

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen

Orientierende umwelttechnische Bodenuntersuchung und Gefährdungsabschätzung auf einer Altlastenver- dachtsfläche im Bereich des ehemaligen Bahnhofs Wiedenest, Bergneustadt, B-Plan 66 Wiedenest Süd

(Gemarkung Wiedenest, Flur 12, Teil aus Flurstück: 300)

Projekt-Nr.: 24091600	Schreiben-Nr.: Ri/U0151024	Bearb.: Dipl.-Geol. K.-U. Rietz		
Datum: 25.10.2024	Seiten: 10	Tabellen: 3	Abbildungen: 1	Anlagen: 4
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH, Moltkestraße 34, 51643 Gummersbach				

Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH
Moltkestraße 34
51643 Gummersbach

Overath, 25.10.2024
Ri/U0151024
Proj.-Nr. 24091600

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass	3
2. Grundlage der Bearbeitung	3
3. Abkürzungsverzeichnis.....	4
4. Untersuchungskonzept / Methodik.....	4
5. Geländebeschreibung / Geologie / Hydrogeologie.....	5
6. Durchgeführte Arbeiten	6
6.1 Geländearbeiten.....	6
6.2 Chemische Untersuchungen	6
7. Untersuchungsergebnisse	7
7.1 Bodenprofile	7
7.2 Chemische Untersuchungen	8
8. Zusammenfassung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse	9

Anlagenverzeichnis

1. Lageplan mit Untersuchungspunkten, M 1:750
2. Bohrprofile, M 1:25
3. Probenahmeprotokolle
4. Prüfberichte (Eurofins, Wesseling)

1. Anlass

Im Rahmen der Aufstellung des B-Planes 66, „Wiedenest Süd“, durch die Stadt Bergneustadt ist der Bereich des ehemaligen Bahnhofs Wiedenest im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung im Hinblick auf potenzielle, nutzungsspezifische Bodenbelastungen oder schädliche Bodenveränderungen zu untersuchen. Unser Büro wurde durch die Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH beauftragt entsprechende Untersuchungen vorzunehmen.

2. Grundlage der Bearbeitung

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] https://www.kursbucharchiv.de/wiedenest/bahnhof_wiedenest_3.htm
- [2] Luftbilder des Bahnhofsgeländes aus RIO (1962 - 2004)
- [3] Geo Consult, Bohrprofile vom 26.09.2024
- [4] Eurofins Umwelt West GmbH, Prüfbericht AR-777-2024-076538-01 vom 15.10.2024

Folgende Verordnungen und Prüfwertlisten wurden in ihrer aktuellen Ausfertigung zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse herangezogen:

- Prüf- und Maßnahmenwerte des Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung über den Wirkungspfad Boden – Mensch für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchV 2023)
- Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV/EBV) vom 09.07.2021, zuletzt geändert 13. Juli 2023, in Kraft getreten am 01.08.2023
- Leitfaden zur PFAS-Bewertung: Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials, Bund/Länder Arbeitsgruppe PFAS (PFC), 02/2022

3. Abkürzungsverzeichnis

- Untersuchungen:
 - KRB = Kleinrammbohrungen
- Schadstoffe:
 - KW = Kohlenwasserstoffe C10-C40
 - PCB = Polychlorierte Biphenyle
 - PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Σ aus 16 Einzelstoffen)
 - BaP = Benzo(a)pyren
 - PFAS = per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
 - PFBA = Perfluorbutansäure
 - PFBS = Perfluorbutansulfonsäure
 - PFHxA = Perfluorhexansäure
 - PFHxS = Perfluorhexansulfonsäure
 - PFOA = Perfluoroktansäure
 - PFOS = Perfluoroktansulfonsäure
 - PFNA = Perfluornonansäure
 - SM = Schwermetalle (Sb = Antimon, As = Arsen, Pb = Blei, Cr = Chrom, Cd = Cadmium, Cu = Kupfer, Ni = Nickel, Hg = Quecksilber, Zn = Zink)

4. Untersuchungskonzept / Methodik

Die durchgeführten Untersuchungen orientierten sich an der Methodik und den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung. Im Vorfeld der Feldarbeiten wurde durch den Unterzeichner ein Untersuchungskonzept erstellt. Folgendes allgemeines Vorgehen wurde ausgewählt.

- Kleinrammbohrungen im Durchmesser von 60/50 mm nach DIN EN ISO 22475 im Bereich des ehemaligen Bahnhofsgebäudes und angrenzender Lagerschuppen
- Aufnahme / organoleptische Ansprache des Bodenmaterials.
- fachgerechte Bodenbeprobung, Aufnahme der Schichten nach DIN EN ISO 14688.
- Bodenprobenentnahme je Bohrmeter sowie bei Schichtwechsel (nutzungs- und wirkungspfadbezogen, teufen- und schichtorientiert).
- Abfüllen der Proben in luftdicht verschließbare Behälter
- Probenlagerung sowie Probentransport trocken und kühl.
- Probennahme von Oberbodenmischproben gemäß den Vorgaben der BBodSchV (Pfad Boden-Mensch) mit 15 - 25 Einstichen bis 0,10 m, 0,3 m und 0,6 m Tiefe (Unterteilung in drei Teilflächen I bis III) sowie aus dem Bereich des Brandschadens (0,6 m).
- Entnahme einer Mischprobe des Gleisschotter

5. Geländebeschreibung / Geologie / Hydrogeologie

Historische Nutzung / Entwicklung

Der ehemalige Bahnhof im Ortsteil Wiedenest lag an der wichtigen Bahnverbindung zwischen Bergneustadt und Olpe. Im Jahr 1903 wurde das Bahnhofsgebäude mit angrenzenden Güterschuppen und Kohlenlager erbaut. Das Bahnhofsgebäude sowie die angrenzenden Lagerschuppen waren ca. 70 Jahre in Nutzung, bis die Schließung des Bahnhofes Wiedenest beschlossen wurde. Die Bahnmeisterei entschied 1973 das Bahnhofsgebäude im Rahmen einer Feuerwehrrückbau durch einen „warmen“ Abriss zu beseitigen, um das Gebäude sicher und kostengünstig zu beseitigen. Danach kam es deutlichen Einschränkungen des Schienenverkehrs, sodass weniger Züge durch Wiedenest fuhren und die Gleistrasse nur noch als Ladegleis diente. Letztendlich führte im Jahr 1989 eine Hangrutschung des Bahndamms östlich von Wiedenest zur finalen Stilllegung des Bahnabschnitts. Seitdem liegt die Fläche des Bahnhofsgeländes brach und wird teilweise als Lagerfläche genutzt. Das Hauptgleis wurde zum Radweg umgebaut.

Geländebeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bergneustädter Ortsteil Wiedenest, östlich der Olper Straße. Die genaue Lage der Liegenschaft ist dem nachfolgenden Kartenauszug zu entnehmen.

