

**Sanierung der Bahnstraße
(Kanal- und Straßenbau) in
52531 Übach-Palenberg**

Baugrundgutachten

Auftraggeber:

Stadt Übach-Palenberg

FB 6 Hoch- und Tiefbau

Rathausplatz 4

52531 Übach-Palenberg

Ansprechpartnerin:

Frau Janine Richert

Auftragnehmer:

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE

Sigmundstraße 10-12

52070 Aachen

Bearbeiter:

M. Eng. Andreas Peters

Dr. Paul Miessner

Projekt-Nr.:

25177

Aachen, 28.01.2026

Inhalt:

	Seite
1. Veranlassung	4
2. Projekt- und Standortbeschreibung	4
3. Geologie / Hydrogeologie	5
4. Untersuchungsumfang	6
4.1 Felduntersuchungen	6
4.2 Chemische Untersuchungen	6
5. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	7
5.1 Schichtenbeschreibung	7
5.2 Hydrogeologische Verhältnisse	8
6. Bodeneigenschaften	9
6.1 Homogenbereiche für Böden nach DIN 18300:2019-09	9
6.2 Wasser- und Frostepfindlichkeit	10
7. Bodenkennwerte	10
8. Erdbebenzone	11
9. Chemische Laboruntersuchungen zur abfallrechtlichen Einstufung	11
10. Kanalbau	13
10.1 Böschungssicherung von Gräben und Gruben	13
10.2 Verbau	13
10.3 Grabenverfüllung und Grabenverdichtung	13
11. Bau von Verkehrsflächen	15
12. Hinweise zur Bauausführung	16

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets im Luftbild	5
--	---

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammensetzung und Analysenumfang der chemisch untersuchten Proben.....	7
Tabelle 2: Eigenschaften der Homogenbereiche	9
Tabelle 3: Bodenkennwerte und -eigenschaften	10
Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Analysen gemäß EBV	11
Tabelle 5: Einstufung der analysierten Böden / Auffüllungen nach Ersatzbaustoffverordnung	12
Tabelle 6: PAK-Gehalte der Schwarzdecken.....	12

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1: Lageplan der Aufschlüsse	
Anlage 2: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse RKB und Schlagzahldiagramme DPM/DPH	
Anlage 3: Prüfbericht der chemischen Laboruntersuchungen	

1. Veranlassung

Die Stadt Übach-Palenberg, FB 6 Hoch- und Tiefbau, plant die Kanal- und Straßenerneuerung der Bahnstraße im Abschnitt zwischen der Straße "In den Benden" im Westen und der Bersitter Straße im Osten in 52531 Übach-Palenberg.

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurde von der Stadt Übach-Palenberg für die geplante Baumaßnahme mit der Erstellung eines Baugrundgutachtens inkl. Angaben zur Materialqualität von Böden bzw. Auffüllungen beauftragt.

2. Projekt- und Standortbeschreibung

Das Projektgebiet befindet sich in 52531 Übach-Palenberg (Gemarkung Übach-Palenberg 054553, Flur 10, Flurstück 1356) und erstreckt sich an der Bahnstraße von der im Westen gelegenen Straße "In den Benden" bis zur Bersitter Straße im Osten der geplanten Sanierungsmaßnahme. Die aktuelle Fahrbahnoberfläche der Bahnstraße befindet sich im untersuchten Bereich auf einer Höhe von etwa 83,5 bis 84,0 mNHN.

Die Straße grenzt an mit Wohnhäusern bebaute Grundstücke. Die Fahrbahn der bestehenden Straße weist einen Asphalt- bzw. Schwarzdeckenbelag auf. Bei der Ortseinsicht wurde festgestellt, dass lokal Schwarzdecken unterschiedlichen Alters vorhanden sind. Die Gehwege liegen in gepflasterter Form vor.

Im untersuchten Bereich der Bahnstraße ist eine Kanalleitung (DN 700 B) mit einer Gesamtlänge von ca. 145 m (drei Haltungen) vorhanden, die im Zuge der Straßensanierung erneuert werden soll. Die Kanalleitung befindet sich aktuell in Tiefen zwischen ca. 1,4 und 1,6 m u. GOK.

In der folgenden Abbildung 1 ist der Untersuchungsbereich im Luftbild dargestellt.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets im Luftbild

3. Geologie / Hydrogeologie

Gemäß den Angaben der Geologische Karte von NRW, Blatt 5002: Geilenkirchen, sind im Untersuchungsgebiet oberflächennah natürlicherweise Auen Sedimente des Übachs in Form von Auenlehm oder Auensanden vorhanden, die den darunter befindlichen Löß bzw. Sandlöß überlagern. Im Liegenden dieser quartären Sedimente befinden sich die im Tertiär abgelagerten Sande und Kiese der Hauptkies-Serie.

Die lokale Mächtigkeit der Hauptkies-Serie beträgt etwa 30 bis 40 m. Innerhalb dieser Schicht befindet sich gemäß den Angaben der Hydrogeologischen Karte die Grundwasseroberfläche, die für das untersuchte Gebiet im Jahr 1990 mit einer Höhe von etwa 74 bis 75 mNHN einen Flurabstand von ca. 10 m aufweist.

In den oberflächennahen Schichten der Auffüllungen und im feinkörnigen Tallem oder im Löß ist insbesondere nach starken oder langanhaltenden Niederschlägen mit dem Auftreten von Staunässe bzw. Schichtenwasser zu rechnen.

4. Untersuchungsumfang

4.1 Felduntersuchungen

Am 16.10.2025 wurden im Untersuchungsbereich drei Rammkernbohrungen (RKB B1 bis RKB B3) sowie drei schwere Rammsondierungen (DPH B1 bis DPH B3) zur Erkundung des Baugrundes inkl. Probenahme bis in Tiefen von maximal 5,0 m u. GOK niedergebracht. Die genaue Lage der Bohransatzpunkte wurde vor Ort unter Berücksichtigung der Verläufe von Bestandsleitungen festgelegt. Die Rammsondierungen wurden in einer Entfernung von ca. 1,0 m zu den jeweiligen Rammkernbohrungen als Doppelaufschluss ausgeführt.

Die Schwarzdecke wurde an den Ansatzpunkten mittels Kernbohrung geöffnet und das Bohrgut wurde zur Durchführung von Laborversuchen als Probe entnommen. Die Bohrlöcher wurden nach Beendigung der Arbeiten mit Kaltasphalt verschlossen.

Zur Durchführung von chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Bohrgut der Rammkernbohrungen repräsentative Proben entnommen.

