

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Umwelttechnik & Brunnenbau Wöltjen GmbH

Auf dem Kampfe 3A

31582 Nienburg/ W.



Prüfbericht-Nr.: 2018P507162 / 1

Unser Zeichen : BL

Datum : 25.04.2018

GBA-Nr. 18504632 / 001
Probeneingang 18.04.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 Ost - Genehmigungsplanung
Beschreibung GWM B 11
Prüfbeginn / -ende 18.04.2018 - 25.04.2018
Probemenge ca. 6,12 l

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
pH-Wert		7,0	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	86	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	11	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	110	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	0,28	jahreszeitenabhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	0,22		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	6,6	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	6,8	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,050	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,0044	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0011	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	0,0014	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	0,0030	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,012	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P507162 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
Kupfer	mg/L	0,0028	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /	11		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	17		DIN 38409-6: 1986-01 ^a / DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	11		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	6,1		berechnet 5
Chlorid	mg/L	110		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	3,96	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	105		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5

*Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 25.04.2018



i. A. Gesine Blinde
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB

Reimersbrücke 5

20457 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	04.07.2018
Projekt	U5 Ost - Genehmigungsplanung
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	GWM B 20-1
Auftrag	022445
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 4,31 l
Auftragsnummer	18508387
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	04.07.2018 - 13.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 13.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Auftrag		18508387
Probe-Nr.		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B 20-1
Probemenge		ca. 4,31 l
Probeneingang		04.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	9,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	4,9
Sulfat	mg/L	125
Ammonium	mg/L	0,14
Ammonium-N	mg/L	0,11
Eisen (II)	mg/L	1,1
Eisen, ges.	mg/L	1,2
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	0,010
Arsen	mg/L	0,0022
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0040
Zink	mg/L	0,015
Kupfer	mg/L	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO4/L	<2,0
Gesamthärte	°dH	17
Härtehydrogencarbonat	°dH	8,6
Nichtcarbonathärte	°dH	8,2
Chlorid	mg/L	41
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	3,06
Calcium	mg/L	112
Natrium	mg/L	44
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	744
Huminstoffe	mg/L	<0,50
DOC	mg/L	2,0
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Auftrag		18508387
Probe-Nr.		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B 20-1
Probemenge		ca. 4,31 l
Probeneingang		04.07.2018
Perfluoromonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluomonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513056 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB

Reimersbrücke 5

20457 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	04.07.2018
Projekt	U5 Ost - Genehmigungsplanung
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	GWM B 20-2
Auftrag	022445
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 4,31 l
Auftragsnummer	18508387
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	04.07.2018 - 13.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 13.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Auftrag		18508387
Probe-Nr.		002
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B 20-2
Probemenge		ca. 4,31 l
Probeneingang		04.07.2018
<i>Analysenergebnisse</i>	<i>Einheit</i>	
pH-Wert		7,8
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	8,8
Sulfat	mg/L	173
Ammonium	mg/L	0,26
Ammonium-N	mg/L	0,20
Eisen (II)	mg/L	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	0,057
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	0,030
Arsen	mg/L	0,0015
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0010
Blei	mg/L	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0012
Zink	mg/L	0,011
Kupfer	mg/L	0,0040
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	7,8
Gesamthärte	°dH	13
Härtehydrogencarbonat	°dH	12
Nichtcarbonathärte	°dH	1,4
Chlorid	mg/L	48
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	4,26
Calcium	mg/L	81
Natrium	mg/L	74
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	801
Huminstoffe	mg/L	0,68
DOC	mg/L	3,6
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Auftrag		18508387
Probe-Nr.		002
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B 20-2
Probemenge		ca. 4,31 l
Probeneingang		04.07.2018
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1
U5 Ost - Genehmigungsplanung
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorononansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513057 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplanung

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp

Steinstraße 20

20095 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bauausführung über Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	25.04.2018
Projekt	U5 Ost - Genehmigungsplan
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	022445
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,56 L
Auftragsnummer	18505038
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	25.04.2018 - 08.05.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 08.05.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplan

Auftrag		18505038	18505038
Probe-Nr.		001	002
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B31	GWM B31-1
Probemenge		ca. 5,56 L	ca. 5,56 L
Probeneingang		25.04.2018	25.04.2018
Analysenergebnisse	Einheit		
pH-Wert		8,1	6,8
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	9,0	<2,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	5,5	13
Sulfat	mg/L	149	92
Ammonium	mg/L	<0,025	<0,025
Ammonium-N	mg/L	<0,020	<0,020
Eisen (II)	mg/L	<0,25	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	0,024	0,063
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,020
Arsen	mg/L	0,0011	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,013
Zink	mg/L	<0,0050	0,0067
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020
Betonaggressivität			
Geruch		unauffällig	unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	4,9	4,1
Gesamthärte	°dH	13	19
Härtehydrogencarbonat	°dH	11	13
Nichtcarbonathärte	°dH	1,3	5,5
Chlorid	mg/L	67	200
Stahlaggressivität			
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	4,01	4,78
Calcium	mg/L	81	114
Natrium	mg/L	98	67
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50
DOC	mg/L	1,8	2,1
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	865	1040
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplan

Auftrag		18505038	18505038
Probe-Nr.		001	002
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM B31	GWM B31-1
Probemenge		ca. 5,56 L	ca. 5,56 L
Probeneingang		25.04.2018	25.04.2018
Perfluoronansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1
U5 Ost - Genehmigungsplan
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a / DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P508116 / 1

U5 Ost - Genehmigungsplan

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a ₅
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a ₅
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a ₅

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg ₂GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 11.07.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P512817 / 1

GBA-Nr. 18507768 / 001
Probeneingang 21.06.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 Ost - Genehmigungsplanung
Beschreibung GWM B 36
(flach)
Prüfbeginn / -ende 21.06.2018 - 11.07.2018
Probemenge ca. 5,06 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs-richtwert*	Methode
pH-Wert		7,3	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	6,8	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	12	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	115	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	0,14	jahreszeiten- abhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	0,11		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	2,2	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	2,1	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,010	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,0027	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P512817 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
Blei	mg/L	0,0031	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	0,0090	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,090	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,045	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /	8,2		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	22		DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	16		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	5,9		berechnet 5
Chlorid	mg/L	180		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	5,70	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	137		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	99		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1290		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	0,56		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	4,1		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

***Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.**

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ¹GBA Pinneberg ²GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 11.07.2018



i. A. Gesine Blinde
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 11.07.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P512818 / 1

