

Altlastenrechtlicher Bericht

zum Projekt

Neubaugebiet Limburg

Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17

2. Bericht vom 29.04.2025

Erstattet von:

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0
E-Mail: info@ifg.de



Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Limburg
Stadtentwicklungsamt
Abteilung für Stadtplanung
Über der Lahn 1
65549 Limburg





Inhaltsverzeichnis

1.0	Auftrag und Situation	5
2.0	Feldarbeiten	7
4.0	Wesentliche Lithologie	8
5.0	Wasserverhältnisse	10
6.0	Probenzusammenstellung / Analytik	11
7.0	Bewertungsgrundlagen	13
8.0	Untersuchungsergebnisse und Bewertung.....	15

Anlagenverzeichnis

1.1	Lageplan der Aufschlusspunkte RKS 1 bis RKS 8, Maßstab 1: 1.000
1.2	Lageplan des Aufschlusspunktes RKS 9, Maßstab 1: 1.000
2.1 - 2.10	Profilschnitte der Bohrungen RKS 1 bis RKS 9, Maßstab 1: 25
3	Unterlagen zur Kampfmittelfreiheit, Kampfmittelsondierung Maximilian Becker, Idar-Oberstein
4	Probenahmeprotokolle nach <i>LAGA M 32 PN 98</i>
5	Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse zu den Beurteilungswerten des <i>HLNUG-Handbuches</i> (Feststoffe) sowie den Prüfwerten gemäß <i>Bundesbodenschutzverordnung</i> (Eluate)
6	Prüfbericht Dr. Graner & Partner GmbH



Mitgeltende Unterlagen des IfG

- [U 1]** 2. Bericht des IfG, Umweltrechtlicher Bericht Altablagerung Limburg – Blumenrod vom 22.03.2010, AZ 01 09 04
- [U 2]** Berichte des IfG AZ 11 94 42
- [U 3]** 1. Bericht des IfG vom 25.03.2025, Az.: 02 25 17:
Grundwasseruntersuchungen Neubaugebiet Limburg – Blumenrod V und VI

Mitgeltende Fremdunterlagen

- [FU 1]** Lageplan Entwurf Bebauungsplan vom 16.01.20205; auftraggeberseitig mit E-Mail vom 19.02.2025 übersandt (Plan Blumenrod_z250116_1zu1000.pdf) (Grundlage für die Lagepläne der Anlagen 1.1 und 1.2)
- [FU 2]** Auftraggeberseitige E-Mail vom 12.03.2025, u. a. zweite Altlastenfläche, einschl. Anlagen: Verortung Altlastenflächen_Auszug RP Gießen 2021.pdf, Verortung Kampfmittel_PR Darmstadt 2021.pdf

Wesentliche Abkürzungen

A	Auffüllung
B(a)p	Benzo(a)pyren (Einzelparameter der Σ PAK n. EPA)
BL	Bohrloch (Bezeichnung von KMS)
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EPA	United States Environmental Protection Agency
EP	Einzelprobe
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GMS	Grundwassermessstelle
GOK	Geländeoberkante
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
PAK	Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
RKS	Rammkernsondierung
SM	Schwermetalle
TOC	Total Organic Carbon



Rechtliche Grundlagen

Mantelverordnung vom

09.07.2021:

Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung

- Artikel 1 - Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 13.07.23
- Artikel 2 - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- Artikel 3 - Änderung der Deponieverordnung
- Artikel 4 - Änderung der Gewerbeabfallverordnung

LAGA M 32 PN 98:

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Stand: Mai 2019

Handlungshilfe M32:

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA M 32 (LAGA PN 98), Stand: 05.05.2019

BBodSchG:

Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998, Stand: 25.02.2021

HLUG-Handbuch:

HLUG-Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3: Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser (Sickerwasserprognose), Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Stand: 2002

GWS-VwV:

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen-Hessen, Stand 18.07.2021



1.0 Auftrag und Situation

Der Magistrat der Stadt Limburg erteilte mit Schreiben vom 26.02.2025 (Az. 613-BSt) den Auftrag, eine In situ Beprobung des Untergrunds im Bereich zweier im geplanten Bebauungsgebiet Limburg-Blumenrod V und VI befindlicher Altablagerungen durchzuführen und das Material bodenschutz- bzw. altlastenrechtlich, insbesondere hinsichtlich des Gefährdungspotentials für das Schutzgut Grundwasser zu bewerten.

Die Stadt Limburg plant südlich des Stadtteils Blumenrod die Neubaugebiete „Blumenrod V und VI“ zu entwickeln.

Im Planungsgebiet liegt die unter dem Schlüssel AFD-Nr. 533 009 040 001 434 bei den zuständigen Fachbehörden geführte Altablagerung (Flur 63 und 53, Flurstücke 1, 201/5, 201/6 und 201/7). Gemäß [FU 2] befindet sich südöstlich hiervon eine zweite Altablagerung.

Gemäß [U 3] wurde das Areal einschl. der Fläche der Altablagerung AFD 533 009 040 001 434 während der Jahre 1936 bis 1945 als Gefechtslandeplatz der deutschen Wehrmacht und von 1947 bis 1949 als Lager- und Sprengplatz der US-Armee genutzt. Die Trümmerreste aus der Anlagensprengung wurden im Bereich der Ablagerungsfläche vergraben und mit Erdreich abgedeckt. Kampfmittelprüfungen ergaben Hinweise auf Kampfmittel oder Blindgänger, welche in den Jahren 1995, 1998 und 1999 durch die Firma Tauber Spezialtiefbau GmbH & Co.KG beseitigt wurden.

Weitere Details zur historischen Situation sind in den zu den Untersuchungen aus den Jahren 1994 und 2010 erstellten Berichten dokumentiert ([U 1], [U 2])

Die Lage der Altablagerungen zeigen nachstehende Abbildungen 1.0-1 und 1.0-2:



Abbildung 1.0-1: Auszug aus [FU 2], Lage der Altablagerungen

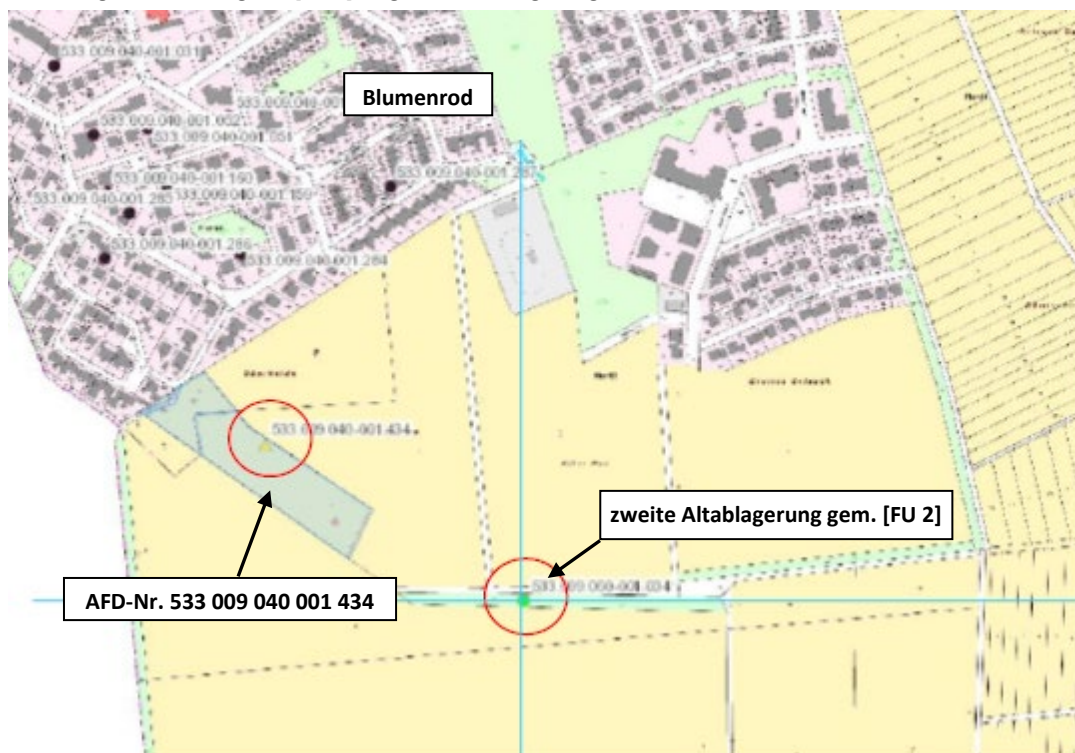
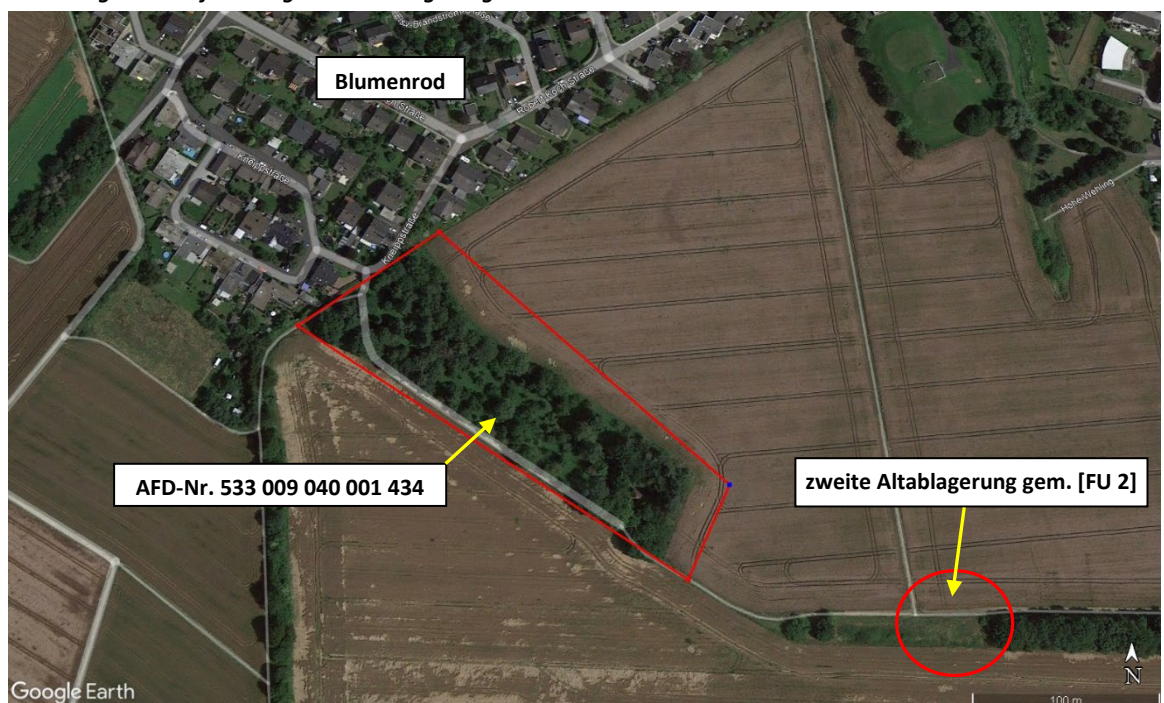


Abbildung 1.0-2: Luftbild Lage der Altablagerungen



Die Ergebnisse der im März 2025 an den Messstellen GMS 1 und GMS 2 (Lage siehe Anlage 1.1) durchgeführten Grundwasseruntersuchungen sind in [U 3] dokumentiert.



