

Stadt Neustadt am Rübenberge
Abwasserbehandlungsbetrieb
Herr Linek
Nienburger Straße 31

31535 Neustadt am Rübenberge

Beratende Ingenieure

Gutachten · Baugrunduntersuchungen
Gründungsberatung · Fachbauleitung

Grundbau · Boden- und Felsmechanik
Baugrubenplanungen · Dammbau ·
Spezialtiefbau · Untergrundhydraulik ·
Deponiegrundbau · Eignungsprüfungen ·
Sonderverfahren · Entwicklungen ·
Überwachungen · Qualitätssicherung

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen:

Datum: 04.08.2014

3.267-1

Str

Betr.: Neubau eines Feuerwehrrätehauses in Neustadt am Rübenberge

Hier: Ergänzende chemische Untersuchungen an Boden- und Wasserproben

1. Veranlassung.

In Neustadt soll ein Feuerwehrrätehaus neu errichtet werden. Unser Bericht 3.267 zu den Baugrunduntersuchungen wurde mit Datum vom 18.06.2014 vorgelegt. Um eine orientierende Aussage in Hinblick auf die ordnungsgemäße Verwertung des bei den Erdarbeiten anfallenden Bodenaushubs treffen zu können, sind ergänzend umweltchemische Untersuchungen ausgeführt worden. Des Weiteren wurden hinsichtlich der Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers chemische Untersuchungen vorgenommen.

2. Umweltchemische Untersuchungen an einer Bodenmischprobe.

Umweltchemische Untersuchungen sind an einer Bodenmischprobe (MP 1) ausgeführt worden. Diese Mischprobe wurde aus ausgewählten Einzelproben hergestellt, die im Rahmen der Felduntersuchungen gewonnen wurden. Hinsichtlich der Lage der Entnahmestellen und der Sondierprofile wird auf den oben genannten Bericht verwiesen. Die Bodenmischprobe wurde durch das Labor Wessling nach LAGA TR Boden untersucht. Das Ergebnis der Analysen ist in Form des Prüfberichtes (CHA14-009057-2) der Anlage zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle ist der, für die Bewertung der untersuchten Bodenmischprobe wesentliche Analysenwert und der entsprechende Zuordnungswert gemäß LAGA TR Boden zusammengestellt. Eine Abfallschlüsselnummer ist zugeordnet.

Tabelle 1: Bodenanalysen - Zuordnung nach LAGA TR Boden / Abfallschlüsselnummer

Bodenmischprobe/ Einzelprobe/ Entnahmetiefe	Parameter	Konzentration	LAGA- Einstufung	Abfall- schlüssel
MP 1 RKS 1: 0,00 – 1,10 m RKS 2: 0,00 .- 0,80 m RKS 3: 0,00 – 0,70 m RKS 4: 0,00 – 0,70 m RKS 5: 0,00 – 1,30 m RKS 6: 0,00 – 1,20 m RKS 7: 0,00 – 1,30 m RKS 8: 0,00 .- 0,80 m RKS 9: 0,00 – 0,60 m RKS 10: 0,00 – 0,80 m RKS 11: 0,00 – 0,80 m RKS 12: 0,00 – 0,80 m RKS 13: 0,00 – 1,20 m RKS 14: 0,00 – 0,90 m	TOC	0,67 %	Z 1	170504

Die untersuchte Bodenmischprobe MP 1 ist auf Grund des leicht erhöhten TOC-Gehaltes nach LAGA zunächst als Z 1 einzustufen. Der leicht erhöhte TOC-Gehalt ist aus gutachterlicher Sicht nicht auf Schadstoffe, sondern auf Anteile an organischer Substanz in den Proben zurückzuführen. Sollte sich bei einer gegebenenfalls vorzunehmenden Nachuntersuchung ein C:N-Verhältnis von > 25 ergeben, wäre auch eine Einstufung als Z 0 möglich.

3. Chemische Untersuchungen an einer Wasserprobe.

An einer Grundwasserprobe (GW 1) wurden in den Wessling Laboratorien Hannover Untersuchungen zur Bestimmung der Beton- und Stahlaggressivität durchgeführt. Das Ergebnis der Analysen ist in Form des Prüfberichtes (CHA14-009949-2) ebenfalls der Anlage zu entnehmen.

Danach kann das untersuchte Wasser nach DIN 4030 als "nicht betonangreifend" bewertet werden. Der Beton ist unter Bezug auf DIN 1054-2, Tabelle 1 (chemischer Angriff) in die Expositionsklasse XA 1 "schwach betonangreifend" einzuordnen. Die Stahlaggressivität des Grundwassers ist bezüglich der Flächenkorrosion als sehr gering sowie bezüglich Mulden- und Lochkorrosion ebenfalls als sehr gering einzustufen.

Bei Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Dr.-Ing. Weseloh - Prof. Dr.-Ing. Müller-Kirchenbauer mbH

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Struckmann

Dipl.-Ing. Stavesand

Dr.-Ing. Friedrich

Anlagen: Prüfberichte

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

 IGH
 Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH
 Volgersweg 58
 30175 Hannover

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: A. Grewe
 Durchwahl: (0511) 54 700-72
 Fax: (0511) 54 700-30
 E-Mail: Annika.Grewe@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: 3.267 Feuerwehrgerätehaus in Neustadt a. Rbg.

Prüfbericht Nr.	CHA14-009057-2	Auftrag Nr.	CHA-03005-14	Datum	04.08.2014
Probe Nr.			14-096150-01		
Eingangsdatum			09.07.2014		
Bezeichnung			MP1		
Probenart			Feststoff allgemein		
Probenahme durch			Auftraggeber		
Probengefäß			BG: 400ml		
Anzahl Gefäße			1		
Untersuchungsbeginn			09.07.2014		
Untersuchungsende			15.07.2014		

Prüfbericht Nr. **CHA14-009057-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Probenvorbereitung

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
Eluat	09.07.2014	
Königswasser-Extrakt	TS	10.07.2014

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
Trockensubstanz	Gew% OS	86,4

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
Benzol	mg/kg TS	<0,1
Toluol	mg/kg TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
EOX	mg/kg TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20
TOC	Gew% TS	0,67

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CHA14-009057-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,02
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Pyren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Chrysen	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,02
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CHA14-009057-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	12
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	8,1
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,5
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	6,3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,2
Zink (Zn)	mg/kg	TS	27

Im Eluat filtriert
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	<5

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
pH-Wert		W/E	5,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	20

Elemente

Probe Nr.	14-096150-01		
Bezeichnung	MP1		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	18
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	6,5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<50

Prüfbericht Nr. **CHA14-009057-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Im Eluat zentrifugiert**Summenparameter**

Probe Nr.	14-096150-01	
Bezeichnung	MP1	
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	W/E
		<10

14-096150-01

Kommentare der Ergebnisse:

Chlorid W/E, Chlorid (Cl): Anhebung der Bestimmungsgrenze aufgrund von Matrixeffekten.

Sulfat W/E, Sulfat (SO₄): Anhebung der Bestimmungsgrenze aufgrund von Matrixeffekten.**Abkürzungen und Methoden**

Eluierbarkeit mit Wasser	DIN 38414-4 ^A	Umweltanalytik Hannover
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	ISO 11466 ^A	Umweltanalytik Hannover
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 ^A	Umweltanalytik Hannover
BTEX (leichtfl. arom. Kohlenwasserst.)	ISO 22155 ^A	Umweltanalytik Hannover
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A	Umweltanalytik Hannover
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)	ISO 16703 ^A	Umweltanalytik Hannover
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	ISO 10694 ^A	Umweltanalytik Oppin
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	ISO 10382 ^A	Umweltanalytik Hannover
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	EN ISO 10301, mod. ^A	Umweltanalytik Hannover
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 ^A	Umweltanalytik Hannover
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A	Umweltanalytik Hannover
Cyanide in Wasser/Eluat	EN ISO 14403 ^A	Umweltanalytik München
Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304-1 ^A	Umweltanalytik Hannover
Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304 D19/D20 ^A	Umweltanalytik Hannover
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404 C5 ^A	Umweltanalytik Hannover
Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat	EN 27888 ^A	Umweltanalytik Hannover
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A	Umweltanalytik Hannover
Phenol-Index in Wasser/Eluat	EN ISO 14402 ^A	Umweltanalytik München
OS	Originalsubstanz	
TS	Trockensubstanz	
W/E	Wasser/Eluat	

ausführender Standort

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht CHA14-009057-1 vom 16.07.2014.


Annika Grewe

Diplom-Ingenieurin Umweltsicherung (FH)

Sachverständige Umwelt

Anhang zu Prüfbericht CHA14-009057-2

Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.

Methode **Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)**

Norm **ISO 11885 / ISO 17294-2**

Parameter	Probe
	14-096150-01
Arsen (As)	ISO 17294-2
Blei (Pb)	ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	ISO 17294-2
Chrom (Cr)	ISO 17294-2
Kupfer (Cu)	ISO 11885
Nickel (Ni)	ISO 17294-2
Quecksilber (Hg)	ISO 17294-2
Zink (Zn)	ISO 17294-2

Methode **Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)**

Norm **ISO 11885 / ISO 17294-2**

Parameter	Probe
	14-096150-01
Arsen (As)	ISO 17294-2
Blei (Pb)	ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	ISO 17294-2
Chrom (Cr)	ISO 17294-2
Kupfer (Cu)	ISO 17294-2
Nickel (Ni)	ISO 17294-2
Quecksilber (Hg)	ISO 17294-2
Thallium (Tl)	ISO 17294-2
Zink (Zn)	ISO 17294-2

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

 IGH
 Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH
 Volgersweg 58
 30175 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: A. Grewe
 Durchwahl: (0511) 54 700-72
 Fax: (0511) 54 700-30
 E-Mail: Annika.Grewe@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: 3.267 Feuerwehrgerätehaus in Neustadt a. Rbg.

Prüfbericht Nr.	CHA14-009949-2	Auftrag Nr.	CHA-03005-14	Datum	04.08.2014
Probe Nr.	14-096152-01				
Eingangsdatum	09.07.2014				
Bezeichnung	GW1				
Probenart	Wasser, allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	BG: 1l, 250ml				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	09.07.2014				
Untersuchungsende	29.07.2014				

Prüfbericht Nr. **CHA14-009949-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Wasser nach Beton/Stahlaggressivität

Probe Nr.			14-096152-01
Bezeichnung			GW1
Aussehen	W/E		unauffällig
Geruch	W/E		geruchlos
Geruch nach Ansäuern	W/E		geruchlos
pH-Wert	W/E		8,0
Permanganat-Verbrauch	mg/l	W/E	49
Säurekapazität, pH 4,3	mmol/l	W/E	3,5
Gesamthärte	mg/l	W/E	189
Härtehydrogencarbonat	mg/l	W/E	98
Nichtcarbonathärte	mg/l	W/E	91
Ammonium (NH₄)	mg/l	W/E	<0,05
Sulfat (SO₄)	mg/l	W/E	140
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	18
Kohlensäure (CO₂), aggressive	mg/l	W/E	<5
Sulfid (S), gelöst	mg/l	W/E	<0,04
Chlorid (Cl)	mol/m ³	W/E	0,508
Sulfat (SO₄)	mol/m ³	W/E	1,46
Calcium (Ca)	mol/m ³	W/E	2,74
Redoxpotential vs. NHE	V	W/E	0,342
Calcium (Ca)	mg/l	W/E	110
Magnesium (Mg)	mg/l	W/E	15

Prüfbericht Nr. **CHA14-009949-2** Auftrag Nr. **CHA-03005-14** Datum **04.08.2014**
Abkürzungen und Methoden

Aussehen	WES 088	Umweltanalytik Hannover
Geruch/Geschmack von Wasser/Eluat	DEV B1/2 ^A	Umweltanalytik Hannover
Geruch nach Ansäuern	WES 089	Umweltanalytik Hannover
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404 C5 ^A	Umweltanalytik Hannover
Permanganat-Verbrauch in Wasser	DIN 4030 Teil 2 ^A	Umweltanalytik Hannover
Säure- und Basekapazität in Wasser/Eluat	DIN 38409 H7 ^A	Umweltanalytik Hannover
Gesamthärte in Wasser/Eluat	DIN 38409 H6 ^A	Umweltanalytik Hannover
Härtehydrogencarbonat in Wasser/Eluat	DIN 38405 D8 ^A	Umweltanalytik Hannover
Ammonium	DIN 38406 E5-1 ^A	Umweltanalytik Hannover
Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304 D19/D20 ^A	Umweltanalytik Hannover
Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304-1 ^A	Umweltanalytik Hannover
Kohlensäure aggressive in Wasser/Eluat	DIN 38404 C10 ^A	Umweltanalytik Hannover
Sulfid gelöst in Wasser/Eluat	DIN 38405 D26 ^A	Umweltanalytik Hannover
Chlorid (Cl)	EN ISO 10304-1 ^A	Umweltanalytik Hannover
Sulfat (SO ₄)	EN ISO 10304 D19/D20 ^A	Umweltanalytik Hannover
Calcium (Ca) (berechnet)	EN ISO 11885 ^A	Umweltanalytik Hannover
Redoxpotenzial	DIN 38404 C6 ^A	Umweltanalytik Hannover
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)	ISO 11885 ^A	Umweltanalytik Hannover
W/E	Wasser/Eluat	

ausführender Standort

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht CHA14-009949-1 vom 29.07.2014.



Annika Grewe
 Diplom-Ingenieurin Umweltsicherung (FH)
 Sachverständige Umwelt