

Büro Hamburg  
Stolpmünder Straße 15  
22147 Hamburg  
zentrale Kontakte  
Tel. 040 638 56 98 0  
Fax. 040 638 56 98 29

**DR.P.J.WAGNER**

Gesellschaft für umwelt- und  
bautechnische Gutachten Ltd.

DR.P.J.WAGNER Ltd., Stolpmünder Str. 15, 22147 Hamburg

neg - Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH  
**Herr Dipl.-Ing. Ingo Dewald-Kehrer**  
Bahnhofstraße 6

HH / HB / ST

25899 Niebüll



07.07.2016

Zeichen I 821gu-1

**Gutachterliche Stellungnahme 1821gu-1: Bodenkundliche Betrachtung auf  
Schadstoffe (Ist-Zustand, künftiger Zustand) für GüT.bhf Neumünster-NEG**

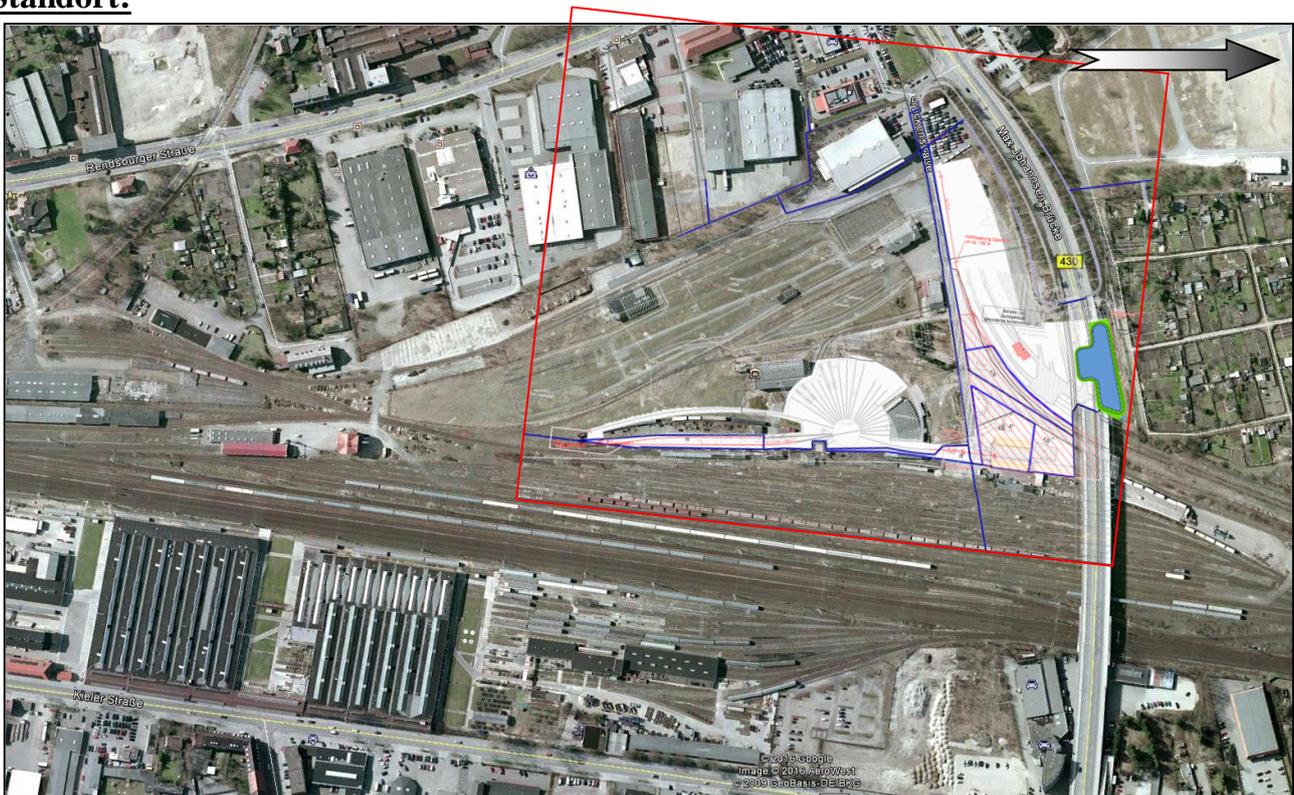
Sehr geehrter Herr Dewald - Kehrer,  
zum oben genannten Bezug sende ich Ihnen die folgende Stellungnahme.