Die Aufschlüsse wurden im Anschluss an die Erkundung auf ihre Lage und mittels Nivelliergeräts auf ihre Höhe eingemessen. Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind im Lageplan in der Anlage 1 dargestellt. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Rammkernbohrungen und die Schlagzahlprogramme der Rammsondierungen liegen als Anlage 2 bei.

4.2 Chemische Untersuchungen

Zur Ermittlung der Materialqualität von im Rahmen der Baumaßnahme anfallendem Bodenaushub wurden aus mehreren Einzelproben der Rammkernbohrungen insgesamt drei repräsentative Mischproben der erbohrten Böden gebildet und gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Parameterliste Boden/Baggergut chemisch untersucht. Zusätzlich dazu wurden die angetroffenen Asphaltdecken der Bahnstraße gemäß den Kriterien der RuVA-StB 01 im Hinblick auf ihren Teergehalt auf die Parameter PAK_{EPA} im Feststoff und Phenolindex im 10:1 – Schüttelauat chemisch analysiert.

Der zugehörige Prüfbericht der chemischen Untersuchungen der Eurofins Umwelt West GmbH ist dem vorliegenden Gutachten als Anlage 3 beigelegt.

Die folgende Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Zusammensetzung der chemisch analysierten Proben sowie über den ausgeführten Analysenumfang.

Tabelle 1: Zusammensetzung und Analysenumfang der chemisch untersuchten Proben

Probe	Einzelproben	Entnahmetiefe	Zusammensetzung	Analytik
MP 1	RKB B1, Pr. 2	0,15 – 0,7 m	Auffüllung, Sand, stark kiesig, schwach schluffig, wenig Ziegelbruch	EBV
	RKB B1, Pr. 3	0,7 – 1,5 m	Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, Ziegelbruch	
	RKB B2, Pr. 2	0,25 – 0,6 m	Auffüllung, Sand, schwach kiesig	
	RKB B3, Pr. 2	0,2 – 0,7 m	Auffüllung, Sand, stark kiesig	
MP 2	RKB B1, Pr. 4	1,5 – 2,5 m	Schluff, stark feinsandig	EBV
	RKB B2, Pr. 6	2,8 – 3,8 m	Schluff, stark feinsandig	
	RKB B3, Pr. 4	1,7 – 2,7 m	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig	
MP 3	RKB B1, Pr. 8	4,7 – 4,8 m	Sand, stark kiesig	EBV
	RKB B2, Pr. 8	4,8 – 5,0 m	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	
	RKB B3, Pr. 7	4,8 – 5,0 m	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	
B1 / 1	RKB B1, Pr. 1	0,0 – 0,15 m	Asphalt	RuVA-StB 01
B2 / 1	RKB B2, Pr. 1	0,0 – 0,25 m	Asphalt	RuVA-StB 01
B3 / 1	RKB B3, Pr. 1	0,0 – 0,20 m	Asphalt	RuVA-StB 01

5. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

5.1 Schichtenbeschreibung

Die Ergebnisse der Geländeuntersuchungen sind im Detail in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen, sowie in den Schlagzahldiagrammen in Anlage 2 dokumentiert. Zusammengefasst wurden mit den Aufschlüssen die nachfolgend aufgeführten Bodenverhältnisse vorgefunden:

Schicht 1: Auffüllung

An den drei Bohransatzpunkten wurde in der Fahrbahn der Bahnstraße zuoberst jeweils eine Oberflächenbefestigung aus Asphalt in Mächtigkeiten zwischen 15 und 25 cm erbohrt.

Unterhalb der Asphaltdecke wurden in allen Aufschlüssen **Auffüllungen** aufgeschlossen, bei denen es sich jeweils zunächst um **grobkörnige Auffüllungen (Schicht 1a)**, der Trag- und Frostschutzschichten in einer Mächtigkeit von etwa 40 bis 50 cm handelt. In RKB B1 sind unterhalb dieser Tragschichten bis zu einer Gesamttiefe von ca. 1,5 m unter GOK zudem weitere aufgefüllte / umgelagerte Böden in Form von

stark feinsandigen Schluffen (**bindige Auffüllungen, Schicht 1b**) mit Beimengungen von Ziegelbruch vorhanden.

Die aufgefüllten, grobkörnigen Böden (Schicht 1a) weisen gemäß den Ergebnissen der ausgeführten Rammsondierungen vornehmlich eine mitteldichte Lagerung auf. Den bindigen Auffüllungen der Schicht 1b ist eine steife Konsistenz zuzuordnen.

Schicht 2: Auensedimente und Löß

Unterhalb der Auffüllungen wurden in allen drei Aufschlüssen zunächst bis zu einer Tiefe von etwa 4,7 bis 4,8 m unter GOK quartäre Böden erkundet, bei denen es sich in erster Linie um bindige Sedimente in Form von stark feinsandigen, teils schwach tonigen Schluffen handelt. In RKB B2 wurde zudem innerhalb dieser quartären Sedimente eine ca. 1 m mächtige Lage stark kiesiger Sande angetroffen.

Die erbohrten Schluffe wurden zum Erkundungszeitpunkt überwiegend in einer steifen Konsistenz angetroffen, was durch die Schlagzahlen N_{10} der ausgeführten Rammsondierungen generell bestätigt wird. Im Bereich der RKB B2 wurden diese oberhalb der kiesigen Sande am Erkundungstag in einer weichen Konsistenz angetroffen. Die kiesigen Sande weisen gemäß dem Ergebnis der Rammsondierung eine mitteldichte Lagerung auf.

Schicht 3: Hauptkies-Serie

An der Basis der ausgeführten Aufschlüsse wurden ab Tiefen von etwa 4,7 bzw. 4,8 m unter GOK die stark kiesigen und teils schwach schluffigen Sande der tertiären Hauptkies-Serie erkundet. Die nichtbindigen Sedimente liegen gemäß den Ergebnissen der ausgeführten Rammsondierungen in dichter Lagerung vor.

5.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Bohrgut der aufgeschlossenen Bodenschichten wurde am Erkundungstag überwiegend in erdfeuchtem, mitunter auch klopfnassem Zustand aufgeschlossen. Die Grundwasseroberfläche wurde bis zur maximalen Erkundungstiefe auf einer Höhe von ca. 79 mNHN erwartungsgemäß nicht erreicht. Sie ist auf einer Höhe von etwa 75 mNHN zu erwarten, so dass nicht von einem Einfluss des Grundwassers auf die geplante Baumaßnahme auszugehen ist. Mit temporärem Schichtenwasser ist jedoch insbesondere innerhalb der vorhandenen bindigen Sedimente und Auffüllungen zu rechnen.

6. Bodeneigenschaften

6.1 Homogenbereiche für Böden nach DIN 18300:2019-09

Die im Untersuchungsbereich aufgeschlossenen Böden können entsprechend ihres Zustandes vor dem Lösen sowie ihrer chemisch analytischen und geotechnischen Eigenschaften für einen Wiedereinbau anhand der Baugrunduntersuchung, sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, in nachfolgende Homogenbereiche nach DIN 18300 für „Erdarbeiten“ eingeteilt werden.

Die aufgeschlossenen, grobkörnigen Auffüllungen (Schicht 1a) werden dem Homogenbereich 1 zugeteilt. Die bindigen Auffüllungen (Schicht 1b) wie der gewachsene Lösslehm (Schicht 2) werden dem Homogenbereich 2 zugeordnet. Die Sande und Kiese der Schicht 3 werden dem Homogenbereich 3 zugeteilt.

Tabelle 2: Eigenschaften der Homogenbereiche

Eigenschaften / Kennwerte	Einheit	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3
ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen grobkörnig	Auffüllungen, bindig / Lösslehm	Kauptkies-Serie
Schicht-Nr.	-	1	1b / 2	3
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GW / GI / GE SW / SI / SE SU / GU	TL / TM UL / UM SU* / SU	GW / GI / GE SW / SI / SE
Körnungsziffer [T-U-S-G]	[%]	05-10-75-10 bis 0-05-50-45	40-60-0-0 bis 0-10-50-40	0-05-80-15 bis 0-0-45-55
Massenanteil Steine / Blöcke	[M-%]	< 30 / < 5	< 1 / < 1	< 10 / < 5
Massenanteil Blöcke	[M-%]	< 1	< 1	< 1
Wichte, feucht γ_k	[kN/m ³]	19 - 21	19	18 - 20
undrän. Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-	35 - 250	-
Wassergehalt w_n	[%]	8 - 18	18 - 24	5 - 15
Konsistenzzahl I_c	-	-	0,5 - 1,1	-
Plastizitätszahl I_p	[%]	-	10 - 20	-
Lagerungsdichte D	-	0,45 - 0,65	-	0,65 - 0,9
Organischer Anteil	[%]	< 2	< 2	< 1
Bodenklasse nach DIN 18300_{2012(alt)}	-	3, 5	4	3

Bei den oben genannten Parametern für die Beschreibung der Homogenbereiche handelt es sich nicht um Bodenkennwerte, die für erdstatische Berechnungen verwendet sollten, sie dienen lediglich der Beschreibung der Bandbreiten der Bodeneigenschaften.

6.2 Wasser- und Frostepfindlichkeit

Die Böden der Schichten 1b und 2 sind generell als stark wasserempfindlich einzustufen, d.h. die Böden weichen bei Wasserzutritt und/oder dynamischer Belastung unter Verlust an Festigkeit auf. Da diese Böden sehr wasserempfindlich sind, können diese bei nicht fachgerechter Zwischenlagerung und bei starken Niederschlägen oder durch mechanische Beanspruchung aufweichen und ggf. in die Bodenklasse 2 nach DIN 18300₂₀₁₂ übergehen. Diese feinkörnigen Böden können der Frostepfindlichkeitsklasse F3 zugeordnet werden und gelten somit als stark frostepfindlich. Im Rahmen des Kanalneubaus wird voraussichtlich in die Böden der Schichten 1a, 1b und 2 eingegriffen. Die grobkörnigen Böden der Schicht 1a sind als mäßig bis nicht frostepfindlich (F1 – F2) und als gering wasserempfindlich einzustufen.

7. Bodenkennwerte

Die Bodenkennwerte der vorgefundenen Bodenschichten sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst und anhand der Erkundungsergebnisse sowie von Erfahrungswerten abgeleitet worden.

Tabelle 3: Bodenkennwerte und -eigenschaften

Kennwerte	Zeichen	Einheit	Schicht 1a	Schicht 1b	Schicht 2
Bezeichnung	-	-	Auffüllungen grobkörnig	Auffüllungen bindig	Lösslehm
Wichte, feucht	γ_k	[kN/m ³]	20 - 21	18 - 19	19
Wichte unter Auftrieb	γ'	[kN/m ³]	10 - 11	8 - 9	9
Ersatzreibungswinkel	φ'	[°]	30 - 35	25 - 27,5	25 - 27,5
Kohäsion	c'	[kN/m ²]	0	2 - 5	5 - 8
Steifemodul	E_s	[MN/m ²]	25 - 80	6 - 10	4 - 12
Frostepfindlichkeitsklasse gem. ZTV E-StB			F2 – (F1)	F3	F3

8. Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet liegt in Erdbebenzone 3 (Intensitätsintervall $7,5 \leq I \leq 8,0$), Untergrundklasse T und Baugrundklasse C. Der zugehörige Bemessungswert der Bodenbeschleunigung a_g beträgt in dieser Erdbebenzone $0,8 \text{ m/s}^2$.

Gemäß DIN EN 1998-1/NA:2023-11 ist für den Untersuchungsbereich ein Bemessungswert der Spektralbeschleunigung bei einer Referenz-Wiederkehrperiode von 475a von $S_{aP,R} = 2,596 \text{ m/s}^2$ anzusetzen.

9. Chemische Laboruntersuchungen zur abfallrechtlichen Einstufung

Böden / Auffüllungen gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Die folgende Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der ausgeführten chemischen Analysen der untersuchten Bodenproben zusammen und enthält eine Gegenüberstellung der vorliegenden Befunde mit den Materialwerten gem. Ersatzbaustoffverordnung (EBV) für Boden/Baggergut. Überschreitungen der jeweiligen Materialwerte sind in der Tabelle farblich gekennzeichnet.

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Analysen gemäß EBV

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01										
Arsen (As)	mg/kg TS	4,3	5,5	5,0	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	8	13	7	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	15	27	22	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	7	13	7	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	12	20	13	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	25	44	27	200	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	0,3	0,3	0,1	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	88	< 40	< 40		300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	400	< 40	< 40		600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz										
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	(n.b.)	(n.b.)	(n.b.)	0,3					
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS	(n.b.)	(n.b.)	(n.b.)	3	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz										
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS	(n.b.)	(n.b.)	(n.b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12										
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3,7	7,1	5,9	250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12										
Arsen (As)	µg/l	2	6	6		8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	< 1	18	21		23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3		2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	< 1	20	13		10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	1	28	30		20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	16	12		20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1	0,1	0,2		0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2				
Zink (Zn)	µg/l	< 10	260	40		100	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12										
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	µg/l	0,666	0,054	0,209		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe Methylnaphthaline + Nap	µg/l	0,010	0,035	0,042		2				
PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12										
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l	(n.b.)	(n.b.)	0,0005		0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

n.b. : nicht berechenbar

Wie aus der Tabelle 4 ersichtlich, wurden in den nach den Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysierten Mischproben jeweils einzelne Parameter in erhöhten Konzentrationen gemessen, die die Materialwerte der Materialklasse BM-0 überschreiten. Die drei analysierten Mischproben sind gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) den in der folgenden Tabelle 5 angegebenen Materialklassen zuzuordnen.

Tabelle 5: Einstufung der analysierten Böden / Auffüllungen nach Ersatzbaustoffverordnung

Probenbezeichnung	Material	Einstufung gem. EBV (Boden/Baggergut)
MP 1	Auffüllungen	BM-F1
MP 2	Quartäre Sedimente	BM-F2
MP 3	Hauptkies-Serie	BM-F0*

Die chemisch untersuchten Böden sind den zuvor genannten Materialklassen BM-0* bis BM-F2 zuzuordnen und können dementsprechend im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung wiederverwertet werden.

Gemäß novellierter Deponieverordnung können Böden, die den Materialklassen BM-0 bzw. BM-F0* gemäß Ersatzbaustoffverordnung zuzuordnen sind, alternativ auf einer Deponie der Klasse DK 0 gemäß DepV entsorgt werden. Böden, die der Materialklasse BM-F3 oder besser zuzuordnen sind, können alternativ auf einer Deponie der Klasse DK I entsorgt werden. Dies ist jedoch vorab mit den jeweiligen Annahmestellen abzustimmen.

Asphaltdecke

Die ermittelten PAK-Summengehalte der drei analysierten Schwarzdeckenproben sind in der nachfolgenden Tabelle 6 aufgeführt:

Tabelle 6: PAK-Gehalte der Schwarzdecken

Aufschluss	PAK-Gehalt [mg/kg]	Bewertung
RKB B1 / 1	4,0	Ausbauasphalt
RKB B2 / 1	3,0	Ausbauasphalt
RKB B3 / 1	2,8	Ausbauasphalt

Die chemische Analytik des Probenmaterials ergab für alle drei Proben einen Phenolindex im Eluat der Probe unterhalb der jeweiligen analytischen Bestimmungsgrenze.

Die untersuchten Schwarzdecken sind auf Grundlage der Analysenergebnisse gemäß RuVA-StB 01 in die **Verwertungsklasse A** einzustufen und bei ermittelten PAK-Gehalten im Feststoff von < 1.000 mg/kg der **AVV-Abfallschlüsselnummer 17 03 02** (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen) zuzuordnen.

Die ermittelten PAK-Gehalte sind ebenfalls dem Prüfbericht in Anlage 3 zu entnehmen.

10. Kanalbau

10.1 Böschungssicherung von Gräben und Gruben

Bis zur Endteufe der Rammkernbohrungen wurden überwiegend gut baggerbare Böden aufgeschlossen. Die Grundwasseroberfläche ist in einer Tiefe von ca. 10 m u. GOK zu erwarten. Mit temporärem Schichtenwasser ist jedoch zu rechnen, sodass insbesondere bei schlechten Witterungsverhältnissen mit einer Trockenhaltung der Gräben zu rechnen ist.

Bei der Herstellung von Kanal- und Leitungsgräben sowie von Gruben für Schächte ist die DIN 4124 zu beachten. Gruben und Gräben dürfen bis zu 1,25 m Tiefe ohne besondere Sicherung senkrecht ausgeschachtet werden, sofern dadurch nicht die Standsicherheit angrenzender Bauwerke gefährdet wird. Gräben mit Tiefen > 1,25 m müssen mit abgeböschten Wänden oder mit einem Verbau hergestellt werden. Die Böschungen sind bei nasser Witterung gegen Aufweichungen und Ausspülungen zu schützen. Den Gruben und Gräben zulaufendes Oberflächenwasser ist durch Tagwassersperrern oder Drainagen etc. fernzuhalten. Drainageleitungen müssen nach Fertigstellung der Kanalgräben verfüllt werden.

10.2 Verbau

Aufgrund von Platzmangel wird eine Sicherung der Gräben > 1,25 m Tiefe mittels offenem Verbau vorgeschlagen. Für die geplante Maßnahme eignen sich standartmäßig sogenannte Verbauboxen oder Dielenkammerverbauten. Für den Einsatz eines solchen Systemverbaus sind die Vorgaben der DIN 4124 sowie diejenigen der Hersteller zu beachten. Werden die Flächen direkt neben den Gräben durch Verkehrslasten bzw. ständige Lasten beansprucht oder sind dynamische Beanspruchungen durch Ramm- und Rüttelarbeiten zu erwarten, ist im Einzelfall ein rechnerischer Standsicherheitsnachweis notwendig. Auch hierbei gelten die Abstände zur Gruben- und Grabenkante gem. DIN 4124.

10.3 Grabenverfüllung und Grabenverdichtung

Im Allgemeinen ist die Grabensohle mindestens 10 cm tiefer auszuheben und ein Auflager bzw. ein Bettungsmaterial einzubringen, das so beschaffen und hergestellt sein muss, dass es der Rohrumhüllung oder dem Rohrmaterial nicht schadet und die sonstigen Anforderungen der geplanten Rohrleitung erfüllt. Die Anforderungen an das Rohrauflager und an die Verfüllung der Kanalgräben sind in der DIN EN 1610 "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und Kanälen" festgelegt.

Die Kanalsole wird je nach geplanter Tiefenlage voraussichtlich im Schichtbereich des bindigen Lösslehms (Schicht 2) zu liegen kommen. Bei den anstehenden Böden wird empfohlen, unterhalb des Bettungsmaterials einen zusätzlichen Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von **20 cm** mit gut tragfähigem, kornabgestuftem Boden (z. B. Kies/Schotter 0/45 mm) vorzunehmen. Wird ein Verdichtungswert von

$E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ bereits auf dem Erdplanum erreicht, so kann aus gutachterlicher Sicht auf den Bodenaustausch verzichtet werden.

Für den Bereich der **Kanal- und Leitungszone** (Raum zwischen Grabensohle und –wänden bis 0,15 m Höhe über Rohrscheitel) wird nach ZTV A-StB 12 empfohlen, gering kompressibles, gut verdichtbares Material nach den Vorschriften der jeweiligen Rohrhersteller einzubauen. Je nach Rohrdurchmesser und Material kann sich die erforderliche Leitungszone vergrößern. Die Verdichtung in der Leitungszone darf nur mit leichtem Verdichtungsgerät erfolgen. Innerhalb der Leitungszone müssen Verdichtungsgrade $D_{Pr} \geq 98 \%$ erreicht werden.

Als Verfüllmaterial in der **Verfüllzone** werden nichtbindige bis schwach bindige und gemischtkörnige Böden empfohlen. Die Mindestanforderungen an den Verdichtungsgrad D_{Pr} in Abhängigkeit des verwendeten Verfüllmaterials für Grabenverfüllungen unter befestigten Wegen sind der ZTV E-StB 17 und ZTV A-StB 12 zu entnehmen. Ein Mindestverdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98 \%$ ist einzuhalten. Aus bodenmechanischer Sicht sind die grob- bis gemischtkörnigen Böden und Auffüllungen der Schichten 1a und 3 zum Wiedereinbau innerhalb der Verfüllzone geeignet. Dabei sind die Materialqualitäten und die zugehörigen Einbaubedingungen der EBV zu beachten. So dürfen unterhalb von gebundenen Deckschichten Materialien der Klasse BM-F1 und BM-F2 zur Verfüllung der Baugrube wiederverwendet werden.

Bei der Verwendung von grobkörnigem Verfüllmaterial ist durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. dem Einbau von Querschotts aus bindigem Boden (Abstand $\leq 25 \text{ m}$), zu verhindern, dass sich der Kanalgraben nach dem Verfüllen für zufließendes Oberflächen- und Schichtwasser zu einer Längsdränage ausbildet.

Für die Gründung von Kanalschächten sind die anstehenden Böden bis **30 cm** unter der Gründungssohle gegen gut tragfähigen Boden (z. B. Kies/Schotter 0/45 mm) auszutauschen.

11. Bau von Verkehrsflächen

Für den Aufbau von Verkehrsflächen finden die Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) Anwendung.

Die Anforderungen an den Aufbau und die Tragfähigkeit des Straßenoberbaus hängen von der nach RStO 12 gewählten Bauklasse und Bauweise ab. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist nach Kapitel 3.2 der RStO 12 zu bestimmen. Das Baufeld liegt nach Bild 6 der RStO 12 in der Frosteinwirkungszone I.

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen keine Angaben zur Bauklasse gemäß RStO 12 vor. Bei einer angenommenen Bauklasse $B_{k1,8}$ und der Verwendung eines Bodens der Frostempfindlichkeitsklasse F2 in der Verfüllzone des Kanalgrabens beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus im Kanalgrabenbereich 50 cm. In den Bereichen außerhalb des Kanalgrabens sind am Planum überwiegend bindige Böden der Schicht 1b bzw. Schicht 2 zu erwarten. Diese Böden sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen, weshalb sich die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus dort auf 60 cm erhöht.

Der Regelaufbau für Asphaltflächen kann der Tafel 1 (Asphalt) der RStO 12 in verschiedenen Bauweisen und für verschiedene Bauklassen entnommen werden. Den Tafeln können auch die Vorgaben für die Tragfähigkeitsanforderungen (Verformungsmodul E_{v2} in MN/m^2) auf OK Frostschutzschicht bzw. Tragschicht entnommen werden. Die Anforderungen an Tragschichten sind zudem in den ZTV Asphalt-StB enthalten.

Für den Aufbau von Gehwegen ist gem. RStO 12 die Tafel 6 zu berücksichtigen. Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus beträgt beim Anstehen von Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 ≥ 30 cm.

Auf dem Erdplanum von Verkehrs- und Gehwegflächen wird ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Im Bereich des neuen Kanalgrabens ist die Rückverfüllung so herzustellen, dass auf Planumsniveau ein E_{v2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird. In den anderen Bereichen liegt bei den anstehenden bindigen Böden (Schichten 1b und 2) erfahrungsgemäß nur ein E_{v2} -Wert von max. 15 MN/m^2 vor. Dies kann vorab durch eine Prüfung mittels dynamischen Lastplattendruckversuch verifiziert werden. Wird die Anforderung an die Tragfähigkeit des Planums unterschritten, ist ein Bodenaustausch mit gut tragfähigem grobkörnigem, kornabgestuftem, gebrochenem Material (z. B. Kies / Schotter 0/45 mm) erforderlich. Bei den anstehenden Böden wird eine zusätzliche Bodenaustauschmächtigkeit von mindestens **30 cm** empfohlen, um die geforderte Tragfähigkeit am Erdplanum zu erreichen. Alternativ zum Bodenaustausch wäre zur Tragfähigkeitsverbesserung auch der Einbau eines Geogitters oder eine Behandlung der bindigen Böden mit einem Kalk-Zement-Gemisch möglich.

Auf dem derart verbesserten Untergrund kann dann der Regelaufbau nach RStO 12 aufgebracht werden. Der Einbau der Frostschutz-/Kiestragschicht hat lagenweise ($d \leq 30$ cm) bei einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100$ % zu erfolgen.

Der Nachweis der Verdichtung kann mittels statischem Plattendruckversuch mit einem Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ nachgewiesen werden. Die erforderliche Tragfähigkeit (Anforderung E_{v2} – Wert nach RStO 12 gewählter Bauweise) auf OK Frost-/Tragschicht ist ebenfalls mittels statischem Plattendruckversuch nachzuweisen.

12. Hinweise zur Bauausführung

Die feinkörnigen Böden der Schichten 1b und 2, die an der Aushubsohle anstehen, sind vor Nässe und dynamischer Belastung zu schützen. Bei der Herstellung des Grabenaushubs sollte ein Glattschneidelöffel eingesetzt werden, um Auflockerungen der Sohle zu vermeiden.

Der Einbau von tragfähigem Kies/Schotter sollte insbesondere bei schlechter Witterung rückschreitend, also direkt nach dem Aushub erfolgen, um das Planum vor Vernässung zu schützen. Falls sich in den Sohlbereichen stark aufgeweichte Stellen zeigen sollten, sind diese gegen tragfähiges Material auszutauschen.

Sollte während der Erdarbeiten ein Schicht-/Hangwasserandrang in die Kanalgräben festgestellt werden, ist eine offene Wasserhaltung über Pumpensümpfe vorzusehen.



M. Eng. Andreas Peters



Dr. Paul Miessner

Anlage 1

Lageplan der Aufschlüsse



Legende

Aufschlüsse

● RKB/DPM - 5 m

Plangrundlage: Digitale Orthophotos (DOP)
GEO Portal NRW

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE Sigmundstraße 10-12 52070 Aachen Tel: 02 41 . 60 90 2-0 Fax: 02 41 . 60 90 2-21	Projekt-Nr.: 25177	Datum: 18.11.2025
	Bearbeitet: Miessner	Gezeichnet: Miessner
	Geprüft: Reisinger	

Auftraggeber: Stadt Übach- Palenberg

Projekt: Sanierung der Bahnstraße

Planart: Lageplan	1 : 500
	Anlage: 1

Anlage 2

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse RKB
und Schlagzahldiagramme DPM/DPH

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2025

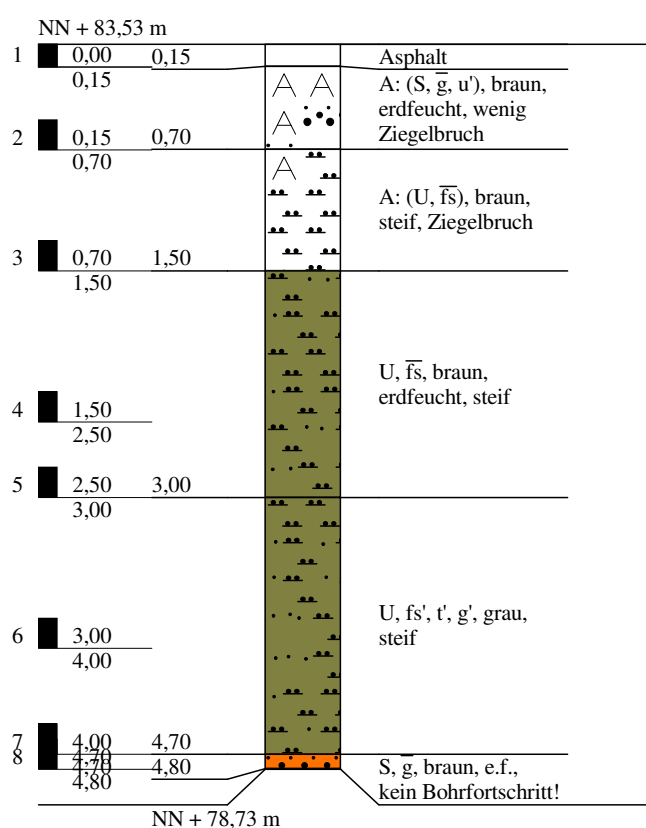
Projekt: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg

Projektnummer: 25.13225

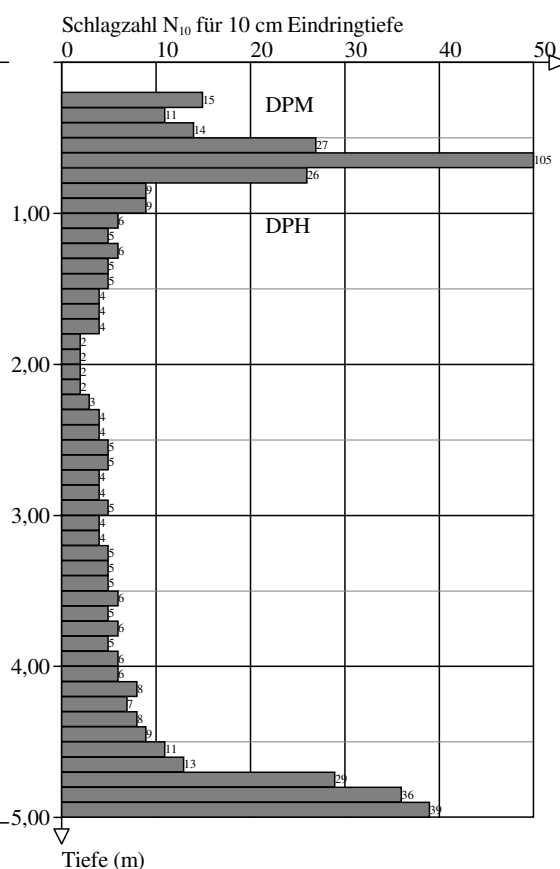
Bohrung/Schurf: RKB B1 / DPM-H B1 (Bahnstraße)

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB B1 / DPM-H B1 (Bahnstraße)



Höhenmaßstab 1:50



Bis 0,70m unter GOK: Schlagzahlen mit der mittelschweren Rammsonde DPM, Ac = 15 cm², m = 30 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe.

Ab 0,80m unter GOK: Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindring

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2025

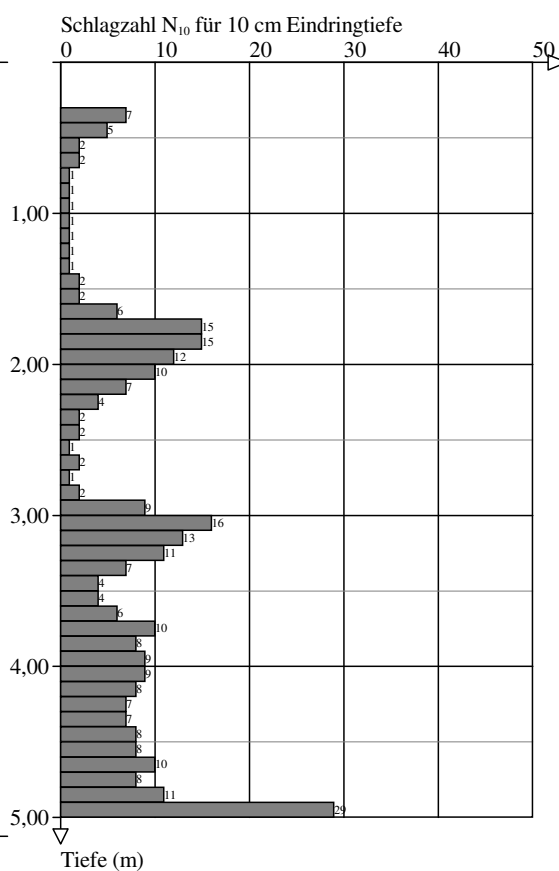
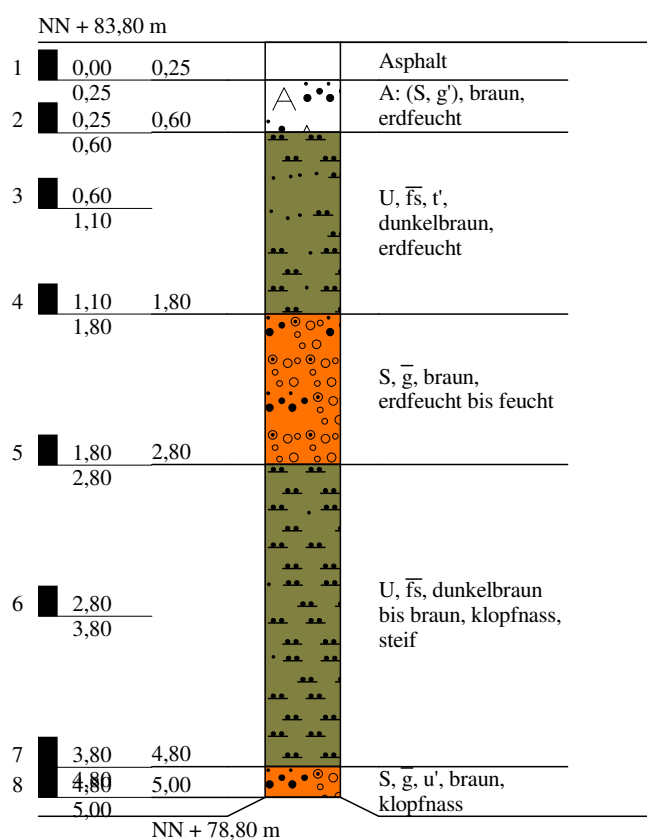
Projekt: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidelberg

Projektnummer: 25.13225

Bohrung/Schurf: RKB B2 / DPH B2 (Bahnstraße)

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB B2 / DPH B2 (Bahnstraße)



Höhenmaßstab 1:50

Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2025

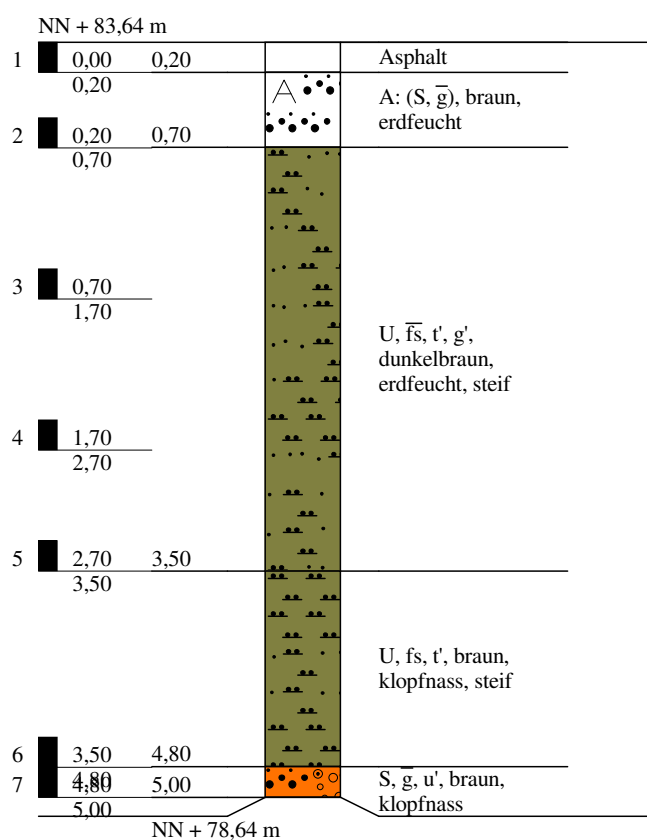
Projekt: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidelberg

Projektnummer: 25.13225

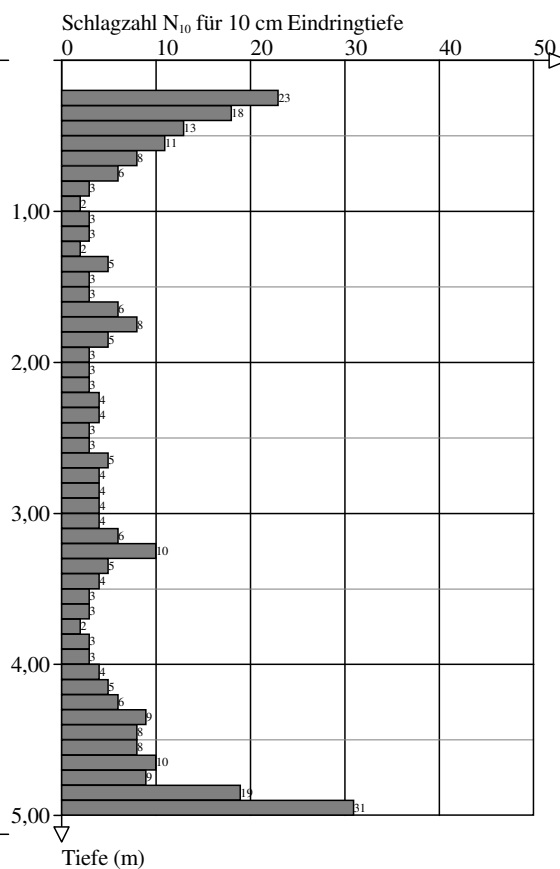
Bohrung/Schurf: RKB B3 / DPH B3 (Bahnstraße)

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB B3 / DPH B3 (Bahnstraße)



Höhenmaßstab 1:50



Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde DPH, Ac = 15 cm², m = 50 kg, h = 0,5 m, N10 = Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage ss Bericht: Az.: 25.13225	
Bauvorhaben: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg							
Bohrung Nr RKB B1 / DPM-H B1 (Bahnstraße) /Blatt 1						Datum: 16.10.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt				1		0,15
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A, s	h) i)				
0,70	a) A: (S, $\bar{g}$, u'), braun, erdfeucht, wenig Ziegelbruch				2		0,70
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A+G	h) i)				
1,50	a) A: (U, $\bar{f}s$), braun, steif, Ziegelbruch				3		1,50
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A+S	h) i)				
3,00	a) U, $\bar{f}s$, braun, erdfeucht, steif				4 5		2,50 3,00
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
4,70	a) U, $f's'$, t', g', grau, steif				6 7		4,00 4,70
	b)						
	c)						
	d)						
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.			e)				
f)			g)		h) i)		

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage ss Bericht: Az.: 25.13225	
Bauvorhaben: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg							
Bohrung Nr RKB B1 / DPM-H B1 (Bahnstraße) /Blatt 2						Datum: 16.10.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
4,80	a) S, ḡ, braun, e.f., kein Bohrfortschritt!				8		4,80
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							
f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage ss Bericht: Az.: 25.13225	
Bauvorhaben: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg							
Bohrung Nr RKB B2 / DPH B2 (Bahnstraße) /Blatt 1						Datum: 16.10.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0,25	a) Asphalt				1		0,25
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A, s	h) i)				
0,60	a) A: (S, g'), braun, erdfeucht				2		0,60
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A+G	h) i)				
1,80	a) U, $\overline{fs}$, t', dunkelbraun, erdfeucht				3 4		1,10 1,80
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A+S	h) i)				
2,80	a) S, $\overline{g}$, braun, erdfeucht bis feucht				5		2,80
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
4,80	a) U, $\overline{fs}$, dunkelbraun bis braun, klopfnass, steif				6 7		3,80 4,80
	b)						
	c)						
	1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.						
	f)						
	g)						
	h)						
	i)						

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage ss Bericht: Az.: 25.13225	
Bauvorhaben: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg							
Bohrung Nr RKB B2 / DPH B2 (Bahnstraße) /Blatt 2						Datum: 16.10.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
5,00	a) S, $\bar{g}$, u', braun, klopfnass				8		5,00
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							
f)			g)	h)	i)		

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage ss Bericht: Az.: 25.13225	
Bauvorhaben: Übach-Palenberg, Bahnstraße und Heidberg							
Bohrung Nr RKB B3 / DPH B3 (Bahnstraße) /Blatt 1						Datum: 16.10.2025	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art Nr. Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Asphalt				1		0,20
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A, s	h) i)				
0,70	a) A: (S, $\bar{g}$), braun, erdfeucht				2		0,70
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g) A+G	h) i)				
3,50	a) U, $\bar{f}s$, t', g', dunkelbraun, erdfeucht, steif				3 4 5		1,70 2,70 3,50
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
4,80	a) U, fs, t', braun, klopfnass, steif				6		4,80
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
5,00	a) S, $\bar{g}$, u', braun, klopfnass				7		5,00
	b)						
	c)						
	d)						
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.			e)				
f)			g)		h) i)		

Anlage 3

Prüfbericht der chemischen Laboruntersuchungen

HYDR.O. Geologen und Ingenieure GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-148602-01
Ihre Auftragsreferenz	25177 - Übach-Palenberg, Bahnstraße
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2025-148602
Anzahl Proben	6
Probenart	Asphalt, Boden
Probeneingang	22.10.2025
Prüfzeitraum	22.10.2025 - 04.11.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

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.

Sebastian Baling
Niederlassungsleitung
+49 241 9468623

Eurofins Umwelt West GmbH
Niederlassung Aachen
Zieglerstraße 11a
52078 Aachen

Digital signiert, 04.11.2025
Olaf Carstens

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		B1/1	B2/1	B3/1	MP 1
			BG	Einheit	777-2025-00329908	777-2025-00329910	777-2025-00329911	777-2025-00329912

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			-	-	-	unter Rückfluss
--	----	---	--	--	---	---	---	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,8	99,1	99,8	91,9
--------------	----	--	-----	-------	------	------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	-	-	-	4,3
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	-	-	-	8
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	15
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	7
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	12
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	-	-	-	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	25

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	-	-	-	0,3
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-	88
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-	400

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nicht nachweis bar
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,5	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nicht nachweis bar
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nicht nachweis bar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1,7	1,5	1,2	nicht nachweis bar
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		B1/1	B2/1	B3/1	MP 1
			BG	Einheit	777-2025-00329908	777-2025-00329910	777-2025-00329911	777-2025-00329912

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1,1	0,9	0,9	nicht nachweisbar
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,7	0,6	0,7	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5	nachweisbar < 0,5	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	4,0	3,0	2,8	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	4,0	3,0	2,8	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		B1/1	B2/1	B3/1	MP 1
			BG	Einheit	777-2025-00329908	777-2025-00329910	777-2025-00329911	777-2025-00329912

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	-	-	-	< 10
--	----	--	----	-----	---	---	---	------

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-	8,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	19,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-	236

Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	-	-	3,7
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	---	---	---	-----

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	0,002
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	-	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	-	-	-	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	-	-	-	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampfllüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
----------------------------------	----	---------------------------------	------	------	--------	--------	--------	---

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		B1/1	B2/1	B3/1	MP 1
			BG	Einheit	777-2025-00329908	777-2025-00329910	777-2025-00329911	777-2025-00329912

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

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	-	-	-	0,06
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,03
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,20
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	0,039
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,11
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,03
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,03
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,03
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,01
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	0,021
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,02
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,008
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,02
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,666
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,666
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,010

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
--------	----	-----------------------	-------	------	---	---	---	-------------------

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		B1/1	B2/1	B3/1	MP 1
			BG	Einheit	777-2025-00329908	777-2025-00329910	777-2025-00329911	777-2025-00329912

PCB aus dem 2:1-Schüttelauat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 2	MP 3
			BG	Einheit	777-2025-00329913	777-2025-00329914

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss
--	----	---	--	--	-----------------	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	85,8	91,2
--------------	----	--	-----	-------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,5	5,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	13	7
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	27	22
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	13	7
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20	13
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	44	27

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 2	MP 3
			BG	Einheit	777-2025-00329913	777-2025-00329914

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2	MP 3
			BG	Einheit	777-2025-00329913	777-2025-00329914

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	63	54
--	----	--	----	-----	----	----

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,5	7,0
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,8	19,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	148	82

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	7,1	5,9
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----	-----

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	0,006
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018	0,021
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,020	0,013
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,028	0,030
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,016	0,012
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	0,0001	0,0002
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,26	0,04

PAK aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 2	MP 3
			BG	Einheit	777-2025-00329913	777-2025-00329914

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02	0,03
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	0,138
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,079	0,234
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,054	0,209
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nachweisbar < 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2	MP 3
			BG	Einheit	777-2025-00329913	777-2025-00329914

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,010	0,017
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,035	0,042

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,001
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	0,0005
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	0,0005

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00329908	Asphalt	B1/1		22.10.2025
2	777-2025-00329910	Asphalt	B2/1		22.10.2025
3	777-2025-00329911	Asphalt	B3/1		22.10.2025
4	777-2025-00329912	Boden	MP 1		22.10.2025
5	777-2025-00329913	Boden	MP 2		22.10.2025
6	777-2025-00329914	Boden	MP 3		22.10.2025

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 durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar