

**Grünflächenamt  
Landeshauptstadt Kiel**

**Sanierung (Sedimententnahme und Kampfmittelfreigabe) des  
Schützenparkteichs in Kiel**

**- Leistungsbeschreibung -**

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
1.1	Hintergrund.....	4
1.2	Gegenstand der Ausschreibung .....	5
1.3	Auftraggeber .....	5
2	Standortbeschreibung .....	6
2.1	Räumliche Einordnung und Nutzung .....	6
2.2	Verkehrsanbindung.....	6
2.3	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse .....	6
2.4	Kampfmittel .....	7
2.5	Angaben zum Gewässersediment .....	8
3	Durchzuführende Arbeiten .....	10
3.1	Hinweise zur Auftragsvergabe der Gewässersanierung .....	11
3.2	Baustelleneinrichtung .....	11
3.3	Sicherungsmaßnahmen im Baufeld .....	13
3.4	Bearbeitung der Flächen mit tiefenbeschränkter und ohne Kampfmittelfreigabe .....	13
3.4.1	Bearbeitung Fläche mit eingeschränkter Kampfmittelfreigabe .....	15
3.4.2	Bearbeitung Fläche ohne Kampfmittelfreigabe .....	15
3.5	Sedimententnahme, -separation und -entwässerung.....	16
3.6	Transport und Entsorgung .....	19
3.6.3	Entsorgungswege .....	19
3.6.4	Entsorgungsanlagen .....	19
3.6.5	Koordination, Transport und Entsorgung.....	20
3.6.6	Anlieferung der Abfälle / Annahmekapazität .....	20
3.6.7	Grundlagen der Abrechnung / prüffähige Nachweise .....	20
3.6.8	Sonstiger Aufwand für die Entsorgungsleistung .....	21
4	Sedimentvolumen und Klassenzuordnung.....	22
5	Behördliche Zulassungserfordernisse .....	23
5.1	Behördliche Auflagen (Nachweisverfahren) .....	23
5.2	Behördliche Auflagen (Verkehrssicherung) .....	23
5.3	Behördliche Auflagen (Wassereinleitung).....	23
5.4	Behördliche Auflagen (Kampfmittel).....	24
5.5	Arbeits- und Immissionsschutz.....	24

5.6	Naturschutzrechtliche Belange .....	24
6	Zeitplan .....	25

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Darstellung des Schützenparkteichs mit dem Bereich 1 mit tiefenbeschränkter Kampfmittelfreigabe und dem Bereich 2 ohne Kampfmittelfreigabe .....	8
Abbildung 2:	Darstellung des Schützenparkteichs mit den Bereichen 1 und 2 .....	14

### **Anlagenverzeichnis**

<b>Anlage 1:</b>	<b>Übersichtslageplan mit Darstellung der Lage und Bezeichnung des Schützenparkteichs im Stadtgebiet Kiel (Maßstab 1 : 20.000)</b>
<b>Anlage 2:</b>	<b>Detaillagepläne</b>
Anlage 2.1:	Detaillageplan mit Darstellung der Zuwegung sowie der Baustelleneinrichtungsflächen (Maßstab 1 : 1.500)
Anlage 2.2:	Detaillageplan mit Darstellung der Mischprobenfelder und der abfallrechtlichen Einordnung (Maßstab 1 : 700)
<b>Anlage 3:</b>	<b>Abfallrechtliche Einordnung, Protokolle und Prüfberichte des Labors</b>
<b>Anlage 4:</b>	<b>Gewässersondierung vom 23.06.2025</b>
<b>Anlage 5:</b>	<b>Gewässervermessung vom 23.02.2024</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Der Schützenpark zählt zu den ältesten öffentlichen Parkanlagen der Landeshauptstadt (LH) Kiel und wurde bereits vor dem ersten Weltkrieg angelegt. Von den beiden Teichen an seinem Westende, die zeitgleich geschaffen wurden, um Oberflächenabfluss aus den benachbarten, damals noch neuen Geschosswohnbauquartieren aufzunehmen, existiert heute nur noch der westlichere. Der östlich davon liegende zweite Teich wurde nach dem zweiten Weltkrieg aufgefüllt.

Seit seiner Entstehung verzeichnet der Teich einen zunehmenden Rückgang des Wasserkörpers (Fläche und Volumen) durch den Eintrag und die Ablagerung von Sedimenten. Der Eintrag der Sedimente erfolgt über das kanalisierte Einzugsgebiet, zu dem mittlerweile auch stark befahrene Verkehrsflächen, das benachbarte Schulzentrum und Gewerbeflächen zählen. Außerdem tragen der natürliche Frachttransport aus der umliegenden Uferstruktur und die umgebende Vegetation zum Sedimenteintrag bei (z.B. Laubeintrag). Besonders der südwestliche Bereich (Zulauf) zeigt eine zunehmende Verlandung. Dadurch ist das Retentionsvermögen des Teiches zur Aufnahme größerer Wassermengen (z. B. bei Starkregenereignissen) deutlich reduziert. Gleichzeitig kam es in der jüngeren Vergangenheit insbesondere bei wärmeren Temperaturen wiederholt zu Sauerstoffmangelsituationen mit negativen Folgen für die Gewässerökologie (u. a. Fischsterben).

Um dem angesichts zukünftig mit größerer Häufigkeit zu erwartender Starkregenereignisse und Hitzetage entgegenwirken zu können, soll der Schützenparkteich vor allem in seinen besonders stark verlandenden Bereichen so weit wie möglich entschlammt werden.

Der Teich besitzt derzeit bei einer Flächengröße von ca. 6.500 m<sup>2</sup> eine Sedimentkubatur von ca. 4.200 m<sup>3</sup>, die unter Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts zu Teilen (v. a. westliche Hälfte und Einlaufbereich, ca. 1.500 m<sup>3</sup>) entnommen werden soll. Das Sediment wird nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen größtenteils der Deponieklasse II (AVV 17 05 06/05\*) zugeordnet.

Durch die Bearbeitung der prioritären Bereiche, welche im westlichen Bereich liegen (inkl. Einlaufbereich) soll eine deutliche Reduzierung der Sedimentdicke und damit eine Steigerung des Retentionsvermögens erreicht werden. Gleichzeitig ist dadurch eine Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse und der ökologischen Bedingungen im Gewässer zu erwarten. Dies wirkt sich unmittelbar positiv auf die Lebensbedingungen aquatischer Organismen sowie auf die Selbstreinigungskraft des Gewässers aus. Zudem wird der Verlandung dort entgegengewirkt, wo sie am stärksten vorhanden ist und weiter voranschreitet (Wassertiefen von lediglich ca. 0,2-0,3 m).

Die gewählte Vorgehensweise erlaubt zudem eine ökonomisch sinnvolle Mittelverwendung und schafft die Grundlage für eine spätere Fortführung der Sedimententnahme in weiteren Abschnitten, sobald zusätzliche Gelder zur Verfügung stehen.



Die Arbeiten sind im Zeitraum von **Oktober 2026 bis Februar 2027** auszuführen.

## **1.2 Gegenstand der Ausschreibung**

Grundsätzlich sind von der Auftraggeberin LH Kiel im Rahmen ihrer Kostenplanung Mittel für die Sedimententnahme eingeplant und zurückgestellt worden. Gegenstand dieser Leistungsbeschreibung ist die Gewässersanierung mittels Sedimententnahme und anschließender Entsorgung unter Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts. Es soll sich dabei vor allem auf zwei Teilbereiche konzentriert werden:

1. Einlaufbereich im Südwesten (Kampfmittelfreigabe bis zur festen Gewässersohle gegeben), ca. 1.000 m<sup>2</sup>
2. Bereich östlich des Einlaufbereichs (keine Kampfmittelfreigabe), ca. 1.500 m<sup>2</sup>

Es soll im ersten Schritt prioritär der Einlaufbereich (ca. 1.000 m<sup>2</sup>) bearbeitet werden, da dort eine tiefenbeschränkte Kampfmittelfreigabe vorhanden ist. Nach Abschluss dieses Abschnitts ist so viel zusätzliche Fläche wie möglich östlich des Einlaufs zu bearbeiten, bis die zur Verfügung stehenden Fördermittel ausgeschöpft sind.

Die genaue Ausdehnung der zusätzlichen Bearbeitungsfläche im Osten richtet sich nach dem verbleibenden Budgetrahmen und wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber festgelegt. Für die weitere Planung wurde zunächst eine Fläche von ca. 1.500 m<sup>2</sup> angenommen.

## **1.3 Auftraggeber**

Auftraggeberin für die beschriebenen Leistungen ist die LH Kiel vertreten durch das:

Grünflächenamt  
Holstenstr. 108  
24103 Kiel

Die Objekt-/ Bauüberwachung obliegt dem Grünflächenamt oder dem von der Auftraggeberin beauftragten Ingenieurbüro (fachgutachterliche Begleitung). Anordnungen Dritter dürfen nicht befolgt werden.

## **2 Standortbeschreibung**

### **2.1 Räumliche Einordnung und Nutzung**

Der Schützenpark ist eine Grünfläche im zentralen Stadtteil Südfriedhof der schleswig-holsteinischen LH Kiel. Der baumbesetzte Park hat eine längliche, südwest-nordost streichende Ausdehnung von fast 1.000 m und eine maximale Breite von 60 m. Im südwestlichen Teil befindet sich ein ca. 6.500 m<sup>2</sup> großer Teich, ausgestattet mit einem Rundweg und Parkbänken sowie angrenzenden Spiel- und Liegewiesen.

Die Parkanlage wird über die gesamte südliche Ausdehnung durch den Schützenwall, eine Hauptverbindungsstraße zum Zentrum Kiel, flankiert. Nördlich befinden sich das Regionale Bildungszentrum, die Friedrich-Junge-Grundschule und Wohngebiete.

Die Mittelpunktkoordinaten des Gewässers lauten:

RW: 385157                      HW: 5699029

Der Schützenparkteich ist Teil des Schützenparks. Das Gewässer wurde vermutlich im Jahr 1908 und 1909 zwecks Entwässerung der angrenzenden Wohngebiete ausgehoben/ umgestaltet. Der Teich hat eine Ausdehnung von 190 m Länge und 45 m Breite, die ursprüngliche Gewässersohle befindet sich im Mittel ca. 1,0 m unter der Wasseroberfläche. Der Wassereintrag erfolgt neben den natürlichen Niederschlag hauptsächlich über den Zulauf Lutherstraße im südwestlichen Teil des Teichs, sowie einen gegenüberliegenden kleineren Zulauf (Dach- und Flächenentwässerung) des nördlich angrenzenden Regionalen Bildungszentrums am Schützenpark. Der Zulauf Lutherstraße entwässert die angebundene Kanalisation bei Überschreitung von dessen maximaler Abflussmenge und verfügt über einen Sandfang. Das Einzugsgebiet liegt westlich und südwestlich des Schützenparks. Der mit Steinblöcken gebaute Überlauf am nordöstlichen Ende weist eine Breite von ca. 1,0 m auf und verfügt über Gitter für den Rückhalt von Treibgut. Direkte Abflussmessungen liegen nicht vor. Die Gewässereinfassung variiert von gesetzten Steinblöcken im Bereich des Ablaufes über eine Betonmauer entlang des Schützenwalls hin zu natürlichem floralem Bewuchs und ausbleibender Befestigung.

### **2.2 Verkehrsanbindung**

Der Schützenparkteich sowie die BE-Fläche ist über die A 215 oder B 76 und anschließend über den westlich gelegenen Westring zu erreichen.

### **2.3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

Die nachfolgenden Angaben zur Geologie sowie Hydrogeologie sind dem Umweltportal SH (<https://umweltportal.schleswig-holstein.de/>, Stand: 18.08.2025), den Voruntersuchungen und der in situ-Beprobung entnommen.

Der Untergrund der Stadt Kiel ist geprägt durch quartäre Lockergesteine bestehend aus Wechselfolgen von Geschiebemergel, glaziofluviatilen Schmelzwasseranden und lokalen Lagen aus Geschiebesand und Lehm der Weichsel- und Saale-Eiszeit. Der A-Horizont ist anthropogen

beeinflusster Stadtboden mit sandigem Lehm bis lehmigen Sand und humosen Oberboden. Unterhalb des Schützenparkteiches befinden sich schluffig-sandige Tone und Geschiebemergel des pleistozän. Der Grundwasserspiegel befindet sich gespannt unterhalb der pleistozänen Tone und hat somit keine hydraulische Verbindung zum Gewässer.

## **2.4 Kampfmittel**

Durch die Analyse historischer Luftbilder und aktueller Aufnahmen können verdächtige Strukturen oder Anomalien im Gewässerbereich auf das Vorhandensein von Kampfmitteln hinweisen. Diese Informationen bilden die Grundlage für die weitergehenden Untersuchungen zur Gewährleistung der Gewässer- und Anrainersicherheit.

Laut Schreiben des Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein (KMRD-SH) vom 05.02.2025 an das Grünflächenamt der LH Kiel befindet sich im Bereich des Schützenparkteiches eine Kampfmittelverdachtsfläche. In der Folge wurde in Abstimmung mit dem KMRD-SH eine Wassersondierung durchgeführt.

Die Gewässersondierung erfolgte am 23.06.2025 mit Hilfe eines 5-Kanal Gradiometer mit digitaler Aufzeichnung und DGPS-Lageermittlung oberhalb der Wasserlinie. In der Auswertung zeigen sich ausgeprägte ferromagnetische Störungen bzw. eine hohe Anomaliedichte in den Randbereichen des Beckens (s. Anl. 4). Aufgrund dessen ist eine Auswertung dieser Bereiche auf Kampfmittel nicht möglich. Allgemein konnte die zu sondierende Fläche auf Grund von Hindernissen wie Baumüberhänge nicht vollständig aufgezeichnet werden. Es wurden 50 Verdachtspunkte erfasst, welche auswertbar waren. Für eine vollständige Kampfmittelfreigabe sind nach Abstimmung mit dem KMRD-SH weitere Maßnahmen erforderlich.

Für den Einlaufbereich im Südwesten wurde aufgrund einer im Jahr 1999 bereits durchgeführten Gewässersanierung durch den KMRD-SH eine tiefenbeschränkte Kampfmittelfreigabe bis zur festen geogenen Gewässersohle erteilt. In diesem Bereich darf eine Nassbaggertechnik eingesetzt werden, solange nicht in die ursprüngliche feste Gewässersohle eingegriffen wird (s. Abb. 1).

Für den östlich des Einlaufs gelegenen Bereich sind für die Maßnahmen der Gewässersanierung entweder im Vorfeld der geplanten Sedimententnahme oder hierzu begleitend Maßnahmen zur Kampfmittelfreigabe durchzuführen und obliegen dem späteren AN. Das Sondier- und Räumkonzept hierfür ist mit dem zuständigen KMRD-SH sowie den zuständigen Umweltbehörden (UWB, UAB, UBB, UNB) abzustimmen. Die schriftliche Genehmigung aller genannten Beteiligten ist mit Angebotsabgabe vorzulegen und Teil der Zuschlagskriterien.

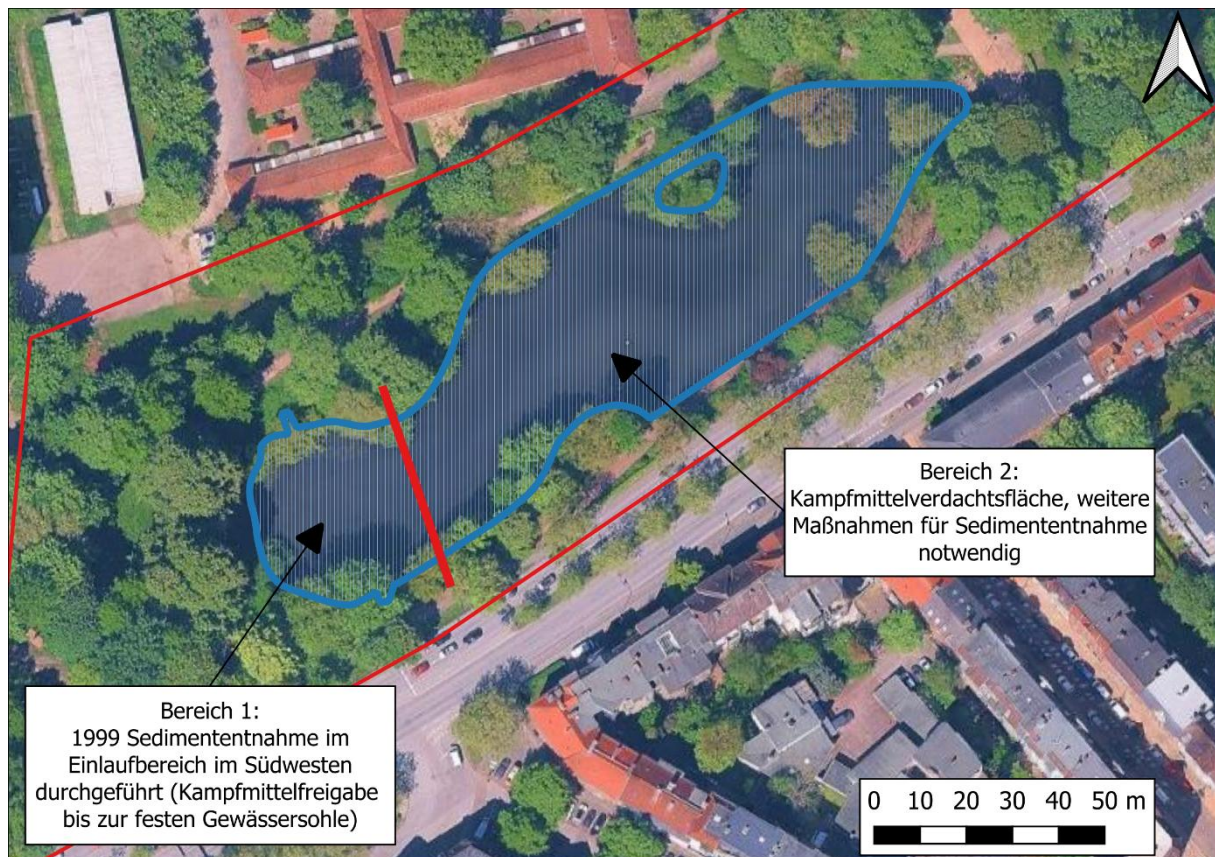


Abbildung 1: Darstellung des Schützenparkteichs mit dem Bereich 1 mit tiefenbeschränkter Kampfmittelfreigabe und dem Bereich 2 ohne Kampfmittelfreigabe

## 2.5 Angaben zum Gewässersediment

Zur abfallrechtlichen Deklaration wurde das Gewässer im Juni 2025 in situ beprobt. Hierfür wurde das Gewässer in Abstimmung mit der Unteren Abfallbehörde in acht Beprobungsfelder unterteilt, die jeweils mittels mindestens zehn Einstichen beprobt wurden. Die aus jeweils den Einzeleinstichen gebildeten Mischproben wurden gem. LAGA und DepV untersucht (s. Anlage 2.2). Aufgrund erhöhter TOC-Gehalte in der Mehrheit der Proben wurden exemplarisch AT4-Versuche durchgeführt, welche im Ergebnis im unauffälligen Bereich lagen. Darüber hinaus wurden je Mischprobe Korngrößenverteilungen erstellt und aufgrund erhöhter MKW-Gehalte im Feststoff diesbezüglich exemplarische Eluatuntersuchungen durchgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um punktuelle Untersuchungen handelt und sich aus den Untersuchungsergebnissen keine vollständige Korngrößenverteilung für das gesamte Sediment im Gewässer ableiten lässt.

Bei der Beprobung wurde das Sediment mit Ausnahme der MPF 01/25 und 02/25 als Schluff/Ton mit geringen Beimengungen aus Sanden und viel Organik angesprochen. Im Bereich des Einlaufs Lutherstraße in MPF 01/25 und 02/25 wurde das Material als schluffiger Sand angesprochen.

Gemäß Körnungslinien besteht das zu entnehmende Material im Bereich des Einlaufs (MPF 02/25) zu ca. 85 % aus Material > 0,063 mm. Darauf folgt untergeordnet Schluff/ Ton mit ca. 9 % und 6 % für die Fraktion > 2 mm. MPF 02/25 zeigt eine Abnahme der Fraktion > 0,063 mm auf ca. 50 % und eine Zunahme des Schluff-/Tonanteils auf ebenfalls 50 %. Die MPF 03/25 bis 08/25 zeigen eine ähnliche Kornverteilung. Die Anteile für Schluff/Ton liegen bei ca. 80 % und für das Material > 0,063 mm bei ca. 20 %. Der TS-Gehalt liegt mit Ausnahme des MPF 02/25 bei ca. 30 % und im direkten Einlauf (MPF 02/25) bei ca. 63 %.

Die chemische Analyse des Materials ergab größtenteils nicht gefährlichen Abfall (Ausnahme MPF 02/25 wg. Antimon im Eluat) und wurden der Klasse DKII (ohne Berücksichtigung TOC und extrahierbare lipophile Stoffe) zugeordnet. Ausschlaggebend für die abfallrechtliche Bewertung waren überwiegend erhöhte Gehalte von MKW (max. 6.700 mg/kg). Untergeordnet traten erhöhte Gehalte für die Parameter PAK, Blei, Cadmium und Zink im Feststoff (max. 54,6 mg/kg PAK, 722 mg/kg Pb, 10,2 mg/kg Cd, 3.290 mg/kg Zn) auf. Die detaillierte Belastung einzelner MPF kann Anlage 2.2 und 3 entnommen werden. Erhöhte TOC-Gehalte und Glühverluste in der Mehrheit der Mischproben sind kein Ausschlusskriterium, da durch die exemplarisch durchgeführten AT4-Versuche < 5 mg/g nachgewiesen wurde. Die Ergebnisse der exemplarischen Eluatuntersuchungen für die MKW<sub>C10-C40</sub> lagen alle unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen (Juni 2025) herrschten im westlichen Einlaufbereich bis zur Mitte des Gewässers Wassertiefen von 0,2 bis 0,3 m. Ab der Mitte bis zum östlich gelegenen Ablauf nahmen die Wassertiefen bis ca. 0,7 m zu. Die feste Gewässersohle lag zum Zeitpunkt der Untersuchungen max. bei ca. 1,5 m unter Wasseroberkante.

### 3 Durchzuführende Arbeiten

In den nachfolgenden Unterkapiteln sind detaillierte Angaben/ Rahmenbedingungen zur Gewässersanierung, zum Ablauf, zur Baustelleneinrichtungsfläche sowie zu weiteren maßnahmenrelevanten Themen (insbesondere Kampfmittelverdacht) dargestellt. Für die Umsetzung der Maßnahme im östlichen Teilbereich ohne Kampfmittelfreigabe ist ein Sondier- und Räumkonzept zu erstellen und mit Angebotsabgabe einzureichen. Das Konzept ist sowohl mit dem Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein sowie weiteren beteiligten Behörden (Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Untere Bodenschutzbehörde und Untere Abfallbehörde) abzustimmen. Es sind nur genehmigungsfähige Konzepte zulässig. Die schriftlichen Bestätigungen der Behörden sind Teil der Eignungskriterien innerhalb des Ausschreibungsverfahrens.

Vorgaben/Inhalte des Konzepts sind mindestens:

- Maximal 10 Seiten exkl. Anlagen/Abbildungen
- Bauzeitenplan
- Darstellung der Nutzung der BE-Fläche in Form eines Plans (schematische Einzeichnung Anlagen-/Maschinentchnik)
- Umsetzung der Verbindung zw. BE-Fläche und Gewässer (Leitungen, Fahrwege, etc.)
- Darstellung und Beschreibung der Maßnahme im Rahmen einer Verfahrensbeschreibung mit Fließschema unter Berücksichtigung mindestens folgender Punkte:
  - o Herstellung der eingeschränkten Kampfmittelfreiheit/Arbeitsfreigabe für den mittleren und östlichen Bereich des Gewässers
  - o Sedimententnahme unter Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts und des Natur-/Wasserrechts
  - o Sedimentseparation (z.B. Grobstoffe >2mm, Sandfraktion <2mm bis >63µm, Feinanteil <63µm)
  - o Sedimententwässerung inkl. Aufbereitung Sandfraktion und Rückleitung Porenwasser (z.B. Grobstoffe >2mm, Sandfraktion <2mm bis >63µm, Feinanteil <63µm)
  - o Aufbereitung Porenwasser zur Einhaltung des Verschlechterungsgebots von Oberflächengewässern unter Berücksichtigung des Wasserrechts
  - o Sedimentbeprobung entwässertes Material und abfallrechtl. Deklaration unter Berücksichtigung Boden-/Abfallrecht
  - o Sedimententsorgung (zeitlicher Aspekt Analytik) unter Berücksichtigung Boden-/Abfallrecht
- Erlaubins- und Genehmigungsrelevante Belange der Behörden

Nebenangebote werden zugelassen, sofern diese folgende Leistungen beinhalten:

- Sedimententnahme aus dem Schützenparkteich
- Stichfeste Sedimententwässerung (TS-Gehalt > 45 %)
- Transport und Entsorgung unter Darstellung der Massenverteilung/-änderung
- Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts

### **3.1 Hinweise zur Auftragsvergabe der Gewässersanierung**

Die hier ausgeschriebenen Leistungen beinhalten im Wesentlichen die Sedimententnahme-, Separations-, Entwässerungs-, Entsorgungs- und Transportleistungen unter Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts (funktionaler Teil). Die Planung und Umsetzung einer kampfmitteltechnischen Begleitung und Räumung innerhalb des Gewässers obliegt dem AN. Nach Abschluss der Maßnahmen ist durch den AN eine tiefenbeschränkte Kampfmittelfreigabe für die bearbeitete östliche Fläche zu erstellen.

Die abfallrechtliche Vor-Deklaration der Entsorgungschargen inklusive der dazugehörigen Analytik erfolgte bereits im Rahmen von Voruntersuchungen durch die Auftraggeberin. Für die Abfallchargen wurde nach Abstimmung mit der UAB in den Einbauklassen gem. LAGA TR Boden und DepV differenziert. Die konkrete Einstufung erfolgt im Rahmen der Baumaßnahme durch den Auftragnehmer selbst und ist in die entsprechenden Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Generell besteht für den Auftragnehmer (AN) kein Anspruch auf die vollständige Leistungserbringung hinsichtlich der ausgeschriebenen Mengen.

Abgerechnet wird nach tatsächlichem Aufwand entsprechend den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses. Die Baustellengemeinkosten sind in die Leistungspositionen einzurechnen.

### **3.2 Baustelleneinrichtung**

#### *Anlage 2*

Der Schützenparkteich ist nicht umzäunt und frei zugänglich. Für die BE-Fläche wird eine Brachfläche nordwestlich des Gewässers mit einer Größe von ca. 1.100 m<sup>2</sup> zur Verfügung gestellt (s. Anlage 2.1). Die BE-Fläche ist entsprechend den Anforderungen der Anlagentechnik zu dimensionieren. Die temporäre Bereitstellung von Haufwerken zur Beprobung und dem Abtransport soll ebenfalls in diesen Bereichen erfolgen. Von der abgetrennten Sandfraktion sind Haufwerke von ca. 300-500 m<sup>3</sup> zu bilden, welche nachfolgend von der fachgutachterlichen Bauüberwachung beprobt werden. Es ist Platz für drei Haufwerke einzukalkulieren. Die Analysen erfolgen durch den AN. Sollte ein erhöhter Wasseraustritt aus den Haufwerken zu erwarten sein, sind entsprechend Pumpensümpfe zu installieren. Innerhalb der BE-Flächen ist generell das Eindringen von Fremdstoffen mit dem Sickerwasser in den Untergrund zu verhindern. Alternativ zu den Haufwerken können Container für die Lagerung der Sandfraktion verwendet werden. Eine entsprechende Ableitung des möglichen Porenwassers ist zu installieren.