**Anlass:**

Auf dem Gelände des Güterbahnhofs Neumünster sind verschiedene Baumaßnahmen geplant, die einen Eingriff in den Baugrund und die Umgebung bewirken. **Anhang 1** zeigt den Plan der geplanten Maßnahmen.

Zu den Maßnahmen gehören u.a. die Verlängerung von Gleisen und der Bau von befestigten Flächen für Be- und Entladevorgänge.

**Standort:**



Geschäftsführer: Dr.P.J.Wagner  
Amtsgericht: Hamburg HRB 97130  
Deutsche Bank PGK Hamburg  
SSK Cuxhaven

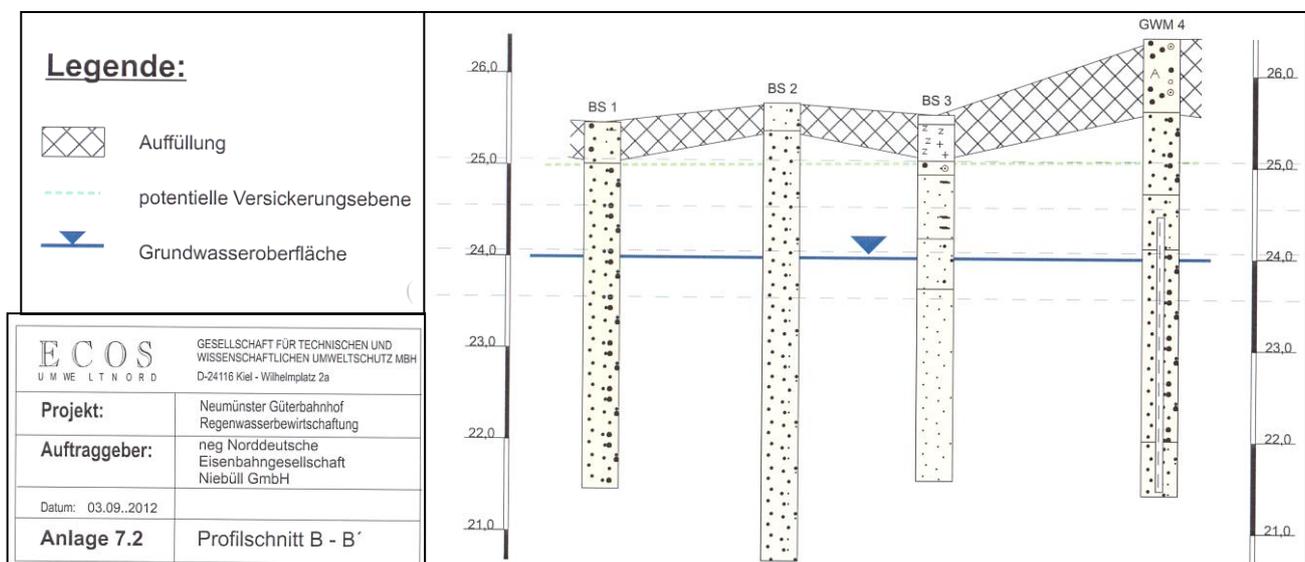
e-mail: info@wagner-ltd.eu  
USt.IdNr.: DE 245072627  
BIC DEUTDEDBHAM  
BIC BRLADE 21 CUX

http://www.wagner-ltd.eu  
Steuernr.: 51/716/00504  
IBAN DE59200700240207647900  
IBAN DE40241500010000359018

Bild 1 oben zeigt den Standort mit aufgelegtem Teilplan aus **Anhang 1**.

Die Fläche wird seit mehreren Jahrzehnten als Bahngelände mit Güterverkehr genutzt.

Aus verschiedenen Untersuchungen des Untergrundes ist die **Geologie** des Standortes bekannt. Beispielhaft werden Ergebnisse der Fa. ECOS aus September 2012 herangezogen. Bohrungen dokumentieren für den Standort einen einheitlichen Aufbau mit Sand als bodenbildende Bodenart unter einer unterschiedlich ausgeprägten Auffüllung, Bild 2 aus Bericht der Fa. ECOS.



Das Grundwasser wurde bei 24m NN erbohrt, somit bis 3m u.GOK unter Geländeoberkannte.

Aus den Bohrungen wurden Boden- und Wasserproben entnommen und diese auf **Schadstoffe** untersucht.

Für die Bodenproben ergaben sich *bahntypische* Schadstoffe (Schwermetalle und organische Schadstoffe wie MKW (ÖL) und PAK (Teer)) in unterschiedlichen Konzentrationen in der Auffüllung unter den Gleisschottern. Der gewachsene Sandboden unter der Auffüllung ist dagegen schadstofftechnisch überwiegend unauffällig.

Die gemessenen Werte im Grundwasser sind gem. Bericht Fa. ECOS ebenfalls unauffällig.

### **Gutachterliche Bewertung (Ist-Zustand, künftiger Zustand):**

Die Untersuchungsergebnisse auf Schadstoffe im Bericht Fa. ECOS zeigen eine typische Situation eines Bahngeländes nach jahrzehntelanger Nutzung auf. Tropf- oder Havarieereignisse haben zum Eintrag von Schadstoffen über die Oberfläche durch den Schotter in die darunter vorhandene Auffüllung geführt.

Der Umfang der Schadstoffeinträge ist unterschiedlich, für eine gewerbliche bzw. industrielle Nutzung insgesamt jedoch als gering zu bewerten.

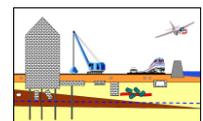
Da die Schadstoffe gem. Untersuchung im Bericht Fa. ECOS nur im geringen Maße in die Tiefe migriert sind, finden sich weder im anstehenden Sandboden noch im Grundwasser relevante Mengen an organischen oder anorganischen Schadstoffen, **Anhang 2**.

Die geplanten Baumaßnahmen und die damit vorgesehenen Nutzungen bilden nach Bewertung des Sachverständigen keine Eingriffe die geeignet sind, dass aktuelle, für eine gewerbliche bzw. industrielle Standortnutzung unauffällige Schadstoffbild negativ zu verändern. Die Erfordernis für vorsorgende Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz bestehen damit nach Wertung des Sachverständigen nicht.

Unabhängig vom Boden- und Grundwasserschutz gelten die gesetzlichen Regelungen des Abfallrechts. Für die praktischen Bautätigkeiten bedeutet dies, dass Abfall (Boden oder bodenähnliche Materialien) chemisch zu untersuchen ist (Deklarationsanalysen) und auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse auf Nachweis einer dafür zugelassenen Anlage oder Verwertung – auch auf dem Gelände – zuzuführen ist.



*Dr. Wagner*  
Dr. P.J.Wagner  
☎ 171 471 63 18



Das Gutachten gilt ausschließlich für die darin aufgeführten Bewertungsgrundlagen (zur Verfügung gestellte Unterlagen, Feld- und Laborergebnisse, Recherchen etc.). Zeitliche und / oder örtliche Übertragbarkeiten werden ausgeschlossen. Ebenfalls ausgeschlossen sind die Haftung gegenüber Dritten, Nichtvertragspartnern und die Haftung für leichte Fahrlässigkeit. Die Haftung ist auf die Höhe der Auftragssumme begrenzt. Die Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

**Ö.b.u.v. Sachverständiger für die Bewertung von Altlasten und Bodenverunreinigungen der IHK Bremerhaven / HK Hamburg**  
**Ö.b.u.v. Sachverständiger für Baugrunduntersuchungen der IHK Bremerhaven / HK Hamburg**  
**Gutachter der technischen Prüforganisation GTÜ / <http://bau.gtue.de> /**  
**Zugelassener Kampfmittelsondierer in Hamburg**

Anhang 1 Plan geplanter Maßnahmen (vom AG gestellt)



**Anhang 2 Auszüge aus dem Gutachten Fa. ECOS aus September 2012**

**ECOS**  
U M W E L T  
N O R D

GESELLSCHAFT FÜR  
TECHNISCHEN UND  
WISSENSCHAFTLICHEN  
UMWELTSCHUTZ MBH

**Neumünster Güterbahnhof**

**Machbarkeitsprüfung  
Regenwasserbewirtschaftung**

Auftraggeber

Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH

Datum

04. September 2012

ECOS UMWELT NORD GmbH

Wilhelmplatz 2a D - 24116 Kiel Telefon 0431 - 6912913 Telefax 0431 - 6912914

Auftraggeber: NEG

Neumünster Güterbahnhof, Machbarkeitsprüfung Regenwasserbewirtschaftung



## 5.2 Analyseergebnisse

### 5.2.1 Bodenuntersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen von 6 Bodenproben auf Arsen und Schwermetalle aus [2] sind in Tab. 2 dargestellt. Die untersuchten Bodenproben wurden im Gleisbereich entnommen und stammen überwiegend aus den Auffüllungen unterhalb des Gleisschotter. Dort wurden deutlich erhöhte Gehalte an Blei (maximal 418 mg/kg), Kupfer (maximal 994 mg/kg) und Zink (maximal 704 mg/kg) angetroffen. In den Bodenproben unterhalb der Auffüllung (58-3/2 und 59-1/2) sind die Arsen- und Schwermetallgehalte nicht erhöht.

Tab. 2: Arsen- und Schwermetallgehalte in mg/kg (Ergebnisse der OU von 2001 [1])

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
58-1/1	0,40-0,60	5,40	26,6	0,4	7,7	70,8	6,9	n.n.	71,6
58-2/1	0,40-0,70	4,00	42,6	0,5	18,4	21,1	8,3	n.n.	118,0
58-3/1	0,40-0,80	40,70	418,0	1,6	15,4	994,0	37,1	n.n.	704,0
58-3/2	0,80-1,80	0,70	3,7	n.n.	5,0	5,6	2,9	n.n.	11,9
58-4/1	0,30-0,70	1,40	3,0	n.n.	3,3	6,7	5,4	n.n.	10,2
58-5/1	0,40-0,90	5,50	56,1	0,2	7,8	28,8	7,7	n.n.	47,5
59-1/1	0,00-1,00	21,50	405,0	2,4	17,7	690,0	24,3	n.n.	353,0
59-1/2	1,00-2,00		3,6	0,2		3,3			
59-2/1	0,00-0,90	3,00	24,6	n.n.	6,1	30,1	7,3	n.n.	30,0
Vorsorgewert BBodSchV für Sande		10	40	0,4	30	20	15	0,1	60
= Überschreitung Vorsorgewert									
Felddruck		= 5-fache Überschreitung Vorsorgewert							

Die Arsen- und Schwermetallgehalte der aktuellen Untersuchungen (

Auftraggeber: NEG

Neumünster Güterbahnhof, Machbarkeitsprüfung Regenwasserbewirtschaftung



Tab. 3: Arsen- und Schwermetallgehalte in mg/kg

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
<b>Auffüllung</b>									
BS3 G3		11,70	45,3	n.n.	31,2	173,0	75,9	0,09	100,0
MP 1 (BS1 G1+BS2 G1)		n.n.	5,6	n.n.	90,3	5,2	4,0	n.n.	35,0
MP 2 (BS4 G2+BS5 G1)		2,70	6,2	n.n.	7,2	5,9	5,6	n.n.	35,7
MP 3 (BS6 G2+BS7 G2+BS8 G1)		21,90	1182,0	n.n.	24,9	360,0	45,9	0,29	114,0
MP 4 (BS9 G2+BS10 G1)		12,80	136,0	n.n.	16,6	435,0	21,7	0,55	133,0
MP 5 (BS1 G2+BS2 G2)		n.n.	3,6	n.n.	4,2	1,8	1,9	n.n.	7,5
MP 6 (BS3 G3+BS4 G3)		n.n.	8,5	n.n.	3,6	3,2	2,0	n.n.	9,8
MP 7 (BS5 G3+BS6 G3)		n.n.	8,6	n.n.	5,0	3,6	2,6	n.n.	11,6
MP 8 (BS7 G3+BS8 G3)		3,20	22,7	n.n.	7,5	17,0	3,6	4,10	30,7
MP 9 (BS9 G4+BS10 G4)		n.n.	3,1	n.n.	5,0	3,1	3,4	n.n.	10,8
Vorsorgewert BBodSchV für Sande		10	40	0,4	30	20	15	0,1	60
		= Überschreitung Vorsorgewert							
<b>Fettdruck</b>		= 5-fache Überschreitung Vorsorgewert							

Tab. 4: MKW-, PAK- und LCKW-Gehalte in mg/kg (Ergebnisse der OU von 2001[1])

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Σ PAK	Benzo(a)pyren	MKW	LHKW
58-1/1	0,40-0,60	6,6	0,5	50	
58-2/1	0,40-0,70	1,6	0,1	56	
58-3/1	0,40-0,80	82,6	7,1	360	
58-3/2	0,80-1,80	0,05	0,004	n.n.	
58-4/1	0,30-0,70	0,4	0,03	n.n.	
58-5/1	0,40-0,90	98,8	17,7	70	
58-5/2	0,90-2,00	0,2	0,01		
59-1/1	0,00-1,00	10,6	0,8	86	0,0022
59-1/2	1,00-2,00	0,03	n.n.		
59-2/2	0,00-0,90	5,1	0,4	n.n.	0,0001
Z0-Werte		1		100	< 1
Vorsorgewert BBodSchV für Sande		3	0,3		
Überschreitung Vorsorgewert bzw. Z0-Wert ( MKW )					
<b>Fettdruck</b>	5-Fache Überschreitung der Vorsorgewert bzw. Z0-Wert ( MKW )				

Auftraggeber: NEG

Neumünster Güterbahnhof, Machbarkeitsprüfung Regenwasserbewirtschaftung



Tab. 5: PAK-Gehalte in mg/kg

Probe	Σ PAK	Benzo(a)pyren
BS3 G3	4,35	0,457
MP 1 (BS1 G1+BS2 G1)	n.n.	n.n.
MP 2 (BS4 G2+BS5 G1)	1,07	0,125
MP 3 (BS6 G2+BS7 G2+BS8 G1)	16,3	1,66
MP 4 (BS9 G2+BS10 G1)	37,9	3,28
MP 5 (BS1 G2+BS2 G2)	n.n.	n.n.
MP 6 (BS3 G3+BS4 G3)	0,085	0,017
MP 7 (BS5 G3+BS6 G3)	n.n.	n.n.
MP 8 (BS7 G3+BS8 G3)	2,31	0,207
MP 9 (BS9 G4+BS10 G4)	n.n.	n.n.
Z0-Werte	1	
Vorsorgewert BBodSchV für Sande	3	0,3
	Überschreitung Vorsorgewert	
<b>Fettdruck</b>	5-Fache Überschreitung Vorsorgewert	

In der aktuellen technischen Erkundung wurden erhöhte PAK-Gehalte von maximal 37,9 mg/kg in 2 Mischproben aus der Auffüllung (MP 3 und MP 4) angetroffen. In den Proben aus dem ehemaligen Oberboden bzw. liegenden Sanden beträgt der PAK-Gehalt maximal 4,35 mg/kg (BS3 G3).

### 5.2.2 Grundwasseruntersuchungen

In den Grundwasserproben aus dem Grundwasseranstrom (GWM 1) liegen die Gehalte an Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink unterhalb der Nachweisgrenzen (Tab. 6). In den restlichen Grundwassermessstellen wurden Arsen, Nickel und Zink in Konzentrationen von maximal 9,69, 3,5 und 24 µg/l nachgewiesen. Die sonstigen Schwermetalle wurden auch in diesen Grundwassermessstellen nicht nachgewiesen.

PAK in Form von Acenaphthen wurden in einer Probe (GWM 4) in einer Konzentration von 0,02 µg/l bzw. in Höhe der Nachweisgrenze nachgewiesen (Tab. 7).

Die BTEX-Konzentrationen aller Grundwassermessstellen liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Auftraggeber: NEG

Neumünster Güterbahnhof, Machbarkeitsprüfung Regenwasserbewirtschaftung



Tab. 6: Arsen- und Schwermetallkonzentrationen in den Grundwasserproben in µg/l

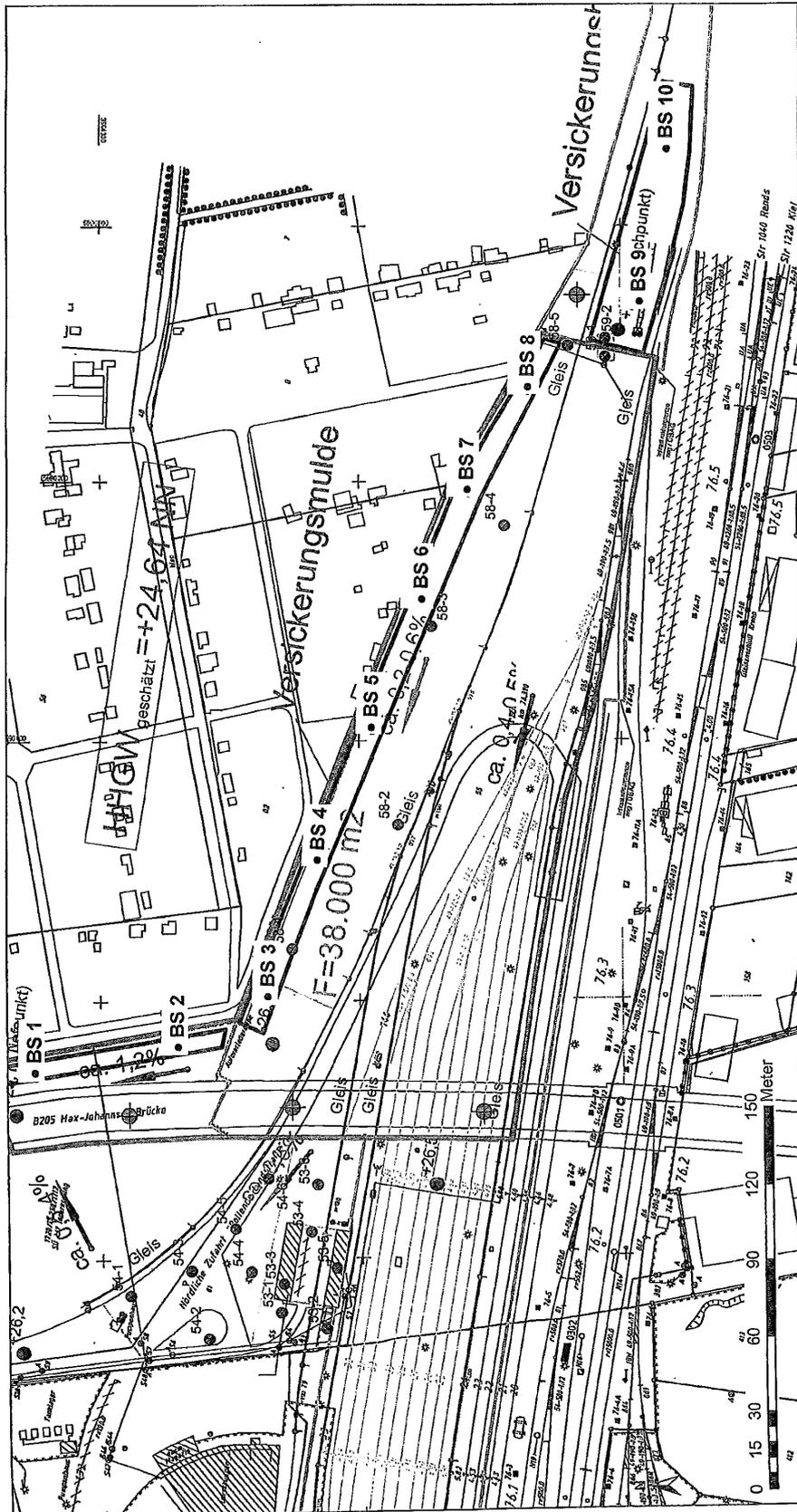
Probe	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
GWM 1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
GWM 2	9,69	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,67	n.n.	24
GWM 3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,24	n.n.	n.n.
GWM 4	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3,5	n.n.	11,8
Prüfwert BBodSchV	10	25	5	50	50	50	1	500
= Überschreitung Prüfwert BBodSchV								

Die Gehalte an LCKW variieren in zwischen 0,338 µg/l (GWMS 4) und 0,598 µg/l (GWM 3). In allen Grundwassermessstellen sind Tetrachlorethen und Trichlorethen bestandsbildend.

Tab. 7: LCKW-, BTEX und PAK-Konzentrationen im Grundwasser in µg/l

Probe	Σ PAK	Naphthalin	Σ PAK <sub>2-16</sub>	Σ LHKW	Σ BTEX
GWM 1	n.n.	n.n.	n.n.	0,398	n.n.
GWM 2	n.n.	n.n.	n.n.	0,452	n.n.
GWM 3	n.n.	n.n.	n.n.	0,598	n.n.
GWM 4	0,02	n.n.	0,02	0,338	n.n.
Prüfwert BBodSchV		2	0,2	10	20
= Überschreitung Prüfwert BBodSchV					

Anlage 1



<b>ECOS</b> UMWELT NORD		GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE UND WISSENSCHAFTLICHEN UMWELTSCHUTZ MBH D 24116 Kiel Wilhelmplatz 2a	
Projekt:	Neumünster Gbf, Regenwasserbewirtschaftung		
Auftraggeber:	neg - Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH		
Inhalt:	Lageplan der Bohransatzpunkte		
Anl. 1	Maßstab: 1:1.500	Blattgröße [cm]	Datum: 09.05.2012
		42,0 x 28,7	

- Legende**
- Grundwassermessstelle, geplant
  - Rammkernsondierung, geplant
  - Rammkernsondierung (Geoskop, 2001)
  - Potentielle Versickerungsfläche
  - Untersuchungsgebiet
  - Altlastverdachtsflächen