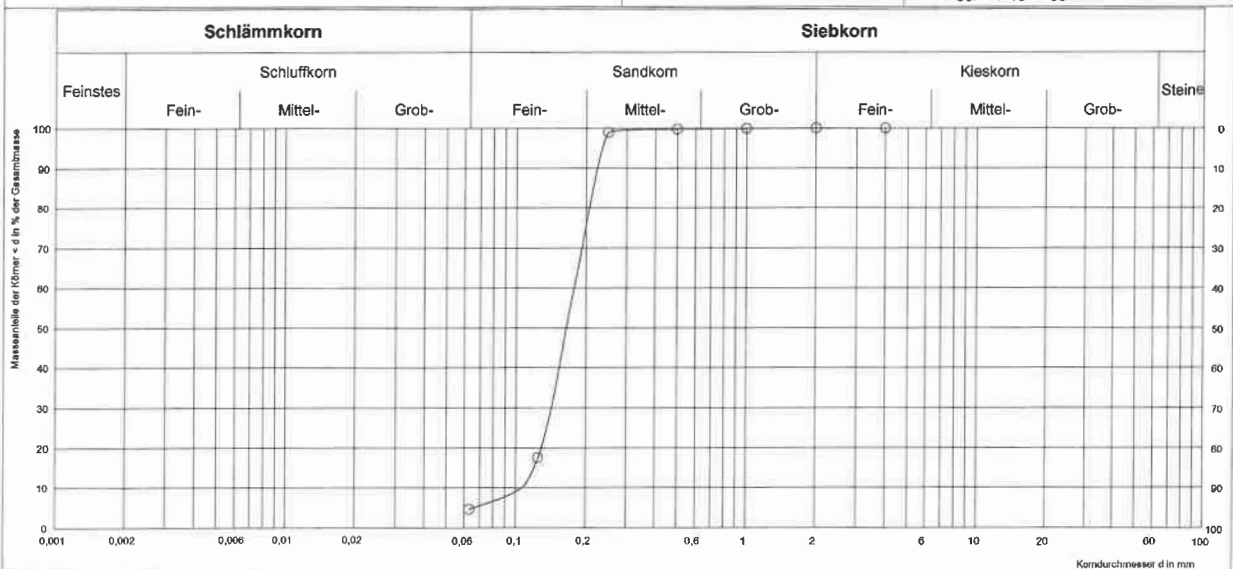
Prüfnummer:	2403039/ SS_104.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.1	
		Bodengruppe:	Sand-Schluff-Gemische(SU)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Fein- und Mittelsand, kiesig, schwach schluffig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,00 m - 0,45 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	3,22	
		Kennwert Cc:	1,22	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.2				
	SS_1-04.2024	Tiefe:	0,45 m - 1,30 m uGOK				
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)				
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig				
	Bauamt/Tiefbau						
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	RKS				
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024				
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw				
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem	Prüfdatum:	08.04.2024				
	Abtrennen der Feinanteile.	Prüfung durch:	Barz, Daniel				
Korndichte: 0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0001236	Masse der Probe[g]: 338,6				
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]		
					Ist	Soll	
von (mm)		bis (mm)	in g	in %		Min	Max
31,5	-	63					
16	-	31,5					
8	-	16					
4	-	8			100,0		
2	-	4	0,1	-0,0	100,0		
1	-	2	0,2	0,1	99,9		
0,5	-	1	0,4	0,1	99,8		
0,25	-	0,5	2,8	0,8	99,0		
0,125	-	0,25	275,9	81,5	17,5		
0,063	-	0,125	43,6	12,9	4,6		
0	-	0,063	15,6	4,6			
			338,6				
			0,0				

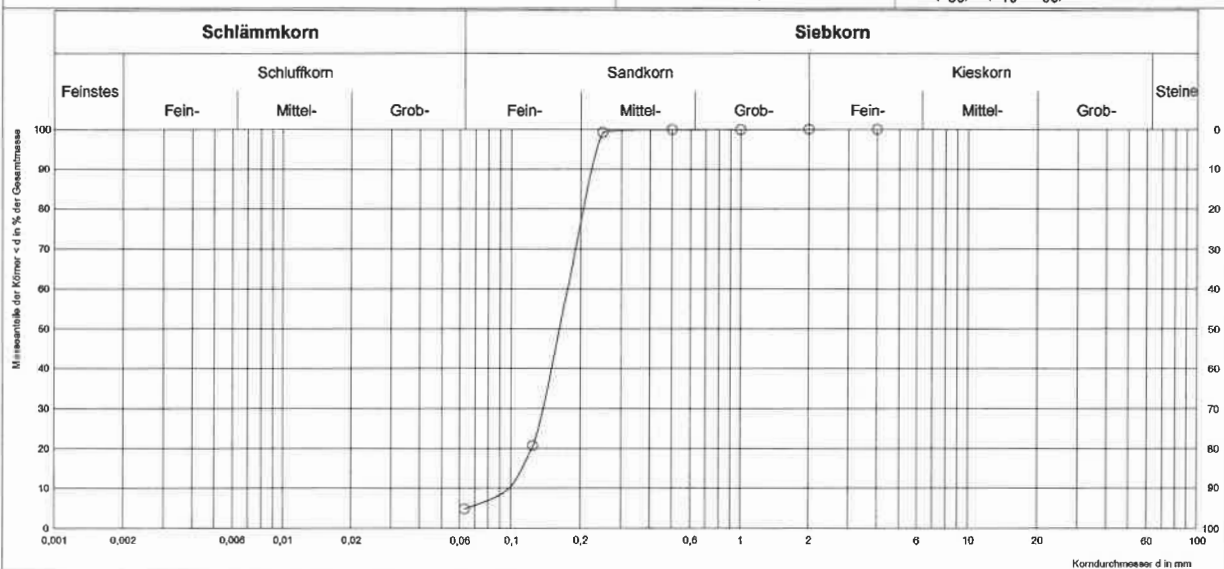
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.2	
		Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	0,45 m - 1,30 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	1,67	$Cu = d_{60}/d_{10}$
		Kennwert Cc:	1,07	$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysen nach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.3		
	SS_1-04.2024	Tiefe:	1,30 m - 2,50 m uGOK		
Auftraggeber	Stadt Falkensee	Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)		
der Baumaßnahme:	Dezernat II	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig		
	Bauamt/Tiefbau				
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Art der Entnahme:	RKS		
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Entnahmedatum:	19.03.2024		
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw		
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem	Prüfdatum:	08.04.2024		
	Abtrennen der Feinanteile.	Prüfung durch:	Barz, Daniel		
Korndichte: 0,00	kf-Wert(Beyer)[m/s]	0,0001046	Masse der Probe[g]: 363,4		
Kornklassen			Siebdurchgang [%]		
Anteil			Anteil		
von (mm)			Ist		
bis (mm)			Soll		
in g			Min		
in %			Max		
31,5	-	63			
16	-	31,5			
8	-	16			
4	-	8		100,0	
2	-	4	0,1	-0,0	100,0
1	-	2	0,2	0,1	99,9
0,5	-	1	0,4	0,1	99,8
0,25	-	0,5	2,2	0,6	99,2
0,125	-	0,25	285,2	78,5	20,7
0,063	-	0,125	58,2	16,0	4,7
0	-	0,063	17,1	4,7	
		363,4			
		0,0			

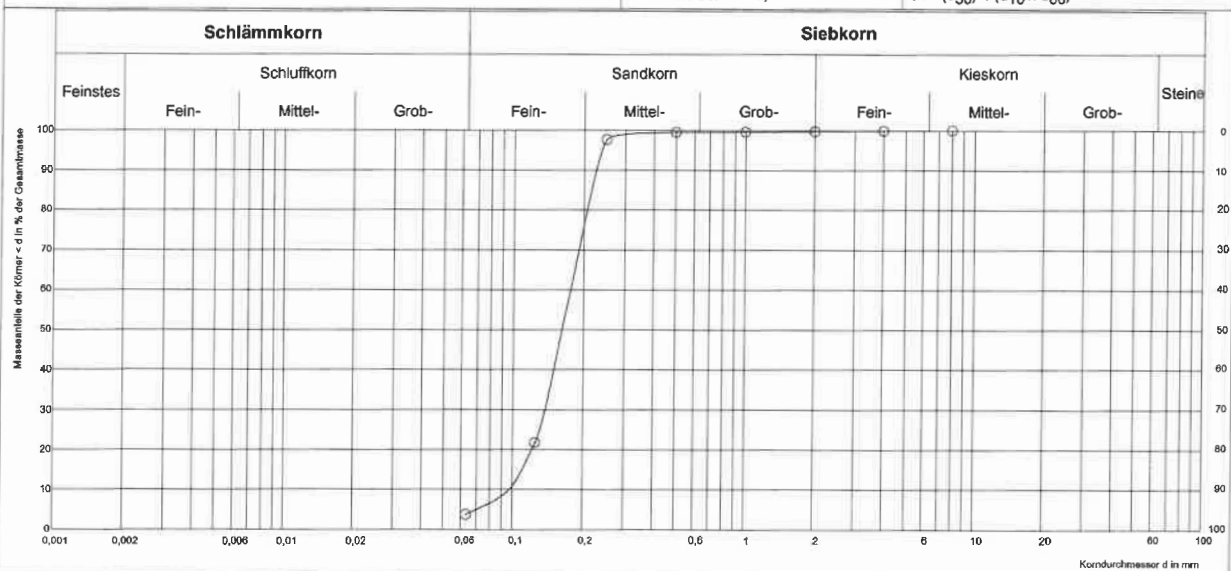
Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.3	
		Bodengruppe:	enggestufte Sande(SE)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand,mittelsandig	
Bemerkung:	Trockensiebungnach nassemAbtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	1,30 m - 2,50 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	1,78	
		Kennwert Cc:	1,11	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalysenach DIN EN 17892-4

Prüfnummer:	2403039 SS_1-04.2024	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.4			
Auftraggeber der Baumaßnahme:	Stadt Falkensee Dezernat II Bauamt/Tiefbau	Tiefe:	2,50 m -3,00 m uGOK			
Baustelle:	Gutspark Falkensee	Bodengruppe:	enggestufte Sande (SE)			
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig			
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Art der Entnahme:	RKS			
		Entnahmedatum:	19.03.2024			
		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw			
		Prüfdatum:	08.04.2024			
		Prüfung durch:	Barz, Daniel			
Korndichte: 0,00	kf-Wert (Beyer) [m/s]	0,0001007	Masse der Probe [g]: 201,9			
Kornklassen			Anteil	Anteil	Siebdurchgang [%]	
					Ist	Soll
von (mm) bis (mm)			in g	in %		Min Max
31,5	-	63				
16	-	31,5				
8	-	16			100,0	
4	-	8	0,2	0,1	99,9	
2	-	4	0,2	0,1	99,8	
1	-	2	0,3	0,1	99,7	
0,5	-	1	0,4	0,2	99,5	
0,25	-	0,5	3,7	1,9	97,6	
0,125	-	0,25	153,1	75,8	21,8	
0,063	-	0,125	36,5	18,1	3,7	
0	-	0,063	7,5	3,7		
			201,9			
			0,0			

Prüfnummer:	2403039/ SS_1-04.2024	Körnungslinie	Entnahmedatum:	19.03.2024
Prüfdatum:	08.04.2024		Entnahmedurch:	Slawinski, Jaroslaw
Baumaßnahme:	Gutspark Falkensee	Entnahmestelle:	MS 18, Probe-Nr. 18.4	
		Bodengruppe:	enggestufte Sande (SE)	
Ausführendes Unternehmen:	nicht benannt	Bodenart:	Feinsand, mittelsandig	
Bemerkung:	Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.	Tiefe (in cm):	2,50 m -3,00 m uGOK	
Bewertungsgrundlage:		Kennwert Cu:	1,81	
		Kennwert Cc:	1,11	
			$Cu = d_{60}/d_{10}$	
			$Cc = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$	



Anlage 4

Lageplan zur Entwurfsplanung
vom AG zur Verfügung gestellt

2 Seiten inkl. Deckblatt

Anlage 5

Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen

- ErsatzbaustoffV, Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 3 [17]
- BBodSchV, Prüfwerte nach Anlage 2 Tabelle 4 [17]
- Analysenergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen
 - SGS-Berichte Nr.: 6851926 (14 Seiten)
 - 6851924 (4 Seiten)
 - 6902701 (3 Seiten)

25 Seiten inkl. Deckblatt

Tabelle A1: Materialwerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 3 [17]

Parameter	Einheit	EBV Anlage 1 Tab. 3 Materialwerte Bodenmaterial ¹ und Baggergut							
		BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Kohlenwasserstoffe	mg/kg				300 (600) ₈	300 (600) ₈	300 (600) ₈	300 (600) ₈	1000 (2000) ₈
PAK ₁₆	mg/kg	3 ¹⁰	3 ¹⁰	3 ¹⁰	6 ¹⁰	6 ¹⁰	6 ¹⁰	9 ¹⁰	30 ¹⁰
EOX	mg/kg	1 ¹¹	1 ¹¹	1 ¹¹	1 ¹¹				
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200
TOC	M%	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3					
PCB6 und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				
Eluat									
pH Wert						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Leitfähigkeit	µS/cm				350 ⁴	350 ⁴	500 ⁴	500 ⁴	2000 ⁴
Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000
Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l				2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l				10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l				0,1 ¹²				
Thallium	µg/l				0,2 (0,3) ¹²				
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1600
PAK ₁₅	µg/l				0,2 ⁹	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l				2				
PCB6 und PCB-118	µg/l				0,01				
Antimon ^{a)}	µg/l					7,5	7,5	7,5	15
Molybdän ^{a)}	µg/l					55	55	55	110
Vanadium ^{a)}	µg/l					30	55	450	840
Phenole ^{a)}	µg/l					12	60	60	2000
MKW ^{a)}	µg/l					150	160	160	310

Fußnoten für Tabelle 3, Anlage 1

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Vol.-% (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methyl-naphthalin, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ 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.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039 „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK₁₅ : PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline.

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialien BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Fußnoten für Tabelle 4, Anlage 1

a) Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut

Tabelle A2: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch nach BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 4 [17]

Stoff	Kinder- spielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
	[mg/kg TM]			
Antimon	50	100	250	250
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1 000	2 000
Cadmium	10 ¹	20 ¹	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom _{gesamt} ²	200	400	400	200
Chrom _{VI} ²	130	250	250	130
Kobalt	300	600	600	300
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	100
Thallium	5	10	25	–
Aldrin	2	4	10	–
2,4-Dinitrotoluol	3	6	15	50
2,6-Dinitrotoluol	0,2	0,4	1	5
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	40	80	200	400
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	5	10	25	400
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin (Hexyl)	150	300	750	1 500
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin (Hexogen)	100	200	500	1 000
Nitropenta	500	1 000	2 500	5 000
Pentachlorphenol	50	100	250	500
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK ₁₆) vertreten durch Benzo(a)pyren ³	0,5	1	1	5
PCB ₈	0,4	0,8	2	40
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	20	40	100	200

¹ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse.

² Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chrom_{gesamt} ist der Anteil an Chrom_{VI} zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom VI zu bewerten.

³ Der Boden ist auf alle PAK₁₆ hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerksanlagen und ehemaligen Teermischwerken/-ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen.

SGS Institut Fresenius GmbH Goerzallee 305 A D-14167 Berlin

Asphalta Prüf- und Forschungs-
laboratorien GmbH
Halenseeestr./ Innenraum AVUS
14055 Berlin

Prüfbericht 6851926
Auftrags Nr. 6968948
Kunden Nr. 5098500

Oliver Sommer
Telefon +49 30/84718-220
Fax +49 30/84718-299
oliver.sommer@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Industries & Environment

SGS Institut Fresenius GmbH
Goerzallee 305 A
D-14167 Berlin

Berlin, den 26.04.2024

Ihr Auftrag/Projekt: 20847-20851

Ihr Bestellzeichen: .

Ihr Bestelldatum: 09.04.2024

Prüfzeitraum von 11.04.2024 bis 25.04.2024

erste laufende Probenummer 240310906

Probeneingang am 09.04.2024

SGS Institut Fresenius GmbH

i.V. Oliver Sommer
Customer Service

i.V. Thomas Smyk
Division Manager Customer Service



20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 2 von 14
26.04.2024

Probe 240310906

Probenmatrix Boden

20847

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	91,9	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	83,1	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	16,9	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	0,9	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	9	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	32	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	18	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	72	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	15	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	120	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	44	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926

Seite 3 von 14

Auftrag 6968948 Probe 240310906

26.04.2024

Probe 20847

Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,13		DIN ISO 18287	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948Seite 4 von 14
26.04.2024Probe 240310906|EL7
20847

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	147	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	15	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,042	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,005	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,006	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,027			HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 5 von 14
26.04.2024

Probe 240310907
20848

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	88,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	88,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	72,5	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	27,5	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	1,1	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	21	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	10	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	13	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	7	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	60	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	240	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	44	10	DIN EN 14039	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926

Seite 6 von 14

Auftrag 6968948 Probe 240310907

26.04.2024

Probe
Fortsetzung

20848

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 7 von 14
26.04.2024

Probe 240310907|EL7

20848

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttteleuat 2:1 (EL7)

pH-Wert		8,1		DIN 19529	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	3800	1	DIN EN ISO 10523 DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	25	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,14	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,46	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,67	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	1,0	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,10	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,21	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,090	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	2,670			HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 8 von 14
26.04.2024

Probe 240310908

20849

Eingangsdatum:

09.04.2024

Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	89,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	89,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	54,2	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	45,8	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	1,5	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	64	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	31	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	130	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	19	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	300	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	280	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	34	10	DIN EN 14039	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926

Seite 9 von 14

Auftrag 6968948 Probe 240310908

26.04.2024

Probe 20849

Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,08	0,01	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,04	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,31	0,01	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,26	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,16	0,01	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,20	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,05	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,09	0,01	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,05	0,01	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,05	0,01	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,43		DIN ISO 18287	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 10 von 14
26.04.2024

Probe 240310908|EL7
20849

Probenmatrix Boden/Bauschutt

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		10,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	435	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	160	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,023	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,003			HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948

Seite 11 von 14
26.04.2024

Probe 240310909
20850

Probenmatrix Boden/Bauschutt

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,0	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	91,2	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	74,7	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	25,3	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	1,0	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	41	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	15	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	10	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	180	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	61	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	12	10	DIN EN 14039	HE



20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag 6968948 Probe 240310909

Seite 12 von 14
26.04.2024

Probe 20850
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,01	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,06	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,03	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,29		DIN ISO 18287	HE

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851926
Auftrag Nr. 6968948Seite 13 von 14
26.04.2024Probe 240310909|EL7
20850

Probenmatrix Boden/Bauschutt

Eingangsdatum: 09.04.2024 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		10,6		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	551	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	180	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,044	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,003			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 19747	2009-07
DIN 38407-39	2011-09

DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN ISO 11464	1996-12
DIN ISO 11465	1996-12
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Institut Fresenius GmbH Goerzallee 305 A D-14167 Berlin

Asphalta Prüf- und Forschungs-
laboratorien GmbH
Halenseeestr./ Innenraum AVUS
14055 Berlin

Prüfbericht 6851924

Auftrags Nr. 6968948
Kunden Nr. 5098500

Herr Oliver Sommer
Telefon +49 30/84718-220
Fax +49 30/84718-299
oliver.sommer@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-03
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Industries & Environment