Die BE-Fläche ist mit einem windsicher aufgestellten Bauzaun (Höhe ca. 2,0 m) mit Tor zu sichern. Da sich in unmittelbarer Nähe eine Schule sowie ein öffentlicher Naherholungsraum befindet, ist die Unzugänglichkeit der BE-Flächen für die Dauer der Maßnahme zwingend sicherzustellen.

Auf der BE-Fläche sind generell Büro-, Aufenthalts- und Sanitäreinrichtungen für den AN unterzubringen. Des Weiteren sind entsprechende Verkehrsflächen für den Baustellenverkehr

sowie den Lieferverkehr zu berücksichtigen. Außerdem sind auf der Fläche die notwendigen Geräte und Maschinen für die Entwässerung sowie die benötigten Verladebereiche unterzubringen. Dementsprechend ist die BE-Fläche von der ausführenden Firma eigenständig auf Basis der zur Verfügung gestellten Daten unter Berücksichtigung der gewählten Entwässerungstechnik zu dimensionieren. Weiter sind sämtliche notwendigen Gerätschaften für die Umsetzung des zu erstellenden Sondier- und Räumkonzept (z.B. Tageslager Kampfmittel) auf der BE-Fläche mit einzuplanen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Zuwegung zu der BE-Fläche schmal gehalten und nur eingeschränkt für schwere Sattelzüge geeignet ist. Der AN ist verpflichtet die Örtlichkeiten vor Angebotsabgabe zu begutachten, um die Umsetzbarkeit seines Angebots zu überprüfen. In Anlage 2.1 befindet sich ein schematischer Plan mit der Lage der BE-Fläche, der Zufahrt und der möglichen Einlassstelle für Schwimmfahrzeuge.

Beim Anlegen der BE-Fläche ist darauf zu achten, dass eine Befahrbarkeit auch bei schlechten Witterungsverhältnissen gewährleistet sein muss. Sämtliche genutzte Flächen sind so herzurichten, dass ein reibungsloser Baustellenablauf mit den notwendigen Maschinen möglich ist. Des Weiteren ist ausreichend Stellfläche für ggf. wartende LKW einzukalkulieren. Zur Erstellung der BE-Fläche sind in befestigten oder versiegelten Bereichen Stahl- bzw. Kunststoffplatten aufzubringen, um die Bestandsflächen zu schützen. Sollten Bereiche mit gewachsenen Boden in Anspruch genommen werden, ist ein Abtragen des Oberbodens (ca. 0,3 m) erforderlich, welcher nach BBodSchV schützenswert ist. Der Oberboden ist trapezförmig seitlich max. 2 m hoch neben der BE-Flächen zu lagern. Anschließend ist eine ebene Fläche durch Aufbringen von Vlies/ Geotextil, verdichtungsfähigem, raumbeständigem RC-Material (Breckkorn 0/45 oder 0/32 mm und max. RC 1 / BM-F1) und optional mit Stahl- bzw. Kunststoffplatten zu erstellen.

Die BE-Fläche ist regelmäßig auf ihren Zustand zu prüfen. Es ist sicherzustellen, dass über die BE-Fläche keine kontaminierten Fremdstoffe mit dem Sickerwasser in den Untergrund gelangen können. Nachbesserungen zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung der Nutzbarkeit sind in die Leistungspreise einzukalkulieren. Nach Beendigung der Maßnahme ist das benutzte Material entsprechend zu entfernen und zu entsorgen. Diese Leistungen sind ebenfalls in der entsprechenden Position mit einzukalkulieren. Unversiegelte Bereiche sind anschließend aufzuarbeiten und nach der Einsaat zu übergeben. Versiegelte Bereiche sind entsprechend dem Ursprungszustand wiederherzustellen.

Bäume auf oder angrenzend zur BE-Fläche und der Zuwegung sind mit einem Baumschutz gemäß den Vorgaben der LH Kiel und den Vorgaben des Grünflächenamts gegen Schäden zu sichern. Dies gilt nicht nur für den Stammschutz, sondern auch bei einer Befahrung des Wurzelraumes (Kronentraufen + 1,5 m). Hierbei sind Schutzzäune, Drainagerohre oder Holzbretter um die Stämme zu errichten, um diese vor Beschädigungen durch Baustellenfahrzeuge zu schützen. Außerdem muss da, wo eine Befahrung mit Baustellenfahrzeugen unvermeidbar ist z. B. eine Kiesschicht mit Bohlenauflagen im Wurzelbereich der Bäume angebracht werden, welche gleichzeitig einen ausreichenden Luft- und Wasseraustausch gewährleisten. Diese Maßnahmen sind vorab mit der Auftraggeberin abzustimmen.



Gegebenenfalls ist ein Rückschnitt bzw. eine Rodung von Büschen und ggf. kleineren Bäumen für die Maßnahme erforderlich. Dies ist im Rahmen einer Ortsbegehung mit der Auftraggeberin abzustimmen und wird von der Auftraggeberin separat beauftragt.

Im Vorfeld der Baustelleneinrichtung ist eine Beweissicherung der BE-Fläche, der Zufahrten sowie allen weiteren benutzten oder berührten Flächen/ Wege im Beisein eines Vertreters der Auftraggeberin vorzunehmen. Etwaige, durch den AN oder dessen Subunternehmer, entstandene Schäden gehen zu Lasten des AN. Der öffentliche Grund im Zufahrtsbereich zur Baustelle muss regelmäßig gründlich und feucht gesäubert werden.

Anschlussmöglichkeiten für die Versorgung der Baustelle mit Strom durch die örtlichen Versorger liegen im nahen Umfeld des Gewässers nicht vor. Es ist mit den leisesten, schallgedämpften Aggregaten, die es nach neustem Stand der Technik gibt, zu arbeiten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Leistung für die eingesetzten Geräte ausreichend dimensioniert ist. Die Richtwerte der TA-Lärm sind zwingend einzuhalten (abgestimmte Arbeitszeit werktags von 6-22 Uhr). Nach Maßgaben der zuständigen Behörde kann es ggf. zu Verkürzungen der Arbeitszeit kommen.

Die Verkehrssicherung einschl. Beschilderung der Baustelle hat gem. den in der verkehrsbehördlichen Anordnung aufgestellten Maßnahmen zu erfolgen. Die verkehrsbehördliche Anordnung ist vom AN zu beantragen.

Bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen sind vom AN sofort Maßnahmen der Gefahrenabwehr zu ergreifen und die Auftraggeberin, das Ordnungsamt der LH Kiel sowie die untere Wasserbehörde zu benachrichtigen.

### **3.3 Sicherungsmaßnahmen im Baufeld**

Vorhandene Schächte sind vor dem Eindringen von Material entsprechend zu sichern. Eine ggf. notwendige Säuberung nach der Maßnahme ist vom AN zu tragen.

Im Bereich der geplanten BE-Fläche sind je nach Platzbedarf ggf. betroffene Bäume durch geeignete Maßnahmen zu sichern (DIN 18920 bzw. RAS LP 4).

Alle vorhandenen Schilder sind ebenfalls entsprechend zu sichern. Sollten im Bereich der Zuwegung Schilder die Zufahrt behindern, sind diese nach Abstimmung mit der Auftraggeberin fachgerecht zu entfernen und nach der Maßnahme dem Ursprungszustand entsprechend wieder aufzustellen.

### **3.4 Bearbeitung der Flächen mit tiefenbeschränkter und ohne**

#### **Kampfmittelfreigabe**

Wie in Kapitel 1.2 und 2.4 dargestellt, handelt es sich bei dem Schützenparkteich um eine Kampfmittelverdachtsfläche. Aus diesem Grund sind nach Abstimmung mit dem zuständigen KMRD-SH weitere Maßnahmen notwendig, um die Gewässersanierung durchführen zu können. Grundsätzlich soll im ersten Schritt prioritär der Einlaufbereich (ca. 1.000 m<sup>2</sup>) bearbeitet werden, da dort eine tiefenbeschränkte Kampfmittelfreigabe vorhanden ist. Nach Abschluss

dieses Abschnitts ist so viel zusätzliche Fläche wie möglich östlich des Einlaufs zu bearbeiten, bis das zur Verfügung stehende Projektbudget ausgeschöpft ist.

Die genaue Ausdehnung der zusätzlichen Bearbeitungsfläche im Osten richtet sich nach dem verbleibenden Budgetrahmen und wird in Abstimmung mit der Auftraggeberin festgelegt (s. Abb. 2). Für die weitere Planung wurde eine Fläche von ca. 1.500 m<sup>2</sup> angenommen.

Die Durchführung der Gewässersanierung ist für den Zeitraum Oktober 2026 bis Ende Februar 2027 vorgesehen. Innerhalb dieses Zeitfensters sind sämtliche Arbeiten entsprechend der naturschutzfachlichen und technischen Rahmenbedingungen durchzuführen.

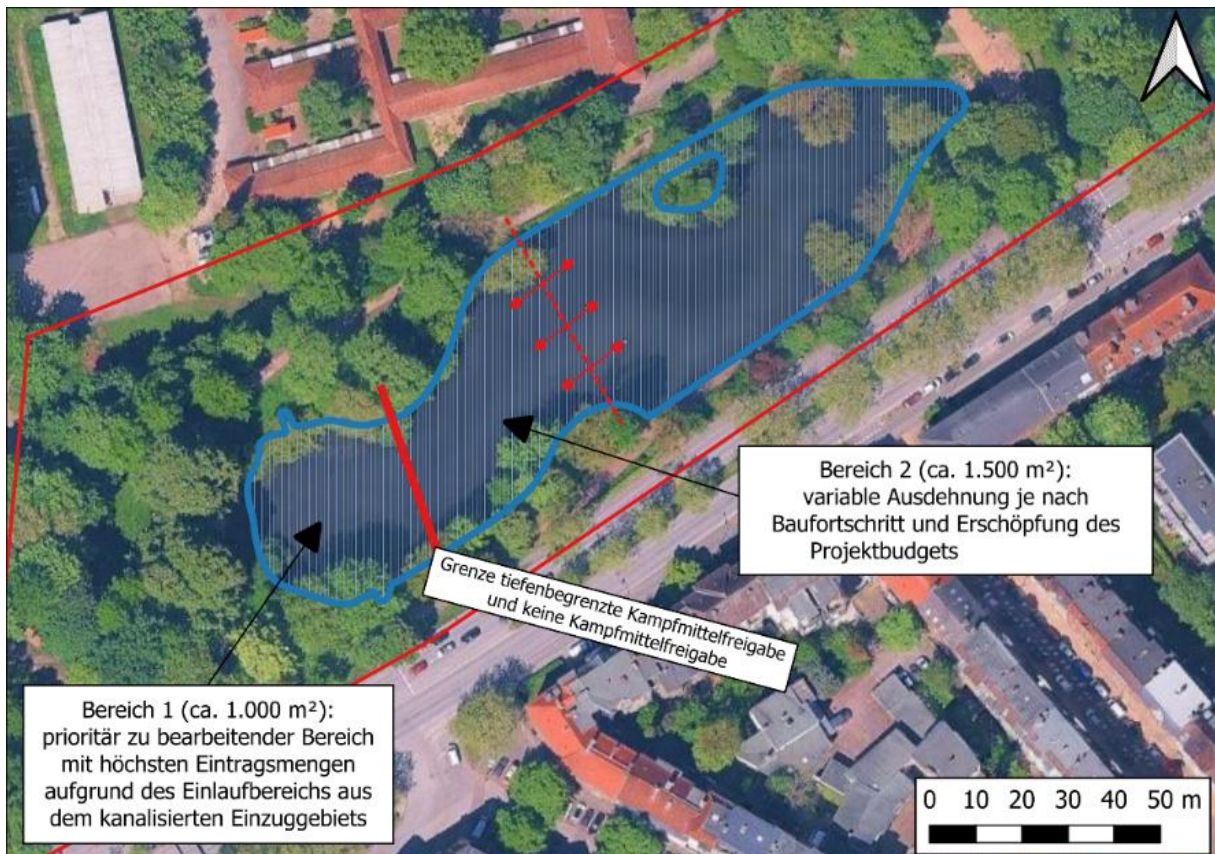


Abbildung 2: Darstellung des Schützenparkteichs mit den Bereichen 1 und 2

### **3.4.1 Bearbeitung Fläche mit eingeschränkter Kampfmittelfreigabe**

Im Jahr 1999 wurde eine Teilentschlammung des Schützenparkteichs im Bereich des Einlaufs bis zur festen Gewässersohle durchgeführt. Für die seit 1999 neu eingetragenen Sedimente in diesem Bereich wird eine tiefenbeschränkte Kampfmittelfreigabe bis zur festen Gewässersohle vom Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein bescheinigt. Es muss von der ausführenden Firma gewährleistet werden, dass nicht in den festen Untergrund eingegriffen wird. Ob dies mittels vorheriger Vermessung und GPS, täglicher Kontrollmessungen per Peilstangen oder anderer Maßnahmen erfolgt, obliegt dem AN und ist in den entsprechenden Einheitspreisen der Sedimententnahme einzukalkulieren und im Rahmen des Konzepts mit Angebotsabgabe darzustellen. Die Fläche beträgt ca. 1.000 m<sup>2</sup> und weist eine durchschnittliche Sedimentmächtigkeit von ca. 0,5 m auf, was einem Sedimentvolumen von ca. 500 m<sup>3</sup> entspricht.

Weiter ist ein Abstand von ca. 1,0 m zur aktuellen Uferlinie einzuhalten, um die bestehende Ufervegetation zu schützen. In Teilbereichen ist nach Abstimmung mit der Auftraggeberin ein vereinzelter Rückschnitt vorzunehmen. Für diesen Bauabschnitt ist insgesamt ein Zeitraum von ca. vier Wochen vorgesehen (exkl. Auf- und Abbau BE-Fläche).

Unter diesen Rahmenbedingungen ist eine Nassbaggerung mittels schwimmfähigem Saugfahrzeug durchzuführen (s. Kap. 3.5).

### **3.4.2 Bearbeitung Fläche ohne Kampfmittelfreigabe**

Für den östlich des Einlaufs gelegenen Bereich ohne Kampfmittelfreigabe ist ein Sondier- und Räumkonzept zu erstellen, welches mit dem Angebot abzugeben und Teil der Zuschlagskriterien ist. Das Räumkonzept beinhaltet zudem die Abstimmung mit den Behörden (KMRD-SH, UNB, UWB, UAB) sowie die Einholung einer schriftlichen Bestätigung der Vorgehensweise.

Die zu bearbeitende Fläche beträgt ca. 1.500 m<sup>2</sup> und weist eine durchschnittliche Sedimentmächtigkeit von ca. 0,6 m auf, was einem Sedimentvolumen von ca. 900 m<sup>3</sup> entspricht.

Für diesen Bereich ist eine Bauzeit von insgesamt acht Wochen vorgesehen (exkl. Auf- und Abbau BE-Fläche). Die Arbeiten sind so zu terminieren, dass insbesondere die Uferbereiche aufgrund naturschutzrechtlicher Vorgaben prioritär in den Monaten November bis Januar bearbeitet werden.

Das Gewässer kann zur Durchführung der Arbeiten aufgestaut oder um ca. 30 bis 40 cm abgelassen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Starkregenereignissen der Überlauf aus dem kanalisierten Einzugsgebiet in Betrieb geht. Ein konstanter abgesenkter Wasserstand kann daher nur durch eine geeignete Wasserhaltung gewährleistet werden.

Sollte es erforderlich sein, den Wasserstand weitergehend zu verändern oder das Gewässer vollständig trockenzulegen, ist dies vorab mit den zuständigen Stellen der LH Kiel (Tiefbauamt) abzustimmen. Eine schriftliche Bestätigung der Maßnahme ist in diesem Fall zwingend einzuholen.

Nach Abschluss der Maßnahme soll für den bearbeiteten Gewässerabschnitt (inkl. Ufer bis zur Wasserlinie, ein ggf. notwendiger Freischnitt ist mit einzukalkulieren) eine Kampfmittelfreigabe bis 1,0 m unter fester Gewässersohle bescheinigt werden.

### **3.5 Sedimententnahme, -separation und -entwässerung**

Die Realisierung der Maßnahme (Arbeiten im Gewässer) ist im Zeitraum von Oktober 2026 bis Ende Februar 2027 vorgesehen. Der Arbeitszeitraum darf nicht überschritten werden (Brut- und Setzzeit). Für ggf. notwendige Gehölzrückschnitte gilt die gesetzliche Vorgabe, dass diese im Zeitraum Oktober bis Februar erfolgen dürfen. Die ausgeschriebene Menge an Sediment soll aus dem Schützenparkteich mittels schwimmfähigem Saugfahrzeug entnommen, zur BE-Fläche transportiert und anschließend so aufbereitet werden, dass es transport- bzw. annahmefähig ist. Die Wahl der Entnahmemethode für den Bereich östlich des Einlaufs (Kampfmittelverdacht ohne Freigabe) ist innerhalb des Sondier- und Räumkonzepts darzustellen und detailliert zu erläutern.

Bei der Sedimententnahme ist übergeordnet von Südwesten nach Nordosten vorzugehen (Einlaufbereich zuerst). Es soll maximal so viel Sediment entnommen werden, wie nach Abstimmung mit der Auftraggeberin im Rahmen des zur Verfügung stehenden Budgets finanzierbar ist.

Bei der Sedimententnahme ist ein Mindestabstand von ca. 1,0 m zur Ufervegetation dauerhaft einzuhalten.

Zum Schutz des Fischbestandes sind sämtliche Arbeiten mit erhöhter Sorgfalt und größtmöglicher Rücksichtnahme auszuführen. Der Einleitbereich des Filtratwassers (Porenwasser, Zentrat, Überstandswasser, etc.) soll im westlichen Abschnitt des Gewässers wieder eingeleitet werden und ist mittels eines Fischabspernetzes vom restlichen Gewässer abzutrennen.

Der Einlass des schwimmfähigen Saugfahrzeugs sollte von Osten ausgehend von der BE-Fläche erfolgen oder nach Abstimmung mit der Auftraggeberin.

Das Material ist mittels geeigneter Anlagentechnik einer Separation zu unterziehen, wo am Scheidegrad von >2 mm und 0,063 mm das Material getrennt wird. Es ist eine Klassiertechnik anzuwenden, der eine Aufbereitung/ Waschung (z.B. Nachspülbalken) für den Sand (> 0,063 mm) nachgeschaltet ist, um die Sandqualität aufzuwerten. Im Rahmen einer abfallrechtlichen Einzelfallentscheidung der UAB und im Sinne eines ressourcenschonenden Umgangs mit mineralischen Abfällen kann der Sand anschließend gem. Abfallverzeichnisverordnung als „Boden und Steine“ abgefahren und entsorgt/ verwertet werden.

Der entwässerte Feinanteil des Sediments < 0,063 mm muss vor der Entsorgung stichfest (Trockensubstanzgehalt > 45 %, ggf. unter Zudosierung von Flockungsmittel) entwässert werden, so dass dieser transport- und annahmefähig ist. Die Wahl der Entwässerungs- und Separationstechnik obliegt unter Berücksichtigung des Kampfmittelverdachts, der Standortgegebenheiten und der Materialbeschaffenheit dem AN und ist bei Angebotsabgabe zu benennen. Die Wahl der angewandten Technik ist innerhalb des Sondier- und Räumkonzepts darzustellen und detailliert zu erläutern. Gesammelt wird der entwässerte Feinanteil in Containern.

Aufgrund der Flächengröße ist eine Bereitstellung von nur wenigen Containern auf der Fläche möglich. Der entwässerte Feinanteil wird genauso wie die Sandfraktion vor Ort beprobt, abfallrechtlich eingestuft und anschließend abtransportiert. Die Beprobung wird durch die fachgutachterliche Bauüberwachung vorgenommen und die Analytik durch den Auftragnehmer übernommen. Es sind alle 300-500 m<sup>3</sup> Analysen durchzuführen. Aufgrund der engen Platzverhältnisse auf der BE-Fläche sind durch die Analysen verursachte Stillstandzeiten mit einzukalkulieren (Sondier- und Räumarbeiten können beispielsweise auch im wechselndem Rhythmus durchgeführt werden, um Stillstandzeiten zu vermeiden). Im Rahmen des Sondier- und Räumkonzepts ist das Entsorgungskonzept darzustellen.

Der separierte Sand (> 0,063 mm) ist in Haufwerken oder in Containern auf einer Lagerfläche bereitzustellen. Das Wasser ist in den Schützenparkteich zurückzuführen (z.B. über Pumpensumpf). Die Lagerfläche ist nach Anforderung des AN herzustellen, aber mindestens so aufzubauen, dass kein Porenwasser in den natürlichen Untergrund gelangen kann. Eine Verlagerung von Wasser oder Stoffen ist zwingend zu vermeiden. Die von der Auftraggeberin beauftragte fachgutachterliche Bauüberwachung beprobt das entwässerte Material (Sandfraktion) anschließend chargenweise. Die Analytik erfolgt durch den AN. Der Trockensubstanzgehalt des Sandes sollte mind. 80 % betragen und einen TOC-Gehalt von < 1,5 % erreichen.

Das Überstandswasser bzw. das Filtrat oder Zentrat aus der vom AN gewählten Entwässerungstechnik soll wieder in den Schützenparkteich zugeführt werden und nicht in den Schmutzwasserkanal eingeleitet werden. Um die Einleitung von Trüb- und Schwebstoffen zu verhindern, ist durch den AN eine geeignete Technik (z.B. Absetzbecken oder Schrägklärer) mit einzukalkulieren.

Diese Vorgehensweise ist nur möglich, so lange die UWB dem vorgesehenen umweltschonenden Flockungsmittel zustimmt und dieses wie üblich unterdosiert eingesetzt wird. Im zurückgeleiteten Filtrat/ Zentrat werden regelmäßig durch die fachgutachterliche Bauüberwachung die Parameter Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und der pH-Wert kontrolliert. Die Einleitungsgrenzwerte gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis der UWB sind hierbei zwingend einzuhalten (Verschlechterungsverbot). Die Beprobung erfolgt direkt nach Maßnahmenbeginn sowie vrs. ein bis zwei Wochen nach Beginn der Arbeiten. Darüber hinaus ist nachzuweisen, dass die Qualität des Gewässers durch die Einleitung nicht nachteilig verändert wird. Sollte eine Verschlechterung der Wasserqualität erfolgen, ist das Wasser nach Anforderungen des AN aufzubereiten (z.B. Absetzbecken, Enteisungsanlage oder Aktivkohleeinheit). Maßnahmen zur Verhinderung einer Verschlechterung der Wasserqualität ist mit den zuständigen Behörden (v.a. UWB) bereits vor Angebotsabgabe abzustimmen und im Konzept darzustellen. Zum Ende der Maßnahme ist die Einlaufstelle des Filtrats in regelmäßigen Abständen und im Nachgang noch einmal großräumig von Sediment zu befreien.

Zur Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes (TS-Gehalt) des entwässerten Feinanteils erfolgt eine tägliche Probenahme aus mind. einem Container durch die fachgutachterliche Bauüberwachung der Auftraggeberin. Pro Woche wird eine Mischprobe bestehend aus mind. fünf Einzelproben auf ihren TS-Gehalt untersucht. Gleiches gilt für die Bestimmung des TS-Gehaltes der Sand-Haufwerke. Bei Nichterreichen der > 45 %- bzw. > 80 %-Marke gibt es entsprechende Abzüge in der Entsorgungsleistung. Ebenso führt die Zugabe von Konditionierungsmitteln zum entsprechenden Abzug in der Entsorgungsleistung (s. Kap. 3.6).

Ziel der Maßnahme ist die Sedimententnahme von > 90 % des Sedimentvolumens im bearbeiteten Bereich, sodass im Mittel eine maximale Sedimentmächtigkeit von ca. 5 cm im Gewässer verbleibt. Die Kontrollvermessung der bearbeiteten Bereiche erfolgt gemeinsam durch den AN und der fachgutachterlichen Bauüberwachung.

Ein Zeitplan für den Gesamtablauf befindet sich im Kapitel 6.

## 3.6 Transport und Entsorgung

Der AN muss generell in der Lage sein, die während der Sanierungsmaßnahme anfallenden Abfallchargen über die gesamte Dauer anzunehmen und zu entsorgen. Es sind Lagerflächen für die entsprechenden Analysezeiten während der Maßnahme mit einzukalkulieren.

### 3.6.3 Entsorgungswege

Für die Entsorgung der entwässerten Sedimente besteht Andienungspflicht in der ortsansässigen Deponie (Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel). Weitere mögliche Verwertungswege sind:

1. Behandlung mittels Bodenwaschverfahren und nachfolgend ggf. Verwertung;
2. Biologische Behandlung und nachfolgend ggf. Verwertung
3. Weitere Verwertung (Sand)

Für die Entsorgung des Materials schlagen wir die folgenden Maßnahmen vor:

---

ca. 350 t Sand (DKII, Boden & Steine, teils gA)	⇨ Aufbereitung und Verwertung oder Beseitigung auf einer oberirdischen Deponie
ca. 780 t Feinanteil (DKII, Baggergut, teils gA)	

---

Es wird an dieser Stelle betont, dass es sich bei den genannten Mengen um vorläufige Angaben handelt, abgeleitet aus im Juni 2025 durchgeführten Untersuchungen und Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten.

Im Zuge der Maßnahme werden die separierten Fraktionen erneut beprobt/analysiert und der finale Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg unter dem Abfallschlüssel 17 05 04 bzw. 17 05 03\* und 17 05 06 bzw. 17 05 05\* festgelegt. Dies wurde im Rahmen einer abfallrechtlichen Einzelfallentscheidung der UAB und im Sinne eines ressourcenschonenden Umgangs mit mineralischen Abfällen abgestimmt.

### 3.6.4 Entsorgungsanlagen

Für die Entsorgung der einzelnen Abfallchargen müssen die vorgesehenen technischen Anlagen eine Genehmigung zur Entsorgung der beschriebenen Abfallstoffe haben. Zwischenlager müssen die Berechtigung zur weiteren Entsorgung nach der Zwischenlagerung durch mindestens einen entsprechenden Entsorgungsnachweis bescheinigen.

In Abhängigkeit von Genehmigungsaufgaben für den Betrieb der vorgesehenen Entsorgungsanlagen sind eventuell weitere Untersuchungen notwendig, die über das Ausmaß der vorhandenen Deklarationsanalytik hinausgehen. Für diese zusätzlichen Untersuchungen, die über den Umfang der genannten Deklarationsanalytik hinausgehen, ist der AN zuständig. Die Notwendigkeit zusätzlicher Untersuchungen ist mit dem Angebot darzulegen.

Es sind die ggf. erforderlichen betriebsbezogenen Kontrolluntersuchungen der gewählten Entsorgungs-/Verwertungsanlage nach Art, Probenahme- und Analyseumfang zu benennen. Eine

Vergütung dieser Untersuchungen des AN erfolgt nicht und ist somit in die Einheitspreise einzukalkulieren

### **3.6.5 Koordination, Transport und Entsorgung**

Der AN holt im Vorfeld die abfallrechtliche Genehmigung ein. Dafür wird ihm seitens der Auftraggeberin die abfallrechtliche Einstufung des Materials inkl. der Deklarationsanalytik zur Verfügung gestellt. Von der separierten Sandfraktion werden im Zuge der Maßnahme von der fachgutachterlichen Bauüberwachung der Auftraggeberin erneut Proben entnommen und vom AN analysiert, um kurzfristig eine neue Deklarationsanalytik zur Verfügung zu stellen.

### **3.6.6 Anlieferung der Abfälle / Annahmekapazität**

#### **Abfallanlieferung**

Für die Durchführung der Entsorgungsleistungen muss der AN für die an ihn beauftragte Entsorgung der jeweiligen Abfallcharge die im Angebot zu benennende Annahmekapazität vorhalten. Der AN garantiert mit der Abgabe seines Angebotes, dass er über diese Annahmekapazität verfügt.

