

Grundwasseruntersuchungen

zum
Projekt

Neubaugebiet Limburg – Blumenrod V und VI

AZ.: 02 25 17

1. Bericht

vom 25.03.2025

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.....	4
2.0	Vorbemerkungen	4
3.0	Wasserstände	6
4.0	Probenahme und Untersuchungsumfang.....	7
5.0	Untersuchungsergebnisse	8
5.1	Feldparameter	8
5.2	Analytikergebnisse der Untersuchungen Grundwasser GMS 1 und 2.....	9
6.0	Bewertung	10

Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan der Grundwassermessstellen, Maßstab 1 : 1.000
- 2 Profilschnitte der Kernbohrungen / Grundwassermessstellen BK/GMS 1, BK/GMS 2, BK/GMS 3, Maßstab 1 : 100 vom 09.12.2009, AZ IfG 01 09 04
- 3 Probenahmeprotokolle zur Grundwasserbeprobung vom 05.03.2025
- 4 Tabellarische Gegenüberstellungen der Analytikergebnisse zur GWS VWV
- 5 Prüfberichte Labor Dr. Graner & Partner GmbH

Abkürzungen

FP	Festpunkt
GOK	Geländeoberkante
POK	Pegeloberkante
GMS	Grundwassermessstelle
RKS	Rammkernsondierung



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

Rechtliche Grundlagen

- „GWS-VwV“** Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Verwaltungsvorschrift
zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von
Grundwasserverunreinigungen-Hessen, Stand 18.07.2021
- BBodSchG:** Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998, Stand: 25.02.2021



1.0 Auftrag

Der Magistrat der Stadt Limburg erteilte mit Schreiben vom 26.02.2025 (Aktenzeichen 613-BSt) den Auftrag, die im Jahr 2009 errichteten und noch bestehenden Grundwassermessstellen GMS 1 und GMS 2 zu beproben und die entnommenen Wasserproben der Analytik gemäß GWS-VwV zuzuführen.

(Anmerkung: die Grundwassermessstelle GMS 3 ist nicht mehr vorhanden).

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen dokumentiert und bewertet.

2.0 Vorbemerkungen

Die Historien- und Situationsbeschreibung sowie die allgemeine Lithologie einschließlich der Ausbau der Grundwassermessstellen sind in **[U 1] - 1. Bericht vom 22.03.2010** des IfG dokumentiert.

Die durchgeführten Untersuchungen erfolgten auf Grundlage des vom IfG erstellten und vom RP Gießen bewilligten Untersuchungskonzept.

Nachfolgend wird die Lage sowie die ehemalige Nutzung zusammenfassend beschrieben:

Die Altablagerung befindet sich in der Gemarkung Limburg-Blumenrod, Flur 63 und 53, Flurstücke 1, 201/5, 201/6 und 201/7 im südlichen Stadtrandgebiet der Stadt Limburg und wird im Register unter der AFD-Nr. 533 009 040 001 434 bei den zuständigen Fachbehörden geführt.



Die Fläche (rot umrandet) grenzt im Norden an bestehende Wohnbebauungen;
ansonsten schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. Feldwege an:



Das Areal wurde während der Jahre 1936 bis 1945 als Gefechtslandeplatz der deutschen Wehrmacht und 1947 bis 1949 als Lager- und Sprengplatz der US-Armee genutzt. Die Trümmerreste aus der Anlagensprengung wurden im Bereich der Ablagerungsfläche vergraben und später 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.

Das Areal ist überwiegend mit Gras- und Buschbewuchs sowie teilweise mit Bäumen bestanden. Im westnordwestlichen Teilbereich befindet sich ein mehrere Meter hoher, aufgeschütteter Erdhügel.



3.0 Wasserstände

Die am 05.03.2025 eingemessenen Grundwasserstände sind in nachstehender Tabelle aufgeführt.

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

Im Vergleich zur letzten Messung im Februar 2010 steht das Grundwasser zwischen 1,21 m (GMS 2) und 1,31 m (GMS 1) tiefer an.

Auf Grundlage der Stichtagsmessungen vom 05.03.2025 konnte kein Grundwassergleichenplan erstellt werden, da nur noch zwei Grundwassermessstellen vorhanden sind. Die in den Altunterlagen [U 1] angegebene Fließrichtung in nördliche bzw. nordwestliche Richtung kann auf Grundlage der aktuellen Messungen bestätigt werden und weist mit einem Gradienten von 0,015 ein relativ starkes Gefälle auf.



4.0 Probenahme und Untersuchungsumfang

Die Beprobung der Grundwassermessstellen GMS 1 und GMS 2 erfolgte mittels Tauchpumpe. Vorlaufend zur Probenahme wurden die Messstellen jeweils 20 Minuten bepumpt, um mindestens einen 3-fachen Austausch des in der Messstelle vorhandenen Wassers zu gewährleisten.

Die Probenahmeprotokolle liegen dem Bericht in der Anlage 3 bei.

In den Messstellen wurden jeweils die Feldparameter (Wassertemperatur, pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt) gemessen. Die Redoxspannung konnte nicht gemessen werden, da das Gerät während der Beprobung beschädigt wurde.

Wesentliche olfaktorische Auffälligkeiten wurden an den aktuell entnommenen Wasserproben nicht festgestellt (vgl. Probenahmeprotokolle, Anlage 3).

In der aus der Messstelle GMS 2 entnommenen Grundwasserprobe wurden lediglich Schwebstoffe mit schwach gelblicher Färbung notiert.

Die entnommenen Grundwasserproben wurden vom akkreditierten Vertragslabor des IfG, Dr. Graner & Partner GmbH auf die in der GWS-VwV, Anlage 1, Teil 1 und 2 aufgeführten Parameter untersucht.



5.0 Untersuchungsergebnisse

5.1 Feldparameter

Die Ergebnisse der vor Ort durchgeführten Feldparametermessungen sind in nachfolgender Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Feldparameter

Mess- stelle	Datum	Wasser- temperatur ° C	pH-Wert	Leit- fähigkeit µS/cm	Sauerstoff mg/l
GMS 1	05.03.2025	9,8	7,098	833	9,29
GMS 2	05.03.2025	10,9	6,984	802	8,85

Die Wassertemperaturen wurden bei der aktuellen Stichtagsmessung zwischen 9,8 °C und 10,9 °C gemessen und liegen in einem für Grundwasser – jahreszeitlich bedingt – üblichen Spektrum.

Die pH-Werte wurden aktuell mit 7,098 und 6,984 gemessen und liegt damit in einem neutralen Milieu.

Die elektrische Leitfähigkeit wurde bei der aktuellen Messung mit 833 µS/cm und 802 µS/cm festgestellt. Insgesamt zeigen die elektrischen Leitfähigkeiten keine signifikanten Auffälligkeiten.

Die Sauerstoffgehalte wurden bei der aktuellen Messung zwischen 9,29 mg/l und 8,85 mg/l gemessen und liegen damit in einer für Grundwasser relativ hohen Größenordnung.



5.2 Analytikergebnisse der Untersuchungen Grundwasser GMS 1 und 2

Die aus den GMS 1 und 2 entnommenen Wasserproben wurden auf den in Kapitel 4 beschriebenen Parameterumfang untersucht und die Laborergebnisse den Geringfügigkeitsschwellenwerten der GWS-VwV gegenübergestellt. Die tabellarischen Gegenüberstellungen sind dem Bericht in der Anlage 4, die entsprechenden Prüfberichte in der Anlage 5 beigelegt.

Ergebnis:

Folgende Überschreitungen wurden festgestellt:

Grundwasser messstelle	Parameter	Analytikwert (µg/l)	GFS-Wert, GWS-VWV (µg/l)
GMS 1	Blei	7,8 µg/l	1,2 µg/l
GMS 2	-	-	-

Weitere Überschreitungen wurden nicht festgestellt.
Überwiegend lagen die Gehalte unter der analytischen Bestimmungsgrenze.



6.0 Bewertung

Aufgrund der im Vergleich zum Jahr 2009 geänderten Analyseverfahren sowie geänderten ISO-Normen und Grenzwerte der GWS-VWV können die im 2. Bericht des IfG, Umweltrechtlicher Bericht Altablagerung Limburg – Blumenrod vom 22.03.2010, AZ 01 09 04 [U1] dokumentierten Schadstoffgehalte im Grundsatz zwar herangezogen, jedoch nur tendenziell bewertet werden.

Im Vergleich zu den im Jahr 2009 gemessenen Schadstoffgehalten ist ein deutlicher Rückgang der gesamten Schadstoffbelastung festzustellen. Die in der GMS 1 festgestellte Bleikonzentration von 7,8 µg/l überschreitet den aktuell gültigen Grenzwert von 1,2 µg/l.

Aufgrund der Analysenergebnisse der aus der im Abstrom der Altablagerung liegenden Messstelle GMS 2 entnommenen Wasserproben kann zunächst davon ausgegangen werden, dass aus der Altablagerung keine Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser mehr erfolgt bzw. die im Jahr 2009 gemessenen Konzentrationen – auch unter Berücksichtigung des Gradienten – sich in abströmiger Richtung verflüchtigt haben. Zur Verifizierung müssten jedoch zusätzliche Grundwassermessstellen errichtet werden, um weitere Proben entnehmen sowie die genaue Fließrichtung bzw. einen Grundwassergleichenplan erstellen zu können.

Die Ursache der im Anstrom der Altablagerung vorliegenden, erhöhten Bleigehalte kann ohne weitere Untersuchung im Boden und Grundwasser des südlich und südöstlich zur Messstelle GMS 1 gelegenen Geländes nicht geklärt werden.



Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

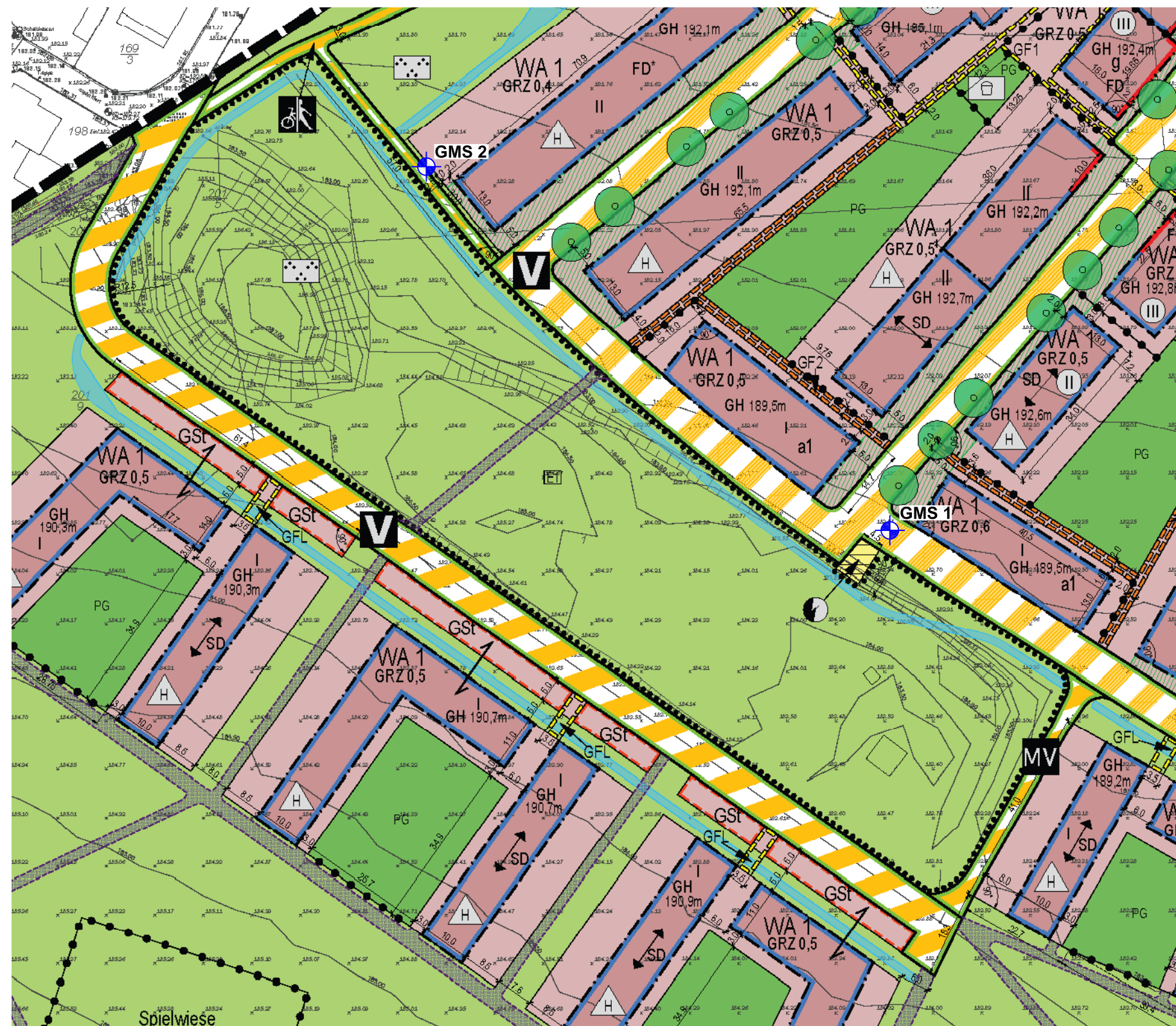
Limburg, den 25.03.2025

