

## **Geotechnischer Bericht**

über die  
Baugrundverhältnisse im Bereich des Bauvorhabens

**Erweiterung der Grundschule Im Hinsberg  
Canisiusstraße 9 in Recklinghausen  
(Gemarkung Recklinghausen, Flur 341, Flurstück 111)**

**Februar 2023**

Auftraggeber:

Stadt Recklinghausen  
Rathausplatz 4, 45657 Recklinghausen

Projekt-Nr.:

916-BG-2312

Projektbearbeiter:

Dr.-Ing. J. Mihajlovic

Kontakt

Weg am Kötterberg 25  
44807 Bochum  
Tel: 0234 950170  
Fax: 0234 95017 29  
E-Mail: [kontakt@geobau.info](mailto:kontakt@geobau.info)  
[www.geobau.info](http://www.geobau.info)

## Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Veranlassung	4
1.2	Vorgang	4
1.3	Unterlagen	4
2	Durchgeführte Untersuchungen	4
2.1	Rammkernsondierungen (RKS) und Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)	4
2.2	Laboruntersuchungen	5
2.3	Bestimmung der Sondieransatzpunkthöhen	5
3	Untersuchungsergebnisse	6
3.1	Bodenaufbau	6
3.1.1	Oberboden / Auffüllungen	6
3.1.2	Löss, Sandlöss, Flugsand	6
3.1.3	Verwitterter Sandmergelstein	6
3.2	Grundwasser	7
3.3	Chemische / Untersuchungen	7
3.3.1	Abfalltechnische Bewertung	7
3.3.2	Gefährdungsabschätzung (BBodSchV)	8
4	Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften	8
4.1	Bodengruppen (DIN 18196) und Homogenbereiche (DIN 18300)	8
4.2	Zustandsform und Lagerungsdichte des Baugrundes	8
4.3	Bodenmechanische Kenngrößen	9
4.4	Erdbebenzone, Untergrundklasse, Baugrundklasse	9
5	Gründung	9
5.1	Lastabtrag über bewehrte Bodenplatten	10
5.2	Lastabtrag über Streifenfundamente	11
6	Hinweise zur Bauausführung	12
6.1	Abdichtung des Bauwerkes	12
6.2	Abböschung der Baugrube	13
6.3	Umgang mit bindigen Böden	13
6.4	Bauzeitliche Wasserhaltung	13

---

**7    Schlussbemerkungen****13****Tabellen**

Tabelle 1: Zusammenstellung der Proben	5
Tabelle 2: Ergebnisse der untersuchten Mischproben auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung	7
Tabelle 3: Bodengruppen nach DIN 18196 und Homogenbereiche nach DIN 18300	8
Tabelle 4: Bodenmechanische Kenngrößen	9
Tabelle 5: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach DIN 1054:2010-12 auf gemischtkörnigem Boden	12

**Anlagen**

Anlage 1: Lageplan im Maßstab 1:500

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse und zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage 3: Vermessungsprotokoll

Anlage 4: Prüfberichte der laborchemischen Analysen

## **1 Vorbemerkung**

### **1.1 Veranlassung**

Auf dem Grundstück an der Canisiusstraße 9 in 45665 Recklinghausen (Gemarkung Recklinghausen, Flur 341, Flurstück 111) ist im Auftrag der Stadt Recklinghausen die Erweiterung der Grundschule Im Hinsberg geplant.

Zur Vorerkundung des Baugrundaufbaus und Vorab-Beurteilung der Gründungsverhältnisse wurde die Durchführung von Sondierungen in Auftrag gegeben.

### **1.2 Vorgang**

Der Auftrag zur Durchführung der Baugrunduntersuchungen und Erstellung eines geotechnischen Berichts zu den Gründungsverhältnissen wurde durch die Bauherrin, die Stadt Recklinghausen, am 08.12.2023 erteilt.

### **1.3 Unterlagen**

Durch den Auftraggeber wurden folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan (Entwurf) ohne Maßstab, erstellt durch die Stadt Recklinghausen
- Vorentwurf Schulerweiterung, VE Variante 3.3 – SC + AN im Maßstab 1:200, erstellt am 28.06.2023 durch Wallmeier Stummbillig Planungs-GmbH, Herne

Für die Ausarbeitung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Stand: Dez. 2013): DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrunds.- Beuth Verlag GmbH
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Stand: Mai 2014): DIN-Taschenbuch 36, Erd- und Grundbau.- Beuth Verlag GmbH
- [3] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld (1987): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000 mit Erläuterung, Blatt C 4306 Recklinghausen
- [4] Bezirksregierung Köln-Geobasis.nrw (2020): TIM-online (online Anwendung) Stand: 30.01.2024

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

### **2.1 Rammkernsondierungen (RKS) und Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)**

Am 05.12.2023 wurden zur Erkundung des Bodenaufbaus im Bereich des zukünftigen Anbaus 2 Rammkernsondierungen (RKS) an den im Lageplan (Anlage 1) gekennzeichneten Stellen abgeteuft. Die Untersuchungstiefe betrug 3,0 m bzw. 5,0 m.

Ergänzend wurden an beiden Untersuchungsstellen Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt, um die Zustandsform (Konsistenz) bzw. Lagerungsdichte der anstehenden Böden zu bewerten.

Des Weiteren wurde eine Rammkernsondierung im versiegelten Bereich des neuen Schulgartens abgeteuft. Aufgrund von Bohrhindernissen musste diese Sondierung zweimal neu angesetzt werden. Es ist in diesem Bereich mit Hindernissen im Untergrund zu rechnen.

Der festgestellte Bodenaufbau ist den Schichtenverzeichnissen und zeichnerischen Darstellungen der Bohrprofile zu entnehmen; die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in Form von Schlagzahldiagrammen dargestellt (Anlage 2).

## 2.2 Laboruntersuchungen

Für eine orientierende abfalltechnische Einstufung der auf dem Grundstück vorgefundenen Materialien wurden Mischproben zusammengestellt und gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert. Die Zusammenstellung der Proben ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Darüber hinaus wurden Proben nach den Vorgaben der BBodSchV 2021 in den Tiefen von 0–30 cm und 30–60 cm zur Beurteilung des Einflusses des Bodens auf die Pflanzenqualität (Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze) aus der unversiegelten Fläche des zukünftigen Schulgartens entnommen und im Labor untersucht.

Die chemische Analytik wurde durch die Gesellschaft für Bioanalytik mbH (Gelsenkirchen) durchgeführt.

*Tabelle 1: Zusammenstellung der Proben*

Probenbezeichnung	Zusammensetzung / Lagebeschreibung	Analytik nach EBV
MP Oberboden RKS 1+2	RKS 1 (0,0-0,6), RKS 2 (0,0-0,35)	BM-0*
MP Auffüllung RKS 1	RKS 1 (0,6-2,1)	BM-F
MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)	RKS 3 (0,10-1,80)	BM-F

## 2.3 Bestimmung der Sondieransatzpunkthöhen

Die Sondierungspunkte wurden mittels GPS-Gerät vermessen. Die ermittelten Höhen sind in den zeichnerischen Darstellungen der Bohrprofile sowie im Vermessungsprotokoll angegeben (Anlage 2+3).

### **3 Untersuchungsergebnisse**

Bei dem Untersuchungsgelände für den zukünftigen Erweiterungsbau handelt es sich um eine Grünfläche, welche ein Gefälle in Süd-Nord-Richtung aufweist.

#### **3.1 Bodenaufbau**

##### **3.1.1 Oberboden / Auffüllungen**

Auf dem Gelände des Anbaus steht zuoberst ein ca. 0,35 – 0,6 m mächtiger aufgefüllter Oberboden an. Es handelt sich um fein- bis mittelsandigen, schwach feinkiesigen Schluff mit organischen Bestandteilen (Pflanzenresten, Wurzeln). Stellenweise fanden sich Beimengungen von Ziegelbruch, Betonresten und Metall.

Bei RKS 1 folgt unter dem Oberboden bis in eine Tiefe von ca. 1,3 m umgelagerter fein- bis mittelsandiger Schluff, woran sich eine ca. 0,4 m mächtige Auffüllung aus Ziegelbruch, Schotter, Sand und Schluff anschließt. Darunter wurde bis in eine Tiefe von ca. 2,1 m umgelagerter feinsandiger Schluff mit Ziegelbruch-Beimengungen angetroffen.

Die Auffüllungen reichen bis auf Höhenkoten von ca. +95,28 m NHN (RKS 1) bis +93,96 m NHN (RKS 2).

Im Bereich des geplanten Schulgartens (RKS 3) wurde unterhalb der Pflasterung zunächst ein ca. 0,1 m mächtiges Schotter- / Bauschutt-Polster und dann eine ca. 0,15 m mächtige Lage aus Ziegelbruch vorgefunden. Darunter wurde bis in eine Tiefe von ca. 0,75 m Auffüllungsmaterial bestehend aus Schotter, Ziegelbruch, Beton, Schluff und Sand erbohrt. Bis in eine Tiefe von ca. 1,8 m (ca. 94,29 m NHN) folgte anschließend umgelagerter feinsandiger Schluff mit Beimengungen an Schotter, Asche und Ziegelbruch.

##### **3.1.2 Löss, Sandlöss, Flugsand**

Unterhalb der Auffüllungen steht Löss mit einer Mächtigkeit von ca. 0,7 m bis 1,45 m an. Dieser setzt sich aus feinsandigen Schluff zusammen. Bei RKS 1 folgt in einer Tiefe von ca. 2,8 m bis 3,7 m Sandlöss (stark schluffiger Feinsand), woran sich bis zur Endteufe Löss anschließt. Bei RKS 2 wurde ebenfalls in einer Tiefe von ca. 1,8 m bis 2,7 m Flugsand (feinsandiger Mittelsand) erbohrt.

Die Basis des Lösshorizontes befindet sich bei ca. 93,39 m NHN (RKS 3) bis 91,06 m NHN (RKS 1).

##### **3.1.3 Verwitterter Sandmergelstein**

Im Liegenden der Lössablagerungen steht bei RKS 2 und RKS 3 ab ca. 93,39 m NHN (RKS 3) bzw. 92,93 m NHN (RKS 2) verwitterter Sandmergelstein in Form eines feinsandigen Mittelsandes an.

Bei der organoleptischen Prüfung des Bohrgutes (hinsichtlich Geruch und Verfärbung) wurden keine Auffälligkeiten hinsichtlich einer Kontamination festgestellt. Die organoleptische Prüfung stellt keine abfallrechtliche Bewertung im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung dar.

### 3.2 Grundwasser

Von den bis auf Höhenkote von maximal ca. +91,06 m NHN (RKS 1) abgeteuften Sondierungen wurde keine grundwasserführende Schicht erreicht. Somit liegt der aktuelle Grundwasserspiegel unterhalb dieser Höhenkote.

Im Bereich der Sondierung RKS 3 wurde eine erhöhte Bodenfeuchte in den Auffüllungsmaterialien, den bindigen Lössablagerungen und dem verwitterten Sandmergelstein ab einer Tiefe von ca. 0,35 m festgestellt. Vermutlich handelt es sich dabei um Stauwasser.

Umliegende Grundwassermessstellen konnten infolge ihrer weiten Entfernung vom Baufeld nicht für die Ermittlung des zu erwartenden höchsten Grundwasserstandes herangezogen werden. Auf Grund der mangelhaften Datenlage kann für dieses Baufeld kein Bemessungsgrundwasserstand angegeben werden. Es wird empfohlen im Zuge einer konkreten Baugrunderkundung eine temporäre Grundwassermessstelle errichten zu lassen, um Aussagen zu den Grundwasserverhältnissen treffen zu können.

Das Gelände liegt in keiner Trinkwasserschutzzone und ist nicht als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

### 3.3 Chemische / Untersuchungen

#### 3.3.1 Abfalltechnische Bewertung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse der Mischproben aus dem Rammkernsondierungen zusammengestellt (vgl. auch Anlage 4).

In allen drei Proben wurden erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) festgestellt: im Oberboden von RKS 1 + 2 in Höhe von 7 mg/kg, in der Auffüllung von RKS 1 in Höhe von 33 mg/kg und in der Auffüllung im versiegelten Bereich des zukünftigen Schulgarten (RKS 3) in Höhe von 8 mg/kg. Dies führt zur Einstufung des Oberbodens sowie der Auffüllung im Schulgarten in die Klasse BM-F2. Im versiegelten Bereich des zukünftigen Schulgartens wird vor Anlegung des Nutzgartens empfohlen das vorgefundene Auffüllungsmaterial durch unbelastetes Material auszutauschen.

Die Auffüllung bei RKS 1 überschreitet die Grenzwerte für BM-F3. Für eine vollständige Klärung des Entsorgungsweges wäre hier eine ergänzende Analytik gemäß Deponieverordnung vonnöten.

*Tabelle 2: Ergebnisse der untersuchten Mischproben auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung*

Probenbezeichnung	Einstufung nach EBV	Ausschlaggebender Parameter
MP Oberboden RKS 1+2	BM-F2	PAK (7,014 mg/kg)
MP Auffüllung RKS 1	> BM-F3	PAK (33,387 mg/kg)
MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)	BM-F2	PAK (8,233 mg/kg)

### 3.3.2 Gefährdungsabschätzung (BBodSchV)

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze wurden die im Labor ermittelten Gehalte der zwei Oberbodenmischproben aus dem unversiegelten Bereich des zukünftigen Schulgartens mit den Prüfwerten der aktualisierten BBodSchV (2021) verglichen. Beide Prüftiefen halten die Grenzwerte ein, d.h. der Boden hat keinen negativen Einfluss auf die Pflanzenqualität. Die Resultate sind in Anlage 4 dargestellt.

## 4 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

### 4.1 Bodengruppen (DIN 18196) und Homogenbereiche (DIN 18300)

Die Oberboden-Auffüllungen sowie die natürlichen Ablagerungen sind nachfolgenden Bodengruppen nach DIN 18196 (Klassifikation für bautechnische Zwecke) und Homogenbereichen nach DIN 18300 (Erdarbeiten) zuzuordnen:

Tabelle 3: Bodengruppen nach DIN 18196 und Homogenbereiche nach DIN 18300

Bodenarten	Bodengruppen (DIN 18196)	Homogenbereiche [Bodenklasse] (DIN 18300)
Schluff, fein- bis mittelsandig, schwach feinkiesig, Organik, z.T. Ziegel-, Betonbruch, Metall (Oberboden)	[OU]	Homogenbereich A [Bodenklasse 1 / 4*]
Ziegelbruch, Schotter, Bauschutt, Beton, Sand, Schluff (Auffüllung)	[SW, GW]	Homogenbereich B [Bodenklasse 3]
Schluff, feinsandig / Feinsand, stark schluffig (Löss, Sandlöss)	UL, SU*	Homogenbereich C [Bodenklasse 4*]
Mittelsand, feinsandig (Flugsand)	SE	Homogenbereich D [Bodenklasse 3]
Sandmergelstein, verwittert	/	Homogenbereich E [Bodenklasse 5-6]

4\* bei Wasserzutritt und dynamischer Belastung in Klasse 2 – fließende Bodenarten – übergehend

### 4.2 Zustandsform und Lagerungsdichte des Baugrundes

Der Oberboden stellt keinen tragfähigen Baugrund dar und ist nicht zur Verfüllung von Arbeitsräumen geeignet. Diese Böden sind im Rahmen der Erdarbeiten sortenrein zu separieren und bei chemischer Eignung einer weiteren Verwertung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zuzuführen.

Unterlagernde bindige Auffüllungen, Löss-, Sandlössablagerungen weisen vielfach nur eine weiche Zustandsform auf und sind voraussichtlich für das geplante Bauvorhaben als nicht ausreichend



tragfähig zu bewerten. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit und der schlechten Verdichtbarkeit können diese Böden nicht für die Verfüllung von Arbeitsräumen verwendet werden. Nicht bindige Auffüllungen weisen eine heterogene Zusammensetzung und nur eine lockere Lagerung auf. Letzteres gilt auch für den Flugsand. Ein Lastabtrag in die aufgefüllten Böden und Windablagerungen ist nicht zu empfehlen.

Im Liegenden ab einer Tiefe von ca. 93,39 m NHN (RKS 3) bzw. 92,93 m NHN (RKS 2) anstehender verwitterter Sandmergelstein weist eine mindestens mitteldichte Lagerung auf und eignet sich für einen Lastabtrag.

### 4.3 Bodenmechanische Kenngrößen

Die bodenmechanischen Eigenschaften der natürlich gewachsenen Böden sind unter Berücksichtigung der Konsistenz und Lagerungsdichte vorläufig durch die Kenngrößen der nachfolgenden Tabelle (Erfahrungswerte und DIN 1055) zu beschreiben.

Tabelle 4: Bodenmechanische Kenngrößen

Bodenart	Wichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte $\gamma'$ unter Auftrieb [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi'$ [°]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Schluff, feinsandig / Feinsand, stark schluffig (Löss, Sandlöss)	18 - 19	9 – 10	25,0 - 27,5	5 - 10	10 - 15
Mittelsand, feinsandig (Flugsand)	18 - 19	9 - 10	27,5 – 30,0	0	15 - 30
Sandmergelstein, verwittert	19 - 21	10 - 12	32,5- 35,0	0	70 - 100

### 4.4 Erdbebenzone, Untergrundklasse, Baugrundklasse

Bei den statischen Berechnungen ist ggf. zu berücksichtigen, dass das Gelände nach DIN 4149 außerhalb der Erdbebenzonen und Untergrundklassen liegt. Die anstehenden Böden sind der Baugrundklasse C zuzuordnen.

## 5 Gründung

Bei der Gründung des Erweiterungsbaus sind die Bauwerkslasten in tragfähigen Boden zu führen. Alternativ kann durch einen Bodenaustausch ein tragfähiger, künstlicher Baugrund hergestellt werden.

Einen ausreichend tragfähigen Baugrund bildet der Sandmergelstein, welcher unterhalb einer Höhenkote zwischen ca. 93,39 m NHN (RKS 3) bzw. 92,93 m NHN (RKS 2) ansteht.

Die Bodenplatte des Treppenhauses kommt voraussichtlich auf einer Höhenkote von etwa +94,0 m NHN zu liegen, der restliche Gebäudeteil bei ca. 95,5 m NHN. In dieser Tiefe stehen Lössablagerungen in weicher Konsistenz an.

### 5.1 Lastabtrag über bewehrte Bodenplatten

Im Falle einer Gründung über die bewehrte Bodenplatte ist unterhalb des nicht unterkellerten Gebäudebereiches ein Bodenaustausch und die Herstellung eines künstlichen Baugrunds notwendig. Dazu ist unterhalb der Bodenplatte ein der Lastverteilung dienender, kapillarbrechender Unterbau in einer Stärke von 1,30 m einzubauen.

Für die Herstellung des Unterbaus sind die anstehenden Böden bis in die erforderliche Tiefe auszukoffern. Dabei ist darauf zu achten, dass die Aushubsohle während der Erdarbeiten nicht aufweicht und durch Befahren nicht gestört wird. Weiterhin kann es in Abhängigkeit von der Witterung zu einer Stauwasserbildung kommen, wodurch eine bauzeitliche Wasserhaltung im Bereich der Baugrube erforderlich werden kann.

Unmittelbar nach Fertigstellung der Aushubarbeiten ist in der Baugrubensohle eine mindestens 0,30 m mächtige „Packlage“ aus Grobschlag herzustellen. Oberhalb der Packlage ist ein 1,00 m starkes Gründungspolster einzubauen. Das Gründungspolster ist unter lagenweiser Verdichtung mit einem Kiessand oder Schotter der Lieferkörnung 0/45 oder 0/56 auszuführen. Dabei darf der Feinkornanteil ( $<0,063$  mm) im eingebauten Zustand maximal 7% betragen.

Das Gründungspolster ist lagenweise statisch zu verdichten, sodass mittels statischem Lastplattendruckversuch (DIN 18134) auf diesem ein Verformungsmodul von  $E_{v2} = 70 - 80 \text{ MN/m}^2$  oder mittels dynamischem Plattendruckversuch (TP BF – StB, Teil B 8.3) ein Verformungsmodul  $E_{vd} = 35 - 40 \text{ MN/m}^2$  nachgewiesen werden kann. Um einen ordnungsgemäßen Einbau des Gründungspolsters zu gewährleisten wird eine Verdichtungsprüfung eines Zwischenplanums empfohlen.

Der Einbau sämtlicher Ersatzböden muss ab den Außenrändern der Bodenplatte in dem unter einem Winkel von  $45^\circ$  verlaufenden Lastausbreitungsbereich, d.h. mit einem der Einbaustärke entsprechenden seitlichen Überstand erfolgen.

Sofern frostsicheres Material an den Außenrändern der Bodenplatte bis in die frost-freie Tiefe von 0,80 m, gemessen ab Fertighöhe des Außengeländes eingebaut wird, kann auf Frostschrüben verzichtet werden.

Bei der Bemessung der Bodenplatte kann für diesen künstlichen Baugrund ein vorläufiger Bettungsmodul von  $K_s = 20 \text{ MN/m}^3$  veranschlagt werden. Der Bettungsmodul ist keine bodenmechanische Kenngröße, sondern eine lastabhängige Größe, welche bei der Planung mit dem Bodengutachter abzustimmen ist. Die konkreten Gebäudelasten sind bei Erstellung des vorliegenden geotechnischen Gutachtens nicht bekannt gewesen.

Im Falle des Treppenhauses sollte ein Aushub bis auf den vorwiegend sandigen Boden in ca. 2,8 m Tiefe (ca. 93,28 m NHN) erfolgen.

Unter der Bodenplatte ist ein frostsicheres und kapillARBrechendes, der Lastverteilung dienendes Polster in einer Stärke von mindestens 0,50 m einzubauen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Aushubsohle während der Erdarbeiten nicht aufweicht und durch Befahren nicht gestört wird. In der Aushubsohle anstehende Weichbereiche sind vollständig gegen verdichtungsfähigen Boden auszutauschen. Sofern keine bindigen Böden in der Baugrubensohle anstehen, ist diese zu verdichten, um Auflockerungen in Folge der Erdarbeiten zu kompensieren. Das Gründungspolster ist mit Kiessand oder Schotter, z.B. der Lieferkörnung 0/45 oder 0/56 auszuführen. Dabei darf der Feinkornanteil ( $<0,063$  mm) im eingebauten Zustand maximal 7% betragen.

Das Material ist so zu verdichten, dass mittels statischem Lastplattendruckversuch gemäß DIN 18134 auf dem Polster ein Verformungsmodul von  $E_{v2} = 70 - 80 \text{ MN/m}^2$  oder mittels dynamischem Plattendruckversuch gemäß TP BF – StB, Teil B 8.3 ein Verformungsmodul von  $E_{vd} = 35 - 40 \text{ MN/m}^2$  nachgewiesen werden kann. Um einen ordnungsgemäßen Einbau nachzuweisen, wird eine Verdichtungsprüfung auf einem Zwischenplanum empfohlen.

Der Einbau muss, gemessen ab den Außenrändern der Bodenplatte, in dem unter einem Winkel von  $45^\circ$  verlaufenden Lastausbreitungsbereich, d.h. mit einem der Einbaustärke entsprechenden seitlichen Überstand erfolgen.

Sofern frostsicheres Material an den Außenrändern der Bodenplatte bis in die frostfreie Tiefe von 0,80 m, gemessen ab Fertighöhe des Außengeländes eingebaut wird, kann auf Frostschrünzen verzichtet werden.

Bei der Bemessung der Bodenplatte kann für diesen Baugrund vorläufig ein Bettungsmodul von  $K_s = 20 \text{ MN/m}^3$  veranschlagt werden.

## 5.2 Lastabtrag über Streifenfundamente

Im Falle eines Lastabtrags über Streifenfundamente des nicht unterkellerten Gebäudebereiches müssen die Fundamente bis auf tragfähigen Baugrund geführt oder unter den Fundamenten bis zur Gründungstiefe Magerbeton eingebaut werden.

Bei der Herstellung der Fundamentgräben kann es in Abhängigkeit von der Witterung zu einer Stauwasserbildung kommen, wodurch ein Absperren der Fundamentgräben gegen Wasserzutritt erforderlich werden kann.

Für den schluffig-sandigen Baugrund (Flugsand) in steifer Konsistenz in einem Tiefenbereich ab ca. 1,80 m u. GOK können für Streifenfundamente gemäß DIN 1054:2010-12 Tab. 6.6 in Abhängigkeit von deren Breite und Einbindetiefe folgende Bemessungswerte  $\bar{\sigma}_{R,d}$  des Sohlwiderstands angesetzt werden:

Tabelle 5: Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands nach DIN 1054:2010-12 auf gemischtkörnigem Boden

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments [m]	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente mit Breiten b bzw. b' von 0,5 m - 2,0 m [kN/m <sup>2</sup> ]		
	mittlere Konsistenz		
	steif	halbfest	fest
0,5	210	310	460
1,0	250	390	530
1,5	310	460	620
2,00	350	520	700

Die in Tabelle 3 angegebenen Werte gelten bei mittigem und lotrechten Lastangriff. Zwischenwerte sind geradlinig zu interpolieren. Bei Einzelfundamenten mit einem Verhältnis der Seitenlängen  $< 2$  dürfen die Tabellenwerte um 20 % erhöht werden.

Gemäß DIN 1054:2010-12 können bei den Bemessungswerten der Tabelle 3 Setzungen in einer Größenordnung von 2 – 4 cm eintreten.

Bei Fundamentbreiten zwischen 2,0 m und 5,0 m müssen die in der Tabelle 3 angegebenen Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstand um 10 % je Meter zusätzlicher Fundamentbreite vermindert werden.

Sollten im Bereich der Gründungssohle Weichbereiche oder tieferreichende Auffüllungen angetroffen werden ist der Bodengutachter darüber zu informieren.

## 6 Hinweise zur Bauausführung

### 6.1 Abdichtung des Bauwerkes

Da unterhalb der Bauwerkssohle gering durchlässige Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten  $K_f < 1 \times 10^{-6}$  m/s anstehen, kann sich, auch bei Verfüllung der Arbeitsräume mit lehmfreiem Kiessand, nach Niederschlägen Sickerwasser aufstauen.

Aufgrund von möglicherweise aufstauendem Sickerwasser sind erdberührte Bauwerksteile mindestens gegen Druckwasser – Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abgedichtet, alternativ in WU-Beton als „weiße Wanne“ herzustellen. Für tieferliegende Abschnitte im Bereich von Stauwassereinwirkung sind Sicherungsmaßnahmen gegen hohe Einwirkungen von drückendem Wasser (W2.2 E) anzuwenden.

Bauwerksteile, die im Einflussbereich des Grundwassers zu liegen kommen sollten, sind ebenfalls gegen drückendes Wasser – Wassereinwirkungsklasse W2-E abgedichtet herzustellen.

Arbeitsräume sollten von der Baugrubensohle bis zur endgültigen Geländeoberkante mit einem gut durchlässigen, grundwasserverträglichen Material zu verfüllt werden.

## **6.2 Abböschung der Baugrube**

In den nicht bindigen Böden in mindestens mitteldichter Lagerung und den bindigen Böden, welche eine weiche Konsistenz aufweisen, ist gemäß DIN 4124:2012 01 ein Abböschchen der Baugrube unter einem Winkel von maximal 45° zulässig.

In niederschlagsreichen Perioden sind die Böschungen mittels Folie zu sichern, um ein weiteres Aufweichen der bindigen Bereiche bzw. ein Ausspülen der nicht bindigen Bereiche zu verhindern.

## **6.3 Umgang mit bindigen Böden**

Im Baufeld stehen bindige Böden an, welche eine weiche Konsistenz aufweisen. Diese sind sehr empfindlich gegenüber eines Wasserzutrittes und dynamischer Belastung. Um ein Aufweichen der bindigen Böden, besonders im Gründungsbereich zu verhindern sind dynamische Lasteinwirkungen in den Boden zu vermeiden.

## **6.4 Bauzeitliche Wasserhaltung**

Zum Zeitpunkt der Sondierungen wurde bis auf eine Höhenkote von +91,06 m NHN kein grundwasserführender Horizont angetroffen. Angaben zum durchschnittlichen Wasserstand können für das Baufeld auf Grund der mangelhaften Datenlage zurzeit nicht gemacht werden. Daher ist vor der Ausführung von Erdarbeiten die Notwendigkeit einer bauzeitlichen Wasserhaltung zu prüfen.

# **7 Schlussbemerkungen**

Da die durchgeführten Sondierungen lediglich punktuelle, d.h. stichprobenartige Aufschlüsse über den Untergrund liefern können, ist die Abnahme der Baugruben- bzw. Gründungssohlen durch den Bodengutachter erforderlich, falls von dem festgestellten Bodenaufbau abweichende Verhältnisse, wie z.B. tiefer reichende Auffüllungen oder aufgeweichte Böden, angetroffen werden sollten.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, falls sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden Baugrundbeurteilung nicht erörtert worden sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich z.B. konkrete Höhenplanungen etc. ergeben, welche nicht mehr den im Gutachten getroffenen Annahmen entsprechen.

Bochum, 02.02.2024



M. Sc. Geogr. S. Bosselmann  
- Geschäftsführer -



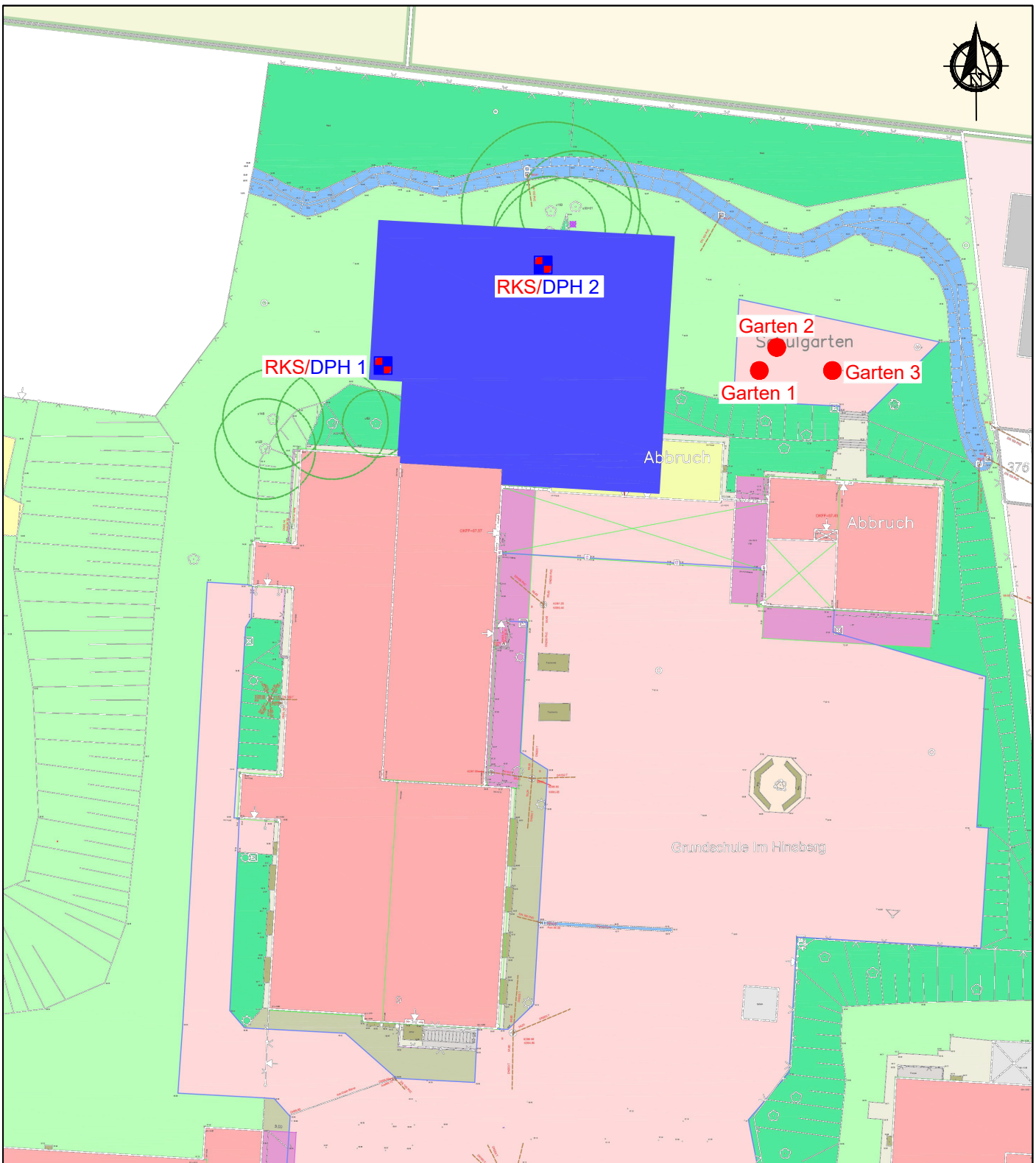
Dr.-Ing. J. Mihajlovic  
- Projektbearbeiterin -

# Anlagen

# Anlage 1

## Lageplan





## Zeichenerklärung



Rammkernsondierung



Rammsondierung



**GEOBAU GmbH**  
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25 Tel: 0234-95017-0  
44807 Bochum Fax: 0234-95017-29

[kontakt@geobau.info](mailto:kontakt@geobau.info)  
[www.geobau.info](http://www.geobau.info)

Auftraggeber:  
Stadt Recklinghausen

A4	Name	Projekt:
Bearb.	Mihajlovic	geplanter Anbau an der Grundschule, Hinsberg
Gepr.	Mihajlovic	
Gez.	Schaefers	

Maßstab: 1:500 Lageplan der Sondierungen

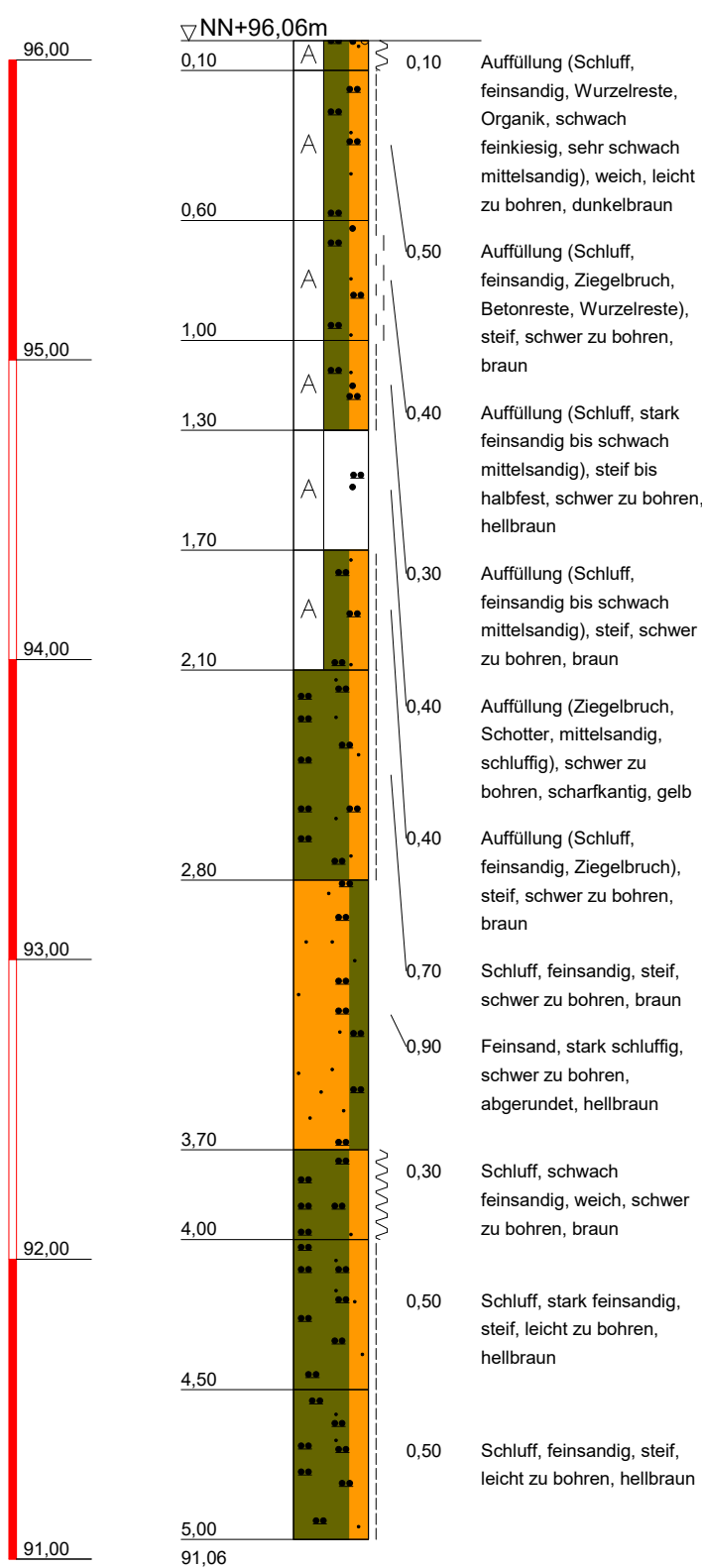
Bochum, Dez. 2023 Projekt-Nr.: 916-BG-2312 Anlage: 1

# **Anlage 2**

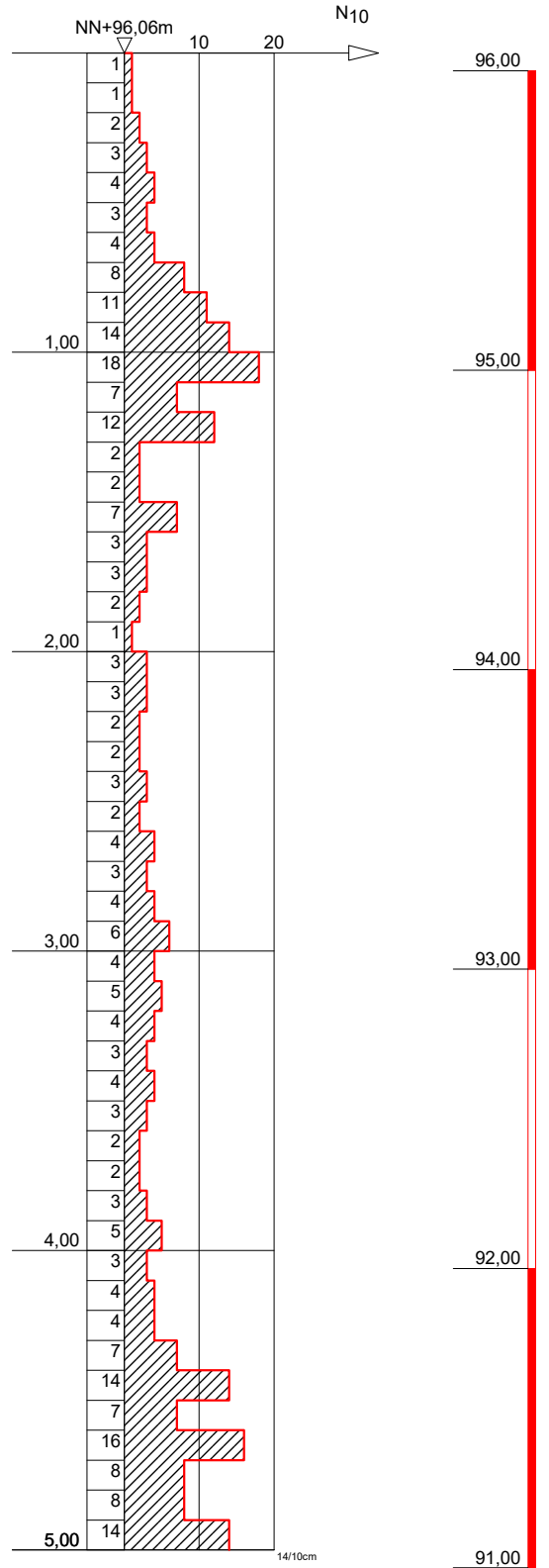
## **Schichtenverzeichnisse & Bohrprofile**

NN+m

## RKS 1



## DPH 1



NN+m



Weg am Kötterberg 25  
44807 Bochum  
Telefon: 0234/95017-0  
Fax: 0234/95017-29

**Bauvorhaben:**  
Erweiterung Grundschule Im Hinsberg,  
Recklinghausen

**Auftraggeber:**  
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

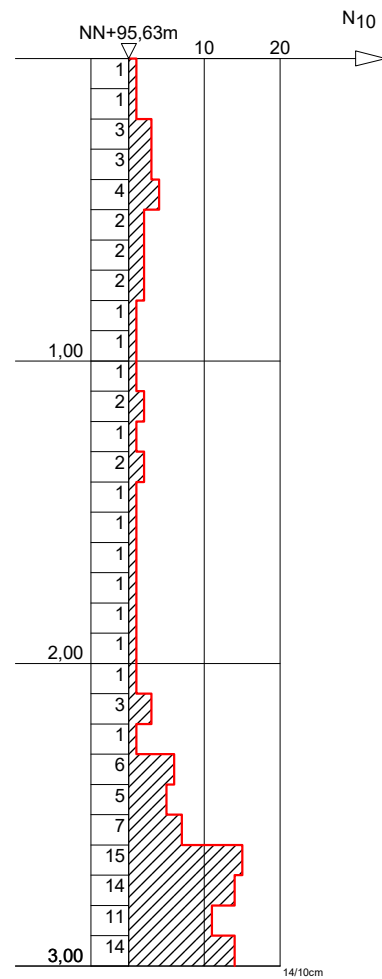
Projekt-Nr: 916-BG-2312

Datum:

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: J. Mihajlovic

NN+m

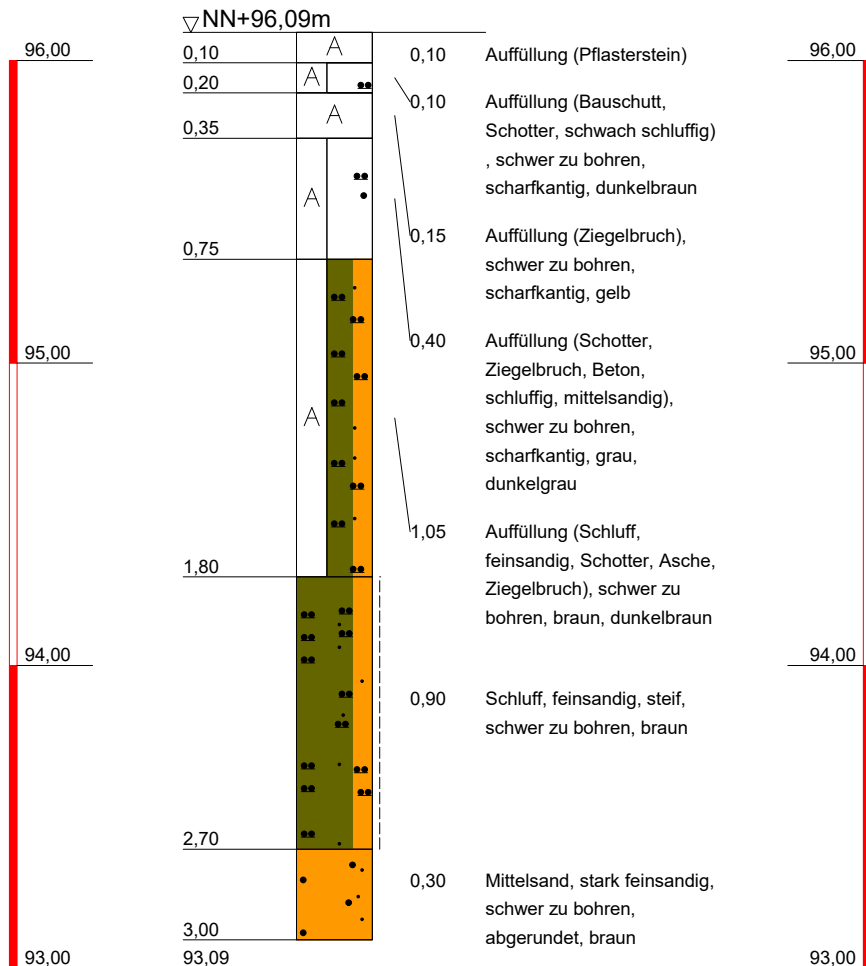


Bearbeiter: J. Mihajlovic

# RKS 3 (Schulgarten)

NN+m

NN+m



Weg am Kötterberg 25  
44807 Bochum  
Telefon: 0234/95017-0  
Fax: 0234/95017-29

**Bauvorhaben:**  
Erweiterung Grundschule Im Hinsberg,  
Recklinghausen

**Auftraggeber:**  
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 916-BG-2312

Datum:

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Bauvorhaben: **Erweiterung Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen**
**Bohrung**

 Nr.: **RKS 1 / Blatt 1**

 Datum: **05.12.2023**

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0,10	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Wurzelreste, Organik, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelsandig)</b>				erdfeucht		1	0,10		
	b)									
	c) <b>weich</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>dunkelbraun</b>	
	f) <b>Oberboden</b>		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
0,60	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Ziegelbruch, Betonreste, Wurzelreste)</b>				erdfeucht		2	0,60		
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
1,00	a) <b>Auffüllung (Schluff, stark feinsandig bis schwach mittelsandig)</b>				erdfeucht		3	1,00		
	b)									
	c) <b>steif bis halbfest</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>hellbraun</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
1,30	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig)</b>				erdfeucht		4	1,30		
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
1,70	a) <b>Auffüllung (Ziegelbruch, Schotter, mittelsandig, schluffig)</b>				erdfeucht		5	1,70		
	b)									
	c) <b>scharfkantig</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>gelb</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
2,10	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Ziegelbruch)</b>				erdfeucht		6	2,10		
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Erweiterung Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen**
**Bohrung**

 Nr.: **RKS 1 / Blatt 2**

 Datum: **05.12.2023**

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt
2,80	a) <b>Schluff, feinsandig</b>					erdfeucht		7	2,80	
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>		e) <b>braun</b>					
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>		h)      i)					
3,70	a) <b>Feinsand, stark schluffig</b>					erdfeucht		8	3,70	
	b)									
	c) <b>abgerundet</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>		e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Sandlöss</b>		g) <b>Quartär</b>		h)      i)					
4,00	a) <b>Schluff, schwach feinsandig</b>					erdfeucht		9	4,00	
	b)									
	c) <b>weich</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>		e) <b>braun</b>					
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>		h)      i)					
4,50	a) <b>Schluff, stark feinsandig</b>					erdfeucht		10	4,50	
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>		e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>		h)      i)					
5,00	a) <b>Schluff, feinsandig</b>					erdfeucht		11	5,00	
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>		e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>		h)      i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Erweiterung Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen**
**Bohrung**

 Nr.: **RKS 2 / Blatt 1**

 Datum: **05.12.2023**

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0,15	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Wurzelreste, Organik, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig)</b>				erdfeucht		1	0,15		
	b)									
	c) <b>weich</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>dunkelbraun</b>	
	f) <b>Oberboden</b>		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
0,35	a) <b>Auffüllung (Schluff, stark mittelsandig bis feinsandig, schwach feinkiesig, Metall, Ziegelbruch)</b>				erdfeucht		2	0,35		
	b)									
	c) <b>weich bis steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f)		g) <b>Auffüllung</b>						h)      i)	
1,20	a) <b>Schluff, feinsandig</b>				erdfeucht		3	1,20		
	b)									
	c) <b>weich</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>dunkelbraun</b>	
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>						h)      i)	
1,80	a) <b>Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig</b>				erdfeucht		4	1,80		
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f) <b>Löss</b>		g) <b>Quartär</b>						h)      i)	
2,70	a) <b>Mittelsand, schwach schluffig, feinsandig</b>				erdfeucht		5	2,70		
	b)									
	c) <b>abgerundet</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f) <b>Flugsand</b>		g) <b>Quartär</b>						h)      i)	
3,10	a) <b>Mittelsand, feinsandig</b>				erdfeucht		6	3,10		
	b)									
	c) <b>abgerundet</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>hellbraun</b>	
	f) <b>verwitterter Sandstein</b>		g) <b>Kreide</b>						h)      i)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Bauvorhaben: **Erweiterung Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen**
**Bohrung**

 Nr.: **RKS 3 (Schulgarten)** / Blatt **1**

 Datum: **05.12.2023**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) <b>Auffüllung (Pflasterstein)</b>							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)	i)				
0,20	a) <b>Auffüllung (Bauschutt, Schotter, schwach schluffig)</b>				<b>erdfeucht</b>		<b>1</b>	<b>0,20</b>
	b)							
	c) <b>scharfkantig</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)	i)				
0,35	a) <b>Auffüllung (Ziegelbruch)</b>				<b>erdfeucht</b>		<b>2</b>	<b>0,35</b>
	b)							
	c) <b>scharfkantig</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>gelb</b>					
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)	i)				
0,75	a) <b>Auffüllung (Schotter, Ziegelbruch, Beton, schluffig, mittelsandig)</b>				<b>nass</b>		<b>3</b>	<b>0,75</b>
	b)							
	c) <b>scharfkantig</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau, dunkelgrau</b>					
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)	i)				
1,80	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Schotter, Asche, Ziegelbruch)</b>				<b>nass</b>		<b>4</b>	<b>1,80</b>
	b)							
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, dunkelbraun</b>					
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)	i)				
2,70	a) <b>Schluff, feinsandig</b>				<b>feucht</b>		<b>5</b>	<b>2,70</b>
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>					
	f) <b>Löss</b>	g) <b>Quartär</b>	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

 Bauvorhaben: **Erweiterung Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen**
**Bohrung**

 Nr.: **RKS 3 (Schulgarten)** / Blatt **2**

 Datum: **05.12.2023**

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt					
3,00	a) <b>Mittelsand, stark feinsandig</b>					<b>feucht</b>		6	3,00	
	b)									
	c) <b>abgerundet</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>		e) <b>braun</b>					
	f) <b>verwitterter Sandstein</b>		g) <b>Kreide</b>		h)        i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# **Anlage 3**

## **Vermessungsprotokoll**

## Vermessungsprotokoll

Auftraggeber:	Stadt Recklinghausen	Feldaufnahme	
Projekt:	GGS Im Hinsberg, Recklinghausen		
Projekt-Nr.:	916-BG-2312		
Aufnahme:	A. Ahmed		
Projektbearbeiter:	Mihajlovic		
Standort	UTM (32 U)		Höhe ü.NN. [m]
	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	
RKS 1	32376966.0115	5720624.8811	96,065
RKS 2	32376980.3807	5720633.9191	95,632
Schulgarten 1	32376999.791	5720624.421	96,114
Schulgarten 2	32377001.358	5720626.408	96,078
Schulgarten 3	32377006.361	5720624.420	96,093

# **Anlage 4**

# **Prüfberichte der**

# **laborchemischen**

# **Analysen**

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analysenergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

 Eigenüberwachung: ☒

 Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: Rammkernsondierungen - Canisiusstr. 9, Recklinghausen

Probenbezeichnung: MP Oberboden RKS 1 + 2

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring

Labornummer: 23223912-001

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Feststoff	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	9,4	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	19	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	< 0,1	
	Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	30	60	100	120	56	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	14,0	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	19	
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	< 0,3	
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	53	
	TOC	(Masse-%)	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	0,5	
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,3	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-22</sub>	mg/kg	-	-	-	300	< 50	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-40</sub>	mg/kg	-	-	-	600	< 100	
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1106	> BM-0*
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	7,014	> BM-0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,49	> BM-0*	
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Eluat	el.Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350	252	
	Sulfat	mg/l	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250	38	
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) <sup>3)</sup>	1,9	
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43) <sup>3)</sup>	< 1	
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4) <sup>3)</sup>	< 0,3	
	Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	-	-	-	10 (19) <sup>3)</sup>	< 1	
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41) <sup>3)</sup>	4,5	
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) <sup>3)</sup>	< 1	
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,02	
	Thallium	µg/l	-	-	-	0,2 (0,3) <sup>3)</sup>	< 0,05	
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) <sup>3)</sup>	28	
	PCB <sub>7</sub>	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	
	PAK <sub>15</sub> <sup>4)</sup>	µg/l	-	-	-	0,2	0,1045	
	Naphtalin & Methylnaphtl.	µg/l	-	-	-	2	0,024	

Anmerkungen	
<sup>1)</sup>	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
<sup>2)</sup>	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
<sup>3)</sup>	Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 %.
<sup>4)</sup>	PAK <sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphtaline.

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analysenergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

**Eigenüberwachung:** ☒

**Fremdüberwachung:** ☐

**Materialherkunft:** Rammkernsondierungen - Canisiusstr. 9, Recklinghausen

**Probenbezeichnung:** MP Oberboden RKS 1 + 2

**Analyseumfang:** Tabelle 3 nach EBV

**Labor:** Dr. Döring

**Labornummer:** 23223912-001

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Feststoff	Arsen	mg/kg	40	40	40	150	9,4	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	19	
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	< 0,1	
	Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	120	120	120	600	56	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	14,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	19	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	< 0,1	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	< 0,3	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	53	
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	0,5	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-22</sub>	mg/kg	300	300	300	1000	< 50	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-40</sub>	mg/kg	600	600	600	2000	< 100	
	PAK <sub>16</sub>	mg/kg	6	6	9	30	7,014	BM-F2
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	5,5-12,0 <sup>1)</sup>	8,4	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	252	
	Sulfat	mg/l	250 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	38	
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	1,9	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	< 1	
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	< 0,3	
	Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	15	150	290	530	< 1	
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	4,5	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	< 1	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	28	
	PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	0,1045	

Anmerkungen	
<sup>1)</sup>	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
<sup>2)</sup>	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
<sup>3)</sup>	PAK <sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analysenergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

**Eigenüberwachung:** ☒

**Fremdüberwachung:** ☐

**Materialherkunft:** Rammkernsondierungen - Canisiusstr. 9, Recklinghausen

**Probenbezeichnung:** MP Auffüllung RKS 1+2

**Analyseumfang:** Tabelle 3 nach EBV

**Labor:** Dr. Döring **Labornummer:** 23223912-002

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Feststoff	Arsen	mg/kg	40	40	40	150	7,1	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	23	
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	0,29	
	Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	120	120	120	600	13	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	11,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	9,8	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	< 0,1	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	< 0,3	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	60	
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	0,7	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-22</sub>	mg/kg	300	300	300	1000	< 50	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-40</sub>	mg/kg	600	600	600	2000	< 100	
	PAK <sub>16</sub>	mg/kg	6	6	9	30	33,387	>BM-F3
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	5,5-12,0 <sup>1)</sup>	8,4	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	383	
	Sulfat	mg/l	250 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	60	
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	3,6	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	< 1	
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	< 0,3	
	Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	15	150	290	530	2,2	
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	3	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	< 1	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	25	
	PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	0,0998	

#### Anmerkungen

- <sup>1)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>2)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>3)</sup> PAK<sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.



<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analysenergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

**Eigenüberwachung:** ☒

**Fremdüberwachung:** ☐

**Materialherkunft:** Rammkernsondierungen - Canisiusstr. 9, Recklinghausen

**Probenbezeichnung:** MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)

**Analyseumfang:** Tabelle 3 nach EBV

**Labor:** Dr. Döring

**Labornummer:** 23223912-003

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Feststoff	Arsen	mg/kg	40	40	40	150	11	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	39	
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	0,51	
	Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	120	120	120	600	21	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	18,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	15	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	< 0,1	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	< 0,3	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	102	
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	1,7	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-22</sub>	mg/kg	300	300	300	1000	< 50	
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-40</sub>	mg/kg	600	600	600	2000	< 100	
	PAK <sub>16</sub>	mg/kg	6	6	9	30	8,233	BM-F2
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	6,5-9,5 <sup>1)</sup>	5,5-12,0 <sup>1)</sup>	8,1	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	366	
	Sulfat	mg/l	250 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	450 <sup>2)</sup>	1000 <sup>2)</sup>	65	
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	16	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	< 1	
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	< 0,3	
	Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	15	150	290	530	< 1	
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	7,3	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	< 1	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	13	
	PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	0,1799	

#### Anmerkungen

- <sup>1)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>2)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>3)</sup> PAK<sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analyseergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

**Eigenüberwachung:** ☒  
**Fremdüberwachung:** ☐  
**Materialherkunft:** Canisiusstr. 9, Recklinghausen  
**Probenbezeichnung:** Schulgarten (0,0-0,3m)  
**Analyseumfang:** Anlage 2 Tabelle 7 nach Mantelverordnung

**Labor:** GBA **Labornummer:** 23223912

Prüf- & Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen & Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität					
Stoff	Extraktionsverfahren	Prüfwert	Maßnahmenwert	Ergebnisse	Zuordnung
		[mg/kg TM]			
Arsen	Königswasser (KW)	200	-	6,9	
Blei	Ammoniumnitrat (AN)	0,1	-	< 0,007	
Cadmium	AN	-	0,04/0,1 <sup>2</sup>	0,0079	
Quecksilber	KW	5	-	< 0,1	
Thallium	AN	0,1	-	0,017	
Benzo(a)pyren	**	1	-	0,2	
DDT (Dichlordi-phenyl-trichlorethan)	**	1	-	< 0,01	

<sup>1</sup> Bei Böden mit zeitweise reduzierten Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg.

<sup>2</sup> Auf Flächen mit Brotweizen- oder Gemüseanbau gilt ein Maßnahmenwert von 0,04 mg/kg; ansonsten gilt ein Maßnahmenwert von 0,1 mg/kg.

\*\* siehe Anlage 3 Tabelle 5

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analyseergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>Grundschule Im Hinsberg, Recklinghausen</b>

**Eigenüberwachung:** ☒  
**Fremdüberwachung:** ☐  
**Materialherkunft:** Canisiusstr. 9, Recklinghausen  
**Probenbezeichnung:** Schulgarten (0,3-0,6m)  
**Analyseumfang:** Anlage 2 Tabelle 7 nach Mantelverordnung

**Labor:** GBA **Labornummer:** 23223912

Prüf- & Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen & Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität					
Stoff	Extraktionsverfahren	Prüfwert	Maßnahmenwert	Ergebnisse	Zuordnung
		[mg/kg TM]			
Arsen	Königswasser (KW)	200	-	7,6	
Blei	Ammoniumnitrat (AN)	0,1	-	< 0,007	
Cadmium	AN	-	0,04/0,1 <sup>2</sup>	0,0031	
Quecksilber	KW	5	-	< 0,1	
Thallium	AN	0,1	-	0,023	
Benzo(a)pyren	**	1	-	0,88	
DDT (Dichlordi-phenyl-trichlorethan)	**	1	-	< 0,01	

<sup>1</sup> Bei Böden mit zeitweise reduzierten Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg.

<sup>2</sup> Auf Flächen mit Brotweizen- oder Gemüseanbau gilt ein Maßnahmenwert von 0,04 mg/kg; ansonsten gilt ein Maßnahmenwert von 0,1 mg/kg.

\*\* siehe Anlage 3 Tabelle 5

GEOBAU GmbH  
Beratende Ingenieure und Geologen  
Weg am Kötterberg 25



44807 Bochum

## Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1

<b>Auftraggeber</b>	GEOBAU GmbH Beratende Ingenieure und Geologen
<b>Eingangsdatum</b>	20.12.2023
<b>Projekt</b>	916-BG-2312
<b>Material</b>	Boden
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	Schraubdeckelglas
<b>Probenmenge</b>	siehe Tabelle
<b>unsere Auftragsnummer</b>	23223912
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kunde
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	20.12.2023 - 21.02.2024
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
<b>Bemerkung</b>	keine

Gelsenkirchen, 21.02.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. T. Blacha  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 10 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912	23223912	23223912	23223912
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)	Schulgarten (0,0-0,3m)
Probeneingang		20.12.2023	20.12.2023	20.12.2023	20.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Aussehen		krümelig, klumpig	krümelig, klumpig, steinig	krümelig, klumpig, steinig	
Farbe		braun	braun	braun	
Angelieferte Probenmenge	kg	0,61	0,62	0,76	0,13
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell	manuell	
Trockenrückstand	Masse-%	89,3	85,6	86,4	53,4
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	9,4	7,1	11	6,9
Blei	mg/kg TM	19	23	39	
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	0,29	0,51	
Chrom ges.	mg/kg TM	56	13	21	
Kupfer	mg/kg TM	14	11	18	
Nickel	mg/kg TM	19	9,8	15	
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	
Zink	mg/kg TM	53	60	102	
TOC	Masse-% TM	0,5	0,7	1,7	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,057	0,18	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	0,35	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	0,051	0,070	0,11	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	0,056	0,13	0,13	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,58	1,1	0,99	0,12
Anthracen	mg/kg TM	0,18	0,80	0,24	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	1,3	6,5	1,5	0,42
Pyren	mg/kg TM	1,1	7,0	1,3	0,32
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,71	3,3	0,74	0,19
Chrysen	mg/kg TM	0,74	2,8	0,80	0,26
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	1,0	4,4	1,2	0,16
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,49	3,0	0,55	0,20
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,097	0,38	0,063	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,45	2,1	0,28	0,072
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,26	1,4	0,15	0,061
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	7,014	33,387	8,233	
EOX	mg/kg TM	<0,30			
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010			
PCB 52	mg/kg TM	0,0024			
PCB 101	mg/kg TM	0,0082			

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugswise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912	23223912	23223912	23223912
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)	Schulgarten (0,0-0,3m)
PCB 118	mg/kg TM	0,011			
PCB 138	mg/kg TM	0,033			
PCB 153	mg/kg TM	0,029			
PCB 180	mg/kg TM	0,027			
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,1106			
Arsen	mg/L	0,0019	0,0036	0,016	
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0022	<0,0010	
Kupfer	mg/L	0,0045	0,0030	0,0073	
Nickel	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Quecksilber	mg/L	<0,000020	<0,000020	<0,000020	
Thallium	mg/L	<0,000050	<0,00020	<0,00020	
Zink	mg/L	0,028	0,025	0,013	
Naphthalin	µg/L	0,024	0,013	0,014	
Acenaphthylen	µg/L	<0,0040	0,0094	0,024	
Acenaphthen	µg/L	<0,0040	<0,0040	0,0055	
Fluoren	µg/L	<0,0040	<0,0040	0,0053	
Phenanthren	µg/L	0,018	0,011	0,034	
Anthracen	µg/L	<0,0040	<0,0040	<0,0040	
Fluoranthren	µg/L	0,030	0,038	0,057	
Pyren	µg/L	0,021	0,027	0,034	
Benz(a)anthracen	µg/L	0,0072	0,0055	0,0067	
Chrysen	µg/L	0,012	0,0069	0,0094	
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,0074	<0,0040	<0,0040	
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0040	<0,0040	<0,0040	
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040	<0,0040	<0,0040	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040	<0,0040	<0,0040	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,0063	<0,0040	<0,0040	
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,1045	0,0998	0,1799	
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010			
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010			
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03			
PCB 28	µg/L	<0,00050			
PCB 52	µg/L	<0,00050			
PCB 101	µg/L	<0,00050			
PCB 118	µg/L	<0,00050			
PCB 153	µg/L	<0,00050			
PCB 138	µg/L	<0,00050			
PCB 180	µg/L	<0,00050			
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.			

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912	23223912	23223912	23223912
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 1+2	MP Auffüllung RKS 3 (Schulgarten)	Schulgarten (0,0-0,3m)
Sulfat	mg/L	38	60	65	
pH-Wert		8,4	8,4	8,1	
Leitfähigkeit	µS/cm	252	383	366	
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300	300	
Eluivolumen 2 zu 1	mL	503,79	470,04	477,78	
Filtratvolumen	mL	470	430	440	
Aussehen		klar	klar	klar	
Farbe		farblos	farblos	farblos	
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM				96,8
Siebfraktion > 2 mm	Masse-% TM				3,2
Extraktion mit Ammoniumnitrat					+
Blei (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM				<0,0070
Cadmium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM				0,0079
Thallium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM				0,017
Summe PAK (16)	mg/kg TM				1,803
Organochlorpestizide					.
o,p-DDE	mg/kg TM				<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM				<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM				<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM				<0,010
o,p-DDT	mg/kg TM				<0,010
p,p-DDT	mg/kg TM				<0,010

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912
Probe-Nummer		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		<b>Schulgarten (0,3-0,6m)</b>
Probeneingang		20.12.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
<b>Aussehen</b>		
<b>Farbe</b>		
<b>Angelieferte Probenmenge</b>	kg	0,09
<b>Probenvorbereitung</b>	1	
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%	45,9
<b>Aufschluss mit Königswasser</b>		
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	7,6
<b>Blei</b>	mg/kg TM	
<b>Cadmium</b>	mg/kg TM	
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg TM	
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	
<b>Nickel</b>	mg/kg TM	
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TM	<0,10
<b>Thallium</b>	mg/kg TM	
<b>Zink</b>	mg/kg TM	
<b>TOC</b>	Masse-% TM	
<b>Kohlenwasserstoffe</b>	mg/kg TM	
<b>mobiler Anteil bis C22</b>	mg/kg TM	
<b>Naphthalin</b>	mg/kg TM	<0,050
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg TM	<0,050
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg TM	0,059
<b>Fluoren</b>	mg/kg TM	0,11
<b>Phenanthren</b>	mg/kg TM	1,0
<b>Anthracen</b>	mg/kg TM	0,19
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg TM	2,7
<b>Pyren</b>	mg/kg TM	1,9
<b>Benz(a)anthracen</b>	mg/kg TM	0,98
<b>Chrysen</b>	mg/kg TM	1,3
<b>Benzo(b)+(k)fluoranthren</b>	mg/kg TM	0,57
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TM	0,88
<b>Dibenz(a,h)anthracen</b>	mg/kg TM	0,14
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg TM	0,32
<b>Benzo(g,h,i)perylene</b>	mg/kg TM	0,26
<b>Summe PAK (16) (EBV)</b>	mg/kg TM	
<b>EOX</b>	mg/kg TM	
<b>PCB 28</b>	mg/kg TM	
<b>PCB 52</b>	mg/kg TM	
<b>PCB 101</b>	mg/kg TM	

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912
Probe-Nummer		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		<b>Schulgarten (0,3-0,6m)</b>
PCB 118	mg/kg TM	
PCB 138	mg/kg TM	
PCB 153	mg/kg TM	
PCB 180	mg/kg TM	
Summe PCB (7)	mg/kg TM	
Arsen	mg/L	
Blei	mg/L	
Cadmium	mg/L	
Chrom ges.	mg/L	
Kupfer	mg/L	
Nickel	mg/L	
Quecksilber	mg/L	
Thallium	mg/L	
Zink	mg/L	
Naphthalin	µg/L	
Acenaphthylen	µg/L	
Acenaphthen	µg/L	
Fluoren	µg/L	
Phenanthren	µg/L	
Anthracen	µg/L	
Fluoranthren	µg/L	
Pyren	µg/L	
Benz(a)anthracen	µg/L	
Chrysen	µg/L	
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	
Benzo(a)pyren	µg/L	
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	
1-Methylnaphthalin	µg/L	
2-Methylnaphthalin	µg/L	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	
PCB 28	µg/L	
PCB 52	µg/L	
PCB 101	µg/L	
PCB 118	µg/L	
PCB 153	µg/L	
PCB 138	µg/L	
PCB 180	µg/L	
Summe PCB (7)	µg/L	

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1  
916-BG-2312

unsere Auftragsnummer		23223912
Probe-Nummer		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		<b>Schulgarten (0,3-0,6m)</b>
Sulfat	mg/L	
pH-Wert		
Leitfähigkeit	µS/cm	
Eluat 2:1		
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	
Eluivolumen 2 zu 1	mL	
Filtratvolumen	mL	
Aussehen		
Farbe		
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	87,8
Siebfraktion > 2 mm	Masse-% TM	12,2
Extraktion mit Ammoniumnitrat		+
Blei (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM	<0,0070
Cadmium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM	0,0031
Thallium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	mg/kg TM	0,023
Summe PAK (16)	mg/kg TM	10,409
Organochlorpestizide		.
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,010
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,010
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,010

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1**  
**916-BG-2312**

**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Angelieferte Probenmenge		kg	
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 2
Siebfraktion < 2 mm		Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 2
Siebfraktion > 2 mm		Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 2
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Extraktion mit Ammoniumnitrat			DIN ISO 19730: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Blei (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,0070	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,0010	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,0010	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 2
Organochlorpestizide			
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 5
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 <sup>a</sup> 2
Aussehen			visuell 2
Farbe			organoleptisch 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup> 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1**  
**916-BG-2312**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>a</sup> 2
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 <sup>a</sup> 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 <sup>a</sup> 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 2
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 2
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,000020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,000050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 <sup>a</sup> 2

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.: 2024P208168 / 1**  
**916-BG-2312**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 <sup>a</sup> 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 <sup>a</sup> 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 <sup>a</sup> 2
Aussehen			organoleptisch 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 <sup>a</sup> 2
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 <sup>a</sup> 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.