GBA-Nr. 18507768 / 002
Probeneingang 21.06.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 Ost - Genehmigungsplanung
Beschreibung GWM B 36-1
(tief)
Prüfbeginn / -ende 21.06.2018 - 11.07.2018
Probemenge ca. 5,06 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
pH-Wert		7,6	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	19	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	8,2	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	173	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	0,17	jahreszeiten- abhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	0,1260,16		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	2,0	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	2,6	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	<0,010	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,00075	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0010	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P512818 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
Blei	mg/L	0,0019	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	0,0093	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,052	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,018	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /l	4,1		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	18		DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	7,8		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	10		berechnet 5
Chlorid	mg/L	43		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	2,78	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	117		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	17		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	720		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	<0,50		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	2,2		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

***Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.**

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ⁵GBA Pinneberg ²GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 11.07.2018



i. A. Gesine Blinde
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bau
Eingangsdatum	05.07.2018
Projekt	HH U5 Los 3 - 1. BA
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	B 58/17
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,45 L
Auftragsnummer	18508498
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	05.07.2018 - 18.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		005
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 58/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,6
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	1,0
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	1010
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	13
Sulfat	mg/L	92
Ammonium	mg/L	0,18
Ammonium-N	mg/L	0,14
Eisen (II)	mg/L	3,9
Eisen, ges.	mg/L	1,6
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	0,010
Arsen	mg/L	0,0015
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0012
Blei	mg/L	0,0040
Nickel	mg/L	0,0046
Zink	mg/L	0,029
Kupfer	mg/L	0,0053
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		schwach muffig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO4/L	8,5
Gesamthärte	°dH	28
Härtehydrogencarbonat	°dH	25
Nichtcarbonathärte	°dH	2,7
Chlorid	mg/L	45
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	8,92
Calcium	mg/L	177
Natrium	mg/L	73
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Huminstoffe	mg/L	1,2
DOC	mg/L	4,2
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1120
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		005
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 58/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Perfluormonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-D)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorononansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513315 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bau
Eingangsdatum	05.07.2018
Projekt	HH U5 Los 3 - 1. BA
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	B 62-1/17
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,45 L
Auftragsnummer	18508498
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	05.07.2018 - 18.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		003
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 62-1/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,4
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	2,0
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	1450
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	17
Sulfat	mg/L	95
Ammonium	mg/L	0,076
Ammonium-N	mg/L	0,059
Eisen (II)	mg/L	1,7
Eisen, ges.	mg/L	1,4
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	0,040
Arsen	mg/L	0,0020
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0011
Blei	mg/L	0,0043
Nickel	mg/L	0,0038
Zink	mg/L	0,030
Kupfer	mg/L	0,0044
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		schwach benzinartig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	7,3
Gesamthärte	°dH	31
Härtehydrogencarbonat	°dH	20
Nichtcarbonathärte	°dH	11
Chlorid	mg/L	270
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	7,14
Calcium	mg/L	197
Natrium	mg/L	145
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Huminstoffe	mg/L	0,96
DOC	mg/L	3,6
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1650
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		003
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 62-1/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Perfluoromonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-D)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorononansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513313 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bau
Eingangsdatum	05.07.2018
Projekt	HH U5 Los 3 - 1. BA
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	B 62-2/17
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,45 L
Auftragsnummer	18508498
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	05.07.2018 - 18.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		004
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 62-2/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		8,0
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	0,25
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	61
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	8,5
Sulfat	mg/L	81
Ammonium	mg/L	0,17
Ammonium-N	mg/L	0,13
Eisen (II)	mg/L	1,0
Eisen, ges.	mg/L	1,2
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	<0,010
Arsen	mg/L	0,0022
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0011
Blei	mg/L	0,0033
Nickel	mg/L	0,0025
Zink	mg/L	0,037
Kupfer	mg/L	0,0097
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		stark modrig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO4/L	11
Gesamthärte	°dH	13
Härtehydrogencarbonat	°dH	19
Nichtcarbonathärte	°dH	0,0
Chlorid	mg/L	38
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,80
Calcium	mg/L	76
Natrium	mg/L	113
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Huminstoffe	mg/L	1,6
DOC	mg/L	4,2
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	879
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		004
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 62-2/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Perfluoromonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-D)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1
HH U5 Los 3 - 1. BA
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluomonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513314 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bau
Eingangsdatum	05.07.2018
Projekt	HH U5 Los 3 - 1. BA
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	B 70/17
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,45 L
Auftragsnummer	18508498
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	05.07.2018 - 18.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		002
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 70/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		8,8
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	53
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	1,5
Sulfat	mg/L	35
Ammonium	mg/L	0,36
Ammonium-N	mg/L	0,28
Eisen (II)	mg/L	1,3
Eisen, ges.	mg/L	1,5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	23
AOX	mg/L	<0,010
Arsen	mg/L	0,0036
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0016
Blei	mg/L	0,0028
Nickel	mg/L	0,0018
Zink	mg/L	0,027
Kupfer	mg/L	0,0049
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		stark muffig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO4/L	29
Gesamthärte	°dH	1,5
Härtehydrogencarbonat	°dH	20
Nichtcarbonathärte	°dH	0,0
Chlorid	mg/L	23
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	7,81
Calcium	mg/L	7,9
Natrium	mg/L	202
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Huminstoffe	mg/L	3,0
DOC	mg/L	7,3
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	855
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		002
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 70/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Perfluormonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-D)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluomonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513312 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp




Steinstraße 20

20095 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

Auftraggeber	Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte U-Bahn Neubau / Bau
Eingangsdatum	05.07.2018
Projekt	HH U5 Los 3 - 1. BA
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	B 72/17
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,45 L
Auftragsnummer	18508498
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	05.07.2018 - 18.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 18.07.2018



i. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 72/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,3
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	0,50
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	181
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	7,1
Sulfat	mg/L	74
Ammonium	mg/L	0,10
Ammonium-N	mg/L	0,079
Eisen (II)	mg/L	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	0,92
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	496
AOX	mg/L	0,020
Arsen	mg/L	0,0020
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0021
Blei	mg/L	0,0018
Nickel	mg/L	0,0016
Zink	mg/L	0,027
Kupfer	mg/L	0,0025
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Betonaggressivität		
Geruch		schwach modrig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO4/L	110
Gesamthärte	°dH	9,1
Härtehydrogencarbonat	°dH	11
Nichtcarbonathärte	°dH	0,0
Chlorid	mg/L	28
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	3,96
Calcium	mg/L	53
Natrium	mg/L	38
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Huminstoffe	mg/L	0,99
DOC	mg/L	72
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	595
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	25
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Auftrag		18508498
Probe-Nr.		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		B 72/17
Probemenge		ca. 5,45 L
Probeneingang		05.07.2018
Perfluoromonansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-D)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität			DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorononansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2018P513311 / 1

