DER UMWELTGEOLOGE
JÖRG VIRUS
DIPLOM-GEOLOGE

ROSENHECKE 33
51429 BERGISCH GLADBACH
TEL: 0 22 04 91 76 72
FAX: 0 22 04 91 76 73
MOBIL: 0 151 52 54 92 85

WWW.DER-UMWELTGEOLOGE.DE
JOERG.VIRUS@DER-UMWELTGEOLOGE.DE

JÖRG VIRUS · ROSENHECKE 33 · 51429 BERGISCH GLADBACH

Rhein-Sieg-Kreis
Der Landrat
Amt für Beteiligungen, Gebäudewirtschaft, Kreisstraßenbau
Herr Hombach
Kaiser-Wilhelm-Platz 1
53721 Siegburg

Bergisch Gladbach
05.12.2019
RSK20190512
Prokektnr.:1412019

Standortsuche zur Errichtung eines Gefahrenabwehrzentrum im Rhein-Sieg-Kreis
Grundwasserbeprobung/Analytik einer neu eingerichteten Grundwassermessstelle in Sankt Augustin-Buisdorf

Anlagen:

Anlage 1:	Lageplan, Lage der neuen Grundwassermessstelle, Maßstab 1:2.000
Anlage 2:	Ausbauplan/Schichtenverzeichnis GWM 1
Anlage 3:	Entnahmeprotokoll Grundwasser
Anlage 4:	Laborbericht Eurofins Umwelt West GmbH

1 Auftrag

Der Rhein-Sieg-Kreis beauftragte unser Büro mit der Beprobung und Analytik einer neu eingerichteten Grundwassermessstelle im Bereich der Straße „Im Rosenhain" in Sankt Augustin-Buisdorf.

Die Grundwassermessstelle soll den Abstrombereich des östlich gelegenen Geländes, welches als Standort für das Gefahrenabwehrzentrums in Betracht kommt, erfassen.

Der Untersuchungsumfang (Parameterliste) wurde hierbei mit dem Rhein-Sieg-Kreis, Amt für Umwelt- und Naturschutz, Abteilung Grundwasser- und Bodenschutz (Herr Kern/Herr Mitschele) abgestimmt.

2 Lage der Grundwassermessstelle

Die neu eingerichtete Grundwassermessstelle GWM 1 liegt westlich des o.g. Geländes an einem Wirtschaftsweg (Verlängerung der Straße „Im Rosenhain") unmittelbar südlich der Bahnunterführung. Die Lage der Messstelle ist dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan zu entnehmen.

Die Grundwassermessstelle wurde am 20.11.2019 durch die Fa. Tillmanns & Partner GmbH, Bergheim, im Durchmesser 385 mm bis in eine Tiefe von 11 m unter Geländeoberkante niederge-

bracht. Der Ausbau erfolgte mit einer Aufsatz-/Filterrohrgarnitur im Durchmesser DN 125 als Unterflurmessstelle. Die Bohrung schließt die Niederterrasse der Sieg mit dicht gelagerten Grobkiesen und Sanden bzw. im tieferen Abschnitt ab 9,0 m unter Geländeoberkante mit sandig, schluffig, tonig ausgebildeten Kiesen auf. Grundwasser wurde während der Bohrarbeiten zwischen 9 und 11 m ermittelt.

Der Ausbauplan und das Schichtenverzeichnis sind als Anlage 2 beigefügt.

3 Grundwasseruntersuchung

3.1 Untersuchungsumfang

Die Beprobung der neu eingerichtete Grundwassermessstelle GWM 1 erfolgte am 26.11.2019. Die Entnahme der Grundwasserprobe wurde mit einer Unterwasserpumpe Grundfos MP 1 gemäß DIN 38402 Teil 13, Probenahme aus Grundwasserleitern und dem AQS-Beiblatt B 8/2, Probenahme von Grundwasser, durchgeführt.

Die Pumpe wurde zunächst bei ca. 1 m unter dem aktuell eingemessenen Grundwasserstand von 2,96 m (bei ca. 4 m unter Messpunkt) eingebaut. Da jedoch der Grundwasserstand nach kurzer Pumpdauer deutlich unter 4 m abgesenkt wurde, erfolgte der Einbau der Pumpe bei ca. 9 m unter Messpunkt. Die Pumpe wurde dann mit einer geringen Förderrate von ca. 0,1 l/s betrieben. Die Abpumpzeit betrug 65 Minuten, da zunächst stark getrübtes (starker Feinkornanteil) Grundwasser gefördert wurde. Trotz der langen Pumpdauer konnte kein klares Grundwasser gefördert werden. Die Absenkung des Grundwasserspiegels während der Pumpdauer erfolge bis auf ca. 8 m unter Messpunkt. Nach Pumpende stieg der Grundwasserspiegel nur sehr langsam wieder an.

Während des Abpumpens wurde kontinuierlich die vor-Ort Parameter pH-Wert, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential im Förderstrom gemessen. Nach Eintreten von Konstanz für die chemisch-physikalischen Parameter, erfolgte die Entnahme der Grundwasserprobe in durch das analysierende Labor zur Verfügung gestellte Glas- bzw. Kunststoffflaschen mit entsprechend für die zu untersuchenden Parameter vorgelegten Stabilisierungsmitteln. Die Probenahme wurde in einem Probenahmeprotokoll dokumentiert (s. Anlage 3).

Das entnommene Probengut wurde sofort nach der Entnahme dem analysierenden Labor zugeleitet.

Die Grundwasserprobe wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Kohlenwasserstoffe
- polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Phenolindex
- Perfluorierte Tenside (PFT)
- Ammonium
- Chlorid
- Nitrat
- Nitrit

- Sulfat
- Phosphat
- Bor
- Arsen
- Blei
- Cadmium
- Chrom
- Kupfer
- Nickel
- Quecksilber
- Zink
- Cyanid (gesamt)
- Cyanid (leicht freisetzbar)

Die Grundwasseranalyse wurde durch das Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20 in 50389 Wesseling durchgeführt.

Die Eurofins Umwelt West GmbH verfügt über eine Akkreditierung für die Durchführung chemischer und chemisch/physikalischer Analytik gemäß der deutschen Akkreditierungsstelle Registriernummer D-PL-14078-01-00.

3.2 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Die vor Ort bestimmten Parameter (Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, Redoxpotential) sind dem Entnahmeprotokoll in Anlage 3 zu entnehmen. Der Prüfbericht des Labors befindet sich in Anlage 4.

Wie dem Entnahmeprotokoll zu entnehmen ist, wurde aus der Messstelle GWM 1 leicht durch Schwebstoffe getrübtes Grundwasser ohne geruchlichen Befund gefördert. Der pH-Wert lag mit 7,55 im leicht basischen Bereich. Die elektrische Leitfähigkeit ist mit einem Wert von 413 µS/cm als unauffällig zu bezeichnen. Die Wassertemperatur lag bei 12,6 °C. Der Sauerstoffgehalt wurde mit 8,2 mg/l, das Redoxpotential mit 141 mV ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Untersuchungsergebnisse zusammengefasst. Die Messwerte sind den Geringfügigkeitsschwellenwerten für Grundwasser nach LAWA (2016 bzw. 2017 - PFC) bzw. für Parameter, für die keine Geringfügigkeitsschwellenwerte ausgewiesen sind, den Grenzwerten der TVO (2001) gegenübergestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung GWM 1

		GWMS 1 (26.11.2019)	GFS-Werte (LAWA 2016 bzw. 2017 für PFC) und TVO*
Parameter	Einheit		
Organische Summenparameter			
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	< 0,008	0,008
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	< 0,10	0,1
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe			
Summe BTEX + TMB	µg/l	1,6	20
LHKW			
Summe LHKW (10 Parameter)	µg/l	(n.b.)	20
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	µg/l	(n.b.)	
PAK			
Naphthalin	µg/l	< 0,05	2
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,01	0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	µg/l	(n.b.)	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	µg/l	(n.b.)	0,2
PCB			
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	µg/l	(n.b.)	
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	µg/l	(n.b.)	
Summe PCB (7)	µg/l	(n.b.)	0,01
PFT			
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	< 0,010	10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,03	6
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	< 0,010	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	< 0,010	6
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	< 0,015	0,1
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	< 0,010	
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	< 0,010	0,1
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	< 0,010	0,1
Summe PFOS / PFOA exkl. BG	µg/l	(n.b.)	
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	< 0,010	0,06
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	< 0,010	
Summe PFT Komponenten exkl. BG	µg/l	0,03	
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	< 0,010	
Capstone Produkt A	µg/l	< 0,015	
Capstone Produkt B	µg/l	< 0,015	
Anionen			
Chlorid	mg/l	48	250
Nitrat	mg/l	7,1	50*
Nitrit	mg/l	0,08	0,5*
Sulfat	mg/l	55	250
Cyanide, gesamt	mg/l	< 0,005	0,01
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	< 0,005	0,05
Kationen			
Ammonium	mg/l	< 0,06	0,5*
Schwer-/Halbmetalle			
Arsen	mg/l	< 0,001	3,2
Blei	mg/l	< 0,001	1,2
Cadmium	mg/l	< 0,0002	0,3
Chrom	mg/l	< 0,001	3,4
Kupfer	mg/l	0,001	5,4
Nickel	mg/l	0,007	7
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	0,1
Zink	mg/l	0,014	60
Bor	mg/l	0,07	0,18
Phosphor	mg/l	< 0,2	
Phosphat (ber. als PO_4)	mg/l	< 0,6	

(n.b.) nicht berechenbar, da alle Werte < BG

Organische Stoffe

Die Gehalte an Kohlenwasserstoffen, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW), polychlorierten Biphenyle (PCB) und Phenolen lagen alle unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze der Einzelparameter.

Bei den aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) wurde ein geringer Toluolgehalt (1,6 µg/l) analysiert. Alle anderen untersuchten Parameter lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Perfluorierte Tenside (PFT)

Die durchgeführte Analytik auf PFT ergab nur geringe bzw. keine Befunde (Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze der einzelnen Parameter bzw. geringe Konzentrationen für Perfluorbutansulfonsäure (PFBS - 0,03 µg/l).

Metalle und Halbmetalle

Arsen, Blei, Cadmium, Chrom und Quecksilber lagen in der untersuchten Probe unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Die Kupfer- (1 µg/l), Nickel- (7 µg/l) und Zinkgehalte (14 µg/l) sind als gering einzustufen und lagen unterhalb bzw. im Bereich der Geringfügigkeitsschwellenwerte nach LAWA (2016).

Der Bor-Gehalt lag mit 0,07 mg/l deutlich unterhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes von 0,18 mg/l.

Die Phosphat- bzw. Phosphorgehalte lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze (< 0,6 mg/l bzw. < 0,2 mg/l).

Anionen

Cyanide (ges.) bzw. Cyanide (l.fr.) wurden nicht nachgewiesen.

Die Chlorid- (48 mg/l) und Sulfatkonzentrationen (55 mg/l) sind unauffällig.

Nitrat und Nitrit wurden nur in geringen Konzentrationen nachgewiesen, die deutlich unterhalb der Grenzwerte nach TVO liegen.

Kationen

Ammonium lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,06 mg/l.

4 Bewertung

Zur Beurteilung der Grundwasseruntersuchung wurden die Geringfügigkeitsschwellenwerte nach LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016 und Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Per-und polyfluorierte Chemikalien (PFC) 2017) und die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TVO), für die Stoffe für die die LAWA keine Schwellenwerte festgelegt hat, herangezogen.

Die Geringfügigkeitsschwelle stellt einen Maßstab dar, „bis zu welchen Stoffkonzentrationen anthropogene, räumlich begrenzte Änderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen sind, und ab welcher Konzentration eine Grundwasserverunreinigung (= Grundwasserschaden) vorliegt. Sie bildet die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung".

"Die Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden" (LAWA 2016).

Die am 26.11.2019 durchgeführte Grundwasseruntersuchung der neu eingerichteten Grundwassermessstelle GWM 1 zeigt nur ein sehr geringes Schadstoffpotential. Die organischen Parameter (Kohlenwasserstoffe, PCB, LHKW, PAK) lagen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze der Einzelparameter. Nur bei den aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) konnte ein geringer Toluolanteil gemessen werden. Eine Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwertes von 20 µg/l (Summenwert für alle alkylierten Benzole) liegt nicht vor.

Auch bei den analysierten anorganischen Parametern (Metalle/Halbmetalle, Anionen, Kationen) wurden nur unauffällige Konzentrationen ermittelt, die alle unterhalb bzw. im Bereich der Geringfügigkeitsschwellenwerte nach LAWA bzw. der Grenzwerte nach TVO liegen.

Die durchgeführte PFT-Analytik ergab keine Befunde, die oberhalb der für die einzelnen Substanzen festgelegten Geringfügigkeitsschwellenwerte (nach LAWA 2017) liegen.

Die Grundwasseruntersuchung zeigt, dass durch die im Oberstrom der Messstelle gelegene Altablagerungsfläche die Grundwasserqualität im Abstrombereich nicht bzw. wenn nur in sehr geringem Umfang (sehr geringer Toluolgehalt) beeinflusst wird.

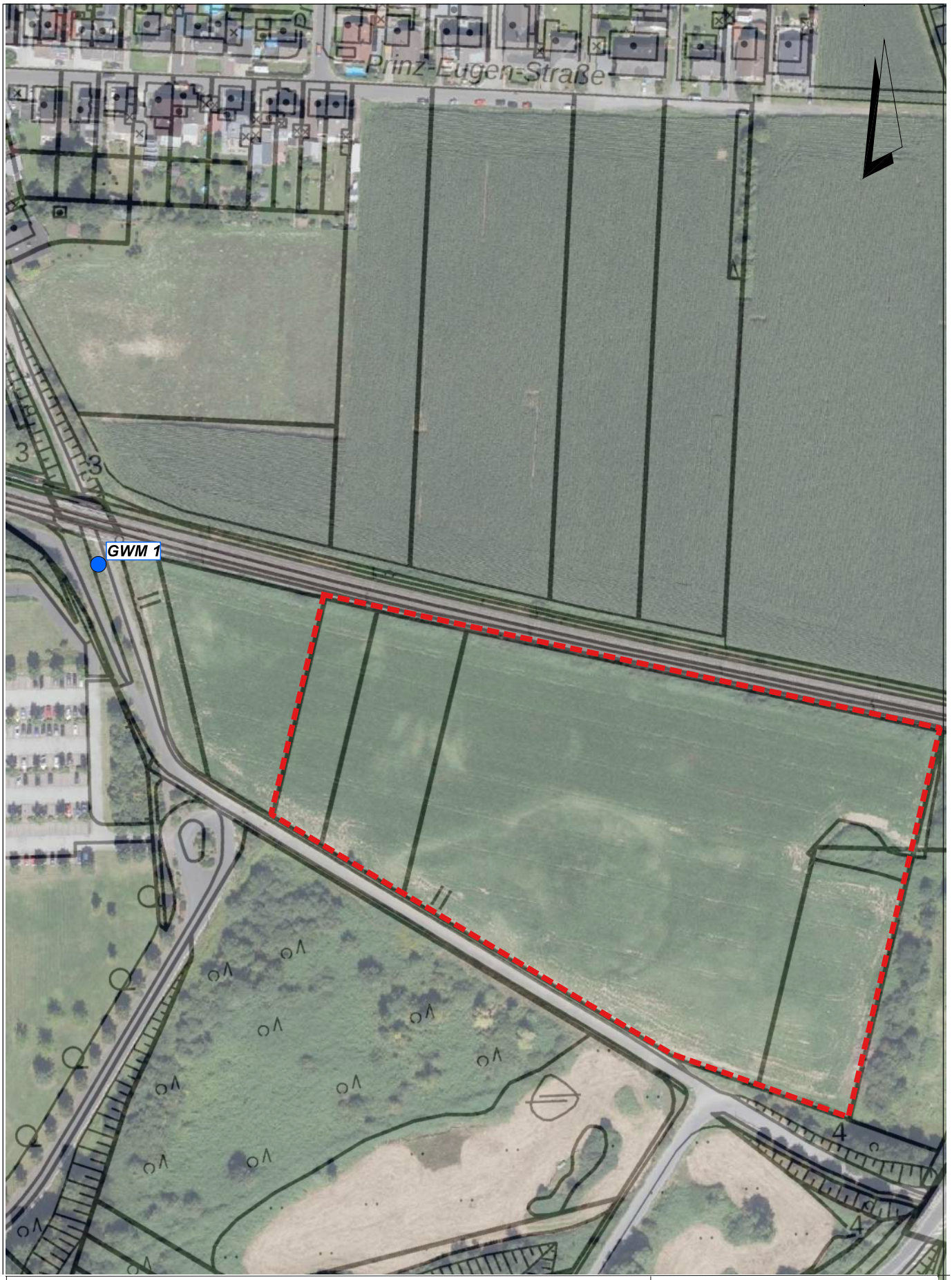
Sämtliche Ausführungen, Empfehlungen und Schlussfolgerungen beziehen sich ausschließlich auf die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung.

Der Umweltgeologe

Diplom-Geologe Jörg Virus

Anlage 1

Lageplan, Lage der neuen Grundwassermessstelle
Maßstab 1 : 2.000



Auftraggeber: Rhein-Sieg-Kreis				
Projekt: Sankt Augustin-Buisdorf, Standortsuche Gefahrenabwehrzentrum				
Planinhalt: Lageplan, Lage der neuen Grundwassermessstelle				
Bearbeiter: J. Virus	Projektnr.: 1412019	Datum: 05.12.2019	Maßstab: 1:2.000	Anlage: 1

Der Umweltgeologe
Jörg Virus
Diplom-Geologe

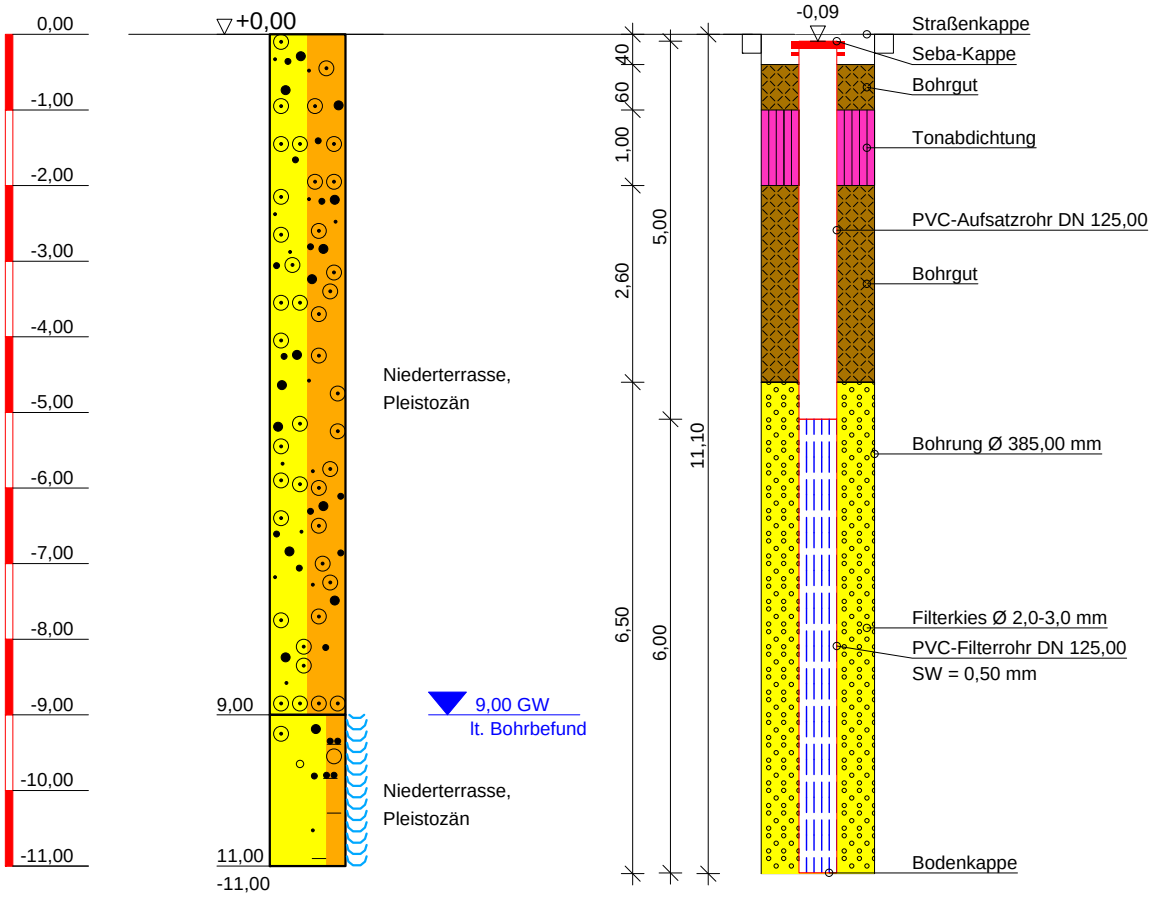
Rosenhecke 33
51429 Bergisch Gladbach
Tel: 0 22 04 91 76 72
Fax: 0 22 04 91 76 73
Mobil: 0 151 52 54 92 85

www.der-umweltgeologe.de
joerg.virus@der-umweltgeologe.de

Anlage 2

Ausbauplan/Schichtenverzeichnis GWM 1

GWMS 1



Auftraggeber:	Rhein-Sieg-Kreis Kaiser-Wilhelm-Platz 1, 53721 Siegburg		
Maßnahme:	AUSBAUPLAN		
Projekt-Nr: 10425-07-19		Maßstab: 1 : 100	
Dr. Tillmanns & Partner GmbH Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 810-108		Bearbeiter: M.T.	Datum:
		Gezeichnet: K.K.	21.11.2019
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Anlage:	

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - K:\DATEN\10425\10425_GWMS01.bop

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

Schichtenverzeichnis nach DIN 4022

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: ***F.H./Cl.***
AZ: ***10425-07-19***

Bauvorhaben: ***Sankt Augustin, Am Rosenhain***

Nr.: ***GWMS 1*** / Blatt ***1***
5"

Datum: ***20.11.2019***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1])	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
9,00	a) ***Grobkies, Sand***				***erdfeucht bis feucht, 40-50-80-30, GW(9,00 - 11,00)***			
	b)							
	c) ***sehr dicht***	d)	e) ***braun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i)				
11,00	a) ***Kies, sandig, schluffig, tonig***				***naß, 0-0-0-25***			
	b)							
	c) ***sehr dicht***	d)	e) ***hellgrau***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 3

Entnahmeprotokoll Grundwasser

DER UMWELTGEOLOGE
JÖRG VIRUS
DIPLOM-GEOLOGE

ROSENHECKE 33
51429 BERGISCH GLADBACH
TEL: 0 22 04 91 76 72
FAX: 0 22 04 91 76 73
MOBIL: 0 151 52 54 92 85

WWW.DER-UMWELTGEOLOGE.DE
JOERG.VIRUS@DER-UMWELTGEOLOGE.DE

Probenahmeprotokoll Grundwasser

Projektname: *Rhein-Sieg-Kreis, Buisdorf* .....Projektnummer: *1412019* .....
Messstellenbezeichnung: *GWM 1* .....Proben-Nr.: *1* .....

1. Angaben zur Entnahmestelle

Gemeinde: *Sankt Augustin* .....Kreis: *Rhein-Sieg-Kreis* .....
Nummer der Entnahmestelle: .....Topographische Karte: .....
Flurnummer/Flurstück: .....Gemarkung:.....
Rechtswert:.....Hochwert:.....
Art der Entnahmestelle: *Grundwassermessstelle*
....
Messpunkthöhe: .....Innendurchmesser: *DN 125*
Filterlänge: *6 m* .....Bohrdurchmesser: *385 mm* .....
Filteroberkante: .....*5 m u. MP* Filterunterkante: .....*11 m u. MP*
Ausbausohle: ..... m u. MP gelotete Ausbausohle: ..... u. MP
Ausbaumaterial: PVC
Bemerkungen:.....

2. Allgemeine Angaben zur Probenahme

Anlass der Probenahme: *Grundwasserüberwachung*.....
Datum: *26.11.2019*.....
Lufttemperatur:.....*8* [°C] Luftdruck:.....*1005* [hPa]
Witterungsbedingungen: **bedeckt**.....
Art der Probenahme: [x] Pumpprobe [ ] Schöpfprobe
Entnahmegerät: *MP 1*
.....

3. Durchführung der Probenahme

Wasserspiegel vor der Entnahme: *2,96* m u. MP
Wasserspiegel nach der Entnahme: *7,65* m u. MP (5 Minuten nach Pumpende)
Entnahmetiefe: Einhängtiefe der Pumpe: *9* m u. MP
Schöpfprobenehmer..... m u. MP
Förderstrom beim Abpumpen: *0,1* [l/s]
Zeitpunkt Pumpbeginn: *10:15 Uhr* Zeitpunkt Probenahme: *11:20 Uhr*
Pumpdauer: *65 min*
Gesamtfördervolumen: *0,36* [m³]
Bemerkungen: *geringe Ergiebigkeit der Messstelle, daher nur geringer Förderstrom*.....

4. Wahrnehmungen und Messungen vor Ort

Färbung: *keine* .....

Trübung: *leicht* .....

Geruch: *neutral* .....

Bodensatz: *gering* .....

Bemerkungen: .....

Uhrzeit	Wasser-temp. (°C)	pH-Wert	O_2-Gehalt (mg/L)	Leitfähig-keit (mS/m)	Redox-spannung (mV)	Bemerkungen
10:30	13,0	7,92		525		
10:45	12,6	7,65		442		
11:00	12,6	7,66		409		
11:20	12,6	7,55	8,2	413	141	

5. Angaben zur Probenbehandlung vor Ort

Anzahl	Flaschen	Konservierungsmaßnahme	Parameter
2	20 ml Glasflasche, braun	H_2SO_4	BTEX, LHKW
1	100 ml Kunststoffflasche	H_2SO_4 (filtriert)	Ammonium
1	100 ml Kunststoffflasche	NaOH	Cyanide
1	100 ml Kunststoffflasche	HCL (filtriert)	Quecksilber
1	100 ml Kunststoffflasche	HNO_3 (filtriert)	Metalle
1	100 ml Kunststoffflasche	H_3PO_4	Phenolindex
3	100 ml Kunststoffflasche		PFT, Phosphat, Anionen
1	500 ml Glasflache	H_2SO_4	MKW, PAKL, PCB

6. Probeneingang im Labor

Untersuchungslabor: *Eurofins Umwelt West GmbH* .....

Datum: *26.11.2019* ..... Uhrzeit: *12:00 Uhr* .....

7. Sonstige Bemerkungen

.....

.....

.....

Datum: *26.11.2019* ..... Unterschrift: .....

Anlage 4

Laborbericht Eurofins Umwelt West GmbH

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Der Umweltgeologe
Jörg Virus
Rosenhecke 33
51429 Bergisch Gladbach

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01962453**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-047444-01**
Auftragsbezeichnung:	**Rhein-Sieg-Kreis, Sankt Augustin-Buisdorf**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**26.11.2019**
Prüfzeitraum:	**26.11.2019 - 04.12.2019**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Thomas Hochmuth
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 215

Digital signiert, 04.12.2019
Dr. Thomas Hochmuth
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		GWMS 1
				Probennummer		019242366
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Anionen						
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	48
Nitrat (NO3)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	7,1
Nitrit (NO2)	AN	LG004	DIN ISO 15923-1: 2014-07	0,01	mg/l	0,08
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	55
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Kationen						
Ammonium	AN	LG004	DIN ISO 15923-1: 2014-07	0,06	mg/l	< 0,06
Elemente aus der Originalprobe						
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Bor (B)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,02	mg/l	0,07
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,007
Phosphor (P)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/l	< 0,2
Phosphat (ber. als PO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,6	mg/l	< 0,6
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,002	mg/l	0,014
Organische Summenparameter						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,008	mg/l	< 0,008
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe						
Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	1,6
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05		µg/l	1,6

				Probenbezeichnung		GWMS 1
				Probennummer		019242366
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
LHKW						
Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Summe Trichlorethen, Tetrachlorethen	AN	LG004	berechnet		µg/l	(n. b.) [1)]
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08		µg/l	(n. b.) [1)]
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08		µg/l	(n. b.) [1)]
PAK						
Naphthalin	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Chrysen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		GWMS 1
				Probennummer		019242366
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
PCB						
PCB 28	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]
PFT						
Perfluorbutansäure (PFBA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,015	µg/l	0,030
Perfluorpentansäure (PFPeA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansäure (PFHxA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,015	µg/l	< 0,015
Perfluorheptansäure (PFHpA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Summe PFOS / PFOA exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03		µg/l	(n. b.) [1)]
Perfluornonansäure (PFNA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Perfluordecansäure (PFDeA)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Summe PFT Komponenten exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03		µg/l	0,030
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctan-sulfonsäure (H4PFOS)	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010
Capstone Produkt A	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,015	µg/l	< 0,015
Capstone Produkt B	AN	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,015	µg/l	< 0,015

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.