SGS Institut Fresenius GmbH
Goerzallee 305 A
D-14167 Berlin

Berlin, den 26.04.2024

Ihr Auftrag/Projekt: 20847-20851
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 09.04.2024

Prüfzeitraum von 11.04.2024 bis 19.04.2024
erste laufende Probennummer 240310910
Probeneingang am 09.04.2024

SGS Institut Fresenius GmbH

i.V. Oliver Sommer
Customer Service

i.V. Thomas Smyk
Division Manager Customer Service



20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851924
Auftrag Nr. 6968948

Seite 2 von 4
26.04.2024

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer 240310910
Bezeichnung 20851

Eingangsdatum: 09.04.2024

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode	Lab
-grenze				
Feststoffuntersuchungen :				
Probenvorbereitung			DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1 DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	90,8	0,1 DIN ISO 11465	HE
pH-Wert (CaCl2)		5,5	ISO 10390	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	88,8	0,1 DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	11,2	0,1 DIN ISO 11464	HE
TOC	%-LTR	1,7	0,1 ISO 10694	HE
Humusgehalt	%-LTR	2,9	0,1 ISO 10694	HE
Metalle :				
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	2 DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	68	2 DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2 DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	8	1 DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	12	1 DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	5	1 DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1 DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2 DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	39	1 DIN EN ISO 11885	HE



20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851924

Seite 3 von 4

Auftrag Nr. 6968948

26.04.2024

Probennummer 240310910
Bezeichnung 20851

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19747	2009-07
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 11464	1996-12
DIN ISO 11465	1996-12
DIN ISO 18287	2006-05
ISO 10390	2005-02
ISO 10694	1995-03

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6851924

Seite 4 von 4

Auftrag Nr. 6968948

26.04.2024

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



INSTITUT FRESENIUS

SGS Institut Fresenius GmbH Goerzallee 305 A D-14167 Berlin

Asphalta Prüf- und Forschungs-
laboratorien GmbH
Halenseestr./ Innenraum AVUS
14055 Berlin

Prüfbericht 6902701

Auftrags Nr. 6968948

Kunden Nr. 5098500

Herr Oliver Sommer
Telefon +49 30/84718-220
Fax +49 30/84718-299
oliver.sommer@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-03
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Industries & Environment

SGS Institut Fresenius GmbH
Goerzallee 305 A
D-14167 Berlin

Berlin, den 31.05.2024

Ihr Auftrag/Projekt: 20847-20851

Ihr Bestellzeichen: .

Ihr Bestelldatum: 09.04.2024

Prüfzeitraum von 18.04.2024 bis 31.05.2024

erste laufende Probennummer 240310910

Probeneingang am 09.04.2024

SGS Institut Fresenius GmbH

i.V. Oliver Sommer
Customer Service

i.V. Thomas Smyk
Division Manager Customer Service

Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Dr. Tomasz P. Bednarczyk, Joachim Höfken, Aufsichtsratsvorsitzender: Malcolm Reid, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden



20847-20851

Prüfbericht Nr. 6902701
Auftrag Nr. 6968948

Seite 2 von 3
31.05.2024

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer 240310910
Bezeichnung 20851

Eingangsdatum: 09.04.2024

Parameter	Einheit		Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
-----------	---------	--	-------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Chrom VI	mg/kg TR	< 1	1	DIN EN 15192	HE

Metalle :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Antimon	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	23	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE

Chlor-/Alkylphenole :

Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
------------------	----------	--------	------	------------	----

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):
DIN 19747 2009-07

20847-20851

Prüfbericht Nr. 6902701

Seite 3 von 3

Auftrag Nr. 6968948

31.05.2024

DIN 38407-2	1993-02
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 15192	2007-02, Abweichung: Bestimmung ohne vorhergehende ionenchromatographische Trennung
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN EN ISO 17380	2013-10
ISO 8165-2	1999-07

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

