Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Grundwasser-Monitoring (1)

Nordseepark Dangast
Am Alten Deich 4
in
26316 Varel

Auftraggeber:	Peters Wohnbau GmbH & Co. KG
Auftragnehmer:	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH, Varel
Projektleiter:	Dr. Härig, Dipl.-Ing.
Projektnummer:	18368
Datum:	08.05.2019

Grundwasser-Monitoring (1)

Nordseepark Dangast
Am Alten Deich 4
in
26316 Varel - Dangast

Projekt-Nr. 18368

Auftraggeber:

Peters Wohnbau GmbH & Co. KG
An der Rennweide 30
26316 Varel - Dangast

Ausführung:

Ingenieurbüro
Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel. 04451 / 953 78 - 0
Fax 04451 / 953 78 - 9
Email info@haerig-umwelt.de

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Handelsregister	:	HRB 3727 Amtsgericht Oldenburg
Geschäftsführer	:	Dr. Ing. Frank Härig
USt-Id-Nr	:	DE 181 290 549
Email	:	info@haerig-umwelt.de
www	:	haerig-umwelttechnik.de

Dr. Härig GmbH
Umwelttechnik

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	ANLASS UND AUFTRAG	1
2	GRUNDWASSER-MESSPEGEL	1
3	BEPROBUNG	2
3.1	Allgemein	2
3.2	Grundwasserpegel GWM 2	2
3.3	Grundwasserpegel GWM 3	3
3.4	Grundwasserpegel GWM 4	3
3.5	Grundwasserpegel GWM 5	4
3.6	Grundwasserpegel GWM 6	4
3.7	Grundwasserpegel GWM 7 (vormals GWM 1)	5
3.8	Hinweis auf weitere Messungen DP1-DP3	5
4	ZUSAMMENFASSUNG	6

1 Anlass und Auftrag

Am 24.10.2018 beauftragte die Peters Wohnbau GmbH & Co. KG die Dr. Härig Umwelttechnik GmbH mit der Durchführung eines Grundwassermonitorings im Bereich der ehemaligen Sandgrube Saphuser Straße / Am Alten Deich in 26136 Varel-Dangast. Es handelt sich bei diesem Geländeabschnitt um eine ehemalige Abgrabungsstelle für Füllsand, in deren Randbereichen sich der Verdacht auf eine unkontrollierte Ablagerung von Abfällen bewahrheitet hat. In Voruntersuchungen[1]sind in zwei Randbereichen papierhaltige Abfälle mit signifikanten PAK- und PCB-Gehalten gefunden worden. Ende 2018 wurde der nördliche dieser beiden Ablagerungsbereiche durch einen Bodenaustausch vollständig saniert[2].

Die genaue Lage des Untersuchungsgebietes ist aus der **Anlage 1** (Übersichtskarte) und der **Anlage 2** (Lageplan) ersichtlich. Zur Beprobung des Grundwassers standen die Grundwassermesspegel GWM 2 bis GWM 7 zur Verfügung. Die GWM 1 ist schon 2015 durch Vandalismus zerstört worden.

2 Grundwasser-Messpegel

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Pegelablesungen ab Juli 2015 mit den Grundwasser-Spiegelhöhen über NN:

GW-Stände	14.07.2015 [m NN]	30.09.2015 [m NN]	27.10.2015 [m NN]	26.11.2015 [m NN]	14.03.2019 [m NN]
GWM 2	1,75	1,29	1,20	1,41	1,20
GWM 3	-	- 0,89	-0,98	-0,82	-0,97
GWM 4	-	1,21	1,22	1,32	1,14
GWM 5	-	0,65	0,55	0,72	0,55
GMM 6	-	-	1,03	1,14	0,91
GMM 7	-	-		1,18	1,06

[1] Dr. Härig Umwelttechnik GmbH „Zusammenfassender Bericht (V), Altlastenerkundung Bereich Sandkuhle - Saphuser Straße in 26316 Varel – Dangast", 17.12.2015
[2] Dr. Härig Umwelttechnik GmbH „Bodensanierung, Saphuser Str. – Nordbereich, Nordseepark Dangast", 19.02.2019

Gegenüber den Messungen aus dem Jahr 2015 sind die Pegelstände 2019 insgesamt niedriger, was vermutlich auf die Niederschlagsarmut des Jahres 2018 und des Frühjahrs 2019 zurückzuführen ist. Die Kontrolle der Grundfließrichtungen mit Hilfe von hydrogeologischen Dreiecken ergab ein gegenüber dem Jahr 2015 unverändertes Bild. Es existiert nach wie vor ein in die ehemalige Sandkuhle nach Osten gerichteter Grundwasserstrom, der sich im Bereich der Sandgrube aufteilt in einen Strom nördlicher und in einen Strom südöstlicher Richtung.

Die Ausbauzeichnungen der Brunnen sind in der **Anlage 4** diesem Bericht beigefügt.

3 Beprobung

3.1 Allgemein

Die Probenahme erfolgte am 14.03.2019 und wurde ebenso wie die chemische Untersuchung der Wasserproben durch das akkreditierte Labor Eurofins aus Oldenburg durchgeführt. Die gemessenen Vor-Ort-Parameter sind in den Probenahme-Protokollen und den Analysebögen der **Anlage 3** dokumentiert.

3.2 Grundwasserpegel GWM 2

Bei der Messung im Jahre 2015 zeigte sich eine leichte Belastung mit der PAK-Einzelsubstanz Naphtalin, welche zunächst auf eine Altablagerungs-Beeinflussung zurückgeführt wurde. Dies wurde mit der aktuellen Untersuchung nicht bestätigt, in welcher alle untersuchten Parameter völlig unauffällig sind.

GWM 2	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
06.07.2015	n. b.	n.b	0,54	< 0,01	< 0,01
28.09.2015	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
26.11.2015	n. b.	0,03	< 0,05	< 0,01	0,01
14.03.2019	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

3.3 Grundwasserpegel GWM 3

Der Grundwassermesspegel GWM 3 liegt im direkten Abstrom der Altablagerung. Eine Beeinflussung, wie sie 2015 festgestellt wurde, zeigte sich bei der aktuellen Messung nicht.

GWM 3	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
28.09.2015	n. b.	n. b.	0,09	< 0,01	< 0,01
26.11.2015	n. b.	0,36	< 0,05	0,03	0,09
14.03.2019	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025
LAWA – Maßnahmenschwellenwerte	1 - 3	0,4 - 2	4 - 10	-	-

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

3.4 Grundwasserpegel GWM 4

Auch dieser Pegel befindet sich im Abstrom der Ablagerung. Obwohl 2015 eine einmalige Überschreitung von Geringfügigkeits- und Maßnahmenschwellenwerten zu verzeichnen war, ist aktuell keinerlei Belastung festzustellen.

GWM 4	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
28.09.2015	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
26.11.2015	n. b.	0,64	< 0,05	0,06	0,12
14.03.2019	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025
LAWA – Maßnahmenschwellenwerte	1 - 3	0,4 - 2	4 - 10	-	-

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

3.5 Grundwasserpegel GWM 5

Dieser Grundwasserpegel ist im Norden des Untersuchungsgebietes installiert. Eine Beeinflussung durch die nördliche Altablagerung ist durch deren Sanierung in Zukunft ausgeschlossen. Die aktuellen Messwerte sind völlig unauffällig.

GWM 5	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
28.09.2015	n. b.	n. b.	0,07	< 0,01	< 0,01
26.11.2015	n. b.	0,04	< 0,05	< 0,01	0,02
14.03.2019	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

3.6 Grundwasserpegel GWM 6

Die aktuelle Messung zeigt völlig unauffällige Werte in dem Messpegel GWM 6, der am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes platziert. Offenbar wird dieser Pegel durch die benachbarte Altablagerung nicht beeinflusst.

GWM 6	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
27.10.2015	n. b.	n. b.	0,09	< 0,01	< 0,01
26.11.2015	n. b.	0,06	< 0,05	< 0,01	0,03
14.03.2019	n. b.	n. b.	< 0,05	< 0,01	< 0,01
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

3.7 Grundwasserpegel GWM 7 (vormals GWM 1)

Der im Mai 2015 installierte Grundwasser-Messpegel GWM 1 wurde im Sommer des gleichen Jahres durch Vandalismus zerstört und noch im gleichen Jahr durch die Grundwasser-Messtelle GWM 7 ersetzt, die in unmittelbarere Nachbarschaft zur GWM 1 gesetzt wurde.

GWM 7 (GWM 1)	Σ PCB_6 [µg/l]	Σ PAK_{15} [µg/l]	Naphthalin [µg/l]	Anthracen [µg/l]	Fluoranthen [µg/l]
06.05.2015 (GWM 1)	n. b.	0,355	< 0,05	0,013	0,017
26.11.2015	n. b.	0,43	< 0,05	0,01	0,06
14.03.2019	n. b.	0,28	< 0,05	0,01	0,02
LAWA (2004) GFS-Werte	0,01	0,2	1	0,01	0,025
LAWA – Maßnahmenschwellenwerte	1 - 3	0,4 - 2	4 - 10	-	-

n. b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

Der Ort der Messpegel liegt im Zentrum der südlichen Altablagerung und bildet in seinen Messwerten insofern das Maximum an Schadstoffeintrag ab. Die aktuell gemessenen PAK-Konzentrationen liegen unterhalb der Werte aus dem Jahr 2015, in welchem für die Σ PAK der untere Maßnahmenschwellenwert überschritten worden war. Ein Trend kann aus den Messungen jedoch nicht abgeleitet werden.

3.8 Hinweis auf weitere Messungen DP1-DP3

Im nördlichen Bereich des Sandgruben-Bereiches wurden in einer der Voruntersuchungen temporäre Messpegel gesetzt und beprobt. Die chemische Untersuchung zeigte, dass die im unmittelbaren Einflussbereich der nördlichen Altablagerung gesetzten Pegel DP 1 bis DP -3 durch Sickerwasser aus dem Ablagerungskörper nicht oder nur sehr gering beeinflusst wurden. Da der nördliche Ablagerungskörper Ende 2018 entfernt worden ist, wurde aktuell auf das erneute Setzen von Messpegeln und deren Beprobung verzichtet.

4 Zusammenfassung

Am 14.03.2019 wurde auf dem Gelände der ehemaligen Abgrabungsstelle für Füllsand im Bereich der Saphuser Straße in Dangast eine Beprobung des vorhandenen Grundwasser-Messstellen-Netzes vorgenommen, welches derzeit aus sechs Beobachtungsbrunnen GWM 2 bis GWM 6 besteht.

Im direkten Einflussbereich des Ablagerungskörpers wurde in der GWM 7 eine bereits bekannte Belastung an PAK aktuell mit Überschreitung des Geringfügigkeits-Schwellenwertes festgestellt. Aufgrund der Eigenschaften der gefundenen Schadstoffe ist deren Transport über größere Distanzen eher unwahrscheinlich. Die übrigen Grundwasser-Messpegel im Abstrom der Ablagerung weisen für die Leitparameter PAK und PCB derzeit Stoffgehalte unterhalb von Nachweisgrenzen bzw. Geringfügigkeitsschwellenwerten auf.

Die Handlungsempfehlungen aus dem Jahre 2015[3] gelten daher unverändert: Sollte die Altablagerung im Untergrund verbleiben, so muss eine Bebauung im Bereich der Abgrabungskanten unterbleiben, stets eine ausreichende Überdeckung der Ablagerung gewährleistet sein und die Entwicklung der Grundqualität kontrolliert werden.

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Varel, den 08. Mai 2019

Dr. Härig, Dipl.-Ing.

[3] Dr. Härig Umwelttechnik GmbH „Zusammenfassender Bericht (V), Altlastenerkundung Bereich Sandkuhle - Saphuser Straße in 26316 Varel – Dangast", 17.12.2015

