

**Umwelt- und Hydrogeologie**  
**Altlasten / Umweltschadstoffe**  
**aktuelle Schadensfälle**  
- im Boden  
- im Wasser  
- im Gebäude

**Dipl.-Geol. Veronika Steinberg**  
**Beratende Geologin BDG**  
Hauptstr. 43  
47929 Grefrath  
Tel.: 02158 – 912696  
info@steinberg-umwelt.de

Dipl.-Geol. V.Steinberg - Hauptstr. 43 - 47929 Grefrath

Volksbank Emmerich-Rees eG  
Raiffeisenplatz 1  
46446 Emmerich am Rhein

Grefrath, 08.05.2018

Gutachten Nr. VS 18.01.12/2

**Ergänzung zum Gutachten**  
**BV Parking 7 und 9 in Emmerich,**  
**Chemische Untersuchung**

**1 Vorgang**

Am Parking in Emmerich, ehemalige Hausnummern 7 und 9, soll nach Abbruch zweier Wohngebäude eine neue Wohnbebauung entstehen.

Um die Planungssicherheit für die noch nicht festgesetzte Neubebauung zu erhöhen, wurde unser Büro von der Volksbank Emmerich-Rees eG über die VOBA Wohnbau GmbH beauftragt, das Baufeld hinsichtlich der Boden- und Grundwasserverhältnisse und der gründungstechnischen Anforderungen zu untersuchen. In Ergänzung zum Gutachten VS 18.01.12 vom 07.02.2018 wird nachfolgend über die chemische Untersuchung der Auffüllungen berichtet.

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

Nach Rückbau zweier älterer Wohngebäude mit Keller bzw. Teilkeller liegt die Fläche brach und ist mit einem Bauzaun zu den Straßen gesichert. Die Baugruben (Keller sowie ein früherer Teich) sollten laut Auflagen der Deichaufsicht bei der Bezirksregierung Düsseldorf ausschließlich mit bindigem Material verfüllt werden. Der Boden sollte lagenweise eingebracht und auf einen Verdichtungsgrad  $D_{pr} \geq 95\%$  verdichtet werden.

In allen 6 Rammkernbohrungen (RKB) waren teils schluffige, teils schwach feinkiesige, sandige Auffüllungen bis etwa 2,6/2,8 m unter Gelände erbohrt worden. An der Oberfläche wurden, außer in der Bohrung RKB 1, bis rund 0,5 bzw. 0,8 m Beimengungen von Bauschutt aus Ziegel- und Betonbruch, Fliesen- und Schieferstücken sowie Bitumenresten festgestellt. In den Bohrungen RKB 1, 4, 5 und 6 wurden Bauschuttbeimengungen in den Auffüllungen auch in größerer Tiefe erbohrt. Die Auffüllungen waren durchweg locker bis sehr locker gelagert.

Bei den sechs Rammkernbohrungen wurden drei Proben aus Auffüllungsbereichen entnommen. Diese wurden dem SGS-Labor Institut Fresenius in Herten zunächst zur Rückstellung eingeliefert.

Im Auftrag der Gutachterin wurde aus dem Auffüllungshorizont um die RKB 3 von der Oberfläche bis 0,5 m und den Auffüllungen der RKB 5 von 1,0 bis 2,6 m Tiefe eine Mischprobe erstellt und gemäß LAGA Boden im Feststoff und Eluat chemisch untersucht. Diese beiden Proben wurden ausgewählt, weil sie die rel. höchsten und sehr verschiedenartige Fremdbestandteilmengen enthielten und zusätzlich eine dunkle Färbung aufwiesen.

## **3 Untersuchungsergebnisse**

Die Untersuchung im Feststoff ergab bei den organischen Schadstoffparametern keine Überschreitungen des Zuordnungswertes für LAGA Z0. Die Gehalte an PAK nach EPA liegen mit 0,99 mg/kg im Grenzwertbereich. BTEX und PCB wurden nicht nachgewiesen. Mineralöle wurden nur in sehr geringen Mengen gemessen.

Bei den Schwermetallen wurde Quecksilber mit 0,3 mg/kg im Niveau des Zuordnungsgrenzwertes der LAGA Z0 ermittelt. Der Gehalt an Zink übersteigt mit 130 mg/kg knapp den entsprechenden Wert der LAGA Z0. Die übrigen Schwermetallgehalte waren bei der Feststoffuntersuchung unauffällig.

Im Eluat wurden keine nennenswerten Erhöhungen bei den untersuchten Parametern festgestellt. Auch die Schwermetallgehalte liegen durchweg auf niedrigem Niveau unterhalb der Zuordnungsgrenzwerte für LAGA Z0.

Aufgrund der Überschreitung des Zinkwertes im Feststoff sind die untersuchten Auffüllungen vorläufig als LAGA Z 1.1 – Material zu deklarieren.

#### 4 Fazit

Auf dem Grundstück wurden sehr locker gelagerte Auffüllungen aus schluffigem humosem Feinsand, aus schwach kiesigem Feinsand sowie Mittel- bis Grobsand mit unterschiedlichen Gemengeanteilen von Bauschutt erbohrt. Die Auffüllungen reichen bis etwa 2,7 m uGOK. Teilweise handelt es sich dabei wohl um Verfüllungen früherer Kellergruben.

Nach der durchgeführten Analytik handelt es sich bei den bauschutthaltingen Auffüllungen um Material der Zuordnungsklasse Z 1.1.

Die Auffüllungen sind annähernd flächenhaft in größerer Mächtigkeit auf dem Grundstück vorhanden. Da durch Auffüllungen nicht versickert werden darf und unterhalb der Auffüllungen darüber hinaus feinsandig-bindige Schichten anstehen, ist eine Versickerung von Dachflächenwasser nicht möglich.

Im Hinblick auf den vorsorgenden Grundwasser- und Gewässerschutz ist nach der Analytik jedoch keine Gefährdung erkennbar, da sich im Eluat keine Auffälligkeiten oder Erhöhungen zeigten.

Für potentielle spätere Nutzer ist ebenfalls keine Gefährdung abzuleiten, da die aktuell bestehende Oberfläche mit Bauschuttanteilen im Rahmen des Bauvorhabens komplett umgestaltet wird. Der weitaus größte Teil der Grundstücksfläche soll durch ein mehrgeschossiges Wohngebäude sowie Zuwegungen und Parkplätze überbaut werden. Deshalb konnte auf eine Beprobung des Oberbodens gemäß Bundesbodenschutzverordnung zum gegenwärtigen Zeitpunkt verzichtet werden. In späteren kleinflächigen Grünbereichen muss ohnehin sauberer kulturfähiger Mutterboden aufgebracht werden.

Bei Erdarbeiten im Rahmen der Bauarbeiten anfallender Aushub ist vorläufig als Z 1.1-Material einzustufen. Vor einer Abfuhr zur Verwertung oder Entsorgung ist das tatsächlich anfallende Aushubmaterial ggf. nochmals repräsentativ zu beproben und eine Deklarationsanalytik zu erstellen.

Aus gutachterlicher Sicht steht einer Nutzung des Grundstücks zu Wohnzwecken nichts entgegen. Ob die eingebrachten Bodenmaterialien den Auflagen der Bezirksregierung genügen, hat die Deichaufsicht zu entscheiden.

Werden in der Bauphase andere als die bei den Sondierbohrungen erbohrten Schichten angetroffen, ist der Bodengutachter zu verständigen.

  
Dipl.-Geol. V.Steinberg

#### Anlagen:

Prüfbericht 3721490 des SGS Institut Fresenius, Herten  
Vergleichstabelle

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg  
Umwelt- und Hydrologie  
Hauptstr. 43  
47929 Grefrath

**Prüfbericht 3721490**  
Auftrags Nr. 4462995  
Kunden Nr. 2223300

Herr Dr. Raymund Dressler  
Telefon +49 2366/3056-43  
Fax +49 2366/3056-11  
raymund.dressler@sgs.com



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14115-02-00  
D-PL-14115-03-00  
D-PL-14115-06-00  
D-PL-14115-07-00  
D-PL-14115-08-00  
D-PL-14115-10-00  
D-PL-14115-13-00  
D-PL-14115-14-00

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Am Technologiepark 10  
D-45699 Herten

Herten, den 23.02.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Emmerich, Parkring  
Ihr Bestellzeichen: .  
Ihr Bestelldatum: 14.02.2018

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe.

Prüfzeitraum von 19.02.2018 bis 23.02.2018  
erste laufende Probennummer 180163008  
Probeneingang am 19.02.2018

SGS INSTITUT FRESENIUS

  
i.V. Dr. Raymund Dressler  
Customer Service

  
i.V. Carsten Schlierkamp  
Customer Service

Seite 1 von 4

Emmerich, Parkring

Prüfbericht Nr. 3721490  
Auftrag Nr. 4462995

Seite 2 von 4  
23.02.2018

Proben von Ihnen übergeben                      Matrix: Boden

Probennummer    180163008  
Bezeichnung    MP 1

Eingangsdatum:                                        19.02.2018

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	83,2	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,5		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	43	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Arsen	mg/kg TR	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	90	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	17	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	130	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>LHKW im Feststoff</b>					
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	0,021	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	0,021		DIN EN ISO 22155	HE
<b>BTEX im Feststoff</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE

Emmerich, Parkring

Prüfbericht Nr. 3721490  
Auftrag Nr. 4462995

Seite 3 von 4  
23.02.2018

Probennummer 180163008  
Bezeichnung MP 1

### PAK nach EPA

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,99		DIN ISO 18287	HE

### PCB im Feststoff :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE

### Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		7,9		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) µS/cm		92	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	6	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

Emmerich, Parkring

**Prüfbericht Nr. 3721490**  
**Auftrag Nr. 4462995**

Seite 4 von 4  
23.02.2018

---

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

\*\*\* Ende des Berichts \*\*\*

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgs.group.de/agb](http://www.sgs.group.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Bauschutt bzw. Bodenaushub mit Fremdbestandteilen > 10 Vol.-%								
Vergleich von Analysenwerten zu gängigen Zuordnungswerten								
		MP 1*	LAGA				Ministerialblatt 78	
		RKB 3						
		RKB 5	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	RCL I	RCL II
<b>im Feststoff:</b>								
EOX	mg/kgTR	<0,5	1	3	5	10	3	5
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR	43	100	300	500	1000	kA	kA
PAK <sub>EPA</sub>	mg/kgTR	0,99	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)	15 (20)	75 (100)
LHKW	mg/kgTR	0,021	kA	kA	kA	kA	kA	kA
BTEX	mg/kgTR	nn	kA	kA	kA	kA	kA	kA
PCB n. DIN	mg/kgTR	nn	0,02	0,1	0,5	1	kA	kA
Cyanide	mg/kgTR	0,1	kA	kA siehe Eluatwerte			kA siehe Eluatwerte	
Arsen	mg/kgTR	7	20					
Blei	mg/kgTR	90	100					
Cadmium	mg/kgTR	0,2	0,6					
Chrom gesamt	mg/kgTR	17	50					
Kupfer	mg/kgTR	28	40					
Nickel	mg/kgTR	18	40					
Quecksilber	mg/kgTR	0,3	0,3					
Zink	mg/kgTR	<b>130</b>	120					
<b>im Eluat:</b>								
pH-Wert		7,9	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
Leitfähigkeit	µS/cm	92	500	1500	2500	3000	2000	3000
Sulfat	mg/l	6	50	150	300	600	150	600
Chlorid	mg/l	<2	10	20	40	150	40	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	kA	kA	kA	kA	kA	kA
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,05	0,1
PAK <sub>EPA</sub>	µg/l	nu	kA	kA	kA	kA	(5)	kA
Arsen	µg/l	<5	10	10	40	50	kA	kA
Blei	µg/l	<5	20	40	100	100	40	100
Cadmium	µg/l	<1	2	2	5	5	5	5
Chrom ges.	µg/l	<5	15	30	75	100	(30)	(50)
Chrom VI	µg/l	nu	kA	kA	kA	kA	30	50
Kupfer	µg/l	<5	50	50	150	200	100	200
Nickel	µg/l	<5	40	50	100	100	30	100
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	0,2	1	2	kA	kA
Zink	µg/l	<10	100	100	300	400	200	400
nu = nicht untersucht, nn = nicht nachweisbar			Mischprobe aus RKB 3 (0,0-0,5 m) und					
kA = keine Angabe						RKB 5 (1,0 -2,6 m)		