

Karolinger Höfe  
GmbH & Co KG  
Dornbusch 4  
20095 Hamburg

B-Plangebiet „Karolingerhöfe“  
Grundwasseruntersuchungen

**DR. TILLMANNS & PARTNER GMBH**  
Kopernikusstr. 5 • 50126 Bergheim  
Tel.: 02271/801-0 • Fax: 02271/801-108

## MAPPENINHALT

	Anlage
1. Erläuterungsbericht	
2. Übersichtskarte M 1:25.000	1
3. Lageplan M 1:500	2
4. Analysenprotokoll	3
5. Schichtenverzeichnis	4
6. Probenahmeprotokoll	5

PROJEKT NR.:  
8273-01-13

## **B-Plangebiet „Karolingerhöfe“ Grundwasseruntersuchungen**

### **1. Allgemeines und Veranlassung**

Die Fa. Karolinger Höfe GmbH & Co KG plant das Betriebsgelände der Fa. DATA Becker in Düsseldorf einer Neunutzung durch Wohnbebauung zuzuführen.

Im Rahmen bereits durchgeführter altlastentechnischer Untersuchung („Betriebsgelände der Gebr. Becker Grundstücksverwaltungs- GBR mit Haftungsbeschränkung in 40474 Suitbertusstr. 150 Altlastenuntersuchung, vorgelegt mit Datum vom 9.4.2003 von der CDM Jessberger GmbH“) war in einer eingerichteten Grundwassermessstelle ein deutlich erhöhter Gehalt (gemäß LAWA-Auswertung) an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) von 11,85 µg/l und ein Naphthalingehalt von 17 µg/l festgestellt worden. Seitens der Aufsichtsbehörde wurden eine Überprüfung dieses Befundes und gegebenenfalls weitere Untersuchungen gefordert.

Auf der Grundlage eines Angebotes vom 14.1.2013 beauftragte die Fa. Karolinger Höfe GmbH & Co KG das Ing.-Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH in 50126 Bergheim mit der Durchführung der erforderlichen Arbeiten.

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist in der Übersichtskarte in der Anlage 1 eingetragen.

### **2. Geologisch-hydrogeologischer Überblick**

Geologisch liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich fluviatiler Sedimente des Rheins. Gemäß der Ing.-geologischen Karte von NRW, M 1:25.000, Blatt Nr. 4706 Düsseldorf wird der antropogen unbeeinflusste Untergrund im Bereich des Untersuchungsgebietes von bis zu mehreren Metern mächtigen, schluffig bis sandig ausgebildeten Hochflutsedimenten gebildet. Unterlagernd folgt eine ca.

20 m mächtige Abfolge aus Sanden und Kiesen die als pleistozäne Terrassensedimente anzusprechen sind. Im Liegenden stehen tertiäre Feinsande an die dem devonischen Grundgebirge aufliegen. Ausweislich der eingesehenen Karten können in die Terrassensedimente sowohl Limonitsandsteinbänke als auch Tonlagen eingeschaltet sein.

Grundwasser fließt in den gut durchlässigen Terrassensedimenten in westliche bis nordwestliche Richtung auf den lokalen Hauptvorfluter Rhein zu. Der Grundwasserspiegel liegt gemäß den eingesehenen Karten bei ca. 27 – 28 m ü. N.N. und steigt bei Grundwasserhochständen auf ca. 31 m ü. N.N. an. Bei einer angenommenen Geländehöhe von ca. 36 m ü. N.N. ergeben sich hieraus Grundwasserflurabstände zwischen ca. 5 und 9 m.

### **3. Durchgeführte Arbeiten**

Ausweislich des Besprechungsprotokolls vom 27.11.2012 sollte in einem ersten Schritt die bestehende „alte“ Grundwassermessstelle GWMS BS 7a beprobt und auf die Parameter Chromat, PFT und PAK untersucht werden.

Die Lage der Messstelle ist im Lageplan in der Anlage 2 eingetragen.

Die am 10.1.2013 durchgeführte Beprobung musste abgebrochen werden, da trotz geringer Förderrate nach einmaligem Abpumpen des Messstelleninhalts kein für eine Beprobung ausreichender Zufluß feststellbar war.

Daraufhin wurde in Absprache mit dem Auftraggeber und dem zuständigen Sachbearbeiter der Aufsichtsbehörde eine neue Grundwassermessstelle GWMS 1 ( Durchmesser 50 mm) am 22.1.2013 eingerichtet und nach Klarpumpen der Messstelle beprobt. Der Ausbau der Messstelle erfolgte mittels 4 m Aufsatzrohr und 9 m Filterrohr Unterflur.

Die Lage der Messstelle ist im Lageplan in der Anlage 2 eingetragen. Das Schichtenverzeichnis und das Beprobungsprotokoll sind in den Anlagen 4 und 5 dokumentiert.

Die entnommenen Wasserproben wurden vereinbarungsgemäß auf die Parameter Chromat, PFT und PAK untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse sind im Analysenprotokoll in der Anlage 3 dokumentiert.

#### **4. Untersuchungsergebnisse**

Ausweislich des Schichtenverzeichnisses wurde im Rahmen des Messstellenbaus unterhalb der Oberflächenbefestigung aus Verbundsteinpflaster eine 2,1 m mächtige Auffüllung aus sandig-kiesigem Bodenaushub mit Bauschuttanteilen durchteuft. Unterlagernd wurden tonig-sandige Schluffe erbohrt die ab 4,2 m von sandig-kiesigen Terrassensedimenten bis zur Endteufe der Bohrung bei ca. 13 m unter Oberkante Gelände (OKG) unterlagert werden.

Nasse Bodenschichten als Hinweis auf Grundwasser wurden bei ca. 7 m Bohrtiefe angetroffen. Organoleptische Auffälligkeiten wie Geruch oder Verfärbungen als Hinweis auf relevante Schadstoffeinträge wurden nicht festgestellt.

Die Bestimmung der vor Ort Parameter im Rahmen der Beprobung zeigt Folgendes:

Die mit 14,5 °C bestimmte Wassertemperatur ist leicht erhöht. Der pH-Wert liegt mit 6,98 im Neutralbereich. Die elektrische Leitfähigkeit zeigt mit 889 µS/cm keinen Hinweis auf relevante Gehalte leichtlöslicher Salze. Der Sauerstoffgehalt wurde mit 4,6 mg/l bestimmt.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen weisen einen Chrom- und Chrom-VI-Gehalt unterhalb der gerätespezifischen Nachweisgrenze von 0,001 bzw. 0,01 mg/l aus.

Für die Summe der PAK (EPA-Parameter) wurde ein Gesamtgehalt von 0,97 µg/l bestimmt der aber ausschließlich durch Naphthalin gebildet wird. Vergli-

chen mit den Vorsorgewerten der LAWA (bei deren Unterschreitung keine ökotoxikologischen Wirkungen zu besorgen sind) zeigt sich, dass sowohl für den Einzelparameter Naphthalin als auch für den PAK-Gesamtgehalt (ohne Naphthalin) der jeweilige Vorsorgewert unterschritten wird und damit eine relevanter Schadstoffeintrag im Bereich des Untersuchungsgebietes auszuschließen ist.

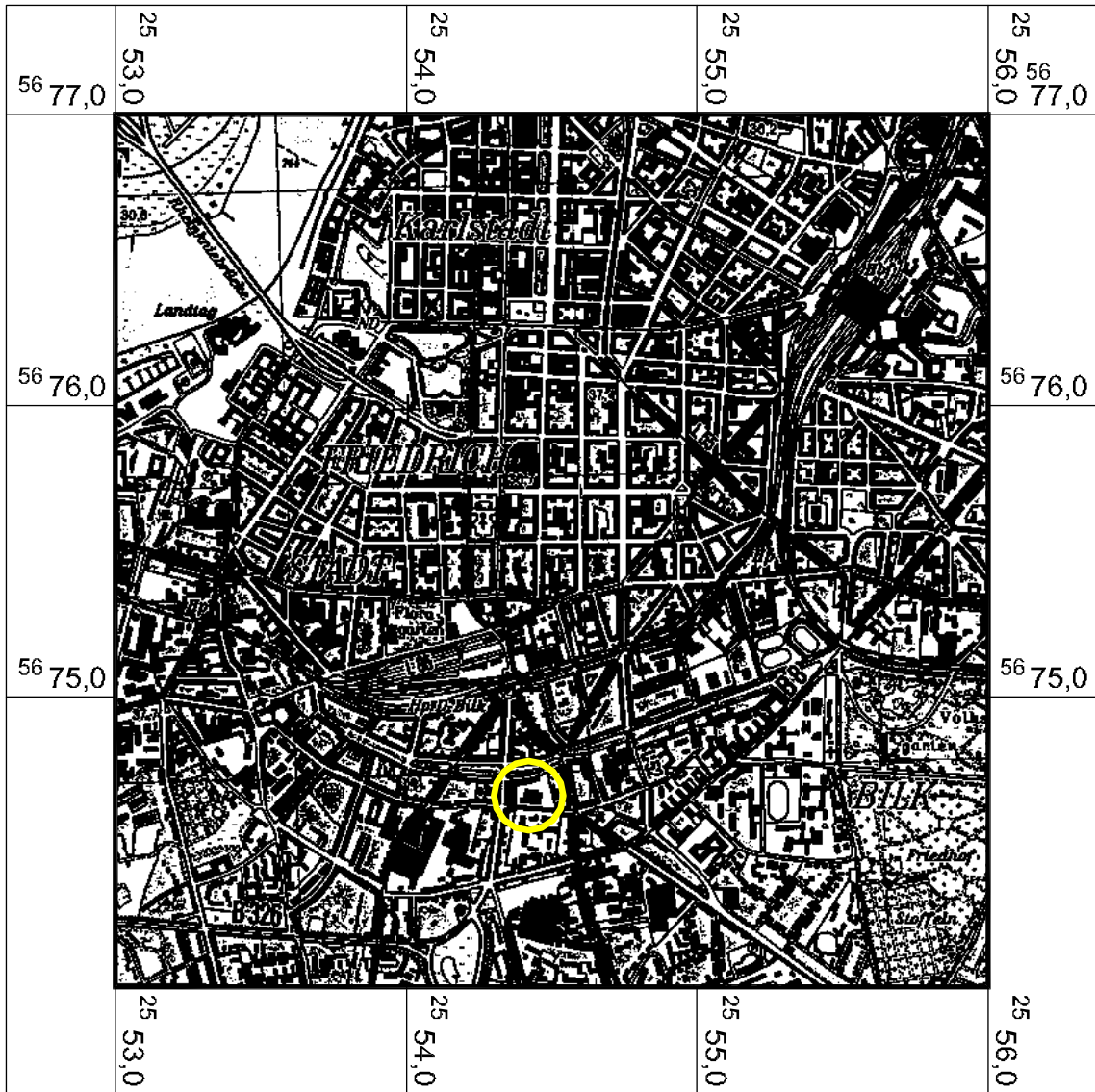
Der Gehalt an perfluorierten Tensiden wurde mit 76,6 ng/l bestimmt. Die Gehalte der bestimmten Einzelparameter liegen zwischen < 10 und maximal 27,5 ng/l.

Verglichen mit den hilfsweise herangezogenen „Gesundheitlichen Orientierungswerten für das Trinkwasser“ des Umweltbundesamtes (2009), die für Einzelparameter Werte zwischen 300 und 3000 ng/l ausweisen zeigt sich, dass die festgestellten Gehalte keine Grundwassergefährdung darstellen und ein relevanter PFT-Eintrag im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht nachweisbar ist.

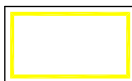
Dr. Tillmanns & Partner  
Bergheim, den 8.2.2013

(Dipl.-Geol. A. Geßner)

# ÜBERSICHTSKARTE



## ZEICHENERKLÄRUNG:



Engeres Untersuchungsgebiet

T:\kroefges\Daten\02-2013\8181273\Anlage 1.dwg

**DR. TILLMANN'S  
&  
PARTNER GmbH**

Kopernikusstr. 5  
50126 BERGHEIM  
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER

KAROLINGER HÖFE GMBH & CO. KG  
DORNBUSCH 4, 20095 HAMBURG

MASSNAHME

Grundwasseruntersuchung  
B-Plangebiet "Karolingerhöfe"

BEARBEITET

A.G. 02/13

M. 1 : 25.000

GEZEICHNET

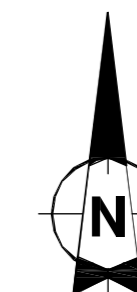
K.K. 02/13

PROJEKT-Nr.: 8273-01-13

AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN 08.02.2013

ANLAGE: 1

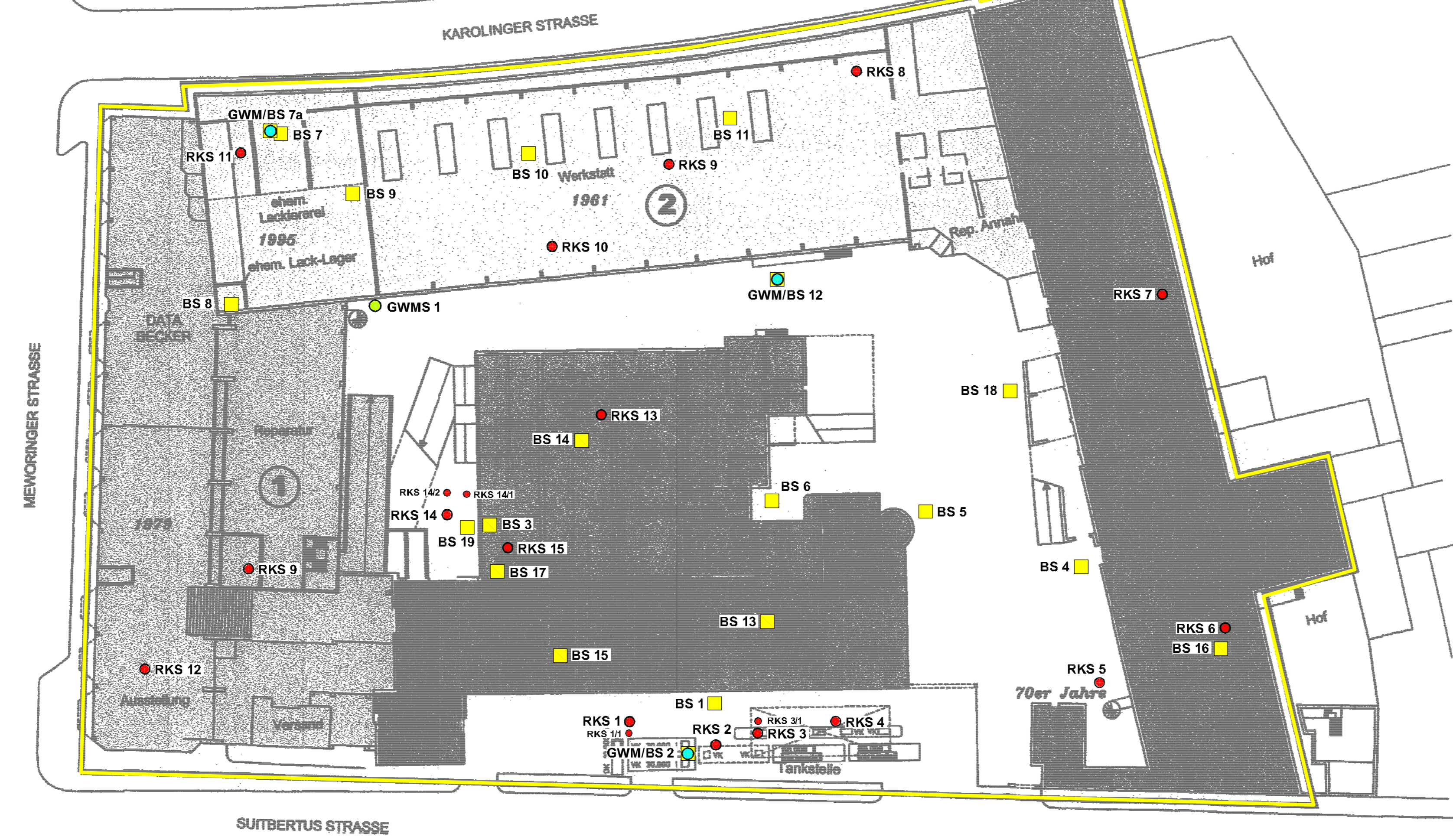




# LAGEPLAN

## ZEICHENERKLÄRUNG:

- Engeres Untersuchungsgebiet
- Lage der Bohrsondierungen  
Fa. CDM Jessberger GmbH 2003
- Lage der zu Grundwassermessstellen  
ausgebauten Bohrsondierungen  
Fa. CDM Jessberger GmbH 2003
- Lage der Rammkernsondierungen  
Dr. Tillmanns & Partner GmbH 2008
- Lage der Grundwassermessstelle GWMS 1  
Dr. Tillmanns & Partner GmbH 2013



<b>DR. TILLMANNS &amp; PARTNER GmbH</b>  <small>Kopernikusstr. 5 50126 BERGHEIM Tel.: 02271 / 801-0</small>	AUFTRAGGEBER	KAROLINGER HÖFE GMBH & CO. KG DORNBUSCH 4, 20095 HAMBURG	
	MASSNAHME	Grundwasseruntersuchung B-Plangebiet "Karolingerhöfe"	
	BEARBEITET	A.G. 02/13	M. 1: 500
	GEZEICHNET	K.K. 02/13	PROJEKT-Nr.: 8273-01-13
	AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN. 08.02.2013	ANLAGE: 2	

T:\Kraefges\Datam\02-2013\8273\Anlage2.dwg



Projekt: 8273-1-13 Düsseldorf Data Becker

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWMS 1
			Labornummer	013009632
			Methode	
Chrom gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,01	DIN 38405-D24 / Photometriroboter	< 0,01
Naphthalin	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,97
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,05
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,05
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,05
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,05
Anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01	DIN 38407-F39	< 0,01
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet	0,97
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	27,6
Perfluoroctansäure (PFOA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	23,6
Perfluorbutansäure (PFBA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	25,4
Perfluorpentansäure (PFPeA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 15
Perfluorhexansäure (PFHxA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Perfluorheptansäure (PFHpA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Perfluornonansäure (PFNoA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Perfluordecansäure (PFDeA) (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	< 10
Summe PFOA/PFOS excl. BG (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	27,6
Summe PFT (TÜ)	ng/l		DIN 38407-F42	76,6

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

**Schichtenverzeichnis**  
 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 Bericht: **M. T./de**  
 AZ: **8273-01-13**

Bauvorhaben: **Düsseldorf, Data Becker**

Nr.: **GWMS 1 / Blatt 1** Datum: **22.01.2013**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,08	a) <b>Pflaster</b>						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,70	a) <b>Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, kiesig, bauschutthaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,70</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g)	h)				
1,20	a) <b>Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, kiesig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>1,20</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g)	h)				
2,10	a) <b>Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, kiesig)</b>			<b>erdfeucht bis feucht</b>	<b>Glas</b>	<b>3</b>	<b>2,10</b>
	b)						
	c) <b>steif bis weich</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g)	h)				
4,20	a) <b>Schluff, tonig, sandig</b>			<b>erdfeucht bis feucht, 40-50-80-30</b>	<b>Glas Glas</b>	<b>4 5</b>	<b>3,00 4,20</b>
	b)						
	c) <b>steif bis weich</b>	d)	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>	h)		i) <b>c0</b>		
5,90	a) <b>Grobsand, mittelsandig, kiesig</b>			<b>feucht, 40-50-80-0</b>	<b>Glas</b>	<b>6</b>	<b>5,90</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>M. T./de</b> AZ: <b>8273-01-13</b>		
Bauvorhaben: <b>Düsseldorf, Data Becker</b>						Datum: <b>22.01.2013</b>		
Nr.: <b>GWMS 1 / Blatt 2</b>								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>7,00</b>	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, grobsandig</b>			<b>feucht, 40-50-80-0</b>				
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)					
<b>8,30</b>	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, grobsandig</b>			<b>naß, 40-50-80-0</b>		<b>Glas</b>	<b>7</b>	<b>8,00</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)					
<b>13,30</b>	a) <b>Mittelkies, feinkiesig, grobsandig</b>			<b>naß, 40-50-80-0</b>		<b>Glas Glas</b>	<b>8 9</b>	<b>10,00 13,30</b>
	b) <b>in Lagen grobkiesig</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)					

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. TILLMANNS &amp; PARTNER GMBH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5, 50126 Bergheim Tel: 02271/801-0 – Fax: 02271/801-108		<b>Probenahmeprotokoll für Grundwasser</b>					
Auftraggeber: Quantum Projektentwicklung GmbH in 20095 Hamburg			Projekt-Nr.: 8273-01-13				
Entnahmestelle: GWMS 1		Ausbaumaterial: Kunststoff: PVC <input checked="" type="checkbox"/> HDPE <input type="checkbox"/> Metall <input type="checkbox"/>					
Datum: 22.01.2013		Uhrzeit bei Probenahmebeginn: 13:30 Uhr					
Probenehmer: M. Teykal		Bearbeiter: A. Geßner/de					
<b>Entnahmebedingungen</b>							
<input type="checkbox"/> Tauchpumpe 3"		<input type="checkbox"/> Saugpumpe		<input type="checkbox"/> Ruttner-Schöpfer			
<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe 2"		<input type="checkbox"/> Handpumpe		<input type="checkbox"/> Schöpfbecher			
<input type="checkbox"/> Schichtheber		<input type="checkbox"/> Zapfprobe					
Sonstige:			Nr. der Messgeräte 7 + 8 + 9				
Nr. der Pumpe:		Nr. des Kabellichtlots: 6		Nr. des Wasserzählers:			
Probengefäße: Glasschliff: <input type="checkbox"/>		Schraubverschluss: <input checked="" type="checkbox"/>		Head-Space: <input type="checkbox"/>			
dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>							
Witterung: <input type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> heiter <input checked="" type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Bodenfrost			Lufttemperatur 0 °C				
<b>Technische Daten</b>							
A	Pegel – DN	50	mm	D	Fördertiefe	11	m u. OK Rohr
B	Teufe	13,28	m u. OK Rohr	E	Mindest-Entnahmemenge	40,8	l <input checked="" type="checkbox"/> m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>
C	Ruhewasserspiegel	6,48	m u. OK Rohr				
Messstelleninhalt/lfm Wassersäule F:		DN 50: 2 l <input checked="" type="checkbox"/> ; DN 75: 4,5 l <input type="checkbox"/> ; DN 100: 7,8 l <input type="checkbox"/> ; DN 125: 12,3 l <input type="checkbox"/> ; DN 150: 17,7 l <input type="checkbox"/>					
E = (B-C) x F x k; k = ≥3							
<b>Probenbeschreibung</b>							
	Art	Intensität	Art		Intensität		
Trübung	-----						
Färbung	8	1	1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9		0 = ohne 1 = schwach 2 = deutlich 3 = stark		
Bodensatz	1+2	1	1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) Fe(OH) <sub>3</sub> -Flocken 5) Algen				
Geruch	-	-	1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H <sub>2</sub> S 8) Mineralöl 9) aromatisch				
<b>Analytik vor Ort</b>							
Zeit (ab Pumpstart)	13:30	13:35	13:40	13:45	13:50	min	
Grundwasserspiegel	6,48	6,51	6,51	6,51	6,51	m u. OK Rohr	
Förderleistung (gem. Messbehälter)	10	10	10	10	10	l/min <input checked="" type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /h <input type="checkbox"/>	
Fördermenge (gem. Wasserzähler)						l <input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>	
Wassertemperatur DIN 38404 C4	14,3	14,4	14,5	14,5	14,5	°C	
pH-Wert DIN 38404 C5	6,95	6,92	6,98	6,98	6,98		
Sauerstoff DIN EN 25814	4,81	4,96	4,69	4,59	4,60	mg/l	
Elektr. Leitf. (25°C) DIN EN 27888	891	888	892	894	899	µS/cm <input checked="" type="checkbox"/> mS/m <input type="checkbox"/>	
Redox-Spannung U <sub>Ag/AgCl</sub> : DIN 38404 C6						mV	
U <sub>B</sub>						mV	
U <sub>H</sub>						mV	
<b>Konservierungsmaßnahmen</b>							
für Parameter: PAK Konservierungsmittel und –menge: 5 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			Kennzeichnung der Probe: PAK				
für Parameter: Konservierungsmittel und –menge:			Kennzeichnung der Probe:				
für Parameter: Konservierungsmittel und –menge:			Kennzeichnung der Probe:				
<b>Bemerkungen: Messstelle klargepumpt</b>							