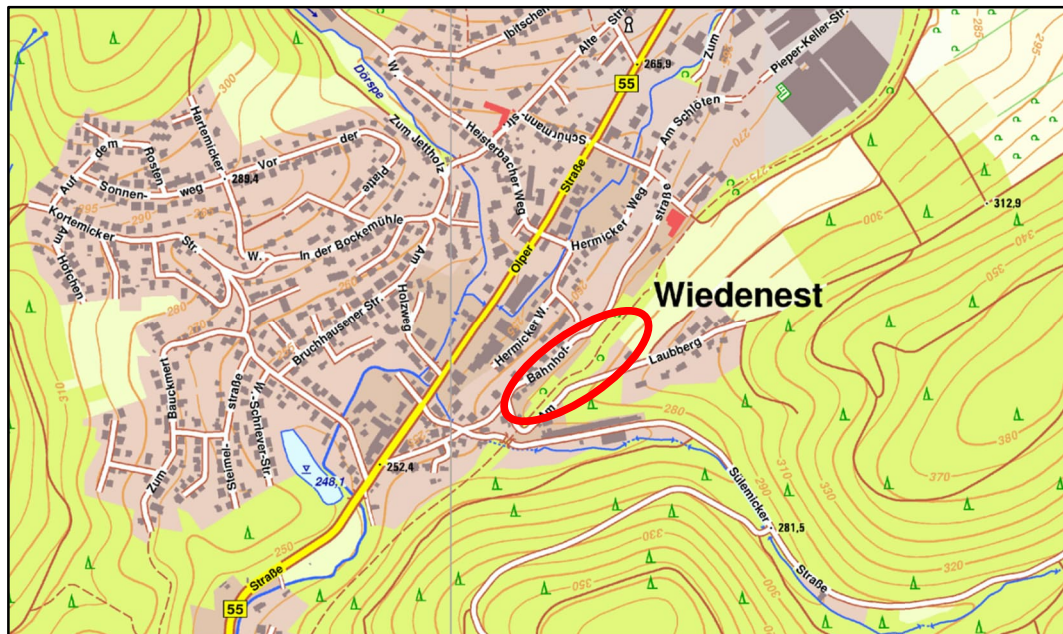


Abb. 1: Lage des Untersuchungsbereiches an der Bahnhofstraße in Bergneustadt-Wiedenest

Geologie / Hydrogeologie

Die geologische Karte (Blatt 4912 Drolshagen) weist für den Bereich des geplanten Bauvorhabens mitteldevonische Festgesteine des Selscheider Schiefers in Form von sandigem Tonschiefer und Schluffstein sowie des Innenberg-Sandsteins in Form von schluffigem Sandstein mit Tonschieferlagen aus.

Zum Zeitpunkt der Felderkundungen am 26.09.2024 wurde in den Bohrungen KRB 1 und KRB 2 in Tiefen zwischen 1,68 m und 1,81 m unter GOK ein freier Wasserspiegel festgestellt, was vermutlich auf Stau- oder Schichtwasserhorizonte zurückzuführen ist. Der Boden wurde in allen Bohrungen erdfeucht angetroffen.

Der oberste, durchgängige Grundwasserhorizont bewegt sich innerhalb von Kluft- / Schichtflächen des Festgesteins (Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger bis geringer Trennfugendurchlässigkeit) in größerer Tiefe unter GOK. Das Bauvorhaben liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

6. Durchgeführte Arbeiten

6.1 Geländearbeiten

Größere Bereich des Untersuchungsgebietes waren nicht zugänglich (Privatgärten, Bereich I) oder liegen in der nicht für eine Bebauung vorgesehenen steilen, südöstlichen Böschung. Von der Untersuchung ausgenommen wurde auch die Trasse des Radweges und eine mit Kopfsteinpflaster befestigte Fläche (Bereich III). In diesen Bereichen ist nach gutachtlicher Einschätzung auch nicht von einer Gefährdung der Wirkungspfade auszugehen. In den Privatgärten war die ursprüngliche Oberbodenschicht nach Augenschein bereits teilweise ausgetauscht bzw. gärtnerisch bearbeitet.

Zur genaueren Erkundung der Untergrundverhältnisse im Bereich der ehemaligen Gebäudestandorte wurden insgesamt drei Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß EN ISO 22475-1 mit Bohrtiefen zwischen 3,2 m und 3,3 m unter GOK durchgeführt. Im Falle von Auffälligkeiten oder dem Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen sollten hier entsprechende chemische Untersuchungen erfolgen.

Ergänzend wurde die Gesamtfläche dreigeteilt und Oberbodenmischproben aus drei Tiefenhorizonten bis 0,6 m Tiefe entnommen. Für die chemische Analyse wurden zunächst nur die Proben aus dem Tiefenbereich bis 0,1 m Tiefe „MP Fläche I“, MP Fläche 2“ und „MP Fläche 3“ ausgewählt. Die übrigen Proben aus den Tiefenbereichen 0,1 – 0,3 m und 0,3 – 0,6 m wurden zurückgestellt.

Zusätzlich wurde eine Mischprobe des im Verlauf der Gleistrassen noch vorhandenen Gleisschotter („MP Gleisschotter“) sowie eine weitere Mischprobe bis 0,6 m Tiefe „MP Boden Bahnhofsgelände“ aus dem Bereich des Brandschadens (ehemaliges Bahnhofsgelände) entnommen.

6.2 Chemische Untersuchungen

Die entnommenen Oberbodenproben wurden gemäß dem Parameterumfang der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV (2023), Anl 2, Tab. 4 – Prüfwerte Boden-Mensch) ohne Sprengstoffe, HCH, DDT und PCP analysiert. Der Boden im Bereich des Brandschadens (ehemaliges Bahnhofsgelände) wurde aufgrund der möglichen Nutzung von PFAS-Zusätzen im Löschschaum auf PFAS-gemäß BBodSchV (7 Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen) analysiert. Zusätzlich wurde eine Mischprobe des Gleisschotter im Untersuchungsgebiet gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV (2021), Anl. 1, Tab. 2 – Materialwerte für Gleisschotter) auf Herbizide/Pestizide, KW und PAK im Eluat untersucht.

Die chemischen Analysen wurden vom Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, durchgeführt. Die Prüfberichte des Labors finden sich in der Anlage 4.

7. Untersuchungsergebnisse

7.1 Bodenprofile

Anhand der Bodenaufschlüsse mittels Kleinrammbohrungen wurden im Untersuchungsbereich (ehem. Standort Bahnhofsgebäude und Lagerschuppen) die nachfolgend beschriebenen Bodenschichten ermittelt. Die Bohrprofile gemäß DIN 4023 befinden sich in Anlage 2. Keine der entnommenen Bodenproben war nach organoleptischer Prüfung auffällig.

Oberboden, umgelagert (Homogenbereich A)

Direkt an der Oberfläche findet sich in allen Bohrungen eine 20 cm mächtige, partiell aufgefüllte Oberbodenschicht in Form von organischem Fein- bis Mittelsand mit lokal variierenden Anteilen an Schluff, Gesteinsbruch und Kies.

Auffüllung (Homogenbereich B)

Unterhalb des Oberbodens wurden in allen Bohrungen bis in Tiefen zwischen 0,4 m und 0,5 m unter GOK Auffüllungen aus variierenden Anteilen an Gesteinsbruch, Sand, Schluff und untergeordnet Schlacken und Organik erkundet. Die Auffüllungen weisen überwiegend eine mitteldichte Lagerung auf.

Tonstein, verwittert (Homogenbereich C)

Unterhalb der Auffüllungen wurden in allen Sondierungen bis zu der erreichten Endteufe zwischen 3,2 m und 3,3 m unter GOK verwitterter Tonstein aus Gesteinsbruch mit variierenden sandigen und tonigen Anteilen in mitteldichter Lagerung erbohrt.

Unterhalb der erreichten Endteufe steht nach örtlicher Erfahrung weiterhin verwittertes Festgestein an. Ein Hinweis auf verfüllte Keller oder Reste der Gebäudebausubstanz ergab sich nicht.

7.2 Chemische Untersuchungen

Oberboden

Die Ergebnisse der Analysen der Oberbodenmischproben auf Schwermetallparameter und organische Verbindungen (Tabelle 1) sind jeweils den Prüfwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch für Wohngebiete gegenübergestellt.

Tab. 1: Analysenergebnisse Oberbodenmischproben auf organische Verbindungen/Schwermetalle

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	PCB	Aldrin	Cyanide	PAK	BaP	Sb	As	Pb	Cd	Cr	Co	Ni	Hg	Tl
		mg/kg						mg/kg							
MP Fläche I	0,0 – 0,1	<u>0,06</u>	< 0,3	1,8	<u>50,5</u>	4,0	1	10,9	<u>116</u>	1,4	25	29	27	<u>0,76</u>	0,4
MP Fläche II	0,0 – 0,1	n.b.	< 0,3	< 1,0	<u>59,4</u>	4,7	1	12,5	<u>84</u>	0,5	34	41	34	0,16	0,2
MP Fläche III	0,0 – 0,1	n.b.	< 0,2	< 1,0	<u>9,2</u>	<u>0,92</u>	41	13,1	<u>242</u>	0,7	41	38	39	0,14	< 0,2
BBodSchV Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiete		0,8	4	50	-	1	100	50	400	20	400	600	140	20	10
BBodSchV Vorsorgewerte (Lehm/Schluff)		0,05	-	-	3	0,3	-	20	70	1	60	-	50	0,3	1

Legende: PCB: polychlorierte Biphenyle, PAK: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe ($\Sigma 16$ n. EPA), BaP: Benzo(a)pyren, Sb: Antimon, As: Arsen, Pb: Blei, Cd: Cadmium, Cr: Chrom, Co: Kobalt, Ni: Nickel, Hg: Quecksilber, Tl: Thallium; n.b.: nicht bestimmbar (unter Bestimmungsgrenze)
Überschreitungen Prüfwerte **fett** gedruckt, Überschreitungen Vorsorgewerte doppelt unterstrichen

PFAS

Die aus dem Bereich des Brandschadens (Bahnhofsgebäude) entnommene Oberbodenmischprobe wurde auf ihren Gehalt an Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS – 7 Parameter) im Eluat überprüft. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 aufgeführt und den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Tab. 2: Analysenergebnisse Oberbodenmischprobe auf PFAS-Verbindungen

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	PFBA	PFBS	PFHxA	PFHxS	PFOA	PFOS	PFNA
		µg/l						
MP Boden Bahnhofsgebäude	0,0 – 0,6	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BBodSchV Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Grundwasser		10	6	6	0,1	0,1	0,1	0,06

Legende: PFBA: Perfluorbutansäure, PFBS: Perfluorbutansulfonsäure, PFHxA: Perfluorhexansäure, PFHxS: Perfluorhexansulfonsäure, PFOA: Perfluoroktansäure, PFOS: Perfluoroktansulfonsäure, PFNA: Perfluornonansäure; n.b.: nicht berechenbar, Überschreitungen **fett** gedruckt

Herbizide/Pestizide

Die Ergebnisse der Analysen auf bahnspezifische Herbizide und Pestizide, KW und PAK sind den Materialwerten für Gleisschotter gemäß EBV gegenübergestellt (Tabelle 3).

Tab. 3: Analysenergebnisse Gleisschotter im Eluat, Herbizide/Pestizide, KW und PAK (gem. EBV)

Parameter	Einheit	MP Gleisschotter 777-2024-	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ und Baggergut			
			GS-0	GS-1	GS-2	GS-3
Eluatparameter:						
pH-Wert ¹⁾		7,7	6,5 – 10	6,5 – 10	6,5 – 10	5 – 12
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS/cm	352	500	500	500	1 000
AMPA	µg/l	1,1	2,5	4,5	17	50
Atrazin	µg/l	0,030	0,2	0,7	3,5	14
Bromacil	µg/l	0,026	0,2	0,4	1,2	5,3
Dimefuron	µg/l	< 0,025	0,2	2,1	17	27
Diuron	µg/l	< 0,025	0,1	0,2	0,8	4,6
Ethidimuron	µg/l	< 0,025	0,2	2,1	17	27
Flazasulfuron	µg/l	< 0,025	0,2	2,1	17	27
Flumioxazin	µg/l	< 0,1	0,2	2,1	17	27
Glyphosat	µg/l	< 0,05	0,2	1,7	17	27
Simazin	µg/l	0,066	0,2	1,5	12	27
Thiazafuron	µg/l	< 0,025	0,2	2,1	17	27
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ – C ₄₀)	mg/l	58	150	160	310	500
PAK ₁₅ ²⁾	µg/l	0,115	0,3	2,3	42	50

Einstufung nach EBV: GS-0

8. Zusammenfassung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Das geplante Baugebiet B-Plan 66 „Wiedenest Süd“ in Bergneustadt wurde im Bereich ehemaligen Bahnhofs Wiedenest am 26.09.2024 durch unser Büro gemäß dem oben beschriebenen Untersuchungskonzept orientierend untersucht. Hierfür wurden auf der Untersuchungsfläche insgesamt drei Kleinrammbohrungen und drei Oberbodenuntersuchungen durchgeführt. Zusätzlich wurden je eine Mischprobe vom noch vorhandenen Gleisschotter und aus dem Bereich eines Brandschadens entnommen.

Ergebnisse Kleinrammbohrungen

Im Untersuchungsgebiet stehen unterhalb eines aufgefüllten bzw. umgelagerten Oberbodenhorizontes in geringer Mächtigkeit Auffüllungsböden an. Generell bestehen die erkundeten Auffüllungsböden aus Gesteinsbruch (Schotter), Kies, Sand, Schluff und untergeordnet Schlacken. Die Zusammensetzung und Beschaffenheit der erkundeten Auffüllungen deuten darauf hin, dass sie größtenteils als Unterbau der ehemaligen bzw. noch vorhandenen Oberflächenbefestigung eingebracht wurde, die ca. 1 m höher als der ehem. Gleiskörper lag. Bis zu den erreichten Endteufen von max. 3,3 m wurde in allen Bohrungen verwittertes Festgestein aus Gesteinsbruch, Sand und tonigen Anteilen erkundet.

Die Auffüllungen und das verwitterte Festgestein wurden in mitteldichter Lagerung erbohrt, sodass eine allgemeine Tragfähigkeit der Böden nach derzeitiger Einschätzung **gegeben ist**.

Ergebnisse der Oberbodenmischproben

Die Oberbodenmischproben weisen in den Bereichen „MP Fläche I“ und „MP Fläche II“ eine deutlich erhöhte Belastung mit PAK auf. Der Prüfwert der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete) für Benz(a)pyren (1 mg/kg) ist mit 4,0 bzw. 4,7 mg/kg deutlich überschritten. Die im Bereich „MP Fläche III“ gemessenen Konzentrationen liegen nur geringfügig unterhalb des Prüfwertes. Die Vorsorgewerte der BBodschV für lehmig-schluffigen Boden werden in allen drei Teilflächen neben PAK auch für den Parameter Blei überschritten. In der Probe der Teilfläche I zeigt sich auch eine Überschreitung des Vorsorgewertes für PCB und für Quecksilber.

Ergebnisse der PFAS-Untersuchung

Die gemessenen Gehalte an PFAS-Verbindungen im Bereich des Brandschadens des ehemaligen Bahnhofsgebäude liegen unterhalb der Nachweisgrenze, sodass im Untersuchungsgebiet basierend auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen keine Gefährdung durch PFAS besteht.

Ergebnisse der Gleisschotteruntersuchung

Die Analyse der Gleisschotter zeigt nur geringe Konzentrationen an Pestiziden/Herbiziden, KW und PAK im Eluat. Der Gleisschotter kann daher gemäß EBV in die Materialklasse GS-0 eingestuft werden und verwertet werden.

Fazit

Aus fachgutachterlicher Sicht liegt in zwei von drei untersuchten Teilflächen eine schädliche Bodenveränderung der oberflächlichen Oberböden bis 0,1 m Tiefe vor. Zur vertikalen Abgrenzung der Belastung können ggf. die Rückstellproben auf die Parameter der BBodschV analysiert werden. Eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Mensch im Hinblick auf die ausgewählten Parameter ist aus unserer Sicht aufgrund des starken Bewuchses derzeit nur bedingt gegeben. Dennoch ist zu empfehlen im Rahmen der geplanten Erschließungsmaßnahmen die oberen Bodenschichten durch Bodenmaterial auszutauschen, welches die Vorsorgewerte der BBodschV einhält. Der belastete Oberboden ist aufgrund der erhöhten PAK-Gehalte zu beseitigen. Die Beseitigung bzw. Wiederverwertung der Auffüllungshorizonte (bis 0,5 m u. GOK) sowie des Gleisschotters und der Oberflächenbefestigung durch Basaltplaster ist ebenfalls sinnvoll. Hierzu sind im Vorfeld weiterführende Deklarationsanalysen gemäß EBV bzw. Deponieverordnung durchzuführen.

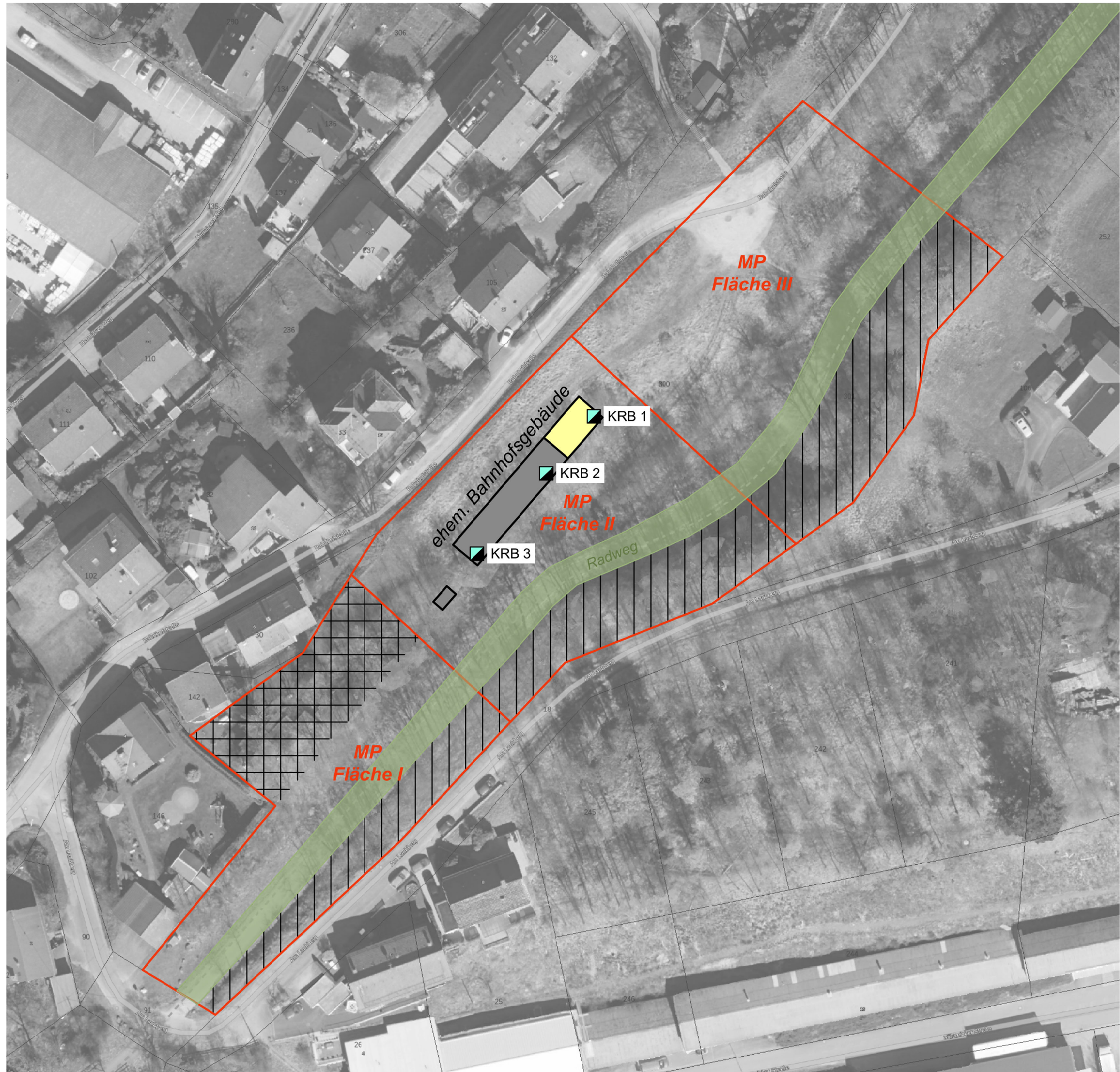
GEO CONSULT
Beratende Ingenieure und Geologen



K.-U. Rietz
(Dipl.-Geologe)

Anlage 1

Lageplan mit Untersuchungspunkten (M 1:750)



- MP Boden Bahnhofsgebäude
- nicht beprobt
- nicht zugänglich
- KRB Kleinrammbohrung

Lage der Untersuchungspunkte

AG: Oberbergische Aufbaugesellschaft
 UO: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

Maßstab: 1 : 750 DIN A3	Projekt-Nr.: 24091600
Datum: 01.10.2024	Zeichnungs-Nr.: 356-10-24
Gezeichnet: pe	Geändert:

Anlage: 1



Bach und Rietz Beratende Ingenieure PartG mbB
 51491 Overath
 Maarweg 8
 Tel. 02206 / 9027-30
 Fax 02206 / 9027-33
 E-Mail: mail@geo-consult-overath.de
 Internet: www.geo-consult-overath.de
 Eingetragene Partnerschaft
 Amtsgericht: Essen PR 3517

Anlage 2

Bohrprofile (M 1:25)

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

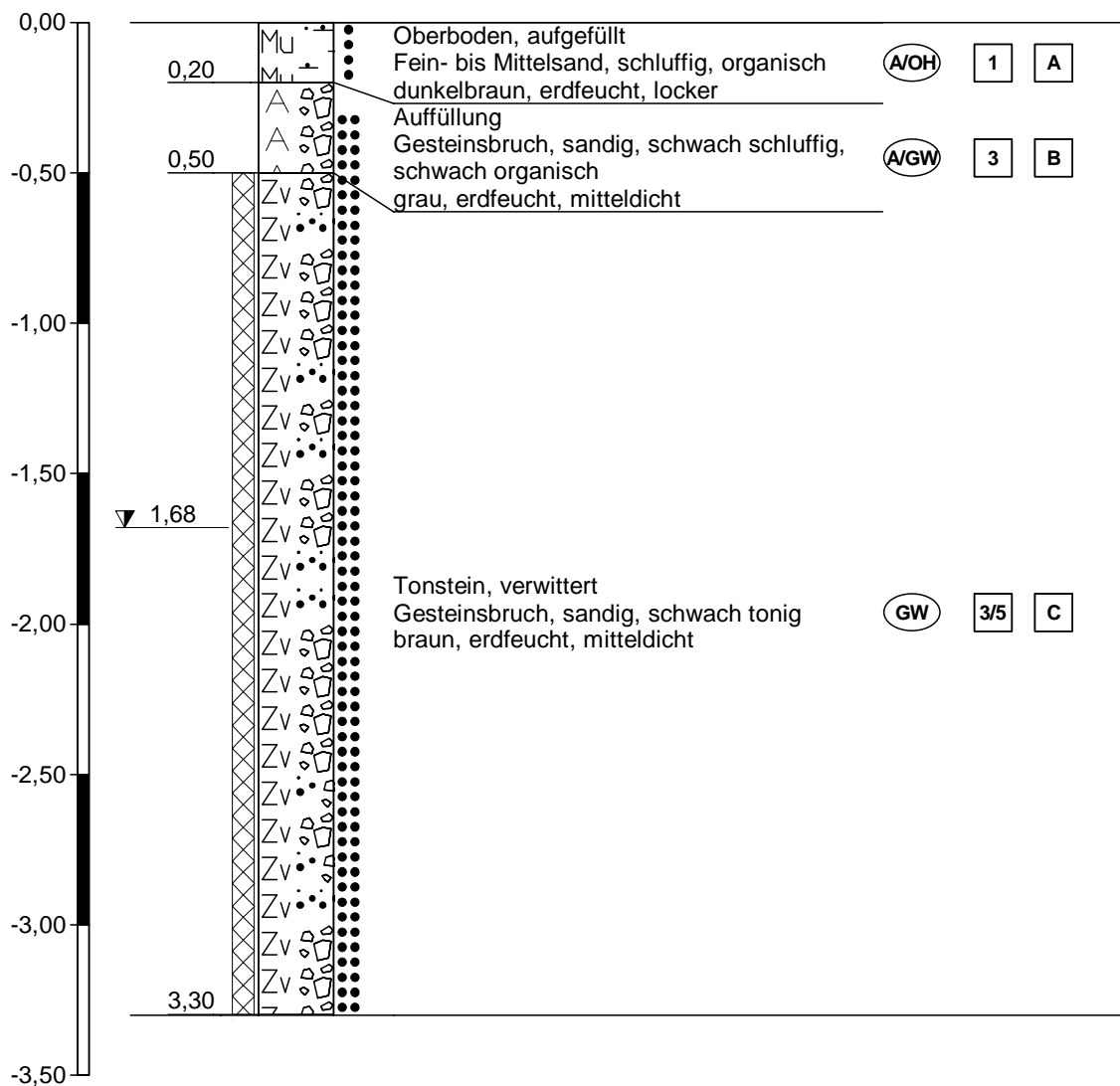
Anlage 2

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber: Oberbergische
Aufbaugesellschaft mbH

Bearb.: Hm

Prj.-Nr.:24091600

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**KRB 1**

kein Bohrfortschritt

Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

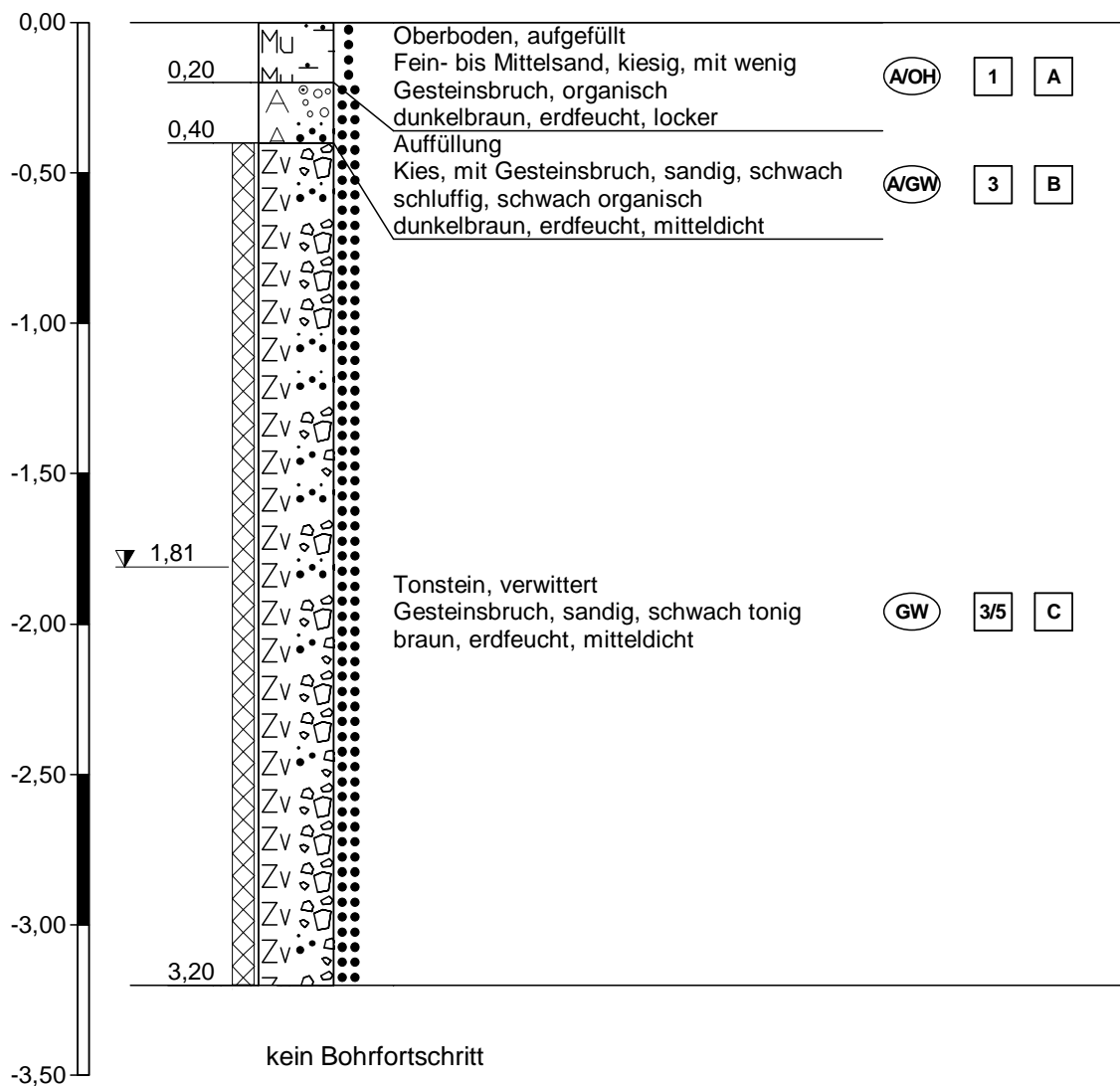
Anlage 2

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber: Oberbergische
Aufbaugesellschaft mbH

Bearb.: Hm

Prj.-Nr.:24091600

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**KRB 2**

Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

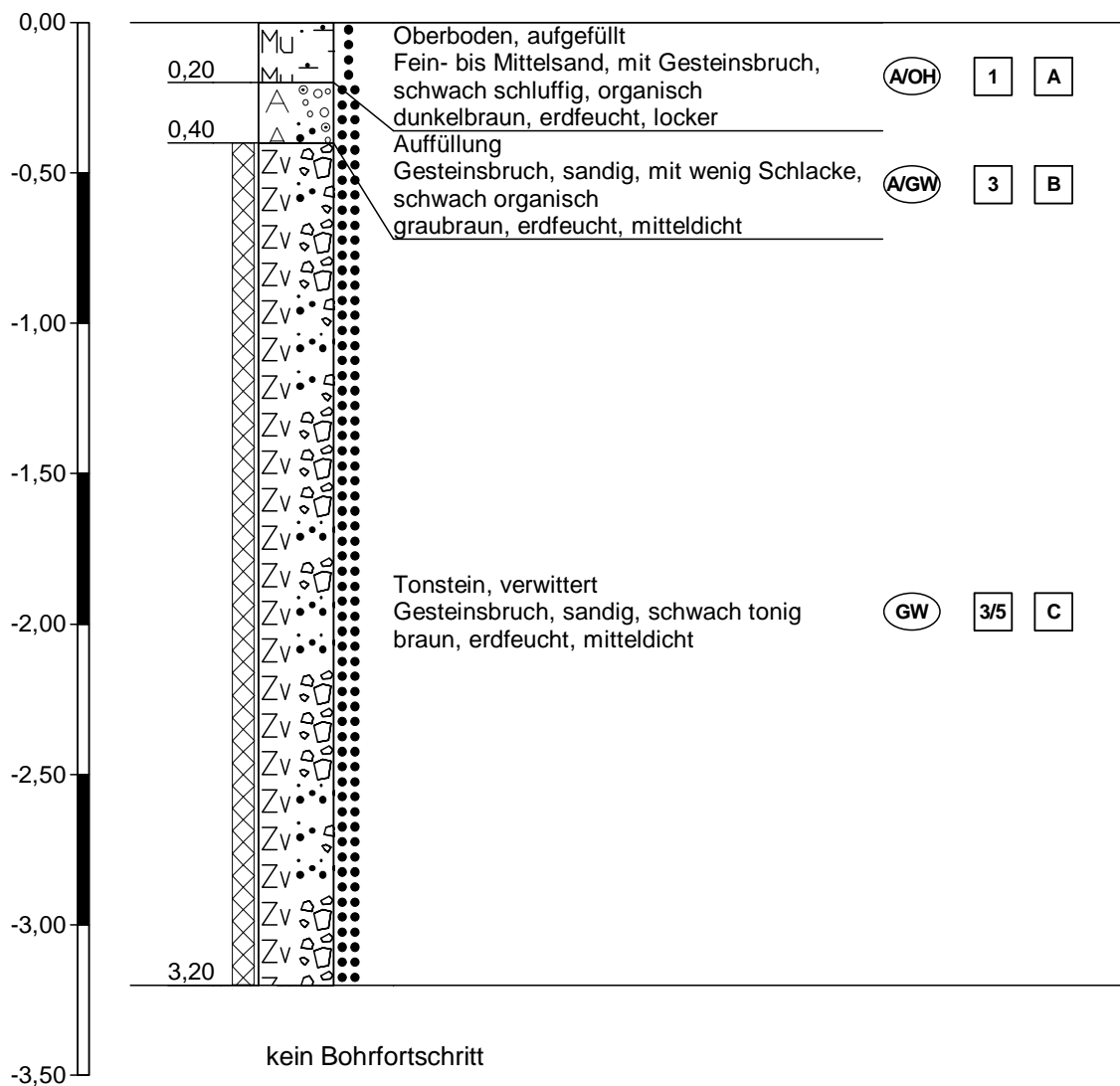
Anlage 2

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber: Oberbergische
Aufbaugesellschaft mbH

Bearb.: Hm

Prj.-Nr.:24091600

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**KRB 3**

Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

Anlage 2

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber: Oberbergische
 Aufbaugesellschaft mbH

Bearb.: Hm

Prj.-Nr.:24091600

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Steine, X, steinig, x



Sand, S, sandig, s



Mutterboden, Mu



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Kies, G, kiesig, g



Fels, verwittert, Zv



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Auffüllung, A

Verwitterungsstufen nach DIN EN ISO 14689-1



frisch



schwach
verwittert



mäßig bis stark
verwittert



vollständig
verwittert

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Homogenbereiche nach DIN 18300



Homogenbereich A



Homogenbereich B



Homogenbereich C

Grundwasser



Grundwasser am 22.10.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt



Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 22.10.2024



Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 22.10.2024



Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch



Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Wiedenest-Süd, Bergneustadt

Anlage 2

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber: Oberbergische
 Aufbaugesellschaft mbH

Bearb.: Hm

Prj.-Nr.:24091600

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodenklasse nach DIN 18300

- | | |
|--|--|
| <p>1 Oberboden (Mutterboden)</p> <p>3 Leicht lösbare Bodenarten</p> <p>5 Schwer lösbare Bodenarten</p> <p>7 Schwer lösbarer Fels</p> | <p>2 Fließende Bodenarten</p> <p>4 Mittelschwer lösbare Bodenarten</p> <p>6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten</p> |
|--|--|

Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|---|---|
| <p>GE enggestufte Kiese</p> <p>GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische</p> <p>SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische</p> <p>GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm</p> <p>GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm</p> <p>SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm</p> <p>ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm</p> <p>UL leicht plastische Schluffe</p> <p>UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff</p> <p>TM mittelplastische Tone</p> <p>OU Schluffe mit organischen Beimengungen</p> <p>OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art</p> <p>HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)</p> <p>F Schlämme (Faulschalmm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)</p> <p>A Auffüllung aus Fremdstoffen</p> | <p>GW weitgestufte Kiese</p> <p>SE enggestufte Sande</p> <p>SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische</p> <p>GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm</p> <p>GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm</p> <p>SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm</p> <p>ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm</p> <p>UM mittelplastische Schluffe</p> <p>TL leicht plastische Tone</p> <p>TA ausgeprägt plastische Tone</p> <p>OT Tone mit organischen Beimengungen</p> <p>OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen</p> <p>HZ zersetzte Torfe</p> <p>[] Auffüllung aus natürlichen Böden</p> |
|---|---|

Anlage 3

Probenahmeprotokolle

Projektnummer: 24091600		Probenehmer: Hm				
Probenahmedatum: 25.09.2024		weitere Personen:				
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH						
Untersuchungsort: Wiedenest Süd, Bergneustadt						
Probenbezeichnung: MP Fläche I						
Probenahme aus:		KRB <input type="checkbox"/>	Schurf <input type="checkbox"/>	Miete <input type="checkbox"/>	Pürckhauer <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>
Vermutete Schadstoffe / Grund der Probenahme: -/Deklarationsanalyse				Gesamtvolumen Material:		
Art der Probe:		Einzel <input type="checkbox"/>	Misch <input checked="" type="checkbox"/>	Sammel <input type="checkbox"/>	Sonstige <input type="checkbox"/>	
Anzahl Einzelproben je Mischprobe / Sammelprobe: 20						
Fremdbestandteil:		≤ 10% <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 50% <input type="checkbox"/>	> 50% <input type="checkbox"/>		
Auffälligkeiten vor Ort:						
Beschreibung Probenahmematerial: Schluff, Sand, Gesteinsbruch, Organik, Bauschutt (untergeordnet)						
Lageskizze / Bemerkungen: (Probenmaterial aus Rückstellproben zusammengestellt)						
Ort, Datum: Overath, 25.09.2024			Unterschrift: <i>i. A. N. Beermann</i>			

Projektnummer: 24091600		Probenehmer: Hm	
Probenahmedatum: 25.09.2024		weitere Personen:	
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH			
Untersuchungsort: Wiedenest Süd, Bergneustadt			
Probenbezeichnung: MP Fläche II			
Probenahme aus:	KRB <input type="checkbox"/>	Schurf <input type="checkbox"/>	Miete <input type="checkbox"/>
	Pürckhauer <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>	
Vermutete Schadstoffe / Grund der Probenahme: -/Deklarationsanalyse			Gesamtvolumen Material:
Art der Probe:	Einzel <input type="checkbox"/>	Misch <input checked="" type="checkbox"/>	Sammel <input type="checkbox"/>
	Sonstige <input type="checkbox"/>		
Anzahl Einzelproben je Mischprobe / Sammelprobe: 20			
Fremdbestandteil:	≤ 10% <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 50% <input type="checkbox"/>	> 50% <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten vor Ort:			
Beschreibung Probenahmematerial: Gesteinsbruch, Sand, Schluff, Organik			
Lageskizze / Bemerkungen: (Probenmaterial aus Rückstellproben zusammengestellt)			
Ort, Datum: Overath, 25.09.2024		Unterschrift: <i>i. A. N. Hammermann</i>	

Projektnummer: 24091600		Probenehmer: Hm				
Probenahmedatum: 25.09.2024		weitere Personen:				
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH						
Untersuchungsort: Wiedenest Süd, Bergneustadt						
Probenbezeichnung: MP Fläche III						
Probenahme aus:		KRB <input type="checkbox"/>	Schurf <input type="checkbox"/>	Miete <input type="checkbox"/>	Pürckhauer <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>
Vermutete Schadstoffe / Grund der Probenahme: -/Deklarationsanalyse				Gesamtvolumen Material:		
Art der Probe:		Einzel <input type="checkbox"/>	Misch <input checked="" type="checkbox"/>	Sammel <input type="checkbox"/>	Sonstige <input type="checkbox"/>	
Anzahl Einzelproben je Mischprobe / Sammelprobe: 20						
Fremdbestandteil:		≤ 10% <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 50% <input type="checkbox"/>	> 50% <input type="checkbox"/>		
Auffälligkeiten vor Ort:						
Beschreibung Probenahmematerial: Gesteinsbruch, Schotter, Schluff, Sand, Organik						
Lageskizze / Bemerkungen: (Probenmaterial aus Rückstellproben zusammengestellt)						
Ort, Datum: Overath, 25.09.2024			Unterschrift: <i>i. A. N. Hammermann</i>			

Projektnummer: 24091600		Probenehmer: Hm			
Probenahmedatum: 25.09.2024		weitere Personen:			
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH					
Untersuchungsort: Wiedenest Süd, Bergneustadt					
Probenbezeichnung: MP Gleisschotter					
Probenahme aus:	KRB <input type="checkbox"/>	Schurf <input type="checkbox"/>	Miete <input type="checkbox"/>	Pürckhauer <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>
Vermutete Schadstoffe / Grund der Probenahme: -/Deklarationsanalyse				Gesamtvolumen Material:	
Art der Probe:	Einzel <input type="checkbox"/>	Misch <input checked="" type="checkbox"/>	Sammel <input type="checkbox"/>	Sonstige <input type="checkbox"/>	
Anzahl Einzelproben je Mischprobe / Sammelprobe: 20					
Fremdbestandteil:	≤ 10% <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 50% <input type="checkbox"/>	> 50% <input type="checkbox"/>		
Auffälligkeiten vor Ort:					
Beschreibung Probenahmematerial: Gleisschotter					
Lageskizze / Bemerkungen: (Probenmaterial aus Gleisschotter zusammengestellt)					
Ort, Datum: Overath, 25.09.2024		Unterschrift: <i>i. A. N. Hammermann</i>			

Projektnummer: 24091600		Probenehmer: Hm				
Probenahmedatum: 25.09.2024		weitere Personen:				
Auftraggeber: Oberbergische Aufbaugesellschaft mbH						
Untersuchungsort: Wiedenest Süd, Bergneustadt						
Probenbezeichnung: MP Boden Bahnhofsgebäude						
Probenahme aus:		KRB <input checked="" type="checkbox"/>	Schurf <input type="checkbox"/>	Miete <input type="checkbox"/>	Pürckhauer <input type="checkbox"/>	Sonstige <input type="checkbox"/>
Vermutete Schadstoffe / Grund der Probenahme: -/Deklarationsanalyse				Gesamtvolumen Material:		
Art der Probe:		Einzel <input type="checkbox"/>	Misch <input checked="" type="checkbox"/>	Sammel <input type="checkbox"/>	Sonstige <input type="checkbox"/>	
Anzahl Einzelproben je Mischprobe / Sammelprobe: 20						
Fremdbestandteil:		≤ 10% <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 50% <input type="checkbox"/>	> 50% <input type="checkbox"/>		
Auffälligkeiten vor Ort:						
Beschreibung Probenahmematerial: Gesteinsbruch, Sand, Schluff, Organik						
Lageskizze / Bemerkungen: (Probenmaterial aus Rückstellproben zusammengestellt)						
Ort, Datum: Overath, 25.09.2024		Unterschrift: <i>i. A. N. Hammermann</i>				

Anlage 4

Prüfberichte (Eurofins, Wesseling)

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

**Geo Consult
Maarweg 8
51491 Overath
Deutschland**

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2024-076538-01
Ihre Auftragsreferenz	24091600 Wiedenest Süd, Bergneustadt
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2024-076538
Anzahl Proben	5
Probenart	Boden, Gleisschotter
Probenahmezeitraum	27.09.2024
Probeneingang	01.10.2024
Prüfzeitraum	01.10.2024 - 15.10.2024

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. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. 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.

Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung
+49 2236 897 201

Digital signiert, 15.10.2024
Maliheh Meißner

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
			BG	Einheit	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	schotter
					777-2024-00232565	777-2024-00232584	777-2024-00232585	777-2024-00232591

Probenvorbereitung Feststoffe

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	73,5	51,5	39,4	-
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	26,5	48,5	60,6	-

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Anteil < 31,5mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	Ma.-%	-	-	-	21,5
Anteil 31,5 - 63 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	Ma.-%	-	-	-	78,5
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	65,3	71,6	84,2	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 31,5mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	-	-	-	81,6

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	1,8	< 1,0	< 1,0	-

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	1	1	41	-
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	10,9	12,5	13,1	-
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	116	84	242	-
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	1,4	0,5	0,7	-
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	25	34	41	-
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	29	41	38	-
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	27	34	39	-
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	0,76	0,16	0,14	-
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4	0,2	< 0,2	-

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Chrom (VI)	F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,07	< 0,05	-
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,62	0,17	-
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,15	< 0,05	-
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	0,16	< 0,05	-

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis- schotter
			BG	Einheit	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
					777-2024-00232565	777-2024-00232584	777-2024-00232585	777-2024-00232591

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,9	3,0	0,28	-
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,93	0,90	0,20	-
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	9,7	11	1,1	-
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	8,3	9,2	0,89	-
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,0	6,1	0,82	-
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,6	5,2	0,79	-
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,8	6,5	1,8	-
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,5	2,8	0,49	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,0	4,7	0,92	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	4,3	0,78	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50	0,58	0,21	-
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8	4,2	0,75	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	50,6	59,5	9,20	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	50,5	59,4	9,20	-

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	0,02	< 0,01	< 0,01	-
PCB 138	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	< 0,01	-
PCB 180	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	< 0,01	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,06	(n.b.) ⁴⁾	(n.b.) ⁴⁾	-
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	L8	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,30	(n.b.) ⁴⁾	(n.b.) ⁴⁾	-
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	0,06	(n.b.) ⁴⁾	(n.b.) ⁴⁾	-

Chlorbenzole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382: 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾	-
-----------------------	----	------------------------	-----	----------	---------------------	---------------------	---------------------	---

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾	< 0,2	-
--------	----	------------------------------	-----	----------	---------------------	---------------------	-------	---

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis- schotter
			BG	Einheit	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
					777-2024-00232565	777-2024-00232584	777-2024-00232585	777-2024-00232591

Phys.-chem. Param. a. d. 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12 (Fr. <31,5mm)

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	-	-	-	15
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-	7,7
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	21,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-	352

Org. Summenpar. a.d. 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12 (Fraktion <31,5mm)

Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,04	mg/l	-	-	-	0,058
----------------------------	----	----------------------------------	------	------	---	---	---	-------

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12 (Fraktion < 31,5 mm)

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,04
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,008
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Fläche I	MP Fläche II	MP Fläche III	MP Gleis-schotter
			BG	Einheit	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024	27.09.2024
					777-2024-00232565	777-2024-00232584	777-2024-00232585	777-2024-00232591

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12 (Fraktion < 31,5 mm)

Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,115
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,126

Herbizide aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12 (Fraktion <31,5mm)

AMPA		DIN ISO 16308 (F 45): 2017-09	0,05	µg/l	-	-	-	1,1
Atrazin	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	0,030
Bromacil	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	0,026
Dimefuron	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	< 0,025
Diuron	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	< 0,025
Ethidimuron	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	< 0,025
Flazasulfuron	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	< 0,025
Flumioxazin	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,1	µg/l	-	-	-	< 0,1
Glyphosat	L8	DIN ISO 16308 (F 45): 2017-09	0,05	µg/l	-	-	-	< 0,05
Simazin	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	0,066
Thiazafuron	L8	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	-	-	-	< 0,025

			Probenreferenz		MP Boden Bahnhofsgebäude
			Probenahmedatum		27.09.2024
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2024-00232597

Probenvorbereitung an der 40 °C getrockneten Probe nach PFAS-Leitfaden 2022

Anteil < 10 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	79,8
Anteil > 10 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	20,2

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	90,0
Trockenmasse 40°C	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	Ma.-%	91,2

Kenngrößen d. Eluatherstellung für PFAS nach DIN 19529: 2015-12 - PFAS-Leitfaden

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
Eluataufarbeitung (PFAS Leitfaden)	L8				Ultrazentrifugation

PFAS aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12 - PFAS-Leitfaden

Perfluorbutansäure (PFBA)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,020 ^{2,3)}
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansäure (PFHxA)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010
Perfluorononansäure (PFNA)	L8	DIN 38407-42 (F42): 2011-03	0,01	µg/l	< 0,010

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2024-00232565	Boden	MP Fläche I		01.10.2024
2	777-2024-00232584	Boden	MP Fläche II		01.10.2024
3	777-2024-00232585	Boden	MP Fläche III		01.10.2024
4	777-2024-00232591	Gleisschotter	MP Gleisschotter		01.10.2024
5	777-2024-00232597	Boden	MP Boden Bahnhofsgebäude		01.10.2024

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 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14081-01-00.pdf)
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

Akkr. - 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).

Kommentare und Bewertungen**zu Ergebnissen:**

- 2) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- 3) Die Bestimmungsgrenze musste aufgrund von Matrixeffekten erhöht werden.
- 4) nicht berechenbar