2.0 Feldarbeiten

Vor Bohrbeginn wurde der Untergrund im Bereich der Bohrpositionen durch die Firma Kampfmittelsondierung Maximilian Becker, Idar-Oberstein auf Kampfmittel detektiert. Die entsprechenden Unterlagen mit Schreiben der „*Bestätigung der Kampfmittelfreiheit*“ vom 31.03.1.2025 sind in Anlage 3 beigelegt.

Zur Erkundung der Schichtenfolge sowie zur Entnahme von Bodenproben wurden nach vorlaufender Abstimmung mit dem Auftraggeber am 31.03.2025 und 01.04.2025 insgesamt **zehn Rammkernsondierung (RKS)** - mit Ausnahme der Bohrung RKS 2 - jeweils bis in eine Tiefe von **5 m u. GOK** niedergebracht:

- RKS 1 bis RKS 8 (einschl. RKS 2A): Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434
 - RKS 6: unmittelbar neben GMS 1
 - RKS 8: unmittelbar neben GMS 2
- RKS 9: Bereich zweite Altablagerung

In der Bohrung RKS 2 stand die Sonde frühzeitig bei 0,6 m u. GOK in den Auffüllungen auf und wurden daher zu der Sondierungen RKS 2A umgesetzt.

Die Höhen der Aufschlusspositionen wurden durch die Firma Kampfmittelsondierung Maximilian Becker mittels GPS eingemessen und dem IfG übermittelt.

Die Lage der Bohransatzpunkte sind in den Lageplänen der Aufschlusspunkte, Anlagen 1.1 und 1.2 im Maßstab 1 : 1.000 dargestellt.

Die lithologischen Aufnahmen der Bodenaufschlüsse sind in den Profilschnitten im Maßstab 1 : 50 in den Anlagen 2.1 bis 2.10 zeichnerisch gemäß DIN 4023 aufgetragen.



4.0 Wesentliche Lithologie

Oberboden

Als oberste Bodenschicht wurde in einer Stärke von maximal 0,4 m (RKS 9) in allen Bohrungen durchwurzelter Oberboden in Form von Schluff mit unterschiedlichen Sand- und Kiesanteilen erkundet. Der Oberboden der Sondierungen RKS 1, RKS 2 / 2A, RKS 6 und RKS 9 ist aufgefüllt; alle weiteren erbohrten Oberböden bestehen aus natürlichem Material.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Auffüllungen

Im Liegenden des aufgefüllten Oberbodens wurden bis maximal 1,5 m u. GOK (RKS 1) überwiegend schluffige Auffüllungen mit unterschiedlichen Nebengemengeanteilen an Sanden, Kiesen, Steinen und Tonen aufgeschlossen.

Die Auffüllung des Aufschlusses RKS 6 setzt sich aus sandigem, schluffigem Kies zusammen. In der Bohrung RKS 9 folgt unmittelbar unterhalb des Oberbodens bis 0,8 m u. GOK eine Kies-/ Steinschicht aus Basaltmaterial, welche bis 1,2 m u. GOK von Auffüllungen aus Schluff unterlagert wird. Diese Schluffschicht weist einen geringen Organikanteil sowie einen schwach organischen Geruch auf.

Fremdbestandteile wurden in Form von Wurzelresten (RKS 1, RKS 2 / 2A, RKS 6) sowie Basaltschotterresten (RKS 2A, RKS 6, RKS 9) und vereinzelt Ziegelresten (RKS 2A) festgestellt.

Hinweise auf Verunreinigungen mit signifikantem Schadstoffpotential liegen nicht vor.

Natürlicher Boden

Die natürliche Bodenabfolge unterhalb der natürlich anstehenden Oberböden bzw. der Auffüllungen besteht bis zu den Bohrendtiefen überwiegend aus Schluffen mit unterschiedlichen Sand-, Kies- und Tonanteilen sowie tlw. Wurzelresten.



Lediglich in den Bohrungen RKS 6 und RKS 8 wurden unterhalb des natürlichen Schluffs in Tiefen von 2,7 m u. GOK bis 5 m u. GOK bzw. 4,0 m u. GOK bis 5,0 m u. GOK stark sandige bis sandige, schwach schluffige bis schluffige, tlw. tonige Kiese erkundet.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden durchgehend nicht festgestellt.

Der Altablagerungskörper 533 009 040 001 434 wurde mit den aktuellen Bohrungen RKS 1 bis RKS 8 nicht erfasst.

Ob die Auffüllungen des Aufschlusses RKS 9 der in diesem Bereich gemäß Auftraggeber verorteten zweiten Altablagerung [FU 2] zuzuordnen sind, ist unklar. Signifikante Auffälligkeiten wurden in dem Material nicht festgestellt.



5.0 Wasserverhältnisse

In keiner der aktuell durchgeführten Bohrungen wurde Grund-, Schicht oder Stauwasser festgestellt.

Die im 1. Bericht vom 25.03.2025 [U 3] dokumentierten, am 05.03.2025 eingemessenen Grundwasserstände sind in nachstehender Tabelle 5.0-1 aufgeführt.

Tabelle 5.0-1: Grundwasserstände aus [U 3]

Datum der Stichtagsmessung	Messstelle	Grundwasser (m u. POK)	Grundwasser (mNN)
05.03.2025	GMS 1	5,38	178,48
	GMS 2	6,83	176,66

Gemäß [U 3] stand das Wasser am 05.03.2025 im Vergleich zur letzten Messung aus dem Februar 2010 um 1,21 m (GMS 2) und 1,31 m (GMS 1) tiefer an.

Die in den Altunterlagen [U 1] angegebene Fließrichtung in nördliche bzw. nordwestliche Richtung konnte auf Grundlage dieser Messungen bestätigt werden und wies mit einem Gradienten von 0,015 ein relativ starkes Gefälle auf.

Der Vollständigkeit halber ergeht der Hinweis, dass sich das Projektareal außerhalb eines Wasserschutzgebiets befindet.



6.0 Probenzusammenstellung / Analytik

Zur bodenschutz- bzw. altlastenrechtlichen Bewertung des Untergrunds, insbesondere hinsichtlich des Gefährdungspotentials für das Schutzgut Grundwasser wurden – unter Berücksichtigung der in [U 1] bis [U 3] dokumentierten Ergebnisse der Boden- und Grundwasseruntersuchungen sowie der aktuellen organoleptischen Ansprache – die in nachstehender Tabelle 6.0-1 tabellarisch aufgeführten Proben zusammengesetzt und von dem akkreditierten Vertragslabor des IfG, Dr. Graner & Partner GmbH entsprechend auf die gemäß [U 1] bis [U 3]* tlw. erhöht festgestellten Schadstoffparameter Schwermetalle, MKW und PAK untersucht.

* Im Grundwasser der Messstelle GMS 1 wurde im Rahmen der im März 2025 durchgeführten Untersuchungen [U 3] mit 7,8 µg/l ein erhöhter Bleigehalt festgestellt, welcher den GFS-Wert der GWS-VWV von 1,2 µg/l deutlich überschreitet.

Aus den aktuell erkundeten Bodenmaterialien ergab sich nach organoleptischer Ansprache kein weiterer Verdacht auf spezifische, nutzungs- oder immissionsbedingte Schadstoffbelastungen, sodass keine Notwendigkeit vorlag, den aufgezeigten Untersuchungsumfang zu erweitern. Untersuchungen von Einzelproben auf einzelne Verdachtsparameter waren somit nicht erforderlich.

Tabelle 6.0-1: Probenzusammenstellung / Analytik

Probe	Aus Aufschlüssen (RKS)	Tiefe m u GOK	Analytik	Anmerkungen
Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434				
RKS 1 + 2A	1/2 - 1/5 2A/2 - 2A/7	0,30 - 5,00 0,20 - 5,00	jeweils SM, MKW, PAK im Feststoff und Eluat*	-
RKS 3 + 4	3/2 - 3/6 4/2 - 4/6	0,20 - 5,00 0,20 - 5,00		-
RKS 5	5/2 - 5/6	0,20 - 5,00		-
RKS 6	6/2 - 6/7	0,20 - 5,00		unmittelbar neben GMS 1
RKS 7	7/2 - 7/6	0,30 - 5,00		-
RKS 8	8/2 - 8/6	0,30 - 5,00		unmittelbar neben GMS 2
Bereich zweite Altablagerung				
RKS 9	9/2 - 9/7	0,40 - 5,00	SM, MKW, PAK im Feststoff und Eluat*	-

*Untersuchungsmethoden nach EBV / BBodSchV



Die Gewinnung der Bodenproben erfolgte im Aufschlussverfahren nach DIN 4021.

Die Durchführung der Probenahme sowie die Probenmenge und Vorbereitung der Einzel- und Mischproben zur Laborprobe erfolgte gemäß *BBodSchV* nach den Richtlinien der *LAGA M 32 PN 98*.

Die Probenahmeprotokolle gemäß *LAGA M 32 PN 98* liegen dem Bericht in der Anlage 4 bei.

Der entsprechende Prüfbericht des Labors ist dem Bericht in der Anlage 6 beigelegt.



7.0 Bewertungsgrundlagen

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des zu betrachtenden Wirkungspfades Boden - Grundwasser wurden die ermittelten Analysenwerte den Prüf-, und Beurteilungswerten gemäß

- *FESTSTOFFE:*

HLUG-Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, Anhang 3

- *ELUATE:*

*BBodSchV, Ort der Probenahme / Sickerwasser am Ort der Beurteilung,
Anlage 2, Tabellen 1 und 3, Wirkungspfad Boden-Grundwasser*

gegenübergestellt.

Erläuterungen:

Die Beurteilungswerte gemäß HLUG Handbuch können als orientierender Maßstab für die Abschätzung der Grundwassergefährdung herangezogen werden. Geprüft wird, ob in einer Verdachtsfläche *sehr hohe*, *hohe* oder *geringe* Schadstoffgehalte im Boden vorliegen.

Schadstoffgehalte im Boden:

- ***sehr hoch***: Die Schadstoffgehalte überschreiten die aufgeführten Beurteilungswerte mehrfach
- ***hoch***: Die Schadstoffgehalte entsprechen etwa den Beurteilungswerten
- ***gering***: Die Schadstoffgehalte unterschreiten die Beurteilungswerte deutlich.



Anmerkung:

Gemäß *BBodSchV* wird im Vergleich zum *HLUG Handbuch* die Kornfraktion < 2 mm anstatt der Gesamtfraktion untersucht. Um vorgabekonforme Gehalte für die primär zu bewertenden Eluatkonzentrationen zu erhalten, wurden die vorliegenden Untersuchungen entsprechend der Vorgabe der *BBodSchV* an der < 2 mm Kornfraktion durchgeführt. Da in dieser Fraktion grundsätzlich mit erhöhten Schadstoffanreicherungen zu rechnen ist, kann aus fachgutachterlicher Sicht hilfsweise auch die Gegenüberstellung zu den Beurteilungswerten des *HLUG* herangezogen werden.

Untersuchungen hinsichtlich des *Wirkungspfades Boden - Grundwasser* der *BBodSchV* können grundsätzlich in zwei Bereichen durchgeführt werden:

1. Ort der Probenahme:
frei wählbare Beprobungsbereiche
2. Ort der Beurteilung im Sickerwasser:
Übergangsbereich von der wasserungesättigten zur wassergesättigten
Bodenzone, Untersuchung des Sickerwassers

Eine Beprobung des Sickerwassers wurde nicht durchgeführt.

Grundsätzlich gilt gemäß Begründung der Mantelverordnung zur *BBodSchV*, dass bereits

„bei Einhaltung der Prüfwerte am Ort der Probennahme ein Überschreiten der Prüfwerte am Ort der Beurteilung auszuschließen ist.“

Anmerkung:

In Anlage 5, Tabelle 5.2 „*Ort der Probenahme nach BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 1*“ wurden zur Bewertung vorsorglich die strengeren Prüfwerte bei einem TOC-Gehalt von < 0,5 % herangezogen.



8.0 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Grundsätzlich obliegen die abschließenden Bewertungen der zuständigen Fachbehörde.

Die Laborergebnisse sind in den Tabellen der Anlage 5 den im *HLNUG-Handbuch* für die Feststoffe bzw. den in der *BBodSchV* für die Eluate definierten Beurteilungs- und Prüfwerten gegenübergestellt.

Alle ermittelten Schadstoffgehalte unterschreiten den jeweiligen Beurteilungs- bzw. Prüfwert sehr deutlich. Die Eluate wurden überwiegend mit „unter der Bestimmungsgrenze“ festgestellt.

Im Sinne des *HLNUG-Handbuchs* liegen hinsichtlich der analysierten Feststoffwerte somit durchgehend „sehr geringe“ Schadstoffgehalte vor.

Insgesamt liegen keine Hinweise auf potentiell gefährdende Schadstoffgehalte vor.

Auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist eine von den Untersuchungsmaterialien ausgehende Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser nicht zu besorgen.

Anmerkung:

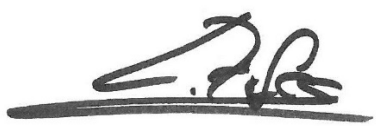
Alle ermittelten Gehalte der untersuchten Parameter sind *abfallrechtlich* gemäß *EBV* für alle Proben unter Heranziehung der Zuordnungswerte der Bodenart Lehm / Schluff der niedrigsten Kategorie BM-0 zuzuordnen.



Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Limburg, den 29.04.2025

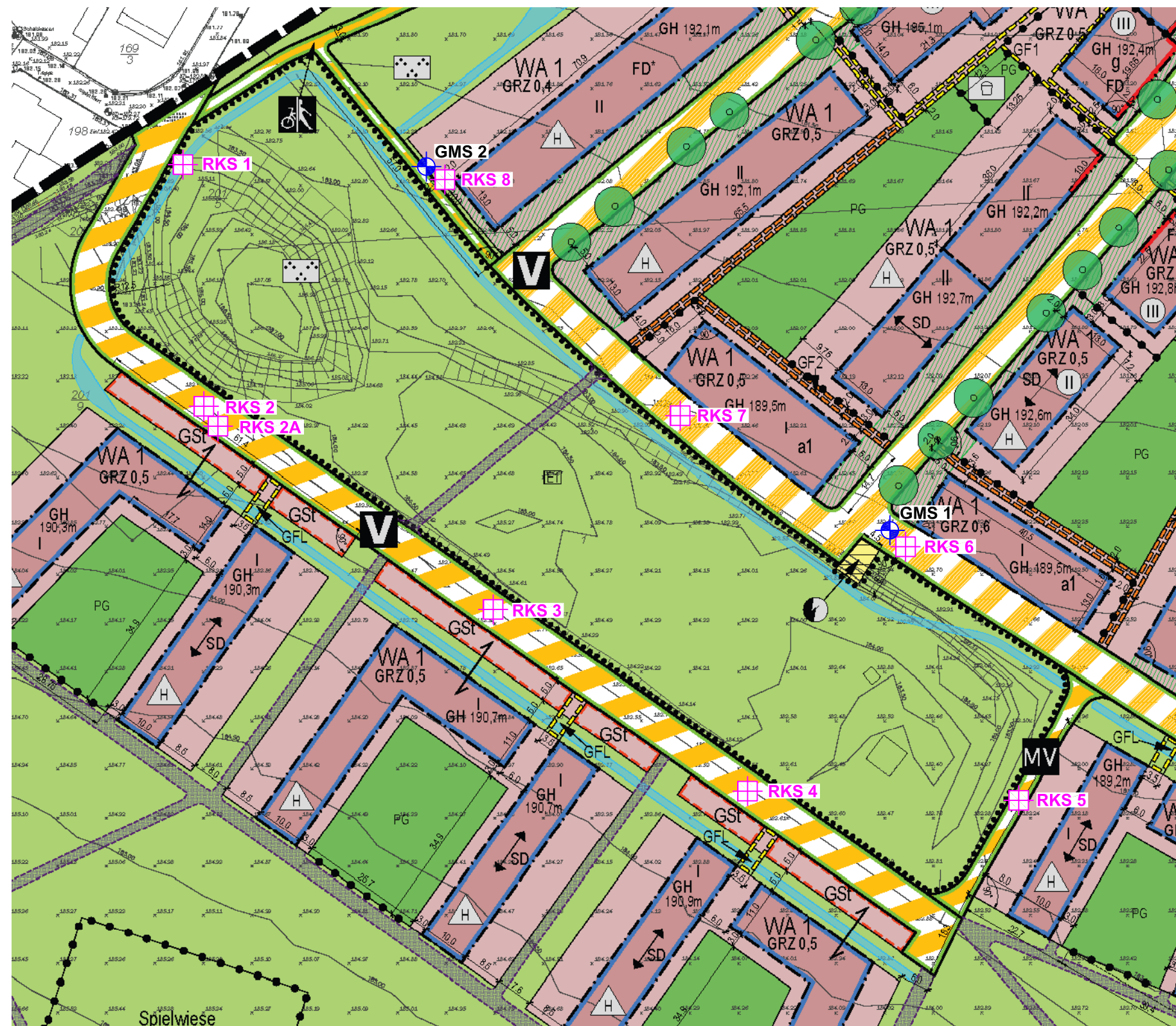
Bearbeiter:
Michael Prox (Dipl.-Bauing. FH)

Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)

Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

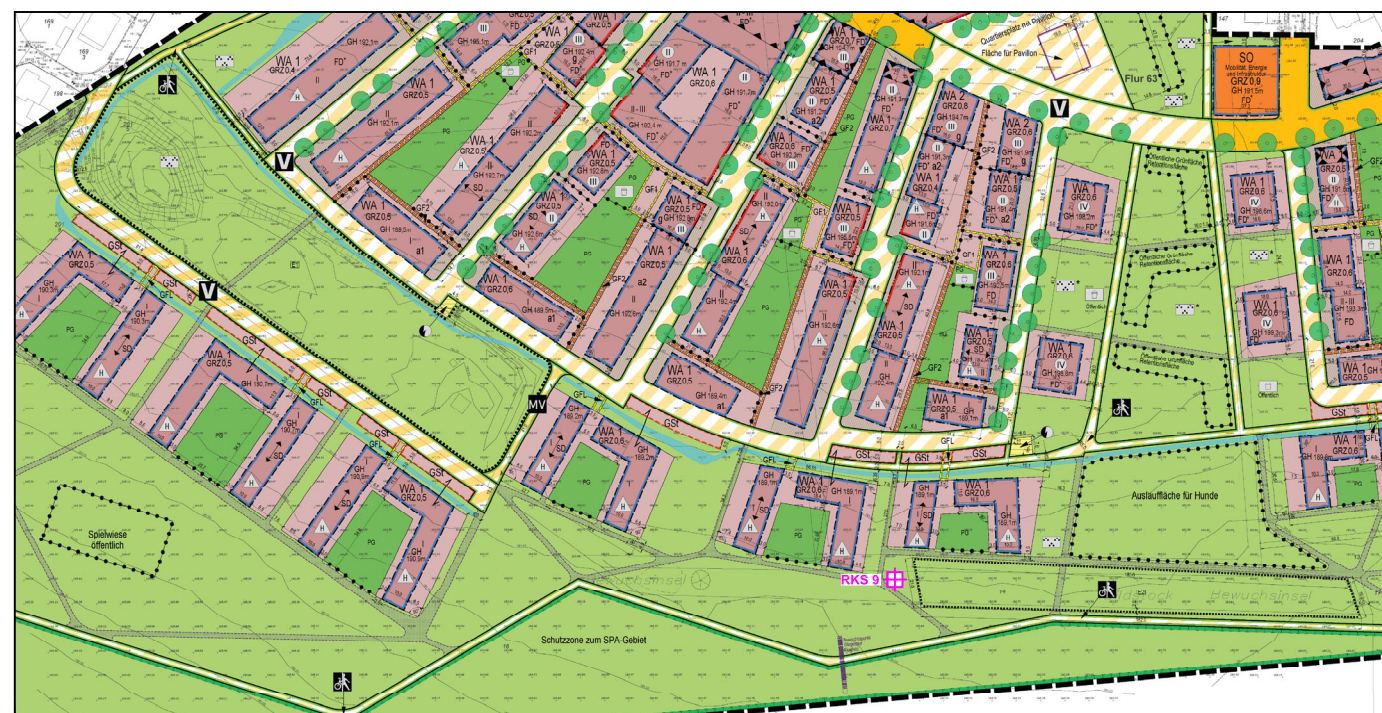
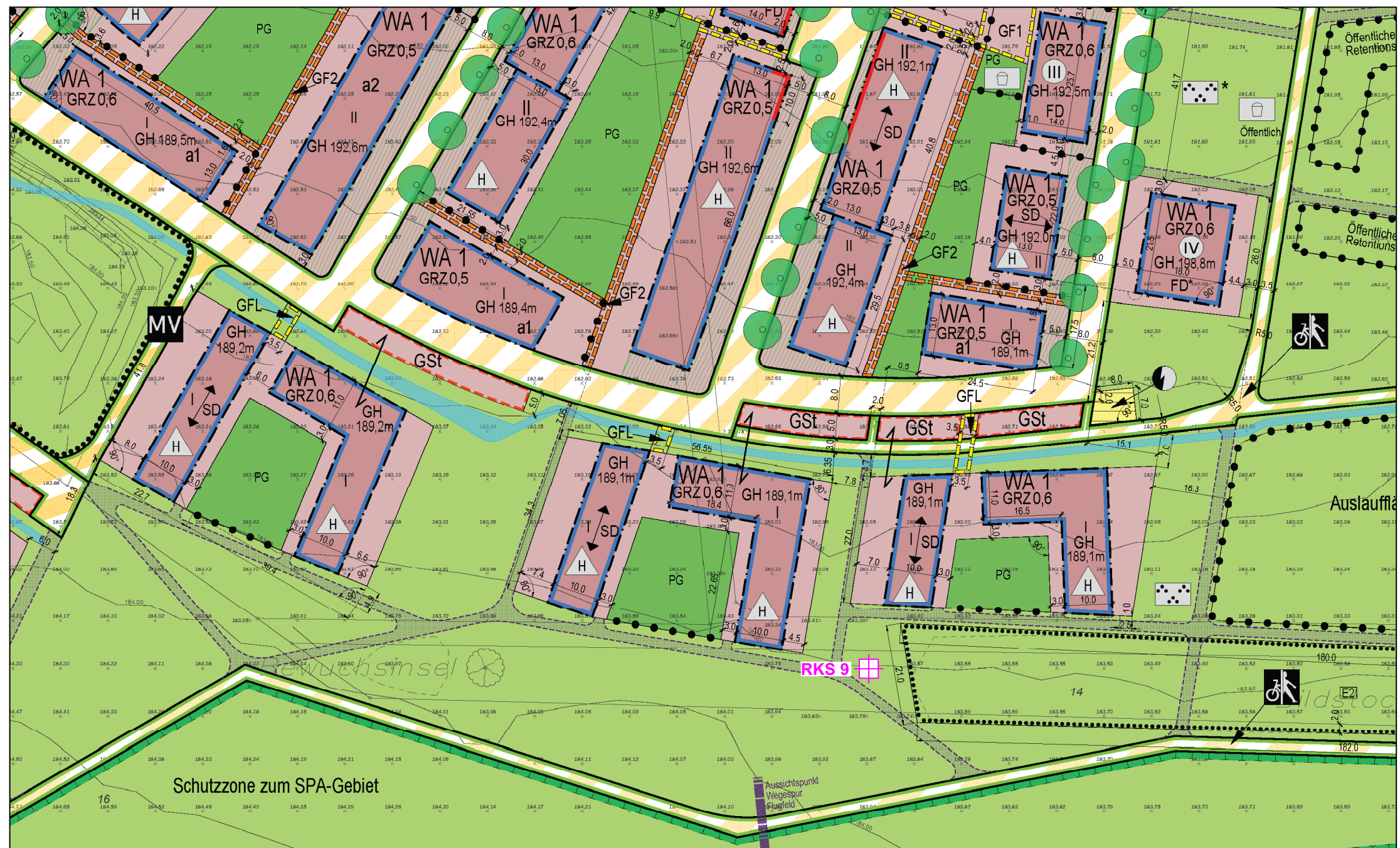
Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG



-  Grundwassermessstelle (GMS)
(siehe 1. Beicht vom 25.03.2025)
-  Kleinbohrung (RKS)

Zeichenerklärung / Legende

Projekt: Blumenrod V + VI L I M B U R G		
Planbezeichnung/Maßstab: Lageplan der Aufschlusspunkte (RKS 1 bis RKS 8) Maßstab: 1:1000		
Anlage: 1.1	Projekt-Nr.: 02 25 17	
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1.1	
Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zifras GmbH & Co. KG  Egerländer Straße 44 65556 Limburg Telefon: 06431/29490 Telefax: 06431/294944	Bearbeiter:	mp
	Gezeichnet:	td
	Geändert1:	
	Geändert2:	
	Geändert3:	
	Gesehen1:	mp
	Gesehen2:	
	Gesehen3:	
		04.04.2025



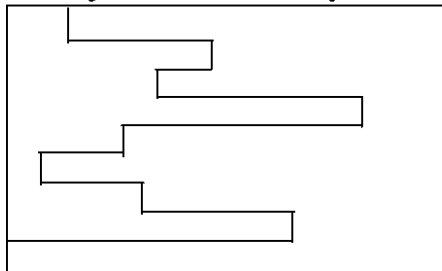
Übersichtsplan
ohne Maßstab

Zeichenerklärung / Legende

Projekt:
Blumenrod V + VI
L I M B U R G
Planbezeichnung/Maßstab:
Lageplan des Aufschlusspunktes (RKS 9)
Maßstab: 1:1000

Anlage: 1.2	Projekt-Nr.: 02 25 17	
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1.2	
 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Straße 44 65556 Limburg Telefon: 06431/29490 Telefax: 06431/294944	Bearbeiter: mp	Datum:
	Gezeichnet: td	04.04.2025
	Geändert1 :	
	Geändert2 :	
	Geändert3 :	
	Gesehen1 : mp	04.04.2025
	Gesehen2 :	
	Gesehen3 :	
Gesehen4 :		

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



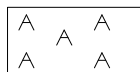
	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	15.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

▽ 2.35.01.07.13 Grundwasser (nach Ende der Bohrung)

▼ 2.35.01.07.13 Grundwasser (Ruhe)

Hauptbodenarten:

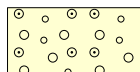
- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- locker
- mitteldicht
- dicht



Auffüllung (A)



Schluff (U)



Kies (G)



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS
GMBH & Co. KG

EGERLÄNDER STRASSE 44
65556 LIMBURG
TEL: 06431/2949-0
E-MAIL: IFG@IFG.DE

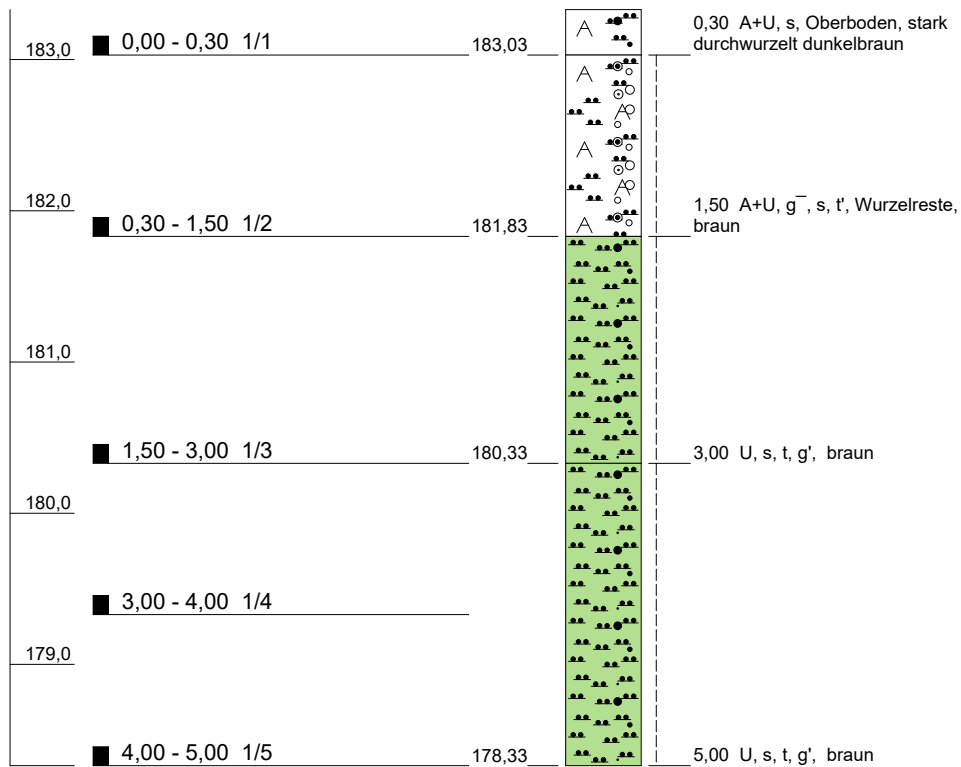
Projekt: Blumenrod V + VI
LIMBURG

Planbezeichnung: Legende des Profilschnittes (Anlage 2)

Aktenzeichen:	02 25 17		Sachbearbeiter:	MP
Anlagen Nr.:	2.0		Zeichner:	TD
			Gezeichnet am:	04.04.2025
			Geprüft am:	04.04.2025

RKS 1

183,33 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg

Schurf: RKS 1

Anlage: 2.1

Blattnummer: 1/10

Bearbeiter: MP

Aktenzeichen: 02 25 17

Zeichner: TD

Ansatzhöhe: 183,33 mNN

Datum: 04.04.2025

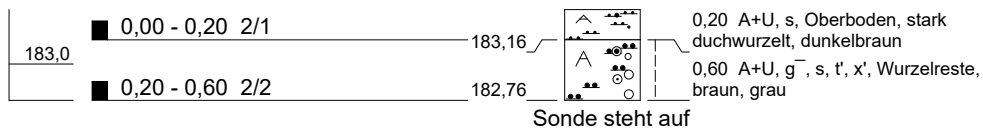
Höhenmaßstab: 1:50



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

RKS 2

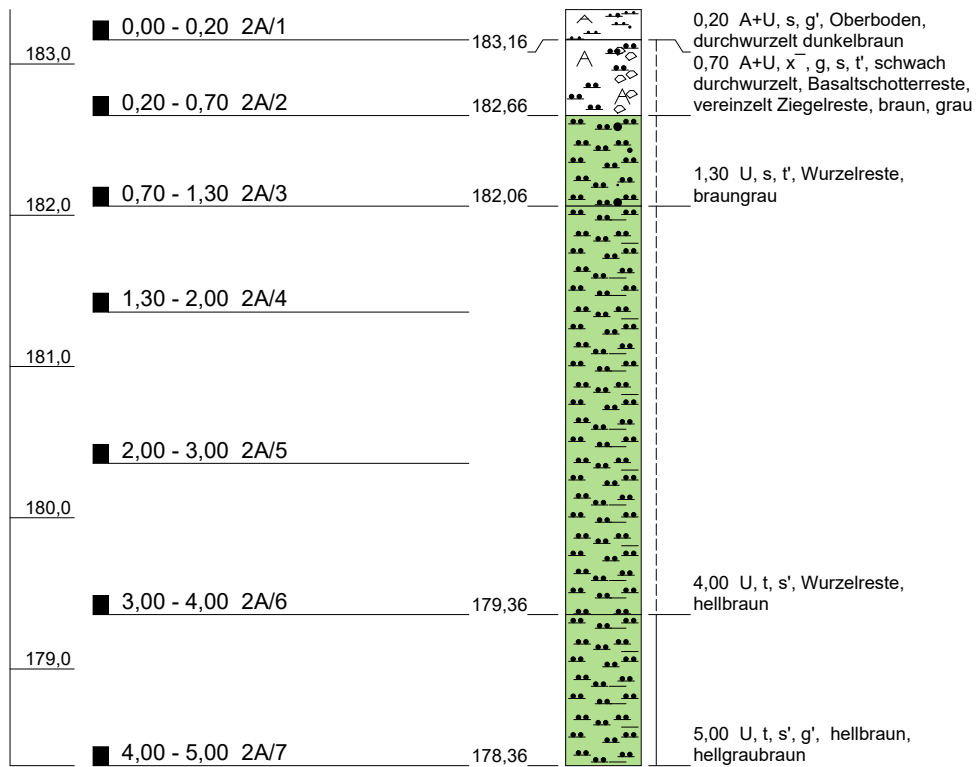
183,36 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 2			
Anlage:	2.2		Blattnummer: 2/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 183,36 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 2A

183,36 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg

Schurf: RKS 2A

Anlage: 2.3

Blattnummer: 3/10

Bearbeiter: MP

Aktenzeichen: 02 25 17

Zeichner: TD

Ansatzhöhe: 183,36 mNN

Datum: 04.04.2025

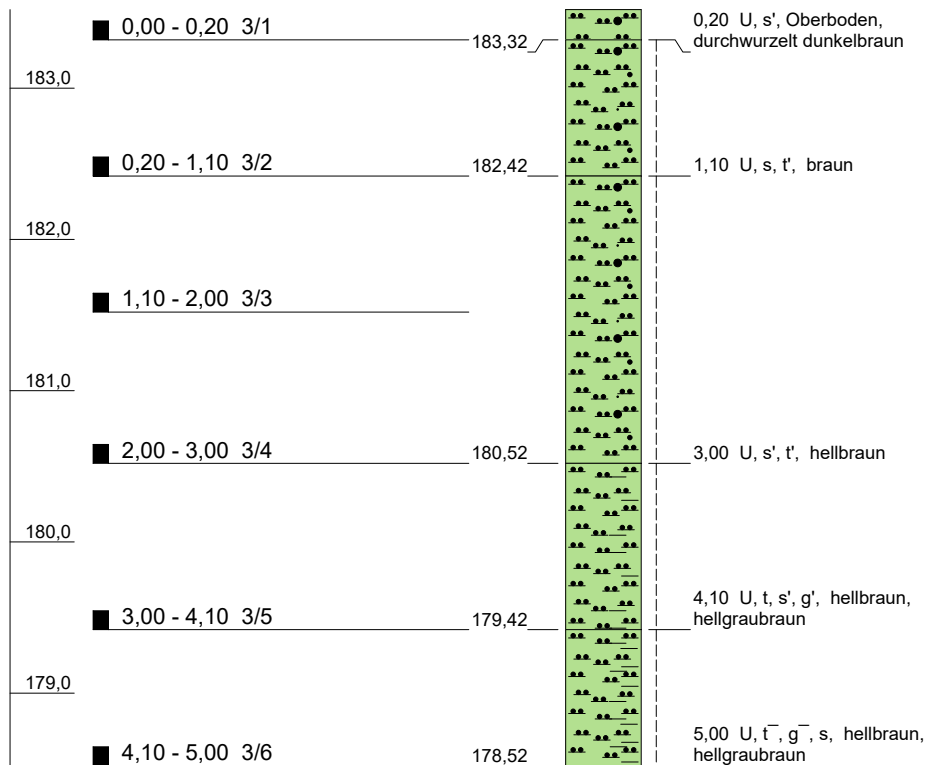
Höhenmaßstab: 1:50



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

RKS 3

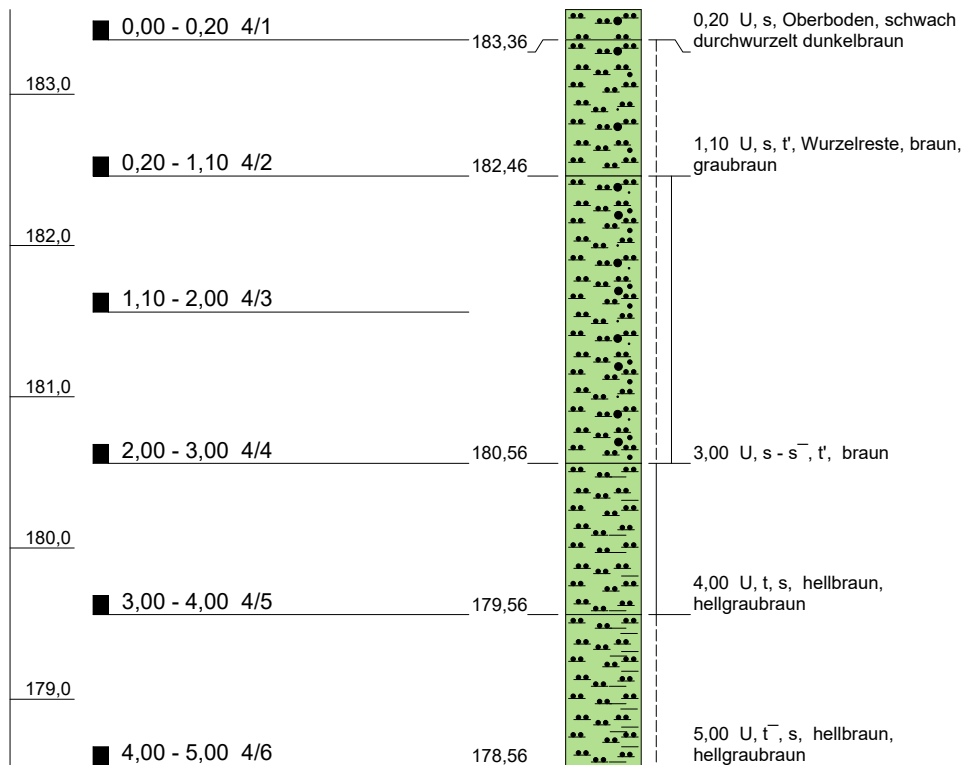
183,52 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 3			
Anlage:	2.4		Blattnummer: 4/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 183,52 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 4

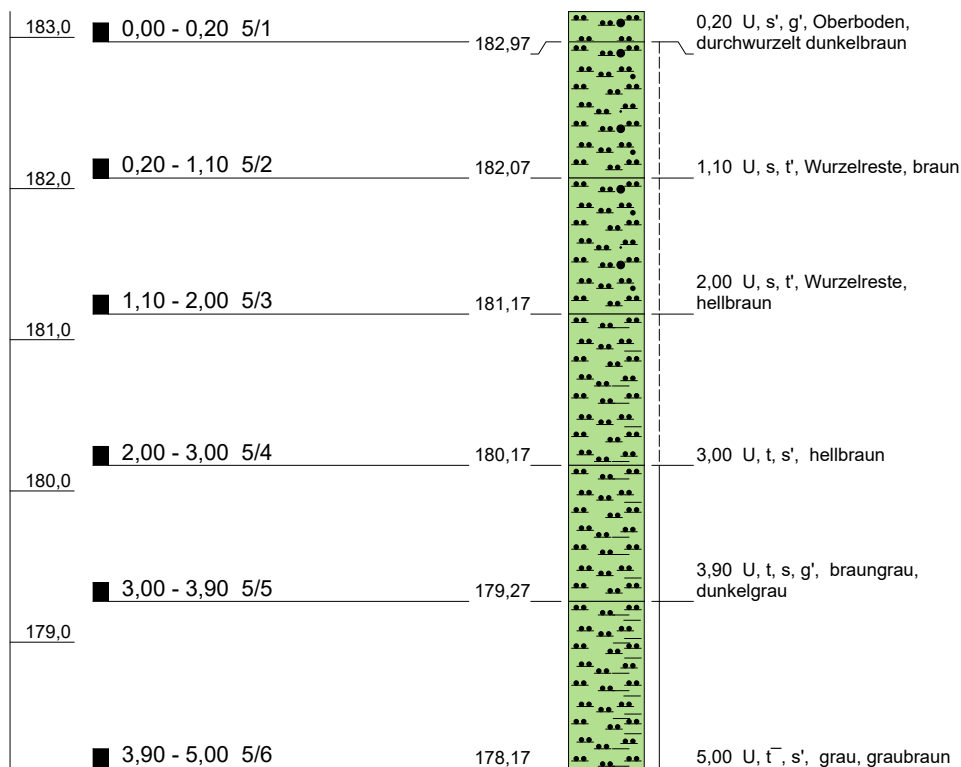
183,56 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 4			
Anlage:	2.5		Blattnummer: 5/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 183,56 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 5

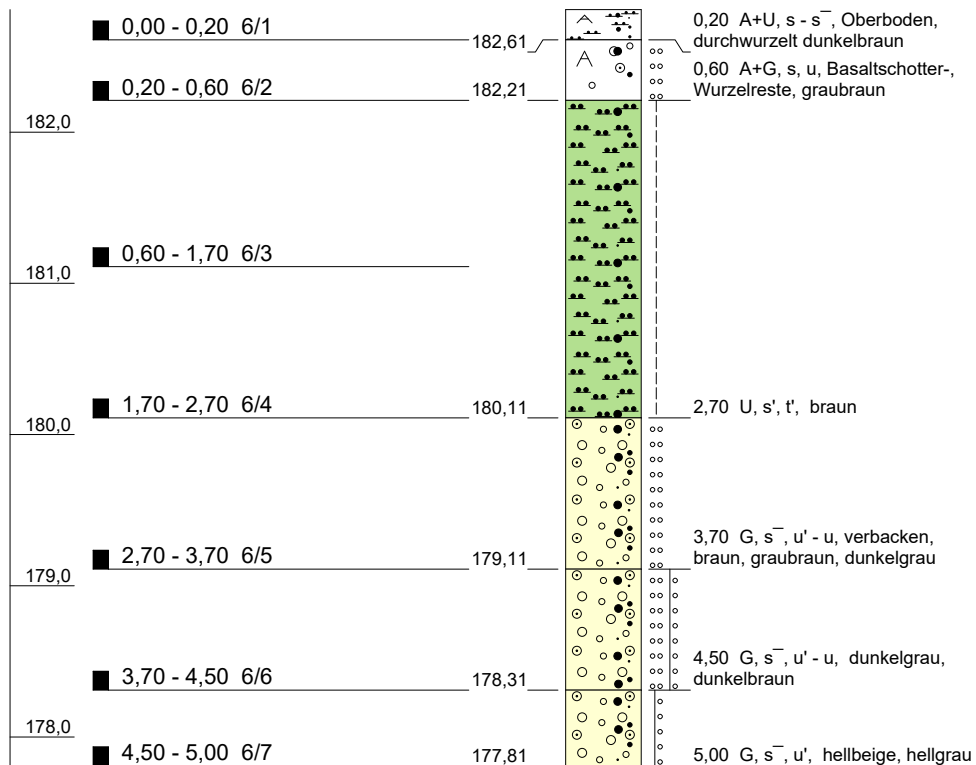
183,17 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 5			
Anlage:	2.6		Blattnummer: 6/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 183,17 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 6

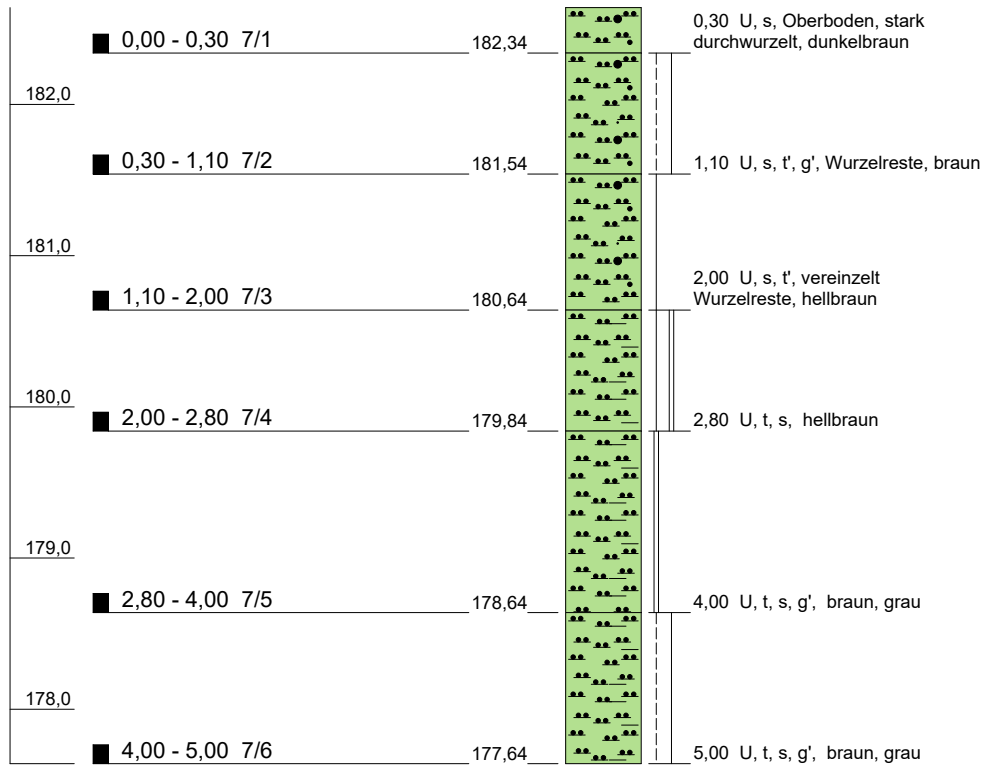
182,81 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 6			
Anlage:	2.7		Blattnummer: 7/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 182,81 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 7

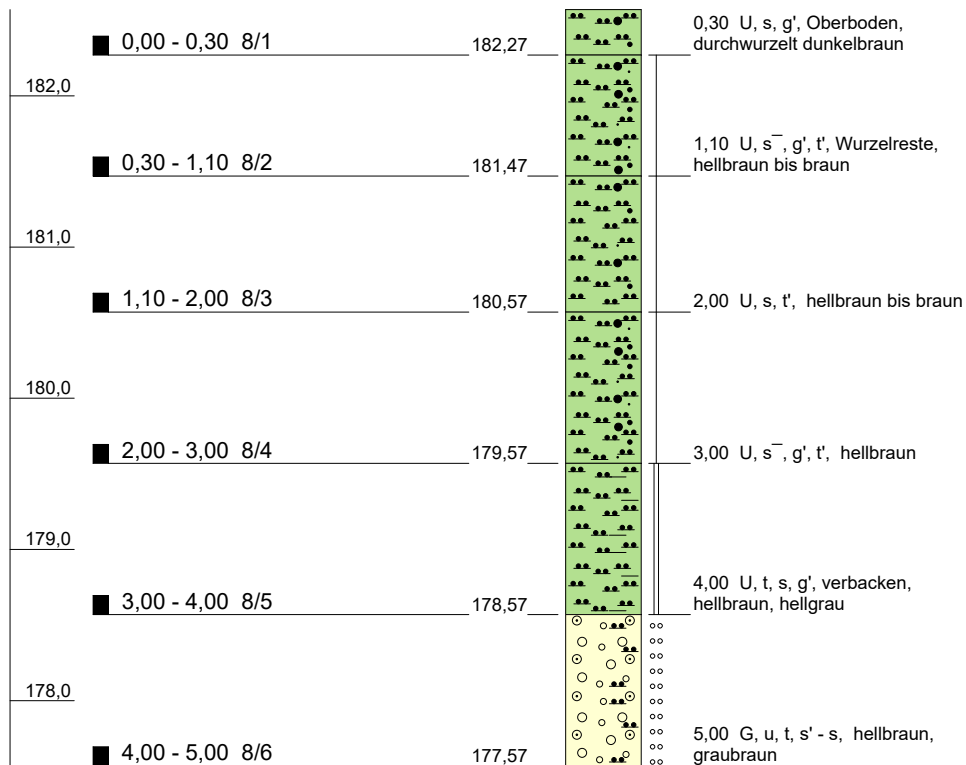
182,64 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG	
Schurf: RKS 7			
Anlage:	2.8		Blattnummer: 8/10
Bearbeiter:	MP		Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner:	TD		Ansatzhöhe: 182,64 mNN
Datum:	04.04.2025		Höhenmaßstab: 1:50

RKS 8

182,57 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg

Schurf: RKS 8

Anlage: 2.9

Blattnummer: 9/10

Bearbeiter: MP

Aktenzeichen: 02 25 17

Zeichner: TD

Ansatzhöhe: 182,57 mNN

Datum: 04.04.2025

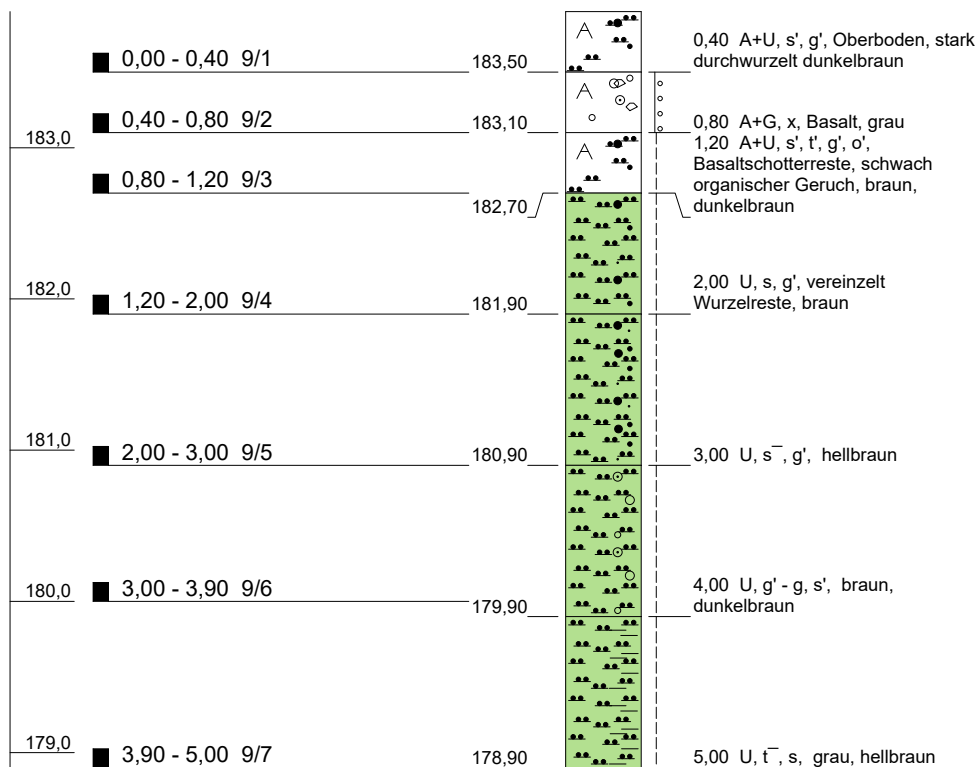
Höhenmaßstab: 1:50



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

RKS 9

183,90 mNN



Projekt: NBG Blumenrod V + VI, Limburg	
Schurf: RKS 9	
Anlage: 2.10	Blattnummer: 10/10
Bearbeiter: MP	Aktenzeichen: 02 25 17
Zeichner: TD	Ansatzhöhe: 183,90 mNN
Datum: 04.04.2025	Höhenmaßstab: 1:50



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK

DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

Altlastenrechtlicher Bericht
zum Projekt

Neubaugebiet Limburg
Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17
2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 3

**Unterlagen zur Kampfmittelfreiheit,
Kampfmittelsondierung
Maximilian Becker, Idar-Oberstein**



Kampfmittelsondierung Maximilian Becker
Idarer Straße 13 | D-55743 Idar-Oberstein

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
z.Hd.: Herrn Ralph Schäffer
Egerländer Straße 44
65556 Limburg-Staffel

Bestätigung der Kampfmittelfreiheit – Bohrloch (vertikal) (gem. ATV DIN 18299 Abschnitt 0.1.18 VOB/C)

Bauvorhaben/Betreff: Baugrunderkundung / Bohrlochfeld 01

Ort: Blumenrod, NBG V+VI

Auftraggeber: Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg-Staffel

Ansprechpartner: Herr Ralph Schäffer

Untersuchungsdatum: 31.03.2025

Sondierverfahren: Geomagnetik

Sondiermethodik: Bohrlochsondierung

Sondiertechnik: Vallon VX1

Beschreibung der Arbeiten:

Die beauftragten und bauseits eingemessenen Bohransatzpunkte wurden durch ein Kleinbohrgerät (1,8To Lafettenbohrgerät auf Raupenfahrgestell) erschütterungsfrei, mittels Vollbohrschnecke, bis zum kampfmittelrelevanten Gefahrenband des Bundeslandes Hessen (5,0m unter GOK WK II) abgeteuft und danach mit 2" HDPE-Rohren verrohrt. In diese HDPE-Rohre wurde o. g. Sondiertechnik abgelassen und das Bohrloch, von unten nach oben, EDV-gestützt mittels Geomagnetik gemessen als auch aufgezeichnet.

Im Anschluss an die Sondierung wurden die Messergebnisse mit „VALLON EVA2000 2.48“ ausgewertet und auf kampfmittelrelevante Anomalien/Störpunkte interpretiert.

Die Sondierung wurde nach anerkannten Methoden der Geophysik und nach dem heutigen Stand der Technik durchgeführt.

Bohransatzpunkte:

BL (Tiefe):

BL 1 (5,0m)	BL 2 (5,0m)	BL 3 (5,0m)	BL 4 (5,0m)	BL 5 (5,0m)	BL 6 (5,0m)	BL 7 (5,0m)	BL 8 (5,0m)	BL 9 (5,0m)
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ergebnis:

Es wurden keine ferromagnetischen Messungen, die auf Kampfmittel hindeuten, an o. g. Bohransatzpunkten gemessen. Die Kampfmittelfreiheit ist in dem unmittelbaren Umfeld um den jeweiligen Bohrpunkt (Radius ca. 1,0m) erteilt!

Hinweise auf Kampfmittel liegen nicht vor. Gegen die Ausführung der Bauarbeiten bestehen keine Bedenken.

Hinweis:

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

Idar-Oberstein, den 31.03.2025

M. Becker

KMS

Anlagen

Feldkarte Bohrlochfeld 01 - Blumenroth, NBG V+VI.pdf
Bohrlochansicht Bohrlochfeld 01 - Blumenroth, NBG V+VI.pdf

Blumenroth, NBG V+VI

Bohrlochfeld 01

Legende

 Freigabe erteilt

Google Earth

100 m



Blumenroth, NBG V+VI - Bohrlochfeld 01

31.03.2025

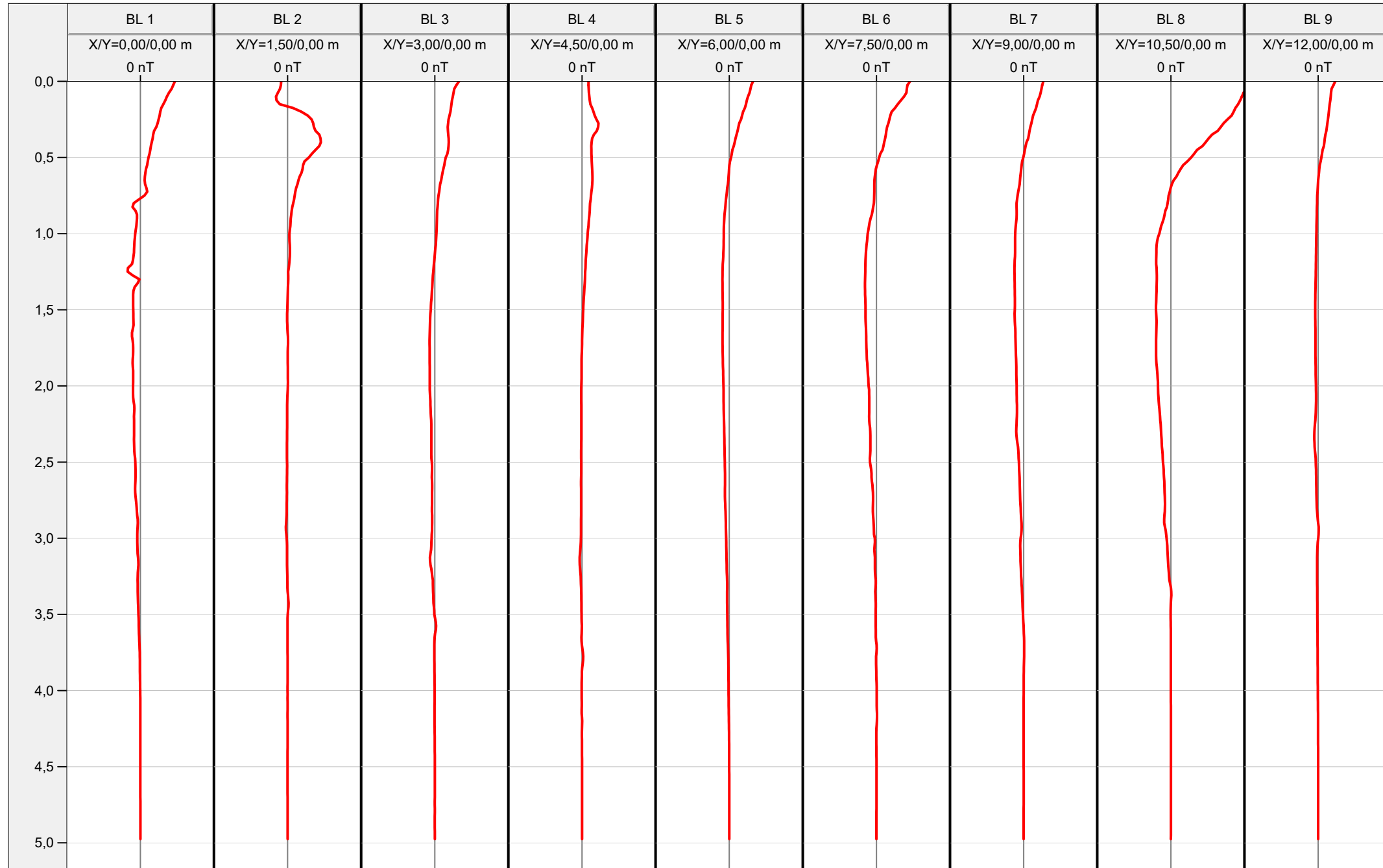


KAMPFMITTELSONDIERUNG
MAXIMILIAN BECKER

Dienstleister: Kampfmittelsondierung Maximilian Becker

Bearbeiter: Maximilian Becker

Datenschicht: VSM



Bohrlochansicht +/-5000 nT

Seite 1/1

Altlastenrechtlicher Bericht
zum Projekt

Neubaugebiet Limburg
Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17
2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 4

Probenahmeprotokolle
nach *LAGA M 32 PN 98*

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 1 + 2A										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-001(a)(b)										
Abfallart:	überwiegend natürlicher Boden, untergeordnet Auffüllung Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend bzw. eingebaut / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">24</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	24	Mischproben:	4	Einzelproben je Mischprobe:	6	Laborproben:	1
Einzelproben:	24										
Mischproben:	4										
Einzelproben je Mischprobe:	6										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	verschiedene Grau- und Brauntöne										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	untergeordnet Auffüllung: Schluff, kiesig bis stark kiesig, sandig, schwach tonig, tlw. stark steinig; überwiegend natürlicher Boden: Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig, schwach kiesig										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	Auffüllungen: Wurzelreste / durchwurzelt, lokal (RKS 2A) Basaltschotterreste und vereinzelt Ziegelreste										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 3 + 4										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-002(a)(b)										
Abfallart:	natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: right;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Mischproben:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	20	Mischproben:	4	Einzelproben je Mischprobe:	5	Laborproben:	1
Einzelproben:	20										
Mischproben:	4										
Einzelproben je Mischprobe:	5										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	braun, hellbraun, graubraun, hellgraubraun										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	Schluff mit unterschiedlichen Nebengemengeanteilen an Sanden, Kiesen und Tonen										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	keine										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 5										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-003(a)(b)										
Abfallart:	natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">10</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	10	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	5	Laborproben:	1
Einzelproben:	10										
Mischproben:	2										
Einzelproben je Mischprobe:	5										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	verschiedene Grau- und Brauntöne										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	Schluff schwach sandig bis sandig, schwach tonig bis stark tonig, tlw. schwach kiesig, oberflächennah Wurzelreste										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	keine										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 6										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434, unmittelbar neben GMS 1										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-004(a)(b)										
Abfallart:	untergeordnet Auffüllung Boden, stark übergeordnet natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / eingebaut bzw. natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegeräte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">12</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	12	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	6	Laborproben:	1
Einzelproben:	12										
Mischproben:	2										
Einzelproben je Mischprobe:	6										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	verschiedene Grau- und Brauntöne, tlw. hellbeige										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	untergeordnet Auffüllung: Kies, sandig, schluffig; übergeordnet natürlicher Boden: tlw. Schluff schwach sandig, schwach tonig, tlw. Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	nur Auffüllung: Basaltschotterreste, Wurzelreste										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 7										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-005(a)(b)										
Abfallart:	natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">10</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	10	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	5	Laborproben:	1
Einzelproben:	10										
Mischproben:	2										
Einzelproben je Mischprobe:	5										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	hellbraun, braun, grau										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	Schluff schwach sandig, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig, oberflächennah Wurzelreste										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	keine										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 8										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Randbereich Altablagerung 533 009 040 001 434, unmittelbar neben GMS 2										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-006(a)(b)										
Abfallart:	natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegeräte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">10</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	10	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	5	Laborproben:	1
Einzelproben:	10										
Mischproben:	2										
Einzelproben je Mischprobe:	5										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	verschiedene Grau- und Brauntöne										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	überwiegend Schluff sandig bis stark sandig, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig, oberflächennah Wurzelreste; untergeordnet Kies, schluffig tonig, schwach sandig bis sandig										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	keine										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 25 17								
Projektbezeichnung:	Neubaugebiet Limburg, Blumenrod V und VI										
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt, Abteilung für Stadtplanung, Über der Lahn 1, 65549 Limburg										
Probenbezeichnung:	RKS 9										
Probenehmer / Datum:	Herr Mertesacker / 31.03.2025 + 01.04.2025										
Anwesende Personen:	Herr Smoltka, Herr Ott (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal, Bereich zweite Altablagerung										
Zweck der Probenahme:	altlastenrechtliche Bewertung										
Vermutete Schadstoffe:	Schwermetalle, MKW, PAK										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2518060X-007(a)(b)										
Abfallart:	untergeordnet Auffüllung Boden, stark übergeordnet natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / eingebaut bzw. natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">12</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	12	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	6	Laborproben:	1
Einzelproben:	12										
Mischproben:	2										
Einzelproben je Mischprobe:	6										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	Fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	verschiedene Grau- und Brauntöne										
Geruch:	Auffüllung Schluffschicht schwach organisch, darüber hinaus unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	untergeordnet Auffüllung Boden: tlw. Kies, steinig, Basalt, tlw. Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach organisch; stark übergeordnet natürlicher Boden: Schluff, schwach sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, tlw. stark tonig										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	nur Auffüllung: Basaltschotterreste										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 01.04.2025	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Altlastenrechtlicher Bericht
zum Projekt

Neubaugebiet Limburg
Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17
2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 5

**Tabellarische Gegenüberstellung
der Analysenergebnisse zu den Beurteilungswerten des
HLNUG-Handbuches (Feststoffe) sowie den Prüfwerten gemäß
Bundesbodenschutzverordnung (Eluate)**

HLUG Handbuch

Tabelle 5-1: Orientierende altlastenrechtliche Bewertung für Boden ^{a,b} nach *HLUG Handbuch* Band 3, Teil 3, Anhang 3 auf Basis der Untersuchungsergebnisse gemäß *EBV*

Parameter	Probe RKS 1 + 2A	Probe RKS 3 + 4	Probe RKS 5	Probe RKS 6	Probe RKS 7	Probe RKS 8	Probe RKS 9	<i>HLUG</i> Pfad Boden-GW Beurteilungswerte
Feststoff (mg/kg)								
Arsen	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	150
Blei	20	14	12	13	12	12	12	500
Cadmium	0,17	0,18	0,11	0,16	0,13	0,11	0,13	5
Chrom (ges.) ^c	30	31	36	29	30	23	27	500
Kupfer	13	14	12	13	12	8,8	12	300
Nickel	24	24	27	25	23	18	22	250
Quecksilber	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	5
Zink	67	52	45	48	48	41	52	750
Σ PAK o. Naphthalin ^e	0,213	n.n.	n.n.	0,062	n.n.	n.n.	n.n.	25
Benzo(a)pyren	0,021	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	1
Naphthalin	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	5
MKW	99	200	190	98	110	93	100	2.500

n. b.: nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

n.u. nicht untersucht

Fußnoten:

a: Schadstoffgehalte im Boden, bezogen auf die Trockensubstanz des Bodens

b: Der Beurteilungswert für leichtflüchtige Stoffe gilt nur für bindige Böden (z.B. schluffige / tonige Böden). Bei der Probenahme muss das Ausgasen der Stoffe unterbunden werden

c: Bei Überschreitung der Werte sollte auch Chrom (VI) untersucht werden.

d: Summe einkerniger Aromaten, mindestens Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole (o.m.p.), Styrol, Cumol

e: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. I.d.R. 15 Einzelsubstanzen nach der Liste der US-EPA, ohne Naphthalin

f: Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe. Zu analysieren sind mindestens Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, 1,1-Dichlorethen, cis-1,2-Dichlorethen, Trichlorethen, Tetrachlorethen, 1,1,1-Trichlorethan sowie bei Hinweisen 1,2-Dichlorethan

h: Polychlorierte Biphenyle: I.d.R. Summe der 6 Indikatorverbindungen nach DIN 38407-3

i: Die Messergebnisse können durch natürliche, organische Substanzen (z.B. Holzreste, Torf) beeinflusst sein

BBodSchV

Tabelle 5-2: Gegenüberstellung gemäß Prüfwerten für anorganische Stoffe zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser [$\mu\text{g/l}$] am Ort der Probenahme nach BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 1

Parameter	Probe RKS 1 + 2A	Probe RKS 3 + 4	Probe RKS 5	Probe RKS 6	Probe RKS 7	Probe RKS 8	Probe RKS 9	Prüfwert bei TOC-Gehalt < 0,5 %	Prüfwert bei TOC-Gehalt $\geq$ 0,5 %
Arsen	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	15	25
Blei	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	12	45	85
Cadmium	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	0,13	4	7,5
Chrom _{gesamt}	u.d.B.	9,6	u.d.B.	u.d.B.	6,7	u.d.B.	27	50	50
Kupfer	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	12	50	80
Nickel	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	22	40	60
Quecksilber	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	1	1
Zink	78	110	52	43	16	57	52	600	600

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Tabelle 5-3: Gegenüberstellung gemäß Prüfwerten für organische Stoffe zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser [$\mu\text{g/l}$] am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung nach BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 3

Parameter	Probe RKS 1 + 2A	Probe RKS 3 + 4	Probe RKS 5	Probe RKS 6	Probe RKS 7	Probe RKS 8	Probe RKS 9	Prüfwert
Summe Kohlenwasserstoffe ²	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	200
PAK ₁₅ ⁴	0,0475	0,0255	0,029	0,03825	0,0385	0,0271	0,0257	0,2

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

1 = Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole.

2 = Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren.

3 = Summe leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW): Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane. Der Prüfwert für Chlorethen ist zusätzlich einzuhalten.

4 = PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

Altlastenrechtlicher Bericht
zum Projekt

Neubaugebiet Limburg
Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17
2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 6

Prüfbericht
Dr. Graner & Partner GmbH

Dr. Bernd Kugler
+49 (0) 6103 485698-22
b.kugler@labor-graner.de

Isabelle Hopf
+49 (0) 6103 485698-46
i.hopf@labor-graner.de

Swantje Janssen
+49 (0) 6103 485698-47
s.janssen@labor-graner.de

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

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44

65556 Limburg-Staffel

Dreieich, 22.04.2025

Prüfbericht 2518060X

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Prox
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 25 17 Blumenrod V + VI, Limburg
Probenahmedatum:	01.04.2025
Probenahmeort:	Limburg
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	03.04.2025
Zeitraum der Prüfung:	03.04.2025 - 22.04.2025

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

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

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

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	RKS 1 + 2A			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	98,2	%		
Trockenrückstand	83	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,17	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	30	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	24	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	67	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	99	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,041	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,034	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,022	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,017	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,031	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,021	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	0,015	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,213	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 1 + 2A			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	78	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,0085	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,022	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0475	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 3 + 4			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-002a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	100,0	%		
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,18	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	31	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	24	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	52	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	200	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 3 + 4			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-002b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	9,6	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	0,064	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	110	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0255	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 5			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-003a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	99,9	%		
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	36	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	27	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	45	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	190	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 5			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-003b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	52	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,012	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,029	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 6			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-004a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	84,9	%		
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,16	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	29	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	25	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	48	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	98	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,062	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 6			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-004b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	43	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,017	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,03825	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 7			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-005a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	100,0	%		
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	30	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	23	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	48	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	110	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 7			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-005b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	6,7	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	0,076	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	16	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,0085	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,013	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0385	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 8			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-006a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	97,4	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	23	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	8,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	18	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	41	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	93	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 8			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-006b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	57	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,0088	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,0098	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0271	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 9			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-007a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	95,3	%		
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	27	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	22	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	52	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	RKS 9			
Probenahmedatum:	31.01.2025			
Labornummer:	2518060X-007b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	5,3	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	75	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,0087	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0257	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2518060X

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

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

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