Bearbeiter: Sabine Zirfas

Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)

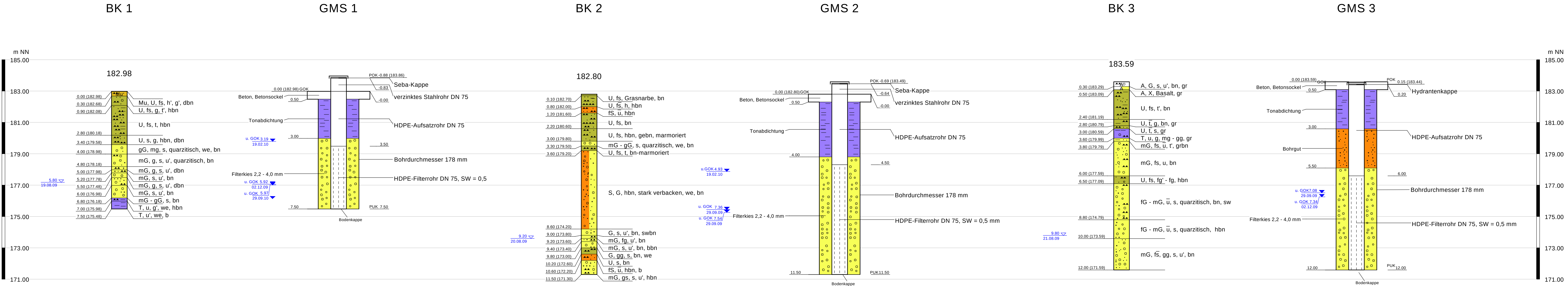
Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

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



Zeichenerklärung / Legende

Projekt:		Blumenrod V + VI	
		L I M B U R G	
Planbezeichnung/Maßstab:		Lageplan der Grundwassermessstellen	
		Maßstab: 1:1000	
Anlage: 1	Projekt-Nr.: 02 25 17		
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1		
Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zifras GmbH & Co. KG  Egerländer Straße 44 65556 Limburg Telefon: 06431/29490 Telefax: 06431/294944		Bearbeiter: sz	Datum:
		Gezeichnet: tw	25.03.2025
		Geändert1 :	
		Geändert2 :	
		Geändert3 :	
		Gesehen1 : sz	25.03.2025
		Gesehen2 :	
		Gesehen3 :	
		Gesehen4 :	



Legende

klüftig	Deckel (Dec)	grobkiesig (gg)	Feinsand (f)
fest	Filterrohr (Fr)	Mittelkies (mG)	feinsandig (fs)
halbfest - fest	Auffüllung (A)	mittelkiesig (mg)	Sand (S)
halbfest	Mutterboden (Mu)	feinkiesig (fg)	sandig (s)
steif - halbfest	humos (h)	Kies (G)	Schluff (U)
steif	Steine (X)	kiesig (g)	schluffig (u)
weich - steif	Grobkies (gG)	grobsandig (gs)	Ton (T)
weich			
breiig - weich			
breiig			
naß			

GW Ruhe

GW angebohrt

INSTITUT FÜR GEOTECHNIK

Dr. Jochen Zirfas

Projekt: Altablagerung AFD-Nr.:533.009.040.001.434
LIMBURG - BLUMENROD

Planbezeichnung: Profilschnitte der Kernbohrungen/Grundwassermessstellen

Projektnummer:	01 09 04 b	bearbeitet gezeichnet geprüft geändert gesehen	Datum	Sachbearbeiter
Anlage-Nr.:	2		09.12.09	kt
Plan-Nr.:	1/1			mw
Maßstab:	1:100		09.12.09	zi-kt

Untersuchungen Neubaugebiet

Limburg-Blumenrod V und VI

Az. 02 25 17

Anlage 3

Probenahmeprotokolle zur Entnahme von Grundwasserproben

Institut für Geotechnik

Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG

Egerländer Straße 44

65556 Limburg

Tel.: 06431/29490

Fax: 06431/294944

Protokoll über die Entnahme von Wasserproben					GMS 1, Anlage 3.1	
IfG, Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG, Egerländer Straße 44, 65556 Limburg - Staffel						
Abkürzungen: m u. POK: Meter unter Pegeloberkante / m u. GOK: Meter unter Geländeoberkante						
Auftraggeber			Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt Über der Lahn, Limburg			
Projekt	Ort	Aktenzeichen IfG	Neubaugebiet V und VI	Limburg-Blumenrod	02 25 17	
Probenahmedatum / Uhrzeit			05.03.2025 / 08:30h bis 09:15h			
Wetterverhältnisse			Aktuell: trocken	Vortag: trocken		
Windstärke [m/s]	Luftfeuchtig- keit [%]	Lufttempe- ratur [°C]	0		1 °C	
Messstellenbezeichnung			GMS 1			
Höhe der Messstelle POK [m ü.NN]			183,86 (gemäß Altunterlagen aus dem Jahr 2009)			
Lage der Messstelle			Anstrom ☒ Abstrom ☐ (gemäß Altunterlagen aus dem Jahr 2009, AZ 01 09 04)			
Ausbaudurchmesser cm			DN 75			
Ausbautiefe [m u. POK]			7,25 (mit Lichtlot eingemessen)			
Ausbau der Messstelle			Überflur ☒ Unterflur ☐		Material: Stahl /HDPE	
Ruhewasserspiegel		m u. GOK				
		m u. POK	5,38			
Abgesenkter Wasserspiegel		m u. GOK				
		m u. POK	6,65			
Art der Probengewinnung			Pumpen ☒ Schöpfen ☐			
Probenbezeichnung		Labornummer		GMS 1		2511391-001
Nur bei Schöpfproben aus Behältnissen			Entnahmetiefe: [m]		Beckenvolumen: [m³]	
Entnahmetiefe [m u. POK]			7,00			
Förderstrom [l/min]			10			
Fördermenge, gesamt [l]			200			
Beprobung nach Pumpdauer [min]			20			
Probenbehälter (Probenmenge [ml])			Braunglasflasche (5000) PE-Flasche (1050) Head-Space (2 Stck.)			
Probenkonservierung		Probentransport			tlw. HNO3 und NaOH Kühlbox	
Farbe			Farblos ☒ schwach ☐ stark ☐		Farbe:	
Grad der Trübung			zu Beginn schwach getrübt ☒ am Ende klar ☒			
Bodensatz / Schwebstoffe			zu Beginn geringfügig ☒ am Ende ohne ☒			
Geruch			ohne ☒ schwach ☐ stark ☐		Art des Geruchs:	
Wassertemperatur [°C]			9,8			
Redox-Spannung [mV]			-----			
pH - Wert			7,098			
elektr. Leitfähigkeit [µs/cm]			833			
Sauerstoff [mg/l]			9,29			
Bemerkungen / Auffälligkeiten:						
Anwesende Personen: Herr Mertesacker, Herr Danowski, Frau Zirfas (zeitweise)						
Datum: 05.03.2025		Probenehmer: Herr Mertesacker		Unterschrift:		

Protokoll über die Entnahme von Wasserproben					GMS 2 Anlage 3.2	
IfG, Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG, Egerländer Straße 44, 65556 Limburg - Staffel						
Abkürzungen: m u. POK: Meter unter Pegeloberkante / m u. GOK: Meter unter Geländeoberkante						
Auftraggeber			Stadt Limburg, Stadtentwicklungsamt Über der Lahn 1, Limburg			
Projekt	Ort	Aktenzeichen IfG	Neubaugebiet V und VI	Limburg-Blumenrod	02 25 17	
Probenahmedatum / Uhrzeit			05.03.2025 / 09:30h bis 10:30h			
Wetterverhältnisse			Aktuell: trocken	Vortag: trocken		
Windstärke [m/s]	Luftfeuchtig- keit [%]	Lufttempe- ratur [°C]	0		3 °C	
Messstellenbezeichnung			GMS 2			
Höhe der Messstelle POK [m ü.NN]			183,49 (gemäß Altunterlagen aus dem Jahr 2009)			
Lage der Messstelle			Anstrom ☐ Abstrom ☒ (gemäß Altunterlagen aus dem Jahr 2009, AZ 01 09 04)			
Ausbaudurchmesser cm			DN 75			
Ausbautiefe [m u. POK]			11,30 (mit Lichtlot eingemessen)			
Ausbau der Messstelle			Überflur ☒ Unterflur ☐		Material: Stahl/HDPE	
Ruhewasserspiegel		m u. GOK				
		m u. POK	6,83			
Abgesenkter Wasserspiegel		m u. GOK				
		m u. POK	9,22			
Art der Probengewinnung			Pumpen ☒ Schöpfen ☐			
Probenbezeichnung	Labornummer		GMS 2			2511391-002
Nur bei Schöpfproben aus Behältnissen			Entnahmetiefe: [m]		Beckenvolumen: [m³]	
Entnahmetiefe [m u. POK]			9,00			
Förderstrom [l/min]			10			
Fördermenge, gesamt [l]			200			
Beprobung nach Pumpdauer [min]			20			
Probenbehälter (Probenmenge [ml])			Braunglasflasche (5000) PE-Flasche (1050) Head-Space (2 Stck.)			
Probenkonservierung	Probentransport		tlw. HNO3 und NaOH			Kühlbox
Farbe			Farblos ☒ schwach ☐ stark ☐		Farbe:	
Grad der Trübung			zu Beginn klar ☒ am Ende getrübt ☒			
Bodensatz / Schwebstoffe			zu Beginn ohne ☒ am Ende trüb ☒ - gelbliche Schwebstoffe			
Geruch			ohne ☒ schwach ☐ stark ☐		Art des Geruchs:	
Wassertemperatur [°C]			10,9			
Redox-Spannung [mV]			-----			
pH - Wert			6,984			
elektr. Leitfähigkeit [µs/cm]			802			
Sauerstoff [mg/l]			8,85			
Bemerkungen / Auffälligkeiten:						
Anwesende Personen: Herr Mertesacker, Herr Danowski, Frau Zirfas (zeitweise)						
Datum: 05.03.2025		Probenehmer: Herr Mertesacker		Unterschrift:		

Untersuchungen Neubaugebiet

Limburg-Blumenrod V und VI

Az. 02 25 17

Anlage 4

**Tabellarische Gegenüberstellung der
Analysenergebnisse zu den
Geringfügigkeitsschwellenwerten
der GWS-VwV**

Institut für Geotechnik

Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG

Egerländer Straße 44

65556 Limburg

Tel.: 06431/29490

Fax: 06431/294944

Anlage 4: Analysenergebnisse des Grundwassers im Vergleich zu den Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS-Werte) der GWS-VwV, Anlagen 1.1 und 1.2, Tabellen Teil 1 (anorganische Parameter)

Anorganische Parameter	Einheit	GMS 1	GMS 2	GWS-VwV GFS – Wert
Antimon	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	5
Arsen	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	3,2
Barium	µg/l	110	62	175
Blei	µg/l	7,8	u.d.B.	1,2
Bor	µg/l	42	u.d.B.	180
Cadmium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,3
Chrom	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	3,4
Kobalt	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	2,0
Kupfer	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	5,4
Molybdän	µg/l	20	u.d.B.	35
Nickel	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	7
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,1
Selen	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	3
Thallium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,2
Vanadium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	4
Zink	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	60
Cyanid	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	10 ^{*1}
Fluorid	µg/l	310	250	900

Fußnoten GWS-VwV:

* 1 Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Geringfügigkeitsschwellenwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

Abkürzungen:

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

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

Anlage 4: Analysenergebnisse des Grundwassers im Vergleich zu den Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS-Werte) der GWS-VwV, Anlagen 1.1 und 1.2, Tabellen Teil 2 (organische Parameter)

Organische Parameter	Einheit	GMS 1	GMS 2	GWS-VwV GFS – Wert
Σ PAK	µg/l	0,0613	0,0609	0,2 * ¹
Anthracen	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,1
Benzo-a-pyren Dibenz-a,h-anthracen	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	jeweils 0,01
Σ Benzo-b-fluoranthren und Benzo-k-fluoranthren	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,03
Σ Benzo-ghi-perylen und Ideno-123-cd-pyren	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,002
Fluoranthren	µg/l	0,0049	0,0044	0,1
Σ Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	0,0746	0,068	2
LHKW, gesamt	µg/l	n.b.	n.b.	20 * ²
Σ Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	n.b.	n.b.	10
1,2 Dibromethan	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,02
1,2 Dichlorethan	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	3
Trichlormethan	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	2,5
Chlorethen (Vinylchlorid)	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,5
Σ PCB	µg/l	n.b.	n.b.	0,01 * ³
Kohlenwasserstoffe	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	100
Σ BTEX	µg/l	n.b.	n.b.	20 * ⁴
Benzol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	1
Etheroxygenate (insb. MTBE, ETBE und TAME), gesamt	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	5, davon max. 2,5 µg/l ETBE
Phenol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	8
Nonylphenol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,3
Summe Chlorphenole	µg/l	0	0	1
Pentachlorphenol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,1
Σ Chlorbenzole	µg/l	0	0	1
Trichlorbenzol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,4
Pentachlorbenzol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,007
Hexachlorbenzol	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,01
Epichlorhydrin	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	0,1

Fußnoten GWS-VwV:

- * 1 Summe PAK: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline; in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphtalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer maßgebender PAK (z.B. aromatische Heterocyclen wie Chinoline).
- * 2 Summe LHKW: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d.h. Summe der halogenierten C₁- und C₂-Kohlenwasserstoffe, einschließlich Trihalogenmethane. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte zu Tri- und Tetrachlorethen, Dichlorethan und Chlorethen sind zusätzlich einzuhalten.
- * 3 Summe PCB: Summe der polychlorierten Biphenyle; Summe der 6 Kongenere (PCB-28, -52, -101, -138, -153, und -180) multipliziert mit 5. (0,0005 jeweils für PCB-28,-52,- 101, -138, -153, -180)
- * 4 Einkernige Aromaten (BTEX), gesamt: Summe der Aromaten mit kurzer Seitenkette bis C₃

Abkürzungen:

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

**Untersuchungen Neubaugebiet
Limburg – Blumenrod V und VI**

Az. 02 25 17

Anlage 5

Prüfberichte Dr. Graner & Partner GmbH

Nr. 2511391 Probenahme 05.03.2025

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/29490
Fax: 06431/294944

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, 24.03.2025

Prüfbericht 2511391

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Zirfas
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 25 17 Blumenrod V + VI, Limburg
Probenahmedatum:	05.03.2025
Probenahmeort:	Limburg
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Glasflasche + Kunststoffflasche + PP-Röhrchen + Headspace-Glas
Eingang am:	06.03.2025
Zeitraum der Prüfung:	06.03.2025 - 21.03.2025

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:	GMS 1 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-001			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Fluorid	0,31	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Antimon	u.d.B.	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,0025	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Barium	0,11	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	0,0078	mg/l	0,0025	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Bor	0,042	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,00023	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cobalt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Molybdän	0,020	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,00005	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Selen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Thallium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Vanadium	u.d.B.	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12
Nonylphenol	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN EN ISO 18857-2: 2012-01 (mod.)

*

Probenbezeichnung:	GMS 1 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-001			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	µg/l	0,33	DIN 38407-43: 2014-10
Toluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Styrol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
o-Xylol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Cumol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Summe BTEX	n.b.	µg/l		berechnet
n-Propylbenzol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocum.)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol (Hemellitol)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
m-Ethyltoluol + p-Ethyltoluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
o-Ethyltoluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Summe C3-Aromaten	0	µg/l		berechnet
Methyl-tert.-butylether	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Ethyl-tert.-butylether	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
TAME	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Dichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Trichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Trichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Summe LHKW	n.b.	µg/l		berechnet
Summe Tri- und Tetrachlorethen	n.b.	µg/l		berechnet
Bromdichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Dibromchlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tribrommethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Vinylchlorid	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,2-Dibromethan	u.d.B.	µg/l	1	DIN EN ISO 10301: 1997-08 *

Probenbezeichnung:	GMS 1 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-001			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,018	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,0094	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,029	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	0,0049	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15)	0,0613	µg/l		berechnet
Naphthalin	0,054	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	0,0076	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	0,013	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline	0,0746	µg/l		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
Summe PCB	n.b.	µg/l		berechnet
Summe PCB × 5	n.b.	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	GMS 1 - 05.03.2025				
Probenahmedatum:	05.03.2025				
Labornummer:	2511391-001				
Material:	Wasser				
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren	
Chlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,3-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,4-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,2-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,2,3-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,4-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,3,5-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,3,5- + 1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Pentachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Hexachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Summe Chlorbenzole	0	µg/l		berechnet	*
2-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
4-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4-/2,5-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,4-/2,6-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,5-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,6-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4,6-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,4,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
Pentachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
Summe Chlorphenole	0	µg/l		berechnet	*
Epichlorhydrin	u.d.B.	µg/l	0,04	DIN EN 14207: 2003-09	*

Probenbezeichnung:	GMS 2 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-002			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Fluorid	0,25	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Antimon	u.d.B.	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,0025	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Barium	0,062	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	u.d.B.	mg/l	0,0025	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Bor	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,00023	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cobalt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Molybdän	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,00005	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Selen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Thallium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Vanadium	u.d.B.	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12
Nonylphenol	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN EN ISO 18857-2: 2012-01 (mod.)

*

Probenbezeichnung:	GMS 2 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-002			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	µg/l	0,33	DIN 38407-43: 2014-10
Toluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Styrol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
o-Xylol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Cumol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Summe BTEX	n.b.	µg/l		berechnet
n-Propylbenzol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocum.)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol (Hemellitrol)	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
m-Ethyltoluol + p-Ethyltoluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
o-Ethyltoluol	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Summe C3-Aromaten	0	µg/l		berechnet
Methyl-tert.-butylether	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
Ethyl-tert.-butylether	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
TAME	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN 38407-43: 2014-10
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Dichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Trichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Trichlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Summe LHKW	n.b.	µg/l		berechnet
Summe Tri- und Tetrachlorethen	n.b.	µg/l		berechnet
Bromdichlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Dibromchlormethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Tribrommethan	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
Vinylchlorid	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (HS)
1,2-Dibromethan	u.d.B.	µg/l	1	DIN EN ISO 10301: 1997-08 *

Probenbezeichnung:	GMS 2 - 05.03.2025			
Probenahmedatum:	05.03.2025			
Labornummer:	2511391-002			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,014	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,0085	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,034	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	0,0044	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15)	0,0609	µg/l		berechnet
Naphthalin	0,050	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	0,0070	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	0,011	µg/l	0,003	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline	0,068	µg/l		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,00038	DIN EN ISO 6468: 1997-02
Summe PCB	n.b.	µg/l		berechnet
Summe PCB × 5	n.b.	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	GMS 2 - 05.03.2025				
Probenahmedatum:	05.03.2025				
Labornummer:	2511391-002				
Material:	Wasser				
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren	
Chlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,3-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,4-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,2-Dichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,2	DIN 38407-F43: 2014-10	*
1,2,3-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,4-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,3,5-Trichlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
1,2,3,5- + 1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Pentachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Hexachlorbenzol	u.d.B.	µg/l	0,005	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (GC-MS)	*
Summe Chlorbenzole	0	µg/l		berechnet	*
2-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
4-Chlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4-/2,5-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,4-/2,6-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,5-Dichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,6-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,4,6-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
3,4,5-Trichlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
Pentachlorphenol	u.d.B.	µg/l	0,02	DIN EN 12673: 1999-05 (mod.)	*
Summe Chlorphenole	0	µg/l		berechnet	*
Epichlorhydrin	u.d.B.	µg/l	0,04	DIN EN 14207: 2003-09	*

Ergänzung zu Prüfbericht 2511391

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