HH U5 Los 3 - 1. BA

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 15.06.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P510809 / 1

GBA-Nr. 18507100 / 001
Probeneingang 08.06.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 - Ost - Genehmigungsplan
Beschreibung GWM B 73
Prüfbeginn / -ende 08.06.2018 - 15.06.2018
Probemenge ca. 5,31 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs-richtwert*	Methode
pH-Wert		7,5	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	10	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	13	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	162	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	0,31	jahreszeiten- abhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	0,24		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	4,8	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	6,6	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,070	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,0023	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0032	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	0,0028	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P510809 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs-richtwert*	Methode
Nickel	mg/L	0,0045	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,052	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,0028	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /	7,1		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	24		DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	17		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	6,9		berechnet 5
Chlorid	mg/L	130		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	6,19	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	152		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	82		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1250		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	0,71		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	3,7		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
-----------	---------	----------	----------------------------	---------

*Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 1GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 15.06.2018



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 24.05.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P509132 / 1

GBA-Nr. 18505952 / 001
Probeneingang 16.05.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Wasser
Projekt U5 Ost
Beschreibung B 75/1
7,0 m
Prüfbeginn / -ende 16.05.2018 - 24.05.2018
Probemenge ca. 5,56 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs-richtwert*	Methode
pH-Wert		6,7	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	7,6	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	89	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	2,3	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	2,1	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	1,4	jahreszeiten- abhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	1,1		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	0,88	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	0,85	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	50	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,020	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,038	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0021	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P509132 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
Blei	mg/L	<0,0010	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	0,027	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,015	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,0014	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄	77		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	1,4		DIN 38409-6: 1986-01 ^a / DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	10		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	0,0		berechnet 5
Chlorid	mg/L	27		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	3,55	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	6,0		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	70		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	28		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	20		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	434		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
PFC				
Perfluorbutansäure (PFBA)	ng/L	11		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	14		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	16		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5


*Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 1GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 24.05.2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'f. Blinde'.

i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 13.06.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P510573 / 1

GBA-Nr. 18506600 / 002
Probeneingang 30.05.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 Ost - Genehmigungsplanung
Beschreibung GWM B 86a
Prüfbeginn / -ende 30.05.2018 - 13.06.2018
Probemenge ca. 5,56 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs-richtwert*	Methode
pH-Wert		7,2	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	0,40	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	122	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	11	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	95	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	0,093	jahreszeiten- abhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	0,072		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	0,37	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	0,82	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,070	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,00086	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	<0,0010	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P510573 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
Nickel	mg/L	0,0036	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,013	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,0011	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /l	3,8		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	19		DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	12		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	7,3		berechnet 5
Chlorid	mg/L	130		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	4,32	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	121		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	57		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	949		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	<0,50		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	<1,0		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
-----------	---------	----------	----------------------------	---------

*Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 1GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 13.06.2018



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Hamburger Hochbahn AG - Fachbereich Großprojekte
U-Bahn Neubau / Bauausführung
Herr Gaulrapp



Steinstraße 20

20095 Hamburg

Unser Zeichen : BL

Datum : 13.06.2018

Prüfbericht-Nr.: 2018P510572 / 1

GBA-Nr. 18506600 / 001
Probeneingang 30.05.2018
Probenehmer durch den Auftraggeber
Bestellnummer 022445
Material Grundwasser
Projekt U5 Ost - Genehmigungsplanung
Beschreibung GWM B 86
Prüfbeginn / -ende 30.05.2018 - 13.06.2018
Probemenge ca. 5,56 L

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungsrichtwert*	Methode
pH-Wert		6,6	6 bis 9	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	<0,10	0,1	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	478	30	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	24	-	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	mg/L	6,7	-	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	mg/L	96	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	mg/L	<0,025	jahreszeitenabhängig (Mittelwert 4 mg/l)	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	mg/L	<0,020		DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	mg/L	9,0	0,5	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	mg/L	12	2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	mg/L	<15	15	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	mg/L	0,040	0,05	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	mg/L	0,0030	-	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0052	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	0,0051	0,004	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P510572 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
Nickel	mg/L	0,015	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,15	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,012	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,00020	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Betonaggressivität				DIN EN 16502: 2014-11 ^a 5
Geruch		unauffällig		DEV-B1/2: 1971 ^a 5
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /	6,4		DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Gesamthärte	°dH	9,9		DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	°dH	3,4		DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Nichtcarbonathärte	°dH	6,5		berechnet 5
Chlorid	mg/L	45		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Stahlaggressivität				DIN 50929-3: 2018-03 5
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	1,21	-	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Calcium	mg/L	60		DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	mg/L	41		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050		E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	497		DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	mg/L	<0,50		PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	mg/L	1,6		DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluormonansäure (PFNA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10		DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Parameter	Einheit	Messwert	Einleitungs- richtwert*	Methode
-----------	---------	----------	----------------------------	---------

*Einleitungsrichtwert der FHH für die Einleitung von Wasser in ein Regenwassersiel / Oberflächengewässer.

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 1GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Beurteilung:

Pinneberg, 13.06.2018



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH - Flensburger Str. 15 - 25421 Pinneberg

Arcadis Germany GmbH
NL Hamburg
Herr Ortmüller

Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

Auftraggeber	Arcadis Germany GmbH NL Hamburg
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	U5 Ost - City Nord /Bramfeld
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	DE0117.001520.0121
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	18504823
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	20.04.2018 - 23.05.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 05.06.2018



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 10 20.04.2018	GWM 14 20.04.2018	GWM 465 20.04.2018	GWM 5048 20.04.2018
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,0	7,1	6,9	7,1
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	21	18	51	13
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	6,4	12	13
Magnesium	mg/L	18	17	13	13
Sulfat	mg/L	160	199	336	123
Ammonium	mg/L	0,24	0,24	0,22	0,25
Ammonium-N	mg/L	0,19	0,19	0,17	0,19
Eisen (II)	mg/L	10	9,0	0,78	6,7
Eisen, ges.	mg/L	11	9,3	7,2	6,8
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	63	<15
AOX	mg/L	0,060	0,060	0,22	0,080
Arsen	mg/L	0,0021	0,0035	0,0020	0,0030
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	0,0013	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0019	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,014	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0013	<0,0010	0,015	<0,0010
Zink	mg/L	0,0085	0,0071	2,1	0,0086
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,017	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chlorid	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Huminstoffe	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
DOC	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PFC		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 10 20.04.2018	GWM 14 20.04.2018	GWM 465 20.04.2018	GWM 5048 20.04.2018
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		005	006	007	008
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 27/17 oben 23.04.2018	GWM 27/17 unten 23.04.2018	GWM 67 23.04.2018	GWM 31-1/17
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		24.04.2018	24.04.2018	24.04.2018	30.04.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		6,6	7,6	7,7	6,7
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	1,5	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	204	6,8	<2,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	56	<5,0	<5,0	28
Magnesium	mg/L	13	12	6,1	15
Sulfat	mg/L	125	118	120	106
Ammonium	mg/L	<0,025	<0,025	0,13	<0,025
Ammonium-N	mg/L	<0,020	<0,020	0,10	<0,020
Eisen (II)	mg/L	<0,25	2,1	2,1	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	0,087	3,0	2,1	0,25
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	<15
AOX	mg/L	0,050	0,090	0,050	0,080
Arsen	mg/L	<0,00050	0,0025	<0,00050	0,00053
Cadmium	mg/L	0,00035	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0045	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	0,0023	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0056	0,012	<0,0010	0,015
Zink	mg/L	0,016	0,073	<0,0050	0,013
Kupfer	mg/L	0,0017	0,0056	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chlorid	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Huminstoffe	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
DOC	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PFC		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		005	006	007	008
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 27/17 oben 23.04.2018	GWM 27/17 unten 23.04.2018	GWM 67 23.04.2018	GWM 31-1/17
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		24.04.2018	24.04.2018	24.04.2018	30.04.2018
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		009	010	011	012
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 31/17	GWM 4	GWM 58/17	GWM 70
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		30.04.2018	30.04.2018	30.04.2018	30.04.2018
<i>Analysenergebnisse</i>	<i>Einheit</i>				
pH-Wert		8,2	7,5	7,4	7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	<0,10	35	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	83	3,8	2430	8,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	6,1	9,6	18	13
Sulfat	mg/L	161	230	104	223
Ammonium	mg/L	0,067	0,039	0,055	0,049
Ammonium-N	mg/L	0,052	0,030	0,043	0,038
Eisen (II)	mg/L	1,1	1,2	<0,25	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	2,0	1,2	18	3,0
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	<15
AOX	mg/L	0,030	0,030	0,020	0,070
Arsen	mg/L	0,0018	0,0010	0,0093	0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	0,00035	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0048	<0,0010	0,026	<0,0010
Blei	mg/L	0,0011	<0,0010	0,019	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0026	<0,0010	0,041	<0,0010
Zink	mg/L	0,026	0,0075	0,20	0,015
Kupfer	mg/L	0,0019	<0,0010	0,075	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	32	n.a.	42
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	<0,050	n.a.	<0,050
Chlorid	mg/L	n.a.	58	n.a.	133
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	889	n.a.	1120
Huminstoffe	mg/L	n.a.	<0,50	n.a.	<0,50
DOC	mg/L	n.a.	1,6	n.a.	1,6
PFC		n.a.		n.a.	
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluoroctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		009	010	011	012
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 31/17	GWM 4	GWM 58/17	GWM 70
Probemenge		ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l	ca. 2,18 l
Probeneingang		30.04.2018	30.04.2018	30.04.2018	30.04.2018
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	<10	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		013	014	015	016
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 5	GWM B59	GWM 43	GWM 46
Probemenge		ca. 7,18 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l	ca. 4,85 l
Probeneingang		02.05.2018	02.05.2018	03.05.2018	04.05.2018
<i>Analysenergebnisse</i>	<i>Einheit</i>				
pH-Wert		7,1	7,6	7,5	6,8
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	15	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	1600	10	109	9,4
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	37
Magnesium	mg/L	20	6,3	14	9,5
Sulfat	mg/L	95	75	57	108
Ammonium	mg/L	<0,025	0,18	0,18	0,056
Ammonium-N	mg/L	<0,020	0,14	0,14	0,044
Eisen (II)	mg/L	<0,25	1,9	0,99	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	14	2,0	1,9	0,61
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	<15
AOX	mg/L	0,070	<0,010	0,020	0,020
Arsen	mg/L	0,0055	<0,00050	0,0032	0,00089
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0098	<0,0010	0,0044	0,0011
Blei	mg/L	0,014	<0,0010	0,0025	<0,0010
Nickel	mg/L	0,021	<0,0010	0,0064	0,0045
Zink	mg/L	0,27	0,017	1,2	0,39
Kupfer	mg/L	0,025	<0,0010	0,015	0,0049
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	55	n.a.	58	n.a.
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	n.a.	<0,050	n.a.
Chlorid	mg/L	138	n.a.	106	n.a.
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1480	n.a.	1150	n.a.
Huminstoffe	mg/L	<0,50	n.a.	<0,50	n.a.
DOC	mg/L	2,0	n.a.	6,0	n.a.
PFC			n.a.		n.a.
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		013	014	015	016
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 5	GWM B59	GWM 43	GWM 46
Probemenge		ca. 7,18 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l	ca. 4,85 l
Probeneingang		02.05.2018	02.05.2018	03.05.2018	04.05.2018
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		017	018	019	020
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 6	GWM 61	GWM 7	GWM 77/17
Probemenge		ca. 7,18 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l	ca. 4,85 l
Probeneingang		03.05.2018	04.05.2018	03.05.2018	04.05.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,5	7,7	7,1	6,9
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	4,8	110	<2,0	51
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	9,2	51
Magnesium	mg/L	8,4	7,0	12	25
Sulfat	mg/L	149	64	89	92
Ammonium	mg/L	0,077	<0,025	0,33	0,039
Ammonium-N	mg/L	0,060	<0,020	0,28	0,030
Eisen (II)	mg/L	1,8	3,0	<0,25	0,81
Eisen, ges.	mg/L	1,8	3,0	0,18	1,6
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	<0,010	0,020	0,070
Arsen	mg/L	0,00052	0,0020	<0,00050	0,0022
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0029	<0,0010	0,0015
Blei	mg/L	<0,0010	0,0014	<0,0010	0,0014
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0028	0,0067	0,011
Zink	mg/L	0,20	0,83	0,043	0,15
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,0011	0,0013	0,0096
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	24	n.a.	53	n.a.
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	n.a.	<0,050	n.a.
Chlorid	mg/L	72	n.a.	95	n.a.
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	816	n.a.	963	n.a.
Huminstoffe	mg/L	<0,50	n.a.	0,77	n.a.
DOC	mg/L	3,4	n.a.	5,8	n.a.
PFC			n.a.		n.a.
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		017	018	019	020
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 6	GWM 61	GWM 7	GWM 77/17
Probemenge		ca. 7,18 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l	ca. 4,85 l
Probeneingang		03.05.2018	04.05.2018	03.05.2018	04.05.2018
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	n.a.	<10	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		021	022	023	024
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 80/17	GWM 89/17 unten	GWM 89-1/17 oben	GWM 1
Probemenge		ca. 4,85 l	ca. 4,85 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l
Probeneingang		04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,6	7,2	7,1	7,1
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	19	26	28	9,2
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	22	27
Magnesium	mg/L	13	9,3	8,1	10
Sulfat	mg/L	185	88	76	110
Ammonium	mg/L	0,063	0,36	0,31	<0,025
Ammonium-N	mg/L	0,049	0,28	0,24	<0,020
Eisen (II)	mg/L	2,9	2,9	8,0	0,64
Eisen, ges.	mg/L	3,0	11	8,0	0,84
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	16	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,020	0,010	0,050
Arsen	mg/L	0,0016	0,021	0,043	0,00067
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0031	0,0043	0,0053
Zink	mg/L	0,024	0,048	0,042	0,011
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0014	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	65
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050
Chlorid	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	138
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	n.a.	n.a.	891
Huminstoffe	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50
DOC	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	1,9
PFC		n.a.	n.a.	n.a.	
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		021	022	023	024
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 80/17	GWM 89/17 unten	GWM 89-1/17 oben	GWM 1
Probemenge		ca. 4,85 l	ca. 4,85 l	ca. 4,85 l	ca. 7,18 l
Probeneingang		04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		025	026	027	028
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 11/17	GWM 62-1/17 oben	GWM 62-1/17 unten	GWM 707
Probemenge		ca. 4,56 l	ca. 4,56 l	ca. 4,56 l	ca. 7,18 l
Probeneingang		04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		6,5	8,0	7,7	6,6
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	0,90	12	2,0
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	31	4760	1730	590
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	45	<5,0	<5,0	55
Magnesium	mg/L	12	20	23	8,3
Sulfat	mg/L	117	1260	177	123
Ammonium	mg/L	0,15	<0,025	0,53	0,068
Ammonium-N	mg/L	0,12	<0,020	0,41	0,053
Eisen (II)	mg/L	8,3	<0,25	<0,25	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	8,7	94	18	27
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	28	<15	<15
AOX	mg/L	0,060	0,020	0,20	0,060
Arsen	mg/L	0,0032	0,015	0,0093	0,012
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0012	0,00038	0,0064
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,047	0,032	0,0081
Blei	mg/L	<0,0010	0,054	0,026	0,31
Nickel	mg/L	0,0010	0,11	0,051	0,025
Zink	mg/L	0,024	0,46	0,16	4,0
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,051	0,065	0,040
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	65
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050
Chlorid	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	91
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	n.a.	n.a.	707
Huminstoffe	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50
DOC	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	2,5
PFC		n.a.	n.a.	n.a.	
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		025	026	027	028
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 11/17	GWM 62-1/17 oben	GWM 62-1/17 unten	GWM 707
Probemenge		ca. 4,56 l	ca. 4,56 l	ca. 4,56 l	ca. 7,18 l
Probeneingang		04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018	04.05.2018
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		029	030	031	032
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 12/17	GWM 16	GWM 18/17	GWM 8
Probemenge		ca. 3 l	ca. 3 l	ca. 3 l	ca. 2 l
Probeneingang		07.05.2018	07.05.2018	07.05.2018	07.05.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,5	7,5	7,4	6,1
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	ml/L	<0,10	<0,10	<0,10	0,50
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	2,2	6,8	291	2630
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	120
Magnesium	mg/L	6,9	7,2	10	11
Sulfat	mg/L	87	161	247	26
Ammonium	mg/L	0,048	0,060	<0,025	1,5
Ammonium-N	mg/L	0,037	0,047	<0,020	1,2
Eisen (II)	mg/L	<0,25	2,3	3,2	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	0,26	2,3	3,4	52
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	41
AOX	mg/L	0,030	0,040	0,080	0,030
Arsen	mg/L	0,0010	<0,00050	0,0025	0,016
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,00057
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0036	0,019
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0023	0,034
Nickel	mg/L	0,0024	<0,0010	0,0041	0,028
Zink	mg/L	1,5	0,099	0,096	0,24
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0019	0,069
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	19
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	<0,050
Chlorid	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	7,5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	n.a.	n.a.	n.a.	275
Huminstoffe	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	14
DOC	mg/L	n.a.	n.a.	n.a.	17
PFC		n.a.	n.a.	n.a.	
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansäure (PFDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Auftrag		18504823	18504823	18504823	18504823
Probe-Nr.		029	030	031	032
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 12/17	GWM 16	GWM 18/17	GWM 8
Probemenge		ca. 3 l	ca. 3 l	ca. 3 l	ca. 2 l
Probeneingang		07.05.2018	07.05.2018	07.05.2018	07.05.2018
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DI)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	n.a.	n.a.	n.a.	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P509028/ 2

U5 Ost - City Nord /Bramfeld

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluornonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ⁵GBA Pinneberg ²GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Arcadis Germany GmbH
NL Hamburg
Herr Heck



Beim Strohause 27
20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P513493/ 2

Auftraggeber	Arcadis Germany GmbH NL Hamburg
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	U5 Ost- City Nord / Bramfeld, Hamburg
Material	Wasser
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	DE0117.001520.0121 / ID: 15708
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 3,81 l
Auftragsnummer	18508643
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	10.07.2018 - 20.07.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 24.07.2018



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P513493/ 2

Prüfbericht-Nr.: 2018P513493/ 2

U5 Ost- City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18508643	18508643	18508643	18508643	18508643
Probe-Nr.		001	002	003	004	005
Material		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 70/17 09.07.18	GWM 72/17 09.07.18	GWM 36/17 oben 09.07.18	GWM 36/17 unten 09.07.18	GWM 20-1/17 oben 09.07.18
Probemenge		ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l
Probeneingang		10.07.2018	10.07.2018	10.07.2018	10.07.2018	10.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit					
pH-Wert		8,2	7,2	7,1	7,2	8,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	3,0	3,5	0,10	<0,10	0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	13240	4860	9,0	8,8	429
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	21	<5,0	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	23	40	12	19	10
Sulfat	mg/L	18	151	128	285	147
Ammonium	mg/L	0,13	0,14	0,16	0,18	0,53
Ammonium-N	mg/L	0,10	0,11	0,13	0,14	0,41
Eisen (II)	mg/L	<0,25	<0,25	3,7	4,5	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	91	67	3,7	4,8	9,7
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	44	<15	<15	18	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	0,020	<0,010	0,020
Arsen	mg/L	0,019	0,017	0,0040	0,0011	0,0046
Cadmium	mg/L	0,0013	0,00096	<0,00030	<0,00030	0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,044	0,040	<0,0010	<0,0010	0,015
Blei	mg/L	0,087	0,047	<0,0010	<0,0010	0,014
Nickel	mg/L	0,098	0,073	<0,0010	0,0096	0,021
Zink	mg/L	1,6	1,1	0,013	0,0086	0,044
Kupfer	mg/L	0,15	0,028	<0,0010	<0,0010	0,010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020

Prüfbericht-Nr.: 2018P513493/ 2

U5 Ost- City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18508643	18508643	18508643	18508643	18508643
Probe-Nr.		006	007	008	009	010
Material		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 20-1/17 unten 09.07.18	GWM 73-1/17 10.07.18	GWM 74-1/17 10.07.18	GWM 75-1/17 10.07.18	GWM 86/17 10.07.18
Probemenge		ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l	ca. 3,81 l
Probeneingang		10.07.2018	11.07.2018	11.07.2018	11.07.2018	11.07.2018
Analysenergebnisse	Einheit					
pH-Wert		7,5	7,2	6,9	6,5	7,3
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	13	13	<2,0	39
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	18	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	5,2	31	13	5,7	19
Sulfat	mg/L	123	161	37	9,4	109
Ammonium	mg/L	0,14	0,24	0,47	1,3	0,046
Ammonium-N	mg/L	0,11	0,16	0,37	1,0	0,036
Eisen (II)	mg/L	1,7	4,5	6,1	0,90	2,8
Eisen, ges.	mg/L	1,7	9,0	13	1,9	6,1
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	45	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	0,020	0,010	0,020
Arsen	mg/L	0,0015	0,00083	0,012	0,00081	0,0031
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0015	0,0016	0,0018	0,0018
Blei	mg/L	0,0031	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0050
Nickel	mg/L	0,010	0,0017	0,0018	0,0045	0,013
Zink	mg/L	0,095	0,030	0,043	0,036	0,16
Kupfer	mg/L	0,042	<0,0010	0,0037	0,0011	0,098
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020

Prüfbericht-Nr.: 2018P513493/ 2

U5 Ost- City Nord / Bramfeld, Hamburg

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

 Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Arcadis Germany GmbH
NL Hamburg
Herr Heck



Beim Strohhouse 27

20097 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2 (ersetzt Version 1)

Auftraggeber	Arcadis Germany GmbH NL Hamburg
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg
Material	Grundwasser
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	DE0117.001520.0121 / ID 15708
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 5,62 l
Auftragsnummer	18514121
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	30.10.2018 - 21.11.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 27.11.2018



i. A. J. Scharf

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 31 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 16	GWM 21-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme				
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		6,5	7,4	7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	2,2	5,4	5,6
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	66	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	10	7,3	7,4
Sulfat	mg/L	87	148	171
Ammonium	mg/L	<0,025	0,044	0,047
Ammonium-N	mg/L	<0,020	0,034	0,037
Eisen (II)	mg/L	0,30	2,4	2,1
Eisen, ges.	mg/L	0,30	2,6	2,1
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0049	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/L	0,012	0,011	0,0053
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,0015	0,00091	0,00087
Natrium	mg/L	70	16	21
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	161	33	50
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	943	685	785
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
DOC	mg/L	2,2	<1,0	<1,0
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluornonansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 16	GWM 21-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme				
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 21-2/17	GWM 20-2/17 oben	GWM 20-1/17 unten
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme				
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,6	7,8	7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	46	3,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	7,5	8,6	4,7
Sulfat	mg/L	156	90	115
Ammonium	mg/L	<0,025	0,098	0,14
Ammonium-N	mg/L	<0,020	0,076	0,11
Eisen (II)	mg/L	0,55	<0,25	1,8
Eisen, ges.	mg/L	0,56	0,012	1,8
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	0,020	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	0,0016	0,0023
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0012	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0028	<0,0010
Zink	mg/L	<0,0050	0,0063	0,0094
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,00072	0,00066	0,00055
Natrium	mg/L	25	34	40
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	40	49	37
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	642	645	739
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
DOC	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 21-2/17	GWM 20-2/17 oben	GWM 20-1/17 unten
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme				
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121
Probe-Nr.		007	008
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 27/17 unten	GWM 27-1/17 oben
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		12:00	10:50
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018
Analysenergebnisse	Einheit		
pH-Wert		7,0	6,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	1,5	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	201	<2,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	9,9	70
Magnesium	mg/L	14	10
Sulfat	mg/L	150	94
Ammonium	mg/L	0,13	<0,025
Ammonium-N	mg/L	0,10	<0,020
Eisen (II)	mg/L	20	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	24	0,059
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,0033	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0023	<0,0010
Blei	mg/L	0,0015	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0053	0,0054
Zink	mg/L	0,075	0,0064
Kupfer	mg/L	0,0017	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,00042	0,00031
Natrium	mg/L	79	33
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	80	51
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1020	617
Huminstoffe	mg/L	0,51	<0,50
DOC	mg/L	2,0	1,9
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121
Probe-Nr.		007	008
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 27/17 unten	GWM 27-1/17 oben
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		12:00	10:50
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		009	010	011
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 31/17 unten	GWM 31-1/17 oben	GWM 67
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		10:58	10:00	09:30
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,6	6,7	7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	6,4	<2,0	13
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	40	<5,0
Magnesium	mg/L	6,0	17	5,9
Sulfat	mg/L	197	108	129
Ammonium	mg/L	0,071	<0,025	0,079
Ammonium-N	mg/L	0,055	<0,020	0,061
Eisen (II)	mg/L	1,7	<0,25	1,9
Eisen, ges.	mg/L	1,7	0,14	2,0
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,00081	<0,00050	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,020	<0,0010
Zink	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,00034	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	60	73	15
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	76	188	39
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	962	1190	626
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
DOC	mg/L	2,5	1,4	<1,0
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		009	010	011
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 31/17 unten	GWM 31-1/17 oben	GWM 67
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		10:58	10:00	09:30
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		012	013	014
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 70	GWM 707	GWM 36/17 oben
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		14:10	13:45	12:55
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,6	6,4	7,1
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	0,40	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	6,4	28	3,6
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	68	6,4
Magnesium	mg/L	15	9,0	14
Sulfat	mg/L	227	112	128
Ammonium	mg/L	0,037	0,22	0,12
Ammonium-N	mg/L	0,029	0,17	0,090
Eisen (II)	mg/L	3,1	8,9	2,3
Eisen, ges.	mg/L	3,1	9,8	2,3
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,00096	0,0021	0,0022
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,00031	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,017	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	0,0037	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0041	<0,0010
Zink	mg/L	<0,0050	0,30	0,0074
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,0025	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	40	66	102
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	134	91	222
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1130	707	1410
Huminstoffe	mg/L	<0,50	1,2	0,52
DOC	mg/L	<1,0	1,6	2,5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		012	013	014
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 70	GWM 707	GWM 36/17 oben
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	29.10.2018	29.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		14:10	13:45	12:55
Probeneingang		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		015	016	017
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 36/17 unten	GWM 10	GWM 11/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		12:05		
Probeneingang		30.10.2018	01.11.2018	01.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,3	6,9	6,9
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	6,2	21	52
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	8,8	20
Magnesium	mg/L	18	20	12
Sulfat	mg/L	211	155	112
Ammonium	mg/L	0,21	0,31	0,31
Ammonium-N	mg/L	0,16	0,24	0,24
Eisen (II)	mg/L	2,9	11	7,4
Eisen, ges.	mg/L	2,9	11	7,8
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,00081	0,0019	0,0040
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0030	0,0019	<0,0010
Zink	mg/L	<0,0050	0,017	0,0072
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,00023	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	14	68	43
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	45	120	106
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	801	1250	905
Huminstoffe	mg/L	<0,50	1,3	<0,50
DOC	mg/L	1,7	4,7	1,9
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		015	016	017
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 36/17 unten	GWM 10	GWM 11/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		29.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		12:05		
Probeneingang		30.10.2018	01.11.2018	01.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		018	019	020	021
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 12/17	GWM 14	GWM 465	GWM 5048
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,5	7,0	6,8	7,0
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	17	147	13
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	13	14	19
Magnesium	mg/L	6,0	18	14	15
Sulfat	mg/L	80	188	333	122
Ammonium	mg/L	0,034	0,32	0,41	0,34
Ammonium-N	mg/L	0,026	0,25	0,32	0,26
Eisen (II)	mg/L	<0,25	8,3	0,42	6,6
Eisen, ges.	mg/L	0,26	8,9	0,42	7,4
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	46	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	0,060	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	0,0021	<0,00050	0,0014
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	0,00058	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0095	<0,0010
Zink	mg/L	0,0051	<0,0050	1,3	0,0077
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0037	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	16	45	52	32
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	20	69	101	75
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	495	1060	1340	918
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	10	0,59
DOC	mg/L	1,7	2,1	21	2,6
PFC					
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	14	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		018	019	020	021
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 12/17	GWM 14	GWM 465	GWM 5048
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		022	023	024	025
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 4	GWM 5	GWM 58/17	GWM B59
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		09:50	10:10	11:20	12:15
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,5	7,1	7,3	7,5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	6,0	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	2,8	518	6740	3,8
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnesium	mg/L	11	20	18	6,4
Sulfat	mg/L	240	107	108	70
Ammonium	mg/L	0,058	0,043	0,035	0,27
Ammonium-N	mg/L	0,045	0,033	0,027	0,21
Eisen (II)	mg/L	1,4	<0,25	0,27	1,8
Eisen, ges.	mg/L	1,4	0,35	0,29	1,8
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	<15
AOX	mg/L	0,020	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	<0,00050	0,00073	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,0090	0,015	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0016	0,0017	<0,0010
Zink	mg/L	<0,0050	0,0077	0,0082	<0,0050
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,0013	0,0015	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	33	62	53	13
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	63	142	52	28
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	889	1500	1160	523
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	0,90	<0,50
DOC	mg/L	<1,0	1,2	1,7	1,2
PFC					
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		022	023	024	025
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 4	GWM 5	GWM 58/17	GWM B59
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018	30.10.2018
Probenahme-Uhrzeit		09:50	10:10	11:20	12:15
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		026	027	028
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 1 B 62-1/17	GWM 2 B 62-1/17	GWM 46
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	01.11.2018
Probenahme-Uhrzeit		11:45	12:45	
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	02.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		8,2	7,2	7,0
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	3,0	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	135	16980	8,2
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	27
Magnesium	mg/L	8,4	34	9,4
Sulfat	mg/L	80	84	107
Ammonium	mg/L	<0,025	<0,025	0,035
Ammonium-N	mg/L	<0,020	<0,020	0,027
Eisen (II)	mg/L	1,9	0,79	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	2,2	1,1	0,14
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	0,00072	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0011	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0011	0,0021	0,0041
Zink	mg/L	<0,0050	0,0054	0,014
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,0010	0,0062
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	95	208	61
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	46	1040	117
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	766	3670	937
Huminstoffe	mg/L	1,1	<0,50	1,8
DOC	mg/L	2,7	2,1	5,5
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	16	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		026	027	028
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 1 B 62-1/17	GWM 2 B 62-1/17	GWM 46
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		30.10.2018	30.10.2018	01.11.2018
Probenahme-Uhrzeit		11:45	12:45	
Probeneingang		01.11.2018	01.11.2018	02.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		029	030	031	032
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 77/17	GWM 80/17	GWM 73-1/17	GWM 75-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		6,6	7,6	7,4	6,6
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	72	10	9,6	<2,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	63	<5,0	<5,0	99
Magnesium	mg/L	26	14	13	2,4
Sulfat	mg/L	71	190	166	12
Ammonium	mg/L	0,037	0,33	0,37	1,6
Ammonium-N	mg/L	0,029	0,26	0,29	1,2
Eisen (II)	mg/L	<0,25	3,5	4,3	0,80
Eisen, ges.	mg/L	0,39	3,7	4,5	0,81
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15	42
AOX	mg/L	0,020	0,050	0,020	0,020
Arsen	mg/L	0,0015	0,0015	<0,00050	<0,00050
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0096	<0,0010	<0,0010	0,0016
Zink	mg/L	0,096	0,011	0,0055	0,0059
Kupfer	mg/L	0,025	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	332	37	78	67
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	671	93	122	24
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	2520	999	1200	427
Huminstoffe	mg/L	1,0	0,66	0,75	17
DOC	mg/L	4,1	2,5	3,5	19
PFC					
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10	14
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10	13
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		029	030	031	032
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 77/17	GWM 80/17	GWM 73-1/17	GWM 75-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018	01.11.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		033	034	035
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 61	GWM 7	GWM 89/17 unten
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,6	7,1	7,7
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	8,2	6,0
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	9,5	<5,0
Magnesium	mg/L	4,1	6,0	4,6
Sulfat	mg/L	66	68	127
Ammonium	mg/L	0,037	0,70	0,027
Ammonium-N	mg/L	0,029	0,54	0,021
Eisen (II)	mg/L	0,74	0,28	1,5
Eisen, ges.	mg/L	0,97	0,46	1,5
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	<15
AOX	mg/L	<0,010	0,010	<0,010
Arsen	mg/L	<0,00050	0,00051	0,0014
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	<0,0010	0,0074	0,0010
Zink	mg/L	0,0059	0,031	0,0084
Kupfer	mg/L	<0,0010	0,032	<0,0010
Quecksilber	mg/L	0,00026	0,00025	0,00020
Natrium	mg/L	8,9	28	52
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	45	94	90
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	605	944	1080
Huminstoffe	mg/L	0,58	1,0	<0,50
DOC	mg/L	1,7	4,2	1,2
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	12	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	36	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	22	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	12	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	11	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		033	034	035
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 61	GWM 7	GWM 89/17 unten
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		036	037	038
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 89-1/17 oben	GWM 86/17	GWM 86-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
pH-Wert		7,4	6,9	6,9
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	36	22
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	20	24
Magnesium	mg/L	6,1	6,1	6,9
Sulfat	mg/L	87	105	128
Ammonium	mg/L	0,037	0,46	0,53
Ammonium-N	mg/L	0,029	0,36	0,41
Eisen (II)	mg/L	<0,25	7,4	6,4
Eisen, ges.	mg/L	0,072	7,4	6,4
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	18	27
AOX	mg/L	<0,010	0,10	0,050
Arsen	mg/L	<0,00050	0,0080	0,047
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0017	0,0030	0,0050
Zink	mg/L	0,012	0,011	0,021
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	32	32	40
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	111	118	150
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1050	1090	1240
Huminstoffe	mg/L	<0,50	3,1	5,1
DOC	mg/L	<1,0	9,3	12
PFC				
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		036	037	038
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 89-1/17 oben	GWM 86/17	GWM 86-1/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		02.11.2018	02.11.2018	02.11.2018
Probenahme-Uhrzeit				
Probeneingang		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		039	040	041	042
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 43	GWM 6	GWM 8	GWM 70/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		06.11.2018	06.11.2018	06.11.2018	06.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
pH-Wert		7,2	7,5	6,2	7,9
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10	<0,10	0,20	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	<2,0	5,6	216	25
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0	130	<5,0
Magnesium	mg/L	15	11	7,5	6,0
Sulfat	mg/L	69	158	33	3,5
Ammonium	mg/L	0,041	0,097	1,7	0,69
Ammonium-N	mg/L	0,032	0,075	1,3	0,53
Eisen (II)	mg/L	<0,25	1,9	19	0,30
Eisen, ges.	mg/L	0,14	1,9	22	0,30
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L	<15	<15	62	23
AOX	mg/L	0,010	<0,010	0,030	0,030
Arsen	mg/L	0,00055	<0,00050	0,0028	0,0077
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0033	<0,0010
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0015	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0047	<0,0010	0,0085	0,0011
Zink	mg/L	0,051	0,0050	0,11	0,014
Kupfer	mg/L	0,0027	<0,0010	0,015	0,010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Natrium	mg/L	56	29	23	91
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorid	mg/L	109	51	7,6	42
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1130	859	322	686
Huminstoffe	mg/L	<0,50	<0,50	19	2,4
DOC	mg/L	1,5	1,4	23	8,5
PFC					
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121	18514121	18514121	18514121
Probe-Nr.		039	040	041	042
Material		Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 43	GWM 6	GWM 8	GWM 70/17
Probemenge		ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l	ca. 5,62 l
Probenahme		05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018	05.11.2018
Probenahme-Uhrzeit					
Probeneingang		06.11.2018	06.11.2018	06.11.2018	06.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10	<10	<10	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121
Probe-Nr.		043
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 72/17
Probemenge		ca. 5,62 l
Probenahme		05.11.2018
Probenahme-Uhrzeit		
Probeneingang		06.11.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,3
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	mg/L	<0,10
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	140
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Magnesium	mg/L	16
Sulfat	mg/L	134
Ammonium	mg/L	0,14
Ammonium-N	mg/L	0,11
Eisen (II)	mg/L	5,5
Eisen, ges.	mg/L	6,1
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	<15
AOX	mg/L	0,010
Arsen	mg/L	0,00085
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0014
Blei	mg/L	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0019
Zink	mg/L	0,035
Kupfer	mg/L	0,013
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Natrium	mg/L	34
Chlor gesamt (in Wasser)	mg/L	<0,050
Chlorid	mg/L	49
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1060
Huminstoffe	mg/L	<0,50
DOC	mg/L	2,6
PFC		
Perfluorobutansäure (PFBA)	ng/L	<10
Perfluoropentansäure (PFPeA)	ng/L	<10
Perfluorohexansäure (PFHxA)	ng/L	<10
Perfluorheptansäure (PFHpA)	ng/L	<10
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/L	<10
Perfluorononansäure (PFNA)	ng/L	<10
Perfluordecansäure (PFDA)	ng/L	<10
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	ng/L	<10
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	ng/L	<10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	ng/L	<10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	ng/L	<10
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Auftrag		18514121
Probe-Nr.		043
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GWM 72/17
Probemenge		ca. 5,62 l
Probenahme		05.11.2018
Probenahme-Uhrzeit		
Probeneingang		06.11.2018
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/L	<10
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	ng/L	<10
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	ng/L	<10
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	ng/L	<10
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	ng/L	<10
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	ng/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 ^a 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-1: 2008-06 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlor gesamt (in Wasser)	0,050	mg/L	E DIN EN ISO 7393-2: 2017-04 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Huminstoffe	0,50	mg/L	PI-MA-M 06-101: 2016-08 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
PFC			
Perfluorbutansäure (PFBA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansäure (PFOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluormonansäure (PFNA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansäure (PFDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	10	ng/L	DIN 38407-42: 2011-03 ^a 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Prüfbericht-Nr.: 2018P522125/ 2

U5 Ost - City Nord / Bramfeld, Hamburg

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen