

# Orientierende geo- und abfalltechnische Untersuchung Neubau Kita inkl. Tiefgarageneinfahrt Ostallee 27, 54290 Trier

27 Seiten, 11 Tabellen, 4 Anlagen

**Auftraggeber:**

Quartier Ostallee GmbH & Co. KG  
Ostallee 7-13  
54290 Trier

**Berichtersteller:**

Sakosta GmbH  
Im Steingrund 2  
63303 Dreieich  
Tel.: 06103 / 983-0  
Fax.: 06103 / 983-10

**Projektbearbeitung:**

Sascha Anschütz, Projektleiter  
(M.Sc. Angew. Geowissenschaften)

**Projektnummer:**

23FM00290/1

**Verteiler:**

Quartier Ostallee GmbH & Co. KG

Dreieich, 06.11.2023

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>STANDORTBESCHREIBUNG UND GEPLANTE BEBAUUNG.....</b>	<b>5</b>
2.1	Standortbeschreibung .....	5
2.2	Geplanter Neubau .....	6
<b>3</b>	<b>DURCHGEFÜHRTE GELÄNDARBEITEN.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE.....</b>	<b>7</b>
4.1	Geologische Verhältnisse .....	7
4.2	Hydrogeologische Verhältnisse .....	9
4.2.1	Allgemeines.....	9
4.2.2	Angetroffene hydrogeologische Verhältnisse.....	9
4.2.3	Schutzgebiete.....	10
<b>5</b>	<b>ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>GEOTECHNISCHE BEURTEILUNG.....</b>	<b>11</b>
6.1	Befunde der Rammsondierungen .....	11
6.2	Befunde der bodenmechanischen Untersuchungen .....	12
6.3	Bodenklassifizierung.....	13
6.4	Bodenmechanische Kennwerte .....	14
6.5	Homogenbereiche und Bodenklassen .....	14
<b>7</b>	<b>BAUGRUNDBEURTEILUNG UND GRÜNDUNGSDISKUSSION .....</b>	<b>16</b>
7.1	Baugrundbeurteilung .....	16
7.2	Gründungsdiskussion .....	16
7.2.1	Kita-Gebäude .....	16
7.2.2	Tiefgarageneinfahrt .....	18
	<i>Bodenaustausch/Bodenpolster:</i> .....	18
<b>8</b>	<b>BAUTECHNISCHE HINWEISE.....</b>	<b>19</b>
8.1	Bemessungswasserstände.....	19
8.2	Baugrube.....	19
8.3	Empfehlungen zu den Erdarbeiten .....	20
8.4	Bauwasserhaltung.....	21
8.5	Abdichtung des Gebäudes .....	21
8.6	Angaben zur Erdbebenzone .....	22
8.7	Versickerung des Niederschlagwassers .....	22
<b>9</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNGEN.....</b>	<b>23</b>

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1      Lagepläne (2 Pläne)**  
Anlage 1.1    Lage der Untersuchungsfläche im Stadtgebiet (M 1:10.000)  
Anlage 1.2    Lage der Sondierpunkte (M 1:300)
- Anlage 2      Bohrprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476 (4 Seiten)**
- Anlage 3      Laboruntersuchungen (2 Berichte)**  
Anlage 3.1    Prüfbericht der bodenmechanischen Untersuchungen, AMM GmbH, Untersuchungsbericht B 8317.1 (12 Seiten)  
Anlage 3.2    Prüfberichte der abfalltechnischen Laboranalytik, Dr. Graner & Partner GmbH, Prüfberichte Nr. 2358149X, 2358150X, 2358150XA sowie Probenahmeprotokolle (18 Seiten)
- Anlage 4      Kampfmitteluntersuchung (3 Seiten)**

## Tabellenverzeichnis

	Seite
<b>Tabelle 1:</b> Vereinfachter Schichtenaufbau .....	8
<b>Tabelle 2:</b> Entnahmebereich, Untersuchungsumfang und Analyseergebnisse der Mischproben .....	10
<b>Tabelle 3:</b> Ergebnisse der Rammsondierungen auf Grundlage der ermittelten Schlagzahlen $N_{10}$ .....	12
<b>Tabelle 4:</b> Ergebnisse der Bestimmung von Zustandsgrenzen und Wassergehalt .....	12
<b>Tabelle 5:</b> Ergebnisse der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123 .....	13
<b>Tabelle 6:</b> Bodenklassifizierung .....	13
<b>Tabelle 7:</b> Bodenmechanische Kennwerte .....	14
<b>Tabelle 8:</b> Homogenbereiche und Bodenklassen nach DIN 18300 und DIN 18301 .....	15
<b>Tabelle 9:</b> Kennwerte der Homogenbereiche .....	15
<b>Tabelle 10:</b> Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> für Brunnenfundamente mit Durchmesser / Breite b bzw. b' gemäß Grundbruchberechnung nach Teilsicherheitskonzept EC7, BS-P bei Gründung auf den Terrassenablagerungen und einer Setzung von max. 2 cm .....	17
<b>Tabelle 11:</b> Grenzlasten für die Dimensionierung von verpressten Ankern (nichtbindige Böden), Angaben nach Ostermayer 1982 ohne Sicherheitszuschlag .....	20

## **QUELLENVERZEICHNIS**

### **Gesetze, Regelwerte, Bescheide**

- [U1] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 13.07.2023 BGBl. 2023 I Nr. 186, Geltung ab 01.08.2023.
- [U2] Rheinland-Pfalz – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität: Onlineportal - *Geoportal-Wasser.rlp.umwelt.de* , Abgerufen am 13.10.2023, 13:00 Uhr.
- [U3] GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam [Hrsg.], Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. Internetpräsenz: <http://www-app5.gfz-potsdam.de>, Abrufdatum: 25.08.2023.
- [U4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA): Arbeitsblatt Nr. A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand April 2005

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

m ü. NHN:	Meter über Normalhöhennull
m u. GOK:	Meter unter Geländeoberkante
OK:	Oberkante
UK:	Unterkante
FFB:	Fertigfußboden
BP:	Bodenplatte
EG:	Erdgeschoss
OG:	Obergeschoss
TG:	Tiefgarage
KRB:	Kleinrammbohrung
DPH:	Schwere Rammsondierung
EBV:	Ersatzbaustoffverordnung
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
MP:	Mischprobe
PAK:	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
SP:	Sondierungspunkt

## **1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die Sakosta GmbH wurde am 14.08.2023 von der Quartier Ostallee GmbH & Co. KG aus 54290 Trier, mit der Durchführung einer orientierenden geo- und abfalltechnischen Untersuchung für das Bauvorhaben „Neubau Kita + Tiefgaragenzufahrt“ in der Ostallee 27, 54290 Trier beauftragt. Grundlage der Untersuchung ist das Angebot der Sakosta GmbH Nr. 23FM00290/1 vom 11.08.2023.

Mit der geo- und abfalltechnischen Untersuchung sollen die am Projektstandort vorhandenen Untergrundverhältnisse erkundet und Angaben zu bodenmechanischen Kennwerten sowie zur allgemeinen Gründungssituation der geplanten Neubaumaßnahme erarbeitet werden. Weiterhin wurde der potenziell anfallende Erdaushub einer orientierenden abfalltechnischen Einstufung zur Entsorgungskalkulation unterzogen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in dem vorliegenden Bericht dokumentiert.

## **2 Standortbeschreibung und geplante Bebauung**

### **2.1 Standortbeschreibung**

Das Projektgelände befindet sich in der Ostallee 27 in 54290 Trier. Es handelt sich um die Flurstücke 482/25 und 483/25 der Flur 18, Gemarkung Trier und umfasst ca. 2.000 m<sup>2</sup>.

Das Grundstück wird im Westen durch einen Fußgängerweg und die Straße *Ostallee*, im Norden und Süden durch Privatgrundstücke begrenzt. Im Osten befindet sich ein aktuell im Bauzustand befindendes Grundstück der Quartier Ostallee GmbH & Co. KG.

Die Projektfläche ist momentan mit einem unterkellerten Wohngebäude inkl. Garage bebaut. Straßenseitig befindet sich ein teils mit Naturstein gepflasterter Vorhof sowie ein Grünstreifen mit Baumbewuchs. Der Garten auf der Ostseite des Bestandes ist mit einer kleinen Mauer inkl. Metalltor abgegrenzt. Die Rasenfläche wird von Bäumen und Buschwerk eingerahmt. Unmittelbar an der Ostseite des Gebäudes befindet sich zudem eine stufenweise abgesenkte Terrassenfläche.

Südwestlich des Wohngebäudes und südlich der Gartenmauer wurde ein Treppenabgang zu einer unverschlossenen, unterirdischen Bebauung (Tiefenkeller) angetroffen. Die Ausmaße des unterirdischen Bauwerks konnten auf ca. 6,5 m x 3,4 m eingegrenzt werden. Die Raumhöhe des Kellers liegt bei ca. 2,9 m, die Oberkante des Kellerbodens liegt bei ca. -3,67 m u. GOK. Entsprechend ist bei einer angenommenen Kellerdeckenmächtigkeit von ca. 0,2 m mit einer Überdeckung von ca. 0,54 m Bodenmaterial auszugehen. Der Tiefenkeller verläuft in etwas entlang der südlichen Grundstücksgrenze als Grenzbebauung.

Der Geländeverlauf am Untersuchungsstandort ist recht eben, die Geländeoberkante variiert lediglich zwischen ca. 136,3 m im Osten und 137,1 m ü. NHN im Westen.

Die Lage der Untersuchungsfläche im Stadtgebiet kann dem Übersichtslageplan in Anlage 1.1 entnommen werden.

## **2.2 Geplanter Neubau**

Auf dem Grundstück soll eine KITA mit annähernd ähnlicher Größe im Vergleich zum vorhandenen Bestand (grob 20 m x 20 m) entstehen. Der Neubau wird mit 3 oberirdischen Stockwerken sowie einem Kellergeschoss (KG, EG, 1.OG, 2.OG) geplant.

Ferner ist eine Tiefgarageneinfahrt zu einer auf dem benachbarten, östlichen Grundstück befindlichen Tiefgarage geplant. Die Tiefgarage befindet sich aktuell noch im Bauzustand.

Aufgrund der frühen Projektplanungsphase liegen derzeit noch keine Architektenpläne, Schnitte oder statische Berechnungen für den geplanten Neubau vor.

Ein offizielles Bauwerksnull ( $\pm 0,00$ ) liegt nicht vor.

Für diesen Bericht wird im Weiteren von einem Bauwerksnull ( $\pm 0,00$ ) auf Höhe der aktuellen Geländeoberkante (GOK) bei ca. 137,0 m ü. NHN ausgegangen.

Die Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoss (OK FFB EG) wird entsprechend auf Bauwerksnull, bei 137,0 m ü. NHN, angenommen.

Das Gründungsniveau Unterkante Bodenplatte Kellergeschoss (UK BP KG) wird erfahrungsgemäß bei ca. -3,2 m angesetzt, dies entspricht ca. 133,8 m ü. NHN.

## **3 Durchgeführte Geländearbeiten**

Die Lage der Bohransatzpunkte wurde vor Ausführung der Arbeiten anhand der Spartenpläne sowie im Rahmen einer Leitungseinweisung am 22.09.2023 durch die Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH auf das Vorhandensein von Leitungen überprüft.

Die festgelegten Ansatzpunkte wurden anschließend am 22.09.2023 von Feuerwerkern der Firma Welker Kampfmittelortung GmbH aus Kirn, auf das Vorhandensein von Kampfmitteln untersucht. Das Kampfmittelfreigabeprotokoll kann der Anlage 4 entnommen werden.

Die Geländearbeiten der geo- und abfalltechnischen Untergrunderkundung wurden am 04.10. und 05.10.2023 durchgeführt und umfassten:

- 4 Kleinrammbohrungen (Bezeichnung KRB1 – KRB4), gemäß DIN EN ISO 22475 bis in eine Tiefe von max. 8 m u. GOK, zur Erkundung und Beurteilung der Schichtenfolge. Die Kleinrammbohrung KRB3 wurde aufgrund eines unüberwindbaren Bohrwiderstandes bei ca. 5,8 m u. GOK abgebrochen. Das geförderte Bohrgut wurde vor Ort gemäß DIN EN ISO 14688 bzw., DIN 4022 geologisch angesprochen und sensorisch beurteilt.
- 3 schwere Rammsondierungen (Bezeichnung DPH2 – DPH4), gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis in eine Tiefe von max. 6 m u. GOK, im näheren Umfeld der Kleinrammbohrungen zur Ermittlung der Lagerungsdichte des Untergrundes. Sowohl die DPH2 als auch die DPH3 wurden bei 5,5 m bzw. 6,0 m u. GOK mit dem Erreichen der maximalen Schlagzahlen von  $N_{10} > 100$  abgebrochen.
- Horizontierte Entnahme des erbohrten Materials aus für die Gründung relevanten Bodenschichten zur bodenmechanischen Laboruntersuchung.

Die Lage der Bohransatzpunkte wurde, bezogen auf Höhe und Position mittels Global-Navigation-System (GNSS) satellitengestützt eingemessen.

Die Lage der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen ist im Lageplan in Anlage 1.2 verzeichnet. Die Profile der Kleinrammbohrungen (nach DIN 4023) und der Rammsondendiagramme finden sich in Anlage 2.

An ausgewählten, repräsentativen Bodenproben aus den erbohrten anstehenden Böden im gründungsrelevanten Bereich wurde die Kornverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04 bestimmt. Die bodenmechanischen Untersuchungen wurden von der AMM GmbH, Gessertshausener Str. 3, 86356 Neusäß, ausgeführt. Die Ergebnisse finden sich in der Anlage 3.1.

Aus den angetroffenen Böden der Auffüllungen bis ca. 5 m u. GOK wurden zwei Bodenmischproben MP-B1 (bis ca. 3 m u. GOK) und MP-B2 (bis ca. 5,0 m u. GOK) gebildet (siehe auch Tabelle 2 zur Probenzusammenstellung). Die Bodenmischproben wurden gemäß den Parametervorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Artikel 1, Tabelle 3 untersucht. Die chemisch-analytischen Untersuchungen wurden von dem Labor Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Straße 205, 81249 München durchgeführt.

## **4 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

### **4.1 Geologische Verhältnisse**

#### Schicht 1, Auffüllungen (Quartär):

Anthropogene Auffüllungen wurden an sämtlichen Sondierpunkten angetroffen.

Die Unterkante der Auffüllungen wurde zwischen 4,6 m und 5,8 m unter GOK erkundet, dies entspricht ca. 131,0 m bis 131,7 m ü. NHN.

Die Auffüllung bestehen vornehmlich aus Sanden mit stark variierenden Grob- und Feinkornanteilen. Die Färbung des Materials wurde als dunkelbraun angesprochen. Die obersten 0,2 m bis 0,3 m u. GOK sind hierbei stark durchwurzelt und humos.

Als Fremdstoffe in der Auffüllung wurden Beton- und Ziegelbruch sowie Keramik in wechselnden Anteilen festgestellt. Der Anteil an Fremdbestandteilen innerhalb der entnommenen Bodenproben variiert überschlägig zwischen 5-10 M% und 20-30 M%.

Mit der Bohrung KRB3 wurde zwischen 5,7 m und 5,8 m u. GOK Kalkstein-Material angebohrt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich hierbei um antike Baurückstände/Kulturschutt handelt.

Das Bodenmaterial ließ sich leicht bis mäßig schwer durchbohren.

Gemäß organoleptischer Wahrnehmung konnte am Auffüllmaterial kein atypischer Geruch festgestellt werden.

Schicht 2, Terrassenablagerungen (Quartär):

Im Liegenden der Auffüllungen folgen Terrassenkiese-/sande. Die Terrassenablagerungen der Mosel wurden als schwach schluffige Sand-Kies-Gemische in einer hellbraunen, rotbraunen, braunen bis orangenen Färbung erbohrt.

Die Untergrenze der Terrassenablagerungen wurde mit der KRB2 bei ca. 7,4 m u. GOK, entspricht ca. 129,2 m ü. NHN, erkundet.

Organoleptische Auffälligkeiten waren nicht feststellbar.

Schicht 3, Buntsandstein - Verwitterungslehm (Trias):

Unterlagert werden die Terrassenablagerungen im Bereich der KRB2 durch natürlich anstehende Verwitterungslehmböden des Buntsandsteins. Bei diesen handelt es sich granulometrisch um einen schwach kiesigen bis kiesigen, schwach tonigen bis tonigen Schluff. Die Lehmböden sind braun bis rot gefärbt und schwach feucht. Die im Rahmen der Bohrgutansprache im Gelände in der Bohrschuppe festgestellte Konsistenz war halbfest bis fest.

Die Schichtunterkante der Lehme konnte mit der Bohrung KRB3 bis ca. 8 m u. GOK, entspricht 128,6 m ü. NHN, nicht erkundet werden.

Organoleptische Auffälligkeiten waren nicht feststellbar.

Entsprechend der Befunde der ausgewerteten Unterlagen und der durchgeführten Aufschlüsse ergibt sich der in der folgenden Tabelle wiedergegebene vereinfachte Schichtenaufbau. Der Schichtenaufbau kann auch aus den Bohrprofilen der Anlage 2 entnommen werden.

**Tabelle 1:** Vereinfachter Schichtenaufbau

Schichtenbezeichnung	Teufe Unterkante [m ü. NHN] / [m u. GOK]	Bodenart, granulometrisch	Konsistenz / Lagerung *
Auffüllungen (Schicht 1)	131,0 – 131,7 / 4,6 – 5,8	Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig bis stark kiesig, heterogen gelagert	- / locker – mitteldicht
Terrassenablagerungen (Schicht 2)	129,2 / 7,4	Sand/Kies schwach schluffig	- / mitteldicht – dicht
Buntsandstein - Verwitterungslehm (Schicht 3)	Schichtunterkante nicht erbohrt ≤ 128,6 / ≤ 8,0	Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig bis kiesig	halbfest - fest / -

\* = Konsistenz bzw. Lagerungsdichte gemäß Bohrbarkeit und Bohrgutansprache



## **4.2 Hydrogeologische Verhältnisse**

### **4.2.1 Allgemeines**

Der nächste Vorfluter ist die Mosel, diese fließt in einer Entfernung von ca. 1,4 km westlich der Untersuchungsfläche.

Das Untersuchungsgelände befindet sich außerhalb eines Überschwemmungsgebietes.

Für die Ermittlung eines Bemessungsgrundwasserstandes für die Untersuchungsfläche ist üblicherweise die Auswertung von Ganglinien langjährig beobachteter Grundwassermessstellen durchzuführen. Derartige Messstellendaten des Landesgrundwasserdienstes liegen für die Untersuchungsfläche bzw. das nahe Umfeld nicht vor.

Das in den nicht versiegelten Geländeoberflächen in den Auffüllungen versickernde Niederschlagswasser staut sich auf der Oberfläche der bindigen Böden, hier Verwitterungslehme des Buntsandstein, und kann einen temporären Stauwasserhorizont bilden.

Die quartären Sedimente stellen den oberen Porengrundwasserleiter dar, in dem das Grundwasser zirkuliert und in dem generell mit erheblichen jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen der Wasserspiegellagen zu rechnen ist.

Zudem können potenziell Schichtenwässer innerhalb der Auffüllungen vorkommen.

### **4.2.2 Angetroffene hydrogeologische Verhältnisse**

Die abgeteuften Kleinrammbohrungen wurden im Zuge der Geländearbeiten am 04.10.2023 nach dem Ziehen des Gestänges auf das Vorhandensein von Grundwasser in den Sondierlöchern durch Abloten untersucht. Dabei wurde bis in eine maximale Tiefe von 6,7 m u. GOK (Bohrloch zugefallen) kein Grund- oder Schichtwasser festgestellt.

Das geförderte Bodenmaterial der KRB2 wurde von 6,7 m bis 7,4 m u. GOK als sehr feucht angesprochen. Dies spricht für das geringmächtige Anstauen eines temporären Stauwasserhorizontes oberhalb der bindigen Schicht (Buntsandstein – Schicht 3).

Schicht- und Sickerwasser kann je nach Witterung und Jahreszeit völlig unsystematisch auftreten.

Ausgehend von einer angenommenen Nutzungsdauer des Bauwerks von 100 Jahren wird für den Endzustand ein indikativer Bemessungswasserstand

$$\mathbf{HGW = 130,0 - 130,5 \text{ m ü. NHN}}$$

angesetzt.

Für temporäre Bauzustände wird anhand des vor Ort angetroffenen Wasserstandes ein Bemessungswasserstand von

$$\mathbf{GW_{BAU} = 129,9 \text{ m ü. NHN}}$$

empfohlen.

Niederschlagsabhängig können in den oberflächennahen Bodenschichten (künstliche Auffüllungen) Schichten- und Sickerwasserführungen mit i.d.R. geringer Ergiebigkeit und Mächtigkeit auftreten.

#### 4.2.3 Schutzgebiete

Gemäß den Angaben des *Geoportal-Wasser* des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz [U2] liegt das Projektgebiet außerhalb festgesetzter Trinkwasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete.

## 5 Abfalltechnische Untersuchung

Zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung des erbohrten Materials wurden aus den Auffüllungen (Schicht 1) bis ca. 5,0 m u. GOK die Mischproben MP-B1 und MP-B2 zusammengestellt. Die wesentlichen Angaben zur Probenahme können im Detail den beigefügten Probenahmeprotokollen in Anlage 3.2 entnommen werden.

Die laboranalytischen, abfallspezifischen Bodenuntersuchungen wurden bei der Dr. Graner & Partner GmbH ausgeführt.

Die Mischproben wurden entsprechend ihres Anteils an anthropogenen Bestandteilen (MP-B1 > 10 M%, MP-B2 < 10 M%) nach den Parametervorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [U1], Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6 bzw. 7 bis 10, untersucht.

Die Zusammenstellung der Mischproben sowie die Analyseergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 2:** Entnahmebereich, Untersuchungsumfang und Analyseergebnisse der Mischproben

Probe	Untersuchungs- bereich	Einzelproben / Lage [m u. GOK]	Einbauklasse		Einstufungsrelevanter Parameter
			Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6	Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 7-10	
MP-B1	0,2 m – max. 3 m Auffüllungen	KRB1/2 (0,3 – 1,0) KRB1/3 (1,0 – 2,0) KRB1/4 (2,0 – 3,0) KRB2/2 (0,3 – 1,0) KRB2/3 (1,0 – 2,0) KRB2/4 (2,0 – 3,0) KRB3/2 (0,2 – 1,0) KRB3/3 (1,0 – 2,0) KRB3/4 (2,0 – 3,0) KRB4/2 (0,2 – 1,0) KRB4/3 (1,0 – 2,0) KRB4/4 (2,0 – 3,0)	/	BM-F1	Arsen im Eluat (14 µg/l)

Probe	Untersuchungs- bereich	Einzelproben / Lage [m u. GOK]	Einbauklasse Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6	Einbauklasse Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 7-10	Einstufungsrelevanter Parameter
MP-B2	3 m – max. 5 m Auffüllungen	KRB1/5 (3,0 – 4,0) KRB1/6 (4,0 – 4,6) KRB2/5 (3,0 – 4,0) KRB2/6 (4,0 – 5,0) KRB3/5 (3,0 – 4,0) KRB3/6 (4,0 – 5,0) KRB4/5 (3,0 – 4,0) KRB4/6 (4,0 – 4,8)	BM-F3	/	Blei im Feststoff (220 mg/kg)

Innerhalb der Mischprobe MP-B1 wurden erhöhte Arsen-Gehalte im Eluat festgestellt. Innerhalb der Mischprobe MP-B2 wurde ein deutlich erhöhter Blei-Gehalt im Feststoff festgestellt. Die hohe Konzentration des Blei-Gehaltes wurde durch eine Nachuntersuchung im Labor ergänzend kontrolliert und bestätigt (siehe Prüfbericht Nr. 2358150XA in Anlage 3.2).

Auf Grundlage der Analyseergebnisse der oberflächennahen Bodenmischproben MP-B1 und MP-B2 sind die vorhandenen Auffüllungen von ca. 0,2 m bis 3,0 m u. GOK als BM-F1 und von ca. 3,0 m bis 5,0 m als BM-F3 gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) einzustufen (siehe auch Tabelle 2).

Da die Einstufung des potenziellen Aushubes als BM-F3 zu erhöhten Entsorgungskosten führt, empfehlen wir eine Einzeluntersuchung der 4 Ansatzpunkte in den relevanten Aushubbereichen auf den jeweiligen Blei-Gehalt. Auf diese Weise kann die Bleibelastung im Untergrund bestmöglich lokalisiert und im Aushub besser separiert werden.

Die hier getroffene Einstufung des Materials ersetzt nicht eine Haufwerksbeprobung sowie eine entsorgungsrechtliche Einstufung des Aushubmaterials mittels Deklarationsanalytik und stellt lediglich eine erste, überschlägige Schätzung basierend auf stichpunktartigen Beprobungen dar.

Eingriffe in das Erdreich sollten daher fachgutachterlich geplant und ausgeschrieben werden.

Während der Erdarbeiten sollte das anfallende Aushubmaterial unter Überwachung durch einen Fachingenieur separiert, mischbeprobt und mit Deklarationsanalysen chargenweise zur Entsorgung abfalltechnisch analysiert werden.

Der Mutterboden ist zu separieren und vor Ort zu verwerten.

## **6 Geotechnische Beurteilung**

### **6.1 Befunde der Rammsondierungen**

Zur Ermittlung der Lagerung der anstehenden Böden wurden an den Sondierpunkten KRB2 bis KRB4 im direkten Umfeld (< 0,5 m Abstand) der Rammkernsondierungen jeweils Rammsondierungen (DPH, gemäß DIN EN ISO 22476-2) bis in eine maximale Sondiertiefe von 6,0 m u. GOK durchgeführt. Die eigentliche Zieltiefe lag bei 8 m u. GOK, die

Rammsondierungen mussten allerdings aufgrund der Überschreitung von Schlagzahlen  $N_{10} > 100$  vorzeitig beendet werden.

In Tabelle 3 sind die Spannweiten der ermittelten Schlagzahlen ( $N_{10}$ ) je nach angetroffener Hauptbodenart horizontal dargestellt. Anhand der Schlagzahlen erfolgte zudem in Anlehnung an DIN 4094 eine Interpretation der Lagerungsdichte jeder angetroffenen Bodenschicht.

**Tabelle 3:** Ergebnisse der Rammsondierungen auf Grundlage der ermittelten Schlagzahlen  $N_{10}$

Schichtenbezeichnung	Tiefenbereich DPH [m u. GOK]	Schlagzahlen $N_{10}$	Lagerung
Auffüllungen (Schicht 1)	0,0 bis 5,7	$1 \leq N_{10} \leq 6$	vornehmlich locker - (mitteldicht)
Terrassenablagerungen (Schicht 2)	4,6 bis >6,0	$8 \leq N_{10} \leq 100$	mitteldicht - sehr dicht
Buntsandstein - Verwitterungslehm (Schicht 3)	Nicht erreicht	-	-

Innerhalb der anthropogen beeinflussten Auffüllungen wurden nur sehr geringe Schlagzahlen erreicht, welche auf eine vornehmlich lockere Lagerung der Auffüllungen hindeuten.

In der für die Gründung relevanten Tiefenstufe der natürlichen Terrassenablagerungen (Schicht 2) wurden charakteristische Schlagzahlen erreicht, welche auf eine vornehmlich mitteldichte bis sehr dicht Lagerung hindeuten.

Diese Ergebnisse korrelieren sehr gut mit den Ergebnissen der Bohrgutansprache der Kleinrammbohrungen.

## 6.2 Befunde der bodenmechanischen Untersuchungen

Die Befunde der bodenmechanischen Untersuchungen können dem Untersuchungsbericht des bodenmechanischen Labors AAM GmbH in der Anlage 3 entnommen werden. Die Befunde der Bestimmung von Zustandsgrenzen, Wassergehalt sowie der Kornverteilung sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 zusammengefasst.

**Tabelle 4:** Ergebnisse der Bestimmung von Zustandsgrenzen und Wassergehalt

Probenbezeichnung	Schichtenbezeichnung	Wassergehalt, natürlich [%]	Fließgrenze $w_L$ [%]	Konsistenzzahl $I_c$	Zustandsform	Bodengruppe DIN 18196
KRB2/10 // 7,4 - 8,0	Buntsandstein - Verwitterungslehm (Schicht 3)	8,2	34,4	1,185	halbfest	TL
MP-B2 // 3,0 - 5,0	Auffüllung (Schicht 1)	14,4	-	-	-	-
KRB 2/8 // 5,5 - 6,7	Terrassenablagerungen (Schicht 2)	17,6	-	-	-	-

Der Befund der im Laborversuch ermittelten Konsistenz korrelieren gut zu den Ergebnissen im Gelände.

**Tabelle 5:** Ergebnisse der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123

Probenbezeichnung	Schichtenbezeichnung	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Feinkornanteil < 0,063 mm [%]	Ungleichförmigkeit C <sub>u</sub> d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub>	Krümmungszahl C <sub>c</sub> (d <sub>30</sub> ) <sup>2</sup> /(d <sub>10</sub> *d <sub>60</sub> )
MP-B2 // 3,0 - 5,0	Auffüllung (Schicht 1)	mS,u*,mg',fg',fs',gs'	SU*	32,9	n.b.	n.b.
KRB 2/8 // 5,5 - 6,7	Terrassenablagerungen (Schicht 2)	mG,s*,fg,gg,u'	GU	10,7	-	-
KRB 1/7 // 4,6 - 6,0	Terrassenablagerungen (Schicht 2)	mG,s*,gg,u',fg'	GU*	17	n.b.	n.b.
KRB 2/10 // 7,4 - 8,0	Buntsandstein – Verwitterungslehm (Schicht 3)	gS,fg,u*,ms,fs'	SU*	23,1	152,9	2,6

n.b. = nicht bestimmbar

Entsprechend der bodenmechanischen Laboranalysen können die erbohrten quartären Terrassenablagerungen der Bodengruppe GU – GU\* zugeordnet werden. Die bindigen Verwitterungslehme des Buntsandsteins sind der Bodengruppe SU\* zuzuordnen.

### 6.3 Bodenklassifizierung

Die Klassifizierung der erbohrten Bodenschichten erfolgte nach Maßgabe der DIN 4022 bzw. DIN EN ISO 14688-1:2020 (Benennung und Beschreibung von Boden), sowie DIN 18196 / DIN EN ISO 14688-2:2020 (Grundlagen für Bodenklassifizierung). Die Bodenart, Bodengruppe, Frostempfindlichkeitsklasse und Lagerungsdichte/Konsistenz sind der nachfolgenden zu entnehmen.

**Tabelle 6:** Bodenklassifizierung

Schichtenbezeichnung	Teufe Unterkante [m u. GOK]	Bodenart nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1:2018	Bodengruppe n. DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse (*)	Konsistenz / Lagerung
Auffüllungen (Schicht 1)	131,0 – 131,7 / 4,6 – 5,8	S,u*,g',x' / si*gr'co'Sa	A[SU-SU*]	F2-F3	- / locker – mitteldicht (überwiegend locker)
Terrassenablagerungen (Schicht 2)	129,2 / 7,4	G,x',s*,u'-u* / co'sa*si'-si*Gr	GU – GU*	F1-F2	- / mitteldicht – sehr dicht
Buntsandstein - Verwitterungslehm (Schicht 3)	Schichtunterkante nicht erbohrt ≤ 128,6 / ≤ 8,0	S,u*,fg,x' / si*fg'rc'o'Sa	SU*	F3	halbfest – fest / -

(\*) gem. ZTVE-StB 09  
 F1 = nicht frostempfindlich  
 F2 = gering bis mittel frostempfindlich  
 F3 = sehr frostempfindlich

## 6.4 Bodenmechanische Kennwerte

Entsprechend den Ergebnissen unserer Untersuchungen können in Verbindung mit den Angaben der DIN 1055 sowie der allgemeinen Erfahrung für die im Untergrund gründungsrelevanten Bodenschichten bei erdstatischen Berechnungen nachfolgende Bodenkennwerte angesetzt werden (Tabelle 7).

**Tabelle 7:** Bodenmechanische Kennwerte

Schichtenbezeichnung	Teufe Schichtenunterkante [m ü. LN] / [m u. GOK]	Wichte		Reibungswinkel	Kohäsion		Steife-Modul
		Erdfeucht	unter Auftrieb		$c'_k$	$c_{u,k}$	
		$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_k$ [°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Auffüllungen</b> [SU-SU*] <i>locker</i> (Schicht 1)	131,0 – 131,7 / 4,6 – 5,8	19 – 20	9 – 10	25 – 30	0	0	10 – 20
<b>Terrassenablagerungen</b> GU-GU* <i>mitteldicht – sehr dicht</i> (Schicht 2)	129,2 / 7,4	20 – 21	10 – 11	30 – 32,5	0 - 5	0 - 10	80 - 120
<b>Buntsandstein - Verwitterungslehm</b> SU* <i>halbfest - fest</i> (Schicht 3)	Schichtunterkante nicht erbohrt $\leq 128,6$ / $\leq 8,0$	20 – 22	10 – 12	30 – 32,5	0 - 5	0 - 10	40 – 60

Die angegebenen bodenmechanischen Kennwerte basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Sie beziehen sich auf die erbohrten Bodenschichten im ungestörten Zustand und gelten für die angegebene Konsistenz bzw. Lagerungsdichte. Durch Störungen, wie z.B. Auflockerungen können sich die angegebenen Parameter erheblich reduzieren.

## 6.5 Homogenbereiche und Bodenklassen

Die im Untergrund erbohrten Bodenschichten können überwiegend mit den in nachfolgender Tabelle 8 aufgeführten Bodenklassen nach DIN 18300:2019 / DIN 18301:2019 und Homogenbereichen nach DIN 18300:2019 / DIN 18301:2019 zugeordnet werden.

**Tabelle 8:** Homogenbereiche und Bodenklassen nach DIN 18300 und DIN 18301

Baugrundschrift-Nr.	Bodenklasse nach DIN 18300:2019*	Homogenbereich DIN 18300:2019	Bodenklasse nach DIN 18301:2019 *	Homogenbereich DIN 18301:2019
Gewerk	„Erdarbeiten“		„Bohrarbeiten“	
Auffüllungen (Schicht 1)	3 - 4	A	BN1-BN2 / BB1-BB2	A
Terrassen-ablagerungen (Schicht 2)	3 - 4	B	BN1- BN2	B
Buntsandstein - Verwitterungslehm (Schicht 3)	4	C	BB3-BB4	C

\*Bewertung nur informativ, da die Normen zwischenzeitlich zurückgezogen / ersetzt wurden

Wir weisen darauf hin, dass sich die in Tabelle 8 angegebenen Homogenbereiche / Bodenklassen auf den Zustand der punktwise vorgenommenen Bodenaufschlüsse beschränken. Auch kleinräumige Abweichungen können daher auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die tatsächlichen Bodenklassen und Eigenschaften der Homogenbereiche sollten auf der Baustelle in einem großen Aufschluss durch einen Baugrundgutachter festgelegt werden.

Die erkundeten Bodenschichten können zu den in Tabelle 9 angegebenen Homogenbereichen zusammengefasst werden. Die Homogenbereiche sind gemäß DIN 18300:2019 / DIN 18301:2019 entsprechend den Angaben in Tabelle 9 zu beschreiben.

**Tabelle 9:** Kennwerte der Homogenbereiche

Parameter	Homogenbereiche / Bodenschichten		
	A	B	C
Baugrundschriften	1	2	3
Bodengruppe n. DIN 18196	A [SU-SU*]	GU-GU*	GU*-SU*
Ortsübliche Benennung	Auffüllungen	Terrassenablagerungen	Buntsandstein - Verwitterungslehm
Anteil Steine [%]	< 5	< 5	< 5
Anteil Blöcke [%]	Verfahrensbedingt keine Aussage möglich Erfahrungsgemäß < 1	Verfahrensbedingt keine Aussage möglich Erfahrungsgemäß < 1	Verfahrensbedingt keine Aussage möglich Erfahrungsgemäß < 1
Konsistenz	—	—	halbfest - fest (überwiegend halbfest)
Lagerungsdichte [D]	locker	mitteldicht – sehr dicht	—
Kohäsion [kN/m <sup>2</sup> ]	0	0 - 5	0 - 5
Undr. Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ]	0	0 - 10	0 - 10

## **7 Baugrundbeurteilung und Gründungsdiskussion**

### **7.1 Baugrundbeurteilung**

Von einer Gründung auf Auffüllungen (Schicht 1), für die keine Nachweise eines sachgerechten und definierten Einbaus vorliegen, raten wir prinzipiell ab. Aufgrund der festgestellten Heterogenität der Auffüllung wird die Schicht 1 als ein für die Gründung des hier vorgesehenen Bauwerks ungeeigneter Baugrund eingestuft.

Der Terrassenablagerungen (Schicht 2) werden als tragfähiger und setzungsunempfindlicher Baugrund eingestuft. Die Schicht 2 ist gut für die Abtragung konzentrierter Bauwerkslasten geeignet.

Der Verwitterungslehm des Buntsandsteins (Schicht 3) wird für das vorgesehene Bauwerk als tragfähiger allerdings setzungsempfindlicher Baugrund eingestuft.

### **7.2 Gründungsdiskussion**

Aufgrund fehlender Planunterlagen wird von folgender für den Entwurf der Gründung maßgeblichen Situation ausgegangen:

Das vorhandene Wohngebäude sowie jegliche unterirdischen Erdkeller sind sorgfältig rückzubauen.

OK BP KG: 133,8 m ü. NHN

UK Stahlbetonbodenplatte: 133,4 m ü. NHN

Ein Lastenplan liegt nicht vor.

#### **7.2.1 Kita-Gebäude**

Von einer Gründung des geplanten Kita-Gebäudes innerhalb der Auffüllungen wird abgeraten. Ein flächiger Bodenaustausch ist aufgrund des mächtigen Auffüllungskörpers ebenso wie eine Pfahlgründung nicht wirtschaftlich.

Die geeignetste und wirtschaftlichste Gründungsvariante des 4-geschossigen Kita-Gebäudes (KG, EG, 1.OG, 2.OG) bleibt die Gründung mit Brunnenfundamenten. Die Fundamente sind dabei bis in die Terrassenablagerungen (Schicht 2) der Mosel zu führen.

Bei einer Gründung mittels Brunnenfundamenten kann die Bodenplatte auf den nicht tragfähigen Auffüllungen aufgebaut werden. Die Bodenplatte ist freitragend zu bemessen und wird punktuell direkt über die Brunnenfundamente abgestützt. Nachfolgend wird diese Gründungsvariante dargestellt.

Alternativ wäre eine Baugrundverbesserung des Baufeldes mittels Rüttelstopfsäulen denkbar.



Gründung mit Brunnenfundamenten:

Auf Grundlage von Grundbruch- und Setzungsberechnungen (BS-P, Teilsicherheitskonzept gem. EC7;  $\gamma_{R,v} = 1,40$ ,  $\gamma_G = 1,35$  und  $\gamma_Q = 1,50$ ) können unter Annahme verschiedener Abmaße und Einbindetiefen die in der folgenden Tabelle 10 aufgeführten Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Brunnenfundamente angesetzt werden. Die Gründungssohle muss in den Niederterrassensedimenten des Mains zu liegen kommen. Die Brunnenfundamente müssen dabei min. 0,5 m in die Niederterrassensedimente einbinden. Die Setzungen betragen max. 2 cm.

**Tabelle 10:** Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  in kN/m<sup>2</sup> für Brunnenfundamente mit Durchmesser / Breite b bzw. b' gemäß Grundbruchberechnung nach Teilsicherheitskonzept EC7, BS-P bei Gründung auf den Terrassenablagerungen und einer Setzung von max. 2 cm

Gründungssohle Brunnenfundamente [m ü. NHN]	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ] für Brunnenfundamente mit dem Durchmesser / Breite b bzw. b' =				
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
131,2	420	500	430	380	340
130,7	420	500	480	410	360
130,2	420	500	500	430	390

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Die in Tabelle 10 aufgeführten Bemessungswerte gelten für rechteckige Aufstandsflächen bzw. annähernd flächengleiche kreisrunde Aufstandsflächen. Generell empfehlen wir die Brunnenfundamente mit einem runden Querschnitt zu erstellen, da die Standfestigkeit eines ungestützten Kreisquerschnittes gegenüber einem Rechteckquerschnitt besser ist.

Die Brunnenfundamente können mittels Schachtringen oder Stahlrohren erstellt werden. Die Gründungssohlen sind durch den Bodengutachter abzunehmen.

Hinsichtlich der in der Tabelle 10 angegebenen zulässigen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  ist folgendes zu beachten:

- Generell setzen die Angaben einen mittigen und lotrechten Lastangriffspunkt auf eine horizontale Fundamentsohle voraus. Bei außermittigem Lastangriff sind die Hinweise der DIN 1054 bzw. DIN 4017 zu beachten.
- Bei Abweichungen von den angesetzten Gründungssohlen sind die hier dargelegten Angaben neu zu bewerten.

Allg. Anmerkungen zur Gründung mittels Brunnenfundamenten:

Es wird zu entsorgendes Bodenmaterial anfallen. Dies ist bei der Kalkulation zu beachten.

Das Anlegen eines Arbeitsplanums ist erforderlich, da die Aushubsohle zur Herstellung von Brunnenfundamenten mit schweren Baustellenfahrzeugen befahren werden muss. Die Ausbildung des Arbeitsplanums ist von den eingesetzten Geräten abhängig und muss auf

diese abgestimmt werden. Der Aufbau des Arbeitsplanums muss durch den mit den Gründungsarbeiten beauftragten Tiefbauer gewählt bzw. bestätigt werden.

Der Beton muss im Kontraktorverfahren eingebracht werden. Die Sohle der Brunnen ist von aufgelockertem Boden und von Nachfall zu säubern.

Bei einer Gründung mittels Brunnenfundamenten lagern die Bodenplatten auf nicht tragfähigen Auffüllungen. Die Bodenplatten sind daher wie freitragende Geschossdecken zu bemessen.

Die erforderliche Anzahl und Anordnung der Brunnenfundamente richtet sich nach den statischen Erfordernissen und ist durch den Tragwerksplaner in Abstimmung mit dem Tiefbauunternehmer festzulegen.

### 7.2.2 Tiefgarageneinfahrt

Aufgrund der zu erwartenden, geringen Lasteinwirkungen erachten wir die Gründung der Tiefgarageneinfahrt innerhalb der Auffüllungen, unter der Voraussetzung einer Baugrundverbesserung, als vertretbar.

Wir empfehlen die Ausführung eines Bodenaustauschs/Bodenpolsters von mind. ca. 0,6 m Mächtigkeit ab der Unterkante des Gründungsniveaus, zur Herstellung eines gleichmäßig tragfähigen Untergrundes.

#### Bodenaustausch/Bodenpolster:

Für den Bodenaustausch bzw. die Herstellung des Bodenpolsters wird ein qualifiziertes, gut verdichtungsfähiges, gebrochenes Sand-Kies-Gemisch oder Schottermaterial (GW/GI/GU, Körnung 0/32 oder 0/45) empfohlen. RC-Material ist ebenfalls zulässig, sollte es die entsprechende Kornverteilung sowie abfalltechnische Eignung für einen Einbau aufweisen.

Es sind folgende Anforderungen an die Herstellung des Bodenpolsters zu erfüllen:

- Die Aushubsohle innerhalb der Auffüllungen ist vor dem Aufbringen des Schottermaterials mit einer Rüttelplatte zu verdichten.
- Das Material ist in den zu überbauenden Arealen in Lagen von max. 30 cm Mächtigkeit, bei regelmäßiger Befeuchtung, einzubauen und zu verdichten. Eine Verdichtung von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  ist für jede Lage nachzuweisen.
- Auf den hergestellten Gründungsebenen sollte mittels statischer Plattendruckversuche ein Verformungsmodul von  $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$  bzw. mittels leichtem Fallgewicht ein dynamisches Verformungsmodul von  $E_{v\text{dyn}} = 40 \text{ MN/m}^2$  nachweisbar sein.
- Die Aushubsohle, die Gründungspolster sowie das finale Planum sind durch den Bodengutachter abnehmen zu lassen.

Weiterhin wird empfohlen, vor der Anlieferung oder Zwischenlagerung von größeren Einbaumassen kleinräumige Einbauversuche auf Probefeldern durchzuführen. So können sowohl die Materialqualitäten, die Arbeitsweisen als auch die eingesetzten Maschinen im Hinblick auf den angestrebten Verdichtungserfolg überprüft und ggf. angepasst werden.

## **8 Bautechnische Hinweise**

### **8.1 Bemessungswasserstände**

Aufgrund der im Zuge der Geländearbeiten ermittelten Befunde gehen wir von einem Bemessungswasserstand von

$$GW_{\text{BAU}} = 129,9 \text{ m ü. NHN}$$

für temporäre Bauzustände aus.

### **8.2 Baugrube**

#### Geböschte Baugruben:

Für geböschte Baugruben ohne Verbau können bei einer Tiefe der Baugrube bis zum Grundwasserspiegel bzw. bis max. 5 m gem. DIN 4124 folgende Böschungswinkel  $\beta$  für die einzelnen Schichten angesetzt werden:

Auffüllungen (Schicht 1) locker  $\beta = 45^\circ$

Terrassenablagerungen (Schicht 2), mitteldicht  $\beta = 45^\circ$

Steilere Böschungen und tiefere Baugruben sind unter Umständen möglich, sie sind statisch jedoch nachzuweisen und ggf. mit Verbaumaßnahmen zu sichern.

Hinsichtlich des Befahrens der Böschungsschulter sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten (Einhalten eines lastfreien Streifens  $\geq 1$  m bei einer Gesamtlast bis 12 t, Einhalten eines lastfreien Streifens  $\geq 2$  m bei einer Gesamtlast  $> 12$  t).

Die Böschungen der Baugrube sind vor der Witterung und dem Zustrom von Oberflächenwasser zu schützen (z.B. Abplanen etc.). Die Folie ist dabei so anzubringen, dass auch kein Wasser darunter gelangen kann (Beton-, Bitumenriegel oder Eingraben der Folie am oberen Böschungsrand).

#### Baugrubenverbau:

Aufgrund der Platzverhältnisse wird davon ausgegangen, dass ein konstruktiver Baugrubenverbau (Trägerbohlverbau mit Kanaldielenausfachung, Spundwand oder tangierender - sofern statisch nachweisbar - Bohrpfahlwand) zumindest in Teilbereichen notwendig wird.

Die Wahl der Verbauart sollte nach Vorliegen der endgültigen Planung vom zuständigen Planer für die Baugrubensicherung unter Berücksichtigung aller relevanten Randbedingungen erarbeitet werden.

Für die ggf. erforderlichen Rammarbeiten zur Einbringung der Träger- bzw. Spundwandprofile sind im Vorfeld Schwingungsmessungen durchzuführen, um den Einfluss auf die Nachbarbebauung quantifizieren zu können. Zusätzlich wird empfohlen eine vorsorgliche bautechnische Beweissicherung an den Nachbarbauwerken vorzunehmen. Es ist zu prüfen, ob die Träger- bzw. Spundwandprofile mittels Vorbohrungen in den Untergrund einzubringen sind, um die Erschütterungen im Untergrund zu minimieren.

Der Verbau ist unter Ansatz der in der Tabelle 11 angegebenen Bodenkennwerte zu berechnen. Dabei ist der ungünstigste Fall zu berücksichtigen.

**Erddruckansatz:**

Für die Bemessung eines rückverhängten, annähernd unnachgiebig gestützten Baugrubenverbaus kann im Normalfall der erhöhte aktive Erddruck

$$E_a' (1) = 0,5 \times E_a + 0,5 \times E_0$$

angesetzt werden. Dabei ist  $E_a$  der aktive Erddruck und  $E_0$  der Erdruhedruck.

Die endgültige Annahme des Erddruckes ist im Rahmen der Baugrubenverbauplanung, abhängig von der gewählten Verbauart und den prognostizierten Verformungen, vom Verbauplaner festzulegen.

**Anker:**

Bei der Herstellung konstruktiver Maßnahmen zur Baugrubensicherung können für die Dimensionierung verpreßter Anker die in der nachfolgenden Tabelle 11 angegebenen Grenzlaster angesetzt werden. Es handelt sich hierbei um geschätzte Grenzlaster nach Ostermayer 1982. Bei der Ankerbemessung sind die Teilsicherheitsbeiwerte gemäß DIN 1054:2021-04 mit einzurechnen. Die Angaben setzen eine Überlagerung im Bereich der Verpreßstrecke von mindestens 4 m voraus.

**Tabelle 11:** Grenzlaster für die Dimensionierung von verpressten Ankern (nichtbindige Böden), Angaben nach Ostermayer 1982 ohne Sicherheitszuschlag

Schichtenbezeichnung	Grenzlast von Ankern in rolligen Böden $F_{ult}$ [kN] bei der jeweiligen Krafteintragslänge [m]							
	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m
Terrassenablagerungen (Schicht 2)	200	250	300	400	450	475	500	500

Es wird empfohlen, vor der Bauausführung eine Eignungsprüfung durchzuführen. Die Ankerbemessung ist vom Statiker nachzuweisen.

Hinsichtlich der Nachbarbebauung werden die Durchführung einer vorsorglichen bautechnischen Beweissicherung und die Prüfung der Unterkellerungs- und bestehenden Spartensituation auf den Nachbargrundstücken vorab empfohlen.

Bei einer Rückverankerung in den Bereich der Nachbargrundstücke sind entsprechende Genehmigungen und Abstimmungen mit den jew. Eigentümern einzuholen.

**8.3 Empfehlungen zu den Erdarbeiten**

Gemäß den Bohrergebnissen werden bei den Aushubarbeiten vorwiegend die künstlichen Auffüllungen (Schicht 1) abzutragen sein.

Die vorhandenen Auffüllungen sind gemäß der abfalltechnischen Einstufungen der untersuchten Bodenmischproben als Z1.2 Material (Schicht 1) abzufahren und zu entsorgen.

Eignungsnachweise der für den Einbau vorgesehenen Materialien (Bodenpolster) sind vor dem Einbau vorzulegen (z.B. in Form von Kornverteilungen) bzw. die Eignung ist durch den Baugrundsachverständigen zu bestätigen. Durch geeignete Prüfmethode (z. B. Plattendruckversuche) ist die geforderte Verdichtung zumindest im Zuge der Eigenüberwachung nachzuweisen.

Zur Sicherstellung der Ausführungsqualität und Kontrolle von Nachtragsforderungen wird empfohlen die Tiefbauarbeiten im Sinne einer bauaufsichtlichen Fremdüberwachung durch ein unabhängiges Institut (wie die Sakosta) überwachen zu lassen.

#### **8.4 Bauwasserhaltung**

Eine Bauwasserhaltung wird auf Grundlage der im Gelände ermittelten Befunde bzw. des indikativen Bemessungsgrundwasserstandes  $GW_{\text{Bau}}$  von 129,9 m ü. NHN nicht erforderlich werden.

Es ist jedoch damit zu rechnen, dass Niederschlagswasser innerhalb der Auffüllungen temporäre Schichtwasserführungen vorhanden sind. Daher sind Schmutzwasserpumpen vorzuhalten und geeignete Maßnahmen vorzusehen, um anfallende Wässer zu fassen und in eine geeignete Vorflut respektive den Kanal abzuleiten. Mit dem Kanalnetzbetreiber bzw. der unteren Wasserbehörde ist die Vorgehensweise bei Ableitung anfallender Wässer in den Kanal bzw. einer Vorflut abzuklären.

#### Allgemeine Wasserrechtliche Hinweise:

Für Baukörper (Keller, Tiefgaragen etc.) und Baugrubensicherungen (Spundwände, Bohrpfehlwände, aber auch Einzelbohrpfähle, Träger und Anker etc.), die temporär oder dauerhaft in das Grundwasser (entscheidend ist der Grundwasserhöchststand) einbinden, ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Dies gilt ebenso für die Entnahme- und Wiederversickerung von Grundwasser im Zuge einer Bauwasserhaltung.

Wir empfehlen, den Umfang der genehmigungsbedürftigen Tatbestände im Zuge der fortgeschriebenen Planung zu überprüfen bzw. den Baugrundgutachter hinzuzuziehen, um den Wasserrechtsantrag bei den zuständigen Fachbehörden rechtzeitig zu stellen, da erfahrungsgemäß mit z.T. mehrmonatigen Bearbeitungszeiten im Zuge der Genehmigung zu rechnen ist.

Beim hier gegenständlichen Bauvorhaben wird voraussichtlich ein **wasserrechtlicher Antrag** für das Einbinden von Verbauelementen **erforderlich**. Dies ist durch den Verbauplaner zu prüfen.

#### **8.5 Abdichtung des Gebäudes**

Erdberührende Bauteile sind gemäß DIN-Norm DIN 18533-1:2017 bei Verwendung einer Dränung für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E und ohne Verwendung einer Dränung für

die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E zu bemessen und nach DIN 18533-1 Abschnitt 8.5.1 bzw. 8.6.1 abzudichten.

## **8.6 Angaben zur Erdbebenzone**

Der Nationale Anhang der DIN EN 1998-1/NA:2011-01 wurde ersetzt durch den Nationalen Anhang NA:2021-07. Demnach ist statt der bislang anzugebenden Erdbebenzonen die spektrale Antwortbeschleunigung (SaP,R) für einen Ort anzugeben. In Fällen sehr geringer Seismizität (gemäß DIN EN 1998-1/NA:2021-07 definiert mit SaP,R < 0,6 m/s<sup>2</sup>) muss die DIN EN 1998-1 nicht berücksichtigt werden.

Gemäß GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam [Hrsg.], Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ [U3] beträgt die spektrale Antwortbeschleunigung (SaP,R) für Trier ca. 0,4 m/s<sup>2</sup>. Für den Standort muss die DIN EN 1998-1 daher nicht berücksichtigt werden.

## **8.7 Versickerung des Niederschlagswassers**

Die Versickerung des Oberflächenwassers über die ungesättigte Bodenzone in Lockergesteinen ist gemäß ATV-Regelwerk „Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser“ (Arbeitsblatt DWA – A 138, [U4]) in einem Durchlässigkeitsbereich von  $5 \times 10^{-3}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s sinnvoll.

Die hydraulische Durchlässigkeit der angetroffenen Terrassenablagerungen (Schicht 2) liegt erfahrungsgemäß bei ca.  $k_f = 1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-5}$ . Die Bodenschicht der Terrassenablagerungen ist demnach potenziell für eine Versickerung mittels Sickerschächten geeignet.

Das Baufeld wird für eine Versickerung von Niederschlagswasser in den Bodenschichten der Bachablagerungen als geeignet eingestuft.

Versickerungsanlagen sind genehmigungspflichtig und müssen durch die zuständige Behörde - hier die Untere Wasserbehörde - genehmigt werden. Entsprechende Anträge und Berichte (Erläuterungsbericht) sind dazu bei der Behörde einzureichen.

Eine Versickerung durch die vorhandenen Auffüllungen ist nicht zulässig.

## **9 Zusammenfassung**

Die Quartier Ostallee GmbH & Co. KG, Trier plant in der Südallee 27, 5429 Trier den Neubau eines Kita-Gebäudes sowie einer Tiefgarageneinfahrt zu einer sich auf dem östlichen Nachbargrundstück befindenden Tiefgarage.

Planunterlagen des Neubaus liegen nicht vor.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und abfalltechnischen Vorabestufung der relevanten Aushubböden wurden im geplanten Bauabschnitt vier Kleinrammbohrungen sowie

drei schwere Rammsondierungen ausgeführt und ein Teil des geförderten Bodenmaterials bodenmechanischen und abfalltechnischen Laboranalysen unterzogen.

Die vorhandenen Auffüllungen (Schicht 1) sind für die Gründung eines Gebäudes nicht geeignet. Wir empfehlen zukünftige Bauwerkslasten mittels Brunnenfundamenten über die gut tragfähigen Terrassenablagerungen (Schicht 2) abzutragen. Optional wäre für die Gründung des Gebäudes auch eine Baugrundverbesserung mittels Rüttelstopfsäulen denkbar.

Nach einer Baugrundverbesserung in Form eines Bodenaustausches von mind. 0,6 m Mächtigkeit, kann die geplante Tiefgarageneinfahrt innerhalb der Auffüllungen gegründet werden.

Aufgrund der Annahme von unzureichenden Platzverhältnissen sind Verbaumaßnahmen, im Rahmen der Baugrubenherstellung nicht auszuschließen.

Die beim Aushub anfallenden Auffüllungen können gemäß der orientierenden abfalltechnischen Deklaration (BM-F1 bzw. BM-F3) entsorgt werden.

## **10 Schlussbemerkungen**

Die Erkundung des Baugrundes durch Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Grundsätzlich sollte gegenüber dem von uns festgestellten Schichtenaufbau örtlich, wie auch auf eng begrenztem Raum mit Abweichungen gerechnet werden. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den im Gutachten erfassten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zur weiteren Beratung hinzuzuziehen.

Der Baugrundgutachter ist weiterhin umgehend zu informieren, sofern Bedenken hinsichtlich der vorgeschlagenen Gründungsvariante vor oder während der Erdbau- und Gründungsarbeiten bestehen. Verbindlich sind die ausgearbeiteten Gründungsempfehlungen nur im Zusammenhang mit Abnahmen der Gründungssohlen durch einen Baugrundgutachter.

Die Sakosta GmbH ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Sakosta GmbH



ppa.Karl-Heinz Maas  
Dipl.-Geol.  
Prokurist

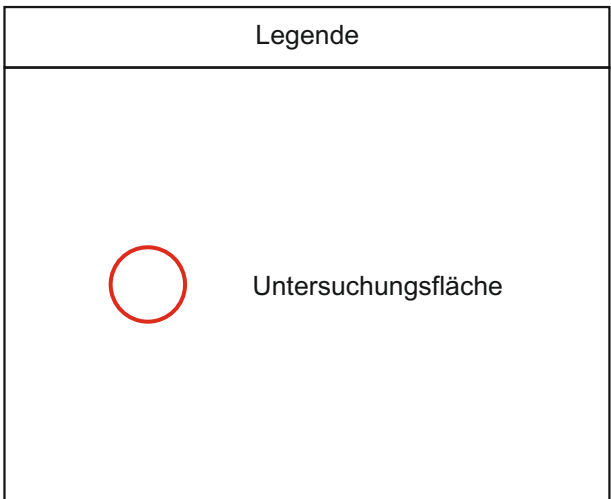
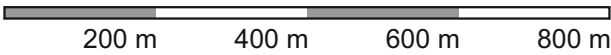
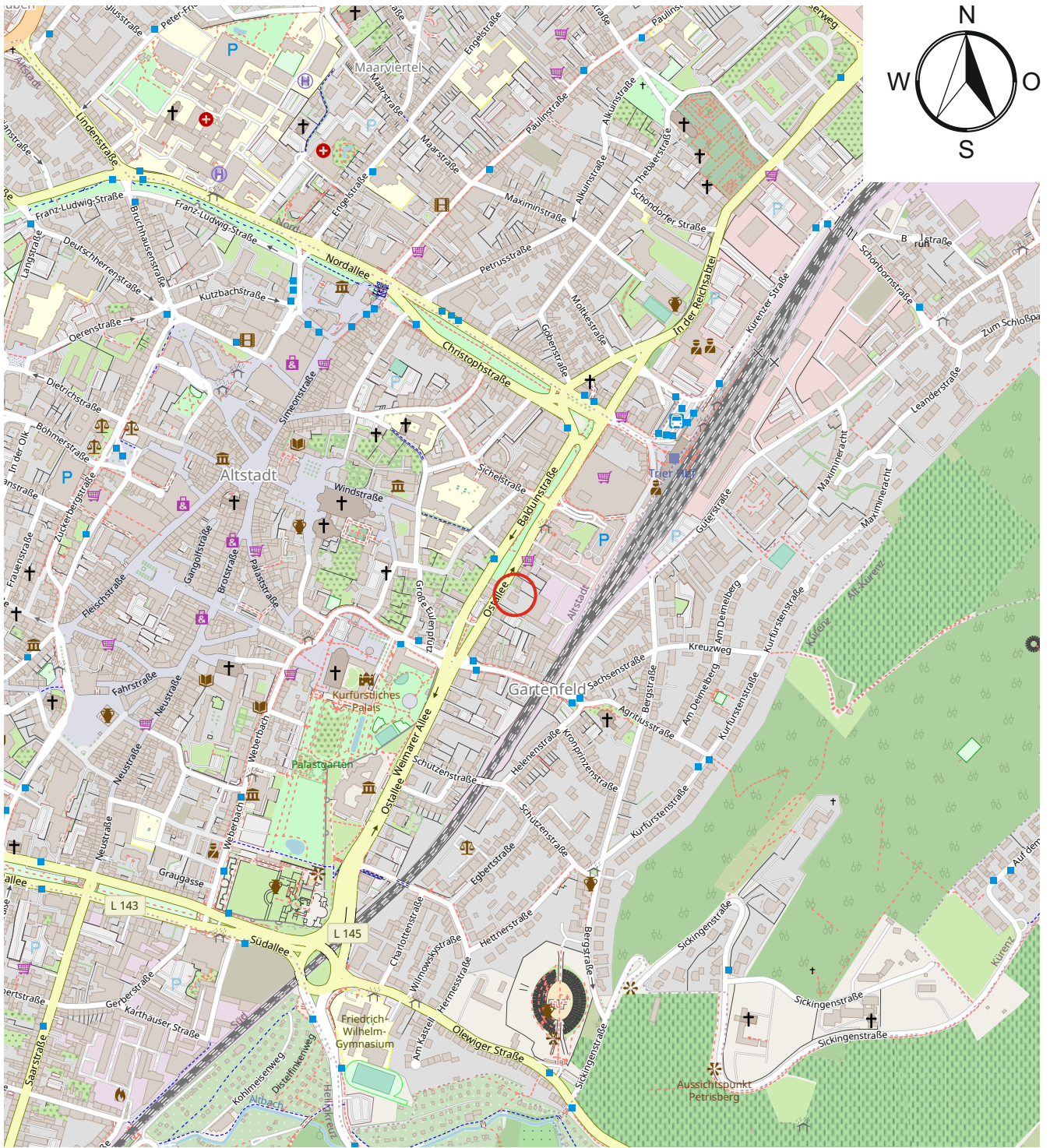


i.A. S. Anschütz  
M.Sc. Ang. Geowissenschaften  
Projektleiter

## **Anlage 1 Lagepläne (2 Pläne)**

- Anlage 1.1 Lage der Untersuchungsfläche im Stadtgebiet  
(M 1:10.000)
- Anlage 1.2 Lage der Sondierpunkte  
(M 1:300)





**Sakosta GmbH**

Im Steingrund 2  
 D - 63303 Dreieich  
 Tel.: 06103 / 983 - 0  
 Fax: 06103 / 983 - 10

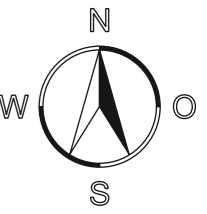
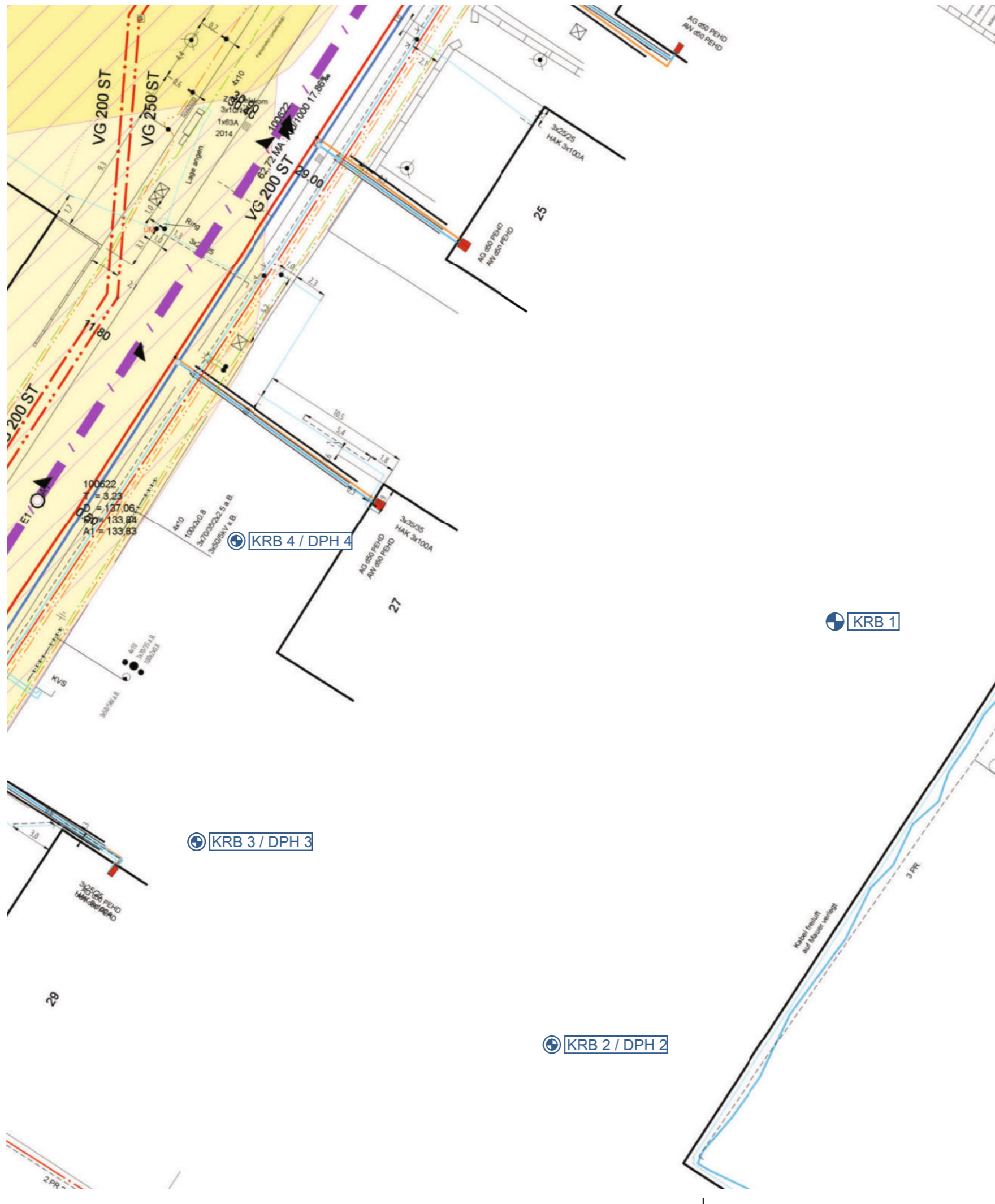


Auftraggeber:  
 Quartier Ostallee GmbH & Co. KG  
 Ostallee 7 - 13  
 D - 54290 Trier

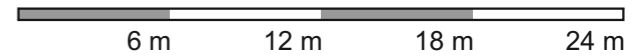
Projekt:  
 Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt  
 Ostallee 27,  
 D - 54290 Trier  
 Orientierende geo- und abfalltechnische Untersuchung inkl. Kampfmittel

Planinhalt:  
 Lage der Untersuchungsfläche im Stadtgebiet

Maßstab:	Name:	Datum:	Proj. - Nr.:	Anlage Nr.:
1:10.000 bei DIN A4	Gezeichnet: C. Peters Geprüft:	10.10.23	23FM00290/1	1.1
231010_pi23FM00290_1 Anlage_1_1.cdr				



Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt die untersuchungsrelevanten Belange sowie die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung.



Legende	
	Kleinrammbohrung / schwere Rammsondierung
	Kleinrammbohrung

**Sakosta GmbH**  
 Im Steingrund 2  
 D - 63303 Dreieich  
 Tel.: 06103 / 983 - 0  
 Fax: 06103 / 983 - 10



Auftraggeber:  
 Quartier Ostallee GmbH & Co. KG  
 Ostallee 7-13  
 D - 54290 Trier

Projekt:  
 Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt,  
 Ostallee 27,  
 D - 54290 Trier  
 Orientierende geo- und abfalltechnische Untersuchung inkl. Kampfmittel

Planinhalt:  
 Lage der Sondierpunkte

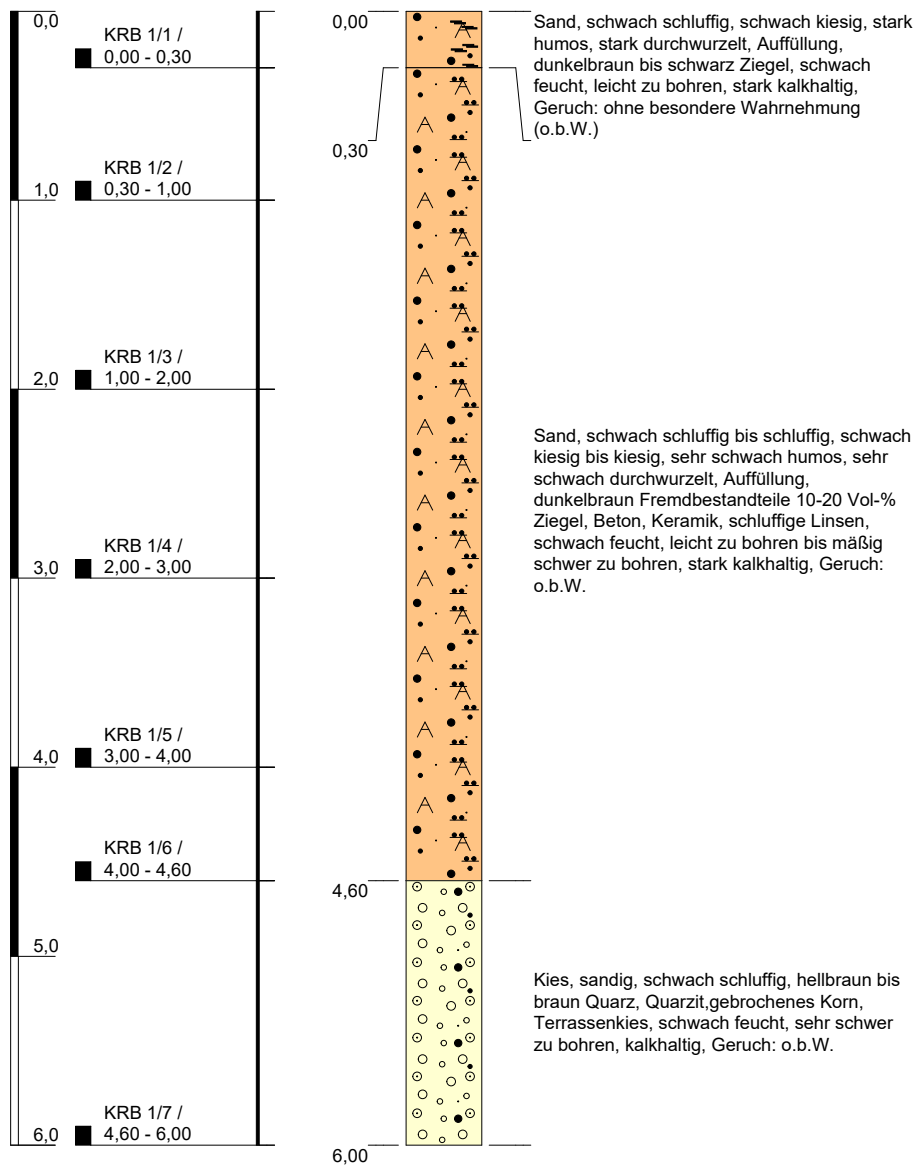
Maßstab:	Gezeichnet:	Name:	Datum:	Proj. - Nr.:	Anlage Nr.:
1:300 bei DIN A3	Geprüft:	C. Peters	10.10.23	23FM00290/1	1.2

231010\_pl23FM00290\_1\_Anlage\_1\_2.cdr

**Anlage 2 Bohrprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme  
gemäß DIN EN ISO 22476  
(4 Seiten)**

m u.GOK [136,31 m ü. NHN]

KRB 1



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee 27, 54290 Trier

**Bohrung:** KRB 1

**Auftraggeber:** Quartier Ostallee GmbH Co. KG

**Rechtswert:** 3330609

**Bohrfirma:** Sakosta GmbH

**Hochwert:** 5515775

**Probenehmer:** J. Heymann

**Ansatzhöhe:** 136,31 m ü. NHN

**Datum:** 05.10.2023

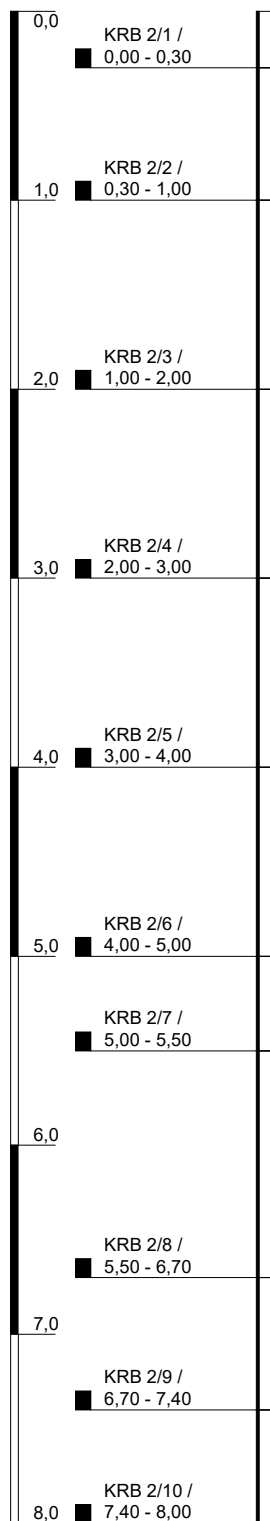
**Projektnr.:** 23FM00290/1



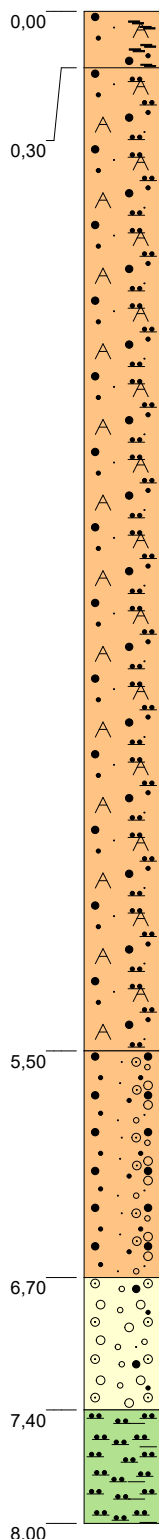
m u.GOK [136,58 m ü. NHN]

KRB 2

DPH 2



Höhenmaßstab: 1:40



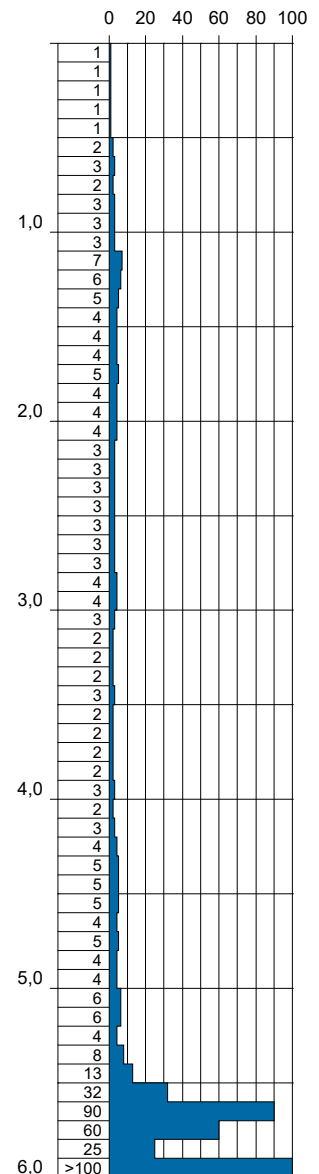
Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, stark humos, stark durchwurzelt, Auffüllung, dunkelbraun bis schwarz Fremdbestandteile 5 - 10 Vol-% Beton, Ziegel, schwach feucht, leicht zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: ohne besondere Wahrnehmung (o.b.W.)

Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach humos, sehr schwach wasserhaltig, Auffüllung, dunkelbraun Fremdbestandteile 20-30 Vol-% Beton, Ziegel, Keramik, schwach feucht, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: o.b.W.

Sand, schwach schluffig, kiesig bis stark kiesig, rotbraun, hellbraun Quarz, Quarzite, gebrochenes Korn, Terrassensande/- kiese, schwach feucht, sehr schwer zu bohren, kalkfrei, Geruch: o.b.W.

Kies, sandig, schwach schluffig, hellbraun bis braun Rundkiese, Terrassensande/- kiese, sehr feucht, schwer zu bohren, sehr schwach kalkhaltig, Geruch: o.b.W.

Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig bis kiesig, rot, braun Verwitterungslehm Buntsandstein, schwach feucht, halbfest bis fest, sehr schwer zu bohren, kalkfrei, Geruch: o.b.W.

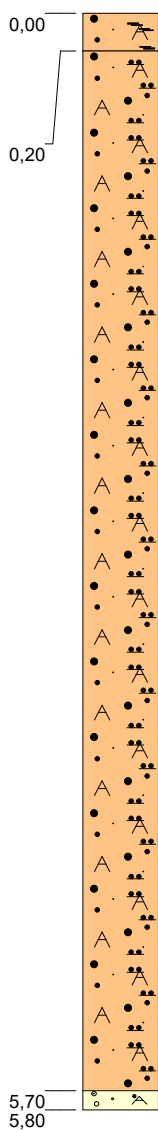
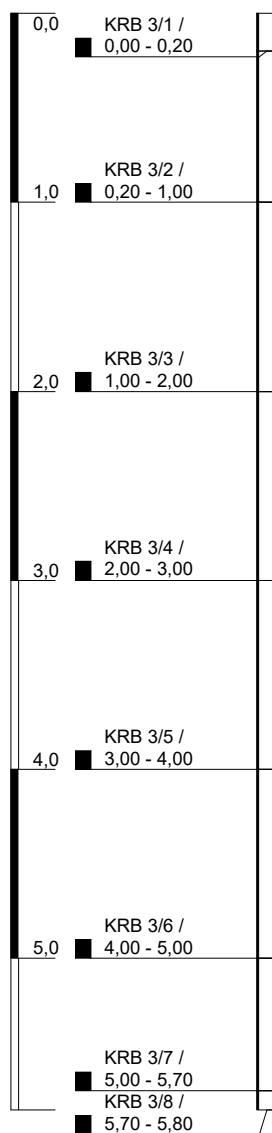


<b>Projekt:</b> Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee 27, 54290 Trier				
<b>Bohrung:</b> KRB 2 / DPH 2				
Auftraggeber:	Quartier Ostallee GmbH Co. KG		Rechtswert:	3330602
Bohrfirma:	Sakosta GmbH		Hochwert:	5515762
Probenehmer:	J. Heymann		Ansatzhöhe:	136,58 m ü. NHN
Datum:	04.10.2023	Projektnr.:	23FM00290/1	

m u.GOK [136,80 m ü. NHN]

KRB 3

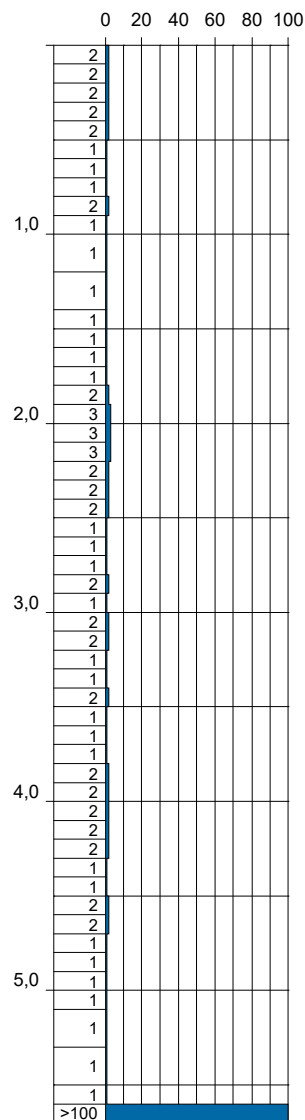
DPH 3



Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, stark humos, stark durchwurzelt, Auffüllung, dunkelbraun bis schwarz Fremdbestandteile 5 - 10 Vol-% Beton, Ziegel, schwach feucht, leicht zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: ohne besondere Wahrnehmung (o.b.W.)


Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos, schwach wasserhaltig, Auffüllung, dunkelbraun Fremdbestandteile 20-30 Vol-% Beton, Ziegel, Keramik, schwach feucht, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: o.b.W.

Kies, schwach sandig, schwach schluffig, schwach steinig, Auffüllung, hellgrau, weiß Kalkstein, zerbohrter Kalkstein, (Bauwerksreste?), trocken, sehr schwer zu bohren, sehr stark kalkhaltig, Geruch: o.b.W., Bohrabbruch a.G. Bohrwiderstand



Höhenmaßstab: 1:40

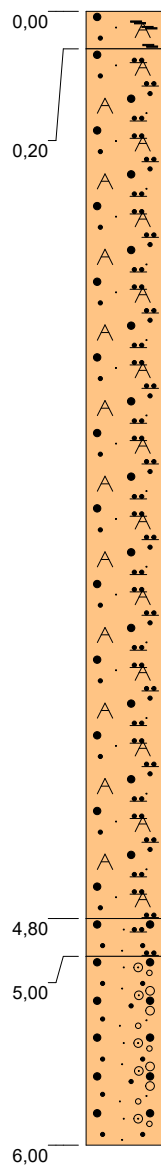
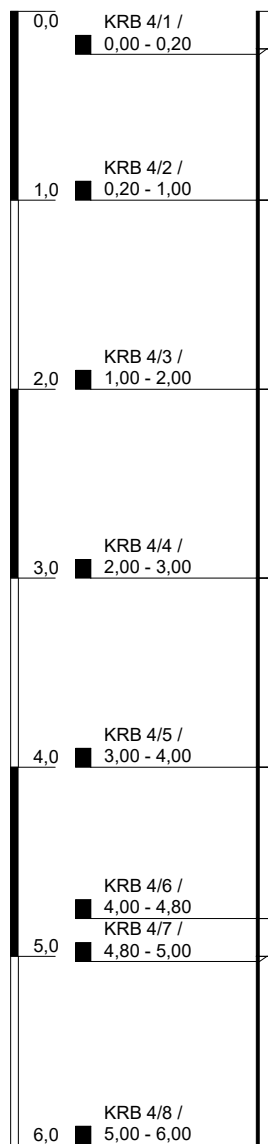
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee 27, 54290 Trier		 <p>Ingenieur- und Sachverständigenleistungen Boden   Bauten   Umwelt</p>
<b>Bohrung:</b> KRB 3 / DPH 3		
Auftraggeber: Quartier Ostallee GmbH Co. KG	Rechtswert: 3330584	
Bohrfirma: Sakosta GmbH	Hochwert: 5515765	
Probenehmer: J. Heymann	Ansatzhöhe: 136,80 m ü. NHN	
Datum: 04.10.2023	Projektnr.: 23FM00290/1	

m u.GOK [137,08 m ü. NHN]

**KRB 4**

**DPH 4**

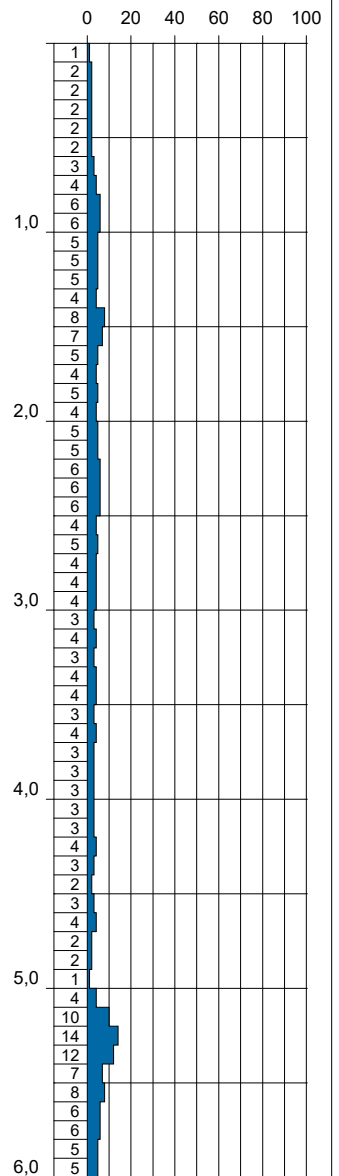


Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, sehr stark humos, durchwurzelt, Auffüllung, dunkelbraun bis schwarz Fremdbestandteile 5 - 10 Vol-% Beton, Ziegel, schwach feucht, leicht zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: ohne besondere Wahrnehmung (o.b.W.)

Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig bis kiesig, humos, schwach wasserhaltig, Auffüllung, dunkelbraun Fremdbestandteile 5-10 Vol-% Beton, Ziegel, Keramik, schwach feucht, mäßig schwer zu bohren, stark kalkhaltig, Geruch: o.b.W.


Sand, schluffig, schwach kiesig, dunkelbraun Auenlehm, trocken, leicht zu bohren, schwach kalkhaltig, Geruch: o.b.W.

Sand, schwach schluffig, stark kiesig bis kiesig, orange, braun Terrassensande/- kiese, schwach feucht, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Geruch: o.b.W.



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Neubau Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee 27, 54290 Trier		 <p>Ingenieur- und Sachverständigenleistungen Boden   Bauten   Umwelt</p>	
<b>Bohrung:</b> KRB 4 / DPH 4			
Auftraggeber:	Quartier Ostallee GmbH Co. KG		Rechtswert: 3330579
Bohrfirma:	Sakosta GmbH		Hochwert: 5515785
Probenehmer:	J. Heymann		Ansatzhöhe: 137,08 m ü. NHN
Datum:	04.10.2023	Projektnr.: 23FM00290/1	

## **Anlage 3 Laboruntersuchungen (2 Berichte)**

Anlage 3.1 Prüfbericht der bodenmechanischen Untersuchungen,  
AMM GmbH,  
Untersuchungsbericht B 8317.1  
(12 Seiten)

Anlage 3.2 Prüfberichte der abfalltechnischen Laboranalytik,  
Dr. Graner & Partner GmbH,  
Prüfberichte Nr. 2358149X, 2358150X, 2358150XA sowie Probenahmeprotokolle  
(18 Seiten)



# **AMM GmbH**

Gesellschaft für Altlastenmanagement, Mineralstoffverwertung und Materialprüfung mbH

Gessertshausener Straße 3, 86356 Neusäß

Tel.: 0821 – 48 688-0

Fax.: 0821 – 48 688-66

e-mail: [info@ammgmbh.com](mailto:info@ammgmbh.com)

web: [www.ammgmbh.com](http://www.ammgmbh.com)

## **Untersuchungsbericht B 8317.1**

Auftraggeber:	Sakosta GmbH
Auftragsnummer:	1
Projektleiter:	Herr Anschütz
Projektnummer:	23FM00290-1
Probenahmedatum:	04.10.2023
Probenort:	NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier
Probengefäß:	PE-Beutel, PE-Eimer
Zu untersuchende Parameter:	Korngrößenverteilung, Wassergehalt Zustandsgrenzen
Zeitraum der Prüfung:	12.10. – 18.10.2023

<b>AMM GmbH</b>	Untersuchungsbericht: B 8317.1
<b>Gessertshausener Straße 3</b>	Projekt NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier
<b>86356 Neusäß</b>	Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz
<b>Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66</b>	Bearbeiter: Frau Rehwinkel
<b>Wassergehalt</b> DIN 18 121	Datum: 18.10.2023
	Probenbezeichnung: KRB 2/8 / 5,5 - 6,7

--	--	--	--	--

Schale Nr.  1	Schale u. Probe feucht [g]	= 709.40 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 605.00 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 605.00 g	Gewicht Schale [g]	= 19.90 g
	Wassergehalt [g]	= 104.40 g	Probe trocken G [g]	= 585.10 g
			Wassergehalt [%]	= 17.8 %

Schale Nr.  2	Schale u. Probe feucht [g]	= 703.80 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 602.30 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 602.30 g	Gewicht Schale [g]	= 14.70 g
	Wassergehalt [g]	= 101.50 g	Probe trocken G [g]	= 587.60 g
			Wassergehalt [%]	= 17.3 %

			Mittel	= 17.6 %
--	--	--	--------	----------

--	--	--	--	--

<b>AMM GmbH</b>	Untersuchungsbericht: B 8317.1
<b>Gessertshausener Straße 3</b>	Projekt NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier
<b>86356 Neusäß</b>	Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz
<b>Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66</b>	Bearbeiter: Frau Rehwinkel
<b>Wassergehalt</b> DIN 18 121	Datum: 18.10.2023
	Probenbezeichnung: MP-B2

Schale Nr. 1	Schale u. Probe feucht [g]	= 287.90 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 254.20 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 254.20 g	Gewicht Schale [g]	= 16.20 g
	Wassergehalt [g]	= 33.70 g	Probe trocken G [g]	= 238.00 g
			Wassergehalt [%]	= 14.2 %
Schale Nr. 2	Schale u. Probe feucht [g]	= 342.50 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 300.50 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 300.50 g	Gewicht Schale [g]	= 15.50 g
	Wassergehalt [g]	= 42.00 g	Probe trocken G [g]	= 285.00 g
			Wassergehalt [%]	= 14.7 %
			Mittel	= 14.4 %

# AMM GmbH

Gessertshausener Straße 3

86356 Neusäß

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

## Kornverteilung

DIN 18 123-5

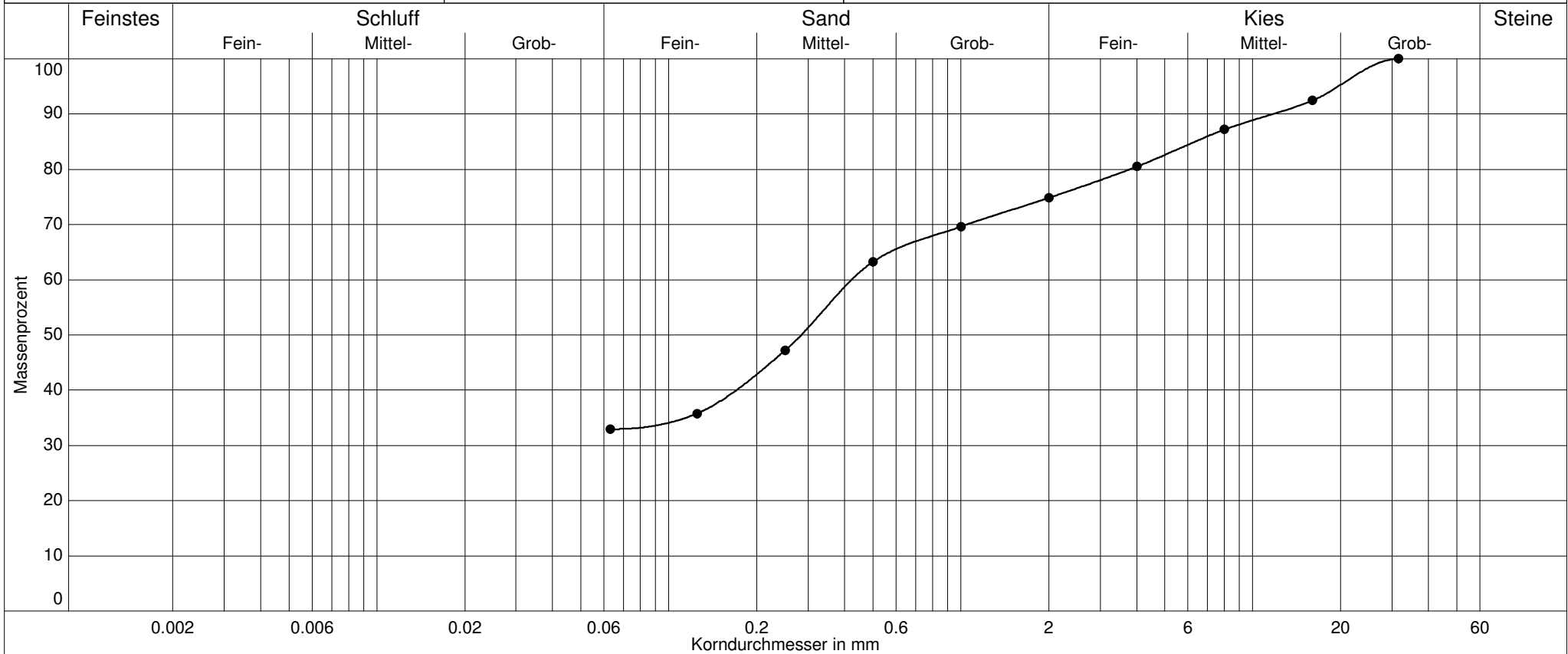
Untersuchungsbericht B 8317.1

Projekt : NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Auftraggeber : Sakosta GmbH, Herr Anschütz

Datum : 18.10.2023

Bearbeiter : Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter



Labornummer	—●— MP-B2
Ungleichförm. Cu	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	mS, u, mg', fg', fs', gs'
Bodengruppe	SÜ
d10 / d60	- / 0.422 mm
Anteil < 0.063 mm	32.9 %
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/32.9/41.9/25.2 %
Bodenklasse	4
Wassergehalt	14,4 %

**AMM GmbH**

U-Bericht: B 8317.1

BV / Projektnr.: NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Gessertshausener Straße 3

Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz

86356 Neusäß

Datum: 18.10.2023

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

Bearbeiter: Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter

**Kornverteilung****KORNVERTEILUNG**

MP-B2

Wassergehalt: 14,4 %

**SIEBUNG**

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	815.67	0.0	8.000	129.81	87.2
0.063	70.42	32.9	16.0	187.17	92.4
0.125	282.14	35.8	31.5	0.00	100.0
0.250	397.93	47.2	63.0	0.00	100.0
0.500	157.84	63.3	90.0	0.00	100.0
1.000	128.54	69.6	120.0	0.00	100.0
2.000	139.91	74.8	130.0	0.00	100.0
4.000	166.63	80.5			

Gesamtgewicht: 2476.06 g

# AMM GmbH

Gessertshausener Straße 3

86356 Neusäß

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

## Kornverteilung

DIN 18 123-5

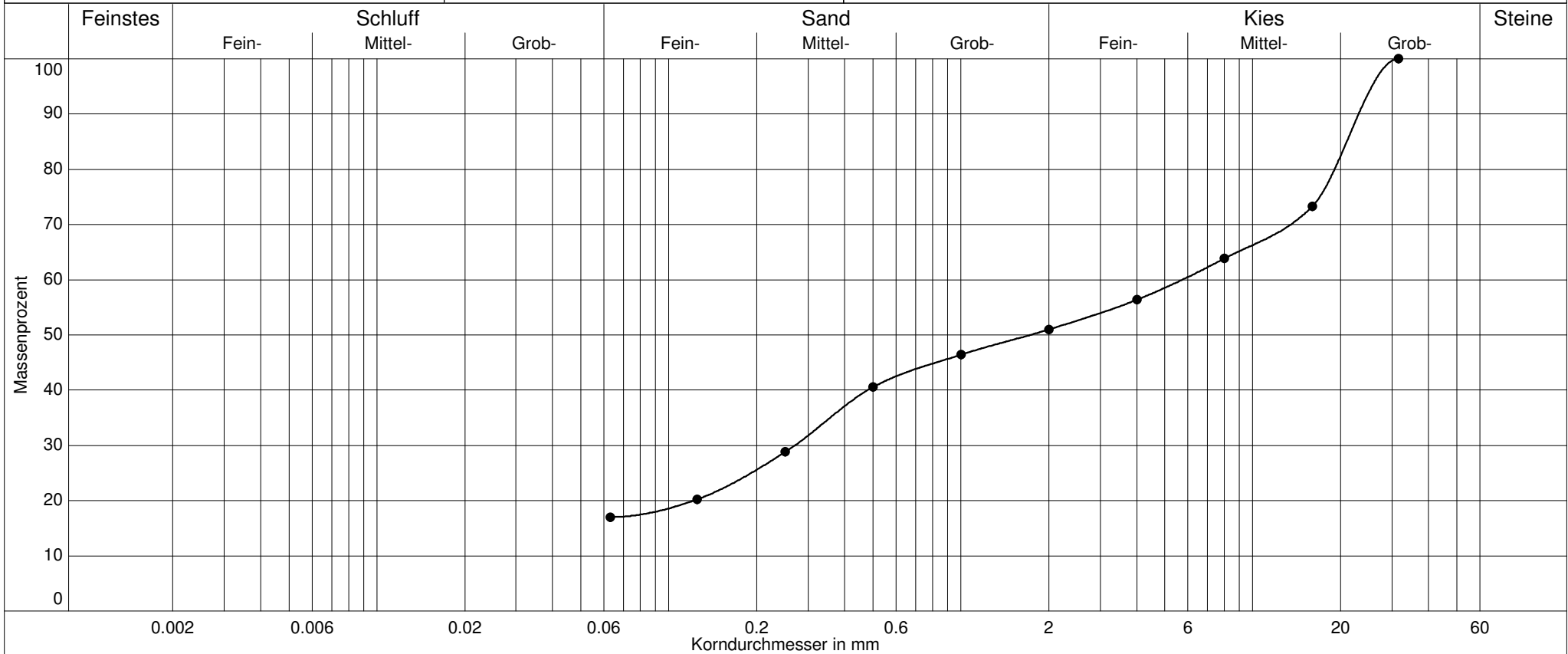
Untersuchungsbericht B 8317.1

Projekt : NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Auftraggeber : Sakosta GmbH, Herr Anschütz

Datum : 18.10.2023

Bearbeiter : Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter



Labornummer	—●— KRB 1/7 / 4,6 - 6,0
Ungleichförm. Cu	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	mG,s,gg,ü,fg'
Bodengruppe	GÜ
d10 / d60	- /5.733 mm
Anteil < 0.063 mm	17.0 %
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/17.0/34.0/49.0 %
Bodenklasse	4
Wassergehalt	-

**AMM GmbH**

U-Bericht: B 8317.1

BV / Projektnr.: NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Gessertshausener Straße 3

Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz

86356 Neusäß

Datum: 18.10.2023

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

Bearbeiter: Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter

**Kornverteilung****KORNVERTEILUNG**

KRB 1/7 / 4,6 - 6,0

Wassergehalt: -

**SIEBUNG**

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	157.71	0.0	8.000	87.53	63.9
0.063	29.69	17.0	16.0	247.22	73.3
0.125	79.13	20.2	31.5	0.00	100.0
0.250	109.11	28.8	63.0	0.00	100.0
0.500	54.29	40.6	90.0	0.00	100.0
1.000	42.34	46.4	120.0	0.00	100.0
2.000	49.74	51.0	130.0	0.00	100.0
4.000	69.51	56.4			

Gesamtgewicht: 926.27 g

# AMM GmbH

Gessertshausener Straße 3

86356 Neusäß

Tel.:0821-48688-20 / Fax:-66

## Kornverteilung

DIN 18 123-5

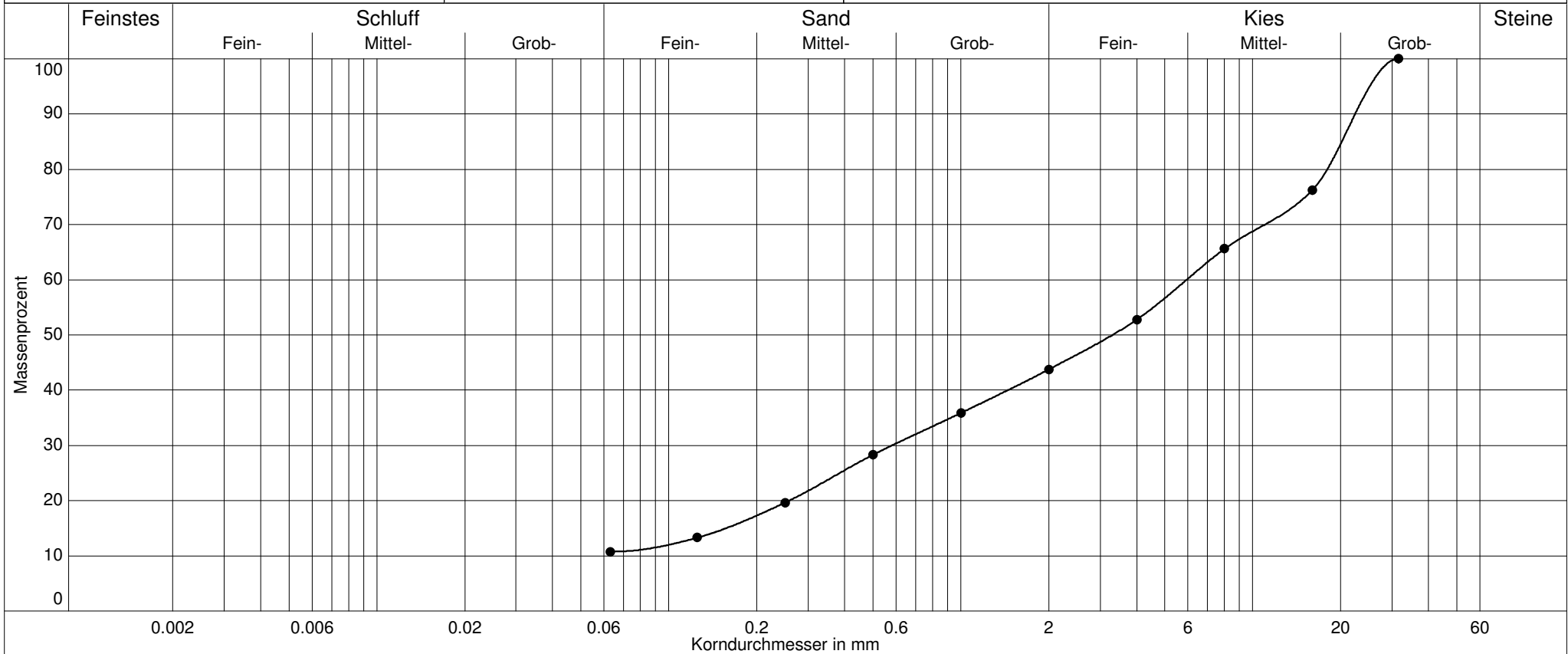
Untersuchungsbericht B 8317.1

Projekt : NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Auftraggeber : Sakosta GmbH, Herr Anschütz

Datum : 18.10.2023

Bearbeiter : Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter



Labornummer	—●— KRB 2/8 / 5,5 - 6,7
Ungleichförm. Cu	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	mG,s,fg,gg,u
Bodengruppe	GU
d10 / d60	- /5.932 mm
Anteil < 0.063 mm	10.7 %
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/10.7/33.0/56.2 %
Bodenklasse	3
Wassergehalt	17,6 %



**AMM GmbH**

U-Bericht: B 8317.1

BV / Projektnr.: NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Gessertshausener Straße 3

Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz

86356 Neusäß

Datum: 18.10.2023

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

Bearbeiter: Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter

**Kornverteilung****KORNVERTEILUNG**

KRB 2/8 / 5,5 - 6,7

Wassergehalt: 17,6 %

**SIEBUNG**

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	60.97	0.0	8.000	60.36	65.6
0.063	14.43	10.7	16.0	135.04	76.2
0.125	36.13	13.3	31.5	0.00	100.0
0.250	49.15	19.6	63.0	0.00	100.0
0.500	42.99	28.3	90.0	0.00	100.0
1.000	44.79	35.9	120.0	0.00	100.0
2.000	51.14	43.8	130.0	0.00	100.0
4.000	72.84	52.8			

Gesamtgewicht: 567.84 g

# AMM GmbH

Gessertshausener Straße 3

86356 Neusäß

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

## Kornverteilung

DIN 18 123-7

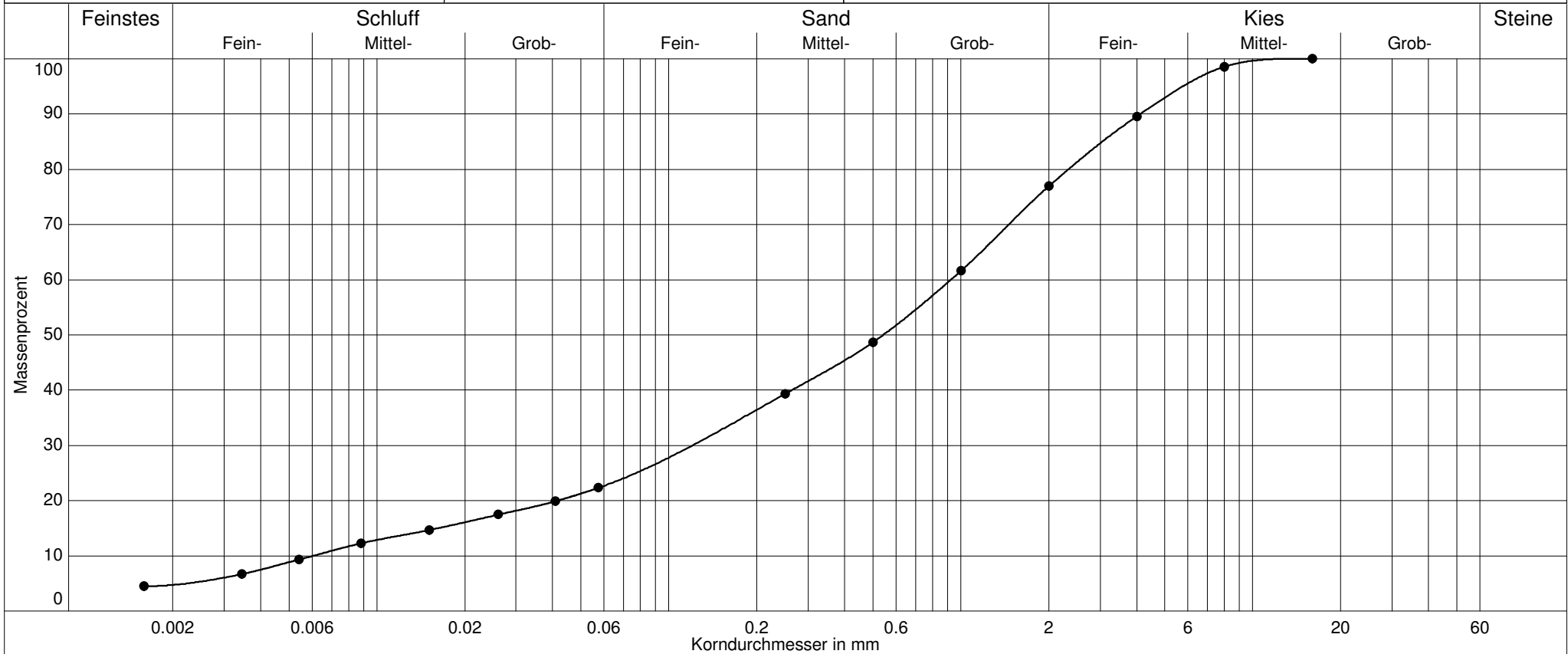
Untersuchungsbericht B 8317.1

Projekt : NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Auftraggeber : Sakosta GmbH, Herr Anschütz

Datum : 18.10.2023

Bearbeiter : Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter



Labornummer	—●— KRB 2/10 / 7,4 - 8,0
Ungleichförm. Cu	152.9
Krümmungszahl Cc	2.6
Bodenart	gS,fg,ū,ms,fs'
Bodengruppe	SÜ
d10 / d60	0.006/0.924 mm
Anteil < 0.063 mm	23.1 %
Kornfrakt. T/U/S/G	4.7/18.4/53.8/23.1 %
Bodenklasse	4
Wassergehalt	8,2 %

**AMM GmbH**

U-Bericht: B 8317.1

BV / Projektnr.: NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier

Gessertshausener Straße 3

Auftraggeber: Sakosta GmbH, Herr Anschütz

86356 Neusäß

Datum: 18.10.2023

Tel.: 0821-48688-20 / Fax: -66

Bearbeiter: Frau Rehwinkel / Frau Hofstetter

**Kornverteilung****KORNVERTEILUNG**

KRB 2/10 / 7,4 - 8,0

Wassergehalt: 8,2 %

**SIEBUNG**

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	139.40	0.0	8.000	5.92	98.6
0.063	0.00	33.5	16.0	0.00	100.0
0.125	24.34	33.5	31.5	0.00	100.0
0.250	38.95	39.3	63.0	0.00	100.0
0.500	53.76	48.7	90.0	0.00	100.0
1.000	63.80	61.6	120.0	0.00	100.0
2.000	52.59	76.9	130.0	0.00	100.0
4.000	37.59	89.5			

Gesamtgewicht: 416.35 g

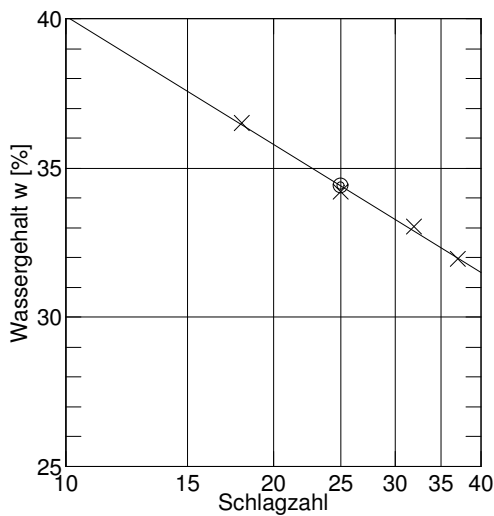
**SCHLÄMMUNG**

Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0016	4.5	0.0260	17.5
0.0034	6.7	0.0408	19.9
0.0054	9.3	0.0572	22.3
0.0088	12.3	0.0796	27.2
0.0151	14.7		

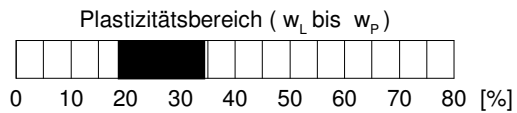
Probengewicht: 15.40 g

AMM GmbH	Untersuchungsber.: B 8317.1		
Gessertshausener Straße 3	Projekt :	NB Wohnquartiere, Ostallee, Trier	
86356 Neusäß	Auftraggeber :	Sakosta GmbH, Herr Anschütz	
Tel.: 0821-48688-20	Bearbeiter :	Frau Hofstetter	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Datum :	18.10.2023	
	Probenbez.:	KRB 2/10 / 7,4 - 8,0	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	18	25	32	37				
Zahl der Schläge	18	25	32	37				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	11.03	13.31	12.46	11.06	3.63	3.32	3.51	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	8.39	10.22	9.66	8.67	3.25	2.98	3.15	
Behälter $m_b$ [g]	1.19	1.17	1.19	1.19	1.19	1.18	1.19	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	2.63	3.10	2.80	2.39	0.38	0.34	0.37	
Trockene Probe $m_t$ [g]	7.21	9.05	8.47	7.48	2.06	1.81	1.96	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	36.5	34.2	33.1	32.0	18.6	18.8	18.6	18.7



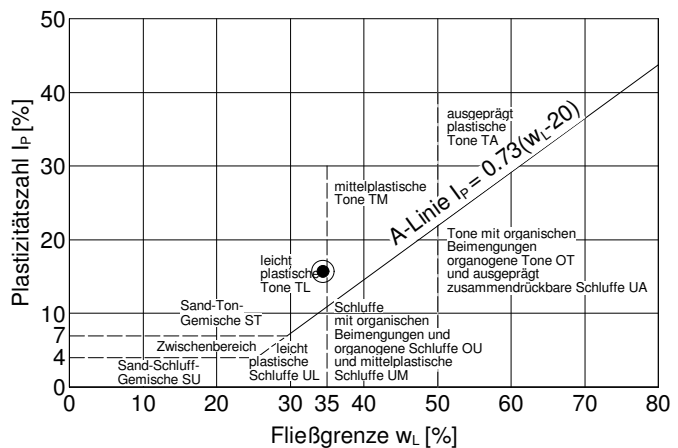
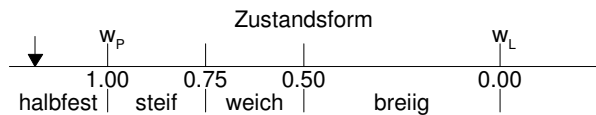
Überkornanteil  $\bar{u} = 48.0 \%$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\bar{u}} =$   
 Wassergehalt  $w_N = 8.2 \%$ ,  $w_{N\bar{u}} = 15.8 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 34.4 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 18.7 \%$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 15.7 \%$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_{N\bar{u}} - w_P}{I_p} = -0.185$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{N\bar{u}}}{I_p} = 1.185$



Bei Fragen und für weitere  
Informationen wenden Sie sich  
gerne an:

**umweltanalytik@labor-graner.de**

Außerdem stehen wir Ihnen unter  
den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und  
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die  
Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Sakosta GmbH  
Im Steingrund 2

63303 Dreieich

München, 23.10.2023

---

## Prüfbericht 2358149X

---

Auftraggeber:	Sakosta GmbH
Projektleiter:	Herr Anschütz
Auftragsnummer:	01842
Auftraggeberprojekt:	23FM00290/1 NB Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee, Trier
Probenahmedatum:	05.10.2023
Probenahmeort:	Ostallee 27, 54290 Trier
Probenahme durch:	Sakosta GmbH
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	11.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	11.10.2023 - 23.10.2023
Prüfauftrag:	

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,  
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07  
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: [info@labor-graner.de](mailto:info@labor-graner.de)  
Website: [www.labor-graner.de](http://www.labor-graner.de)



Probenbezeichnung:	MP-B1			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358149X-001a			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	5,4	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	100	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,20	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	23	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	45	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	25	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	0,41	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	170	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
TOC	0,89	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,033	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,059	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,050	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,028	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,052	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,035	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,027	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,026	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,383	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP-B1			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358149X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)</b>				
pH-Wert	8,1			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	210	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	9,9	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Arsen	14	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,044	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,030	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,100	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	0,017	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	0,0092	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,20445	µg/l		berechnet

### Ergänzung zu Prüfbericht 2358149X

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

  
Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Seite: 4 von 4



Bei Fragen und für weitere  
Informationen wenden Sie sich  
gerne an:

**umweltanalytik@labor-graner.de**

Außerdem stehen wir Ihnen unter  
den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und  
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die  
Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Sakosta GmbH  
Im Steingrund 2

63303 Dreieich

München, 23.10.2023

---

## Prüfbericht 2358150X

---

Auftraggeber:	Sakosta GmbH
Projektleiter:	Herr Anschütz
Auftragsnummer:	01842
Auftraggeberprojekt:	23FM00290/1 NB Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee, Trier
Probenahmedatum:	05.10.2023
Probenahmeort:	Ostallee 27, 54290 Trier
Probenahme durch:	Sakosta GmbH
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	11.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	11.10.2023 - 23.10.2023
Prüfauftrag:	

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,  
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07  
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: [info@labor-graner.de](mailto:info@labor-graner.de)  
Website: [www.labor-graner.de](http://www.labor-graner.de)



Probenbezeichnung:	MP-B2			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358150X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	30,0	%		
Anteil <2mm	70,0	%		
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	3,6	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	220	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	74	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	20	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	1,2	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	87	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
TOC	1,0	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,33	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,029	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,036	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,029	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,015	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,022	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,198	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP-B2			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358150X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
Summe PCB nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP-B2			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358150X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)</b>				
Elektrische Leitfähigkeit	460	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	130	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Arsen	7,6	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,023	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,013	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,024	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,07275	µg/l		berechnet
Naphthalin	0,033	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	0,0099	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	0,0094	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline nach EBV	0,0523	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	MP-B2			
Probenahmedatum:	05.10.2023			
Labornummer:	2358150X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)</b>				
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 118	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
Summe PCB nach EBV	n.n.	µg/l		berechnet

### Ergänzung zu Prüfbericht 2358150X

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

  
Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Seite: 6 von 6

63303 Dreieich

Bei Fragen und für weitere  
Informationen wenden Sie sich  
gerne an:

[umweltanalytik@labor-graner.de](mailto:umweltanalytik@labor-graner.de)

Außerdem stehen wir Ihnen unter  
den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und  
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die  
Prüfberichtsnummer an.

München, 30.10.2023

---

## Prüfbericht 2358150XA

---

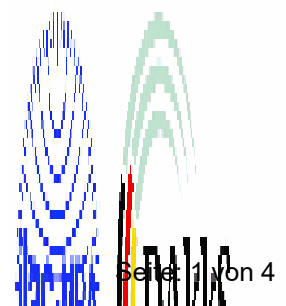
Auftraggeber:	Sakosta GmbH
Projektleiter:	Herr Anschütz
Auftragsnummer:	01842
Auftraggeberprojekt:	23FM00290/1 NB Kita + Tiefgarageneinfahrt, Ostallee, Trier
Probenahmedatum:	05.10.2023
Probenahmeort:	Ostallee 27, 54290 Trier
Probenahme durch:	Sakosta GmbH
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	11.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	11.10.2023 - 30.10.2023
Prüfauftrag:	

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,  
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07  
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: [info@labor-graner.de](mailto:info@labor-graner.de)  
Website: [www.labor-graner.de](http://www.labor-graner.de)





Prüfbericht: 2358150XA

Datum: 30.10.2023

Dr. Graner & Partner GmbH

Probenbezeichnung: MP-B2 (Wiederholung 1)

Probenahmedatum: 05.10.2023

Labornummer: 2358150XA-001a

Material: Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	30,0	%		
Anteil <2mm	70,0	%		
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346: 2007-03
Blei	230	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09





Prüfbericht: 2358150XA

Datum: 30.10.2023

Dr. Graner & Partner GmbH

Probenbezeichnung: MP-B2 (Wiederholung 2)

Probenahmedatum: 05.10.2023

Labornummer: 2358150XA-001b

Material: Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	30,0	%		
Anteil <2mm	70,0	%		
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346: 2007-03
Blei	230	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09



## Ergänzung zu Prüfbericht 2358150XA

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

*D. Kasper*



## A Allgemeine Angaben

<b>1 Projekt-Nr.</b> 23FM00290/1	<b>2 Bezeichnung Haufwerk / Abfallcharge</b> MP-B1	<b>3 Probenahmetag / Uhrzeit</b> 05.10.2023 08-14 Uhr
<b>4 Projektbezeichnung / Betreiber</b> Neubau Kita inkl. Tiefgaragenzufahrt		<b>5 Auftraggeber</b> Quartier Ostallee GmbH & Co. KG
<b>6 Adresse (Ort / Straße, Flurstück / Betrieb / Lage)</b> 54290 Trier / Ostallee 27 / 482/25 + 483/25		<b>7 Anlass der Probenahme</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration <input type="checkbox"/> sonstiges: _____
<b>8 Herkunft des Abfalls</b> InSitu		<b>9 Probenehmer</b> Hr. Heymann
<b>10 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen</b> MKW, SM		<b>11 Anwesende Personen</b> Hr. Jung

## B Angaben zum Haufwerk bzw. Abfall / Vor-Ort-Gegebenheiten

**12 Abfallart / Allg. Beschreibung**  
 Materialart: Boden (Auffüllung) Korngröße: 0 - 50 mm  
 Farbe: dunkelbraun Geruch: o.b.W. Größtkorn: 5 mm  
 Reaktionen: positiv Gasentwicklung: nein Konsistenz: k.A.  
 Sonstige Beobachtungen bei der Probenahme: \_\_\_\_\_

**13 Fremdbestandteile**  
**mineralisch: Gesamt-Anteil ca. 15-20 Vol.-%** **EBV:**  ≤ 10 Vol.-%  >10 bis ≤ 50 Vol.-%  > 50 Vol.-%  
 Ziegel ca. 5-7 Vol.-%  Beton ca. 5-7 Vol.-%  Asphalt ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  
 Schlacken ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  Aschen ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  Keramik ca. 5-7 Vol.-%  
 \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%

**nicht-mineralisch: Gesamt-Anteil ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%**  
 Metall ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  Holz ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  Kunststoff ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  
 \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%

**14 Art der Lagerung, Gesamtmenge**  
 Haufwerk  Container  Big-Bags  Förderband  sonstiges: InSitu  
 Gesamtmenge: \_\_\_\_\_  m<sup>3</sup>  t  sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Witterungsschutz:  ja  nein Lagerungsdauer: unbekannt  
 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschlag):  
 am PN-Tag: bewölkt Vortag(e): bewölkt

## C Angaben zur Probenahme

**15 Entnahmegesetz, Probenahmemethode**  
 Handschaufel  Hammer/Meißel  Rammkernsonde  Bohrstock  Grabespaten  
 Kernbohrgerät  Bagger/Radlader  sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Probenahmeverfahren:  am ruhenden Haufwerk  aushubbegleitend  sonstiges: \_\_\_\_\_


**16 Probenahme gemäß LAGA PN98**  
 Ja  Nein, Begründung/Beschreibung Orientierende Probenahme an EPs der Bohrungen

<b>17 Anzahl Einzelproben</b> <u>12</u> (EP)	<b>Mischproben</b> <u>1</u> (MP)	<b>Sammelproben</b> _____ (SP)	<b>Laborproben</b> <u>1</u> (LP)	<b>Sonderproben</b> _____ (SoP)	<b>18 Anzahl EP je MP</b> <u>12</u>
---	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--

**19 Probenvorbereitungsschritte**  
 Verjüngung der Proben mittels:  Probenkreuz  fraktionierendes Schaufeln  sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Homogenisierung  sonstiges: \_\_\_\_\_

<b>20 Vor-Ort-Untersuchung</b> Organoleptische Auffälligkeit, Carbonat-Gehalt	<b>21 Probentransport und -lagerung</b> <input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel
--	--



<b>1 Projekt-Nr.</b> 23FM00290/1	<b>2 Bezeichnung Haufwerk / Abfallcharge</b> MP-B1	<b>3 Probenahmetag / Uhrzeit</b> 05.10.2023      08-14 Uhr	
<b>22 Probenliste</b>			
<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Probengefäß / -Volumen</b>	<b>Körnung [mm]</b>	<b>MP/ SP/ EP/ LP/ SoP/ Rückstell / Bemerkung</b>
KRB 1/2	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	0,3 - 1,0 m u. GOK
KRB 1/3	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	1,0 - 2,0 m u. GOK
KRB 1/4	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	2,0 - 3,0 m u. GOK
KRB 2/2	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	0,3 - 1,0 m u. GOK
KRB 2/3	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	1,0 - 2,0 m u. GOK
KRB 2/4	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	2,0 - 3,0 m u. GOK
KRB 3/2	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	0,2 - 1,0 m u. GOK
KRB 3/3	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	1,0 - 2,0 m u. GOK
KRB 3/4	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	2,0 - 3,0 m u. GOK
KRB 4/2	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	0,2 - 1,0 m u. GOK
KRB 4/3	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	1,0 - 2,0 m u. GOK
KRB 4/4	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	2,0 - 3,0 m u. GOK
<b>23 Lageskizze</b> (Nordpfeil, Abmessungen, örtliche Anhaltspunkte) Lage der Probenahmepunkte: KRB1 bis KRB4, siehe Anlage 1.2.			
<b>24 Ergänzende Anmerkungen</b> z.B. Lage des Haufwerks, komplexe Haufwerksform, Abweichungen zum Probenahmeplan, Untersuchungsstelle, etc.			
<b>25 Anlagen</b> <input type="checkbox"/> Fotos, Anzahl : _____ <input type="checkbox"/> Gesonderte Lageskizze <input type="checkbox"/> Topogr. Karte <input type="checkbox"/> sonstiges: _____			
<b>26 Ort / Datum</b> Dreieich      10.10.2023	<b>27 Unterschrift des Probenehmers</b> 		



## A Allgemeine Angaben

<b>1 Projekt-Nr.</b> 23FM00290/1	<b>2 Bezeichnung Haufwerk / Abfallcharge</b> MP-B2	<b>3 Probenahmetag / Uhrzeit</b> 05.10.2023      9-14 Uhr
-------------------------------------	---	--

<b>4 Projektbezeichnung / Betreiber</b> Neubau Kita inkl. Tiefgaragenzufahrt	<b>5 Auftraggeber</b> Quartier Ostallee GmbH & Co. KG
---	--

<b>6 Adresse (Ort / Straße, Flurstück / Betrieb / Lage)</b> 54290 Trier / Ostallee 27 / 482/25 + 483/25	<b>7 Anlass der Probenahme</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration <input type="checkbox"/> sonstiges: _____
--	--

<b>8 Herkunft des Abfalls</b> InSitu	<b>9 Probenehmer</b> Hr. Heymann
---	-------------------------------------

<b>10 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen</b> MKW, SM	<b>11 Anwesende Personen</b> Hr. Jung
---	--

## B Angaben zum Haufwerk bzw. Abfall / Vor-Ort-Gegebenheiten

**12 Abfallart / Allg. Beschreibung**  
 Materialart: Boden (Auffüllung)      Korngröße: 0 - 50 mm  
 Farbe: dunkelbraun      Geruch: o.b.W.      Größtkorn: 5 mm  
 Reaktionen: positiv      Gasentwicklung: nein      Konsistenz: k.A.  
 Sonstige Beobachtungen bei der Probenahme: \_\_\_\_\_

**13 Fremdbestandteile**  
**mineralisch: Gesamt-Anteil ca. 8 Vol.-%**      **EBV:**  ≤ 10 Vol.-%     >10 bis ≤ 50 Vol.-%     > 50 Vol.-%  
 Ziegel ca. 3-4 Vol.-%       Beton ca. 2-3 Vol.-%       Asphalt ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  
 Schlacken ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       Aschen ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       Keramik ca. 2 Vol.-%  
 \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%

**nicht-mineralisch: Gesamt-Anteil ca. 0 Vol.-%**  
 Metall ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       Holz ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       Kunststoff ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%  
 \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%       \_\_\_\_\_ ca. \_\_\_\_\_ Vol.-%

**14 Art der Lagerung, Gesamtmenge**  
 Haufwerk     Container     Big-Bags     Förderband     sonstiges: InSitu  
 Gesamtmenge: \_\_\_\_\_  m<sup>3</sup>       t       sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Witterungsschutz:       ja       nein      Lagerungsdauer: unbekannt  
 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschlag):  
 am PN-Tag: bewölkt      Vortag(e): bewölkt

## C Angaben zur Probenahme

**15 Entnahmegesetz, Probenahmemethode**  
 Handschaufel     Hammer/Meißel     Rammkernsonde     Bohrstock     Grabespaten  
 Kernbohrgerät     Bagger/Radlader     sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Probenahmeverfahren:  am ruhenden Haufwerk     aushubbegleitend     sonstiges: \_\_\_\_\_


**16 Probenahme gemäß LAGA PN98**  
 Ja     Nein, Begründung/Beschreibung Orientierende Probenahme an EPs der Bohrungen

<b>17 Anzahl Einzelproben</b> <u>8</u> (EP)	<b>Mischproben</b> <u>1</u> (MP)	<b>Sammelproben</b> _____ (SP)	<b>Laborproben</b> <u>1</u> (LP)	<b>Sonderproben</b> _____ (SoP)	<b>18 Anzahl EP je MP</b> <u>8</u>
--	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

**19 Probenvorbereitungsschritte**  
 Verjüngung der Proben mittels:  Probenkreuz     fraktionierendes Schaufeln     sonstiges: \_\_\_\_\_  
 Homogenisierung       sonstiges: \_\_\_\_\_

<b>20 Vor-Ort-Untersuchung</b> Organoleptische Auffälligkeit, Carbonat-Gehalt	<b>21 Probentransport und -lagerung</b> <input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel
--	--



<b>1 Projekt-Nr.</b> 23FM00290/1	<b>2 Bezeichnung Haufwerk / Abfallcharge</b> MP-B2	<b>3 Probenahmetag / Uhrzeit</b> 05.10.2023      09-14 Uhr	
<b>22 Probenliste</b>			
<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Probengefäß / -Volumen</b>	<b>Körnung [mm]</b>	<b>MP/ SP/ EP/ LP/ SoP/ Rückstell / Bemerkung</b>
KRB 1/5	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	3,0 - 4,0 m u. GOK
KRB 1/6	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	4,0 - 4,6 m u. GOK
KRB 2/5	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	3,0 - 4,0 m u. GOK
KRB 2/6	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	4,0 - 5,0 m u. GOK
KRB 3/5	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	3,0 - 4,0 m u. GOK
KRB 3/6	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	4,0 - 5,0 m u. GOK
KRB 4/5	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	3,0 - 4,0 m u. GOK
KRB 4/6	2,5 l PE-Eimer + HS	0 - 50	4,0 - 5,0 m u. GOK
<b>23 Lageskizze</b> (Nordpfeil, Abmessungen, örtliche Anhaltspunkte) Lage der Probenahmepunkte: KRB1 bis KRB4, siehe Anlage 1.2.			
<b>24 Ergänzende Anmerkungen</b> z.B. Lage des Haufwerks, komplexe Haufwerksform, Abweichungen zum Probenahmeplan, Untersuchungsstelle, etc.			
<b>25 Anlagen</b> <input type="checkbox"/> Fotos, Anzahl : _____ <input type="checkbox"/> Gesonderte Lageskizze <input type="checkbox"/> Topogr. Karte <input type="checkbox"/> sonstiges: _____			
<b>26 Ort / Datum</b> Dreieich      10.10.2023	<b>27 Unterschrift des Probenehmers</b> 		

## **Anlage 4 Kampfmitteluntersuchung (3 Seiten)**

Kampfmittelortung Welker GmbH · Hebbelstraße 7 · 55606 Kirn

Sakosta GmbH  
Im Steingrund 2  
63303 Dreieich

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen

Datum

25.09.2023

**Bestätigung der Kampfmittelfreiheit - Bohrlochsondierung  
BV: Trier, Ostallee 27, Bodengutachten**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit übersenden wir Ihnen die Bestätigung der Kampfmittelfreiheit für o. g. Bauvorhaben in „Trier“.

**Untersucht wurden folgende Bohransatzpunkte:**

**4 Stück gemäß Planunterlagen**

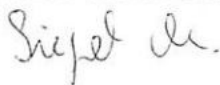
**Untersuchungsdatum: 22.09.2023**

**Bemerkungen:** Die Bohransatzpunkte wurden mittels Bohrlochsondierung auf Kampfmittel überprüft / sondiert. Die Bohransatzpunkte wurden bauseits vom Auftraggeber abgesteckt.  
Die Messung und Auswertung sind nach Stand der Technik und fachgerecht ausgeführt worden.

**Ergebnis:** **Hinweise auf Kampfmittel liegen nicht vor. Gegen die Ausführung von Bohrarbeiten bestehen keine Bedenken.**

**Hinweis:** **Es wird auch darauf hingewiesen, dass trotz fachgerechter Untersuchung und Beräumung nach dem Stand der Technik und den gesetzlichen Vorgaben nicht auszuschließen ist, dass sich auf den untersuchten o.g. Flächen weiterhin Kampfmittel befinden.**  
**Bei jeglichem Verdacht des Antreffens von Kampfmitteln ist deshalb die zuständige Polizeibehörde zu benachrichtigen und die Bauarbeiten sind in diesem Bereich sofort einzustellen.**

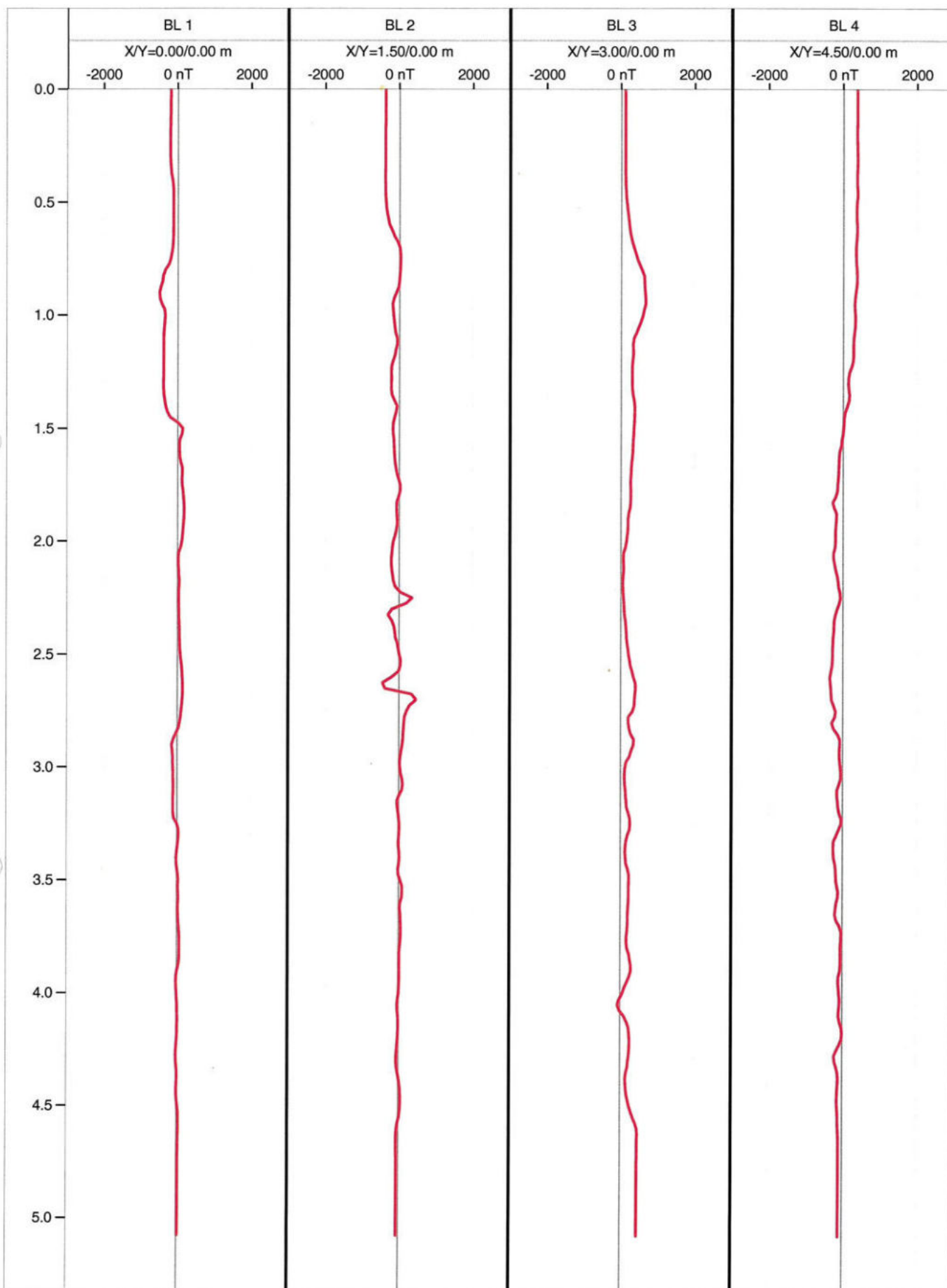
Mit freundlichen Grüßen










Dienstleister:  
Bearbeiter:  
Datenschicht: VSS





 <p>SWT - AIB Daimler 12.08.2023 Blatt: 001-111-1271</p>	<p>Abteilung: GSD/Dimensionen Datum: 12.08.2023 Blatt: 001-111-1271</p>	<p>Kartenblatt: 1</p>
<p>Sparte: Alle Sparten TIER: Ostallee 27</p>	<p>24h-Entwässerung-Helfe 0800-217 2399</p>	<p>Die in den Plänen enthaltenen Angaben und Maßzahlen sind hinsichtlich Lage und Vertikalität verbindlich. Die genaue Lage und der Verlauf der Leitung ist durch die gezeichneten Linien und die angegebenen Höhenwerte, Handhabungsfreizeiten, sowie die angegebenen Abstände, die im Zeitpunkt der Ausführung wieder zu prüfen sind, zu belegen. Die Rechte am Plan bleiben Eigentum von SWT.</p>
<p>1 : 250</p>  	<p>Freigegeben 22.09.2023</p>	<p>Gründer: Tiefschmalen in Gründer: Tiefschmalen in Erstellung durch SWT durchläuft</p>