

F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH • Hans-Böckler-Str. 21 • 40764 Langenfeld

Paeschke GmbH

Elisabeth-Selbert-Straße 9

40764 Langenfeld

- Baugrunduntersuchungen
- Geotechnische Untersuchungen
- Baugrund- und Bodengutachten
- Hydrogeologie
- Grundbaustatik
- Fachbauleitung Tiefbau
- Deklarationsanalytik
- Altlastenuntersuchung / Altlastenbewertung
- Erdbaulabor

Auftrag/Projekt-Nr.
A 5757

Datei
FGM_A5757BG06012022

unser Zeichen
BjM/ja

Datum
06.01.2022

**Bauvorhaben: Leverkusen, Weinhäuserstraße
Errichtung einer Kindertagesstätte**

Baugrundgutachten

- Inhalt:
1. Allgemeines
 2. Baugrund
 3. Allgemeine Angaben für die Planung des Bauvorhabens
 4. Angaben für die Planung und Ausführung
 5. Wasseraufnahmefähigkeit des Untergrundes
 6. Zusammenfassung

Verzeichnis der Anlagen:

- | | |
|---------------|--|
| 5757/01 | Lageplan, Maßstab 1:500 mit Eintragung der Bohransatzpunkte |
| 5757/02.1-2.3 | Ergebnisse der Baugrunderkundung, Maßstab 1:100 |
| 5757/03 | Auswertung der hydrogeologischen Untersuchungen, Maßstab 1:100 |

1. Allgemeines

1.1 Beauftragung und Aufgabenstellung

Die F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH für Geotechnik, Grundbau und Bodenmechanik erhielt von der Paeschke GmbH, Langenfeld den Auftrag zur Ausarbeitung eines Baugrundgutachtens für eine Kindertagesstätte mit Vorschlägen für eine technisch einwandfreie und wirtschaftliche Gründung.

1.2 Baugelände

Das Baugelände liegt in Leverkusen an der Weinhäuserstraße, Gemarkung Hitdorf, Flur 2, Flurstücke 693 und 499. Das Gelände ist auf dem Lageplan auf Anlage 5757/01 dargestellt. Das Gelände ist weitgehend als eben zu bezeichnen. Die geodätischen Höhen im Grundrissbereich liegen i.M. bei der Kote NHN+43,5 m.

1.3 Bearbeitungsunterlagen

Zur Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgen Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan, Maßstab 1:500 mit Eintragung des geplanten Bauvorhabens
- Vermessungsplan der Flurstücke, ohne Eintragung des Bauvorhabens

1.4 Beschreibung des Bauvorhabens

Geplant ist die Errichtung einer nicht unterkellerten Kindertagesstätte.

Die höhenmäßige Lage des fertigen Erdgeschossfußbodens wird von den Unterzeichnern bei der Kote NHN+44,00 m angenommen.

Diese Angabe ist planseits zu überprüfen und ggf. anzupassen. Sie liegt damit oberhalb des jetzigen Geländeniveaus.

Bei vorgenannter Höhenlage des fertigen Erdgeschossfußbodens (OKFFEG) und bei einer angenommenen konstruktiven Gründungsebene von vorerst 0,40 m unterhalb OKFFEG liegt die konstruktive Gründungsebene oberhalb des jetzigen Geländeniveaus. Über die Belastungen aus der geplanten Gebäudesubstanz auf den Baugrund liegen z.Z. noch keine Angabe vor.

2. Baugrund

2.1 Baugrunderkundung

Um im geplanten Baubereich den Boden näher zu erkunden, wurden an den im Lageplan (Anlage 5757/01) eingetragenen Stellen 4 Rammkernbohrungen (RKB 1 bis RKB 4) sowie 4 Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL 1 bis DPL 4) abgeteuft.

→ Bei einer Rammkernbohrung wird eine Rammsonde mit Kernvorsatz in den Boden gerammt. Die Bohrung erfolgt unverroehrt, wobei der Bohrdurchmesser sich nach unten zur Verringerung der Mantelreibung an den Bohrlochwandungen verjüngt. Der Anfangsdurchmesser beträgt dabei 50 mm, der Enddurchmesser im Regelfalle 35 mm.

→ Bei einer Rammsondierung wird ein Stab mit einer verdickten Spitze bei gleichbleibender Rammenergie in den Untergrund getrieben. Gleichzeitig werden die erzielten Schlagzahlen für je 10 cm Eindringung (N_{10}) gezählt. Diese Schlagzahlen geben bei nichtbindigen Böden einen Anhalt über die vorhandene Lagerungsdichte, bei bindigen Böden einen Anhalt über die vorhandene Zustandsform (Konsistenz) der jeweiligen Bodenschicht und damit eine Aussagemöglichkeit über die Festigkeit (Zusammendrückbarkeit) des Baugrundes.

Die technischen Daten der hier eingesetzten Rammsonde gehen aus folgender Tabelle hervor: Rammsonde nach DIN 4094 – Teil 3 und DIN EN ISO 2246-2

Sonde	Spitzen- durchmesser	Spitzenquer- schnitt	Masse des Fallbären	Fallhöhe
	[cm]	[cm ²]	[kg]	[cm]
DPL	2,52	5	10	50

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind auf den Anlagen 5757/02.1 und 02.3 höhenmäßig aufgetragen. Die Auftragung erfolgte in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen) bzw. als Rammdiagramme nach DIN 4094 –Teil 3 (Baugrund – Felduntersuchungen – Teil 3 Rammsondierungen).

2.2 Beschreibung des Baugrundes

Nennenswerte Auffüllungen wurden im Bereich des geplanten Grundrisses nicht festgestellt. Es wurden lediglich im Oberboden (Mutterboden) in allen Rammkernbohrungen zwischen 0,40 m und 0,50 m dick, vereinzelt Asche bzw. Ziegelbruch festgestellt.

In den Rammkernbohrungen RKB 2, RKB 3 und RKB 4 wurde unterhalb der Oberbodenschicht eine sandige Schluffschicht festgestellt. Diese Schicht ist im Bereich der RKB 4 am geringmächtigsten (bis 0,80 m unter GOK) und im Bereich der RKB 2 am mächtigsten (bis 1,30 m unter GOK). Unterhalb dieser braun gefärbten, bindigen Deckschicht und im Bereich der RKB 1 direkt unterhalb der Oberbodenschicht wurde, zumindest bis in eine Tiefe von 3,0 m unter GOK, eine z.T. schwach schluffige, schwach feinsandige Mittelsandschicht festgestellt. Örtlich sind Schlufflinsen in einer Größe von ca. 5 cm vorhanden. Die Färbung dieser Bodenschichtung ist als braun bis hellbraun zu bezeichnen.

Aufgrund der durchgeführten Rammsondierungen ist festzustellen, dass die überlagernde bindige Deckschicht in Form der sandigen Schluffe eine steife Konsistenz aufweist. Die dann folgenden, z.T. schwach schluffigen Sande sind überwiegend mitteldicht gelagert.

2.3 Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte

Den auf dem Gelände angetroffenen Bodenarten können aufgrund der Bestimmung der Bodenproben bei den Rammkernbohrungen und den Rammsondierungen die nachfolgend aufgeführten bodenmechanischen Kennwerte zugeordnet werden.

Die Angabe der Bodenklasse nach DIN 18 300 erfolgt auf Grundlage der Ausgabe September 2012 ("alte" Bodenklassen).

Oberboden / Mutterboden

bis -0,50m

Bodenklasse nach DIN 18 300	1 (Oberboden)
-----------------------------	----------------------

Seite 5 von 11 zum Gutachten Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA, BV Paeschke vom 06.01.2022

Schluff, sandig

Bodenklasse nach DIN 18 300	3 – 4 (leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten) bei voller Wassersättigung 2 (fließende Bodenarten)		
Frostempfindlichkeit ¹⁾	F 3 (sehr frostempfindlich)		
Verdichtungsfähigkeit ²⁾	V 3 (schwer verdichtungsfähig)		
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	19	[kN/m ³]
Wichte unter Auftrieb	γ'_k	10	[kN/m ³]
Reibungswinkel	φ'_k	27,5	[°]
Kohäsion	c'_k	2,5	[kN/m ²]
Steifemodul	$E_{s,k}$	10.000	[kN/m ²]

1) nach ZTVE StB 94/97, Tab.1 (F1 = nicht frostempfindlich → F3 = sehr frostempfindlich)

2) nach ZTVA StB 97, Tab. 2 (V1 = verdichtungsfähig → V3 = schwer verdichtungsfähig)

Mittelsand, schwach feinsandig, z.T. schwach schluffig

Bodenklasse nach DIN 18 300	3 - 4 (leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten)		
Frostempfindlichkeit ¹⁾	F 1 (nicht frostempfindlich)		
Verdichtungsfähigkeit ²⁾	V 1 (verdichtungsfähig)		
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	19	[kN/m ³]
Wichte unter Auftrieb	γ'_k	10	[kN/m ³]
Reibungswinkel	φ'_k	32,5	[°]
Kohäsion	c'_k	0	[kN/m ²]
Steifemodul	$E_{s,k}$	40.000	[kN/m ²]

1) nach ZTVE StB 94/97, Tab.1 (F1 = nicht frostempfindlich → F3 = sehr frostempfindlich)

2) nach ZTVA StB 97, Tab. 2 (V1 = verdichtungsfähig → V3 = schwer verdichtungsfähig)

2.4 Hydrogeologie

Grundwasser wurde in keiner der Bohrungen festgestellt. Aufgrund der topografischen Lage des Plangebietes wird ein eingespiegelter Grundwasserstand auch erst deutlich unterhalb der hier geplanten Baumaßnahme erwartet.

Bei Regenereignissen kann es innerhalb der bindigen Deckschichten jedoch zu Stau- bzw. Schichtwasser kommen.

3. **Angaben für die Planung des Bauvorhabens**

3.1 Vorschläge für die Gründung

Bei einer Plattengründung liegt die Gründungsebene der nicht unterkellerten Bausubstanz bei Beibehaltung der höhenmäßigen Lage des fertigen Erdgeschossfußbodens noch oberhalb des jetzigen Geländeniveaus.

Aus konstruktiven sowie auch aus setzungstechnischen Gründen wird es erforderlich unterhalb der Bodenplatte eine Tragschicht in einer Stärke von mindestens 1,10 m vorzusehen. Das Aushubplanum ergibt sich, bei Beibehaltung der durch die Unterzeichner angenommene Höhenlage des fertigen Erdgeschossfußbodens, für die gesamte Maßnahme bei der Kote NHN +42,50 m. Sofern örtlich die Oberbodenschicht tiefer reicht, ist vorgenannte Einbaudicke der Tragschicht entsprechend zu vergrößern. Die oberen 0,15 m sind als kapillarbrechende Schicht auszubilden.

Es wird empfohlen, dass nicht unterkellerte Gebäude über eine elastisch gebettete Bodenplatte auf der o.g. kapillarbrechenden Schicht und der dann folgenden Tragschicht zu gründen.

Das Planum für die Tragschicht liegt dann z.T. in der zuvor beschriebenen bindigen Deckschicht, z.T. jedoch auch in der dann folgenden Sandschicht (Bereich RKB 1).

In den Schnittzeichnungen auf Anlage 5355/2.1 - 2.3 ist diese Situation grafisch dargestellt.

Seite 7 von 11 zum Gutachten Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA, BV Paeschke vom 06.01.2022

Sofern die Tragschicht aus einem verdichtungsfähigen Material wie z.B. ein Mineralsteinschotter der Körnung etwa 0/45, alternativ auch aus einem Kies-Sand-Gemisch mit nur geringen bindigen Anteilen (F 1 Material mit kleiner 5% Feinkornanteil) besteht und die Unterkannte dieser Tragschicht min. 0,80 m unter OK späterem Gelände liegt, kann auf eine separate kapillARBrechende Schicht sowie einer Frostschrze aus Beton verzichtet werden.

Rein bindige Bodenmaterialien sind als Bodenauftrag nicht geeignet, da diese nicht ordnungsgemäß verdichtet werden können.

Bei Verwendung von Recyclingmaterialien wird darauf hingewiesen, dass der Einbau wasserrechtlich genehmigungspflichtig ist und dass diese Materialien unter Umständen nicht frostbeständig sind. In diesem Fall wird eine kapillARBrechende Schicht / Betonfrostschrze erforderlich.

3.2 Angaben zur Bemessung der Gründungselemente, Setzungen und Setzungsdifferenzen

Unter der Voraussetzung, dass die notwendig werdende Tragschicht ordnungsgemäß eingebaut ist, kann zur Berechnung der elastisch gebetteten Bodenplatte des Gebäudes ein Bettungsmodul von

$$k_{s, k} = 15.000 \text{ kN/m}^3$$

in Ansatz gebracht werden.

Die aus der Berechnung der elastisch gebetteten Bodenplatte resultierenden Normalspannungen sollen $\sigma_{zul.} = 240 \text{ kN/m}^2$ (charakteristischer Wert) im Randbereich nicht maßgeblich überschreiten.

Eine überschlägliche Setzungsberechnung ergab, dass sich bei Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte Setzungen im unteren Zentimeterbereich einstellen können. Setzungsdifferenzen sind dann für das Gebäude unschädlich.

Die angegebenen aufnehmbaren Sohldrücke (σ_{zul} bzw. zulässigen Bodenpressungen – beides charakteristische Werte) sind nach DIN 1054:2010-12 bei Bedarf durch Erhöhung um den Faktor 1,4 in Bemessungswerte des Sohlwiderstands ($\sigma_{R,d}$) umzurechnen.

Das hier relevante Baugelände liegt gem. DIN 4149, Ausgabe 2005, Bauten in deutschen Erdbebengebieten in der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse T (Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau ein Intensitätsintervall von 6,5 bis < 7,0 zugeordnet ist. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt 0,4 m/s²).

4. Angaben für die Planung und Bauausführung

Bei der Planung und Durchführung des Bauvorhabens sind aus erd- und grundbautechnischer sowie aus bodenmechanischer Sicht die nachfolgenden Angaben sorgfältig und gewissenhaft zu beachten.

4.1 Tragschicht

Die Tiefbauarbeiten sollten möglichst bei trockener Witterung durchgeführt werden, da ansonsten bei Nässezutritt und gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung ein ordnungsgemäßer Bauablauf nicht gewährleistet werden kann.

Unterhalb der Erdgeschossbodenplatte ist eine Tragschicht von mindestens 1,10 m bzw. nach Abschieben des Oberbodens, falls notwendig, auch entsprechend stärker einzubringen.

Sofern frostbeständige und weitgehend nicht bindigen Bodenmaterialien eingebaut werden, kann auf die zusätzliche Anordnung einer kapillarbrechenden Schicht sowie einer umlaufenden Frostschräge aus Beton verzichtet werden.

Die Tragschicht ist, wie in einem der vorangegangenen Abschnitte (Kapitel 3.1) dargelegt, herzustellen. Ausgehend von den Rändern der Bodenplatte ist die Tragschicht um mindestens 1,0 m darüber hinaus einzubringen.

Das Material ist lagenweise einzubauen und zu verdichten (Schütthöhe < 0,30 m).

Seite 9 von 11 zum Gutachten Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA, BV Paeschke vom 06.01.2022

Die Verdichtung ist nachzuweisen. Sofern der Nachweis mittels statischer Lastplatte erfolgt, wird ein Wiederbelastungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$ erforderlich. Bei Verwendung der dynamischen Druckplatte wird ein $E_{v \text{ dyn}} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ erforderlich.

4.2 Auflagerung der Bodenplatte

Auf der Tragschicht bzw. auf der kapillARBrechenden Schicht kann die Bodenplatte unter Zwischenschaltung einer Sauberkeitsschicht o.ä. hergestellt werden.

4.3 Sicherung gegen Feuchtigkeit der erdberührenden Bauteile

Die Bodenplatte liegt auf dem vorbeschriebenen Bodenaustausch, bestehend aus versickerungsfähigen Materialien (abgesehen von RCL-Materialien) auf und der sog. Bemessungswasserstand liegt $> 0,40 \text{ m}$ unterhalb der Grünungsebene.

Gemäß DIN 18 533 – 1, Abdichtung von erdberührenden Bauteilen – Teil 1. Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze (07/2017 – maßgebliche DIN), sind die erdberührenden Bauteile gem. W1.1–E, Bodenfeuchte bei Bodenplatten abzudichten.

Des Weiteren ist dafür Sorge zu tragen, dass das anfallende Oberflächenwasser schadlos abgeleitet wird.

5. Wasseraufnahmefähigkeit des Untergrundes

Zusätzlich zu den Rammkernbohrungen für die Erstellung des Baugrundgutachtens, wurden im westlichen, zukünftigen Garten-/Spielplatzbereich, zwei Rammkernbohrungen zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit des Bodens abgeteuft. Die Lage der durchgeführten Versuche (Hydro 1 und Hydro 2) ist der Anlage 5757/01 zu entnehmen.

In den abgeteufte Bohrungen wurde der maßgebende k_f -Wert mittels der Infiltrationsmethode (Versickerung im Bohrloch, "Well Permeameter Method" nach Earth Manual) bestimmt.

→ Bei diesem Verfahren wird eine Bohrung bis etwa zur Sohle des relevanten Versickerungsbereiches hergestellt und mit geschlitzten Rohren verrohrt (DN 50). Über diesem Bohrloch wird ein Infiltrometer installiert und über ein Ventil mit einem Wasserbehälter das Bohrloch bis zur vorgesehenen Versickerungsebene gefüllt. Das Ventil regelt diesen Wasserzufluss aus dem Behälter in das Bohrloch, so dass während des gesamten Versuchsablaufes immer ein konstanter Wasserstand im Bohrloch vorhanden ist. Der Wasserzulauf in das Bohrloch bedingt durch die Versickerungsrate kann an dem Wasserbehälter über eine Skala abgelesen werden. Der Versuch dauert so lange, bis in dem Wasserbehälter ein konstantes Absenken des Wasserspiegels in einer festgelegten Zeiteinheit festgestellt wird. Wenn eine Konstanz erreicht ist, hat sich um das Bohrloch herum eine wassergesättigte Zone gebildet. Ein solcher Versuch kann bis zur vollen Wassersättigung des Ringraumes um das Bohrloch bis zu zwei Stunden dauern.

Bei dieser Untersuchung wurde der maßgebende Durchlässigkeitskoeffizient (k_f -Wert) in einer Tiefe von 2,00 m bis 3,00 m, also in der hier relevanten Versickerungszone mit

Hydro 1: $k_f = 7,4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Hydro 2: $k_f = 3,7 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

festgestellt.

Die Randbedingungen mit Auswertung des Infiltrometerversuches sind als Anlage 5757/03 diesem Gutachten beigelegt.

6. Zusammenfassung

In Leverkusen, an der Weinhäuserstraße ist die Errichtung einer nicht unterkellerten Kindertagesstätte geplant.

Die durchgeführte Baugrunderkundung hat ergeben, dass unter Oberboden eine bindige Deckschicht und darunter z.T. schluffige Sande anstehen. Lediglich im Bereich der RKB 1 folgt unterhalb des Oberbodens direkt der schwach schluffige Sand.

Es wurde empfohlen, die Gründung der nicht unterkellerten Bausubstanz über eine elastisch gebettete Bodenplatte vorzunehmen. Unterhalb der Bodenplatte ist eine mindestens 1,10 m dicke Tragschicht einzubauen. Die Dicke der Tragschicht richtet sich letztendlich nach der Mächtigkeit der Oberbodenschicht so, dass diese auch über das vorgesehene Maß hinaus gehen kann.

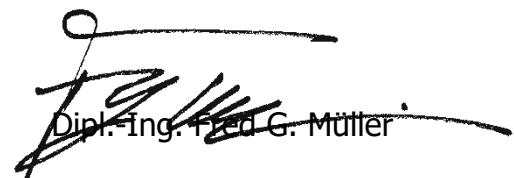
Zur Trockenhaltung der erdberührenden Bauteile wird in einem der vorangegangenen Abschnitte Stellung genommen.

Angaben zur Bemessung der Gründungskörper werden in dem vorliegenden Gutachten gemacht.

Es sind die Angaben zur weiteren Planung und Bauausführung zu beachten.

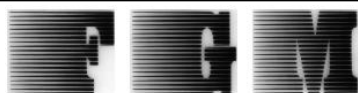
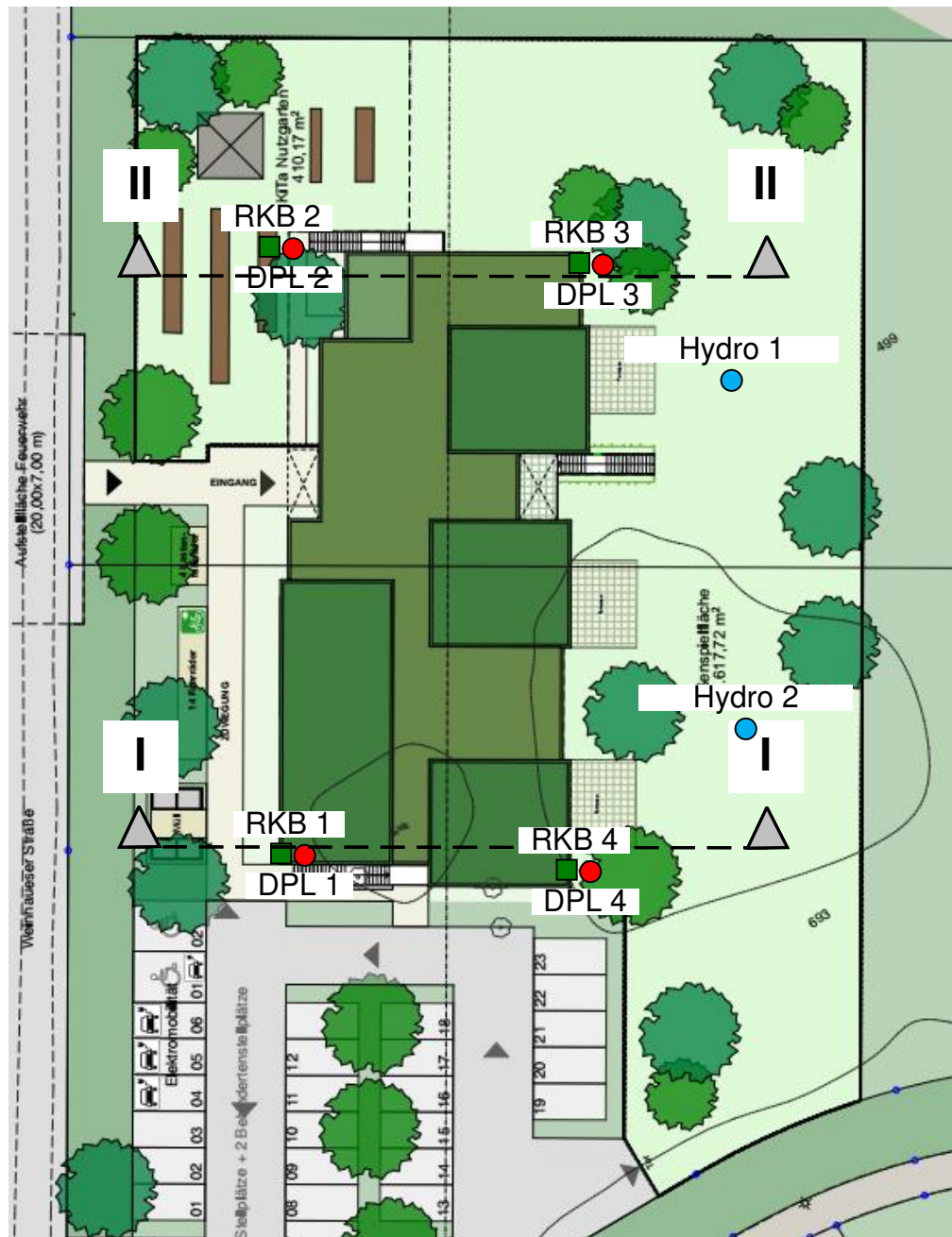


Dipl.-Ing. Björn Müller



Dipl.-Ing. Fred G. Müller

Lageplan: (Maßstab ~1:500)



Ingenieurgesellschaft Müller mbH
Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik

Bauvorhaben / Bauherr:

Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paeschke GmbH

Hans-Böckler-Straße 21
40764 Langenfeld
Telefon: (02173) 99 311 70
Fax: (02173) 99 311 79
E-Mail: info@fgm-ing.de

Blattinhalt:
Lageplan

Bearb.:
BjM / ja

Auftrag Nr.:
5757

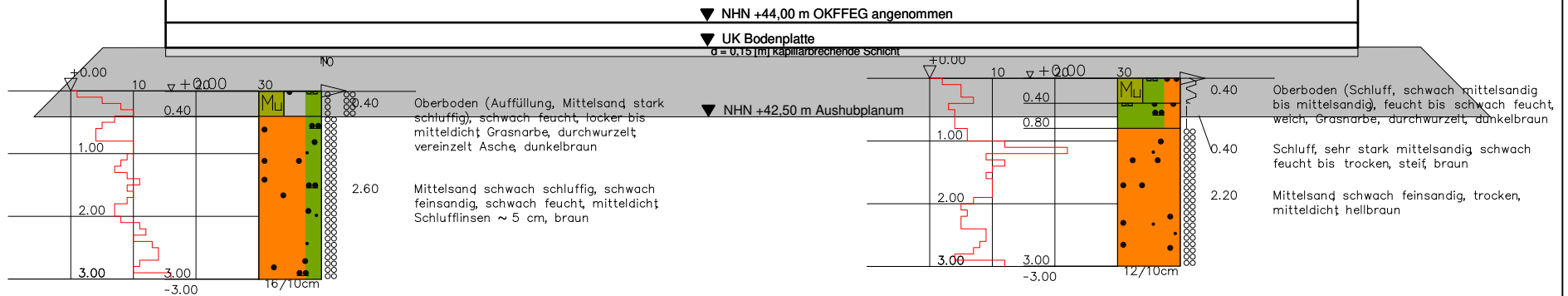
Datum:
06.01.2022

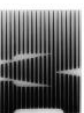
Anlage Nr.:
01

Schnitt I - I (Maßstab 1:100)

DPL 1 / RKB 1
NHN +43,27 [m]

DPL 4 / RKB 4
NHN +43,48 [m]

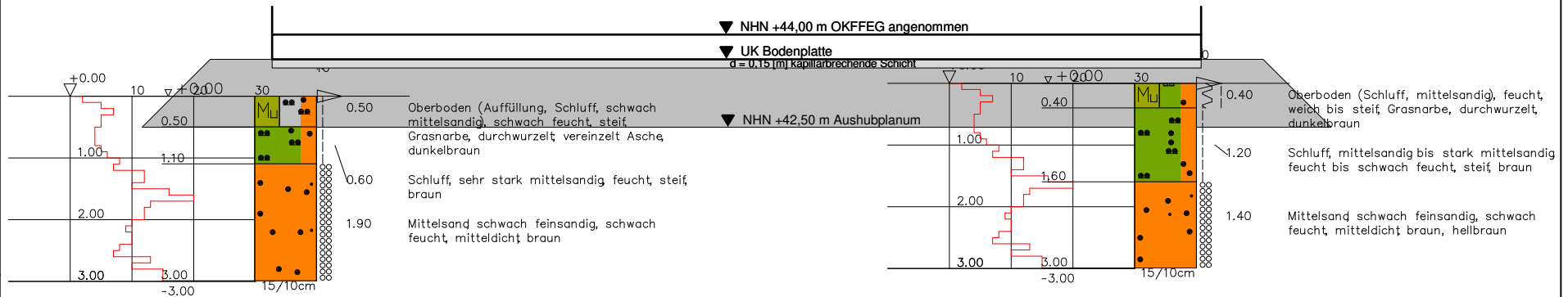


Ingenieurgesellschaft Müller mbH Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik Bauherr / Bauvorhaben: Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paeschke GmbH	  	Hans-Böckler-Straße 21 40764 Langenfeld Telefon: (02173) 99 311 70 Fax: (02173) 99 311 79 E-Mail: info@igm-ing.de	
		Blattinhalt:	Ergebnisse der Baugrunderkundung
		Bearb.: BjM / ja	Datum: 06.01.2022
		Auftrag Nr.: 5757	Anlage Nr.: 02.1

Schnitt I - I (Maßstab 1:100)

DPL 2 / RKB 2
NHN +43,70 [m]

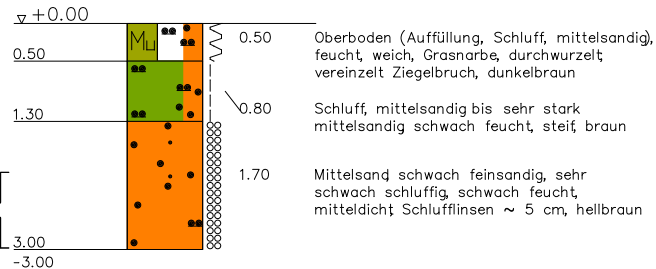
DPL 3 / RKB 3
NHN +43,48 [m]



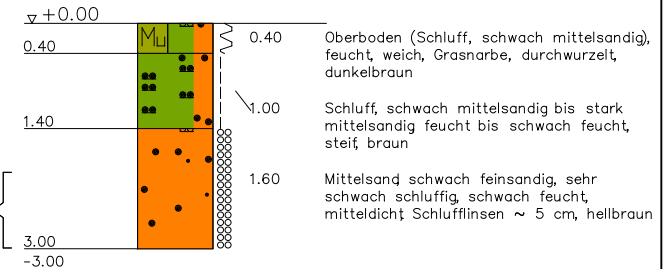
 Ingenieurgesellschaft Müller mbH Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik	Hans-Böckler-Straße 21 40764 Langenfeld Telefon: (02173) 99 311 70 Fax: (02173) 99 311 79 E-Mail: info@fgm-ing.de	
	Blattinhalt: Ergebnisse der Baugrunderkundung	
	Bearb.: BJM / ja	Datum: 06.01.2022
Bauherr / Bauvorhaben: Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paesche GmbH	Auftrag Nr.: 5757	Anlage Nr.: 02.2

Schnitt I - I (Maßstab 1:100)

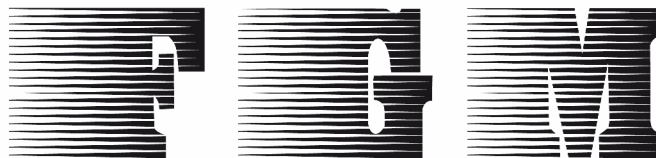
Hydro 1
NHN +43,46 [m]



Hydro 2
NHN +43,45 [m]



Ingenieurgesellschaft Müller mbH Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik Bauherr / Bauvorhaben: Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paeschke GmbH	Hans-Böckler-Straße 21 40764 Langenfeld Telefon: (02173) 99 311 70 Fax: (02173) 99 311 79 E-Mail: info@fgm-ing.de	
	Blattinhalt: Ergebnisse der hydrogeologischen Untersuchungen	Bearb.: BJM / ja
	Auftrag Nr.: 5757	Datum: 06.01.2022
		Anlage Nr.: 03



F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH • Hans-Böckler-Str. 21 • 40764 Langenfeld

Paeschke GmbH
Elisabeth-Selbert-Straße 9

40764 Langenfeld

- ▶ Baugrunduntersuchungen
- ▶ Geotechnische Untersuchungen
- ▶ Baugrund- und Bodengutachten
- ▶ Hydrogeologie
- ▶ Grundbaustatik
- ▶ Fachbauleitung Tiefbau
- ▶ Deklarationsanalytik
- ▶ Altlastenuntersuchung / Altlastenbewertung
- ▶ Erdbaulabor

Auftrag/Projekt-Nr.
A 5757

Datei
FGM_A5757gSt12042023

unser Zeichen
BjM/cd

Datum
12.04.2023

Bauvorhaben: **Leverkusen, Weinhäuserstraße**
Errichtung einer Kindertagesstätte

gutachterliche Stellungnahme

Allgemeines und Veranlassung

Auf dem Gelände an der Weinhäuserstraße, Gemarkung Hitdorf, Flur 2, Flurstücke 693 und 499 soll eine KiTa errichtet werden.

Das Gebäude soll im Zentrum des Grundstücks erstellt werden. Um das Gebäude herum sind Grünflächen und Gartenanlagen geplant (siehe Baugrundgutachten der F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH vom 06.01.2022). Diese sollen unter anderem auch als Nutzgarten für Obstbäume etc. genutzt werden.

Im Hinblick auf die sensible Nutzung sind Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV erforderlich geworden. Neben einer Bodenbeprobung, abgestimmt auf die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch sowie auf die Vorsorgewerte im Tiefenbereich bis 35 cm unter GOK, sollte ebenfalls der Tiefenbereich bis 60 cm unter GOK bezüglich einer eventuellen Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze chemisch – analytisch untersucht werden.

Die F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller aus Langenfeld wurde von der Paeschke GmbH aus Langenfeld beauftragt, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Seite 2 von 6 zum Bericht Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 12.04.2023

Aufgabenstellung

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Fachbereich Umwelt der Stadt Leverkusen wurde der nachfolgende Leistungsumfang für die Arbeiten festgelegt:

- Durchführung einer Oberflächenbeprobung auf drei Teilflächen des zukünftigen KiTa Geländes gemäß BBodSchV mittels je 20 Einstichen pro Teilfläche für die Tiefenbereiche 0-10 cm, 10-35 cm und 35-60 cm sowie organoleptische Bewertung der Bodenproben;
- chemische Untersuchungen an Bodenproben: 0-10 cm und 10-35 cm auf Prüfwerte / Vorsorgewerte im Wirkungspfad Boden-Mensch sowie 35-60 cm auf Prüfwerte / Maßnahmenwerte im Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze, insgesamt 9 Proben;
- Dokumentation der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen in einer gutachterlichen Stellungnahme unter Berücksichtigung der relevanten Grenz-, Richt- und Schwellenwerte.

Untersuchungsablauf

Am 10.01.2023 wurden auf dem Gelände die oben beschriebenen Beprobungen auf den drei Teilflächen durchgeführt. Während der Probenahme erfolgte eine organoleptische Ansprache der angetroffenen Böden.

Im Lageplan auf der Anlage 1 ist die Aufteilung der drei Teilflächen dargestellt. Des Weiteren ist auf der Anlage 2 eine Auflistung der untersuchten Proben mit Bodenbeschreibung beigefügt.

Hausmüll bzw. sondermüllähnliche Ablagerungen (wie z.B. Schlämme oder pastöse Materialien) wurden im Rahmen der Bohrarbeiten nicht angetroffen.

Des Weiteren konnten an den Bodenproben keine geruchlichen Auffälligkeiten festgestellt werden.

Die Mischproben wurde der Eurofins GmbH, Wesseling zur chemisch-analytischen Untersuchung übergeben. Es wurden die Mischproben der jeweils beiden oberen Lagen auf den Parameterumfang der Prüf- und Vorsorgewerte im Wirkungspfad Boden - Mensch untersucht, die unterste Lage bis 60 cm unter GOK auf die Prüf- und Maßnahmenwerte im Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze (Tabelle 2.2 BBodSchV).

Seite 3 von 6 zum Bericht Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 12.04.2023

Ergebnisse der chemisch- analytischen Untersuchungen

Einstufung Wirkungspfad Boden – Mensch:

Nach dem Untersuchungsbericht (Prüfberichtsnummer: AR-777-2023-000770-01) vom 06.02.2023 sind die Bodenproben der Tiefenbereiche 0-10 cm und 10-35 cm wie folgt einzustufen:

Bodenprobe	Bewertung gemäß BBodSchV <u>Prüfwerte</u>	Bewertung gemäß BBodSchV <u>Vorsorgewerte</u>
Fläche I 0,0 – 0,1 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten
Fläche I 0,1 – 0,35 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten
Fläche II 0,0 – 0,1 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten
Fläche II 0,1 – 0,35 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten
Fläche III 0,0 – 0,1 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten
Fläche III 0,1 – 0,35 m	<u>Eignung:</u> Park- und Freizeitanlagen; <u>Prüfwerte für Kinderspielflächen und Wohngebiete überschritten!</u> <u>Blei: 500 mg/kg</u>	<u>nicht eingehalten!</u> <u>Blei: 500 mg/kg</u>

Überschreitungen sind grau hinterlegt.

Seite 4 von 6 zum Bericht Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 12.04.2023

Auf den Anlagen 3.1 und 3.2 sind die Analysenergebnisse aufgelistet und den Prüf- bzw. Vorsorgewerten gegenübergestellt. Des Weiteren ist der Prüfbericht des Labors in der Anlage 4 dokumentiert.

Ausweislich der Analysenergebnisse ist der Boden der Teilfläche III im Tiefenbereich 10 – 35 cm aufgrund des erhöhten Bleigehaltes nicht für Kinderspielflächen geeignet. Des Weiteren wird hier der Vorsorgewert für Blei überschritten.

Die aus gutachterlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen sind im abschließenden Kapitel aufgeführt.

Einstufung Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze:

Die Proben des Tiefenbereiches 35 – 60 cm aus den drei Teilflächen sind wie folgt einzustufen:

Bodenprobe	Bewertung gemäß BBodSchV <u>Prüfwerte und Maßnahmenwerte Ackerbau - Nutzgarten</u>
Fläche I 0,35 – 0,6 m	eingehalten
Fläche II 0,35 – 0,6 m	eingehalten
Fläche III 0,35 – 0,6 m	eingehalten

Sowohl die Prüf- als auch die Maßnahmenwerte für den Anwendungsfall Ackerbau – Nutzgarten im Wirkungspfad Boden Nutzpflanze werden von den Gehalten der Proben aus allen drei Teilflächen eingehalten.

Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 03.3 aufgelistet und den Prüf- und Maßnahmenwerten gegenübergestellt.

Seite 5 von 6 zum Bericht Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 12.04.2023

Zusammenfassung und Bewertung

Auf dem Gelände an der Weinhäuserstraße in Leverkusen soll eine KiTa errichtet werden. Die Grünbereiche um das Gebäude herum sollen u.a. als Nutzgarten verwendet werden.

Aufgrund der sensiblen Nutzung war gemäß Absprache mit der Stadt Leverkusen der Boden bis in eine Tiefe von 35 cm unter GOK gemäß BBodSchV auf die Prüf- und Vorsorgewerte im Wirkungspfad Boden-Mensch zu untersuchen. Des Weiteren waren chemisch- analytische Untersuchungen des Tiefenbereiches bis 60 cm auf die Prüf- und Maßnahmenwerte für den Anwendungsfall Ackerbau – Nutzgarten im Wirkungsgrad Boden Nutzpflanze durchzuführen.

Das Grundstück ist zu diesem Zweck in drei Teilflächen untergliedert worden, die jeweils tiefenorientiert beprobt wurden.

Insgesamt 9 Proben sind auf die erforderlichen Parameterumfänge analysiert worden.

Ausweislich der durchgeführten chemisch- analytischen Untersuchungen erfüllen die drei untersten Proben die Kriterien der Prüf- und Maßnahmenwerte für Ackerbau und Nutzgärten im Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze.

Bis auf die Probe aus der Fläche III; 0,1 -0,35 m erfüllen alle anderen Proben aus dem Tiefenbereich bis 35 cm die Kriterien für Kinderspielflächen und die Vorsorgewerte. Die vorgenannte Probe aus der Fläche III weist abweichend von den anderen untersuchten Böden einen deutlich erhöhten Bleigehalt auf.

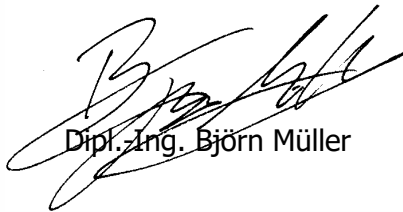
Dieser ist möglicherweise auf die enthaltenen Fremdbestandteile (Ziegelbruch, siehe Anlage 2) zurückzuführen.

Insofern das Gelände im Zuge der Bebauung auf seiner aktuellen Höhenlage belassen wird, kann der Boden im fraglichen Tiefenbereich der Teilfläche III nicht verbleiben und ist gegen ein unbelastetes Material auszutauschen, das die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV (2021) einhält.

Seite 6 von 6 zum Bericht Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 12.04.2023

Laut oben genanntem Baugrundgutachten liegt jedoch die geplante OKFF EG der KiTa 40 cm über dem aktuellen Geländeniveau. Eine Möglichkeit wäre, im Bereich der Teilfläche III den Boden 20 cm tief abzutragen und insgesamt 60 cm sauberen Boden einzubauen. Auf diese Weise wäre ein unbedenklicher Bodenaufbau herzustellen, der sowohl den Kriterien des Wirkungspfades Boden – Mensch als auch jenen des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze genügt.

Sollten solche Anschüttungsmaßnahmen geplant sein, sind diese bezüglich ihrer genauen Ausführung mit dem Fachbereich Umwelt der Stadt Leverkusen abzustimmen.

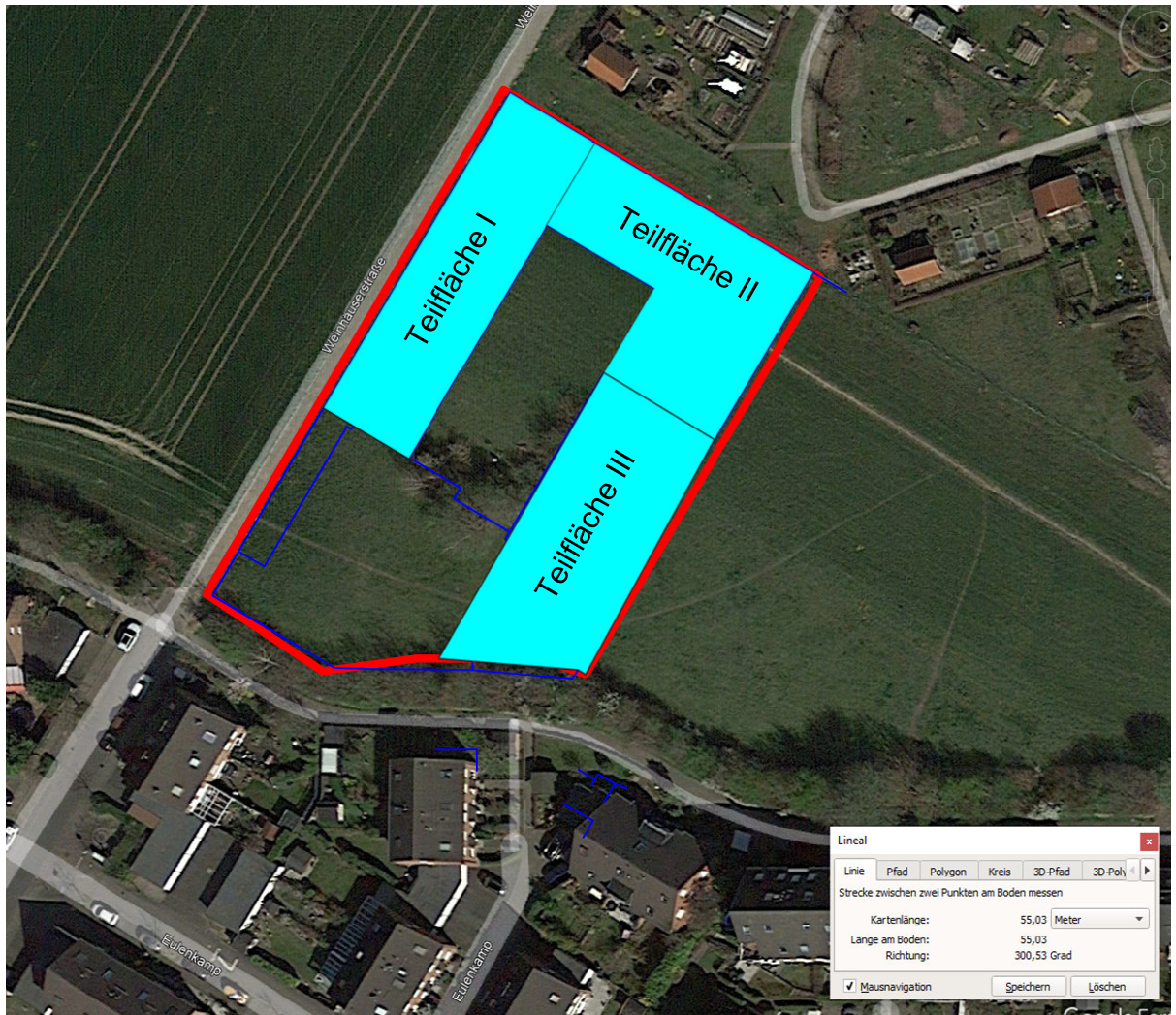


Dipl.-Ing. Björn Müller

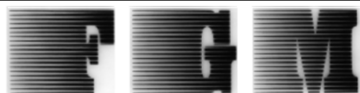


Dipl.-Geol. Christian Didier

Lageplan: (Maßstab ohne)



Luftbild: Google Earth



Ingenieurgesellschaft Müller mbH
Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik

Bauvorhaben / Bauherr:

Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paeschke GmbH

Hans-Böckler-Straße 21
40764 Langenfeld
Telefon: (02173) 99 311 70
Fax: (02173) 99 311 79
E-Mail: info@fgm-ing.de

Blattinhalt:
Lageplan Teilflächen BBodSchV

Bearb.:
BjM / cd

Auftrag Nr.:
5757

Datum:
12.04.2023

Anlage Nr.:
01

Probenliste: A5757, Leverkusen, Weinhäuserstraße, Paeschke

Anlage 2

Probenahmedatum	Bezeichnung	Herkunft	Farbe	Zusammensetzung	Parameter
10.01.2023	I, 0-10 cm	Fläche I	graubraun	Schluff, feinsandig, humos, Grasnarbe	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	I, 10-35 cm		graubraun	Schluff, feinsandig, sehr wenig Ziegel	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	I, 35-60 cm		braun	Feinsand, stark schluffig, sehr schwach kiesig	Prüf+Maßnahmen Nutzpflanze BBodschV 2.2
10.01.2023	II, 0-10 cm	Fläche II	graubraun	Schluff, feinsandig, humos, Grasnarbe	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	II, 10-35 cm		graubraun	Schluff, feinsandig,	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	II, 35-60 cm		braun	Schluff, feinsandig bis Feinsand, stark schluffig	Prüf+Maßnahmen Nutzpflanze BBodschV 2.2
10.01.2023	III, 0-10 cm	Fläche III	graubraun	Schluff, stark feinsandig, humos, Grasnarbe	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	III, 10-35 cm		graubraun	Schluff, stark feinsandig, sehr wenig Ziegel	Prüf+Vorsorge Boden-Mensch
10.01.2023	III, 35-60 cm		braun	Schluff, feinsandig bis Feinsand, stark schluffig	Prüf+Maßnahmen Nutzpflanze BBodschV 2.2

Anlage: 03

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch

Anlage 03.1

Bezeichnung	Einheit	BG	I, 0-10 cm	I, 10-35 cm	II, 0-10 cm	II, 10-35 cm	III, 0-10 cm	III, 10-35 cm	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Ind. Grünstücke
Probennummer			777-2023-00003099	777-2023-00003104	777-2023-00003106	777-2023-00003107	777-2023-00003109	777-2023-00003110				
Anzuwendende Klasse(n):			Kinderspielflächen	Kinderspielflächen	Kinderspielflächen	Kinderspielflächen	Kinderspielflächen	Park- u. Freizeitanlagen				
Antionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50	50	50	250
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion < 2 mm)												
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	5,9	6,6	7,4	7,7	7,4	6,6	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	52	39	70	43	59	500	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	19	21	22	23	22	20	200	400	1000	1000
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	14	15	18	18	20	18	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,08	< 0,07	0,07	10	20	50	80
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2	4	10	12
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,4	0,8	2	80
PCB 118	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
Summe PCB (7)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Pentachlorophenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	50	100	250	250
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Aldrin	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2	4	10	
DDT, o,p'-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT, p,p'-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT (Summe)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	40	80	200	
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	5	10	25	400
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	5	10	25	400
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4	8	20	250
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe												
Fraktion > 2 mm	%	0,1	< 0,1	< 0,1	3,8	0,8	< 0,1	< 0,1				
Fraktion < 2 mm	%	0,1	100,0	100,0	96,2	99,2	100,0	100,0				
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz												
Trockenmasse	Ma-% TS	0,1	84,0	88,6	82,0	87,3	82,6	86,1				
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz												
pH in CaCl2			5,8	5,3	4,5	5,1	5,1	5,3				
Zusätzliche Messungen: Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466												
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	13	11	12	13	16	14				
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	59	62	71	73	80	91				
Zusätzliche Messungen: Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
TOC	Ma-% TS	0,1	1,3	0,7	2,6	1,0	2,0	1,0				
Humus	Ma-% TS	0,2	2,2	1,1	4,5	1,8	3,5	1,7				
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HCH, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HCH, delta-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6				
HCH, epsilon-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6				
Zusätzliche Messungen: Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)												
Blei (Pb)	mg/kg TS	0,025										
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,0025										
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,0025										

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnung:

Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entn

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik

Anlage 03.2

Bezeichnung	Einheit	BG	I, 0-10 cm	I, 10-35 cm	II, 0-10 cm	II, 10-35 cm	III, 0-10 cm	III, 10-35 cm	Lehm/ Schluff	Humusgehalt <= 8%
Probennummer			777-2023-00003099	777-2023-00003104	777-2023-00003106	777-2023-00003107	777-2023-00003109	777-2023-00003110		
Anzuwendende Klasse(n):										
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz			Lehm/ Schluff	Lehm/ Schluff	Lehm/ Schluff	Lehm/ Schluff	Lehm/ Schluff	Humusgehalt <= 8%		
Trockenmasse	g	0,1	84,0	88,6	82,0	87,3	82,6	86,1		
4.1 Vorsorgewerte für Metalle (Königsw.-Aufschl. n. DIN 1)										
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	1	
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	52	39	70	43	59	500	70	
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	19	21	22	23	22	20	60	
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	13	11	12	13	16	14	40	
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,08	< 0,07	0,07	0,5	
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	14	15	18	18	20	18	50	
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	59	62	71	73	80	91	150	
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion										
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)		0,05
PCB 118	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (7)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)		
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion										
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(ghi)peren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05		3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin ex	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05		
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe										
Fraktion > 2 mm	%	0,1	< 0,1	< 0,1	3,8	0,8	< 0,1	< 0,1		
Fraktion < 2 mm	%	0,1	100,0	100,0	96,2	99,2	100,0	100,0		
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen										
pH in CaCl2			5,8	5,3	4,5	5,1	5,1	5,3		
Zusätzliche Messungen: Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Zusätzliche Messungen: Elemente aus Königswasseraufschl.										
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	5,9	6,6	7,4	7,7	7,4	6,6		
Zusätzliche Messungen: Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	0,1	1,3	0,7	2,6	1,0	2,0	1,0		
Humus	Ma.-% TS	0,2	2,2	1,1	4,5	1,8	3,5	1,7		
Zusätzliche Messungen: Phenole aus der Originalsubstanz										
Pentachlorophenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz										
Aldrin	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
DDT, o,p'-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
DDT, p,p'-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
DDT (Summe)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)		
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6		
HCH, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
HCH, delta-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6		
HCH, epsilon-	mg/kg TS	0,5	< 0,6	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6		
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)		
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Zusätzliche Messungen: Elemente aus dem Ammoniumnitrit										
Blei (Pb)	mg/kg TS	0,025								
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,0025								
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,0025								

n. b. : nicht berechenbar

n. u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

angewendete Vergleichstabelle: **BBodSchV** Tab. 2.2 & 2.3 & 2.4 - Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze, Prüf- und Maßnahmenwerte **Anlage 03.3**

Bezeichnung	Einheit	BG	I, 35-60 cm	II, 35-60 cm	III, 35-60 cm	Maßnahmenwert - Ackerbau, Nutzgarten	Prüfwert - Ackerbau, Nutzgarten	Maßnahmenwert - Grünland
Probennummer			777-2023-00003105	777-2023-00003108	777-2023-00003111			
Anzuwendende Klasse(n):			Maßnahmenwert - Ackerbau, Nutzgarten	Maßnahmenwert - Ackerbau, Nutzgarten	Maßnahmenwert - Ackerbau, Nutzgarten			
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion < 2 mm)								
Arsen (As)	mg/kg TS	2	6,6	7,9	8,6		200	30
Blei (Pb)	mg/kg TS	2						1200
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2						20
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1						1300
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1						1300
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	< 0,07	0,07		5	1500
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)	mg/kg TS							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		1	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)	mg/kg TS							
PCB 28	mg/kg TS	0,01						
PCB 52	mg/kg TS	0,01						
PCB 101	mg/kg TS	0,01						
PCB 153	mg/kg TS	0,01						
PCB 138	mg/kg TS	0,01						
PCB 180	mg/kg TS	0,01						
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS							0,2
Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)								
Blei (Pb)	mg/kg TS	0,025	0,050	< 0,025	< 0,025		0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,0025	0,0074	< 0,0160	< 0,0025	0,1		
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025		0,1	
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe								
Fraktion > 2 mm	%		< 0,1	1,5	< 0,1			
Fraktion < 2 mm	%		100,0	98,5	100,0			
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	Ma-%		90,5	86,1	87,7			
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
pH in CaCl ₂								
Zusätzliche Messungen: Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Cyanide, gesamt	mg/kg TS		0,5					
Zusätzliche Messungen: Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 15764								
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1						
Zink (Zn)	mg/kg TS	1						
Zusätzliche Messungen: Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	Ma-% TS	0,1						
Humus	Ma-% TS	0,2						
Zusätzliche Messungen: PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthyliden	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)			
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)			
Zusätzliche Messungen: PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 118	mg/kg TS	0,01						
Summe PCB (7)	mg/kg TS							
Zusätzliche Messungen: Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Pentachlorophenol (PCP)	mg/kg TS	0,05						
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Aldrin	mg/kg TS	0,2						
DDT, o,p'	mg/kg TS	0,1						
DDT, p,p'	mg/kg TS	0,1						
DDT (Summe)	mg/kg TS							
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,1						
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5						
HCH, gamma-/Lindan	mg/kg TS	0,1						
HCH, delta-	mg/kg TS	0,5						
HCH, epsilon-	mg/kg TS	0,5						
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH)	mg/kg TS							
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,1						

n.b. : nicht berechenbar
n.a. : nicht untersucht
Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Anlage: 04

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH
Hans-Böckler-Straße 21
40764 Langenfeld (Rheinland)
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2023-000770-01
Ihre Auftragsreferenz	A5757 - Leverkusen, Weinhäuserstraße, Paeschke
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2023-000770
Anzahl Proben	9
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	10.01.2023
Probeneingang	12.01.2023
Prüfzeitraum	13.01.2023 - 06.02.2023

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleitung
+49 2236 897 202

Digital signiert, 06.02.2023

Jessica Bossems

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		I, 0-10 cm	I, 10-35 cm	I, 35-60 cm	II, 0-10 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
			BG	Einheit	777-2023-00003099	777-2023-00003104	777-2023-00003105	777-2023-00003106

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	100,0 ± 9,0	100,0 ± 9,0	100,0 ± 9,0	96,2 ± 8,7
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,8 ± 0,3

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,0 ± 7,6	88,6 ± 8,0	90,5 ± 8,1	82,0 ± 7,4
--------------	----	-----------------------	-----	-------	---------------	---------------	---------------	---------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

pH in CaCl2	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			5,8	5,3	-	4,5
-------------	----	------------------------	--	--	-----	-----	---	-----

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
-----------------	----	---------------------	-----	----------	-------	-------	---	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,8	mg/kg TS	5,9 ± 1,2	6,6 ± 1,3	6,6 ± 1,3	7,4 ± 1,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	2,0	mg/kg TS	52 ± 10	39 ± 8	-	70 ± 14
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,2	mg/kg TS	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1	-	0,3 ± 0,1
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	19 ± 4	21 ± 4	-	22 ± 4
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	13 ± 3	11 ± 2	-	12 ± 2
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	14 ± 3	15 ± 3	-	18 ± 4
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	59 ± 11	62 ± 11	-	71 ± 13

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN ISO 10694: 1996-08	0,1	Ma.-% TS	1,3 ± 0,4	0,7 ± 0,2	-	2,6 ± 0,8
Humus	L8	berechnet	0,2	Ma.-% TS	2,2 ± 0,7	1,1 ± 0,3	-	4,5 ± 1,4

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

			Probenreferenz		I, 0-10 cm	I, 10-35 cm	I, 35-60 cm	II, 0-10 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2023-00003099	777-2023-00003104	777-2023-00003105	777-2023-00003106

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
PCB 52	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
PCB 101	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
PCB 153	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
PCB 138	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
PCB 180	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP) ¹⁾	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05
--------------------------------------	----	------------------------	------	----------	--------	--------	---	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
DDT (Summe)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,5	-	< 0,6 ²⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		I, 0-10 cm	I, 10-35 cm	I, 35-60 cm	II, 0-10 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
			BG	Einheit	777-2023-00003099	777-2023-00003104	777-2023-00003105	777-2023-00003106

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,5	-	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,5	-	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	L8	berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,025	mg/kg TS	-	-	0,050 ± 0,013	-
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	-	-	0,0074 ± 0,0019	-
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	-	-	< 0,0025	-

			Probenreferenz		II, 10-35 cm	II, 35-60 cm	III, 0-10 cm	III, 10-35 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2023-00003107	777-2023-00003108	777-2023-00003109	777-2023-00003110

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	99,2 ± 8,9	98,5 ± 8,9	100,0 ± 9,0	100,0 ± 9,0
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	0,8 ± 0,1	1,5 ± 0,1	< 0,1	< 0,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,3 ± 7,9	86,1 ± 7,7	82,6 ± 7,4	86,1 ± 7,7
--------------	----	-----------------------	-----	-------	---------------	---------------	---------------	---------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

pH in CaCl2	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			5,1	-	5,1	5,3
-------------	----	------------------------	--	--	-----	---	-----	-----

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	---------------------	-----	----------	-------	---	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,8	mg/kg TS	7,7 ± 1,5	7,9 ± 1,6	7,4 ± 1,5	6,6 ± 1,3
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	2,0	mg/kg TS	43 ± 9	-	59 ± 12	500 ± 100
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,2	mg/kg TS	0,4 ± 0,1	-	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	23 ± 5	-	22 ± 4	20 ± 4
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	13 ± 3	-	16 ± 3	14 ± 3
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	18 ± 4	-	20 ± 4	18 ± 4
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08 ± 0,02	< 0,07	< 0,07	0,07 ± 0,02
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	1,0	mg/kg TS	73 ± 13	-	80 ± 14	91 ± 16

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN ISO 10694: 1996-08	0,1	Ma.-% TS	1,0 ± 0,3	-	2,0 ± 0,6	1,0 ± 0,3
Humus	L8	berechnet	0,2	Ma.-% TS	1,8 ± 0,5	-	3,5 ± 1,1	1,7 ± 0,5

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		II, 10-35 cm	II, 35-60 cm	III, 0-10 cm	III, 10-35 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
			BG	Einheit	777-2023-00003107	777-2023-00003108	777-2023-00003109	777-2023-00003110

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05 ± 0,02
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	0,05 ± 0,02
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	0,05 ± 0,02

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP) ¹⁾	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05
--------------------------------------	----	------------------------	------	----------	--------	---	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	-	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		II, 10-35 cm	II, 35-60 cm	III, 0-10 cm	III, 10-35 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023	10.01.2023
			BG	Einheit	777-2023-00003107	777-2023-00003108	777-2023-00003109	777-2023-00003110

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	-	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	-	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	L8	berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	-	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,025	mg/kg TS	-	< 0,025	-	-
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	-	0,0160 ± 0,0040	-	-
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	-	< 0,0025	-	-

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		III, 35-60 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2023-00003111

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	100,0 ± 9,0
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,7 ± 7,9
--------------	----	-----------------------	-----	-------	---------------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,8	mg/kg TS	8,6 ± 1,7
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,07 ± 0,02

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,025	mg/kg TS	< 0,025
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025

			Probenreferenz		III, 35-60 cm
			Probenahmedatum		10.01.2023
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2023-00003111

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2: (AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,0025	mg/kg TS	< 0,0025
---------------	----	--	--------	----------	----------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2023-00003099	Boden	I, 0-10 cm		12.01.2023
2	777-2023-00003104	Boden	I, 10-35 cm		12.01.2023
3	777-2023-00003105	Boden	I, 35-60 cm		12.01.2023
4	777-2023-00003106	Boden	II, 0-10 cm		12.01.2023
5	777-2023-00003107	Boden	II, 10-35 cm		12.01.2023
6	777-2023-00003108	Boden	II, 35-60 cm		12.01.2023
7	777-2023-00003109	Boden	III, 0-10 cm		12.01.2023
8	777-2023-00003110	Boden	III, 10-35 cm		12.01.2023
9	777-2023-00003111	Boden	III, 35-60 cm		12.01.2023

Akkreditierung

1) Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Deutschland

Akk.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

2) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

3) nicht berechenbar



F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH • Hans-Böckler-Str. 21 • 40764 Langenfeld

Paeschke GmbH
Elisabeth-Selbert-Straße 9

40764 Langenfeld

- ▶ Baugrunduntersuchungen
- ▶ Geotechnische Untersuchungen
- ▶ Baugrund- und Bodengutachten
- ▶ Hydrogeologie
- ▶ Grundbaustatik
- ▶ Fachbauleitung Tiefbau
- ▶ Deklarationsanalytik
- ▶ Altlastenuntersuchung / Altlastenbewertung
- ▶ Erdbaulabor

Auftrag/Projekt-Nr.
A 5757

Datei
FGM_A5757AV08082023

unser Zeichen
BjM/cd

Datum
08.08.2023

Bauvorhaben: **Leverkusen, Weinhäuserstraße**
Errichtung einer Kindertagesstätte, Wiederholungsbeprobung

Aktenvermerk

Auf dem Gelände an der Weinhäuserstraße, Gemarkung Hitdorf, Flur 2, Flurstücke 693 und 499 soll eine KiTa errichtet werden.

Das Gebäude soll im Zentrum des Grundstücks erstellt werden. Um das Gebäude herum sind Grünflächen und Gartenanlagen geplant (siehe Baugrundgutachten der F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH vom 06.01.2022). Diese sollen unter anderem auch als Nutzgarten für Obstbäume etc. genutzt werden.

Im Hinblick auf die sensible Nutzung sind Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV durchgeführt worden. Neben einer Bodenbeprobung, abgestimmt auf die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch sowie auf die Vorsorgewerte im Tiefenbereich bis 35 cm unter GOK, ist ebenfalls der Tiefenbereich bis 60 cm unter GOK bezüglich einer eventuellen Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze chemisch – analytisch untersucht worden.

Die F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller aus Langenfeld wurde von der Paeschke GmbH aus Langenfeld beauftragt, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Seite 2 von 3 zum Aktenvermerk Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 08.08.2023

Im Lageplan auf der Anlage 1 ist die Aufteilung der drei Teilflächen dargestellt.

Gemäß der in der gutachterlichen Stellennahme vom 12.04.2023 aufgeführten Analysenergebnisse überschreitet die Bleikonzentration im Tiefenbereich von 10 – 35 cm der Fläche III mit 500 mg/kg sowohl die Prüfwerte „Kinderspielflächen“ für den Wirkungspfad Boden Mensch als auch die Vorsorgewerte.

Da alle übrigen Schwermetallgehalte unauffällig waren, bestand die Vermutung, dass es sich um einen Laborfehler gehandelt hat.

In Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Leverkusen ist die Beprobung für den fraglichen Tiefenbereich in Fläche III mittels 25 Einstichen und Erstellung einer Mischprobe am 27.07.2023 wiederholt worden.

Die Mischprobe wurde der Eurofins GmbH, Wesseling zur chemisch-analytischen Untersuchung übergeben. Es wurde vereinbart, ausschließlich die Schwermetalle mittels Königswasseraufschluss im Feststoff zu untersuchen.

Nach dem Untersuchungsbericht (Prüfberichtsnummer: AR-777-2023-039488-01) vom 07.08.2023 ist ein unauffälliger Bleigehalt von 46 mg/kg ermittelt worden, der ebenfalls in die Spannweite der übrigen Schwermetallkonzentrationen passt.

Bodenprobe	Bewertung gemäß BBodSchV <u>Prüfwerte</u>	Bewertung gemäß BBodSchV <u>Vorsorgewerte (Schluff)</u>
Fläche III 0,1 – 0,35 m	<u>Eignung:</u> Kinderspielfläche	eingehalten

Auf der Anlage 2 ist das Analysenprotokoll dokumentiert

Seite 3 von 3 zum Aktenvermerk Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 08.08.2023

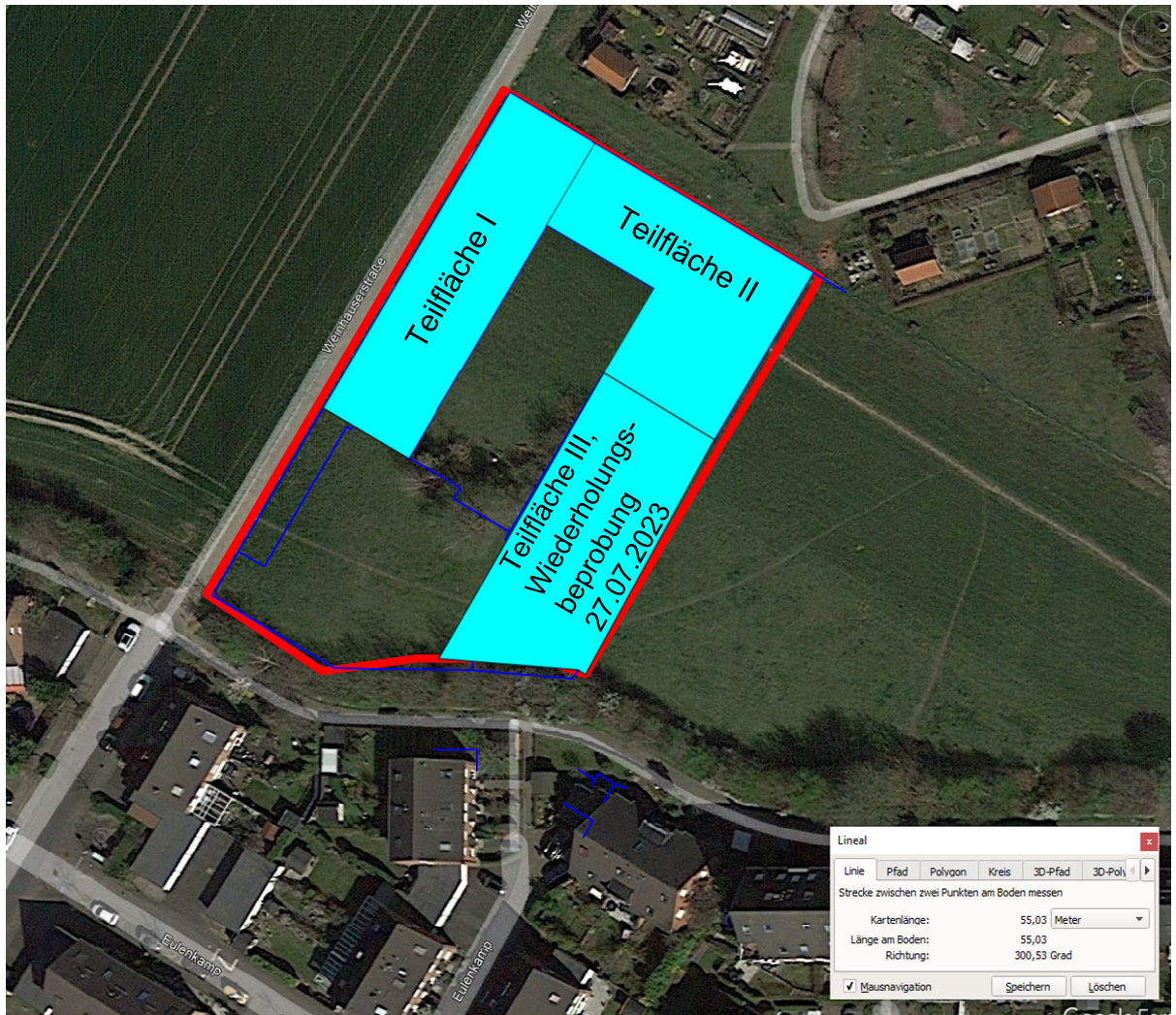
Aus gutachterlicher Sicht sind damit Maßnahmen, wie in der Stellungnahme vom 12.04.2023 beschrieben, nicht mehr erforderlich.

Des Weiteren bedarf es keiner weiteren Kennzeichnung mehr im B- Plan.

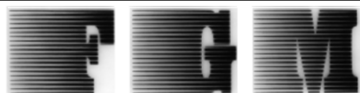

Dipl.-Ing. Björn Müller


Dipl.-Geol. Christian Didier

Lageplan: (Maßstab ohne)



Luftbild: Google Earth



Ingenieurgesellschaft Müller mbH
Grundbau • Bodenmechanik • Geotechnik

Bauvorhaben / Bauherr:

Leverkusen, Weinhäuserstraße, KITA / Paeschke GmbH

Hans-Böckler-Straße 21
40764 Langenfeld
Telefon: (02173) 99 311 70
Fax: (02173) 99 311 79
E-Mail: info@fgm-ing.de

Blattinhalt:
Lageplan Teilflächen BBodSchV

Bearb.:
BjM / cd

Auftrag Nr.:
5757

Datum:
08.08.2023

Anlage Nr.:
01

Anlage: 02

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH
Hans-Böckler-Straße 21
40764 Langenfeld (Rheinland)
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2023-039488-01
Ihre Auftragsreferenz	A5757 - Leverkusen, Weinhäuserstr., KiTa Paeschke
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2023-039488
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	27.07.2023
Probeneingang	28.07.2023
Prüfzeitraum	31.07.2023 - 07.08.2023

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleitung
+49 2236 897 202

Digital signiert, 07.08.2023

Jessica Bossems

			Probenreferenz		FL III; 10 - 35 cm
			Probenahmedatum		27.07.2023
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2023-00112693

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X
------------------------	----	-----------------------	--	--	---

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,3
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	8,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg/kg TS	46
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	24
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	18
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	20
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,09
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	80

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2023-00112693	Boden	FL III; 10 - 35 cm		28.07.2023

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

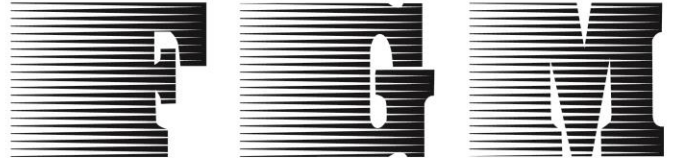
Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).



F.G.M. Ingenieurgesellschaft Müller mbH • Hans-Böckler-Str. 21 • 40764 Langenfeld

Paeschke GmbH

Elisabeth-Selbert-Straße 9

40764 Langenfeld

- ▶ Baugrunduntersuchungen
- ▶ Geotechnische Untersuchungen
- ▶ Baugrund- und Bodengutachten
- ▶ Hydrogeologie
- ▶ Grundbaustatik
- ▶ Fachbauleitung Tiefbau
- ▶ Deklarationsanalytik
- ▶ Altlastenuntersuchung / Altlastenbewertung
- ▶ Erdbaulabor

Auftrag/Projekt-Nr.

Datei

unser Zeichen

Datum

A 5757

FGM_A5757AV20042024

BjM/cd

20.04.2024

Bauvorhaben: Leverkusen, Weinhäuserstraße; Errichtung einer Kindertagesstätte
Gemarkung: Hitdorf – Flur: 2 – Flurstück: 693 + 499

Aktenvermerk

Auf dem Gelände an der Weinhäuserstraße soll eine nicht unterkellerte Kindertagesstätte errichtet werden. Es ist vorgesehen das Niederschlagswasser der befestigten Dachflächen mittels einer Rigolenanlage in den Untergrund zu versickern. Das Baufeld liegt außerhalb einer Wasserschutzzone. Geodätische Höhen im Baufeld liegen bei i.M. NHN+43,50 m.

Bezgl. der Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) des Untergrundes wird auf das Gutachten der Unterzeichner vom 06.12.2022 verwiesen.

Beschreibung des Baugrundes:

Nennenswerte Auffüllungen wurden im Bereich des geplanten Grundrisses nicht festgestellt. Es wurden lediglich im Oberboden (Mutterboden) in allen Rammkernbohrungen zwischen 0,40 m und 0,50 m dick, vereinzelt Asche bzw. Ziegelbruch festgestellt.

In den Rammkernbohrungen RKB 2, RKB 3 und RKB 4 wurde unterhalb der Oberbodenschicht eine sandige Schluffschicht festgestellt. Diese Schicht ist im Bereich der RKB 4 am geringmächtigsten (bis 0,80 m unter GOK) und im Bereich der RKB 2 am mächtigsten (bis 1,30 m unter GOK). Unterhalb dieser braun gefärbten, bindigen Deckschicht und im Bereich der RKB 1 direkt unterhalb der Oberbodenschicht wurde, zumindest bis in eine Tiefe von 3,0 m unter GOK, eine z.T. schwach schluffige, schwach feinsandige Mittelsandschicht festgestellt. Örtlich sind Schlufflinsen in einer Größe von ca. 5 cm vorhanden. Die Färbung dieser Bodenschichtung ist als braun bis hellbraun zu bezeichnen.

Seite 2 von 2 zum Aktenvermerk Leverkusen, Weinhäuserstraße, BV Paeschke vom 20.04.2024

Grundwasser:

Der eingespiegelte Grundwasserhorizont wurde zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung erwartungsgemäß bis 3,0 m unter Gelände nicht angetroffen.

Nach Auswertung umliegender Pegeldata (Elwas) können für das Objekt folgende maßgebenden Grundwasserstände angesetzt werden:

MHW = NHN+37,00 m

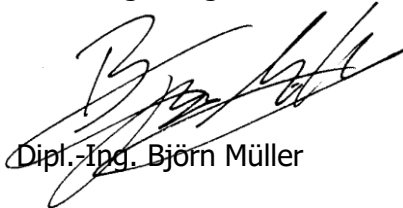
HHGW = NHN+38,00 m

Die zukünftige Geländehöhe wird sich zwischen NHN+44,00 m bis NHN+43,50 m einstellen. Der geforderte Sicherheitsabstand zwischen Unterkante ($\sim$ NHN+40,0 m) der Rigole (Rigolenhöhe = 2,5 m + 1,0 m "frostfrei" = 3,50 m) und dem MHW bzw. HHGW gemäß DWA-A 138 von min. 1,0 m ist gewährleistet.

Hinweise zur Bauausführung

Die Sohlen von Rigolenanlagen müssen in ausreichendem Maße innerhalb der gut durchlässigen nicht bindigen bzw. schwach bindigen (Schlufflinsen) Sanden liegen. Von einer Versickerung innerhalb der überlagernden bindigen Deckschichten wird abgeraten.

Die Anlage ist gemäß den Vorgaben der DWA-A 138 zu bemessen und zu planen.


Dipl.-Ing. Björn Müller


Dipl.-Geol. Christian Didier