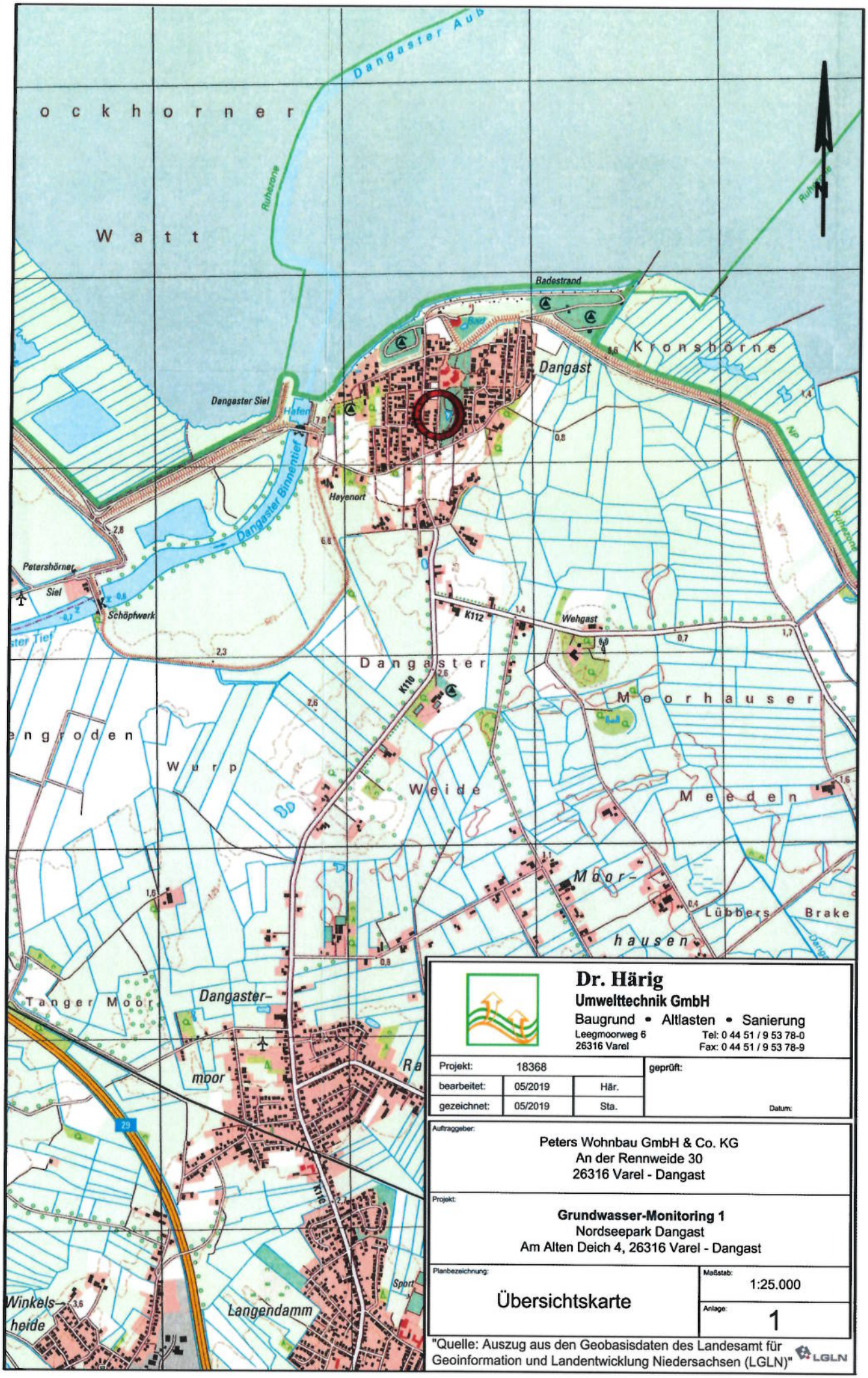
Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtskarte 1 : 25.000

Anlage 2: Lageplan 1 : 500

Anlage 3: Laborergebnisse

Anlage 4: Brunnenausbauzeichnungen



Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	18368		geprüft:
bearbeitet:	05/2019	Här.	
gezeichnet:	05/2019	Sta.	Datum:

Auftraggeber:
Peters Wohnbau GmbH & Co. KG
An der Rennweide 30
26316 Varel - Dangast

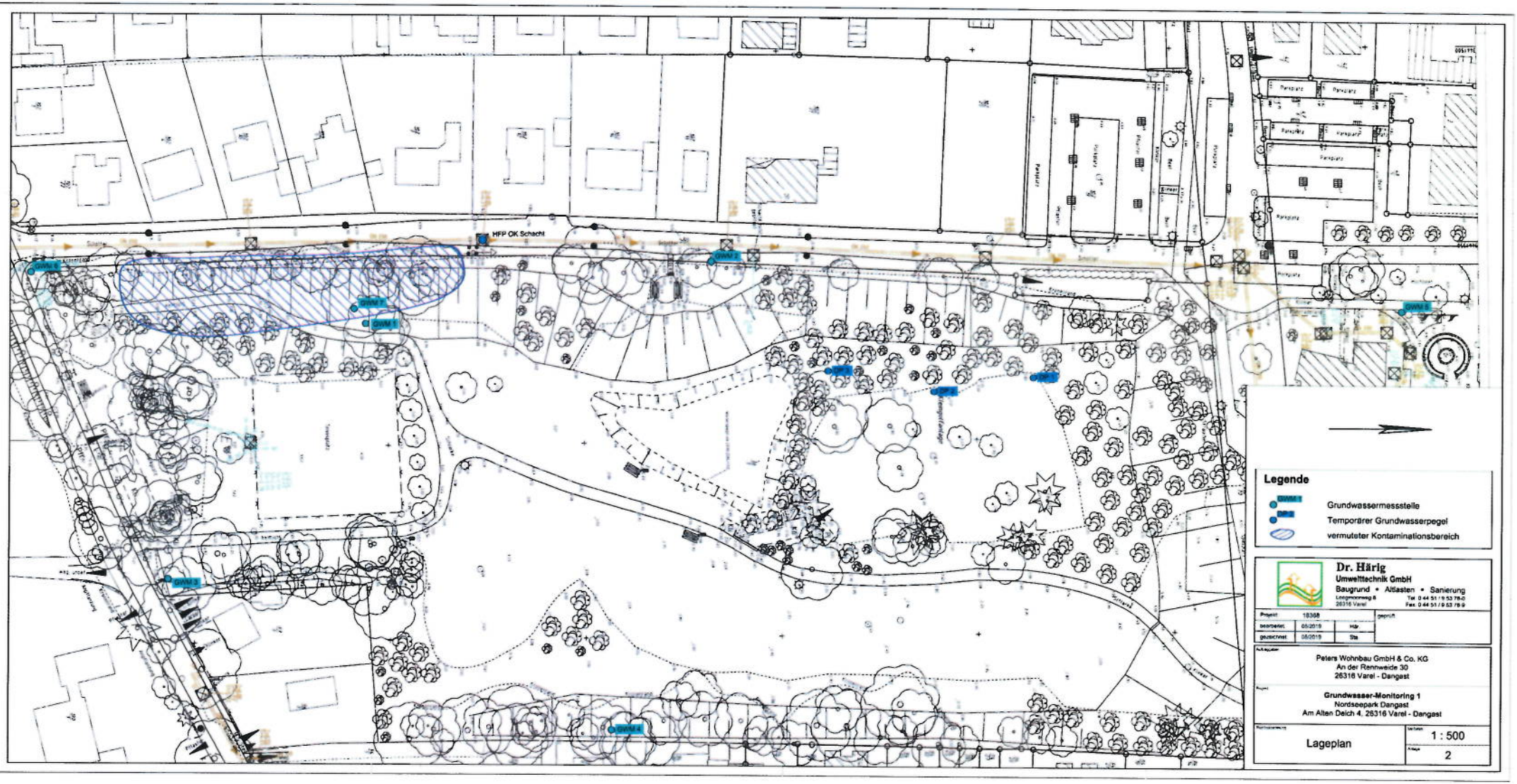
Projekt:
Grundwasser-Monitoring 1
Nordseepark Dangast
Am Alten Deich 4, 26316 Varel - Dangast

Planbezeichnung:
Übersichtskarte

Maßstab: 1:25.000

Anlage: 1

"Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN)"
LGLN


MFP OK Schacht
GWM 1
GWM 2
GWM 3
GWM 4
GWM 5
GWM 7
DP 1
DP 2
DP 3
Legende
Grundwassermessstelle
Temporärer Grundwasserpegel
vermutester Kontaminationsbereich
Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Loegmoorweg 8
26316 Varel
Tel. 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax. 0 44 51 / 9 53 78-9
Projekt: 18368
bearbeitet: 05/2019 Hdr
gezeichnet: 05/2019 Sta
geprüft
Peters Wohnbau GmbH & Co. KG
An der Rennweide 30
26316 Varel - Dangast
Grundwasser-Monitoring 1
Nordseepark Dangast
Am Alten Deich 4, 26316 Varel - Dangast
Lageplan
1 : 500
2

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45a - D-26135 - Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6
26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31908391**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-DX-002244-01**
Auftragsbezeichnung:	**Grundwassermessstellen Dangast**
Anzahl Proben:	**6**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmedatum:	**14.03.2019**
Probenehmer:	**Eurofins Umwelt Nord GmbH, Jan Wehner**
Probeneingangsdatum:	**14.03.2019**
Prüfzeitraum:	**14.03.2019 - 22.03.2019**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14542-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:
Probenahmeprotokoll zu Auftrag 31908391

Mathias Simon
Prüfleitung
Tel. +49 441 218 300

Digital signiert, 22.03.2019
Imke Wulff
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14542-01-00

				Probenbezeichnung		GWM 2	GWM 3	GWM 4
				Probenahmedatum/ -zeit		14.03.2019	14.03.2019	14.03.2019
				Probennummer		319033365	319033366	319033367
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenahme								
Probenahme Grundwasser (Pumpprobe)	DX	AL01	DIN 38402-A13: 1985-12			X	X	X
Vor-Ort-Parameter								
Wasserstand vor Probenahme (Pegeloberkante)	DX		DIN 38402-A13: 1985-12		m	8,27	6,87	3,02
Wassertemperatur	DX	AL01	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	11,3	11,0	9,4
pH-Wert	DX	AL01	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,0	5,3	6,3
Leitfähigkeit bei 25°C	DX	AL01	DIN EN 27888: 1993-11	5,0	µS/cm	93,0	250	166
Sauerstoff (O2)	DX	AL01	DIN EN 25814: 1992-11		mg/l	0,60	0,33	1,3
Organische Summenparameter								
AOX	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	0,01	mg/l	0,02	0,02	0,07
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PAK								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		GWM 2	GWM 3	GWM 4
				Probenahmedatum/ -zeit		14.03.2019	14.03.2019	14.03.2019
				Probennummer		319033365	319033366	319033367
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
PCB								
PCB 28	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		GWM 5	GWM 6	GWM 7
				Probenahmedatum/ -zeit		14.03.2019	14.03.2019	14.03.2019
				Probennummer		319033368	319033369	319033370
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenahme								
Probenahme Grundwasser (Pumpprobe)	DX	AL01	DIN 38402-A13: 1985-12			X	X	X
Vor-Ort-Parameter								
Wasserstand vor Probenahme (Pegeloberkante)	DX		DIN 38402-A13: 1985-12		m	6,71	7,52	3,66
Wassertemperatur	DX	AL01	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	12,0	11,6	10,4
pH-Wert	DX	AL01	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,7	6,3	6,3
Leitfähigkeit bei 25°C	DX	AL01	DIN EN 27888: 1993-11	5,0	µS/cm	235	734	904
Sauerstoff (O2)	DX	AL01	DIN EN 25814: 1992-11		mg/l	0,93	0,18	0,30
Organische Summenparameter								
AOX	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	0,01	mg/l	0,01	0,02	0,03
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PAK								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	0,11	0,14
Fluoren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,11
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,02
Pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]	0,11	0,28
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) [1)]	0,11	0,28

				Probenbezeichnung		GWM 5	GWM 6	GWM 7
				Probenahmedatum/ -zeit		14.03.2019	14.03.2019	14.03.2019
				Probennummer		319033368	319033369	319033370
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
PCB								
PCB 28	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Kommentare zu Ergebnissen

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

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

Die mit DX gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Nord GmbH (Oldenburg) analysiert. Die mit AL01 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14542-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

319 033365 Versand n. BM

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GWM 2
Probennehmer (Kürzel): qf9,7
Uhrzeit: 11:18

Datum der PN: 14.3.19
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GWM2

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt
Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges
Oberkante Rohr im Gelände: 0,40 m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 8,27 m
Höhe OK Rohr auf NN: ___-___ m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** ___-___ m
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 10,0 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 12,32 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 10 L/min Bei Probenahme: 1 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 9 min Abpumpmenge vor PN: 90 L

Färbung: ☒ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☒ keine ☐ schwach ☐ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☐ ja ☒ nein

Lufttemperatur: 6 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 11,3 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : ___-___ °C in ___-___ m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 93 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 0,60 mgO_2/L
pH-Wert: 5,95 bei 11,3 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** ___-___ mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: 78,1 mV (gemessen) ___-___ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	3 min	6 10 min	9 15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	94	92	93					
[pH-Wert] nach	6,15	6,00	5,95					
[Sauerstoff in mg/L] nach	0,64	0,61	0,60					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstofffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GWM 3
Probennehmer (Kürzel): gf, gl
Uhrzeit: 12 49

Datum der PN: 14.3.19
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GW M3

319 033366
Versand n. BM

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt
Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges
Oberkante Rohr im Gelände: 0,54 m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 6,87 m
Höhe OK Rohr auf NN: ___-___ m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** ___-___ m
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 8,0 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 12,22 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 10 L/min Bei Probenahme: 1 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 3 min Abpumpmenge vor PN: 90 L

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☒ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☐ keine ☐ schwach ☒ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☒ ja ☐ nein

Lufttemperatur: 6 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 11,0 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : ___-___ °C in ___-___ m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 250 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 0,33 mgO_2/L
pH-Wert: 5,34 bei 11,0 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** ___-___ mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: 96,3 mV (gemessen) ___-___ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	242	249	250					
[pH-Wert] nach	5,66	5,42	5,34					
[Sauerstoff in mg/L] nach	0,91	0,37	0,33					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstoffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GW M 4
Probennehmer (Kürzel): gfg
Uhrzeit: 12 20

Datum der PN: 14. 3. 19 319 033367 Versand n. BM
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GW M 4

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt
Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges
Oberkante Rohr im Gelände: 0,49 m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 3,02 m
Höhe OK Rohr auf NN: ___-___ m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** ___-___ m
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 4,0 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 4,46 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 6 L/min Bei Probenahme: 1 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 9 min Abpumpmenge vor PN: 54 L

Färbung: ☒ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☒ keine ☐ schwach ☐ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☐ geruchlos ☐ erdig ☒ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☐ ja ☒ nein

Lufttemperatur: 6 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 9,4 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : ___-___ °C in ___-___ m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 166 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 1,31 mgO_2/L
pH-Wert: 6,34 bei 9,4 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** ___-___ mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: 22,4 mV (gemessen) ___-___ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	3 5 min	6 10 min	9 15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	170	165	166					
[pH-Wert] nach	6,62	6,41	6,34					
[Sauerstoff in mg/L] nach	1,63	1,32	1,31					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstoffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

319 033368 Versand n. BM

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GW M5
Probennehmer (Kürzel): [illegible]
Uhrzeit: 10:31

Datum der PN: 14.3.19
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GWM5

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt
Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges
Oberkante Rohr im Gelände: 0,37 m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 6,71 m
Höhe OK Rohr auf NN: -m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** -m
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 9,0 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 12,36 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 10 L/min Bei Probenahme: 1 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 9 min Abpumpmenge vor PN: 90 L

Färbung: ☒ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☐ keine ☒ schwach ☐ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☒ ja ☐ nein

Lufttemperatur: 6 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 12,0 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : -°C in -m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 735 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 0,33 mgO_2/L
pH-Wert: 5,71 bei 12,0 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** - mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: 127,4 mV (gemessen) - mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	3 min	6 min	9 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	235	235	235					
[pH-Wert] nach	6,39	5,71	5,71					
[Sauerstoff in mg/L] nach	0,58	0,34	0,33					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstofffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

319 033369

Versand n. BM

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GWM 6
Probennehmer (Kürzel): BPy
Uhrzeit: 13.13

Datum der PN: 14.3.19
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GWM 6

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt

Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges

Oberkante Rohr im Gelände: 0,46 m
Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 7,52 m
Höhe OK Rohr auf NN: ____-____ m NN
Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: ____-____ m
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 9,0 m
Gesamttiefe der Messstelle: 12,50 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 10 L/min Bei Probenahme: 1 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 3 min Abpumpmenge vor PN: 30 L

Färbung: ☒ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☒ keine ☐ schwach ☐ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☐ geruchlos ☐ erdig ☒ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☐ ja ☒ nein

Lufttemperatur: 7 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 11,6 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : ____-____ °C in ____-____ m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 734 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 0,18 mgO_2/L
pH-Wert: 6,30 bei 11,6 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** ____-____ mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: -91,1 mV (gemessen) ____-____ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	733	735	734					
[pH-Wert] nach	6,19	6,27	6,30					
[Sauerstoff in mg/L] nach	0,22	0,19	0,18					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstoffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

319 033370 Versand n. BM

Art der Wasserprobe: ☒ Grundwasser
Messstellendurchmesser: 3" cm
Probenbezeichnung: GWM 7
Probennehmer (Kürzel): qf, sy
Uhrzeit: 11:50

Datum der PN: 14.3.19
Auftraggeber: Dr. Härig
Projekt: GWM Dangast
Ort der PN: Saphuser Straße, Dangast
Messstelle: GW M 7

Art der Probenahme: ☐ Schöpfen ☐ Saugen ☒ Pumpen MP1 ☐ Pumpen Comet ☐ 24h-Mischprobe ☐ Hahnprobe ☐ Ruttner-Schöpfer ☐ qual. Stichprobe ☐ Sonstiges ☐ GW-Direkt
Schlauch-/Rohrmaterial: ☐ PVC (weich) ☐ PVC (hart) ☐ Edelstahl ☒ PE ☐ Sonstiges
Oberkante Rohr im Gelände: 0,42 m
Höhe OK Rohr auf NN: ___ - ___ m NN
Entnahmetiefe ab OK Rohr: 5,0 m
Förderstrom: Beim Abpumpen: 8 L/min
Pumpzeit vor Probenahme: 3 min
Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN: 3,66 m
Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN: ___ - ___ m
Gesamttiefe der Messstelle: 5,39 m
Bei Probenahme: 1 L/min
Abpumpmenge vor PN: 72 L

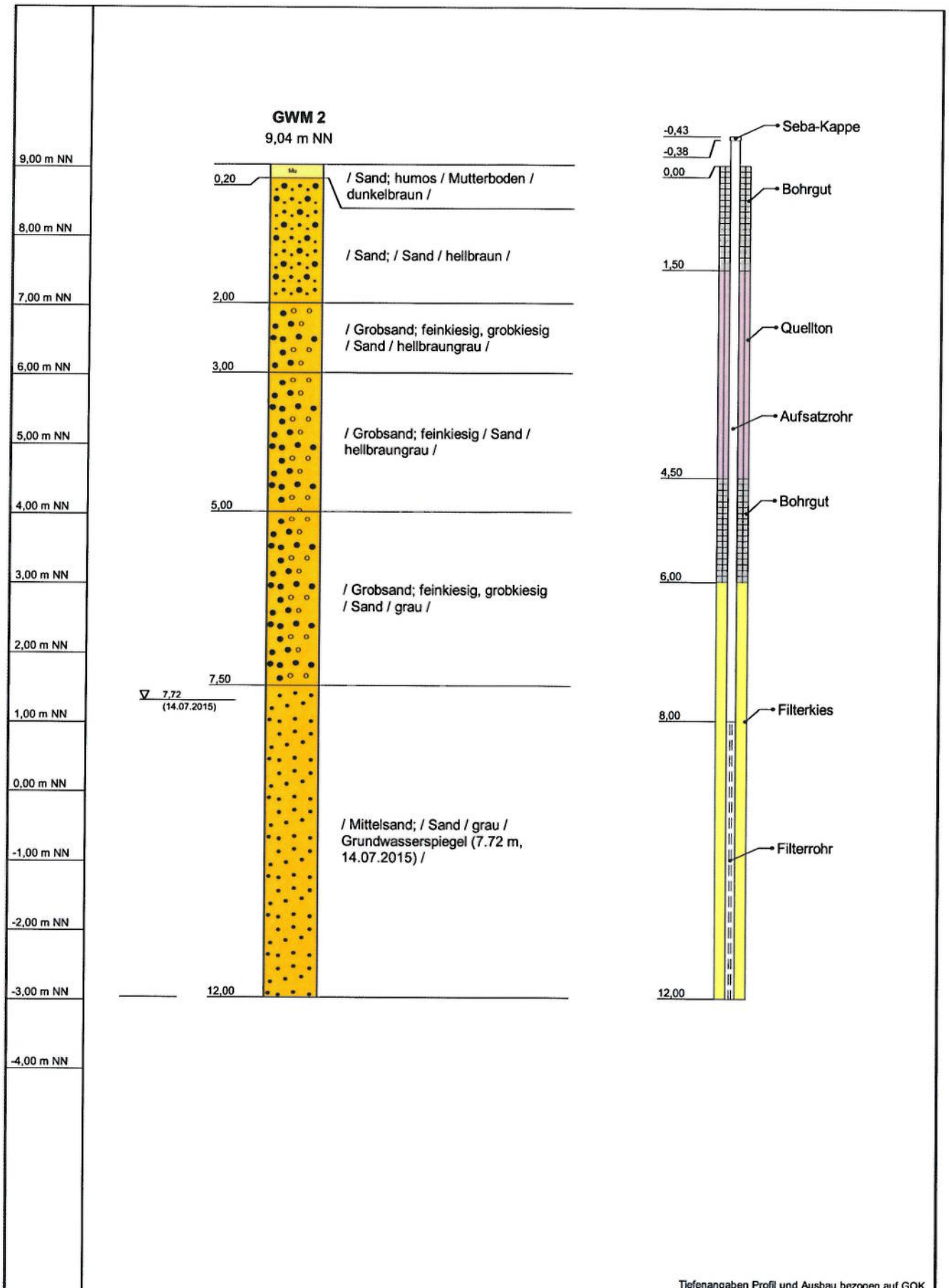
Färbung: ☒ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ grün ☐ blau ☐ schwarz ☐ Sonstiges
Trübung: ☒ keine ☐ schwach ☐ mittel ☐ stark ☐ Sonstiges
Geruch: ☐ geruchlos ☐ erdig ☒ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Chlor ☐ Mineralöl ☐ chemisch ☐ Benzin ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Ausgasung: ☐ ja ☒ nein **Bodensatz:** ☐ ja ☒ nein

Lufttemperatur: 6 °C **Wassertemperatur (im Förderstrom):** 10,4 °C
Wassertemperatur in Messstelle: : ___ - ___ °C in ___ - ___ m unter Wasserspiegel
Elektrische Leitfähigkeit: 304 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 0,30 mgO_2/L
pH-Wert: 6,32 bei 10,4 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** ___ - ___ mmol HCO_3/L
Redox-Spannung: -108,8 mV (gemessen) ___ - ___ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	872	901	904					
[pH-Wert] nach	6,10	6,26	6,32					
[Sauerstoff in mg/L] nach	0,63	0,32	0,30					

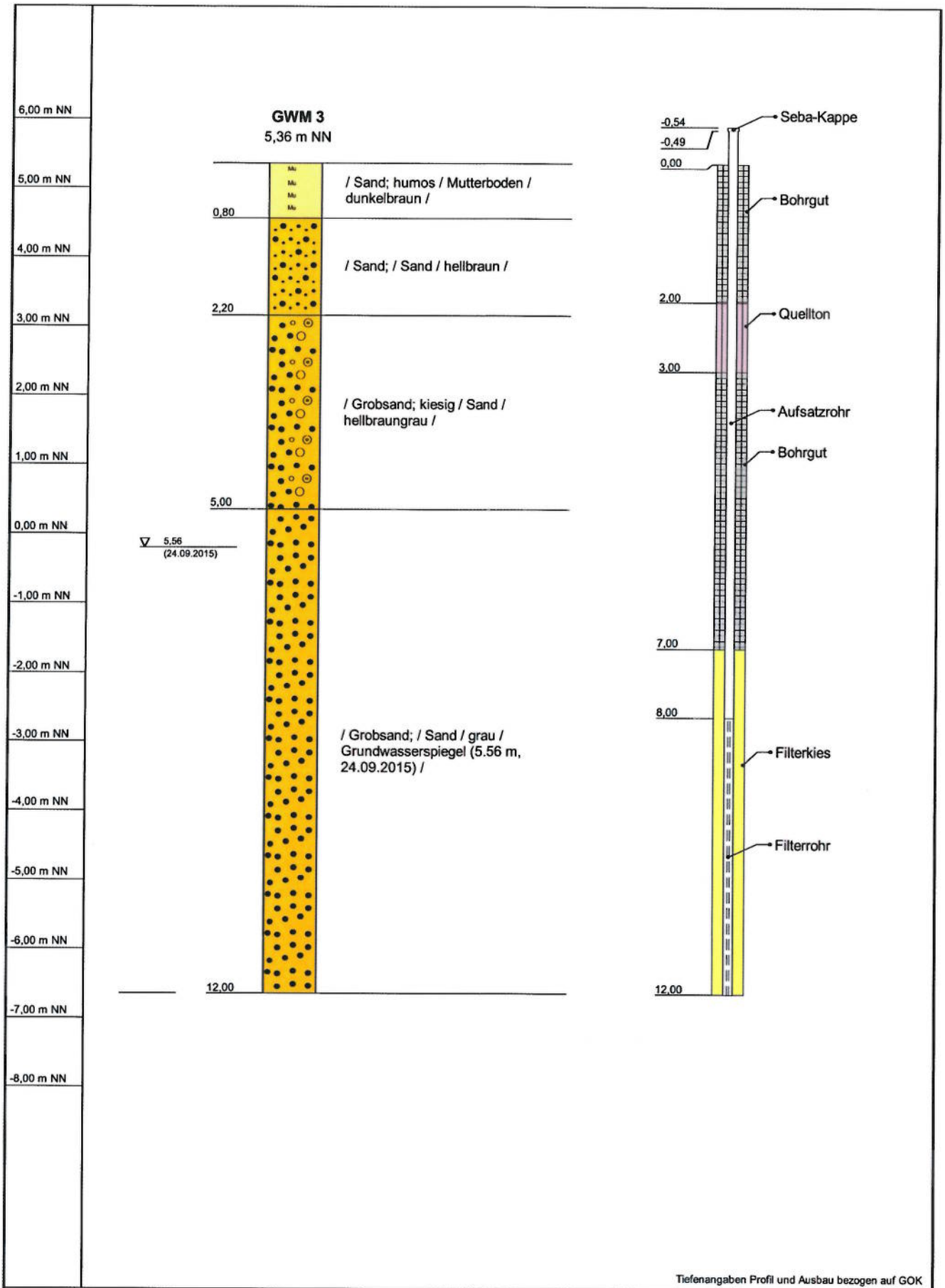
Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ Filtration 0,45µm ☐ HNO_3 auf pH<2 ☐ HCl auf pH<2 ☐ 10g $CaCO_3$/0,5L ☐ 6 mL Zinkacetat/300 mL ☐ H_2SO_4 auf pH<2 ☐ $CuSO_4$ ☒ gem. Konservierungsliste
Probenaufbewahrung: ☒ kühl < 4 °C ☒ dunkel ☐ sauerstoffrei ☒ Glas ☒ PE Gefäß ☐ Headspace
Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen):

Parameter: gemäß Auftrag
Unterschrift des Probennehmers:



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 2	RW: 0	
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 9,04	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 14.07.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 3	RW: 0	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 5,36	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 23.09.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	

4,00 m NN

3,00 m NN

2,00 m NN

1,00 m NN

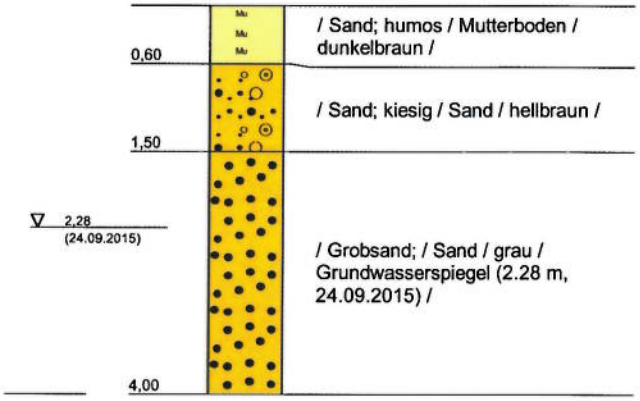
0,00 m NN

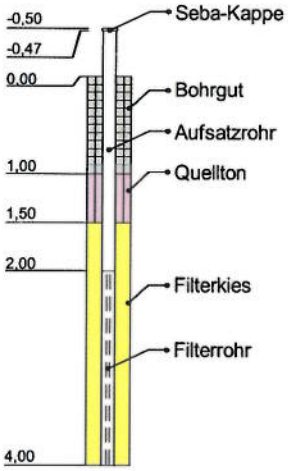
-1,00 m NN

-2,00 m NN

GWM 4

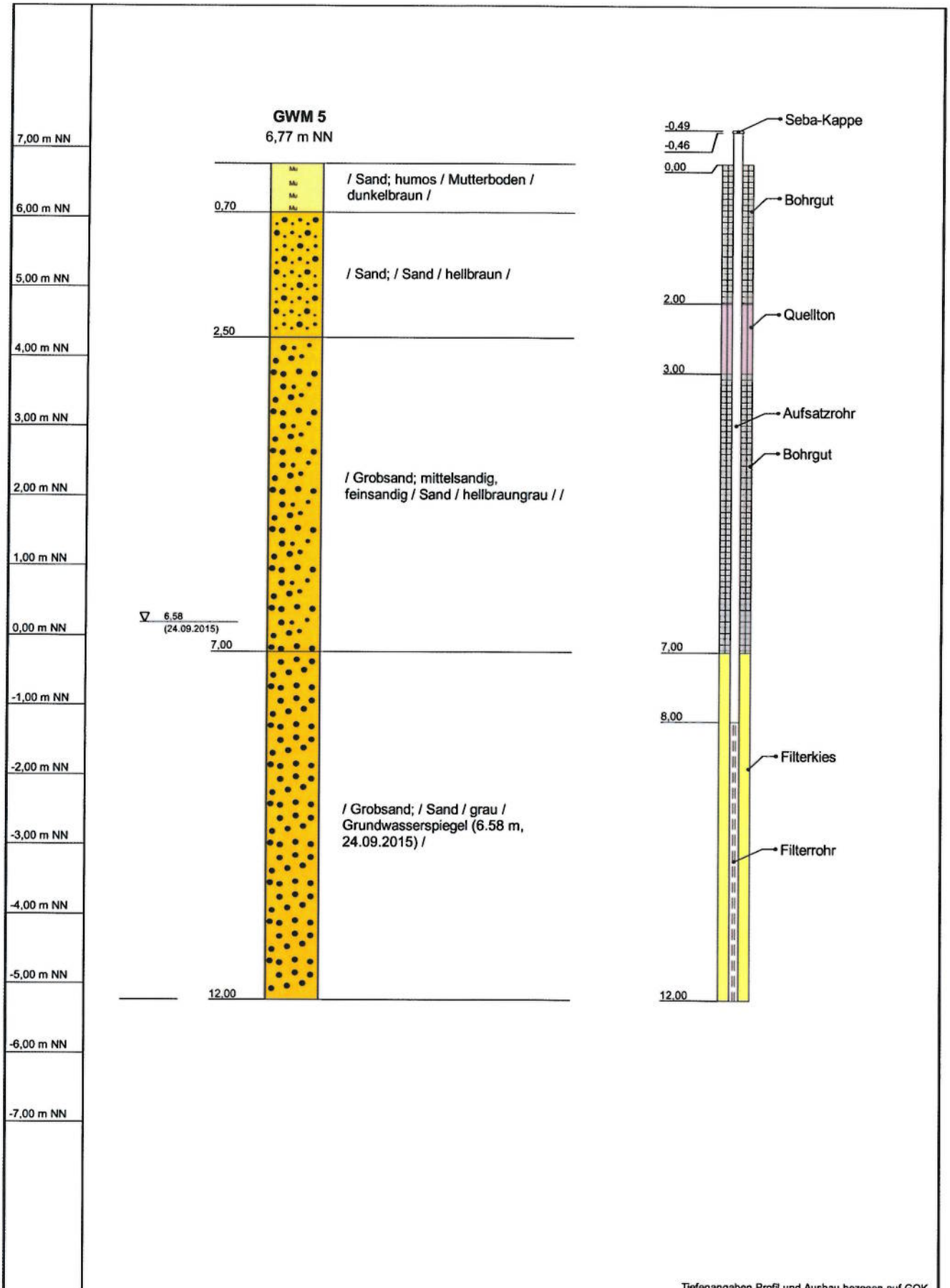
3,66 m NN





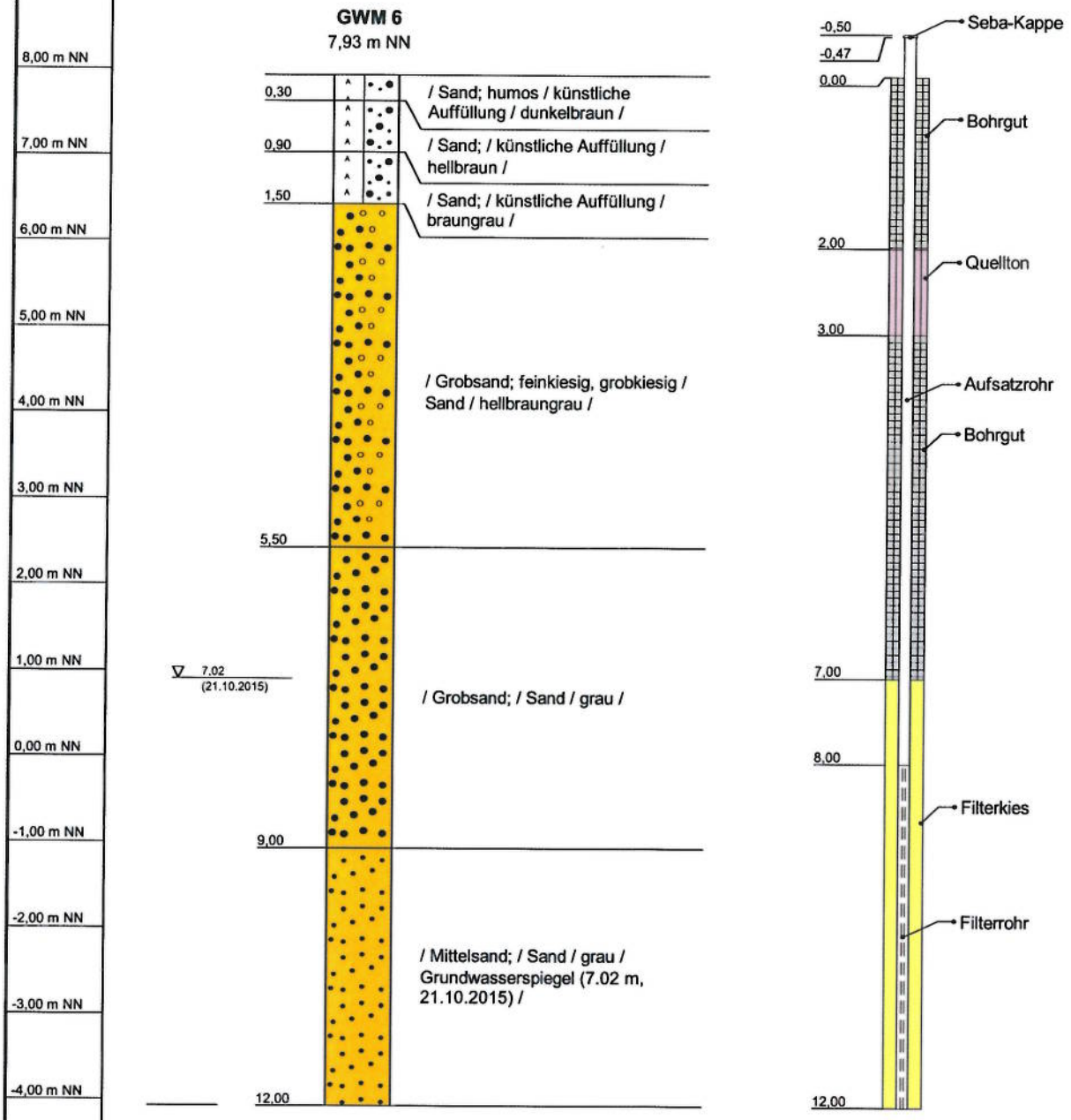
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 4	RW: 0	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 3,66	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 23.09.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 5	RW: 0	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 6,77	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 23.09.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	

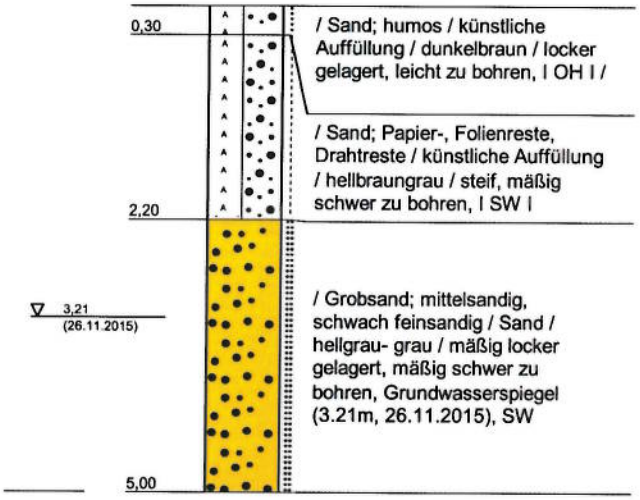


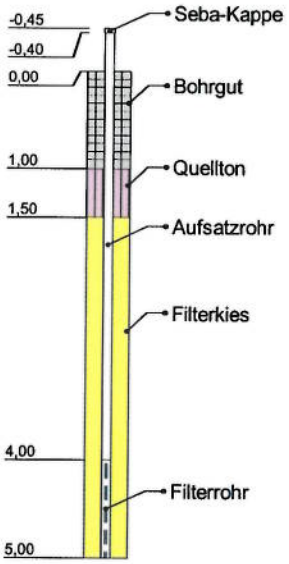
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 6	RW: 0	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 7,93	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 19.10.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	

5,00 m NN
4,00 m NN
3,00 m NN
2,00 m NN
1,00 m NN
0,00 m NN
-1,00 m NN
-2,00 m NN

GWM 7
4,27 m NN





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	GWM 7	RW: 0	ULPTS GEOTECHNIK Altlasten- und Baugrunderkundungen
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0	
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 4,27	
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 26.11.2015	
Bohrfirma	Kuck Brunnenbau	Maßstab : 1:75	