Es ist zu erwarten, dass die Abfallanlieferung an der für die Entsorgung der einzelnen Abfallcharge vorgesehenen Anlage während der gesamten Maßnahme kontinuierlich erfolgt. Die arbeitstäglichen Anliefermengen sind insbesondere von der notwendigen Entwässerung abhängig. Es können ggf. Schwankungen in der Anlieferung von Material auftreten, wenn das Material z.B. nicht ausreichend entwässert wird. Es können somit auch Zeiten auftreten ohne jede Anlieferung sowie Zeiten, in denen der AN in der Lage sein muss, auch große Abfallmengen anzunehmen.

#### **Verwiegung**

Die Verwiegung erfolgt grundsätzlich auf einer geeichten Waage beim AN oder der jeweiligen Entsorgungsstelle.

### **3.6.7 Grundlagen der Abrechnung / prüffähige Nachweise**

Die beauftragte Entsorgungsleistung gilt erst dann als erfüllt, wenn die ordnungsgemäße Entsorgung des Sedimentes ausgeführt und dies der Auftraggeberin prüffähig nachgewiesen worden ist.

Zur Kontrolle des Trockensubstanzgehaltes (TS-Gehalt) des entwässerten Materials erfolgen tägliche Probenahmen von Feinanteil und Sand durch die fachgutachterliche Bauüberwachung der Auftraggeberin bzw. durch den AN selbst. Pro Woche werden zwei Mischproben bestehend aus mind. fünf Einzelproben auf ihren TS-Gehalt untersucht. Bei Nichterreichen der > 45 %-Marke (Feinanteil) bzw. > 80 %-Marke (Sand) ergeben sich folgende **wöchentlichen** Abzüge in den jeweiligen Entsorgungsleistungen (Pos. 05.01.0010 und 05.01.0020):



<u>TS-Gehalt Sand</u>	<u>TS-Gehalt Feinanteil</u>	<u>Abzug</u>
75 bis 80 %	40 bis 45%	entsorgte Tonnage x 0,95
70 bis 75 %	35 bis 40 %	entsorgte Tonnage x 0,90
< 70 %	< 35 %	entsorgte Tonnage x 0,85

Der gemessene Trockensubstanzgehalt und der entsprechende Faktor für die Entsorgungsleistung gelten immer für eine Woche. Jede Woche wird ein neuer Gehalt bestimmt, der auf die entsprechende Entsorgungsposition angewandt wird. Über die entsorgten Tonnagen und den ermittelten TS-Gehalten für die entsprechende Woche werden die Mengen der Sedimententnahme- bzw. Entwässerungspositionen ermittelt.

### **3.6.8 Sonstiger Aufwand für die Entsorgungsleistung**

Sämtliche sonstige Kosten, wie z. B. Gebühren und andere Aufwendungen zur ordnungsgemäßen Durchführung der Entsorgungsleistungen, sind in die Einheitspreise zur Entsorgung einzurechnen.

## 4 Sedimentvolumen und Klassenzuordnung

Durch die durchgeführte in situ-Beprobung sind das Sedimentvolumen und die abfallrechtliche Zuordnung im Vorfeld der Maßnahme bekannt. Das Sediment wird dabei durch eine ihm zugeordnete Schadstoffbelastung charakterisiert. Für alle Parameter gelten jeweils die maßgeblichen Zuordnungswerte der den Bodenchargen zugeordneten Klassifizierungen nach LAGA TR Boden und DepV (Z-/DK-Werte). Auf Grundlage der Ergebnisse der Deklarationsanalyse sowie der erneuten Beprobung im Zuge der Maßnahme erfolgt die Festlegung des Entsorgungsweges und die Entsorgung oder Behandlung der Einzelcharge durch den AN.

Die Beschreibung des Gewässersediments, der Beprobungsstrategie, der Volumenberechnung sowie der abfallrechtlichen Zuordnung erfolgten bereits in Kapitel 2. In Anlage 3 sind die Analysenergebnisse und die abfallrechtlichen Zuordnungen inkl. Abfallschlüssel im Detail dargestellt. Darüber hinaus befinden sich die Prüfberichte ebenfalls in Anlage 3.

Durch die Separierung des Sandanteils sowie der Entwässerung des Feinanteils wird von einer deutlichen Volumenreduzierung ausgegangen. Folglich ist bei einem insgesamt zu fördernden Sedimentvolumen von ca. **1.500 m<sup>3</sup>** (Bereich 1 und 2 = 2.500 m<sup>2</sup>) mit einer entwässerten Menge von ca. **1.130 t** zu rechnen, die zu entsorgen ist. Auf Basis der Tonnage und den hier anzustrebenden TS-Gehalten von 80 % (Sand) und 45 % (Feinanteil) ergibt sich die ausgeschriebene Leistung der Sedimententnahme und -entwässerung von ca. **770 tTS**. Die Sedimententnahme auf den Flächen östlich des Einlaufbereichs ist entsprechend dem Baufortschritt sowie dem zur Verfügung stehenden Budget mit der Auftraggeberin abzustimmen und wird maßnahmenbegleitend angepasst.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei den hier dargestellten Mengenangaben um größenordnungsmäßige Schätzdaten auf Grundlage der punktuellen Vermessung handelt. Die endgültige Massenermittlung erfolgt im Zuge der Gewässersanierungsmaßnahme. Abrechnungsrelevant sind hierbei die entsorgten Tonnagen und die von der fachgutachterlichen Bauüberwachung der Auftraggeberin bestimmten wöchentlichen TS-Gehalten (jeweils Mischproben aus mindestens fünf Einzelproben) sowie der Korngrößenanalysen. Der Fortschritt der Maßnahme ist der Auftraggeberin durch den AN mindestens wöchentlich zu übermitteln (anhand von Aufstellung der entsorgten Massen). Das Gewässer ist regelmäßig (je nach Fortschritt auch wöchentlich) gemeinsam mit der fachgutachterlichen Bauüberwachung der Auftraggeberin auf das Sanierungsziel hin zu untersuchen. Diese Vermessungsarbeiten sind in die entsprechenden Einheitspreise mit einzukalkulieren, eine zusätzliche Vergütung erfolgt hierfür nicht.

## **5 Behördliche Zulassungserfordernisse**

### **5.1 Behördliche Auflagen (Nachweisverfahren)**

Für alle Abfälle gilt das Nachweisverfahren, das in der Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (NachwV) geregelt ist. Je nach Art des Abfalls (Abfallhierarchie) und der angestrebten Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) unterscheidet sich der Umfang der vorgeschriebenen Nachweisführung.

Durch die Maßnahme wird hauptsächlich die folgende Abfallart zu verwerten bzw. zu beseitigen sein:

**EAK- Schlüssel: 17 05 04:** Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03\* fallen

**EAK- Schlüssel: 17 05 06:** Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05\* fällt

Für gefährliche Abfälle (EAK 17 05 03\* und 17 05 05\*) ist das elektronische Nachweisverfahren zu führen. Grundsätzlich wird der Entsorgungsnachweis durch die AG bereitgestellt. Der AN hat im Zuge der Maßnahme jedoch eine Mitwirkungspflicht und hat sämtliche Kosten hierfür in den entsprechenden Einheitspreisen der Entsorgung mit einzukalkulieren.

Der Transport des entwässerten Materials hat durch ein dafür qualifiziertes Fachunternehmen zu erfolgen. Es sind für alle Materialien (auch Hausmüll, kompostierbare Abfälle etc.), die entsorgt werden, vereinfachte Nachweise (Übernahmeprotokolle) zu führen.

### **5.2 Behördliche Auflagen (Verkehrssicherung)**

Im Vorfeld der Arbeiten ist durch den AN die verkehrsbehördliche Anordnung abzufragen. Darüber hinaus sind die Inhalte der verkehrsbehördlichen Anordnungen der Stadt Witten für die Maßnahmen der Einrichtung, Sicherung und Verkehrslenkung im Zuge der Gewässersanierungsarbeiten umzusetzen.

### **5.3 Behördliche Auflagen (Wassereinleitung)**

Vor Beginn der Maßnahme sind bzgl. der Wassereinleitung entsprechende Genehmigungsverfahren erforderlich. Diese werden grundsätzlich seitens der Auftraggeberin durchgeführt, allerdings wird darauf hingewiesen, dass der AN dabei eine unterstützende Rolle hat. Darüber hinaus sind die wiedereinzuleitenden Filtrat-/ Zentratmengen täglich vom AN zu dokumentieren (z.B. mittels einer Wasseruhr) und mindestens wöchentlich unaufgefordert der fachgutachterlichen Bauüberwachung vorzulegen. Zudem gilt das Verschlechterungsverbot von Oberflächengewässern. Diesem ist durch entsprechende Maßnahmen durch den AN entgegenzuwirken.

## **5.4 Behördliche Auflagen (Kampfmittel)**

Sämtliche Maßnahmen sind mit dem Kampfmittelräumdienst SH im Vorfeld abzustimmen. Bei der Durchführung der Arbeiten ist der entsprechenden technischen Anweisung Folge zu leisten.

## **5.5 Arbeits- und Immissionsschutz**

Für sämtliche Arbeiten auf der Baustelle gelten die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Technischen Regeln und Vorschriften für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung.

Die fachliche Eignung sowie die Qualifikation (entsprechende Erfahrung, geeignetes Personal, technische Ausrüstung) für die geplante Maßnahme ist bei Angebotsabgabe nachzuweisen.

Insbesondere wird in diesem Zusammenhang hingewiesen auf die Regelwerke

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (26.08.1998, GMBI Nr. 26/1998 S.503)
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (01.07.1998)
- Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), zuletzt geändert durch Artikel 9 der Verordnung vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768)
- „Sicherheit Kompakt“ der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) vom Juni 2005
- „Arbeiten am Wasser, C480“ der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)
- Sprengstoffgesetz (SprengG), 1. SprengV, der DGUV Regel 113-004 „Arbeiten in kontaminierten Bereichen – Kampfmittelräumung“

Grundsätzlich gilt in Hinsicht auf den Arbeitsschutz die Sorgfaltsverpflichtung des Arbeitgebers (Auftragnehmer) seinen Arbeitnehmern gegenüber.

## **5.6 Naturschutzrechtliche Belange**

Gehölzarbeiten oder der Freischnitt von Ufervegetation sind gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG ausschließlich im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar zulässig. In dieser Zeit dürfen notwendige Rückschnitte und Rodungen durchgeführt werden. Während der Brut- und Setzzeit von 1. März bis 30. September sind solche Arbeiten nicht zulässig, um Brutstätten und Aufzuchtbereiche wildlebender Tierarten zu schützen.

Um weitere artenschutzrechtlichen Konflikte zu vermeiden, sind zum Schutz des Fischbestandes sämtliche Arbeiten mit erhöhter Sorgfalt und größtmöglicher Rücksichtnahme auszuführen. Zusätzlich ist vor dem Einleitbereich ein Fischnetz vorzusehen, das das Eindringen von Fischen in den trüben bzw. aufgewirbelten Bereich verhindert.

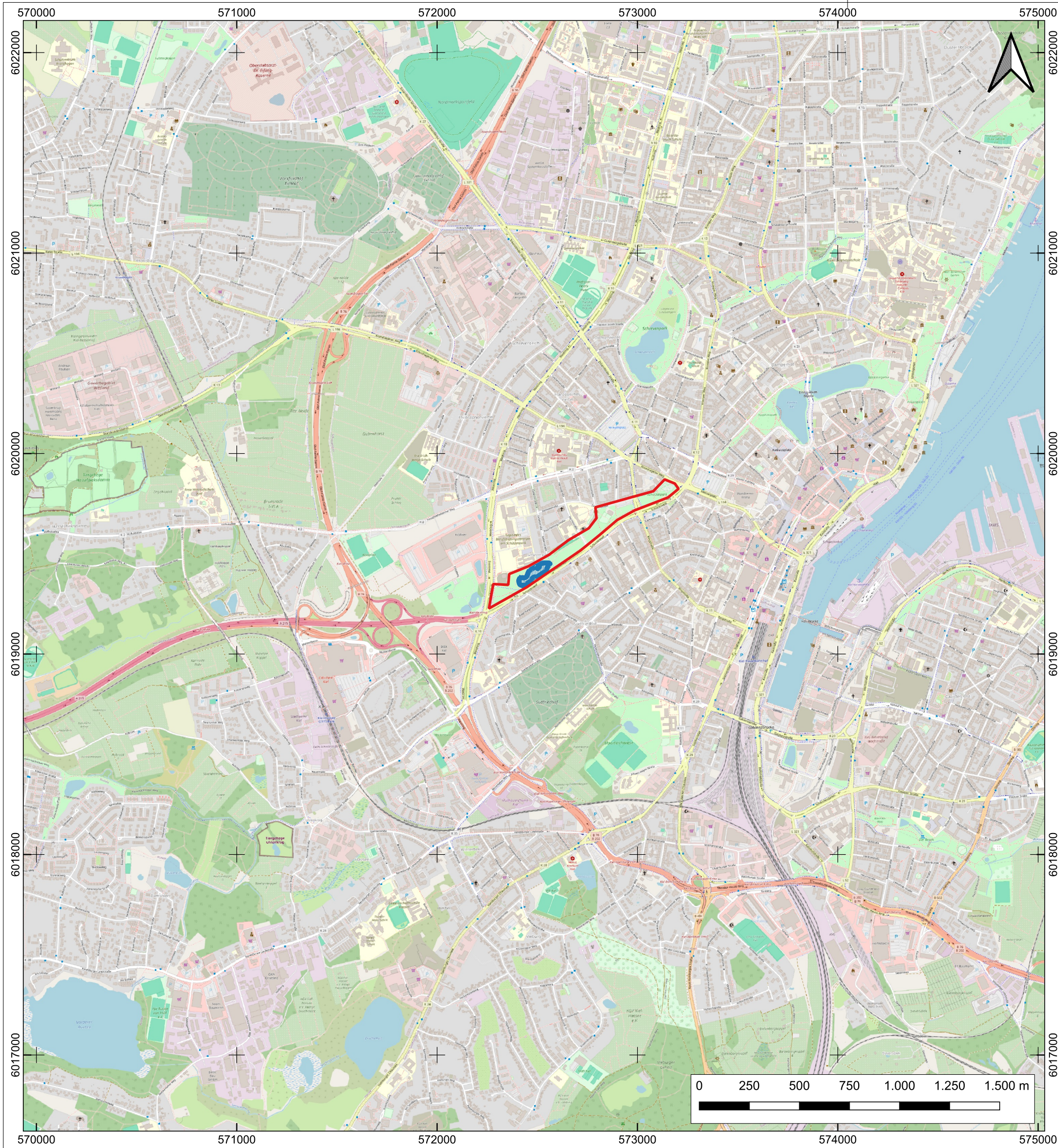
Weitere naturschutzrechtlichen Belange wurden im Vorfeld durch ein artenschutzrechtliches Gutachten untersucht und entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung festgelegt. Hierzu zählt die Bauzeitenregelung (01.10.-28.02. des Folgejahres) und die Steuerung des Beleuchtungsregime (keine direkte Beleuchtung von Fledermaus-Baumhöhlen).

## **6 Zeitplan**

Für die Sanierungsarbeiten steht gem. Projektablaufplan der Auftraggeberin der Zeitraum von Oktober 2026 bis Ende Februar 2027 zur Verfügung. Für die gesamte Bauzeit wird ein Zeitraum von ca. 14 Wochen abgeschätzt, wobei der Bereich 1 im Westen (Einlauf) vier Wochen und der östliche Bereich acht Wochen in Anspruch nehmen. Für den Auf- und Abbau der BE-Fläche wird je ein bis zwei Wochen kalkuliert. Durch den Bietenden ist ein detaillierter Bauzeitenplan mit Angebotsabgabe im Rahmen der Konzepterstellung vorzulegen.

**Anlage 1: Übersichtslageplan mit Darstellung der Lage und  
Bezeichnung des Schützenparkteichs im Stadtgebiet Kiel  
(Maßstab 1 : 20.000)**





- Legende
- Schützenpark
  - Gewässer (Schützenparkteich)

**Geodätische Grundlagen:** EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig  
**Kartographische Grundlagen:** Hauptkarte: OpenStreetMap (WMS) ©

Auftraggeber LH Kiel, Grünflächenamt Holstenstr. 108 24103 Kiel		
Projekt 250602 Entschlammung Schützenpark LH Kiel		
Benennung Übersichtslageplan mit Darstellung der Lage und Bezeichnung des Schützenteichs im Stadtgebiet Kiel		
	Anlage	1
	Blatt (DIN A 3)	1 von 1
	Maßstab	1:20.000
	Datum	07.11.2025

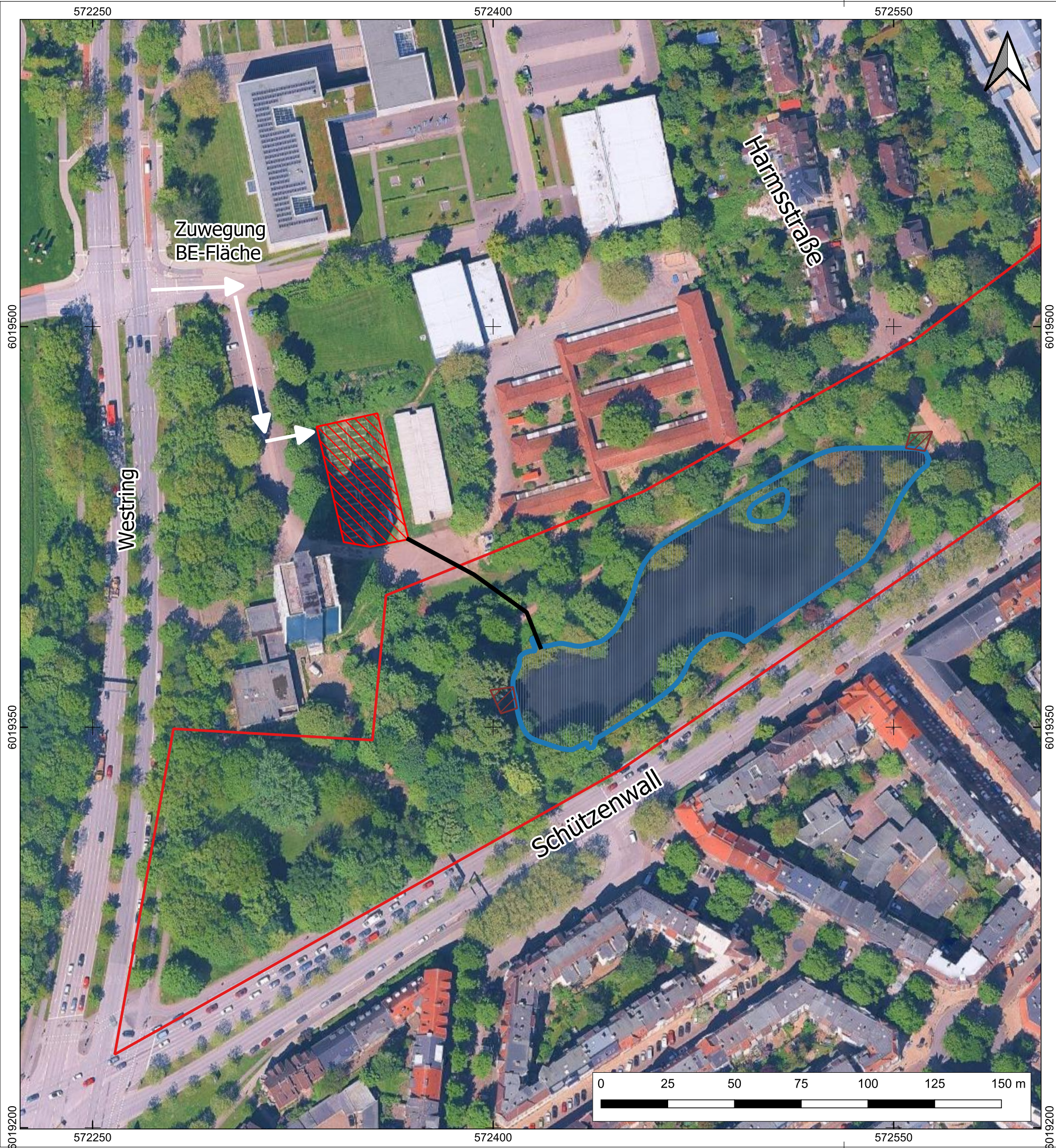


## **Anlage 2: Detaillagepläne**

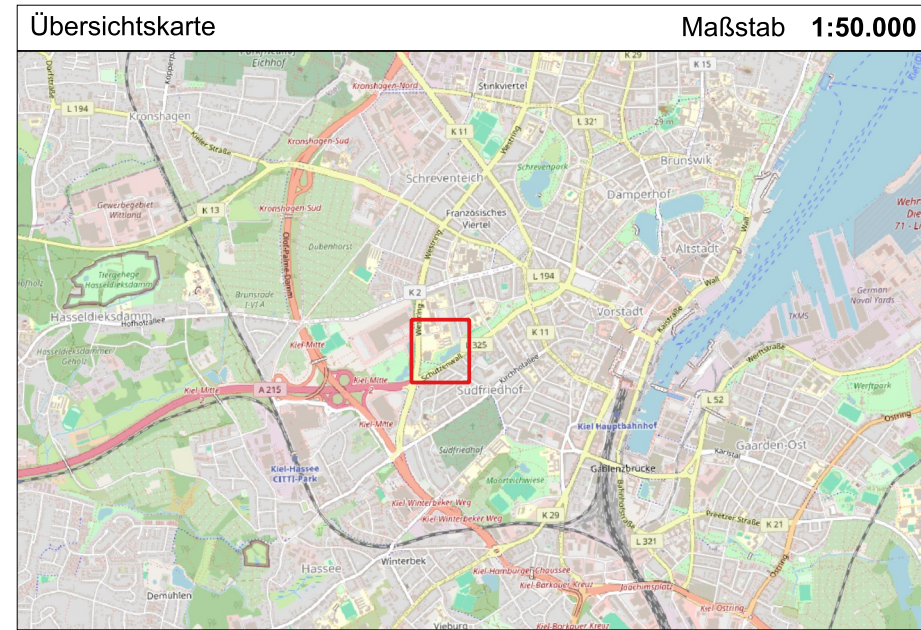
Anlage 2.1: Detaillageplan mit Darstellung der Zuwegung sowie der Baustelleneinrichtungsflächen (Maßstab 1 : 1.500)

Anlage 2.2: Detaillageplan mit Darstellung der Mischprobenfelder und der abfallrechtlichen Einordnung (Maßstab 1 : 700)





- Legende
- Schützenpark
  - Gewässer (Schützenparkteich)
  - BE-Fläche (ca. 1.100 m<sup>2</sup>)
  - Zugang Gewässer
  - Schlauchleitung

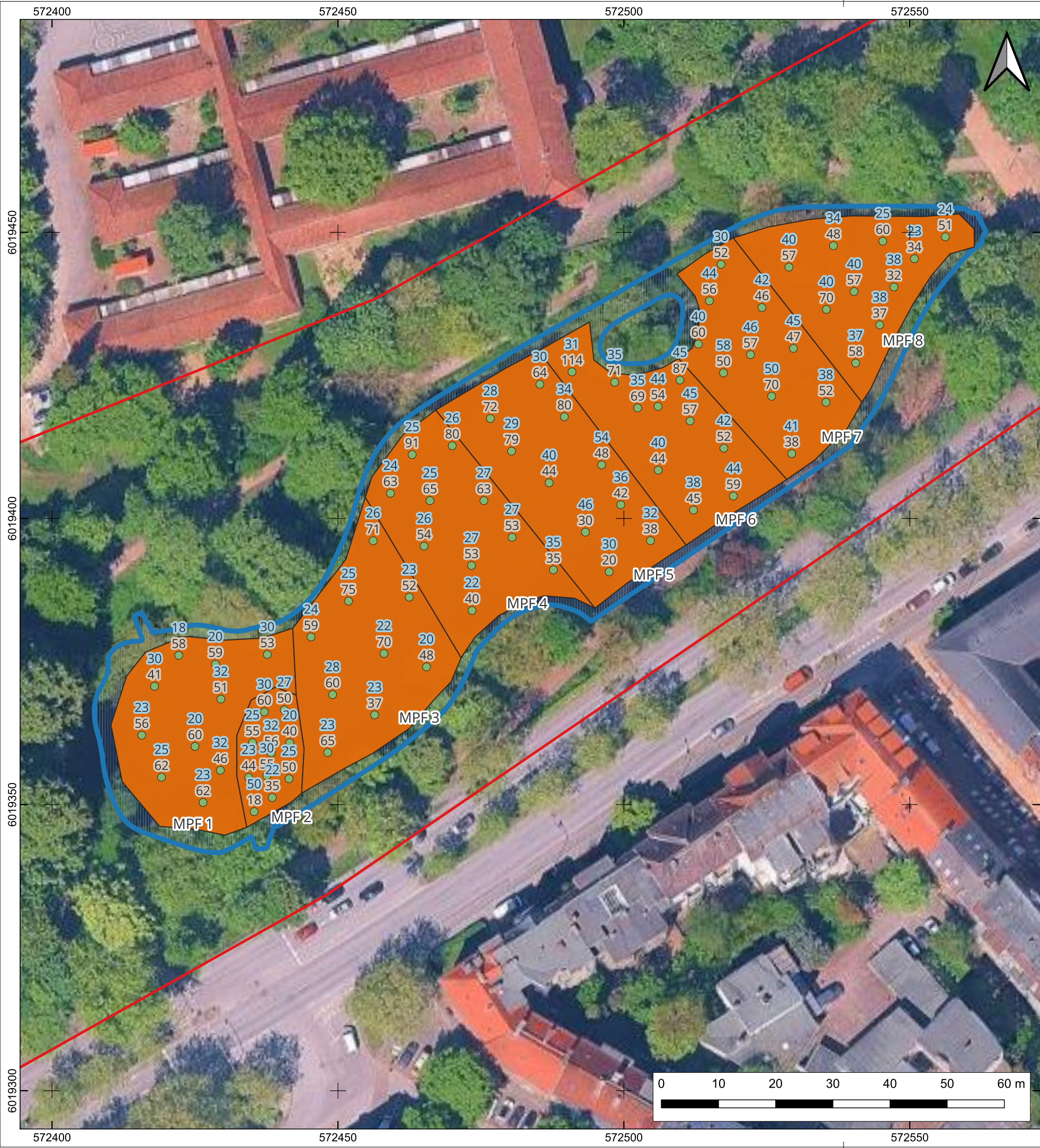


**Geodätische Grundlagen:**  
EPSG 25832,  
ETRS89 Zone 32, 6-stellig

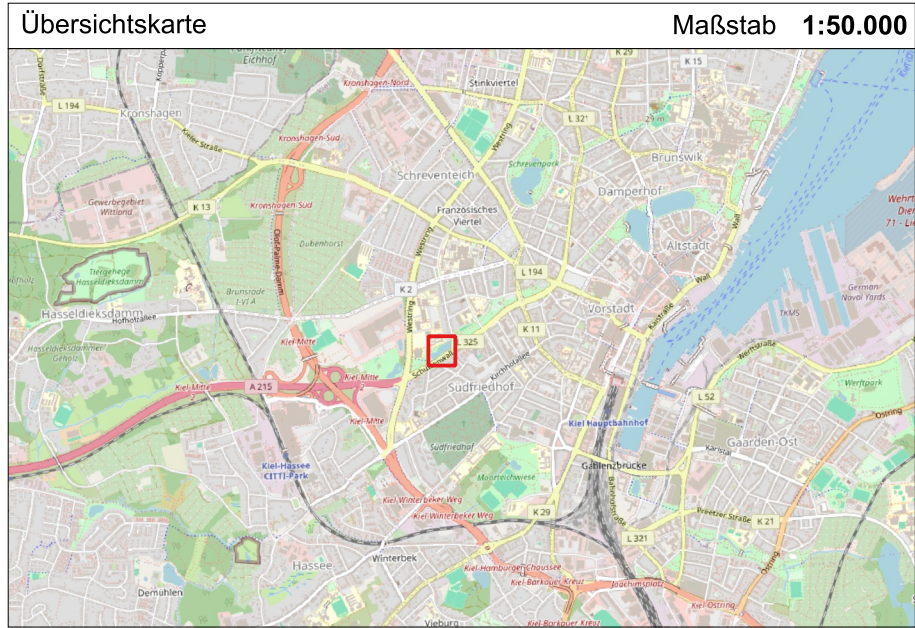
**Kartographische Grundlagen:**  
Hauptkarte: Google Satellite  
Übersichtskarte: OpenStreetMap (WMS) ©

Auftraggeber LH Kiel, Grünflächenamt Holstenstr. 108 24103 Kiel		
Projekt 250602 Entschlammung Schützenpark LH Kiel		
Benennung Detaillageplan mit Darstellung der Zuwegung sowie der Baustelleneinrichtungsfläche		
	Anlage	2.1
	Blatt (DIN A 3)	1 von 1
	Maßstab	1:1.500
	Datum	03.03.2026





- Legende
- Schützenpark
  - Gewässer (Schützenparkteich)
  - Mischprobenfeld mit abfallrechtlicher Deklaration (DK II gem. DepV)
  - Einzeleinstich in situ-Probenahme am 19.06.2025
  - 50 Wassersäule am 19.06.2025 in cm
  - 50 Sedimentmächtigkeit am 19.06.2025 in cm



**Geodätische Grundlagen:** EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig  
**Kartographische Grundlagen:** Hauptkarte: Google Satellite, Übersichtskarte: OpenStreetMap (WMS) ©

Auftraggeber LH Kiel, Grünflächenamt Holstenstr. 108 24103 Kiel		
Projekt 250602 Entschlammung Schützenpark LH Kiel		
Benennung Detaillageplan mit Darstellung der Mischprobenfelder und abfallrechtlichen Einordnung		
	Anlage	2.2
	Blatt (DIN A 3)	1 von 1
	Maßstab	1:700
	Datum	07.11.2025



Anlagen

### **Anlage 3: Abfallrechtliche Einordnung, Protokolle und Prüf- berichte des Labors**

Untersuchungsergebnisse mit Vergleichswerten für die abfallrechtliche Bewertung										LAGA M20 Stand 2004				DepV			
Probenbezeichnung	Einheit	MPF 01/25	MPF 02/25	MPF 03/25	MPF 04/25	MPF 05/25	MPF 06/25	MPF 07/25	MPF 08/25	Z0 (Sand)	Z0*	Z1	Z2	DK0	DKI	DKII	DKIII
Entnahmedatum		19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025								
LAGA- / DK-Klasse (ohne TOC/extr. Lipo. Stoffe)		DKII	DKII	DKII	DKI	DKII	DKII	DKII	DKII								
Parameter		MKW, Zink FS	Antimon	MKW, Zink FS	MKW, PAK, Blei, Cadmium, Antimon	MKW, Zink FS	MKW, Zink FS	MKW, Zink FS	MKW, Zink FS								
Feststoff																	
TOC	Massen-%	12	2,7	7,8	9,6	9,7	11	12	9,2	0,5 <sup>3)</sup>	0,5 <sup>3)</sup>	1,5	5	1	1	3	6
EOX	mg/kg	4,6	2	4,1	8	5,8	5,8	5,2	3,6	1	1	3	10				
MKW <sub>C10 - 22</sub>	mg/kg	450	110	510	390	670	900	770	700	100	200	300	1.000				
MKW <sub>C10 - 40</sub>	mg/kg	4300	830	4300	2900	5400	6400	6700	5500		400	600	2.000	500	4.000	8.000	
Σ PAK	mg/kg	30,1	16,5	54,6	25,6	36,1	1,75	28,1	35,1	3	3	3 (9) <sup>4)</sup>	30	30	500	1.000	
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	0,97	4,4	1,6	2,6	0,19	2,2	2,5	0,3	0,6	0,9	3				
Arsen	mg/kg	11,8	3,9	13,8	15,1	16,7	16,5	16,9	15,2	10	15 <sup>1)</sup>	45	150		500	1.000	
Blei	mg/kg	345	100	450	722	647	620	600	474	40	140	210	700		3.000	6.000	
Cadmium	mg/kg	2,6	1	5,9	10,2	9,6	8,6	9,3	6,8	0,4	1 <sup>2)</sup>	3	10		100	200	
Chrom	mg/kg	47	17	45	56	58	61	60	42	30	120	180	600		4.000	8.000	
Kupfer	mg/kg	293	65	195	290	305	340	356	192	20	80	120	400		6.000	12.000	
Nickel	mg/kg	31	13	36	44	45	45	43	41	15	100	150	500		2.000	4.000	
Quecksilber	mg/kg	0,5	0,31	1,28	1,55	1,07	1,05	1,04	0,68	0,1	1	1,5	5		150	300	
Thallium	mg/kg	0,3	n.n.	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	2,1	7,0				
Zink	mg/kg	3290	692	1760	2930	2990	3140	2320	2150	60	300	450	1.500		10.000	20.000	
Cyanide ges.	mg/kg	1,6	n.n.	1,6	1,5	1,7	1,7	1,1	1,3	1,30		3	10				
Eluat											Z 1.1	Z 1.2					
pH-Wert		7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,5	7,2	7,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
elt. Leitfähigkeit	µS/cm	372	604	345	355	352	346	466	368	250	250	1.500	2.000				
Chlorid	mg/l	19	5,8	11	12	15	15	14	16	30	30	50	100	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	19	180	20	59	16	15	18	11	20	20	50	200	100	2.000	2.000	5.000
Arsen	mg/l	0,005	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,002	0,004	0,014	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	n.n.	0,028	0,004	n.n.	0,004	0,001	n.n.	0,008	0,04	0,04	0,08	0,2	0,05	0,2	1	2,5
Cadmium	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,004	0,05	0,1	0,5
Chrom	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,05	0,3	1	7
Kupfer	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	0,02	0,06	0,1	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	n.n.	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	n.n.	0,001	0,015	0,015	0,02	0,07	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	0,02	n.n.	n.n.	0,01	0,1	n.n.	n.n.	n.n.	0,15	0,15	0,2	0,6	0,4	2	5	20
Ergänzungsparameter gem. DepV																	
Feststoff																	
Glühverlust <sup>5)</sup>	Massen-%	21,3	5	15,2	17,8	16,9	19	22,8	16,4					3	3	5	10
Σ BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		1	1	1	6	30	60	
Σ LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		1	1	1		10	25	
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	0,48	0,14	0,67	0,48	0,76	n.n.	0,5	0,84	0,05	0,1	0,15	0,5	1 <sup>6)</sup>	5		
extr. lipophile Stoffe	Massen-%	22,8	0,34	1,6	1,1	2,2	19	21,3	2,1					0,1	0,4	0,8	4
Eluat (10:1)																	
MKW <sub>C10 - 40</sub>	mg/l	< 0,10	n.u.	n.u.	n.u.	< 0,10	n.u.	< 0,10	n.u.								
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	230	390	170	250	180	230	200	n.n.					400	3.000	6.000	10.000
wasserlöslicher Anteil	Massen-%	0,23	0,39	0,17	0,25	0,18	0,23	0,2	n.n.								
DOC	mg/l	7,2	6,8	8,3	9,3	8,3	6,9	6,7	8,7					50	50	80	100
Phenolindex	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	0,02	0,04	0,1	0,1	0,20	50	100
Cyanide (gesamt)	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,005	0,005	0,01	0,02				
Cyanide (leicht freis.)	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	n.n.	n.n.	0,3	0,2	0,2	n.n.	n.n.	0,2					1	5	15	50
Antimon	mg/l	n.n.	0,055	0,009	0,012	0,005	0,006	0,01	0,005					0,006	0,03	0,07	0,5
Selen	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					0,01	0,03	0,05	0,7
Barium	mg/l	0,066	0,125	0,042	0,054	0,048	0,045	0,044	0,046					2	5	10	30
Molybdän	mg/l	0,014	0,024	0,018	0,019	0,017	0,019	0,021	0,014					0,05	0,3	1	3
Atmungsaktivität / Gasbildung																	
AT <sub>4</sub>	mg/g	1,4	-	1,4		1,6									5		

1) für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

2) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

3) Bei einem C : N Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Massen-%

4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

5) Glühverlust kann gleichwertig mit TOC angewendet werden. Der Zuordnungswert ist eingehalten, wenn einer von beiden Parametern die Bedingung erfüllt.

6) der Zuordnungswert von 1 mg/kg kommt in Niedersachsen nicht zur Anwendung, da bei Überschreitung von 0,5 mg/kg gem. Erlass des NMU ein gefährlicher Abfall vorliegt.

n.b.: nicht bestimmbar

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.u.: nicht untersucht

fett gedruckt: Überschreitung LAGA-Klasse Z2, keine Einordnung nach Deponieverordnung

# Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 01/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C      Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegesetz: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2      0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 8:30 bis 9:00 Std:min      Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn      Trübung:       0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06      00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark      06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse:

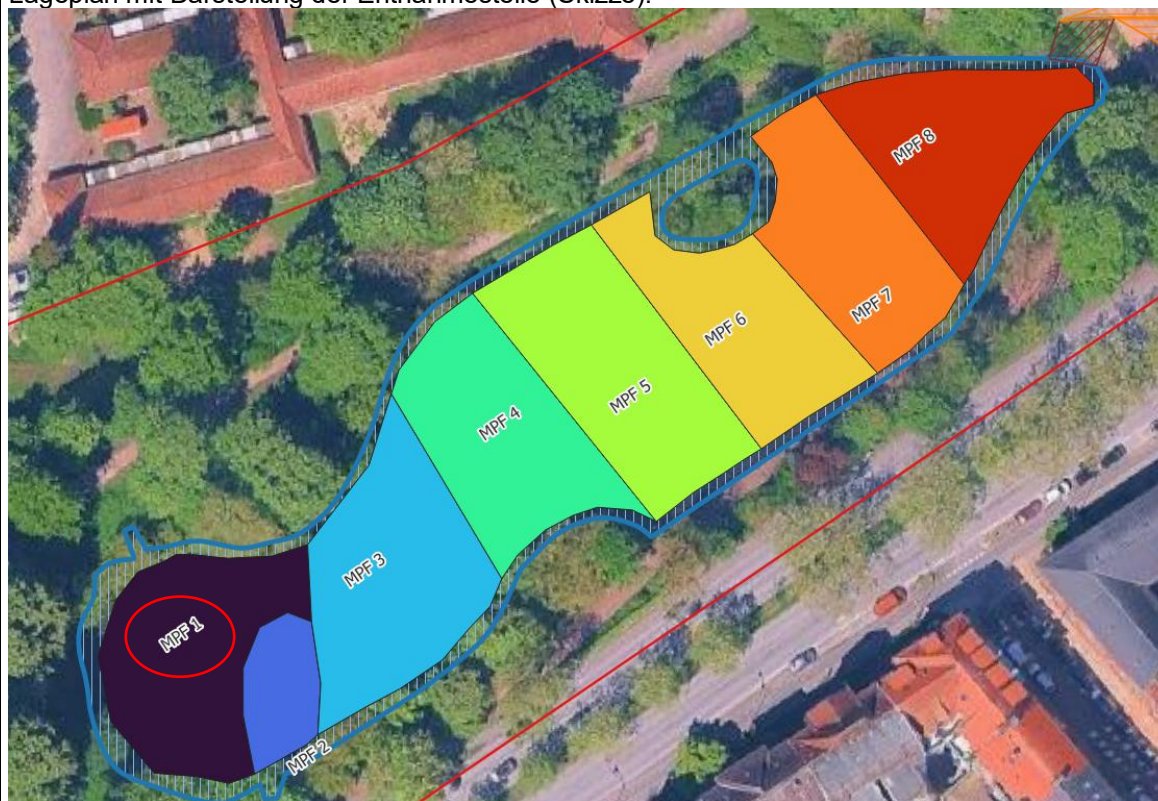
PN m Bereich der Einläufe, nahe Verlandungsbereich im Westen, Wasserstand wenige Dezimeter

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



## Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 02/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützeiteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C      Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegesetz: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2      0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 9:00 bis 9:30 Std:min      Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
mS, fs, gs, U, wenig Organik (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbnbe      Trübung:       0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/03,06      00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark      06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

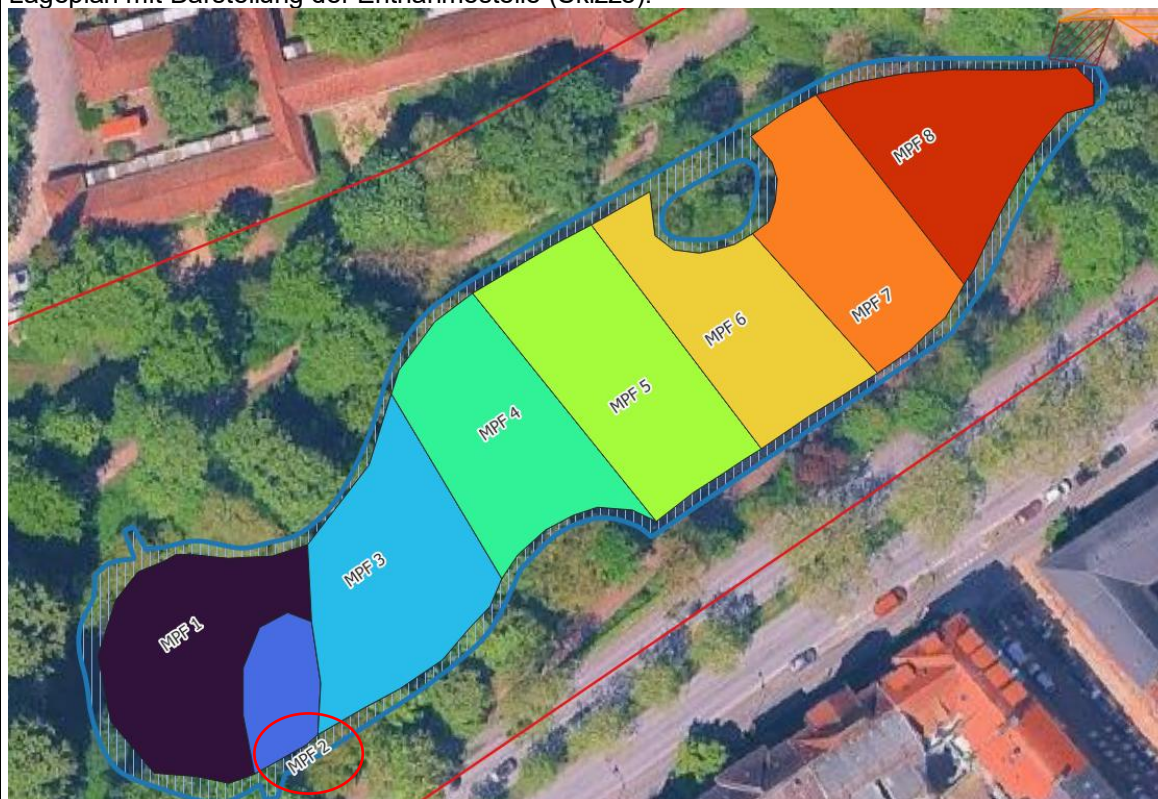
Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l



Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV	
Probenahmegefäß: <input type="checkbox"/> Glas <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer <input type="checkbox"/> PE-Beutel    Sonstiges _____	
Verschluss: <input type="checkbox"/> Schraubdeckel <input checked="" type="checkbox"/> PE-Deckel	
Konservierung <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja    durch: _____	
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse:	PN m Bereich der Einläufe, nahe Verlandungsbereich im Westen, Wasserstand wenige Dezimeter, teils sehr sandig
Bemerkungen:	
Probenahmepersonal: FG, SR	
Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum	

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):





## Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 03/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützenteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C      Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegesetz: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2      0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 10:00 bis 10:30 Std:min      Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn      Trübung:       0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06      00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark      06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

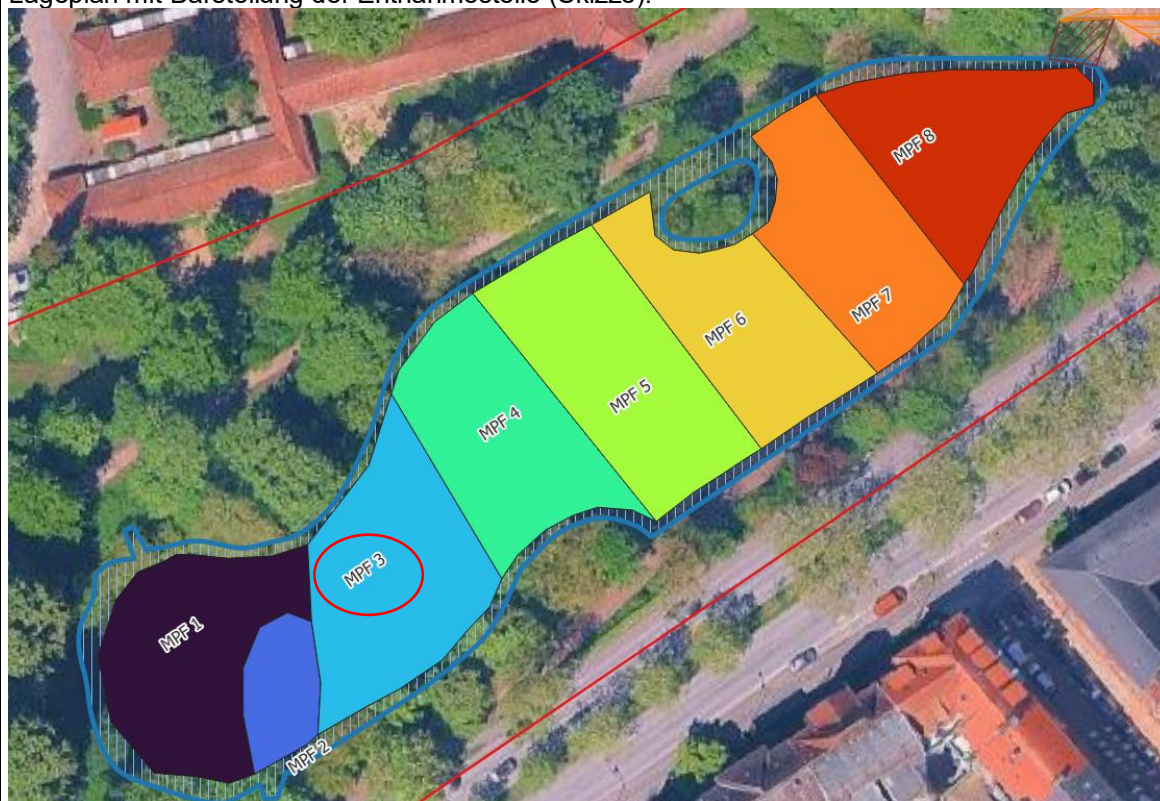
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse: Wasserstand wenige Dezimeter

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



# Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 04/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegesetz: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2 0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 10:30 bis 11:00 Std:min Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn Trübung:  0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06 00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark 06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

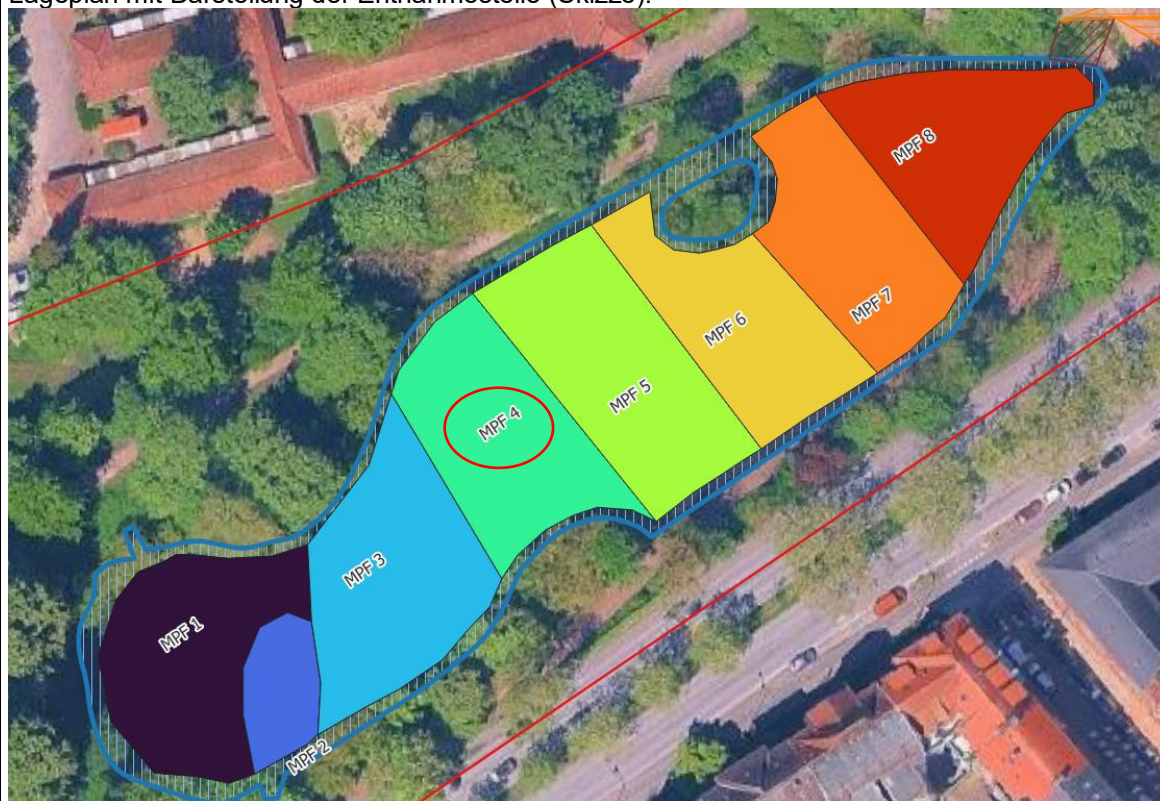
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse: Wasserstand wenige Dezimeter

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



# Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 05/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützeiteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C      Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegesetz: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2      0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 11:30 bis 12:00 Std:min      Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn      Trübung:       0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06      00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark      06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l



Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

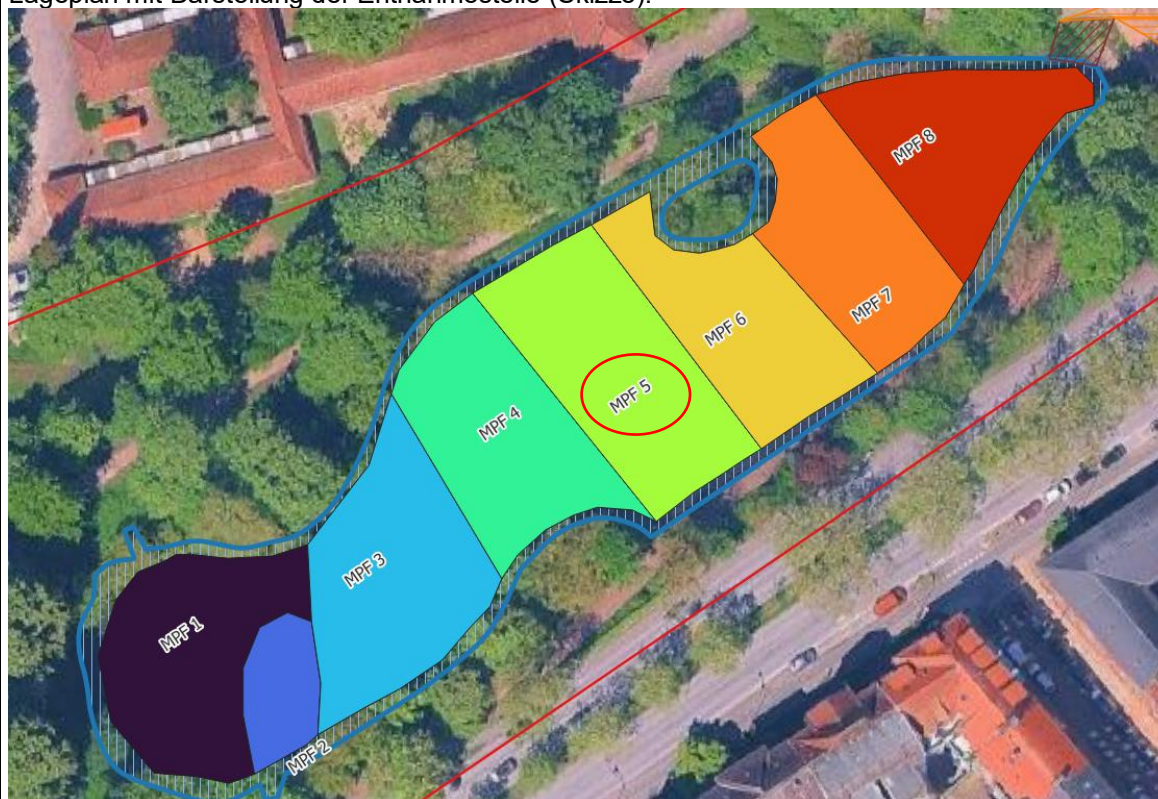
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse: Wasserstand wenige Dezimeter, teils MKW-Geruch

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



# Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 06/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützeiteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegerät: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges\_\_ aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke

Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2 0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 12:00 bis 12:30 Std:min Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):

U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn Trübung:  0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06 00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig

0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark 06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein 12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

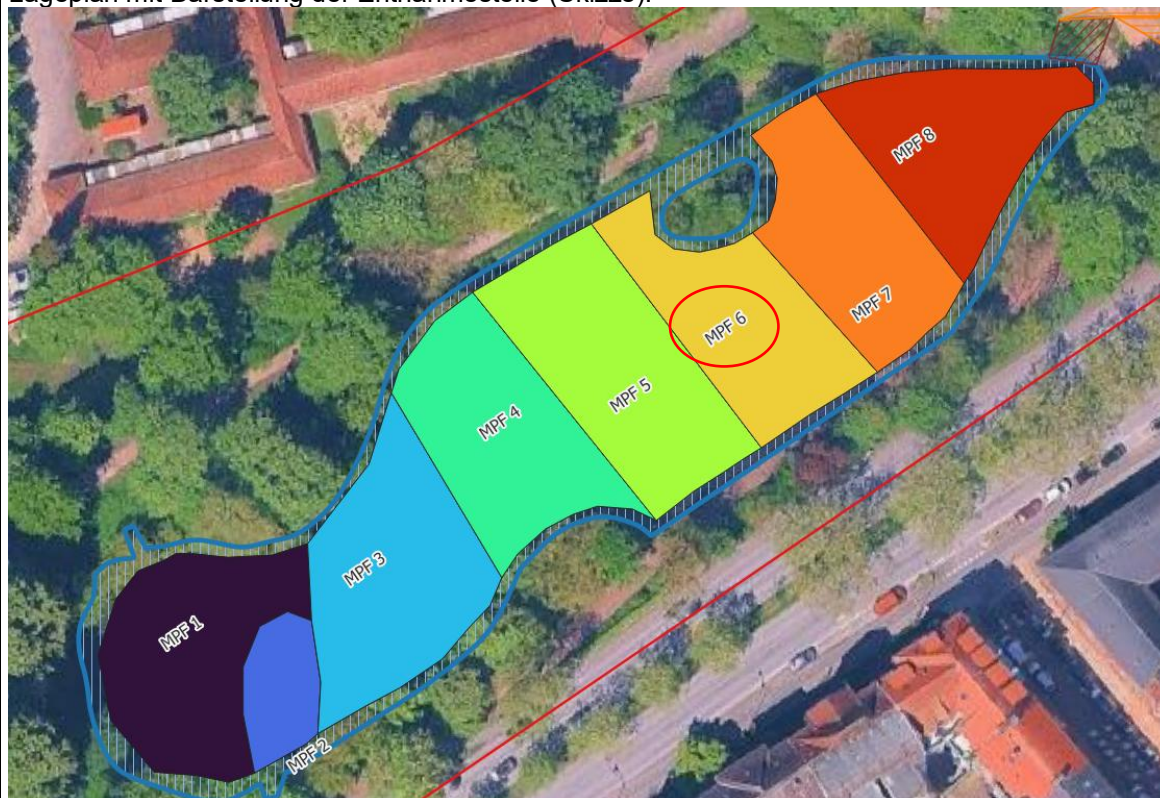
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse: Wasserstand wenige Dezimeter, teils MKW-Geruch

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):





# Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 07/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützeiteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C      Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegerät: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges\_\_ aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke  
Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2      0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 13:30 bis 14:00 Std:min      Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):  
U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn      Trübung:       0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 2/01,03,06      00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig  
0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark      06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin  
12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

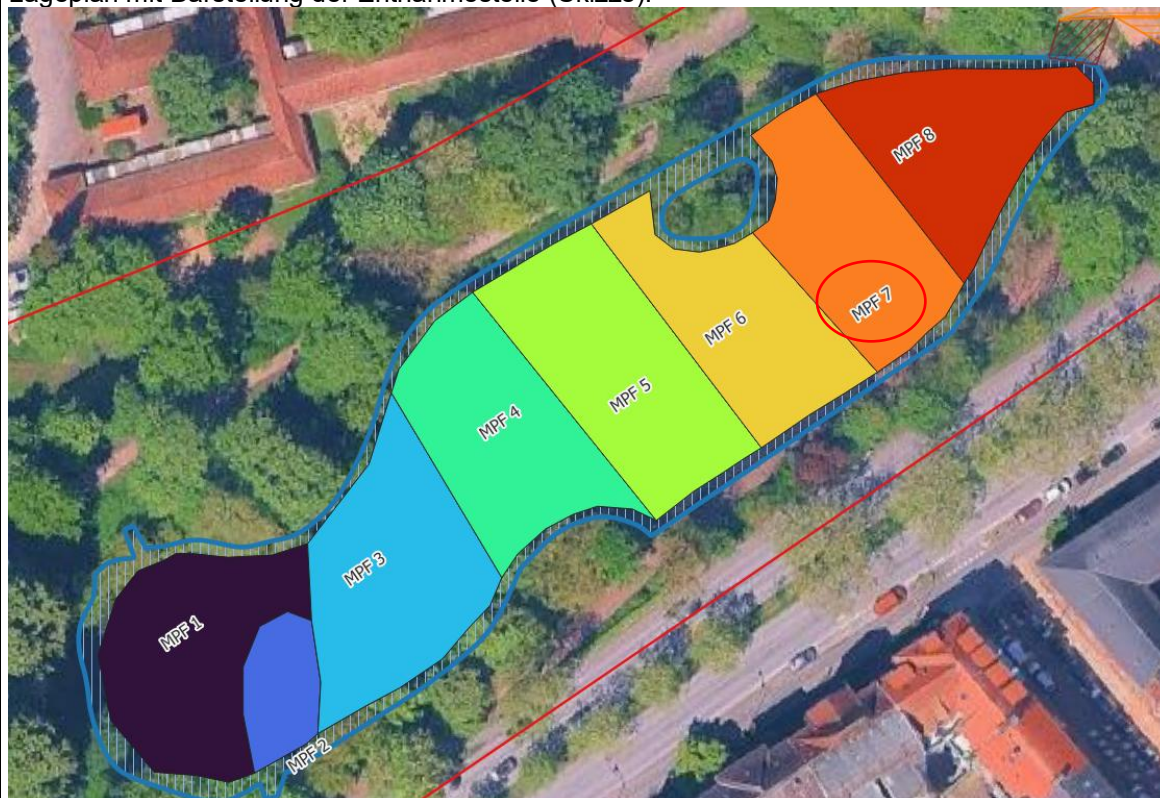
Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse: Wasserstand wenige Dezimeter, teils MKW-Geruch

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



## Sedimentprobenahmeprotokoll

Projekt-Nr./Titel: <u>250602</u>	Ort: <u>Kiel, RRB Schützenpark</u>
Bearbeiter/in: _____	Anlass der PN: <u>Planungsgrundlage Entsorgung</u>
Datum: <u>19.06.25</u>	Rechtswert: _____
Proben-Nr.: <u>MPF 08/25</u>	Hochwert: _____

**Ort der Probenahme:**

☒ Gewässer (Stehend, Fließend, RRB): Schützteich \_\_\_\_\_

☐ Anlage: \_\_\_\_\_

☐ Container: \_\_\_\_\_

☐ Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Vor der Probenahme:**

Wetterlage: ☒ sonnig ☒ bedeckt ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Hagel ☐

Lufttemperatur: 16 °C Windverhältnisse: ruhig

Entnahmegerät: ☒ Sedimentstecher ☐ Schöpferbecher Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Sonstiges\_\_ aus 10 Einzeleinstiche

Entnahmestelle: ☒ unter Wasser ☐ verlandet Sonstiges \_\_\_\_\_

Art der Probe: ☒ Sediment ☐ Flüssigschlamm ☐ Schlammkuchen ☐ Schlacke

Sonstiges \_\_\_\_\_

Gewässergrund: ☒ schlammig ☐ sandig ☐ steinig ☐ ausgebaut Sonstiges \_\_\_\_\_

Wasserführung: ☒ niedrig ☐ mittel ☐ erhöht ☐ hoch

Homogenitätsschätzung: \_\_\_\_\_ 2 0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

**Probenahme:**

Uhrzeit der Probenahme: von 14:00 bis 14:30 Std:min Entnahmetiefe: Ca. 0-0,5 m u. SOK

Materialbeschreibung (Grob-/Feinanteile, Organischer Anteil, Feuchte, etc.):

U, fs, ms, gs, hoher Organikanteil (teils unzersetzt)

Homogenisierung durch: ☐ Schütteln ☒ Rühren ☐ Viertelung Sonstiges \_\_\_\_\_

**Organoleptische Parameter:**

Farbe: swbn Trübung:  0 = keine 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark

Geruch: 3/01,03,06 00 = geruchslos 01 = aromatisch 02 = erdig 03 = faulig 04 = fischig 05 = jauchig

0 = kein 1 = schwach 2 = mittel 3 = stark 06 = modrig 07 = tranig 08 = würzig 09 = Chlor 10 = Fäkalien 11 = Urin

Bodensatz: ☒ ja ☐ nein 12 = Mineralöl 13 = Schwefelwasserstoff 14 = Silage 15 = andere

Absetzbare Stoffe: nach \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ ml/l

Parameterumfang: LAGA TR Boden und DepV

Probenahmegefäß: ☐ Glas ☒ PE-Eimer ☐ PE-Beutel Sonstiges \_\_\_\_\_

Verschluss: ☐ Schraubdeckel ☒ PE-Deckel

Konservierung ☐ nein ☐ ja durch: \_\_\_\_\_

Örtliche Feststellungen/ äußere Einflüsse:

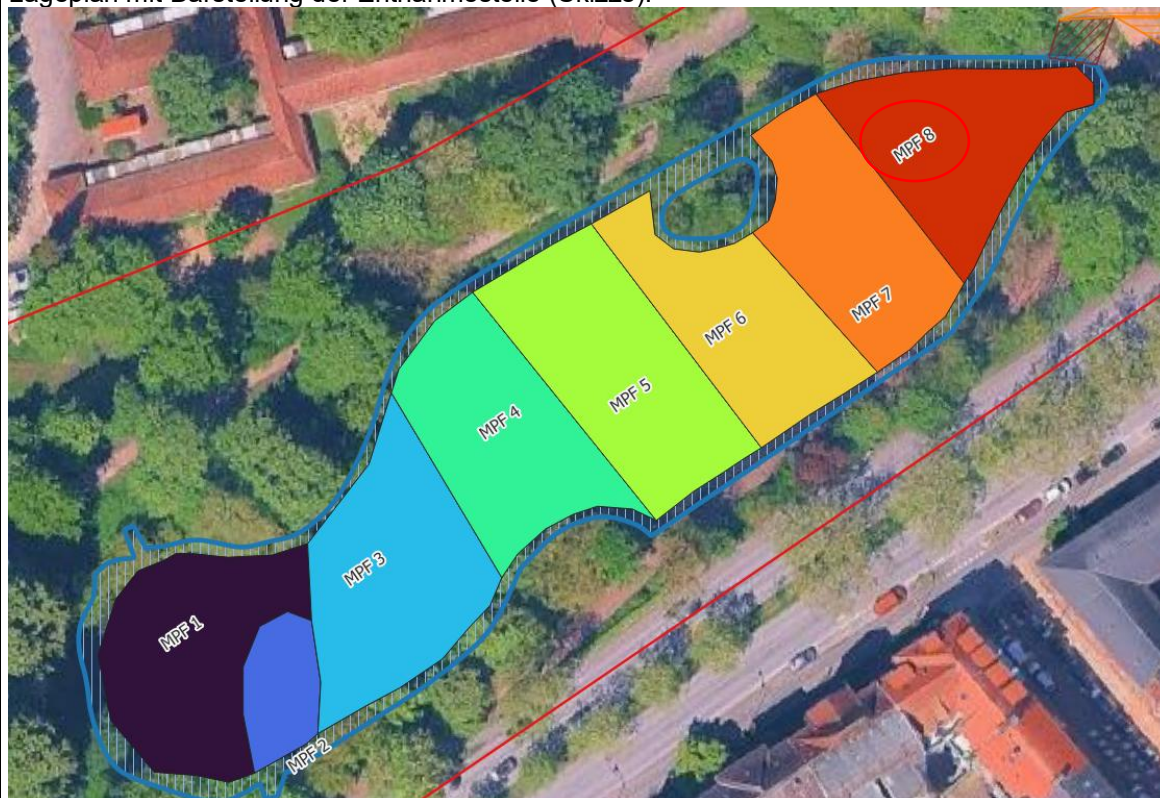
Wasserstand wenige Dezimeter (nimmt jedoch nach Osten hin zu), teils MKW-Geruch, Im Bereich des Auslaufs teils viel Treibgut

Bemerkungen:

Probenahmepersonal: FG, SR

Datum/Unterschrift: 19.06.2025 / Grünenbaum

Lageplan mit Darstellung der Entnahmestelle (Skizze):



Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer-Straße 3 - 31226 Peine

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 72511893**Prüfberichtsnummer: **AR-25-GE-005688-01**Auftragsbezeichnung: **250602 Schützenpark Kiel**Anzahl Proben: **8**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **19.06.2025**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **20.06.2025**Prüfzeitraum: **20.06.2025 - 27.06.2025**

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

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

**Anhänge:**

XML\_Export\_AR-25-GE-005688-01.xml

Karsten Goldbach

Niederlassungsleitung  
+49 5171 5078984Digital signiert, 27.06.2025  
Wilhelm Behnen  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MPF 05/25	MPF 04/25	MPF 08/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026533	725026534	725026535

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	9,71	12,0	11,1
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	9000	5000	10000
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	29,9	33,5	26,4
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN/f	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			7,4	7,5	7,3

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1,0	mg/kg TS	1,7	1,5	1,3
-----------------	------	----	------------------------	-----	----------	-----	-----	-----

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01**

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	16,7	15,1	15,2
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	647	722	474
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	9,6	10,2	6,8
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	58	56	42
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	305	290	192
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	45	44	41
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	1,07	1,55	0,68
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	0,3	0,4
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	2990	2930	2150

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	16,9	17,8	16,4
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	9,7	9,6	9,2
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	5,8	8,0	3,6
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	2,2	1,1	2,1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	670	390	700
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	5400	2900	5500

Probenbezeichnung	MPF 05/25	MPF 04/25	MPF 08/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026533	725026534	725026535

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe BTEX	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Trichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,2-Dichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

Probenbezeichnung	MPF 05/25	MPF 04/25	MPF 08/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026533	725026534	725026535

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	< 0,12 <sup>2)</sup>	< 0,15 <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	0,25	0,29
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,17	0,24
Fluoren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	0,32	0,46
Phenanthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8	1,6	1,5
Anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46	0,40	0,44
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	6,5	5,0	6,0
Pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,5	4,0	5,3
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,2	1,6	2,2
Chrysen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8	2,1	2,7
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,8	3,8	6,0
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	1,2	1,9
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,6	1,6	2,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,4	1,6	2,4
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46	0,30	0,47
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7	1,7	2,7
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	36,1	25,6	35,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	36,1	25,6	35,1

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,02 <sup>2)</sup>	< 0,03 <sup>2)</sup>
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,02 <sup>2)</sup>	< 0,03 <sup>2)</sup>
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,09	0,07	0,11
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,21	0,13	0,24
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,25	0,15	0,27
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,17	0,10	0,17
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,72	0,45	0,79
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,04	0,03	0,05
Summe PCB (7)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,76	0,48	0,84

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,3	7,3	7,3
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,2	23,7	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	352	355	368
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,18	0,25	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	180	250	< 150

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

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,2	0,2	0,2
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15	12	16
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	16	59	11
Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005



Probenbezeichnung	MPF 05/25	MPF 04/25	MPF 08/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026533	725026534	725026535

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

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

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,012	0,005
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,003	0,004
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,048	0,054	0,046
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	< 0,001	0,008
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,017	0,019	0,014
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,002	0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,01	0,10	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	8,3	9,3	8,7
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Probenbezeichnung	MPF 06/25	MPF 01/25	MPF 07/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026536	725026537	725026538

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>								
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	9,45	12,6	10,4
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	8500	8990	9000
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	30,1	23,9	35,0
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN/f	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			7,3	7,4	7,3

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1,0	mg/kg TS	1,7	1,6	1,1
-----------------	------	----	------------------------	-----	----------	-----	-----	-----

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01**

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	16,5	11,8	16,9
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	620	345	600
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	8,6	2,6	9,3
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	61	47	60
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	340	293	356
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	45	31	43
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	1,05	0,50	1,04
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4	0,3	0,4
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	3140	2320	3290

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	19,0	22,8	21,3
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	11	12	12
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	5,8	4,6	5,2
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,56	2,7	1,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	900	450	770
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	6400	4300	6700

Probenbezeichnung	MPF 06/25	MPF 01/25	MPF 07/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026536	725026537	725026538

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,17 <sup>2)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,17 <sup>2)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe BTEX	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Trichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,2-Dichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

Probenbezeichnung	MPF 06/25	MPF 01/25	MPF 07/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026536	725026537	725026538

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,17 <sup>2)</sup>	< 0,11 <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	0,21	0,26
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	0,18	0,14
Fluoren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	0,34	0,32
Phenanthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	3,2	0,95
Anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	0,60	0,39
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	6,0	4,4
Pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	4,6	4,0
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	1,9	1,5
Chrysen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	2,1	2,0
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	4,0	5,4
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	1,3	1,4
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	2,0	2,2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	1,6	2,1
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,13 <sup>2)</sup>	0,31	0,42
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	1,8	2,6
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	1,75	30,1	28,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	1,75	30,1	28,1

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,02 <sup>2)</sup>
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,02 <sup>2)</sup>
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	0,09	0,06
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	0,14	0,14
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	0,15	0,16
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	0,10	0,11
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,48	0,47
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,03 <sup>2)</sup>	< 0,03 <sup>2)</sup>	0,03
Summe PCB (7)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,48	0,50

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,5	7,1	7,2
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,3	23,3	23,3
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	346	466	372
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,23	0,23	0,20
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	230	230	200

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

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15	19	14
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15	19	18
Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	MPF 06/25	MPF 01/25	MPF 07/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026536	725026537	725026538

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

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

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	< 0,001	0,010
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,005	0,002
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,045	0,066	0,044
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,019	0,014	0,021
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	0,02	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	6,9	7,2	6,7
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MPF 02/25</b>	<b>MPF 03/25</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.06.2025</b>	<b>19.06.2025</b>
<b>Probennummer</b>	<b>725026539</b>	<b>725026540</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	8,10	6,80
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			ja	nein
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	1500	6750
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	63,1	33,2
pH in CaCl <sub>2</sub>	AN/f	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			7,4	7,4

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	1,6
-----------------	------	----	------------------------	-----	----------	-------	-----

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01**

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	3,9	13,8
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	100	450
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	1,0	5,9
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	17	45
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	65	196
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	13	36
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,31	1,28
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,3
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	692	1760

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	5,0	15,2
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,7	7,8
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	2,0	4,1
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,34	1,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	110	510
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	830	4300

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MPF 02/25</b>	<b>MPF 03/25</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.06.2025</b>	<b>19.06.2025</b>
<b>Probennummer</b>	<b>725026539</b>	<b>725026540</b>

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,12 <sup>2)</sup>
Summe BTEX	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Trichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Tetrachlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,1-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
1,2-Dichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>



Probenbezeichnung	MPF 02/25	MPF 03/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026539	725026540

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,13
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,40
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,32
Fluoren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,37	0,65
Phenanthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,9	3,3
Anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40	0,90
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,2	9,3
Pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3	7,7
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	3,8
Chrysen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	4,2
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8	8,8
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55	2,6
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,97	4,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,73	3,6
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,71
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,71	3,9
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	16,6	54,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	16,5	54,6

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,02 <sup>2)</sup>
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,02 <sup>2)</sup>
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,09
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,04	0,18
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,05	0,21
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,03	0,15
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,14	0,63
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04
Summe PCB (7)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,14	0,67

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,2	7,2
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,8	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	604	345
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,39	0,17
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	390	170

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

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	< 0,2	0,3
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	5,8	11
Sulfat (SO4)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	180	20
Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	MPF 02/25	MPF 03/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	725026539	725026540

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

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

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,055	0,009
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,003
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,125	0,042
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,028	0,004
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,024	0,018
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	6,8	8,3
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.  
nicht nachweisbar
- <sup>2)</sup> Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- <sup>3)</sup> nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026533

Probenbeschreibung MPF 05/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

9000 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026534

Probenbeschreibung MPF 04/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

5000 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026535

Probenbeschreibung MPF 08/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

10000 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 725026536

**Probenbeschreibung** MPF 06/25

**Probenvorbereitung**
**Probenehmer**

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

**Probenahmeprotokoll** (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

**Fremdstoffe (Menge):**

0,0 g

**Fremdstoffe (Anteil):**

&lt; 0,1 %

**Fremdstoffe (Art):**

keine

**Siebrückstand > 10mm:**

nein

**Siebrückstand** wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

**Probenteilung / Homogenisierung durch:**

Fraktionierendes Teilen

**Rückstellprobe:**

8500 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter



## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026537

Probenbeschreibung MPF 01/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

8990 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026538

Probenbeschreibung MPF 07/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

9000 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026539

Probenbeschreibung MPF 02/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

1500 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 725026540

Probenbeschreibung MPF 03/25

### Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,  
Probe(n) wurde(n) an  
das Labor  
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

6750 g

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

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

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

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer-Straße 3 - 31226 Peine

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 02506197**Prüfberichtsnummer: **AR-25-GE-006273-01**Auftragsbezeichnung: **250602 Schützenpark Kiel**Anzahl Proben: **11**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **19.06.2025**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **20.06.2025**Prüfzeitraum: **25.06.2025 - 21.07.2025**

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

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

**Anhänge:**

XML\_Export\_AR-25-GE-006273-01.xml  
Ergebnisse\_02506197\_Mull

Karsten Goldbach

Niederlassungsleitung  
+49 5171 5078984

Digital signiert, 21.07.2025

Dr. Anette Gerull  
Prüfleitung

Probenbezeichnung	MPF 05/25	MPF 04/25	MPF 08/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	025018601	025018602	025018603

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Korngrößenverteilung (Sieb- u. Schlämmanalyse)	ES008 1/f	A4T	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04			siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Trockenmasse	AN/f	L8	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	29,9	-	-

**Kenngrößen aus dem Inkubationsansatz**

Atmungsaktivität (AT4)	AN/f	L8	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1: 2020-07	0,1	mg O2/g TS	-	-	-
------------------------	------	----	--------------------------------	-----	------------	---	---	---

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

Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	-	-
----------------------------	------	----	----------------------------------	------	------	--------	---	---



Probenbezeichnung	MPF 06/25	MPF 01/25	MPF 07/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	025018604	025018605	025018606

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Korngrößenverteilung (Sieb- u. Schlämmanalyse)	ES008 1/f	A4T	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04			siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Trockenmasse	AN/f	L8	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	-	23,9	35,0

**Kenngrößen aus dem Inkubationsansatz**

Atmungsaktivität (AT4)	AN/f	L8	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1: 2020-07	0,1	mg O2/g TS	-	-	-
------------------------	------	----	--------------------------------	-----	------------	---	---	---

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

Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	-	< 0,10	< 0,10
----------------------------	------	----	----------------------------------	------	------	---	--------	--------

Probenbezeichnung	MPF 02/25	MPF 03/25	MPF 01/25
Probenahmedatum/ -zeit	19.06.2025	19.06.2025	19.06.2025
Probennummer	025018607	025018608	025019547

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Korngrößenverteilung (Sieb- u. Schlämmanalyse)	ES008 1/f	A4T	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04			siehe Anlage	siehe Anlage	-
Trockenmasse	AN/f	L8	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	-	-	23,9

**Kenngrößen aus dem Inkubationsansatz**

Atmungsaktivität (AT4)	AN/f	L8	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1: 2020-07	0,1	mg O2/g TS	-	-	1,4
------------------------	------	----	--------------------------------	-----	------------	---	---	-----

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

Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	-	-	-
----------------------------	------	----	----------------------------------	------	------	---	---	---

				Probenbezeichnung		MP 03-05/25	MP 06-08/25
				Probenahmedatum/ -zeit		19.06.2025	19.06.2025
				Probennummer		025019550	025019551
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>							
Korngrößenverteilung (Sieb- u. Schlämmanalyse)	ES008 1/f	A4T	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04			-	-
Trockenmasse	AN/f	L8	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	36,1	33,0
<b>Kenngrößen aus dem Inkubationsansatz</b>							
Atmungsaktivität (AT4)	AN/f	L8	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1: 2020-07	0,1	mg O2/g TS	1,4	1,6
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	-	-

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit ES0081 gekennzeichneten Parameter wurden von der Geotechnische Prüfstelle GmbH Aachen (Geotechnisches Büro, Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH, Neuenhofstr. 112, Aachen) analysiert. Die Bestimmung der mit A4T gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 D-PL-19323-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



Geotechnische Prüfstelle GmbH • Neuenhofstraße 112 • 52078 Aachen

Qualitätssicherung im

- Erd- /Deponiebau
- Spezialtiefbau

Prüflabor für

- Böden und Fels
- Ersatzbaustoffe
- Geokunststoffe

52078 Aachen

Neuenhofstr. 112

Tel. (0241) 991 272 90

Fax (0241) 991 272 91

info@gpduellmann.de

## Prüfbericht zu Geotechnischen Laborversuchen

<b>Auftraggeber:</b>	Eurofins Umwelt GmbH, Ndl. Peine
<b>Ansprechpartner:</b>	Herr Buchmüller
<b>Bestelldatum:</b>	03.07.2025
<b>Projektbearbeiter:</b>	Manuela Bruchmann
<b>Projektnummer:</b>	P 25.040
<b>Probennehmer / Probennahme Datum:</b>	Auftraggeber / -
<b>Projektbezeichnung:</b>	Materialprüfung (02506197)
<b>Probeneingang:</b>	03.07.2025
<b>Datum Prüfbericht:</b>	16.07.2025
<b>Prüfberichtsumfang (inkl. Deckblatt):</b>	9
<b>Prüfumfang:</b>	8x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Die Geotechnische Prüfstelle Düllmann GmbH ist ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium (PL-19323-01). Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände, so wie erhalten. Sofern die Proben nicht durch unsere Mitarbeiter oder in unserem Auftrag genommen wurden, übernehmen wir keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probennahme. Vom Kunden stammende Informationen sind durch den Schriftschnitt *kursiv* gekennzeichnet oder unter Bemerkungen vermerkt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Die Verwendung von Auszügen und Änderungen bedürfen im Einzelfall der Zustimmung durch die Geotechnische Prüfstelle Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH. Die Geotechnische Prüfstelle Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH erklärt mit Vertragsabschluss, dass sowohl die Leitung als auch das Personal des Prüflabors auf Vertraulichkeit hingewiesen worden sind und auch diesbezüglich überwacht werden. Alle gesammelten Daten der Projektbearbeitung werden vertraulich behandelt.

Sofern nicht anders vereinbart, werden die Probenreste **spätestens 14 Tage** nach Ergebnisbekanntgabe entsorgt.

Manuela Bruchmann, M.Sc.

Seite 1 von 9

# Anhang zu Prüfbericht AR-25-GE-006273-01 : Ergebnisse\_02506197\_Mull

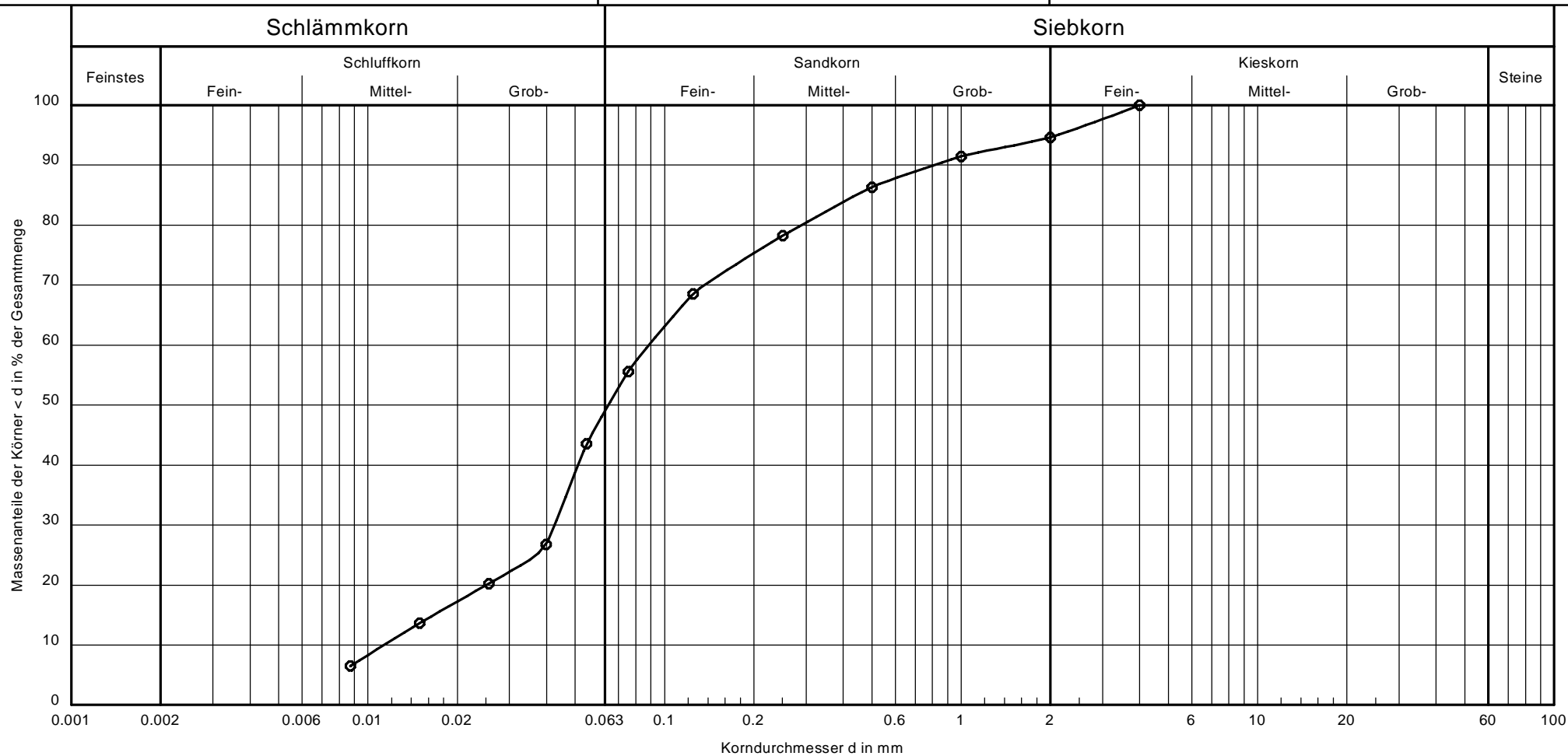
**GEOTECHNISCHE PRÜFSTELLE**  
**PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH**  
 Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel. 0241/991 272 90  
 www.gpduellmann.de



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 08.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse

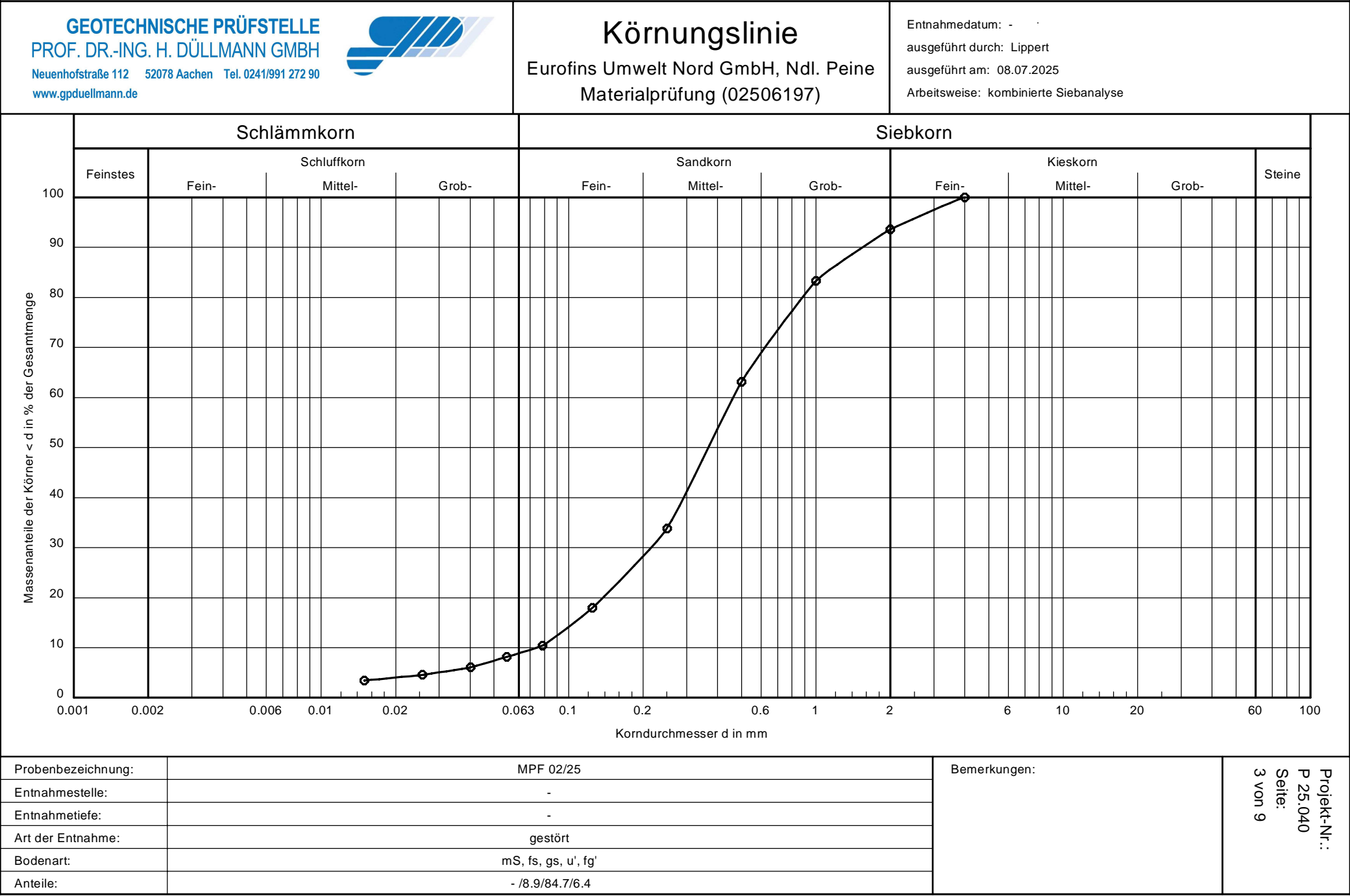


Probenbezeichnung:	MPF 01/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, fs, ms', gs', fg'
Anteile:	- /49.1/45.5/5.4

Bemerkungen:

Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 2 von 9





# Anhang zu Prüfbericht AR-25-GE-006273-01 : Ergebnisse\_02506197\_Mull

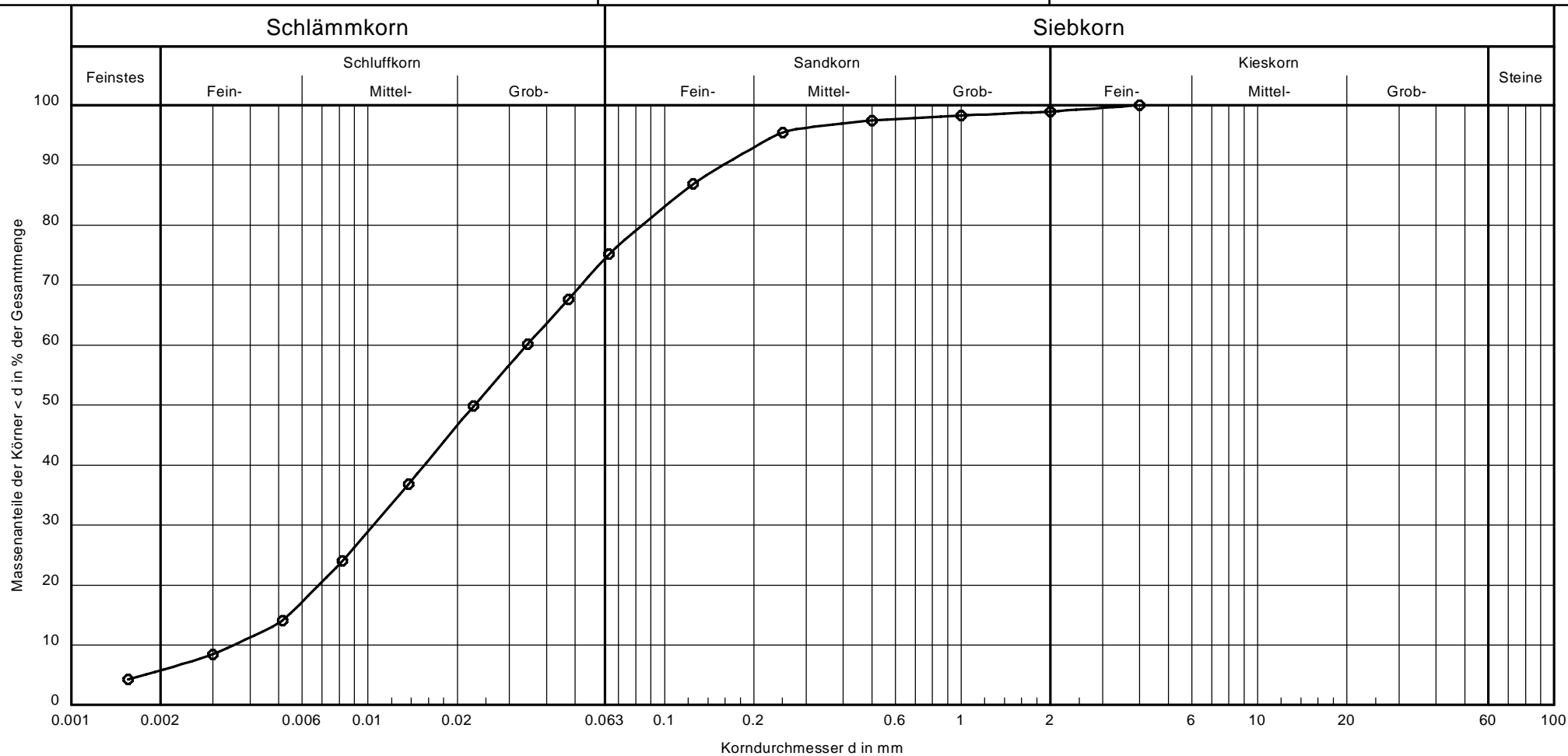
**GEOTECHNISCHE PRÜFSTELLE**  
**PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH**  
 Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel. 0241/991 272 90  
 www.gpduellmann.de



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 08.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse



Probenbezeichnung:	MPF 03/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, fs, t'
Anteile:	5.8/68.7/24.5/1.1

Bemerkungen:

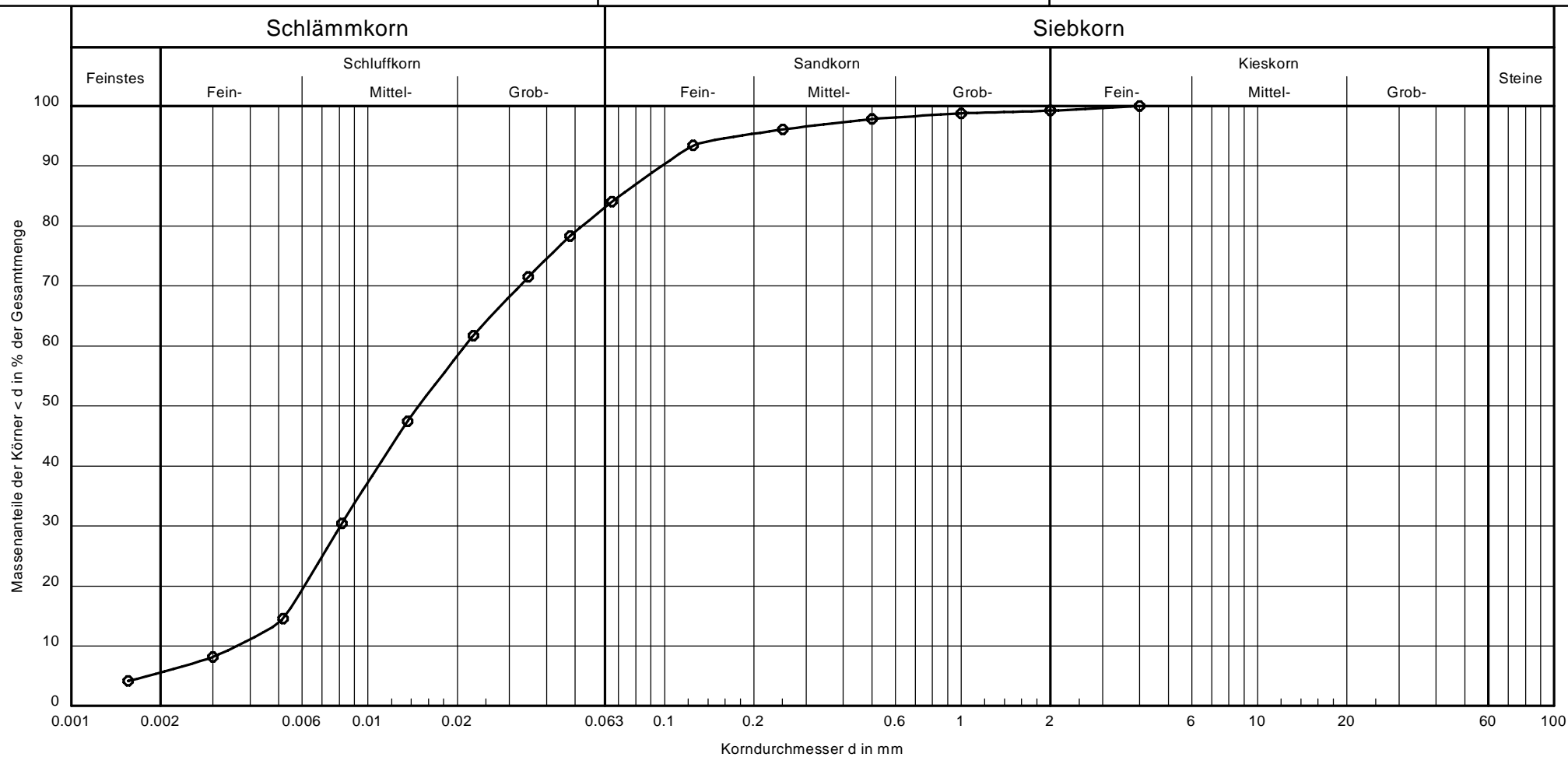
Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 4 von 9



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 08.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse



Probenbezeichnung:	MPF 04/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, t', fs'
Anteile:	5.6/77.5/16.1/0.8

Bemerkungen:

Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 5 von 9

# Anhang zu Prüfbericht AR-25-GE-006273-01 : Ergebnisse\_02506197\_Mull

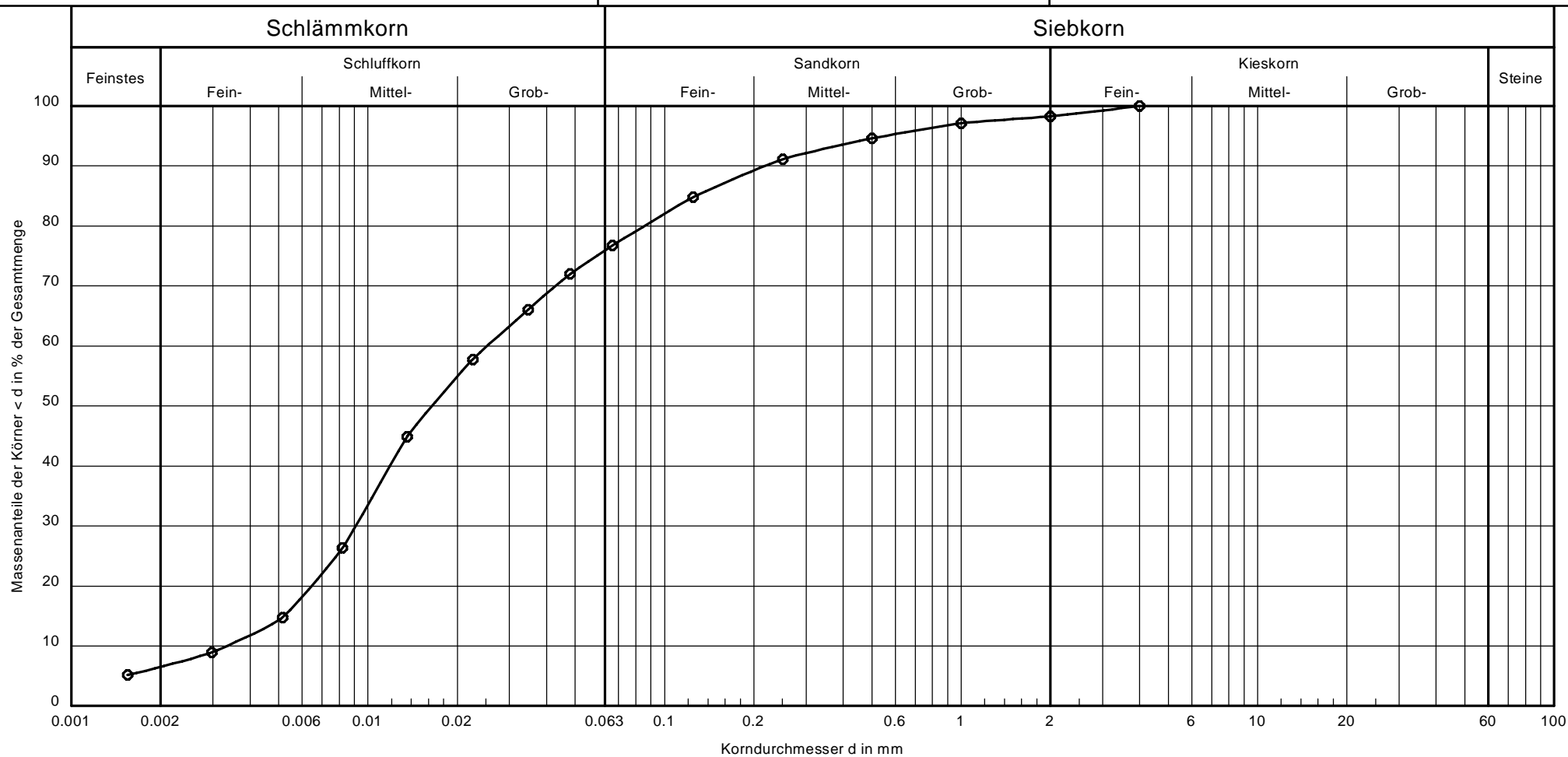
**GEOTECHNISCHE PRÜFSTELLE**  
**PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH**  
 Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel. 0241/991 272 90  
 www.gpduellmann.de



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

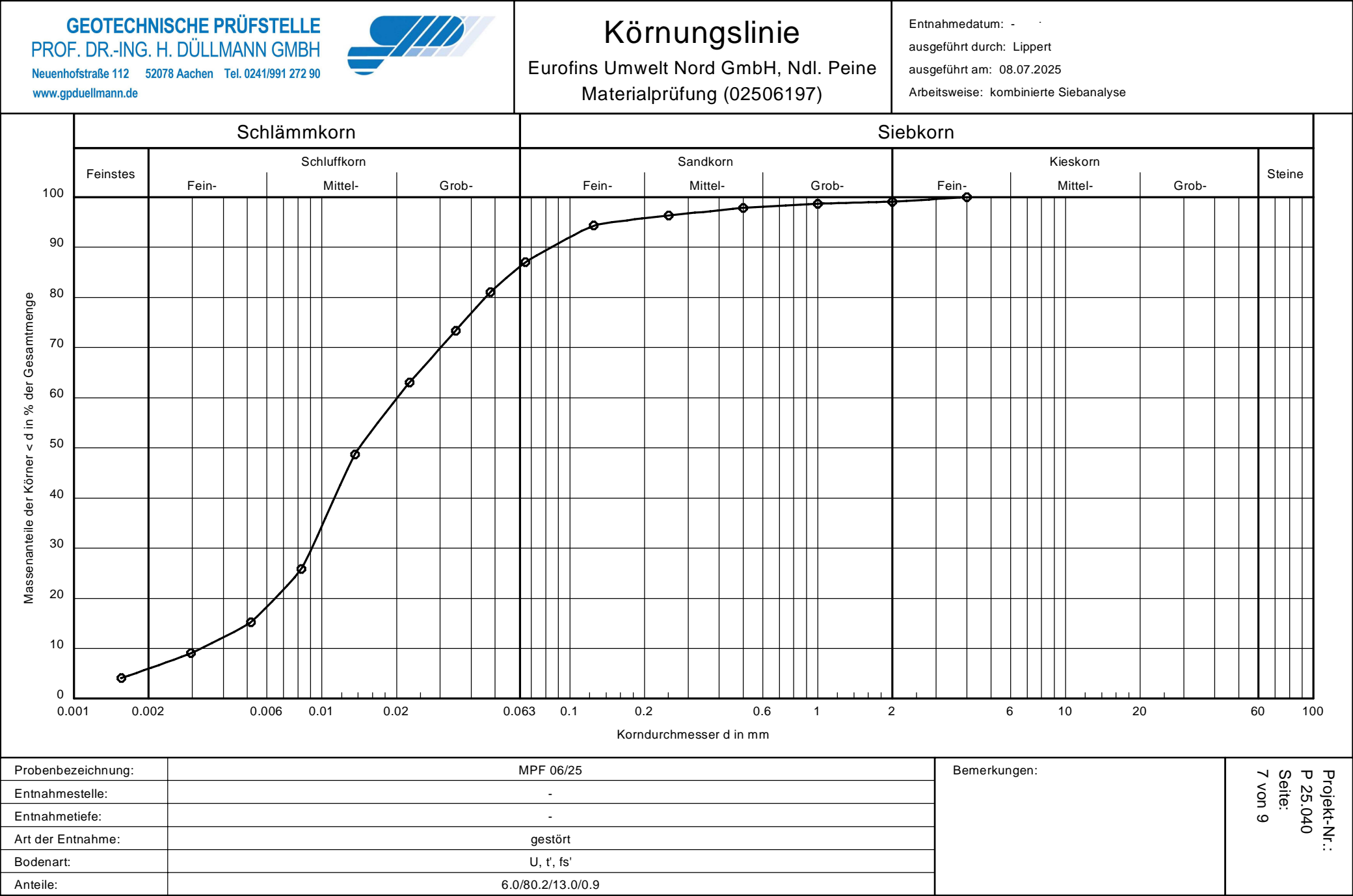
Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 08.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse



Probenbezeichnung:	MPF 05/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, t', fs', ms'
Anteile:	6.5/69.4/22.3/1.7

Bemerkungen:

Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 6 von 9





# Anhang zu Prüfbericht AR-25-GE-006273-01 : Ergebnisse\_02506197\_Mull

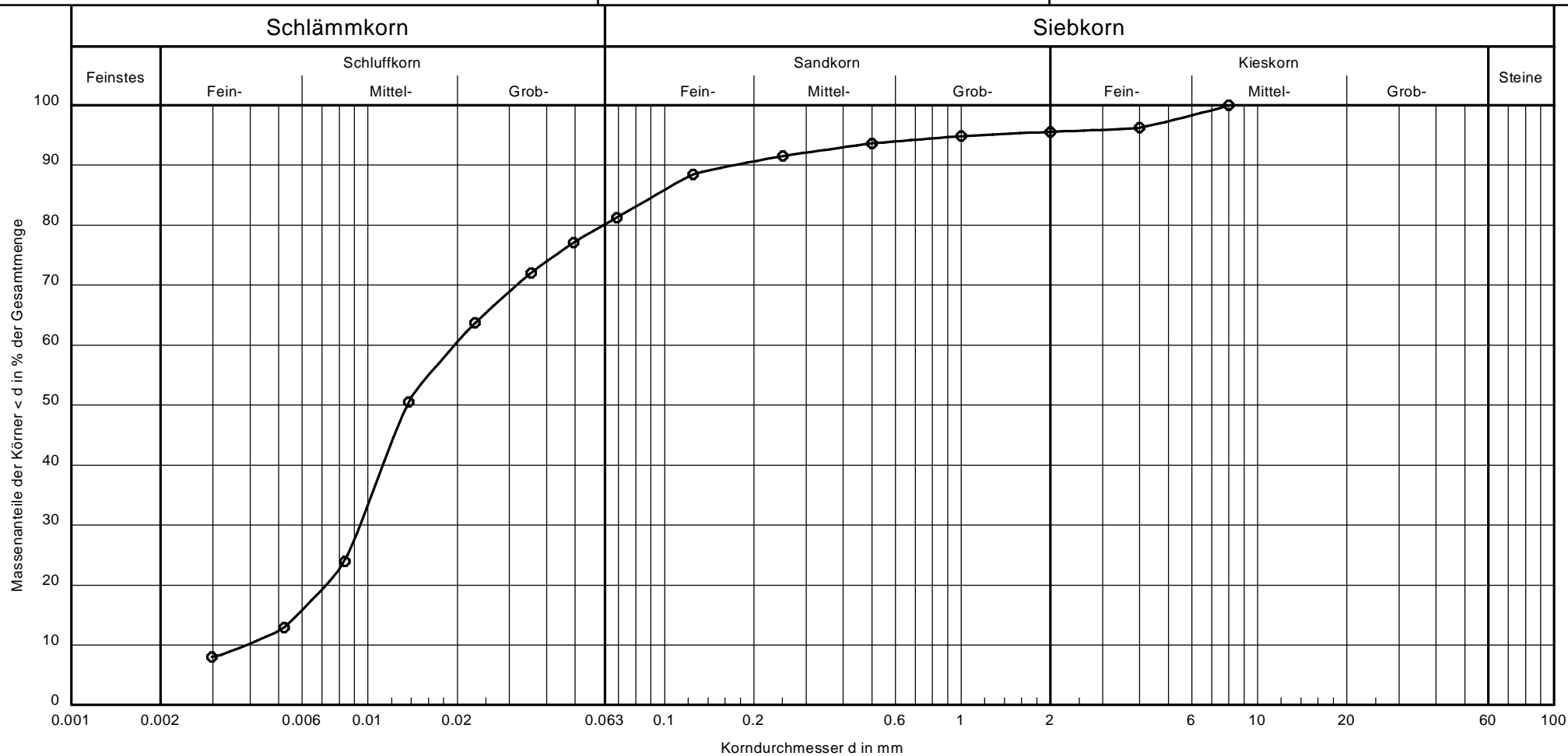
**GEOTECHNISCHE PRÜFSTELLE**  
**PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH**  
 Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel. 0241/991 272 90  
 www.gpduellmann.de



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 08.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse



Probenbezeichnung:	MPF 07/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, fs'
Anteile:	- /80.1/15.4/4.5

Bemerkungen:

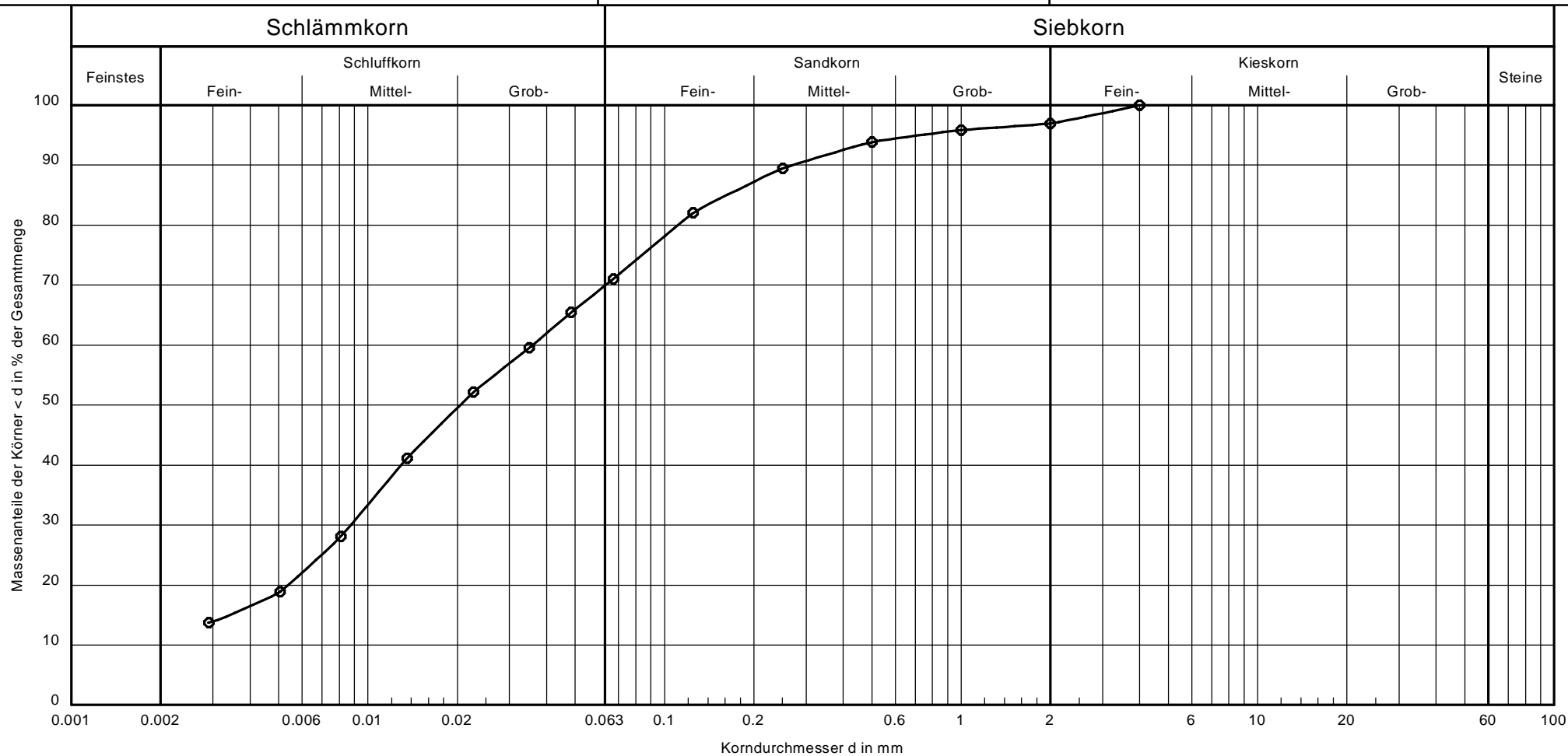
Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 8 von 9



## Körnungslinie

Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ndl. Peine  
 Materialprüfung (02506197)

Entnahmedatum: -  
 ausgeführt durch: Lippert  
 ausgeführt am: 09.07.2025  
 Arbeitsweise: kombinierte Siebanalyse



Probenbezeichnung:	MPF 08/25
Entnahmestelle:	-
Entnahmetiefe:	-
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	U, fs, ms'
Anteile:	- /69.9/27.1/3.0

Bemerkungen:

Projekt-Nr.:  
 P 25.040  
 Seite:  
 9 von 9

Anlagen

**Anlage 4: Gewässersondierung vom 23.06.2025**

**Auftraggeber:**

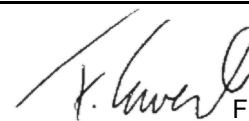
**Sondierbericht zur Maßnahme Schützenwall, Teichfläche**  
**EDV-gestützte Oberflächensondierung**

SK Nr.:

**66641**

Auftragsdatum:	24.06.2025		
Ort:	24114 Kiel		
Räumstelle:	Schützenwall, Teichfläche		
Auftrag und Aufgabenstellung:			
Begin/Ende Detektion:	23.06.2025	-	24.06.2025
Auswertung und Bericht:	30.06.2025	-	01.07.2025
Einsatzleiter:	Vadim Olenberg		
Messtechniker:	Mirco Peters		
<b>Durchgeführte Arbeiten</b>			
Genutzte Technik:			
Methodenwahl/Ausrüstung:	5 Kanal Gradiometer (Förster CON650/4.032 oder SENSYS FGM-650A)		
Vermessung:	GNSS <input checked="" type="checkbox"/>	Tachymeter <input type="checkbox"/>	an Fixpunkten <input type="checkbox"/>
Spurreferenzierung:	RTK-DGPS <input checked="" type="checkbox"/>	Linie <input type="checkbox"/>	Eckpunkte <input type="checkbox"/>
Datenerfassung:	MonMX5 <input checked="" type="checkbox"/>	MXPDA <input type="checkbox"/>	MX V3 <input type="checkbox"/>
Auswertesoftware:	Magneto 3.01 <input checked="" type="checkbox"/>	Radan 7 <input type="checkbox"/>	EVA2000 V2 <input type="checkbox"/>
Spurabstand [m]:	0,50		
Detektierte Fläche [m²]:	4928,15		
Davon nicht auswertbar: [m²]	2436,12		
Auswertekriterien:	Abwurfmunition (ca. 100 lbs / 1 Am² mag. Moment)		
Verdachtsmomente [Anzahl]:	50		
<b>Bemerkungen:</b>	Die zu sondierende Fläche konnte auf Grund von Sondierhindernissen nicht vollständig aufgezeichnet werden, siehe Fotodokumentation.		
<b>Auswertung und Interpretation:</b>	Teile der Fläche sind, insbesondere im Randbereich (s. auch Fotodoku: Metallgeländer, Gitterauslass) durch starke ferromagnetische Störungen oder eine zu hohe Anomaliendichte nicht auf Kampfmittel auswertbar.		
<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen:</b>	Für eine Kampfmittelfreigabe sind weitere Maßnahmen erforderlich.		
	(siehe auch Bautagesbericht)		

Celle 01.07.2025  
Ort Datum

  
F. Ewert  
Unterschrift

MAGNETO® 3.01 DE 03.01-18/00 - 513444 - Schollenberger

Auftraggeber:

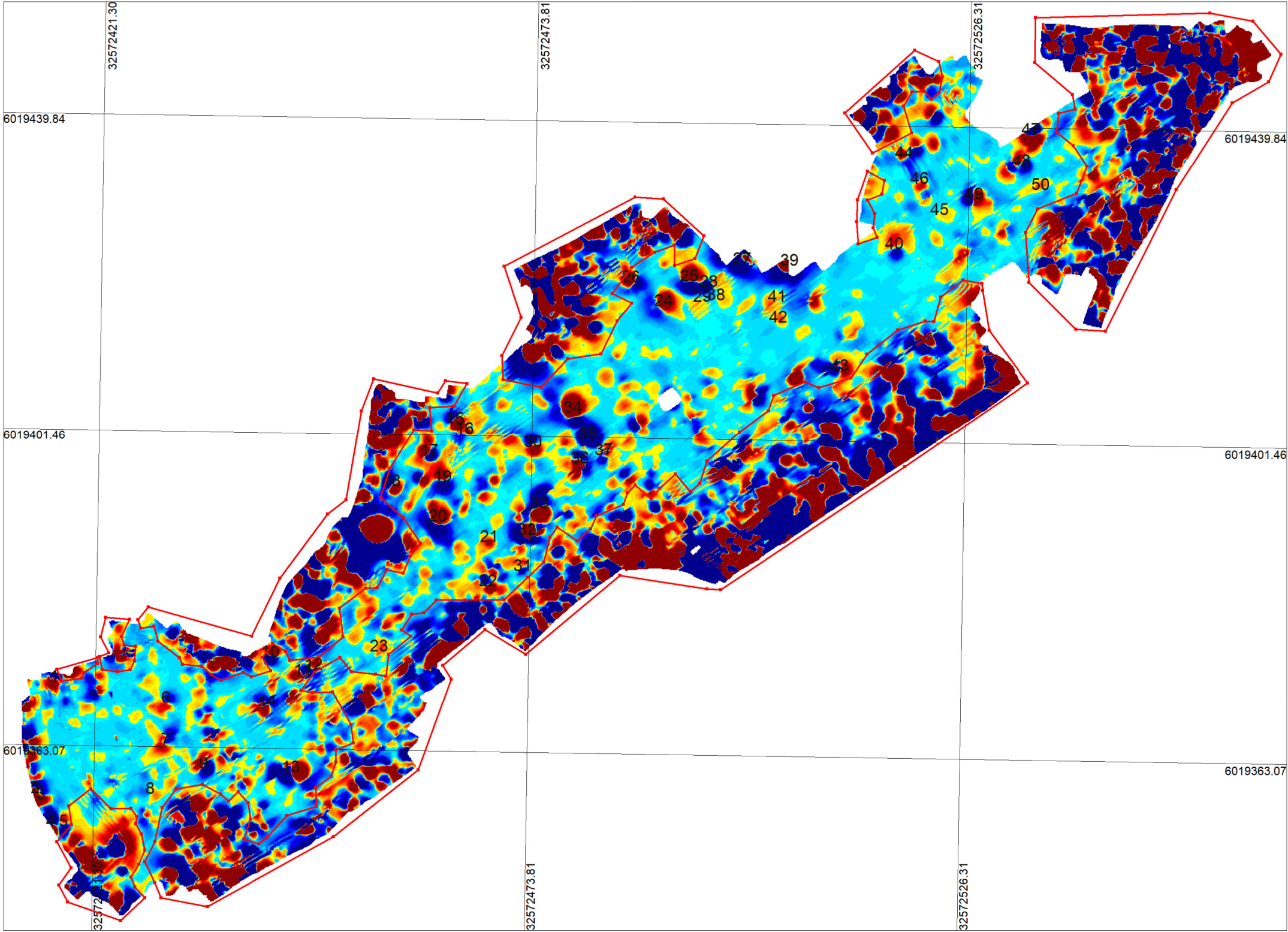
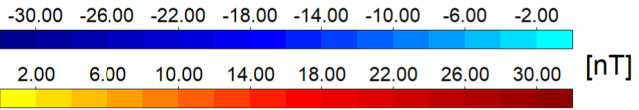
Räumstelle:  
Schützenwall, 24114 Kiel - Teichfläche



Auftragsnummer	66641
Flächengröße	4928.15 qm
Sondenabstand	0.5 m
Sondiertrupp	A. Bock und M. Peters
Sondierzeitraum	23.06.-24.06.2025
Messmethode	5-Kanal Gradiometer
Verortung	Online DGPS UTM 32N Sapos
Ausgewertet auf	Abwurfmunition (ab 1 Am²)
Verdachtspunkte	50
Ausgewertet am	30.06.-01.07.2025
Auswerter / Prüfer	F. Ewert
Kartenmaßstab	1:550
Rauschpegel	2 nT
Filter	Gleitender Median (15 m)

Aufgrund starker ferro-magnetischer Störungen oder einer zu hohen Anomaliedichte ist eine Auswertung auf Kampfmittel in diesen Bereichen nicht möglich.

Anomalien liegen teilweise außerhalb des Sondierungsbereiches. Dies kann zu einer fehlerhaften Objektberechnung führen.

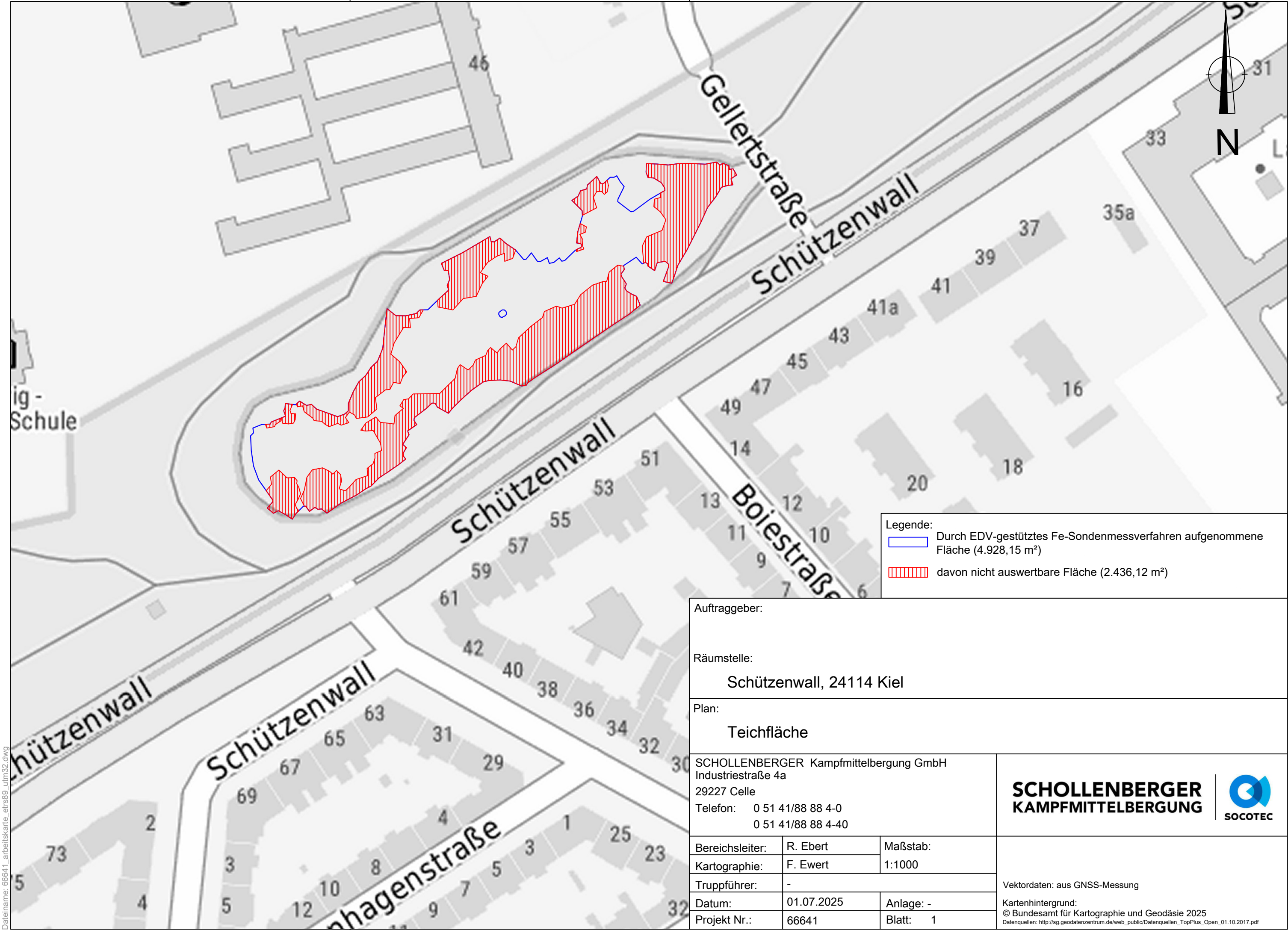




Koord.-Sys.: ETRS89, UTM32										
Nr.	Ostwert [m]	Nordwert [m]	Tiefe [m]	Durchm. [m]	Volumen [l]	Min [nT]	Max [nT]	Magn.Moment [Am <sup>2</sup> ]	Beschreibung	
1	572416,16	6019371,19	0,7	0,3	9,9	-80	83	1,15		
2	572414,04	6019357,58	1,0	0,3	20,7	-53	124	2,42	Randbereich	
3	572414,69	6019356,82	0,9	0,3	12,4	-31	95	1,44	Randbereich	
4	572415,95	6019353,52	1,0	0,3	20,3	-80	91	2,38	Randbereich	
5	572417,50	6019353,55	1,0	0,3	9,3	-46	31	1,08		
6	572429,70	6019368,80	1,1	0,3	8,7	-31	28	1,01		
7	572429,71	6019363,66	1,0	0,3	8,6	-34	33	1,00		
8	572427,96	6019357,70	1,5	0,3	9,5	-10	13	1,10		
9	572434,38	6019360,86	0,8	0,3	12,4	-95	68	1,45		
10	572442,31	6019374,54	0,6	0,3	9,4	-144	132	1,10		
11	572446,30	6019372,36	0,7	0,3	10,3	-114	86	1,20		
12	572447,58	6019373,08	0,8	0,3	9,3	-90	50	1,08		
13	572444,97	6019360,55	1,4	0,7	150,2	-211	230	17,50		
14	572442,05	6019368,52	0,9	0,3	11,2	-37	63	1,30		
15	572464,23	6019403,18	0,6	0,3	9,5	-63	187	1,11		
16	572465,44	6019401,98	1,1	0,3	8,8	-23	36	1,02		
17	572461,16	6019399,25	0,9	0,4	32,9	-196	150	3,84		
18	572456,68	6019395,50	0,9	0,3	16,6	-78	70	1,94		
19	572462,88	6019396,09	1,2	0,4	27,6	-64	59	3,21		
20	572462,34	6019391,29	1,2	0,5	60,2	-67	226	7,01		
21	572468,60	6019388,93	1,1	0,3	8,8	-6	50	1,03		
22	572468,54	6019383,55	0,8	0,3	9,8	-52	102	1,14		
23	572455,46	6019375,45	1,6	0,3	10,3	-4	19	1,20		
24	572489,32	6019417,88	1,4	0,4	33,1	-21	94	3,88		
25	572492,39	6019420,89	1,5	0,6	116,9	-112	174	13,61		
26	572485,32	6019420,69	0,8	0,3	15,1	-47	147	1,75		
27	572498,82	6019423,08	1,0	0,3	18,0	-78	56	2,11		
28	572494,77	6019420,30	1,1	0,3	11,0	-53	16	1,28		
29	572494,03	6019418,44	1,8	0,3	13,8	-9	12	1,61		
30	572473,75	6019400,52	0,9	0,3	10,7	-46	66	1,24		
31	572472,73	6019385,45	1,1	0,3	9,2	-41	21	1,08		
32	572473,18	6019389,82	0,6	0,4	35,9	-154	787	4,18		
33	572474,62	6019393,05	1,2	0,6	110,4	-211	257	12,87		
34	572478,53	6019404,78	1,4	0,6	133,5	-96	389	15,62		
35	572480,37	6019401,65	0,7	0,3	15,5	-303	13	1,81		
36	572479,44	6019398,60	0,8	0,3	13,0	-51	157	1,52		
37	572482,31	6019399,65	1,0	0,3	10,2	-31	42	1,19		
38	572495,70	6019418,66	1,7	0,3	9,1	-7	8	1,06		
39	572504,51	6019423,00	1,5	0,7	177,4	-45	448	20,67	Randbereich	
40	572517,20	6019425,20	1,1	0,3	11,2	-30	31	1,30		
41	572503,12	6019418,62	2,7	0,6	85,1	-14	18	9,95		
42	572503,30	6019416,08	1,6	0,3	8,9	-3	18	1,04		
43	572510,83	6019410,36	0,8	0,3	9,4	-87	57	1,10		
44	572518,22	6019436,31	1,0	0,3	9,4	-19	59	1,09		
45	572522,63	6019429,42	1,9	0,3	8,9	-3	7	1,04		
46	572520,15	6019433,15	1,5	0,3	15,9	-13	29	1,86		
47	572533,59	6019439,41	0,9	0,5	72,5	-524	253	8,45	Randbereich	
48	572532,56	6019435,57	0,9	0,3	8,6	-48	50	1,01		
49	572526,81	6019431,42	0,5	0,3	8,7	-152	168	1,02		
50	572534,85	6019432,68	1,5	0,3	9,0	-7	17	1,05		

Tiefe von Wasseroberfläche aus.

Die berechneten Parameter basieren auf Modelannahmen und können stark von den tatsächlichen Werten abweichen.  
Sie dienen daher ausschließlich als Orientierungshilfe für eine spätere Beräumung der Fläche.




Dateiname: 66641\_arbeitskarte\_elsr89\_utm32.dwg

Legende:

Durch EDV-gestütztes Fe-Sondenmessverfahren aufgenommene Fläche (4.928,15 m²)

davon nicht auswertbare Fläche (2.436,12 m²)

Auftraggeber:		
Räumstelle:		
Schützenwall, 24114 Kiel		
Plan:		
Teichfläche		
SCHOLLENBERGER Kampfmittelbergung GmbH Industriestraße 4a 29227 Celle Telefon: 0 51 41/88 88 4-0 0 51 41/88 88 4-40		<div><div>SCHOLLENBERGER</div><div>KAMPFMITTELBERGUNG</div></div> <div><div>SOCOTEC</div></div>
Bereichsleiter:	R. Ebert	
Kartographie:	F. Ewert	
Truppführer:	-	
Datum:	01.07.2025	
Projekt Nr.:	66641	Anlage: -
		Blatt: 1
Vektordaten: aus GNSS-Messung		
Kartenhintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2025 <small>Datenquellen: <a href="http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf">http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf</a></small>		

## BAUTAGESBERICHT

**NR.:**

**TAG:**

Montag

**DATUM:**

23.06.2025 |

Auftraggeber:		Auftrags Nr. AG:	-
		Kostenstelle SK:	66641
Räumstelle:	Schützenwall, Teichfläche	Bereichsleiter:	R. Ebert
PLZ, Ort:	24114 Kiel	Verantwortl. Person:	Mirco Peters

**WITTERUNG**

TEMPERATUR 9:00 Uhr: 15 °C

<input type="checkbox"/> Sonne	<input checked="" type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/> Frost	<input type="checkbox"/> Wind	<input type="checkbox"/> Schnee	<input type="checkbox"/> _____
--------------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

**PERSONALEINSATZ**

Name		Tätig als	Arbeits- beginn (hh:mm)	Arbeits- ende (hh:mm)	davon Pause	Stunden
1	Mirco Peters	TF	11:00 h	15:00 h	0	04:00 h
2	Adrian Bock	SF	11:00 h	15:00 h	0	04:00 h
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

## GERÄTEEINSATZ

GERÄTEKATEGORIE			
	Kennzeichen	SK-Nr.	TYP
<b>FAHRZEUGE</b>			
<input type="checkbox"/> Pkw	CE-SK 468		VW-Amarok
<input checked="" type="checkbox"/> Transporter	CE-SK 656		VW-T6
<b>BAUMASCHINEN</b>			
<input type="checkbox"/> Bagger/ Radlader			
<input type="checkbox"/> Anbaugeräte			
<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges	CE-ZZ 72		Boots-Anhänger
<b>VERMESSUNG</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> GNSS			Trimble R10
<input type="checkbox"/> Tachymeter			
<input type="checkbox"/> Nivellement			

## SONDENEINSATZ

<input type="checkbox"/> konventionelle Sonden (Modell und Suchstufe) <input type="checkbox"/> FE: _____ <input type="checkbox"/> MS: _____	<input checked="" type="checkbox"/> EDV-gestützte Sonden (System) <input type="checkbox"/> Tiefensondierung: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Oberflächensondierung: <u>5 Kanal Gradiometer (Förster CON6</u>
---	--

## MUNITIONSFUNDE

BAUBEGLEITENDE AUSHUBÜBERWACHUNG	Tiefe Sohle (m): _____		erfolgreiche Sohlensondierung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

## LEISTUNGSBESCHREIBUNG

LV-Pos.	Blatt Nr. Aufmaßblatt	Art der Arbeit	
01.0020		An- und Abtransport Personal und Gerät	
01.0030		5 Kanal EDV Wassersondierung	
			ANERKANNT
			Name: _____
			_____
Sonstiges:			Firma: _____

**BESONDERHEITEN/ ANORDNUNGEN/ BESUCHER**


## BEMERKUNGEN

Die Sondierfläche konnte aufgrund von Hindernissen nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation); Die Sondierfläche konnte aufgrund von zu hoher Vegetation nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation); Die Sondierfläche konnte aufgrund starker Bewegung/extremer Neigung fachtechnisch nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation); Witterungsbedingt war eine Sondierung nicht möglich;

F. Laver

i A. F. Fwert

(Unterschrift SK-Vertreter)

VERTEILER. 1x AUFTRAGGEBER, 1x RÄUMSTELLENAKTE, 1x BÜRO

## BAUTAGESBERICHT

NR.:

TAG:

Dienstag

DATUM:

24.06.2025

Auftraggeber:		Auftrags Nr. AG:	-
Räumstelle:	Schützenwall, Teichfläche	Kostenstelle SK:	66641
PLZ, Ort:	24114 Kiel	Bereichsleiter:	R. Ebert
		Verantwortl. Person:	Mirco Peters

## WITTERUNG

TEMPERATUR 9:00 Uhr: 15 °C

☐ Sonne ☐ Regen ☐ Frost ☐ Wind ☐ Schnee ☒ wechselhaft

## PERSONALEINSATZ

	Name	Tätig als	Arbeits- beginn (hh:mm)	Arbeits- ende (hh:mm)	davon Pause	Stunden
1	Mirco Peters	TF	07:30 h	14:15 h	00:30	06:15 h
2	Adrian Bock	SF	07:30 h	14:15 h	00:30	06:15 h
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

## GERÄTEEINSATZ

	Kennzeichen	SK-Nr.	TYP
<b>FAHRZEUGE</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Pkw	CE-SK 468		VW-Amarok
<input checked="" type="checkbox"/> Transporter	CE-SK 656		VW-T6
<b>BAUMASCHINEN</b>			
<input type="checkbox"/> Bagger/ Radlader			
<input type="checkbox"/> Anbaugeräte			
<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges	CE-ZZ 72		Boots-Anhänger
<b>VERMESSUNG</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> GNSS			Trimble R10
<input type="checkbox"/> Tachymeter			
<input type="checkbox"/> Nivellement			

## SONDENEINSATZ

<input type="checkbox"/> konventionelle Sonden (Modell und Suchstufe)	<input checked="" type="checkbox"/> EDV-gestützte Sonden (System)
<input type="checkbox"/> FE:	<input type="checkbox"/> Tiefensondierung:
<input type="checkbox"/> MS:	<input checked="" type="checkbox"/> Oberflächensondierung: 5 Kanal Gradiometer (Förster CON6)

## MUNITIONSFUNDE

☐ Ja, Nr. Übergabebeleg: vom: ☒ Nein

## BAUBEGLEITENDE AUSHUBÜBERWACHUNG

Tiefe Sohle (m): erfolgreiche Sohlensondierung ☐ Ja ☐ Nein

## LEISTUNGSBESCHREIBUNG

LV-Pos.	Blatt Nr. Aufmaßblatt	Art der Arbeit
01.0020		An- und Abtransport Personal und Gerät
01.0030		5 Kanal EDV Wassersondierung
Sonstiges:		

## ANERKANNT

Name:

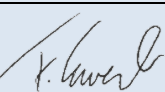
Firma:

(Druckbuchstaben)

## BESONDERHEITEN/ ANORDNUNGEN/ BESUCHER

## BEMERKUNGEN

Die Sondierfläche konnte aufgrund von Hindernissen nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation); Die Sondierfläche konnte aufgrund von zu hoher Vegetation nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation); Die Sondierfläche konnte aufgrund starker Bewegung/extremer Neigung fachtechnisch nicht vollständig sondiert werden (siehe Fotodokumentation)



i.A. F. Ewert

(Unterschrift SK-Vertreter)

VERTEILER: 1x AUFTRAGGEBER, 1x RÄUMSTELLENAKTE, 1x BÜRO



# Aufmaßblatt

**SCHOLLENBERGER**  
KAMPFMITTELBERGUNG



Auftraggeber:

Räumstelle: Schützenwall, Teichfläche

24114 Kiel

Auftrags Nr. AG:

-

Blatt Nr.:

-

Datum: 24.06.2025

Kostenstelle SK:

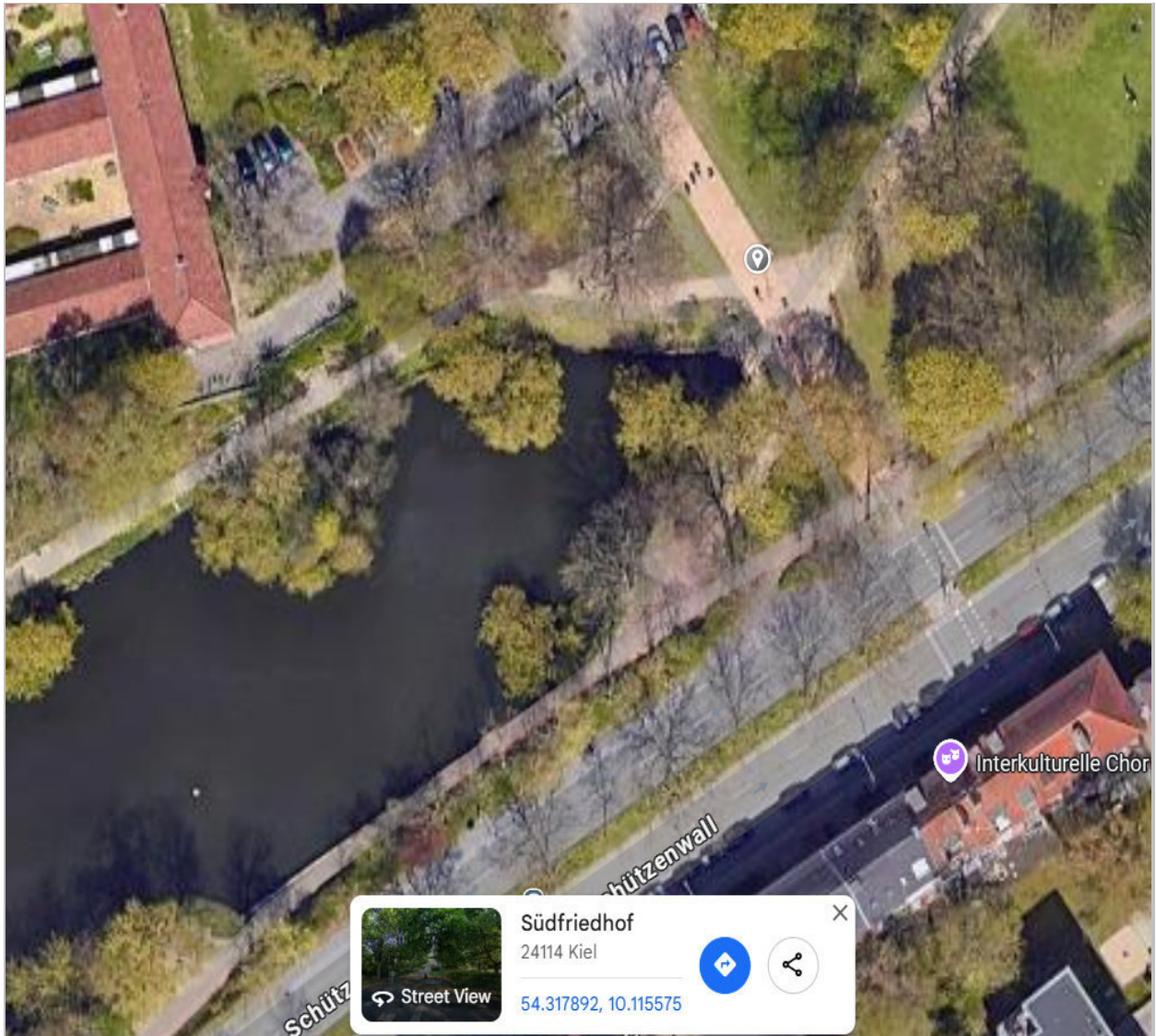
66641

Art der Arbeit:

Oberflächensondierung

LV Pos. Nr.	Beschreibung	Einheit	Anzahl
01.0020	An- und Abtransport Personal und Gerät	Psch	1

## Skizze



Aufgestellt (Name): Mirco Peters

Anerkannt (Name):

24.06.2025

(Datum)

i.A. F. Ewert

(Unterschrift)

(Datum)

(Unterschrift)



# Aufmaßblatt

**SCHOLLENBERGER**  
KAMPFMITTELBERGUNG



**Auftraggeber:** \_\_\_\_\_

**Räumstelle:** Schützenwall, Teichfläche  
24114 Kiel

**Auftrags Nr. AG:** -

**Blatt Nr.:** \_\_\_\_\_

**Datum:** 24.06.2025

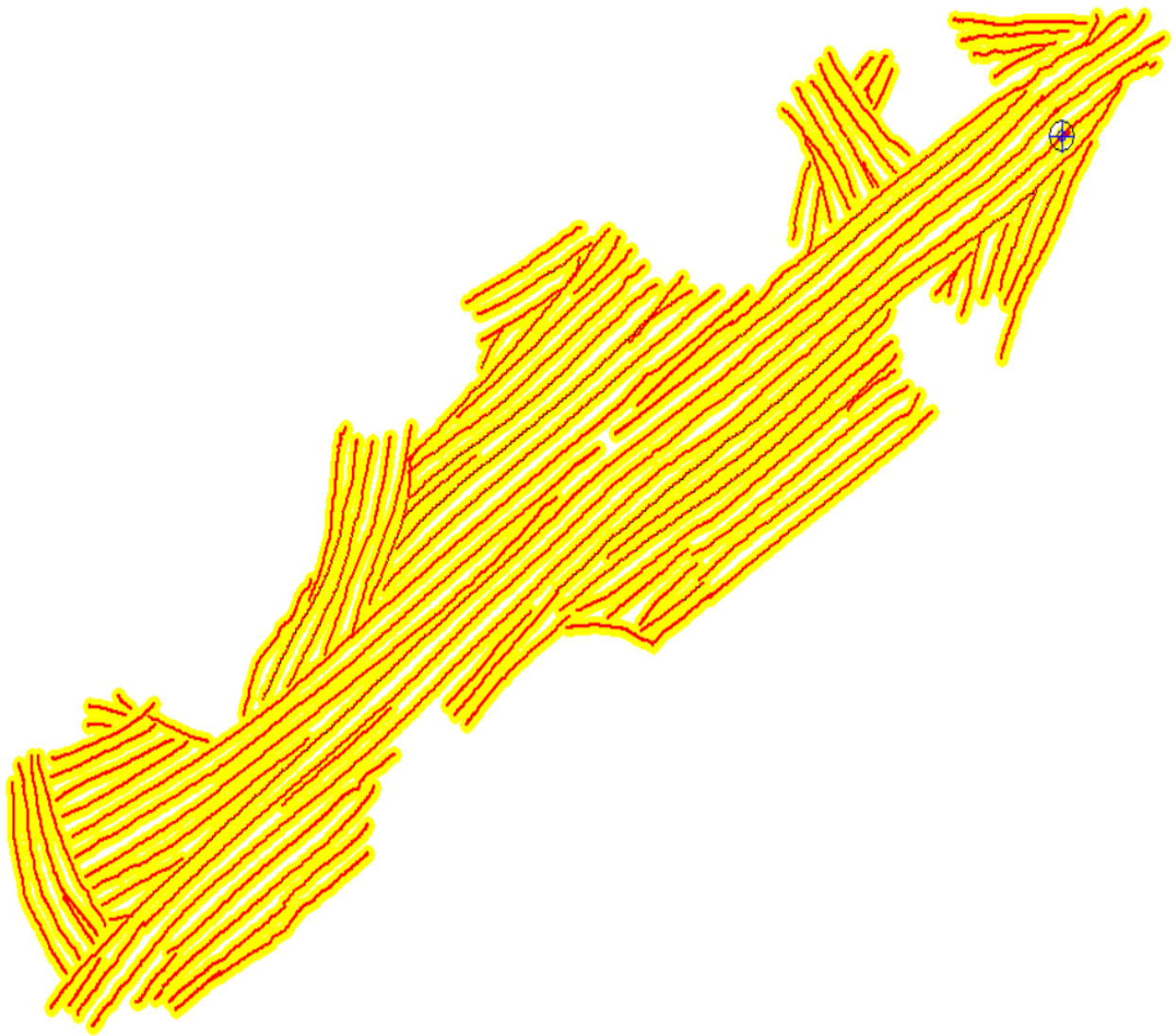
**Kostenstelle SK:** 66641

**Art der Arbeit:**

Oberflächensondierung

LV Pos. Nr.	Beschreibung	Einheit	Anzahl
01.0030	5 Kanal EDV Wassersondierung	m²	4928,15

**Skizze**



**Aufgestellt (Name):** Mirco Peters

**Anerkannt (Name):** \_\_\_\_\_

24.06.2025

i.A. F. Ewert

(Datum)

(Unterschrift)

(Datum)

(Unterschrift)

# Aufmaßblatt

**SCHOLLENBERGER  
KAMPFMITTELBERGUNG**

**Auftraggeber:**

**Räumstelle:** Schützenwall, Teichfläche  
24114 Kiel

**Auftrags Nr. AG:**

Blatt Nr.:

**Datum:** 24.06.2025

### Kostenstelle SK:

66641

**Art der Arbeit:**

## Oberflächenondierung

LV Pos. Nr.	Beschreibung	Einheit	Anzahl
01.0040	Auswertung und Dokumentation der Sondierdaten	Psch	1

## Skizze

[illegible]

**Aufgestellt (Name):** F. Ewert

**Anerkannt (Name):**

24.06.2025

(Datum)

*F. L. L. L.*

(Unterschrift)

(Datum)	
---------	--

(Unterschrift)

# Kontrollpunkt-Vermessung

**SCHOLLENBERGER**  
KAMPFMITTELBERGUNG



Auftraggeber: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Räumstelle: Schützenwall, Teichfläche  
24114 Kiel

Auftrags Nr. AG: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Datum: 24.06.2025

Kostenstelle SK: 6 6 6 4 1

Art der Arbeit: EDV gestützte Oberflächensondierung

Verwendetes GNSS System Trimble R10

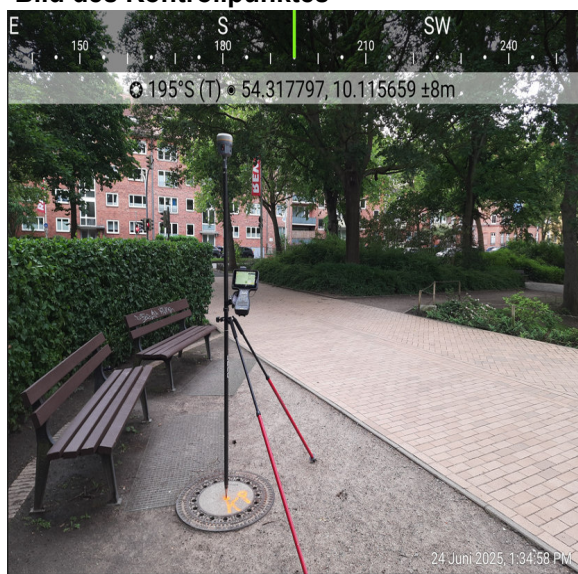
DGPS-Korrekturdienst VRSnow

Messdauer 60 Sekunden

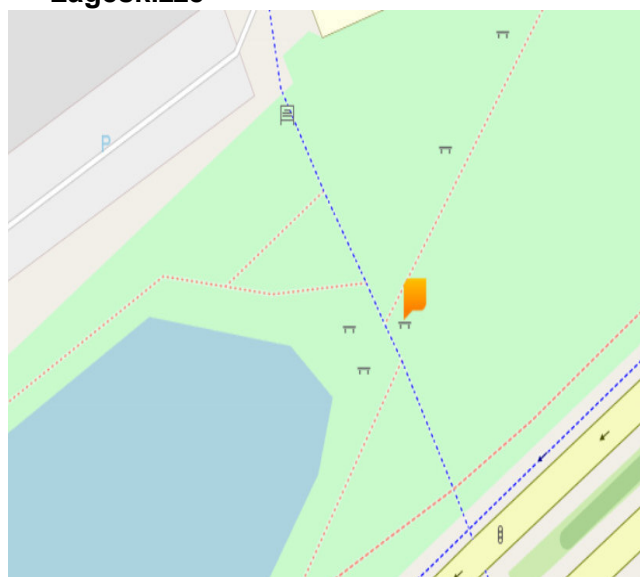
## Lagebeschreibung des Kontrollpunktes

Schacht im Park an der Fläche

## Bild des Kontrollpunktes



## Lageskizze



**Koordinatensystem**  
UTM Z32

**geodätisches Datum**  
LS489

**Höhensystem**  
DHHN2016

**Rechtswert/Ostwert**  
572573,95

**Hochwert/Nordwert**  
6019457,04

**Höhe m NHN**  
17,60

Aufgestellt: Mirco Peters

Bemerkungen:

# Fotodokumentation

**SCHOLLENBERGER  
KAMPFMITTELBERGUNG**



Auftraggeber: \_\_\_\_\_

Räumstelle: Schützenwall, Teichfläche

24114 Kiel

Auftrags Nr. AG: \_\_\_\_\_

Datum: 24.06.2025

Kostenstelle SK: 6 6 6 4 1

Art der Arbeit:

Oberflächensondierung



Abbildung: 1



Abbildung: 2



Abbildung: 3

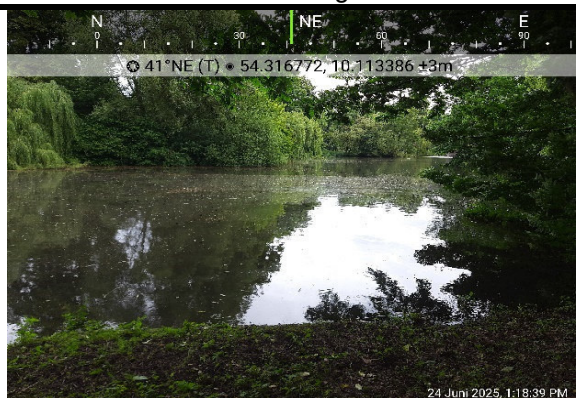


Abbildung: 4

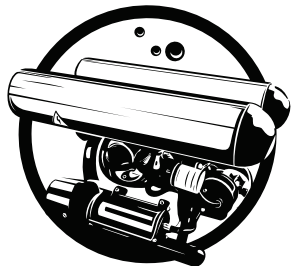
Aufgestellt: Mirco Peters

Bemerkungen:

Anlagen

## **Anlage 5: Gewässervermessung vom 23.02.2024**





## Dokumentation zur Schlamm und Sedimentserfassung

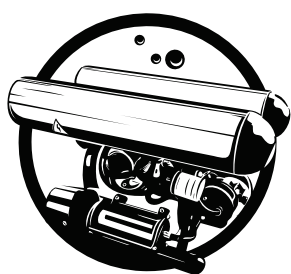
23.02.2024

Regenrückhaltebecken "Schützenteich" in Kiel

### Inhaltsverzeichnis

• Einleitung.....	1
• Hintergrund.....	2
• Untersuchungsmethodik.....	3
• Ergebnisse und Erkenntnisse.....	3
• 3D Karte.....	4
• Vergleich Monitoring alt/neu.....	5
• Hochauflösende Karte.....	6
• Bilder.....	7
• Schlussbemerkung.....	8

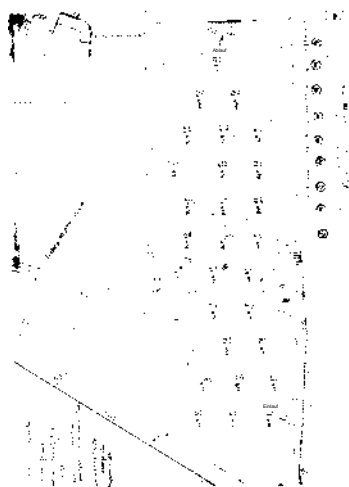
**Tauchroboter Hamburg / Wiest GmbH**  
Marcus Wiest



## Einleitung

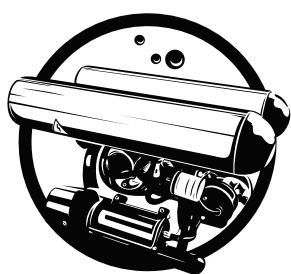
Diese Dokumentation präsentiert die Ergebnisse der technischen und visuellen Untersuchung des Schützteichs in Kiel mit einem Unmanned Surface Vehicle (USV), welches mit einem Dual Frequency Echosounder und einem Side Scan Sonar ausgestattet ist. Diese wurde durchgeführt, um genaue Daten der aktuellen Wassertiefe und der Sedimenthöhe des Rückhaltebeckens zu erhalten. Ziel der Untersuchung war es, wichtige Informationen zu Schlammansammlungen und eventuellen Sedimentsmengen zu erfassen. Auf Basis der gewonnenen Daten können dann Lösungen und Maßnahmen für das weitere Vorgehen definiert werden. Diese Daten können in die Berichte der SÜVO als Anlage zur Schlammmengenermittlung übernommen werden. Die folgende Dokumentation bietet einen umfassenden Überblick über den Untersuchungsprozess und die daraus resultierenden Erkenntnisse.

## Hintergrund



Die Schlammablagerungen im Regenwasserrückhaltebecken wurden in der letzten Zeit mechanisch mit Stangen von kleinen Booten punktuell durchgeführt. Bei der letzten Messung 1998 wurden 29 Messpunkte erfasst. Als Werte wurden die Wassertiefe und die Unterkante der Schlammschicht schriftlich festgehalten. Mit der neuen Messmethode durch ein USV soll eine genauere Messung sowie ein Monitoring über den Schlamm Spiegel gewährleistet werden. Weiter bietet die Messung mit dem USV eine wesentlich schnellere und effizientere Möglichkeit der Schlammspiegelmessung als mit einem Schlauchboot.

Die genaue Erfassung der tatsächlichen Schlammschicht sowie das Monitoring sind wichtig, um anfallende Entsorgungskosten planbar zu machen. Zusätzlich bietet eine genaue Vermessung und das Monitoring die Möglichkeit, Veränderungen des Sediments punktuell durch Absaugungen zu beheben.



## Untersuchungsmethodik



Bei dieser Schlammspiegelmessung haben wir ein sogenanntes (USV) Unmanned Surface Vehicle eingesetzt, welches speziell für diesen Aufgabenbereich entwickelt und konstruiert wurde. Dieses kleine (120x75 cm), ferngesteuerte Boot ist durch seine Größe wesentlich flexibler als Boote, in denen Bedienpersonal Platz finden muss. Weiterhin bietet diese Messmethodik schnellere, und genauere Ergebnisse. Sie ist zudem auch deutlich nachhaltiger und schonender für das Becken.

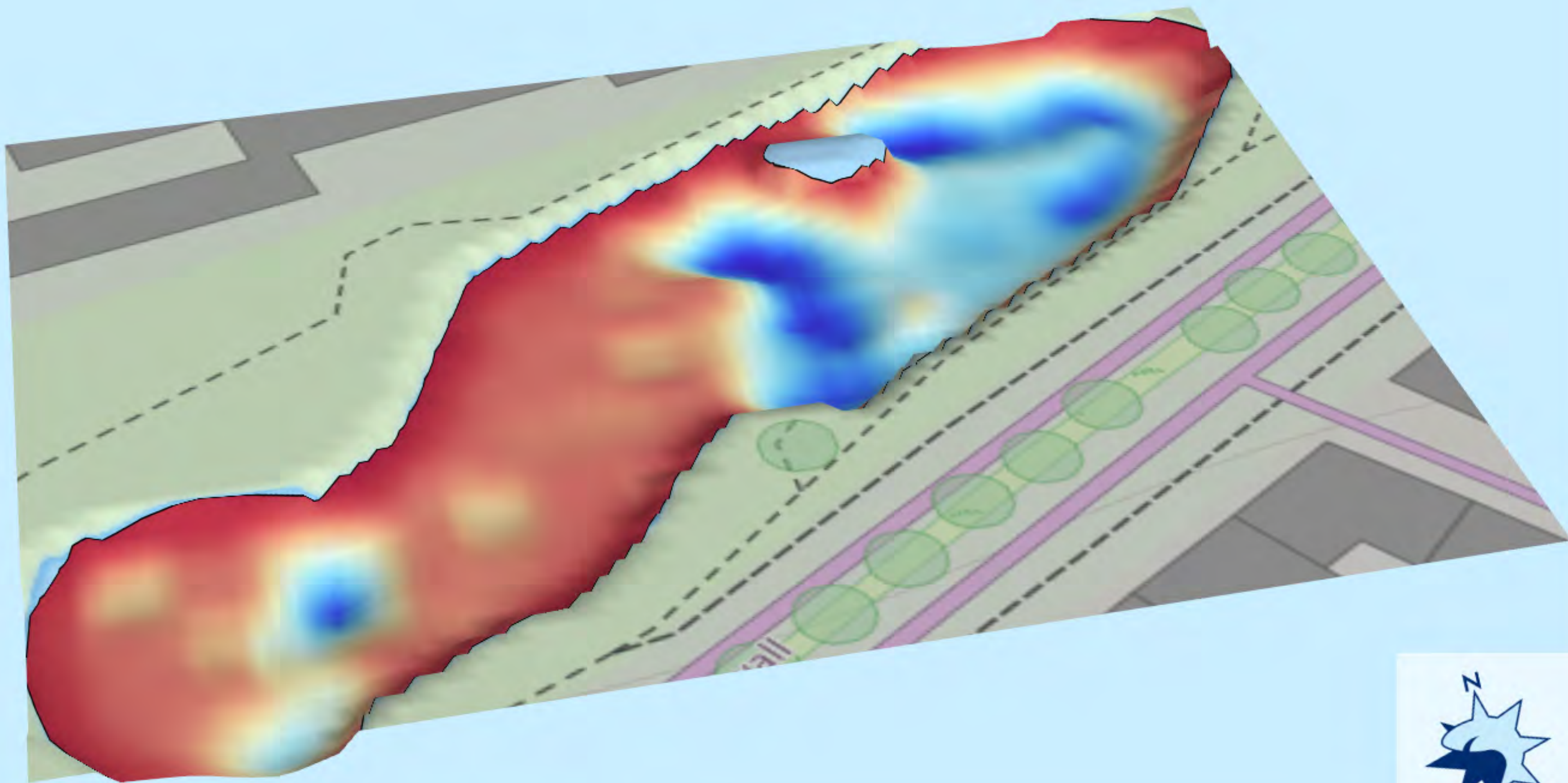
Über die Fernbedienung des USV sind neben der Karte mit aktueller Position des USV und der Fernbedienung auch ein Livebild von der Kamera am USV und die Sonardaten zu erkennen. Aus den gesammelten Daten vom USV ergeben sich folgende Werte, die in der unten abgebildeten Spalte mittig stehen. Die rechte Spalte enthält die uns mitgeteilten Daten der vorherigen manuellen Messung von 1998.

## Ergebnisse und Erkenntnisse

Beschreibung	Daten USV - NEU	Daten Messung 1998
Datum	23.02.2024	29.09.1998
Messpunkte	3175	29
Wasserfläche	6531 m <sup>2</sup>	ca. 6700 m <sup>2</sup>
Wasserstand	78cm unter OK Durchlaß Auslaufbw	86cm unter UK Durchlaß Auslaufbauw.
Gesamtvolumen	6680 m <sup>3</sup>	
Wasservolumen	2435 m <sup>3</sup>	
Schlammvolumen	4245 m <sup>3</sup>	3000m <sup>3</sup> / 3350m <sup>3</sup>
Ø Verschlammung	Ø 0,6499 m	Ø 0,5 m

Die Ergebnisse ergeben sich aus den neu ermittelten Daten des USV und den Referenzdaten der manuellen Messung. Als Grundmaß (Referenzwert) wurde der Durchschnitt der manuellen Messung von 1,02 Meter zugrunde gelegt. Beim Wasserstand ist in der manuellen Messung wahrscheinlich auch die Oberkante (OK) des Durchlasses vom Auslaufbauwerk gemeint. Somit ergibt sich noch ein Wasserpegelunterschied von 8 cm.

Im Durchschnitt lässt sich feststellen, dass die Verschlammung um 30% zur letzten Messung zugenommen hat.



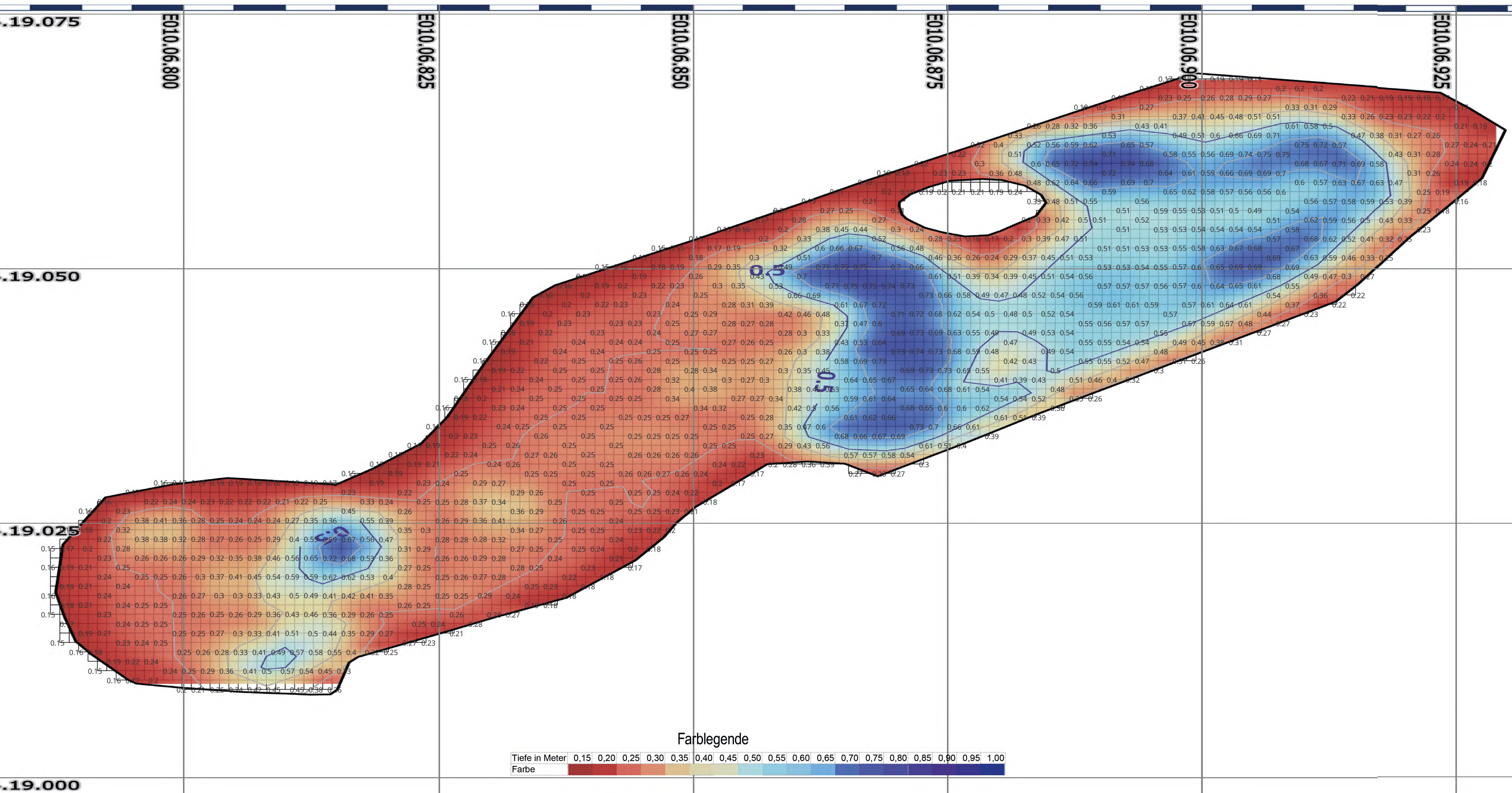


Maßstab 1:500

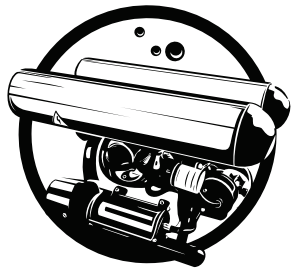


*(Faint handwritten notes, possibly "6987-2")*









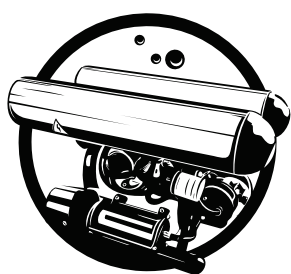
Sandfang Einlaufbauwerk auf Seite Schützenwall höhe Lutherstraße.



Einlaufbauwerk ohne Sandfang auf Seite Ludwig Richter Halle höhe Lutherstraße.



Auslaufbauwerk Ostseite Richtung Gellertstraße.



## Schlussbemerkung

Diese Datenerfassung wurde gemäß LV mit der Landeshauptstadt Kiel erstellt. Eingesetzte wurde ein professionelles bathymetrie USV mit 2-Frequenz-Echolot und Side Scan Modul für Vermessungszwecke.

Die Ergebnisse passen ausgezeichnet zu den Messungen von 1998.

Die Tiefenkarte zeigt nicht nur den Unterschied zwischen dem Einlaufbauwerk mit Sandfang und ohne, sondern auch wo sich die meiste Schlammansammlung befindet (Bunkerbereich).

Das gesamte Schlammvolumen hat seit der letzten Messung von 1998 ca 30% zugenommen, was einer Menge von rund 1000m<sup>3</sup> entspricht.

Als Referenzmessung wurden die Daten der manuellen Messung mit in die Berechnung übernommen. Aus den addierten Messpunkten ergibt sich eine Referenztiefe von Ø 1,02m. Die Software berechnet aus der Referenztiefe ein Gesamtvolumen (Aufgrund der Form und dem ansteigendem Rand) von 6680m<sup>3</sup>. Abzüglich dem vom USV gemessenen Wasservolumen von 2435m<sup>3</sup> ergibt sich ein Schlammvolumen von von 4245m<sup>3</sup>.

Im Vergleich auf Seite 5 wurde die neue Messung auf die alte Karte gelegt. Hier lassen sich die Unterschiede zu den Messwerten (alt/neu) gut erkennen.

Als grobe Richtung lässt sich feststellen, dass besonders der Bereich um den Bunker die meiste Schlammansammlung enthält.