

WESSLING GmbH · Haustechnik · Oststraße 13 · 48341 Altenberge

Stadt Vreden  
Herrn Bernd Brüggemann  
Burgstraße 14  
48691 Vreden

VO	BGM	I	II	III	III.1
I.1	Stadt Vreden				III.2
I.2	01. FEB. 2018				III.3
I.3	Eingang				III.4
	II.1	II.2	II.3	II.4	II.5

Ansprechpartner  
Klaus Dönne  
Tel.: +49 2505 89 240  
Fax: +49 2505 89 269  
Klaus.Doenne@wessling.de

Unser Zeichen  
CAL-17-0543  
CAL-19162-17

31.01.2018 / mor

**Stellungnahme Altlastensituation Bebauungsplan Nr. 114 Campus Jugendwerk  
Rechnung 182402660**

Sehr geehrter Herr Brüggemann,

Sie erhalten die Stellungnahme zur Altlastensituation der Fläche St. Georgschule Vreden, Schab-  
becke 42.

Die Rechnung fügen wir bei.

Mit freundlichen Grüßen

**Klaus Dönne**

Fachleiter Standortbezogen



Im Auftrag

**Elisabeth Morthorst**

Assistentin Administration

**Anlage**

## Stellungnahme

**zur Altlastensituation (Gemarkung Vreden, Flur 25,  
Flurstücke 144, 156, 183, 184) hinsichtlich des  
Bebauungsplans Nr. 114 "Campus Jugendwerk" der  
Stadt Vreden**

Projekt-Nr: CAL-17-0543  
Auftrags-Nr: CAL-19162-17  
Auftraggeber: Stadt Vreden  
Burgstraße 14  
48691 Vreden  
Auftragsdatum: 17.11.2017  
Projektleiter: Dr. M. Sc. Geow. Maximilian Halama

**Altenberge, 12.01.2018**

V:\2017\CAL-17-0543\CAL-19162-17\Berichte\180104 Stellungnahme Altlastensituation.doc

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
2	Vorliegende Unterlagen .....	4
3	Standortsituation .....	4
4	Durchgeführte Untersuchungen und Maßnahmen .....	5
4.1	Sanierungsuntersuchung von 1999 .....	5
4.2	Errichtung von deponiebedingten Sicherungseinrichtungen .....	6
4.3	Jährliches Monitoring von Bodenluft und Raumlufte im Schulgebäude .....	6
4.4	Abbruchvorbereitende Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben .....	7
5	Geplante Umnutzung des Schulgeländes nach Bebauungsplan Nr. 114 „Campus Jugendwerk“ der Stadt Vreden .....	8
5.1	Änderungen im Gebäudebestand .....	8
5.2	Änderung der Flächenaufteilung .....	8
6	Bewertung der aktuellen Altlastensituation hinsichtlich der geplanten Änderungen .....	9
6.1	Wirkungspfad Boden – Mensch .....	9
6.2	Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....	10
6.3	Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze .....	12
6.4	Wirkungspfad Bodenluft – Mensch .....	12
7	Empfehlungen im Bezug auf den Bebauungsplan .....	14
7.1	Durchführbarkeit der geplante Flächenaufteilung .....	14

7.2	Hinweise zu Tiefbauarbeiten .....	14
7.3	Hinweise für Neubauten .....	14
7.4	Instandhaltung der Sicherungseinrichtungen.....	15
7.5	Empfehlungen für weitere Sicherungsmaßnahmen .....	15
7.6	Hinweise für Anwohner.....	16

## Anlagen

Anlage 1: Bestandsplan mit Dauermessstellen (Richters & Hüls)

Intranetbenutzer

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 4 von 16

## 1 Einleitung

Die Fläche der St. Georgschule in Vreden, Schabbecke 42 (Gemarkung Vreden, Flur 25, Flurstücke 144, 156, 183, 184) soll gemäß dem Bebauungsplan Nr. 114 der Stadt Vreden umgenutzt werden. Diese Umnutzung beinhaltet u.a. den Totalabbruch des Schulgebäudes. Ein Teilbereich der freiwerdenden Fläche soll für Wohnbebauung genutzt werden.

Auf dem Grundstück befindet sich eine Altablagerung mit Haus- und Gewerbemüll aus den 1950er und 1960er Jahren.

Die Stadt Vreden beauftragte die WESSLING GmbH am 15.11.2017 eine Stellungnahme zur bestehenden Altlastensituation auf der im Bebauungsplan festgelegten Fläche im Hinblick auf die zukünftige Nutzung abzugeben.

## 2 Vorliegende Unterlagen

- (1) „Sanierungsuntersuchung und Erstellung eines Sanierungsplans für die ehemalige Deponie Schabbecke in Vreden“ vom 23.08.1999, Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz Richter & Hüls
- (2) „Bodenluft- und Innenraumluftmessungen in Vreden, ehemalige Mülldeponie Schabbecke,“ vom 23.10.2017, Fa. UCL.
- (3) „Rückbau- und Entsorgungskonzept für das Gebäude der Georgschule, Vreden, Schabbecke 42“ vom 20.10.2017, WESSLING GmbH.

## 3 Standortsituation

Auf der Fläche des geplanten „Campus Jugendwerk“ befindet sich eine Altablagerung, die im Altlastenkataster des Kreises Borken unter „Müllkippe an der Schabbecke“ geführt wird. Hier wurde in den 1950er und 1960er Jahren Haus- und Gewerbemüll deponiert.

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 5 von 16

Zur Zeit ist die Fläche mit einem Schulgebäude im Norden, einem Verwaltungsgebäude südöstlich des Schulgebäudes, eine Turnhalle im Südwesten und einem Wohnhaus mit Garage nordwestlich der Turnhalle bebaut. Die mit den Gebäuden bebaute Fläche beträgt ca. 20 % der Gesamtfläche. Ungefähr 70 % der Gesamtfläche sind durch Pflasterung oder Asphalt versiegelt.

## **4 Durchgeführte Untersuchungen und Maßnahmen**

### **4.1 Sanierungsuntersuchung von 1999**

In dem uns vorliegenden Bericht zur „Sanierungsuntersuchung und Erstellung eines Sanierungsplans für die ehemalige Deponie Schabbecke in Vreden“ aus dem Jahr 1999 von dem Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz Richter & Hüls (1) sind Analyseergebnisse von entnommenen Bodenluft- und Bodenproben beschrieben. Hierbei wird auf das „Gutachten zur Risikoabschätzung – ehem. Deponie Schabbecke“ des selben Ingenieurbüros verwiesen, welches uns nicht vorliegt.

Die mittels Rammkernsondierung durchgeführte Untersuchung zeigte signifikante Schadstoffgehalte im Deponat und teilweise hohe Methan- und Kohlenstoffdioxidkonzentrationen in der Bodenluft im vermuteten zentralen Bereich der Altdeponie, welcher sich unterhalb des asphaltierten Fußballplatzes und der Overbergstraße und somit ca. 50 m südsüdöstlich des Schulgebäudes befindet. Im Bereich des Fußballplatzes erreichten die Methankonzentrationen in der Bodenluft 2,2 bis 16,5 Vol.-%.

Im Umfeld des Schulgebäudes wurde an der südlichen Gebäudeecke einmalig Methan nachgewiesen (2 Vol.-%), während an vier weiteren Messpunkten kein Methan nachweisbar war. Kohlenstoffdioxid wurde an keinem Messpunkt im Umfeld des Schulgebäudes detektiert.

## 4.2 Errichtung von deponiebedingten Sicherungseinrichtungen

Im Bericht zur „Sanierungsuntersuchung und Erstellung eines Sanierungsplans für die ehemalige Deponie Schabbecke in Vreden“ vom Ingenieurbüro Richter & Hüls (1) wurde die Errichtung eines Gasdrainagegrabens sowie von sieben Dauermessstellen (DMS) zur Deponiesicherung und -überwachung empfohlen. Augenscheinlich wurden diese Sicherungsmaßnahmen auch später eingerichtet.

Der Gasdrainagegraben ist laut Sanierungsplan ca. 2 m tief, verläuft entlang der südöstlichen Flanke des Schulgebäudes und teilt sich an der südöstlichen Gebäudeecke in zwei weitere Stränge auf. Der erste Strang folgt der südwestlichen Gebäudeflanke auf einer Länge von ca. 12 m, während der zweite Strang in gegengesetzter Richtung nordöstlich des ehem. Hausmeisterhauses bis zur nordöstlichen Gebäudeecke der Turnhalle verlegt wurde. Die Drainage wird passiv belüftet.

Die DMS haben laut Sanierungsplan eine Tiefe von ca. 3 m unter Geländeoberkante und sind auf dem Gelände der St.- Georgschule (DMS 3 bis 7) sowie auf dem Schulgelände der Felizitasschule östlich der Overbergstraße (DMS 1 und 2) installiert worden (vgl. Anlage 1 des Sanierungsplans). Die DMS 3 befindet sich am südlichen Ende der nordöstlichen Turnhallenflanke und die DMS 4 wurde nordöstlich der Garage zwischen Wohnhaus und Turnhalle errichtet. Die DMS 5 ist am südlichen Ende der Südwestflanke des Schulgebäudes und die DMS 6 am südlichen Ende der Südostflanke lokalisiert, während die DMS 7 am nördlichen Ende der südöstlichen Schulgebäudeflanke zu finden ist.

## 4.3 Jährliches Monitoring von Bodenluft und Raumlufte im Schulgebäude

Im Rahmen eines jährlichen Monitorings werden Bodenluftproben aus den sieben DMS entnommen und auf deponietypische Gase untersucht. Diese Untersuchung umfasste eine jährliche Raumlufteüberprüfung im Kriechkeller der St. Georgschule sowie im Möbellager. Hierzu liegt uns der Bericht der Fa. UCL vom 23.10.2017 über Bodenluft- und Innenraumlufte-messungen, die am 04. Und 06.09.2017 durchgeführt wurden, vor.

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 7 von 16

Die Ergebnisse der Bodenluftmessungen in 2017 waren insgesamt unauffällig. Im Bericht werden die Messwerte wie folgt beschrieben: „In der Bodenluft sämtlicher Messstellen konnte kein Methan detektiert werden. Die Konzentrationen von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid bewegen sich in für Bodenluft typischen Größenordnungen.“

Hinsichtlich der Raumlufmessungen im Kriechkeller und im Möbellager sowie für die Ergebnisse der Bodenluftmessungen in der DMS 6 wurden langzeitliche Analyseergebnisse im Untersuchungsbericht aufgeführt. Im Bericht der Fa. UCL heißt es: „In der Innenraumluf im Möbellager sowie in der Bodenluft in der DMS 6 wurde Methan mit beiden Messverfahren (Sensormessgerät G460 Microtector II und laboranalytisch mittels GC/FID) jeweils nicht nachgewiesen. Im Kriechkeller wurde eine geringe Methan-Konzentration von 6,3 mg/m<sup>3</sup> (0,00095 Vol.-%) gemessen. Im Kriechkeller wurde Methan zuletzt im Oktober 2013 mit einer Konzentration von 169 mg/m<sup>3</sup> ermittelt.“

#### **4.4 Abbruchvorbereitende Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben**

Im Rahmen von abbruchvorbereitenden Untersuchungen des Schulgebäudes wurden drei weitere Rammkernsondierungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind im „Rückbau- und Entsorgungskonzept für das Gebäude der Georgschule, Vreden, Schabbecke 42“ der WESSLING GmbH vom 20.10.2017 (3) aufgeführt. Aus den Sondierlöchern wurde ebenfalls jeweils eine Bodenluftprobe entnommen und auf deponietypische Gase untersucht. Die Sondieransatzpunkte lagen im nordwestlichen Kellerbereich sowie an der nördlichen und südlichen Südostflanke im Außenbereich des Schulgebäudes. Die Sondiertiefen lagen zwischen 3 und 5 m unter Geländeoberkante.

Die Methan- und Kohlenstoffdioxidkonzentrationen in den Bodenluftproben waren insgesamt unauffällig. Es konnte kein Methan nachgewiesen werden.



CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 8 von 16

Die aufgenommenen Bodenprofile zeigten zudem keine Einlagerung von Deponat im Bereich des Schulgebäudes. Unterhalb der Ringraumverfüllung, die einen geringen Abfallanteil aufwies, stand gewachsener Boden aus fluviatilen Sanden an. Die Ringraumverfüllung wies erhöhte Gehalte an Kupfer, extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX), gesamten organischen Kohlenstoff (TOC) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auf. Gemäß LAGA TR Boden<sup>1</sup> von 2004 ist die Ringraumverfüllung der LAGA Zuordnungsklasse Z2 zuzuordnen.

## **5 Geplante Umnutzung des Schulgeländes nach Bebauungsplan Nr. 114 „Campus Jugendwerk“ der Stadt Vreden**

### **5.1 Änderungen im Gebäudebestand**

Das sich im Nordteil der Gesamtfläche befindliche Schulgebäude soll zurückgebaut werden. Das südlich gelegene Verwaltungsgebäude, das Wohnhaus samt Garage sowie die Turnhalle sollen bestehen bleiben. Das Wohnhaus soll um einen Anbau erweitert werden.

Auf der östlichen Teilfläche des Schulgebäudes soll ein Wohnhaus entstehen und auf der westlichen Teilfläche ist die Errichtung eines Außenlagers geplant.

### **5.2 Änderung der Flächenaufteilung**

Der Großteil der Fläche soll als „Flächen für den Gemeinbedarf“ ausgezeichnet bleiben. Im Bereich der geplanten Wohnbebauung sollen ca. 1.400 m<sup>2</sup> der Gesamtfläche zu allgemeinem Wohngebiet umgewandelt werden. Die umzuwandelnde Fläche soll sich ca. 30 m in Ost-West-Richtung und ca. 50 m in Süd-West-Richtung erstrecken.

---

<sup>1</sup> Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05. Nov. 2004

## 6 Bewertung der aktuellen Altlastensituation hinsichtlich der geplanten Änderungen

Verdachtsflächen, altlastverdächtige Flächen, schädliche Bodenveränderungen und Altlasten sind gemäß der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu bewerten. Zur Bewertung gibt die BBodSchV Prüfwerte für Schadstoffgehalte im Boden für verschiedene Wege von Schadstoffen von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut (Wirkungspfade) vor. In der BBodSchV sind die Schutzgüter Mensch, Grundwasser und Nutzpflanze aufgeführt.

Zur Bewertung liegen zwei Bodenanalysen vor (vom Deponat (1) und von der Ringraumverfüllung des Schulgebäudes (3)).

### 6.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Für die Ringraumverfüllung (3) sowie für das Deponat (1) wurden Schadstoffgehalte im Feststoff ermittelt und können zur Bewertung herangezogen werden. Allerdings liegen für das Deponat nur verallgemeinerte Ergebnisse vor, die in (1) als Maximalgehalte aufgeführt sind.

Die analytischen Ergebnisse werden in Tabelle 1 mit dem Prüfwert aus der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Wohngebiete)<sup>1</sup> verglichen.

Es zeigt sich, dass die Prüfwerte der BBodSchV nur für Chrom im Deponat überschritten werden. Die Schadstoffgehalte in der Ringraumverfüllung überschreiten die jeweiligen Prüfwerte nicht.

Bei einem direkten Kontakt von Deponat und Mensch wäre eine Gefährdung demnach nicht auszuschließen. Die Ringraumverfüllung ist auf Grundlage der verfügbaren Daten als unverdächtig einzustufen. Hinsichtlich der geplanten Umnutzung bleibt die Versiegelung der Fläche allerdings weitestgehend bestehen oder wird im Bereich des Schulgebäudes mit unbelastetem Boden aufgefüllt, sodass bei gegenwärtiger und geplanter Versiegelung nicht von einem direkten Kontakt zwischen Boden (Deponat) – Mensch auszugehen ist. Eine direkte Gefährdung für das Schutzgut Mensch ist bei geplanter Umnutzung nicht abzuleiten.

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
 12.01.2018 / hmx / Seite 10 von 16

**Tabelle 1: Analytische Ergebnisse von Bodenproben (Feststoff) im Vergleich zu Prüfwerten der BBodSchV<sup>1</sup>**

Parameter	Einheit	Ringraumverfüllung (3)	Deponat (1)	Prüfwert BBodSchV <sup>1</sup>
Arsen	mg/kg	28		50
Blei	mg/kg	75		400
Cadmium	mg/kg	0,5	< 5,7	20
Chrom	mg/kg	67	< 1.210	400
Kupfer	mg/kg	140	< 120	
Nickel	mg/kg	52		140
Quecksilber	mg/kg	0,08		20
Thallium	mg/kg	<0,4		
Zink	mg/kg	180	< 230	
Cyanid	mg/kg	0,25		50
TOC	Gew%	1,9		
EOX	mg/kg	5		
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	73	< 700	
Kohlenwasserstoffe > C10-C22	mg/kg	16,1		
∑ BTEX	mg/kg	n.n.		
∑ LHKW	mg/kg	n.n.		
∑ 6 PCB	mg/kg	n.n.		0,8
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,446		4
∑ PAK	mg/kg	5,16	< 15	40*

n.n. = nicht nachweisbar; \* = kalkuliert (B(a)p \* 10); Fett = Grenzwertüberschreitung

## 6.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Für die Ringraumverfüllung (3) wurden Schadstoffgehalte im Eluat ermittelt und können zur Bewertung herangezogen werden.

<sup>1</sup> Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999), Anhang 2, Tabelle 1.4, Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch für Wohngebiete.

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
 12.01.2018 / hmx / Seite 11 von 16

Die analytischen Ergebnisse werden in Tabelle 2 mit dem Prüfwert aus der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser<sup>2</sup> verglichen.

**Tabelle 2: Analytische Ergebnisse von Bodenproben (Eluat) im Vergleich zu Prüfwerten der BBodSchV<sup>2</sup>**

Parameter	Einheit	Ringraumverfüllung (3)	Prüfwert BBodSchV <sup>2</sup>
pH-Wert		8,8	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	200	
Chlorid (Cl)	mg/l	<1	
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	50	
Cyanid (CN), gesamt	mg/l	<0,005	50
Arsen (As)	µg/l	<b>15</b>	10
Blei (Pb)	µg/l	<5	25
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,5	5
Chrom (Cr)	µg/l	5	50
Kupfer (Cu)	µg/l	6,7	50
Nickel (Ni)	µg/l	<5	50
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,2	1
Zink (Zn)	µg/l	<10	500
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	<0,01	20

**Fett = Grenzwertüberschreitung**

Der Prüfwert der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser wurde im Eluat der Ringraumverfüllung für Arsen überschritten. Weitere Überschreitungen der Prüfwerte liegen nicht vor.

<sup>2</sup> Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999), Anhang 2, Tabelle 3.1, Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 12 von 16

Demnach kann eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser nicht ausgeschlossen werden.

Analytische Ergebnisse vom Deponat, die zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser herangezogen werden könnten, liegen nicht vor. Allerdings wird in (1) auf eine mögliche Grundwasserbeeinträchtigung hingewiesen.

### **6.3 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze**

Eine Bewertung des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze ist nicht möglich. Hierzu liegen keine aussagekräftigen Daten vor.

### **6.4 Wirkungspfad Bodenluft – Mensch**

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch würde auf der Untersuchungsfläche innerhalb von Gebäuden bestehen, wenn Methan dort durch Undichtigkeiten oder Öffnungen eindringt, sich anreichert und eine explosive Mischung mit der Luft (Methan:Luft = 5 %) bildet.

Bei einem direkten Übergang von der Bodenluft in die Atmosphäre ist ein Verdünnungsfaktor von 1:10.000<sup>3</sup> anzunehmen, sodass hiervon keine Gefährdung zu erwarten ist. Die Verdünnung der Bodenluft verhindert eine Anreicherung von Methan, sodass es hier nicht zu einer explosiven Mischung kommen kann.

Die Bewertung des Wirkungspfades Bodenluft-Mensch muss flächendifferenziert betrachtet werden. Hierbei ist zwischen dem geplanten Wohngebiet, der Altdeponie abgewandten und der Altdeponie zugewandten Seite vom Drainagegraben zu unterscheiden.

---

<sup>3</sup> Merkblatt Altlasten 2 von 2009, Bayerisches Landesamt für Umwelt

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / **Seite 13 von 16**

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung wurde zu keinem Untersuchungszeitpunkt Methan nachgewiesen. Demnach gibt es keinen Hinweis darauf, dass im Bereich des geplanten Wohngebiets, wie es im Bebauungsplan Nr. 114 der Stadt Vreden vorgesehen ist, eine Gefährdung über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch besteht.

Die DMS befinden sich allesamt auf der von der Altdeponie abgewandten Seite jenseits des Drainagegrabens. Hier waren die Bodenluftproben in 2017 (2) unauffällig. Eine langzeitliche Aufnahme der Methankonzentrationen in der DMS 6, die sich am südlichen Ende der Südostflanke des Schulgebäudes befindet, zeigt generell geringe Werte (größtenteils < 1 Vol.-%), wobei in 2013 eine Konzentration von ca. 9 Vol.-% aufgezeichnet wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass, falls es zu einer Bildung von Methan in der Altdeponie kommt und dieses Gas in Richtung des Gebäudebestands migriert, die Gasdrainage ihre Schutzwirkung zu erfüllen scheint. Dennoch zeigen die Messwerte von 2013, dass es temporär zu einem Zuströmen von Methan kommen kann. Allerdings sind in diesem Flächenbereich keine Neubauten geplant. Daher ist hier keine akute Gefährdung des Schutzgutes Mensch durch die Bodenluft abzuleiten.

Für die dem Deponiekörper zugewandte Seite des Drainagegrabens liegen keine aktuellen Messungen vor. Die Sanierungsuntersuchung von 1999 (1) wies hier signifikante Methankonzentrationen von bis zu 16 Vol.-% nach. Davon ausgehend, dass die Sachlage unverändert ist, kann es auf dieser Teilfläche bei Tiefbauarbeiten oder während des Betriebs von ungesicherten Gebäuden zu einer Gefährdung durch Deponiegase für das Schutzgut Mensch kommen.

## **7 Empfehlungen im Bezug auf den Bebauungsplan**

### **7.1 Durchführbarkeit der geplante Flächenaufteilung**

Gegen die geplante Aufteilung der Fläche in Wohngebiet und Gemeinbedarfsfläche wie im Bebauungsplan Nr. 114 der Stadt Vreden beschrieben, besteht hinsichtlich der Altlastensituation aus gutachterlicher Sicht kein Änderungsbedarf. Im Wohngebiet gibt es keinen Hinweis auf eine Gefährdung über den Wirkungspfad Bodenluft – Mensch. Zudem wurde hier bei Bodenuntersuchungen (3) kein Deponat nachgewiesen, was die Gründung des Wohngebäudes behindern würde oder zu einer zukünftigen potentiellen Gefährdung führen könnte.

### **7.2 Hinweise zu Tiefbauarbeiten**

Sowohl im Wohngebiet wie auch im Gemeingebiet sollten Tiefbauarbeiten generell gutachterlich und messtechnisch begleitet werden. Die inhomogene Verteilung und Zusammensetzung von Deponiekörpern sowie die bisher ungenaue Kartierung des Deponats lässt keine detaillierte Gefährdungsbeurteilung zu.

### **7.3 Hinweise für Neubauten**

Für das Wohngebiet gibt es keine Hinweise aus aktuellen und vergangenen Untersuchungen, die auf deponietypische Gase in der Bodenluft schließen lassen und eine Gefährdung für Bewohner darstellen. Demnach ist hier nicht abzuleiten, dass eine bauliche Gebäudesicherung (z.B. eine Gasdrainage unter der Gebäudesohle) benötigt wird. Eine Unterkellerung von Gebäuden im Wohngebiet ist möglich, sollte aber durch eine detaillierte Boden- und Bodenluftuntersuchung auf der Gebäudefläche verifiziert werden.

Da beim jährlichen Bodenluftmonitoring in der Innenraumluft im Kriechkeller des Schulgebäudes zeitweise Methan nachgewiesen wurde, sollte im Gemeingebiet eine Gebäudesicherung (z.B. durch Abdichten der Sohlplatte und/oder durch eine Gasdrainage) für neu zu errichtende Bauwerke in Betracht gezogen werden. Eine bauvorbereitende Untersuchung auf der Baufläche und eine Gefährdungsbeurteilung für die zukünftige Nutzung von Gebäuden ist zu empfehlen.

CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 15 von 16

#### **7.4 Instandhaltung der Sicherungseinrichtungen**

Die bereits eingerichteten Sicherungseinrichtungen (Dauermessstellen, Gasdrainagegraben) sollten bestehen und funktionstüchtig bleiben. Die vorliegenden Daten zeigen, dass der Gasdrainagegraben den Bereich von auftretenden Deponiegasen abgrenzt. Demnach ist anzunehmen, dass der Gasdrainagegraben weiterhin seiner Schutzfunktion nachkommt. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass auf den Gasdrainagegraben verzichtet werden kann.

Sollten Dauermessstellen und/oder der Gasdrainagegraben beschädigt werden, sind diese umgehend wieder herzurichten.

#### **7.5 Empfehlungen für weitere Sicherungsmaßnahmen**

Zum dauerhaften Schutz der Anwohner im geplanten Wohngebiet wird die Einrichtung von bis zu zwei Dauermessstellen im südlichen Bereich des Wohngebiets empfohlen, die im Rahmen des jährlichen Monitorings auf deponietypische Gase in der Bodenluft untersucht werden sollten.

Des Weiteren ist zu empfehlen, im zentralen Bereich der Gemeinfläche drei bis vier neue Dauermessstellen einzurichten, die ebenfalls ins jährliche Monitoring eingebunden werden. Zur Zeit erfolgt keine uns bekannte Aufnahme der Bodenluftzusammensetzung in diesem Teilbereich des Grundstücks. Durch neue Dauermessstellen kann die aktuelle und zukünftige Entwicklung der mikrobiellen Aktivität in der Deponie in Form der gebildeten Menge von deponietypischen Gasen ermittelt werden und zur zukünftigen Gefährdungsbeurteilung genutzt werden.



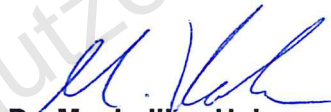
CAL-19162-17 / Stadt Vreden / Bebauungsplan Nr. 114 - Stellungnahme zur Altlastensituation  
12.01.2018 / hmx / Seite 16 von 16

## 7.6 Hinweise für Anwohner

Da sowohl für das Wohngebiet als auch für das Gemeingebiet keine Grundwasserdaten vorliegen, sollte auf beiden Flächen kein Grundwasser entnommen werden. Das gilt sowohl zur Nutzung als Trinkwasser oder Brauchwasser wie auch zum Wässern von Gartenpflanzen.



**Klaus Dönne**  
Diplom-Chemiker  
Abteilungsleiter



**Dr. Maximilian Halama**  
M. Sc. Geowissenschaften  
Projektleiter

Intranetbenutzer



— Isolinie 1-50 Vol.-% CH4  
 - - - Isolinie 1-20 Vol.-% CH4  
 ——— Isolinie 0,1-0,5 Vol.-% CH4

0,1 Methan-Konzentration von 1996  
 0,1 Methan-Konzentration von 1997

○ Rammkernsondierung / Bodenluft-Meßpunkt  
 □ Dauermeßstelle (DMS)  
 ■ Standort für Absauganlage  
 - - - Trassenverlauf der Entgasungsgräben  
 - - - vermutete Deponiegrenze

Schnitt A - A  
 Schnitt B - B

Richters & Hüls, Erhardstr. 9, 48683 Ahus		Maßstab 1:500	
UTM GmbH, Lise-Meitner-Str. 5, 48161 Münster		Lageplan	
Beauftragter	09.08.1999	Name	Anlage 1 Bestandsplan mit Schadstoffkonzentrationen und Trassenverlauf E1+E2
Gepr.	09.08.1999	Prüfer	
Auftraggeber:		Zeichnungs-Nr.	Blatt
Stadt Vreden, Planungszentrum		0609-900000-2101-1	1
Bürgerstr. 14, 48681 Vreden			
Zust.	Änderung	Datum	Name

Unterlage vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und unverändert übernommen.

12.1.18  
Datum:

*[Signature]*  
Unterschrift: