

Stellungnahme Nr. 01

zur geplanten Wohnnutzung

Projekt: Sassenberg, Zum Hilgenbrink
Zum Hilgenbrink 50
48336 Sassenberg

Auftraggeber: Stadt Sassenberg
Schürenstraße 17
48336 Sassenberg

Bearbeitung: M.Sc. Boden, Gewässer, Altlasten Nils Mauri
Dipl.-Lök. Andrea Boländer

Projektnummer: 15-2433

Datum: 01. Dezember 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung.....	3
2	Probenahme und Analysenumfang	3
3	Angetroffene Bodenverhältnisse.....	5
4	Bewertungsgrundlagen	6
4.1	Boden.....	6
4.2	Grundwasser	7
5	Schurferkundung	8
5.1	Analysenergebnisse Schurferkundung	8
5.2	Gefährdungsabschätzung Boden - Mensch und Handlungsempfehlung hinsichtlich gesunder Wohnverhältnisse	9
5.3	Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden-Grundwasser.....	11
6	Entnahme der LHKW-haltigen Böden des Lackierraums	12
7	Gefährdungsbeurteilung und Handlungsempfehlung Deponiegase.....	13
8	Empfehlungen für weitere Maßnahmen	13
	Anlagen	16

Hinweise:

Diese Stellungnahme ist inkl. aller Anlagen gesamtheitlich zu betrachten. Sämtliche beige-fügte Anlagen (Lagepläne, Schnitte, Labordaten etc.) gelten nur in Zusammenhang mit dem hier vorgelegten Textteil. Eine separate Betrachtung der Anlagen sowie nur einzelner Kapitel oder Absätze innerhalb des Textes ist nicht zulässig.

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die GEOlogik GmbH, Feldstiege 98 in 48161 Münster wurde von der Stadt Sassenberg beauftragt, den Rückbau der Industriebrache GERCO, Zum Hilgenbrink 50 in Sassenberg gutachterlich zu begleiten.

Im Hinblick auf die geplante Wohnnutzung und aufgrund der in den Voruntersuchungen¹²³ stellenweise festgestellten erhöhten Schadstoffkonzentrationen war aufgrund der angemeldeten Bedenken des Kreises Warendorf vor der Nutzung als Wohngebiet (gepl. 1. Änderung der 2. Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 2.2 „Sassenberg Ost“) eine Gefährdungsabschätzung vorzunehmen, die überprüfen sollte, ob die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse im Zuge einer Neubebauung der Fläche mit Blick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV und Altlastenerlass NRW sowie für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser im Anschluss an eine Entsiegelung sichergestellt sind. Hierfür wurde eine Erkundung des anstehenden Bodens mittels acht rasterförmig und unter Berücksichtigung der Voruntersuchungen auf dem Gelände verteilten Baggerschürfe vorgenommen.

Weiterhin war die Entnahme der bereits bekannten LHKW-Verunreinigung im Bereich des ehem. Lackiertraums (max. 13,5 mg/kg LHKW) geplant und wurde unter gutachterlicher Begleitung ebenfalls am 11.11.2020 vorgenommen.

Zudem sollte die Gefährdung des Grundstücks durch eine latente Deponiegasmigration von der Altablagerung „Hilgenbrink“ für den Fall einer Neubebauung berücksichtigt werden.

2 Probenahme und Analysenumfang

Die Schurferkundung auf dem Standort fand am 11.11.2020 bei wechselnden Witterungsverhältnissen statt. Es wurden insgesamt acht Schürfe bis zu einer max. Tiefe von 3,30 m u. GOK eröffnet. Die Schurfansatzpunkte können der Anlage 1 entnommen werden. Aus jedem Schurf wurden bei einem Schichtenwechsel oder bei organoleptischen Auffälligkeiten

¹ GEOlogik GmbH, 13.04.2015: Gutachten zu orientierenden Altlastenerkundungen,

² GEOlogik GmbH, 08.12.2016: Gutachten zu orientierenden Altlastenerkundungen inkl. ergänzenden Grundwasseruntersuchungen,

³ GEOlogik GmbH, 20.12.2017: Gutachten zu ergänzenden Boden- und Grundwasseruntersuchungen (August 2017),

mittels einer Edelstahlschaufel Einzelproben entnommen und in Weißgläser gefüllt. Die angetroffene Bodenschichtung ist in den Profildarstellungen in Anlage 2 hinterlegt.

Aus der Sanierungsgrube des ehem. Lackierraums wurden nach der Entnahme des in den Voruntersuchungen mit erhöhten LHKW-Konzentrationen vorliegenden Bodens des zentralen Bereichs um die KRB 25B (ca. 2 x 3 m, Aushubtiefe ca. 2,0 m) die Böschungen (Norden, Osten, Süden, Westen), die Sohle (Tiefe: 1,7 - 2,0 m u. GOK) sowie der Aushub als Mischprobe beprobt. Der Aushub wurde im Anschluss wieder rückverfüllt, um die Sicherheit der Arbeiter während der Rückbauarbeiten nicht zu gefährden. Aufgrund der in den Vorerkundungen bestätigten LHKW-Gehalten wurden die entnommenen Proben ausschließlich auf den Parameter LHKW analysiert und hierzu wurde das Probenmaterial vor Ort zusätzlich zu der Probenahme in Glasflaschen bereits in methanolüberschichtete Headspacevials überführt.

Proben		Teufe [m u. GOK]	Beschreibung	Analysenumfang
Böschung	Nord	0,2 - 1,7	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, schwach Gesteinsbruch, schwach Hausmüll , Metall, Kabel)	LHKW inkl. VC (O)
	Ost			LHKW inkl. VC (O)
	Süd			LHKW inkl. VC (O)
	West			LHKW inkl. VC (O)
Aushub				LHKW inkl. VC (O)
Sohle		1,7 - 2,0	Geogener Sand	LHKW inkl. VC (O)

Tabelle 1: Sanierungsnachweisproben Lackierraum

Aus der Schurferkundung wurden die folgenden Bodeneinzelproben wurden wie folgt analysiert:

Schurf	Schurf-Einzelprobe	Teufe [m u. GOK]	Beschreibung	Analysenumfang
9	2	0,2 - 1,2	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Schlacke Ziegelbruch)	PAK n. EPA (O)
10	3	1,8 - 2,0	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (stark Ziegelbruch)	PAK n. EPA (O)
11	3	0,8 - 2,3	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (schwach Schlacke, Betonrohr, Holz, schwach Keramik)	PAK n. EPA (O)
12	1-2	0,3 - 2,7	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (sehr stark Hausmüll , u.a. Plastik, Glas, Keramik, alte Geräte)	PAK n. EPA (O)
13	3	0,6 - 2,0	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, schwach Schlacke, Gesteinsbruch)	PAK n. EPA (O)

Schurf	Schurf-Einzelprobe	Teufe [m u. GOK]	Beschreibung	Analysenumfang
14	2	0,2 - 2,3	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Klinker, Pflastersteine, Ziegelbruch)	PAK n. EPA (O)
15	2-3	0,2 - 1,6	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, Betonbruch, Klinker, Hausmüll , Holz)	PAK n. EPA (O)
16	4	1,2 - 1,7	Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Klinker, Holz, Metall)	PAK n. EPA (O)

Tabelle 2: Zusammenstellung der analysierten Bodeneinzelproben der Schurferkundung

Die Analytik wurde durch das akkreditierte Laboratorium Wessling, Oststraße 7 in 48341 Altenberge (DAKs-Nr. D-PL-14162-01-00) vorgenommen.

Nicht verbrauchtes Probenmaterial wird drei Monate aufbewahrt und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt.

3 Angetroffene Bodenverhältnisse

In den bisher durch Kleinrammbohrungen mit einem Durchmesser von 50 mm vorgenommenen Bodenaufschlüssen auf dem Betriebsgelände wurde generell unterhalb von unterschiedlich mächtigen Versiegelungen aus Beton oder Schwarzdecken tlw. zunächst Tragschichten aus Gesteinsbruch und darunter Auffüllungen aus Ziegel-, Beton- und Gesteinsbruch, Schotter, vereinzelt Beimengungen von Glas, Schlacke, Asche, Schwarzdeckenbruch und Holz in einer sandigen Matrix festgestellt. Der Anteil der Fremdbestandteile nahm i.d.R. zur Tiefe hin ab. In den Kleinrammbohrungen auf dem eigentlichen Gerco-Gelände wurden in der Voruntersuchung keine Hausmüllbestandteile angetroffen. Auf der östlich des ehem. Betriebsgelände liegenden Fläche der ehem. „Müllkippe Hilgenbrink“ auf dem Flurstück 63 wurden jedoch in der Schurferkundung im Februar 2015 unterhalb des humosen Oberbodens und unter einer bereichsweisen Überdeckung aus Bauschutt und unauffälligem Sand bis in Aufschlusstiefen von max. 4,3 m u. GOK eine Hausmüllablagerung festgestellt werden.

In der aktuellen Untersuchung wurde auf dem Betriebsgelände unterhalb der Versiegelungen aus Schwarzdecken oder Beton mit tlw. darunter liegenden Tragschichten aus Gesteinsbruch oder Schotter Auffüllungen angetroffen. Diese setzen sich vornehmlich aus Ziegel-, Beton- und Gesteinsbruch mit vereinzelt Beimengungen aus Metall, Holz und Schlacken zusammen. Hauptbodenart ist Sand.

Hinsichtlich der angetroffenen Hausmüllanteile sind v.a. Schurf S12 (1,0-2,7 m u. GOK) und untergeordnet S15 (0,2-1,6 m u. GOK) und der Aushubbereich des Lackierraums (0,2-1,7 m u. GOK) hervorzuheben. Hier wurden nun zum Teil **starke Hausmüllanteile** festgestellt. Diese setzen sich u.a. aus Plastik, Glas, Keramik und alten Küchengeräten zusammen.

4 Bewertungsgrundlagen

4.1 Boden

Die Bewertung der im **Boden** ermittelten Schadstoffgehalte im Hinblick auf ggf. vorliegende Gefährdungen (Wirkungspfad Boden – Mensch und Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze) und bzgl. des Grundwassers erfolgt auf Grundlage

- der Prüfwerte nach Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV vom 17.07.1999 (folgend als **BBodSchV** bezeichnet) sowie
- der „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) aus dem Jahre 1994 (folgend als **LAWA-Liste** bezeichnet), und
- der Prüfwerten gem. RdErl. D. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport – V A 3 – 16.21 – u.d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – IV-5-584.10/IV-6-3.6-21 – v. 14.03.2005 des Landes Nordrhein-Westfalen zur „Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren“ (folgend als **Altlastenerlass NRW** bezeichnet).

Das Erfordernis zur Verwendung mehrerer Regelwerke begründet sich darin, dass nicht alle untersuchten Schadstoffparameter in einem der o.g. Regelwerke mit Prüf- und/oder Orientierungswerten belegt sind.

In der **BBodSchV** werden die Prüfwerte wie folgt definiert:

Prüfwert: Liegt die Konzentration von Schadstoffen unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt.

Wenn die Schadstoffkonzentration im Boden Prüfwerte für den Boden überschreitet, ist deren Ausmaß und räumliche Verteilung unter Verwendung einer angepassten Probenahme zu ermitteln. Dabei soll auch festgestellt werden, ob sich aus begrenzten Anreicherungen von Schadstoffen Gefahren innerhalb einer Verdachtsfläche oder altlastenverdächtigen Fläche ergeben und ob eine Abgrenzung von nicht belasteten Flächen geboten ist.

Anmerkung:

Die Prüfwerte gelten nach der BBodSchV für den oberflächennahen Bereich, d.h. für Bodenproben aus Entnahmetiefen bis max. 0,1 m (Park- und Freizeitanlagen/Industrie- und Gewerbegrundstücke) bzw. 0,35 m (Kinderspielflächen/Wohngebiete). Im vorliegenden Gutachten werden darüber hinaus auch die Bodenproben aus tieferen Entnahmehorizonten in Anlehnung an die Prüfwerte der BBodSchV beurteilt. So können bei Änderungen des Geländeneiveaus im Zuge ggf. erfolgnder Nutzungsänderungen die dann evtl. exponierten Bodenschichten im Vorfeld betrachtet werden und die Parameterkonzentrationen als Eignungskriterien zu Planungszwecken herangezogen werden.

Im **Altlastenerlass NRW** wird darüber hinaus für die sog. Nutzung „Wohngärten“, d.h. für eine Gartennutzung sowohl als Nutzgarten, als auch für Kinderspiel ein gesonderter Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch festgelegt.

Wirkungspfad/ Prüfwerte [mg/kg] ⁴	Boden - Mensch		Boden - Nutzpflanze	
	BBodSchV		Altlastenerlass NRW	
	Wohngebiete	Kinderspielflächen	Wohngärten	
As	50	25	25	
Pb	400	200	200	
Cd	20	10	2*	
Cr	400	200		
Ni	140	70		
Hg	20	10		5
Benzo(a)pyren	4	2		1

* gesonderter Prüfwert für Haus- und Kleingärten gem. BBodSchV Anhang 2, Tab.1.4

Tabelle 3: Prüfwerte BBodSchV (Boden - Mensch) und Altlastenerlass NRW (Wohngärten)

4.2 Grundwasser

Für die Bewertung der in den Proben im Feststoff nachgewiesenen **Schadstoffgehalte für die Parameter PAK (n. EPA)** und die PAK-Einzelsubstanz **Naphthalin** werden die **nutzungsunabhängigen Orientierungswerte der LAWA-Liste** verwendet. In der LAWA-Liste werden folgende Orientierungswerte definiert:

Prüfwert: Wert, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

Maßnahmschwellenwert: Wert, bei dessen Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auszulösen ist.

⁴ Hier werden exemplarisch nur die in der aktuellen Untersuchung überprüften Parameter berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die Orientierungswerte der LAWA-Liste dargestellt:

Orientierungswerte [mg/kg]		
Parameter	Prüfwert	Maßnahmschwellenwert
PAK	2 - 10	10 - 100
Naphthalin	1 - 2	5

Tabelle 4: Orientierungswerte LAWA-Liste

5 Schurferkundung

5.1 Analysenergebnisse Schurferkundung

Die Untersuchungsergebnisse der Schurferkundung zeigen, dass in den Einzelproben S9-2 (0,2-1,2 m u. GOK), S10-3 (1,8-2,0 m u. GOK), S12-1 (0,3-1,0 m u. GOK) und S15-2 (0,2-0,7 m u. GOK) keine bzw. nur geringe PAK-Gehalte nachgewiesen wurden. Die Werte liegen unterhalb des Prüfwertbereiches der LAWA-Liste (Wirkungspfad Boden - Grundwasser) und unterschreiten für den Einzelparameter Benzo(a)pyren den für die Nutzung Wohnen bzw. Kinderspielflächen festgelegten Prüfwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden - Mensch) sowie für Wohngärten gemäß Altlastenerlass NRW.

Die PAK-Konzentrationen der Einzelproben S12-2 (1,0-2,7 m u. GOK), S15-3 (0,7-1,6 m u. GOK) und S16-4 (1,2-1,7 m u. GOK) liegen im Prüfwertbereich der LAWA-Liste. Die Gehalte der Einzelsubstanzen Naphthalin und Benzo(a)pyren (nachfolgend als B(a)P bezeichnet) liegen nur leicht oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze und unterschreiten die hierfür heranzuziehenden Prüfwerte der BBodSchV. Die Konzentration für B(a)P in der Bodeneinzelprobe S15-3 (0,7-1,6 m u. GOK) liegt mit 1,1 mg/kg knapp oberhalb des Prüfwertes für Wohngärten gem. Altlastenerlass NRW (1 mg/kg B(a)P).

Die Bodeneinzelproben S11-3 (0,8-2,3 m u. GOK), S13-3 (0,6-2,0 m u. GOK) und S14-2 (0,2-2,3 m u. GOK) weisen PAK-Konzentrationen im Bereich der Maßnahmschwellenwerte der LAWA-Liste auf. Hier liegt weiterhin die festgestellten Benzo(a)pyren-Konzentrationen oberhalb des Prüfwertes für das Nutzungsszenario Wohngärten gem. Altlastenerlass NRW.

Die B(a)P-Konzentrationen für die Bodeneinzelproben S13-3 (0,6-2,0 m u. GOK) und S14-2 (0,2-2,3 m u. GOK) überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Nutzungsszenarien Kinderspielflächen und Wohngebiete).

Naphthalin ist in den aktuellen Analysen nicht in relevantem Maße an der Summenbildung PAK n. EPA beteiligt. Die in den analysierten Einzelproben festgestellten Konzentrationen liegen mit max. 0,14 mg/kg unterhalb des anzuwendenden Prüfwertes der LAWA-Liste (1 - 2 mg/kg Naphthalin).

5.2 Gefährdungsabschätzung Boden - Mensch und Handlungsempfehlung hinsichtlich gesunder Wohnverhältnisse

Insgesamt liegen somit aus der Vorerkundung und aus den aktuellen Informationen Hinweise zu hinsichtlich der zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse anzuwendenden Prüfwerte (BBodSchV und Altlastenerlass NRW) relevant erhöhten Benzo(a)pyren-Konzentrationen in den folgenden Bodenproben vor:

Probe	Entnahmetiefe [m]	Benzo-(a)-pyren
		[mg/kg TR]
KRB 18-4	1,1 - 2,0	17,8
KRB 21-3 ⁵	0,6 - 1,0	5,76
S11-3	0,8 - 2,3	1,6
S13-3	0,6 - 2,0	4,5
S14-2	0,2 - 2,3	9,1
S15-3	0,7 - 1,6	1,1

Eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch durch die orale, dermale oder inhalative Aufnahme von Schadstoffen ist unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzung als Industrie- und Gewerbegebiet und des für diese Nutzung in der BBodSchV hinterlegten Kontaktbereichs von 0 - 10 cm unter Geländeoberkante nicht zu befürchten, da die erhöhten Konzentrationen unterhalb dieser Tiefe angetroffen wurden.

Mit Blick auf zukünftige Planungen ist jedoch darauf zu achten, dass - sollte der Boden durch Veränderungen der Geländeoberkante in den Kontaktbereich von Schutzgütern kommen - ein direkter Kontakt ausgeschlossen ist. Hier ist zu berücksichtigen, dass der in der

⁵ Die KRB 21 liegt nicht im Bereich der geplanten Wohnbebauung

BBodSchV definierte Kontaktbereich für die Nutzung als Wohngebiet und als Kinderspielflächen bei 0 - 35 cm⁶ liegt.

Sollten durch eine Überplanung die vorgenannten Bereiche mit erhöhten Benzo(a)pyren-Konzentrationen in den Kontaktbereich für die dermale, orale oder inhalative Schadstoffaufnahme treten, können für die betroffenen Bereiche Maßnahmen, die zu einer Vermeidung oder zumindest Verminderung der nutzungsabhängigen Auswirkungen der angetroffenen Schadstoffkonzentrationen führen, vorgenommen werden, die wie folgt gem. den Vorgaben des Altlastenerlasses NRW dargestellt sind:

Für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Vermeidung offener Bodenflächen durch - Herstellung und Erhaltung einer geschlossenen Vegetationsdecke (z. B. Begrünung durch Raseneinsaat) und/oder - Versiegelung (Plattierung o. ä., auch wasserdurchlässig);
- In Teilbereichen Bodenaustausch bzw. Bodenüberdeckung mit unbelastetem Bodenmaterial in der erforderlichen Mächtigkeit (s. u.).

Folgenutzung	Maßgeblicher Wirkungspfad	Empfohlene Mindestmächtigkeit der ein- bzw. aufgebrauchten Bodenschicht	Zusätzliche Maßnahmen
Kinderspielflächen	Boden - Mensch	35 cm	Geotextil o. ä. als Grabesperre
Haus- und Kleingärten	Boden - Nutzpflanze	60 cm	
Vegetationsflächen in Grün- und Freizeitanlagen	Boden - Mensch	35 cm	

Tabelle 5: *empfohlene Mindestmächtigkeiten von aufgebrauchten Bodenschichten gem. Altlastenerlass NRW*

Die ergänzende Einbringung einer Signalschicht (z. B. Geotextil) soll dabei als Grabesperre zusätzliche Sicherheit von unbeabsichtigtem Kontakt mit belastetem Bodenmaterial bieten.

Ist der Anbau von Nahrungspflanzen durch entsprechende Einschränkungen ausgeschlossen, genügen zur Unterbindung des Direktkontaktes mit dem belasteten Bodenmaterial

⁶ 0-35 cm: durchschnittliche Mächtigkeit aufgebrauchter Bodenschichten; zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe.

auch im Bereich von Hausgärten Austausch- oder Überdeckungsmächtigkeiten von mindestens 35 cm. Es ist jedoch in jedem Fall durch die Mächtigkeit der ein- bzw. aufgebrachten Bodenschicht oder ggf. durch zusätzliche Einschränkungen sicherzustellen, dass bei in Haus- und Kleingärten üblichen Erdarbeiten (z. B. Verlegung von Ver-/ Entsorgungsleitungen, frostsichere Gründungen, Ausheben tiefer Pflanzgruben etc.) kein belastetes Bodenmaterial an der Bodenoberfläche verbleibt.

Die Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffgehalte des im Austausch eingebrachten bzw. zur Überdeckung verwendeten Bodenmaterials richten sich im Einzelnen nach den Bestimmungen des § 12 BBodSchV, sofern es sich bei den ein- oder aufgebrachten Bodenschichten um eine "durchwurzelbare Bodenschicht" im Sinne der BBodSchV handelt.

5.3 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser lässt sich festhalten, dass vorrangig die PAK-Einzelsubstanzen ab Phenanthren (3er-Ring) und die höher kondensierten Substanzen Fluoranthen (> 4 Ringe) mit entsprechend niedriger Mobilität festgestellt wurden. Niedriger kondensierte und eine mittlere Mobilität aufweisende Einzelsubstanzen (insbesondere Naphthalin (max. 0,21 mg/kg) wurden lediglich in sehr geringen Anteilen nachgewiesen (s. Analysenbefund Anlage 5). Die Wasserlöslichkeit und Flüchtigkeit der PAK ist insgesamt gering. PAK weisen lipophile bzw. hydrophobe Eigenschaften auf. Sie adsorbieren leicht an Bodenpartikeln. Die Mobilität der PAK nimmt mit steigender Ringzahl ab.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wasserlöslichkeiten exemplarisch ausgewählter PAK-Einzelparemeter den Wasserlöslichkeiten anderer Schadstoffparameter gegenübergestellt. Dieses verdeutlicht die insgesamt geringe Grundwassergefährdung durch PAK:

Parameter	PAK Einzelparameter					Vergleichsparameter			
	Naphthalin	Phenanthren	Anthracen	Pyren	Benzo[a]pyren	Benzol	Ottokraftstoff	Kerosin	Diesel, Heizöl EL
Ringanzahl / Kettenlänge	2	3	3	4	5	-	ca. C ₅ - C ₁₀	ca. C ₈ - C ₁₇	ca. C ₉ - C ₂₄
Wasserlöslichkeit [mg/l]	32	1,15	0,07	0,14	0,001	1.700	ca. 100	5 - 100	5 - 20

Tabelle 6: Wasserlöslichkeiten ausgewählter Schadstoffparameter

Eine Gefährdung des Grundwassers kann aufgrund der insgesamt geringen Grundwassergefährdung durch PAK sowie der niedrigen Naphthalin-Gehalte derzeit nicht abgeleitet werden.

Diese Annahme wird gestützt durch die Daten aus den Voruntersuchungen. Hier wurde im Rahmen der Grundwasserbeprobung an den Messstellen GWM 1 und GWM 2 am 12.8.2016 das entnommene Grundwasser auf PAK n. EPA analysiert und keine nachweisbaren PAK-Konzentrationen (n.n.) festgestellt.

6 Entnahme der LHKW-haltigen Böden des Lackierraums

Nach Entnahme der Böden aus dem zentralen Bereich des Lackierraums wurden an der **östlichen und westlichen Böschung noch LHKW-Konzentrationen im Prüfwertbereich der LAWA-Liste festgestellt** („Lackierraum Ost = 2,4 mg/kg bzw. „Lackierraum West“ = 1,3 mg/kg). An der Sohlprobe („Lackierraum Sohle“), im Aushub („Lackierraum Aushub“) sowie an der nördlichen und südlichen Böschung („Lackierraum Süd“ und „Lackierraum Nord“) wurden keine relevanten LHKW-Konzentrationen angetroffen. Die Prüfwerte der LAWA-Liste werden nicht überschritten.

Es wird empfohlen die Sanierungsgrube nach Osten und Westen zu erweitern, bis unauffällige LHKW-Konzentrationen angetroffen werden. Der Aushub ist zu entnehmen und separat zu entsorgen.

7 Gefährdungsbeurteilung und Handlungsempfehlung **Deponiegase**

Durch den Auftraggeber wurden die Ergebnisse der letzten Deponiegasüberprüfung der UCL Umwelt Control Labor GmbH aus Lünen⁷ übermittelt. Aus den Unterlagen wird deutlich, dass *seit 2001 im Bereich der Altablagerung „Hilgenbrink“ in Sassenberg Bodenluftmessungen auf Deponiegase durchgeführt werden, um eine latente Methangasmigration in Richtung des nördlich der Altablagerung gelegenen Baugebietes erkennen zu können. Es wurden erhöhte Methankonzentrationen in den Messstellen M 2a und M 9a festgestellt. Seit der Errichtung eines Gasfensters im Jahr 2010 ist ein kontinuierlicher Rückgang der Methankonzentrationen zu beobachten. Seit 2018 wurde kein Methan in diesen beiden Messstellen mehr nachgewiesen. Eine gesicherte Prognose hinsichtlich der Methangeneese und Gasmigration im Bereich der Altablagerung ist mit Blick auf unterschiedliche Einflussfaktoren (u.a. Änderung der mikrobiologischen Aktivität durch wechselnde Niederschlagsmengen, variierende Grundwasserstände, etc.) nicht möglich.* Der Gutachter schlägt vorsorglich vor, die Kontrollmessungen vorsorglich weiterhin jährlich und zu unterschiedlichen Jahreszeiten bis mindestens 2023 fortzuführen. Der Stellungnahme beigefügt ist eine Erläuterung der Kontrollmessung auf Deponiegase zu Messungen vom 29.4.2020. Zusammenfassend ergeben sich lt. dem unterzeichnenden Gutachter *„auf der Basis der Messwerte vom 29.04.2020 [...] weiterhin keine Hinweise auf Deponiegasmigration in Richtung Baugebiet „Sassenberg-Ost, 2./3. Erweiterung“.*

Aufgrund der nun angetroffenen Hausmüllverfüllungen im Bereich des Schurfs S12 und untergeordnet im Bereich des ehem. Lackierraums und des Schurfs S15 empfehlen wir die Überprüfung der Bodenluft im Bereich der vorgenannten Bodenaufschlüsse auf Deponiegase, um auch für diesen Bereich eine Deponiegasemission in die geplante Bebauung der 1. Änderung zur 2. Erweiterung des BPlans Nr. 2.2 „Sassenberg Ost“ auszuschließen.

8 Empfehlungen für weitere Maßnahmen

Um auf der ehem. Gerco-Fläche zukünftig gesunde Wohnverhältnisse zu erreichen bzw. bestätigen zu können, empfehlen wir folgende weitere Maßnahmen:

UCL Umwelt Control Labor GmbH, 18.08.2020: Stellungnahme zu Kontrollmessungen auf Deponiegase - Altablagerung „Hilgenbrink“, Sassenberg⁷

- Aufgrund der angetroffenen Hausmüllverfüllungen im Bereich des Schurfs S12 und untergeordnet im Bereich des ehem. Lackiertraums und des Schurfs S15 empfehlen wir die Überprüfung der Bodenluft im Bereich der vorgenannten Bodenaufschlüsse auf Deponiegase, um auch für diesen Bereich eine Deponiegasemission in die geplante Bebauung der 1. Änderung zur 2. Erweiterung des BPlans Nr. 2.2 „Sassenberg Ost“ auszuschließen.
- Aufgrund der verbleibenden Restbelastung in der östlichen und westlichen Böschung der Sanierungsgrube empfehlen wir eine Erweiterung des Bereichs bis auf unauffällige Bodenverhältnisse mit erneuter Probenahme zum Nachweis des Sanierungserfolges.
- Da in den Auffüllungen bereichsweise Überschreitungen der für die Nachnutzung als Wohngebiet geltenden Prüfwerte der BBodSchV bzw. des Altlastenerlasses NRW durch den Parameter Benzo(a)pyren angetroffen wurden, empfehlen wir im Zuge der Planung die vorgenannten Bereiche hinsichtlich der nach der Umgestaltung der Fläche anliegenden Geländehöhe zu prüfen. Sollten die betroffenen Bodenschichten in den Kontaktbereich für die dermale, orale oder inhalative Schadstoffaufnahme treten, können für die betroffenen Bereiche die im Altlastenerlass NRW vorgeschlagenen Maßnahmen (s.Kap. 5.2) vorgenommen oder die entsprechenden Bereiche ausgehoben und entsorgt werden.

Die geotechnische Eignung der Böden für die geplante Nachnutzung war nicht Gegenstand dieser Untersuchungen.

Sollten sich noch Fragen ergeben, die in dieser Stellungnahme nicht oder nicht ausreichend erörtert wurden, stehen wir für Rückfragen gerne zur Verfügung.

48161 Münster, den 01.12.2020

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung · Beratung · Gutachten
A. Boländer
Feldstraße 98 · 48161 Münster
Telefon: 0 25 33 / 93 433 - 0
Telefax: 0 25 33 / 93 433 - 90

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung · Beratung · Gutachten
N. Mauri
Feldstraße 98 · 48161 Münster
Telefon: 0 25 33 / 93 433 - 0
Telefax: 0 25 33 / 93 433 - 90

Dipl. Lök. A. Boländer

M.Sc. Boden, Gewässer, Altlasten N. Mauri

Anlagen:

- 1 Lagepläne
 - 1.1 - Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Schürfungen und Bodenaufschlüssen
 - 1.2 - Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Schürfungen und Bodenaufschlüssen sowie Darstellung der weiteren Maßnahmen
- 2 Schichtenprofile
- 3 Fotodokumentation Schurferkundung
- 4 tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse
- 5 Laborbefunde
- 6 GPS-Daten der Schürfe
- 7 Kontrollmessungen auf Deponiegase - Alttablagerung „Hilgenbrink“, Sassenberg

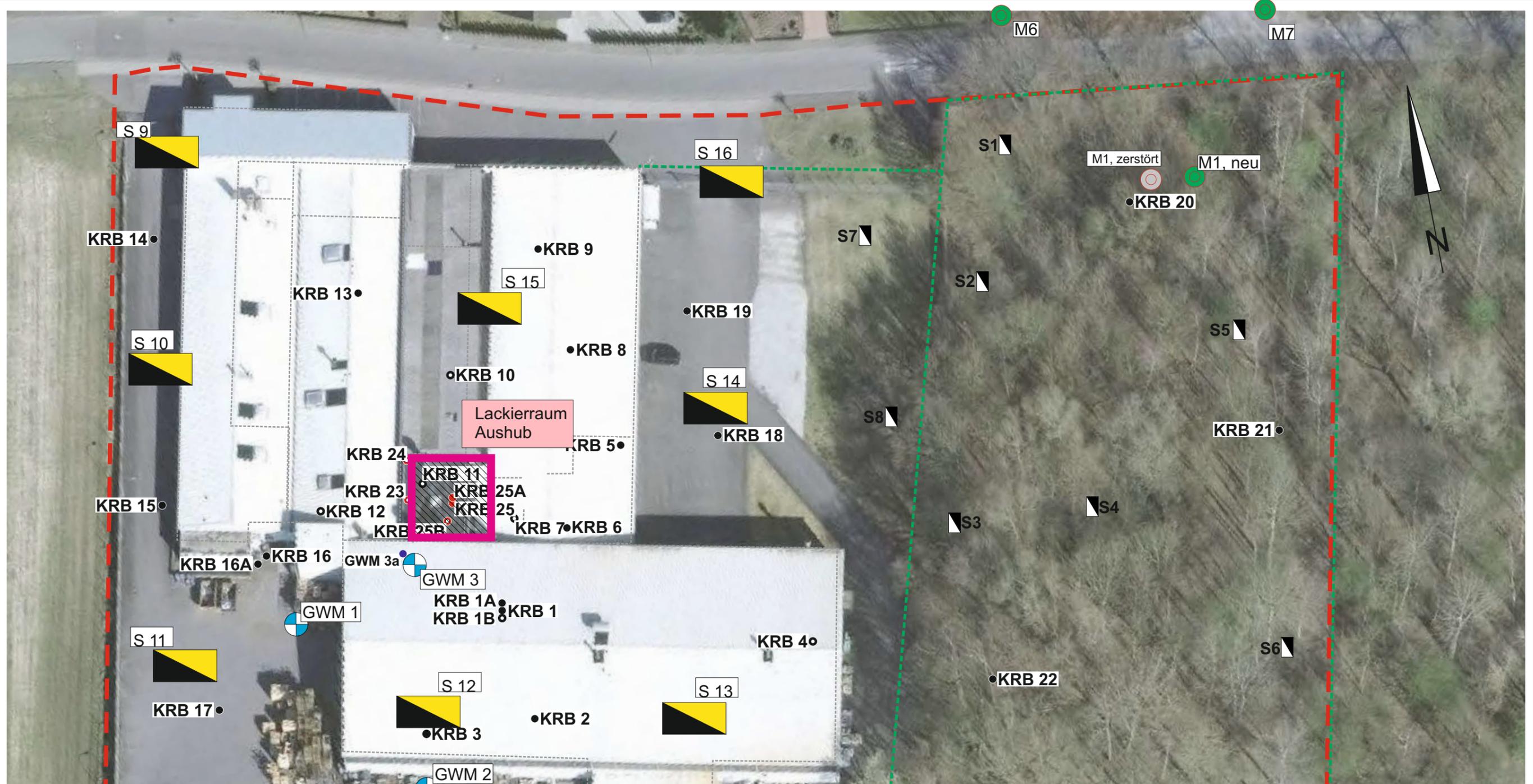
Anlagen

Anlage 1

Lagepläne

1.1 - Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Schürfungen und Bodenaufschlüssen

1.2 - Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Schürfungen und Bodenaufschlüssen
sowie Darstellung der weiteren Maßnahmen



Untersuchungen im Auftrag der Sparkasse Münsterland Ost (Februar / März 2015)

- KRB = Kleinrammbohrung KRB 1 - 22
- Kleinrammbohrung mit Bodenluftentnahme
- ▽ S = Baggerschurf
- - - Untersuchungs-gelände
- Umzäunung

Untersuchungen im Auftrag der Stadt Sassenberg (November 2020)

- ▽ S = Baggerschurf
- ▨ Sanierungs-bereich Lackier-raum
- Deponiegas-messstellen UCL / UTM

Untersuchungen im Auftrag der Stadt Sassenberg (August 2016 - April 2017)

- ⊕ Grundwasser-messstelle (GEOlogik GmbH)
- KRB = Kleinrammbohrung KRB 23 - 25B (GEOlogik, 02/2017)
- Kleinrammbohrung mit Bodenluftentnahme (GEOlogik, 02/2017)

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

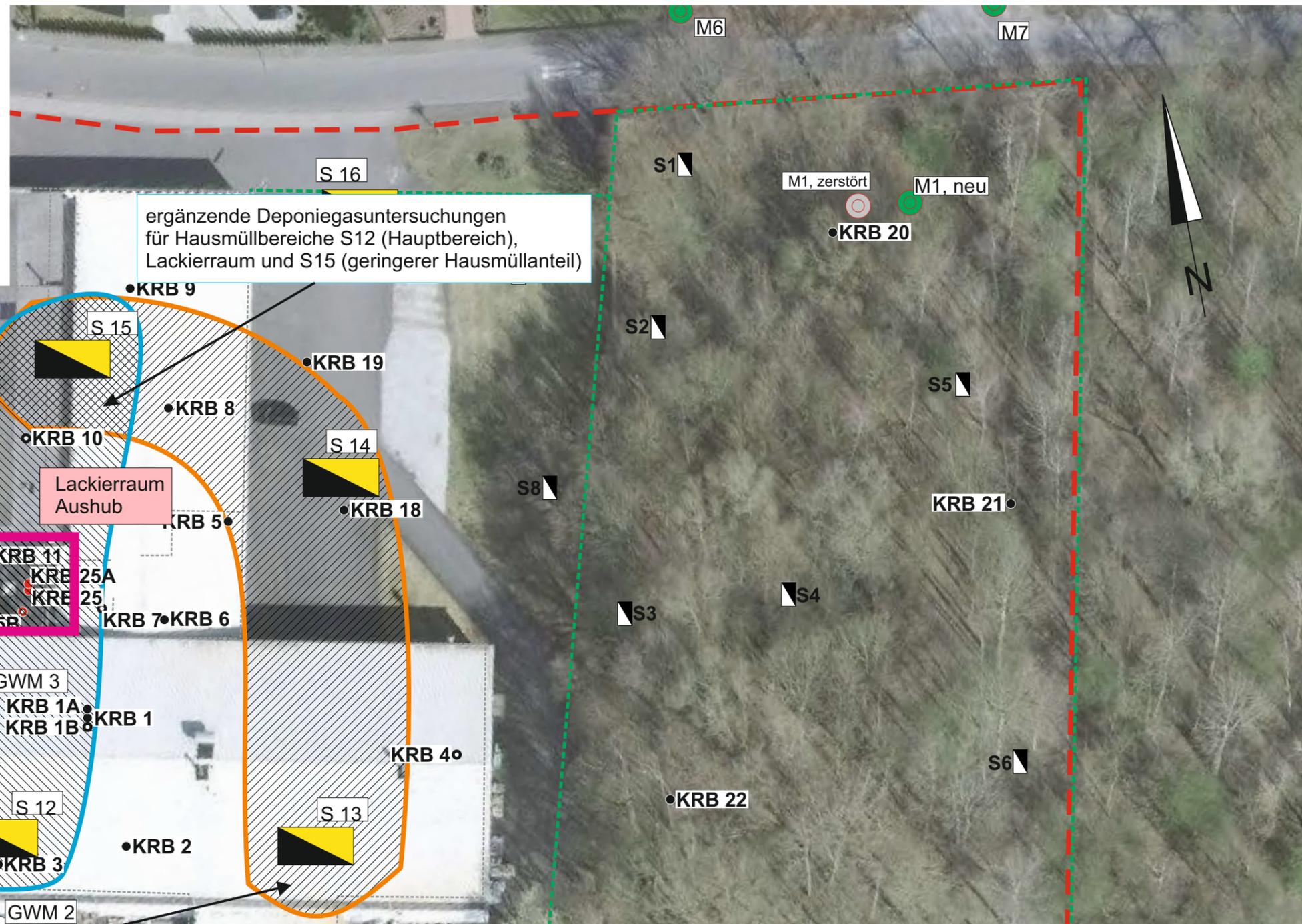
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung □ Beratung □ Gutachten

Feldstiege 98, 48161 Münster
Telefon: 02533/93433-0, Telefax: 02533/93433-90

Datum	23.11.2020	Anlage	1.1
Maßstab	ca. 1 : 500	Projektnummer	15-2433
Projekt	Altlastenbegutachtung ehem. Fa. Gerco Heizkessel Zum Hilgenbrink 50 in Sassenberg - eingrenzende Untersuchungen 2020		
Inhalt	Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten und Grundwassermessstellen		

Probe	Entnahmetiefe [m]	Benzo-(a)-pyren
		[mg/kg TR]
KRB 18-4	1,1 - 2,0	17,8
KRB 21-3 ¹	0,6 - 1,0	5,76
S11-3	0,8 - 2,3	1,6
S13-3	0,6 - 2,0	4,5
S14-2	0,2 - 2,3	9,1
S15-3	0,7 - 1,6	1,1

¹ Die KRB 21 liegt nicht im Bereich der geplanten Wohnbebauung



ergänzende Deponiegasuntersuchungen für Hausmüllbereiche S12 (Hauptbereich), Lackierraum und S15 (geringerer Hausmüllanteil)

Erweiterung Aushub Lackierraum nach Osten und Westen, Probenahmen zum Sanierungsnachweis.

Bei Veränderung der Geländehöhe mit zutage treten des Kontaktbereiches der Böden mit Überschreitungen der Prüfwerte BBodSchV / Altlastenerlass NRW = Abdeckung der Bereiche gem. Ausführungen Altlastenerlass NRW (Alternativ Aushub)

Untersuchungen im Auftrag der Stadt Sassenberg (November 2020)

- S = Baggerschurf
- Sanierungsbereich Lackierraum
- Deponiegasmeßstellen UCL / UTM

Untersuchungen im Auftrag der Sparkasse Münsterland Ost (Februar / März 2015)

- KRB = Kleinrammbohrung KRB 1 - 22
- Kleinrammbohrung mit Bodenluftentnahme
- ▽ S = Baggerschurf
- - - - - Untersuchungsgelände
- Umzäunung

Untersuchungen im Auftrag der Stadt Sassenberg (August 2016 - April 2017)

- Grundwassermessstelle (GEOlogik GmbH)
- KRB = Kleinrammbohrung KRB 23 - 25B (GEOlogik, 02/2017)
- Kleinrammbohrung mit Bodenluftentnahme (GEOlogik, 02/2017)

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

**Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung □ Beratung □ Gutachten**

Feldstiege 98, 48161 Münster
Telefon: 02533/93433-0, Telefax: 02533/93433-90

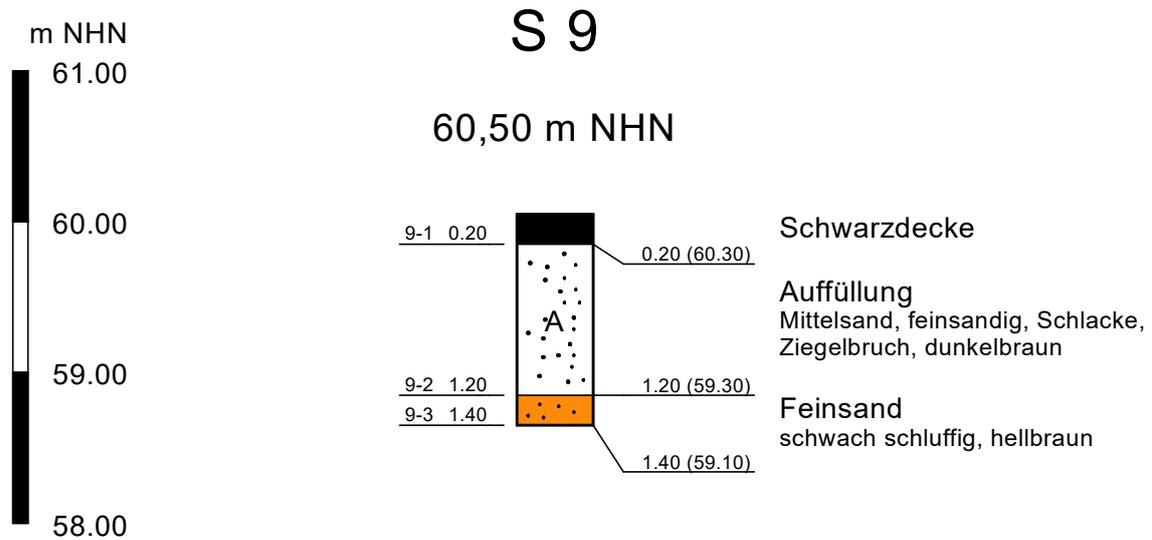
Datum	30.11.2020	Anlage	1.2
Maßstab	ca. 1 : 500	Projektnummer	15-2433
Projekt	Altlastenbegutachtung ehem. Fa. Gerco Heizkessel Zum Hilgenbrink 50 in Sassenberg - eingrenzende Untersuchungen 2020		
Inhalt	Lageplan (Luftbild) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten und Grundwassermessstellen sowie weiterer notwendiger Maßnahmen		

Anlage 2

Schichtenprofile

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



Bodenarten



Schwarzdecke



Mittelsand



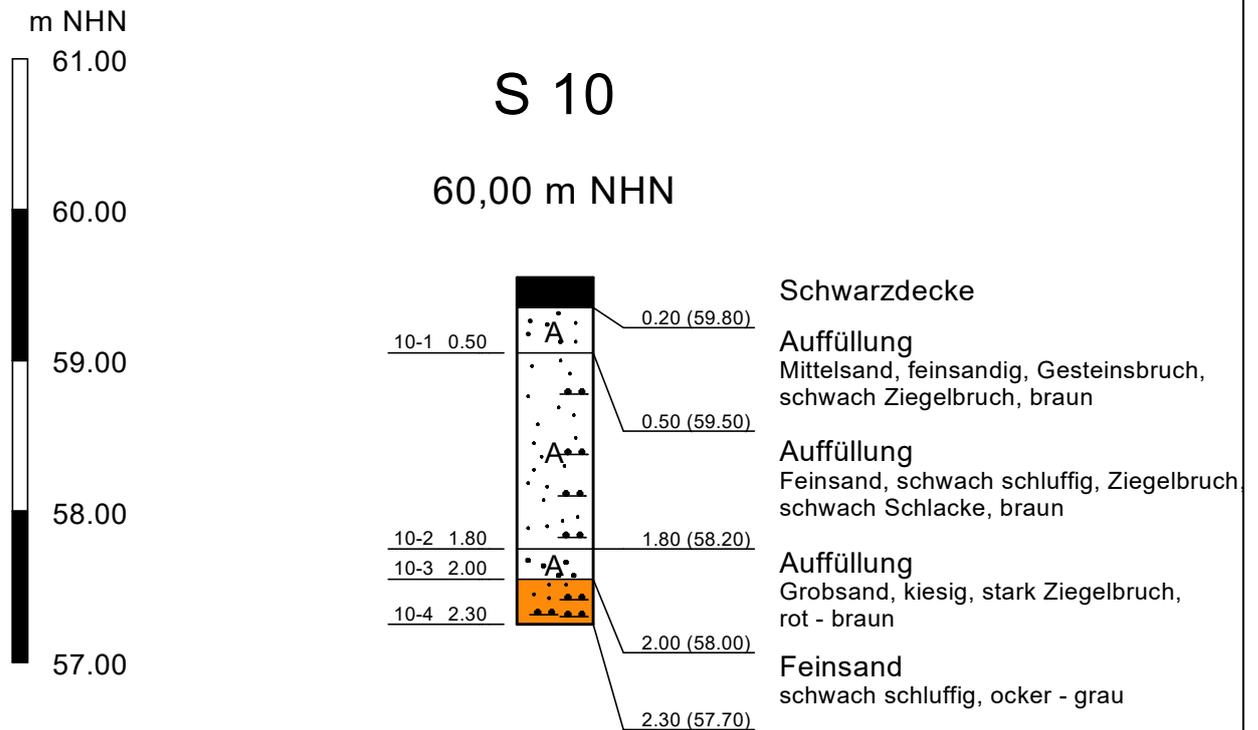
Auffüllung



Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

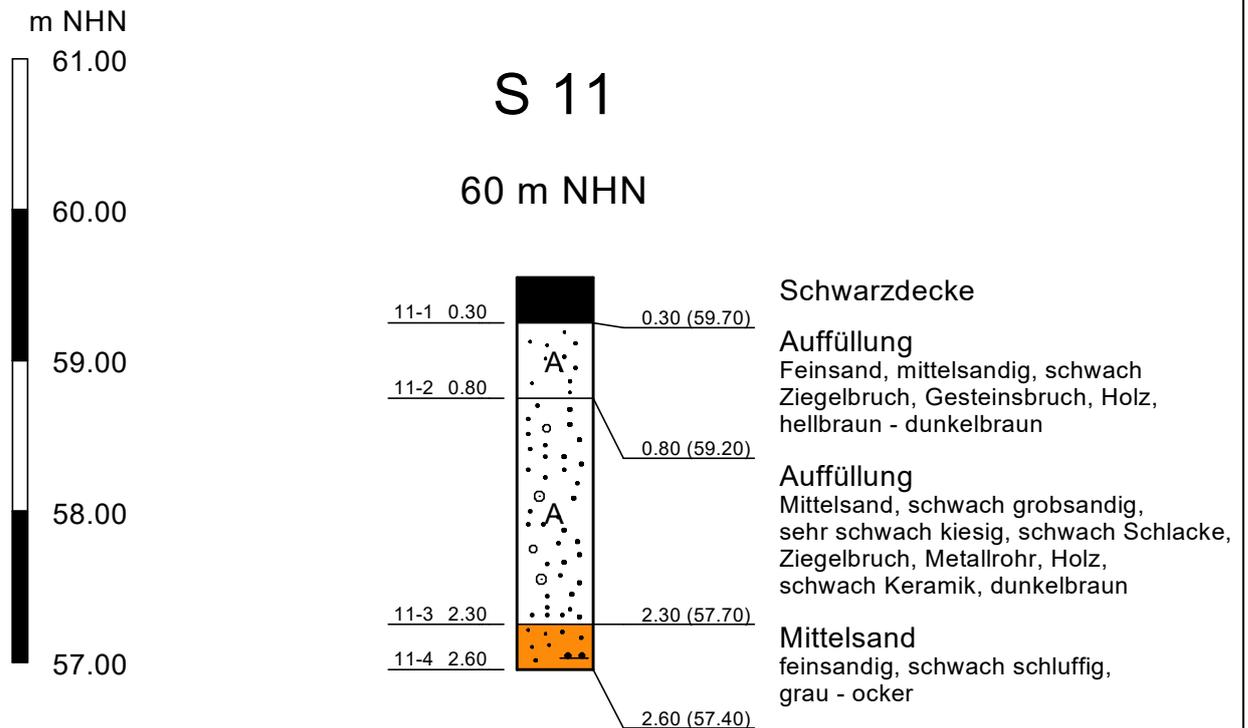


Bodenarten

	Schwarzdecke		Grobsand		Feinsand
	Auffüllung		Mittelsand		

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

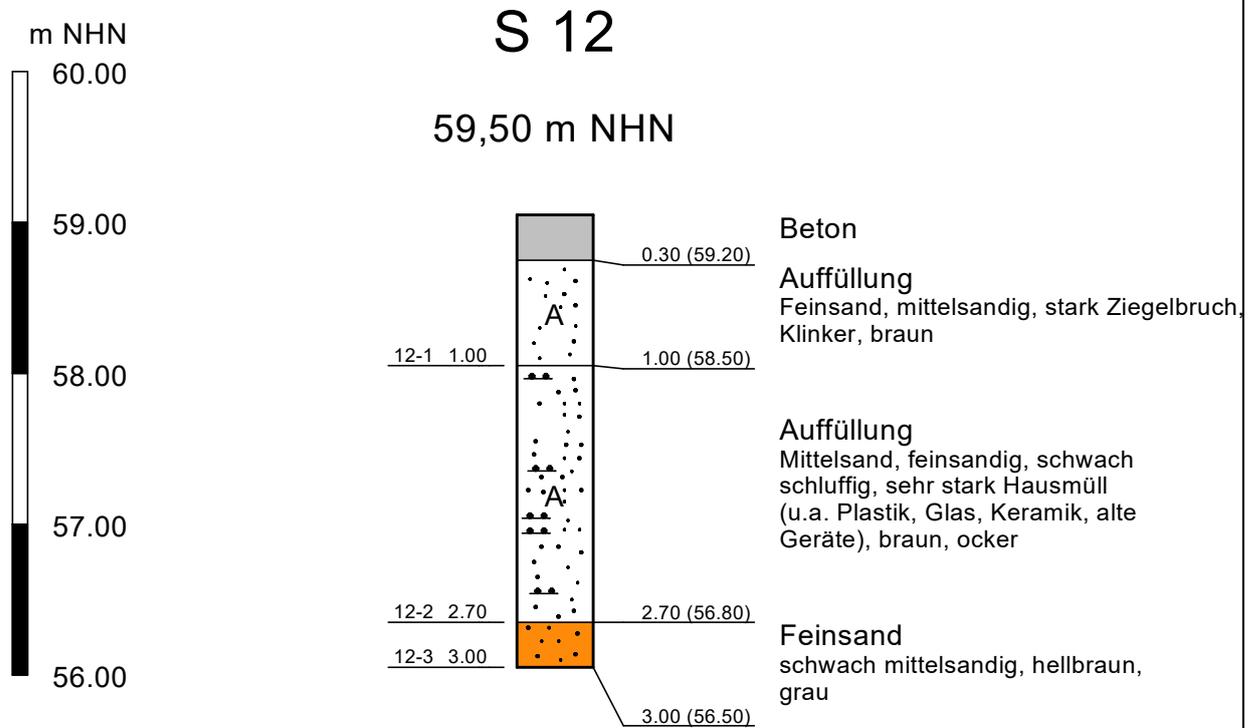


Bodenarten

	Schwarzdecke		Mittelsand
	Auffüllung		Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

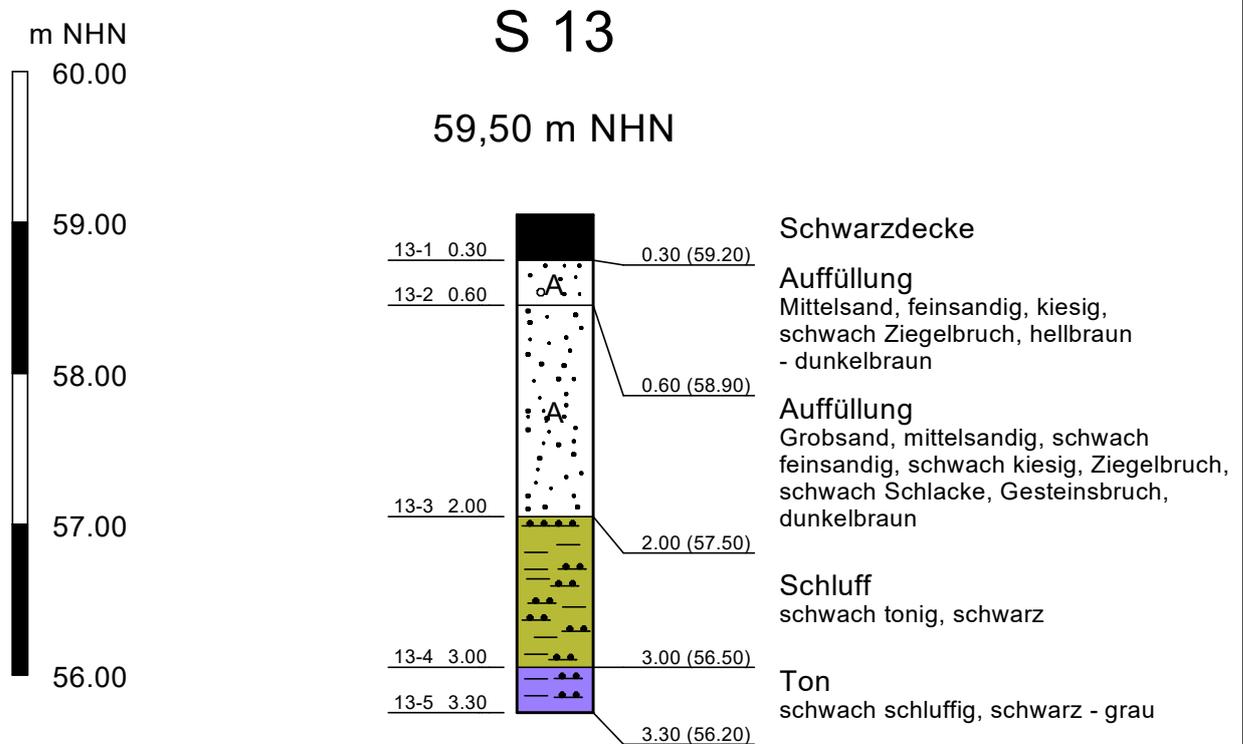


Bodenarten

	Beton		Mittelsand
	Auffüllung		Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



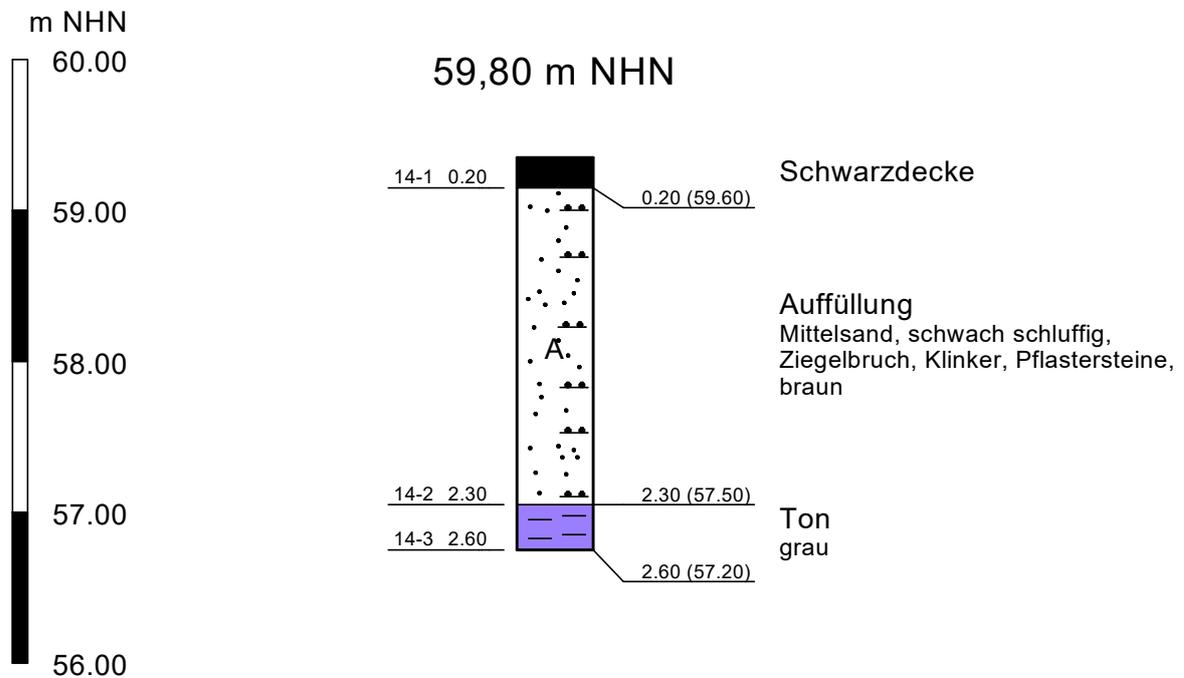
Bodenarten

	Schwarzdecke		Grobsand		Schluff
	Auffüllung		Mittelsand		Ton

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

S 14



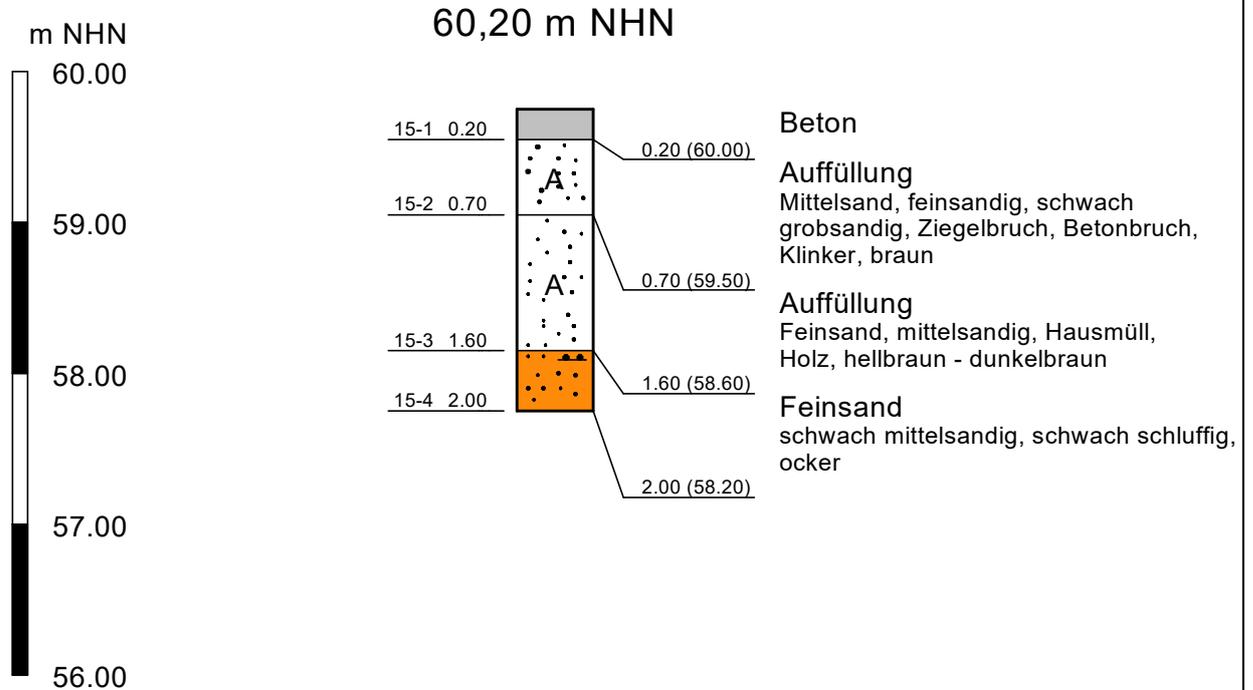
Bodenarten

- | | | | |
|---|--------------|---|------------|
|  | Schwarzdecke |  | Mittelsand |
|  | Auffüllung |  | Ton |

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

S 15



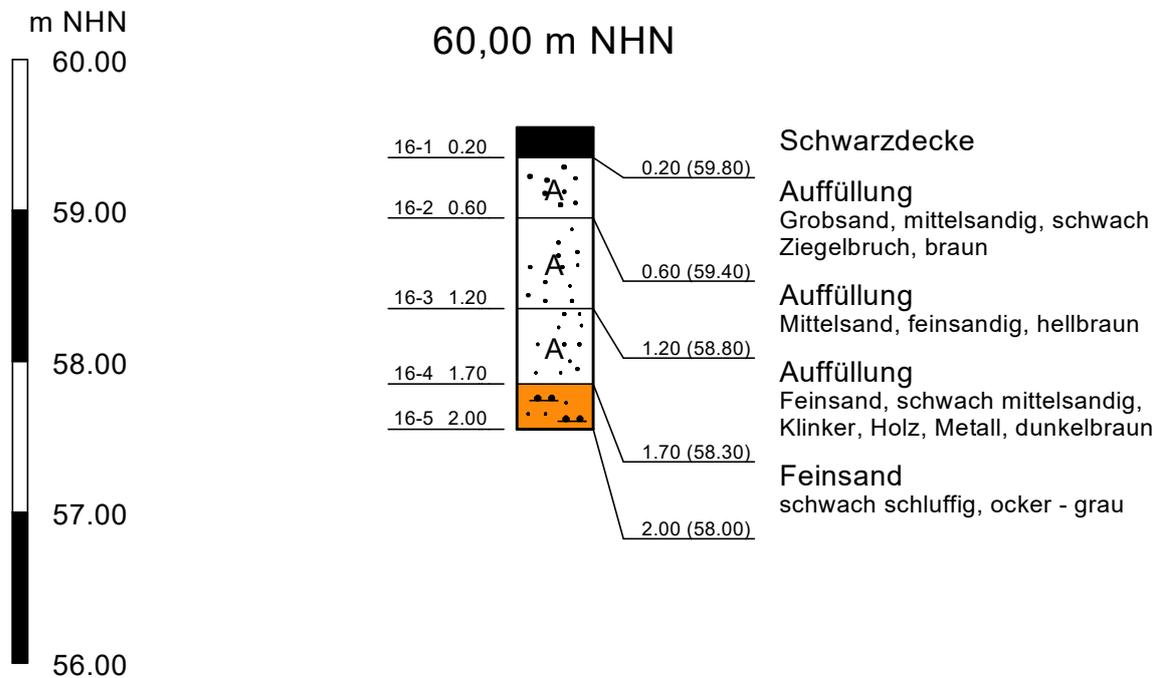
Bodenarten

	Beton		Mittelsand
	Auffüllung		Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

S 16



Bodenarten



Schwarzdecke



Grobsand



Feinsand



Auffüllung

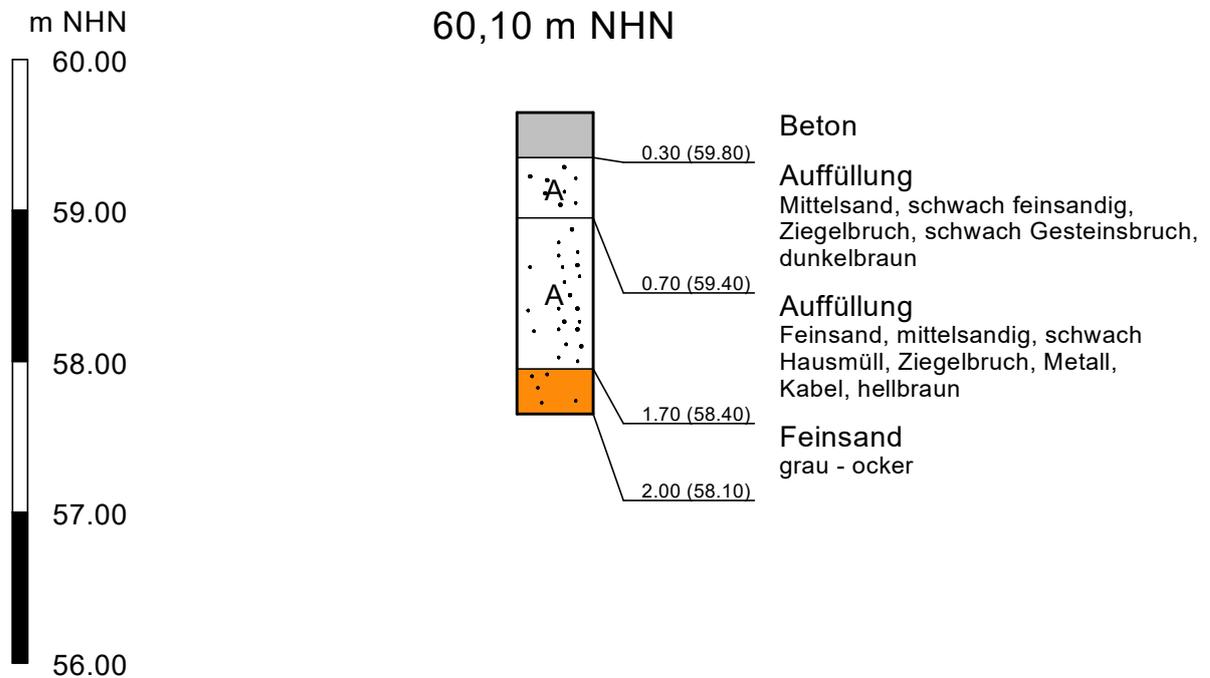


Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

Lackierraum



Bodenarten

	Beton		Mittelsand
	Auffüllung		Feinsand

Anlage 3

Fotodokumentation Schurferkundung



Foto 1: Schurf 9, Blickrichtung Norden



Foto 2: Schurf 10; Blickrichtung Osten



Foto 3: Schurf 11; Blickrichtung Norden



Foto 4: Schurf 12 (links), vorgefundener Hausmüll (Tiefe: 1,0-2,7 m u. GOK); Blickrichtung Norden



Foto 5: Schurf 13; Blickrichtung Westen



Foto 6: Schurf 14; Blickrichtung Süden



Foto 7: Schurf 15; Blickrichtung Süden



Foto 8: Schurf 16; Blickrichtung Osten



Foto 9: Lackierraum; Blickrichtung Südwesten

Anlage 4

Tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse

Untersuchungsergebnisse Boden Voruntersuchung und Schurferkundung (Originalsubstanz)

					KW (C ₁₀ - C ₄₀) [mg/kg TR]	KW (C ₁₀ - C ₂₂) [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	
Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*											(hier: BBodSchV) - Wirkungspfad Boden - Mensch **	
1					< 300	-	< 2	< 0,1	< 2	< 1	Prüfwerte für Kinderspielflächen	
2 (Prüfwert)					300 - 1.000	-	2 - 10	0,1 - 0,5	2 - 10	1 - 2	2	
3 (Maßnahmschwellenwert)					1.000 - 5.000	-	10 - 30	0,5 - 3	10 - 100	5	Prüfwerte für Wohngebiete	
4					> 5.000	-	> 30	> 3	> 100	> 5	4	
					KW (C ₁₀ - C ₄₀) [mg/kg TR]	KW (C ₁₀ - C ₂₂) [mg/kg TR]	BTX [mg/kg TR]	Benzol [mg/kg TR]	PAK n. EPA [mg/kg TR]	Naphthalin [mg/kg TR]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg TR]	
Probe	Labornummer	Auffüllung (A) / Geogen (G) / Schwarzdecke (SD)	Entnahmetiefe [m]									
MP KRB 1 - 4	16649	A	0,1 - 0,7	39	<5	-	-	-	-	-	-	-
MP KRB 8/9	16650	A	0,15 - 0,4	6	<5	-	-	-	-	-	-	-
MP KRB 10/13	16651	A	0,15 - 0,4	59	11	-	-	-	-	-	-	-
KRB 1B-1	16652	A	0,1 - 0,4	68	7	n.n.	<0,01	-	-	-	-	-
KRB 2-4	16653	A	0,7 - 1,1	20	<5	-	-	2,07	-	0,001	-	0,14
KRB 5-1	16654	A	0,15 - 0,4	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 6-1	16655	A	0,15 - 0,4	5	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 7-1	16656	A	0,15 - 0,4	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 11-1	16657	A	0,15 - 0,4	17	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 12-1	16658	A	0,15 - 0,4	27	5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 13-2	16659	A	0,4 - 0,7	300	43	-	-	10,565	-	0,019	-	0,846
KRB 14-1	16660	SD	0 - 0,1	1300	40	-	-	0,116	-	0,009	-	0,008
KRB 15-4	16661	A	1,2 - 1,7	47	5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 16-6	16662	A	2,5 - 3,1	11	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 16A-5	16663	G	2,1 - 2,4	96	<5	-	-	-	-	-	-	-
KRB 18-2	16664	A	0,4 - 0,7	430	86	n.n.	<0,01	-	-	-	-	-
KRB 18-4	16665	A	1,1 - 2,0	-	-	-	-	358,954	-	2,63	-	17,8
KRB 21-3	16666	A	0,6 - 1,0	-	-	-	-	96,447	-	0,023	-	5,76
S9-2	20-183239-01	A	0,2 - 1,2	-	-	-	-	n.n.	-	<0,05	-	<0,05
S10-3	20-183239-02	A	1,8 - 2,0	-	-	-	-	n.n.	-	<0,05	-	<0,05
S11-3	20-183239-03	A	0,8 - 2,3	-	-	-	-	18	-	0,14	-	1,6
S12-1	20-183239-04	A	0,3 - 1,0	-	-	-	-	n.n.	-	<0,05	-	<0,05
S12-2	20-183239-05	A	1,0 - 2,7	-	-	-	-	8	-	<0,05	-	0,74
S13-3	20-183239-06	A	0,6 - 2,0	-	-	-	-	37	-	0,21	-	4,5
S14-2	20-183239-07	A	0,2 - 2,3	-	-	-	-	92	-	0,19	-	9,1
S15-2	20-183239-08	A	0,2 - 0,7	-	-	-	-	0,38	-	0,05	-	<0,05
S15-3	20-183239-09	A	0,7 - 1,6	-	-	-	-	10	-	0,056	-	1,1
S16-4	20-183239-10	A	1,2 - 1,7	-	-	-	-	5	-	<0,05	-	0,24

* Farbgebung gem. Grenzwerten der "Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994

** Farbgebung gem. Prüfwert der BBodSchV 1999

Untersuchungsergebnisse Lackierraum - Voruntersuchung und Aushubsanierung (Originalsubstanz)

Lackierraum					LHKW [mg/kg TR]
Vergleichswerte Gefährdungsabschätzung (hier: LAWA-Liste)*					
1					<1
2 (Prüfwert)					1 - 5
3 (Maßnahmenswellenwert)					5 - 25
4					>25
GEOlogik GmbH 02/2017	Probe	Labornummer	Auffüllung (A) / Geogen (G)	Entnahmetiefe [m]	LHKW [mg/kg TR]
	KRB 23-2	17-029942-01	A	0,2 - 0,6	2,98
	KRB 23-5	17-029942-02	A	1,2 - 1,4	0,249
	KRB 24-1	17-029942-03	A	0,2 - 0,6	0,651
	KRB 24-4	17-029942-04	A	1,2 - 1,6	0,118
	KRB 25B-1	17-029942-05	A	0,3 - 0,6	13,5
	KRB 25B-4	17-029942-06	A	1,1 - 1,8	1,57
Aushubsanierung 11/2020	Lackierraum Ost	20-183252-01	A	0,3 - 1,7	2,4
	Lackierraum Süd	20-183252-02	A	0,3 - 1,7	0,47
	Lackierraum West	20-183252-03	A	0,3 - 1,7	1,3
	Lackierraum Nord	20-183252-04	A	0,3 - 1,7	0,26
	Lackierraum Sohle	20-183252-05	G	1,7 - 2,0	n.n.
	Lackierraum Aushub	20-183252-06	A	0,3 - 1,7	0,46

Anlage 5

Laborbefunde

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

GEOlogik
 Wilbers & Oeder GmbH
 Herr Nils Mauri
 Feldstiege 98
 48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: H.-P. Janett
 Durchwahl: +49 2505 89 154
 Fax: +49 2505 89 185
 E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 15-2433 Sassenberg, Zum Hilgenbrink

Prüfbericht Nr.	CAL20-170675-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183252-01				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	Lackierraum Ost				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-01		
Bezeichnung	Lackierraum Ost		
Trockenrückstand	Gew%	OS	93,4

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-01		
Bezeichnung	Lackierraum Ost		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	2,4

Prüfbericht Nr.	CAL20-170675-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.					20-183252-01
Summe nachgewiesener LHKW		mg/kg	TS	2,4	

Prüfbericht Nr. **CAL20-170675-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

Probe Nr.	20-183252-02
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	Lackierraum Süd
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas HS + Methanol
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-02		
Bezeichnung	Lackierraum Süd		
Trockenrückstand	Gew%	OS	84,9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-02		
Bezeichnung	Lackierraum Süd		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	0,47
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	0,47

Prüfbericht Nr.	CAL20-170675-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-183252-03
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	Lackierraum West
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas HS + Methanol
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-03		
Bezeichnung	Lackierraum West		
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-03		
Bezeichnung	Lackierraum West		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	1,3
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	1,3

Prüfbericht Nr. **CAL20-170675-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

Probe Nr.	20-183252-04
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	Lackierraum Nord
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas HS + Methanol
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-04		
Bezeichnung	Lackierraum Nord		
Trockenrückstand	Gew%	OS	77,9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-04		
Bezeichnung	Lackierraum Nord		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	0,26
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	0,26

Prüfbericht Nr.	CAL20-170675-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-183252-05
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	Lackierraum Sohle
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas HS + Methanol
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-05		
Bezeichnung	Lackierraum Sohle		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,5

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-05		
Bezeichnung	Lackierraum Sohle		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CAL20-170675-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

Probe Nr.	20-183252-06
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	MP Lackierraum Aushub (0,3-2,0m)
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183252-06		
Bezeichnung	MP Lackierraum Aushub (0,3-2,0m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	86,9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	20-183252-06		
Bezeichnung	MP Lackierraum Aushub (0,3-2,0m)		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	0,46
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	0,46

 Prüfbericht Nr. **CAL20-170675-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

20-183252-06

Eine parameterspezifische Analysenprobe zur Bestimmung leichtflüchtiger organischer Stoffe, d.h. eine mit Methanol überschichtete Stichprobe, ist nicht angeliefert worden. Minderbefunde der vorgenannten Stoffe können nicht ausgeschlossen werden. Ergänzend ist anzumerken, dass die Entnahme einer parameterspezifischen Analysenprobe in Abhängigkeit von der Körnigkeit des zu beprobenden Materials u.U. nicht möglich ist.

Abkürzungen und Methoden
 Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserstoffe)
DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)^ADIN ISO 22155 (2016-07)^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge



Heinz-Peter Janett

Diplom-Biologe

Abteilungsleiter Umwelt

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Herr Nils Mauri
Feldstiege 98
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 15-2433 Sassenberg, Zum Hilgenbrink

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-01				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 9-2 (0,2-1,2m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-01		
Bezeichnung	S 9-2 (0,2-1,2m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	87,4

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-01		
Bezeichnung	S 9-2 (0,2-1,2m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-01				
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,05		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,05		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-		

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-183239-02
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	S 10-3 (1,8-2,0m)
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-02		
Bezeichnung	S 10-3 (1,8-2,0m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	83,0

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-02		
Bezeichnung	S 10-3 (1,8-2,0m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-03				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 11-3 (0,8-2,3m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-03		
Bezeichnung	S 11-3 (0,8-2,3m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	87,3

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-03		
Bezeichnung	S 11-3 (0,8-2,3m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	0,14
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,71
Fluoren	mg/kg	TS	0,62
Phenanthren	mg/kg	TS	1,1
Anthracen	mg/kg	TS	0,55
Fluoranthren	mg/kg	TS	3,2
Pyren	mg/kg	TS	2,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	1,5
Chrysen	mg/kg	TS	1,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,6
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,74
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,6
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,26
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,97
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	18

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-04				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 12-1 (0,3-1,0m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-04		
Bezeichnung	S 12-1 (0,3-1,0m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,8

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-04		
Bezeichnung	S 12-1 (0,3-1,0m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-05				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 12-2 (1,0-2,7m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-05		
Bezeichnung	S 12-2 (1,0-2,7m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,8

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-05		
Bezeichnung	S 12-2 (1,0-2,7m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,23
Fluoren	mg/kg	TS	0,25
Phenanthren	mg/kg	TS	0,91
Anthracen	mg/kg	TS	0,30
Fluoranthren	mg/kg	TS	1,4
Pyren	mg/kg	TS	1,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,70
Chrysen	mg/kg	TS	0,54
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,61
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,35
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,74
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,09
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,47
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,42
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	8,0

Prüfbericht Nr. **CAL20-170674-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

Probe Nr.	20-183239-06
Eingangsdatum	12.11.2020
Bezeichnung	S 13-3 (0,6-2,0m)
Probenart	Boden
Probenahme	11.11.2020
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Weißglas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	12.11.2020
Untersuchungsende	18.11.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-06
Bezeichnung	S 13-3 (0,6-2,0m)
Trockenrückstand	Gew% OS 90,9

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-06
Bezeichnung	S 13-3 (0,6-2,0m)
Naphthalin	mg/kg TS 0,21
Acenaphthylen	mg/kg TS <0,5
Acenaphthen	mg/kg TS 0,74
Fluoren	mg/kg TS 0,92
Phenanthren	mg/kg TS 2,6
Anthracen	mg/kg TS 0,96
Fluoranthren	mg/kg TS 5,8
Pyren	mg/kg TS 4,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS 3,1
Chrysen	mg/kg TS 2,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS 3,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS 1,8
Benzo(a)pyren	mg/kg TS 4,5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS 0,73
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS 2,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS 2,3
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS 37

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-07				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 14-2 (0,2-2,3m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-07		
Bezeichnung	S 14-2 (0,2-2,3m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	90,6

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-07		
Bezeichnung	S 14-2 (0,2-2,3m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	0,19
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	1,4
Fluoren	mg/kg	TS	2,3
Phenanthren	mg/kg	TS	9,9
Anthracen	mg/kg	TS	2,5
Fluoranthren	mg/kg	TS	18
Pyren	mg/kg	TS	12
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	7,9
Chrysen	mg/kg	TS	6,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	6,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	3,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	9,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	1,3
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	5,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	4,7
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	92

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-08				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 15-2 (0,2-0,7m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-08		
Bezeichnung	S 15-2 (0,2-0,7m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	82,0

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-08		
Bezeichnung	S 15-2 (0,2-0,7m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,13
Pyren	mg/kg	TS	0,098
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,073
Chrysen	mg/kg	TS	0,073
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,38

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-09				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 15-3 (0,7-1,6m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-09		
Bezeichnung	S 15-3 (0,7-1,6m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,5

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-09		
Bezeichnung	S 15-3 (0,7-1,6m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	0,056
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	0,079
Phenanthren	mg/kg	TS	0,69
Anthracen	mg/kg	TS	0,17
Fluoranthren	mg/kg	TS	1,5
Pyren	mg/kg	TS	1,2
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,89
Chrysen	mg/kg	TS	0,81
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,59
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,21
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,84
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,66
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	10

Prüfbericht Nr.	CAL20-170674-1	Auftrag Nr.	CAL-25599-20	Datum	18.11.2020
Probe Nr.	20-183239-10				
Eingangsdatum	12.11.2020				
Bezeichnung	S 16-4 (1,2-1,7m)				
Probenart	Boden				
Probenahme	11.11.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Weißglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.11.2020				
Untersuchungsende	18.11.2020				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-183239-10		
Bezeichnung	S 16-4 (1,2-1,7m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	93,2

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-183239-10		
Bezeichnung	S 16-4 (1,2-1,7m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,24
Fluoren	mg/kg	TS	0,36
Phenanthren	mg/kg	TS	1,8
Anthracen	mg/kg	TS	0,16
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,36
Pyren	mg/kg	TS	0,31
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,11
Chrysen	mg/kg	TS	0,15
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,28
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,13
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,24
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,086
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,38
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,40
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	5,0

Prüfbericht Nr. **CAL20-170674-1** Auftrag Nr. **CAL-25599-20** Datum **18.11.2020**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge



Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt

Anlage 6

GPS-Daten der Schürfe

Lage Schürfe

GEOlogik

Wilbers & Oeder GmbH

Projekt-Nr.: 15-2433

Anlage 6

Projekt: Sassenberg, Zum Hilgenbrink
Datum: 11.11.2020
Ort der Messung: Sassenberg, Zum Hilgenbrink 50
Bezugspunkt: -
Name des Schreibers: M.Sc. Boden, Gewässer, Altlasten N. Mauri
Name des Beobachters: -
Instrumente: Etrex Garmin (Kontrolle durch Einmaß vor Ort)

ETRS 98 / UTM Zone 32 N

Schurf	Hochwert	Rechtswert
1	2	3
S 9	32 0435375	57 60851
S 10	32 0435368	57 60822
S 11	32 0435367	57 60789
S 12	32 0435395	57 60778
S 13	32 0435431	57 60775
S 14	32 0435440	57 60814
S 15	32 0435407	57 60831
S 16	32 0435447	57 60833

Anlage 7

Kontrollmessungen auf Deponiegase - Altlab- lagerung „Hilgenbrink“, Sassenberg

UCL Umwelt Control Labor GmbH • Postfach 2063 • 44510 Lünen

Stadt Sassenberg
Bauverwaltungsamt
- Herr Martin Tewes -
Schürenstraße 17
48336 Sassenberg

Dipl.-Ing. H. Tretter
Air Monitoring
Telefon: +49(0)2306 2409-9803
Telefax: +49(0)2306 2409-10
E-Mail: hans.tretter@ucl-labor.de

Lünen, den 18.08.2020

- **Kontrollmessungen auf Deponiegase – Altablagerung „Hilgenbrink“, Sassenberg**
Schreiben des Kreis Warendorf, Amt für Umweltschutz und Straßenbau, vom
19.06.2020, Zeichen 70.24.02-09
E-Mail Martin Tewes, Stadt Sassenberg vom 30.06.2020, Az. 6022-21/10
Hier: Stellungnahme

Sehr geehrter Herr Tewes,

das Ingenieurbüro UTM – Ingenieurbüro für Umwelttechnik und Umweltmanagement Dipl.-Ing. R. Seppelt GmbH, Lise-Meitner-Straße 5, 48161 Münster-Roxel führte im Zeitraum 2001 bis 2010 Bodenluftmessungen auf Deponiegase in den vorhandenen Bodenluftmessstellen, die im Bereich der Altablagerung „Hilgenbrink“ in Sassenberg angeordnet sind, durch. Seit 2011 erfolgen diese Messungen durch die UCL Umwelt Control Labor GmbH, Josef-Rethmann-Straße 5, 44536 Lünen. Das Messstellennetz wurde seitdem erweitert, die Kontrollmessungen erfolgen ungefähr in jährlich Abständen.

Die Kontrollmessungen sind erforderlich, um mögliche Gefährdungen durch Methan-gasmigration in Richtung des nördlich der Altablagerung gelegenen Baugebietes erkennen zu können.

Gravierende Methankonzentrationen wurden in der Vergangenheit in den Messstellen M 2 (später M 2a) und M 9a festgestellt. Zur Gefahrenabwehr wurde 2010 ein Gasfenster im Bereich der damaligen Messstelle M 2 errichtet. Seit dem gehen die Methankonzentrationen in den benachbarten Messstellen M 2a und M 9a kontinuierlich zurück. Seit 2018 wurde Methan in diesen beiden Messstellen nicht mehr nachgewiesen.

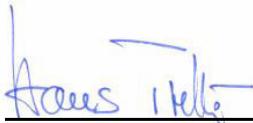
Eine gesicherte Prognose hinsichtlich der Methangeneese und Gasmigration im Bereich der Altablagerung im Hinblick auf die nächsten Jahre ist nicht möglich, da mehrere Einflussfaktoren eine Rolle spielen können (wechselnde Niederschlagsmengen* und dadurch variierende Durchfeuchtung des Deponiekörpers mit Einfluss auf die mikrobiellen Aktivitäten im Untergrund, variierende Grundwasserstände, mögliche Setzungen innerhalb des Deponiekörpers etc.).

* unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen in den letzten drei Jahren, zukünftige Entwicklung ungewiss

Aus gutachterlicher Sicht sollten vorsorglich die Kontrollmessungen weiterhin jährlich und zu unterschiedlichen Jahreszeiten bis mindestens 2023 erfolgen. Falls in diesem Zeitraum keine signifikanten Methankonzentrationen in der Bodenluft auftreten, so können die Messintervalle angepasst werden (z. B. Kontrollmessungen nur noch alle zwei oder drei Jahre).

Bei Rückfragen oder für weitere Erläuterungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ing. Chemie (FH) Hans Tretter
UCL Umwelt Control Labor GmbH

Anlagen:

- Bestandsplan mit den Bodenluftmessstellen und dem Gasfenster
- GPS-Koordinaten der Bodenluftmessstellen

Die Ausbaudaten zu der Messstelle M 1(neu) liegen dem Gutachter nicht vor.



Deponie Hilgenbrink, Sassenberg

N

M 14

M 13

M 12

M 3

M 11

M 10a

M 4

M 9a

M 2a

M 8a

Gasfenster

M 7

M 1, neu (ungefähre Lage)

M 1, nicht mehr vorhanden

M 6

Kontrollmessungen auf Deponiegase

Projektnummer	19-01079
Berichtsnummer	19-01079-6
Messstelle	UCL Umwelt Control Labor GmbH Josef-Rethmann-Straße 5, 44536 Lünen Akkreditierte Messstelle nach § 7 Absatz 10 Gefahrstoffverordnung
Auftraggeber	Stadt Sassenberg, Bauverwaltungsamt Schürenstrasse 17, 48336 Sassenberg
Messort	Bebauungsplan „Sassenberg-Ost, 2. und 3. Erweiterung“, Altablagerung Nr. 4014/3 – Hilgenbrink
Auftragsdatum	09.04.2020
Art der Messung	Kontrollmessungen auf Deponiegase
Messdatum	29.04.2020
Messtechniker	Dipl.-Ing. Hans Tretter
Berichtsdatum	25.05.2020
Berichtsersteller	Dipl.-Ing. Hans Tretter
Seite	1 von 10
Anzahl der Anhänge	2

UCL ist ein durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium, bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz und Messstelle nach § 7 Abs. 10 GefStoffV.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Allgemeine Angaben.....	3
2 Messgeräte.....	3
3 Untersuchungsergebnisse der Stichtagsmessungen vom 29.04.2020	4
3.1 Messstellen innerhalb des Deponiekörpers	4
3.2 Messstellen entlang der Straße <i>Zum Hilgenbrink</i>	5
3.3 Meteorologische Bedingungen	5
4 Grundwasserstände vom 29.04.2020	6
ANHANG.....	7
I. Grafische Darstellung der Konzentrationsverläufe von CH ₄ , CO ₂ und O ₂ in den Messstellen M 1 (neu), M 2/M 2a, M 3, M 4 und M 9a.....	7
II. Foto der neu errichteten Messstelle M 1	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Messgeräte	3
Tabelle 2: Messergebnisse, Messstellen Deponiekörper	4
Tabelle 3: Messergebnisse, Messstellen Straße <i>Zum Hilgenbrink</i>	5

1 Allgemeine Angaben

In den Messstellen, die im Umfeld der Altablagerung Nr. 4014/3 - Hilgenbrink (Bebauungsplan „Sassenberg-Ost – 2. und 3. Erweiterung“) errichtet sind, erfolgten am 29.04.2020 erneute Kontrollmessungen auf Deponiegase. Basis für das Messprogramm sind Auflagen des Kreises Warendorf und die Gefährdungsprognose vom 17.01.2008.

Die Messstellen M 2 bis M 4 sind innerhalb der Altablagerung „Hilgenbrink“ angeordnet, ebenso die ersatzweise neu errichtete Messstelle M 1. Diese wurde gegenüber der alten (und zerstörten) Messstelle M 1 ca. 10 m in östlicher Richtung versetzt neu errichtet. Die Messstelle wird im Folgenden mit „M 1 (neu)“ bezeichnet.

Die Messstellen M 6 bis M 14 sind entlang der Straße *Zum Hilgenbrink* installiert. Die Lage der Messstellen ist aus dem Bericht vom 16.02.2010 ersichtlich.

2 Messgeräte

Messparameter	Messgerät	Messbereich
Methan	G460 Microtector I, Hersteller GfG	0 – 100 Vol.-%
Sauerstoff	G460 Microtector I, Hersteller GfG	0 – 25 Vol.-%
Kohlenstoffdioxid	G460 Microtector I, Hersteller GfG	0 – 50 Vol.-%
Schwefelwasserstoff	G460 Microtector I, Hersteller GfG	0 – 100 ppm
Lufttemperatur	HD 100, KIMO	
Luftfeuchte	HD 100, KIMO	
Luftdruck	GPD Digitalbarometer, Greisinger	

Tabelle 1: Messgeräte

3 Untersuchungsergebnisse der Stichtagsmessungen vom 29.04.2020

3.1 Messstellen innerhalb des Deponiekörpers

Messstelle	Einheit	M 1 (neu)	M 2a	M 3	M 4
Methan	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sauerstoff	Vol.-%	9,2	6,5	15,9	16,6
Kohlenstoffdioxid	Vol.-%	10,8	10,0	5,7	4,6
Schwefelwasserstoff	V-ppm	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Druck	Pa	< 1	< 1	< 1	< 1
Grundwasserstand	m u. ROK	kGW	2,81	kGW	kGW
Grundwasserstand	m ü. NN	-	57,81	-	-

Tabelle 2: Messergebnisse, Messstellen Deponiekörper

Legende:

kGW = kein Grundwasser angetroffen

In der Bodenluft in den Messstellen M 1 (neu), M 2a, M 3 und M 4 (Bereich Deponiekörper) konnte weder Methan (< 0,1 Vol.-%) noch Schwefelwasserstoff (< 0,5 V-ppm) nachgewiesen werden.

Die Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen sind in der Bodenluft in den Messstellen gegenüber der atmosphärischen Luft naturgemäß deutlich erhöht, bei korrespondierend stark verringerten Sauerstoff-Gehalten. Die Konzentrationsverhältnisse zwischen Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff deuten auf den oxidativen Abbau organischen Materials im Untergrund hin; eine messbare Methanogenese erfolgt offenbar nicht.

3.2 Messstellen entlang der Straße *Zum Hilgenbrink*

Messstelle	Einheit	M 6	M 7	M 8a	M 9a	M 10a	M 11	M 12	M 13	M 14
Methan	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sauerstoff	Vol.-%	20,9	20,2	20,0	19,2	20,9	20,3	19,1	18,3	19,9
Kohlenstoffdioxid	Vol.-%	0,25	0,45	0,90	1,6	0,50	1,1	2,6	3,1	1,1
Schwefelwasserstoff	V-ppm	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Druck	Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grundwasserstand	m u. ROK	1,36	1,09	1,15	1,13	1,14	1,43	1,37	1,80	0,94
Grundwasserstand	m ü. NN	+	59,32	+	59,36	+	59,37	59,37	58,89	59,99

Tabelle 3: Messergebnisse, Messstellen Straße *Zum Hilgenbrink*

Legende:

- = Aufgrund des hohen Grundwasserstandes in der Messstelle ist eine Messung des Ruhedruckes nicht möglich, da der hydrostatische Druck der Wassersäule den Eigendruck des Bodenporengases überlagert.
- + = Höhe der Rohroberkante (ROK) in m ü. NN ist nicht bekannt, da zwischenzeitlich durch Baumaßnahmen die Standrohre gekappt wurden. Die Berechnung der Grundwasserstände in m ü. NN ist daher ohne erneutes Nivellement nicht möglich (siehe Bericht vom 11.08.2014)

In der anstehenden Bodenluft in den Messstellen M 6, M 7, M 8a, M 9a, M 10a sowie M 11 bis M 14, die entlang der Straße *Zum Hilgenbrink* errichtet wurden, konnten weder Methan noch Schwefelwasserstoff nachgewiesen werden. Auffällige Sauerstoff- oder Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen wurden nicht gemessen. Es sind Konzentrationsunterschiede im Vergleich zu der vorangegangenen Messkampagne vom Juli 2019 zu beobachten: tendenziell geringere Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen und höhere Sauerstoff-Konzentrationen.

3.3 Meteorologische Bedingungen

Temperatur in °C	Rel. Feuchte in %	Luftdruck in hPa	Wetter
17,9	66	999	bewölkt, schwach windig, kein Niederschlag

Tabelle 4: Meteorologische Bedingungen am 29.04.2020

4 Grundwasserstände vom 29.04.2020

In den Messstellen M 1 (neu), M 3 und M 4, wurde jeweils kein Grundwasser angetroffen. Die Grundwasserstände in den übrigen Messstellen variieren zwischen 1,09 m und 2,81 m u. ROK. Die Grundwasserstände vom April 2020 sind tendenziell niedriger als im Juli 2019.

Die Grundwasserstände sind in den Tabellen im Abschnitt 3 aufgelistet. Die stark variierenden Grundwasserstände erlauben keine eindeutige Aussage hinsichtlich der Grundwasserfließrichtung. Eine exakte Berechnung unter Zugrundelegung eines hydrogeologischen Dreiecks ist nicht möglich, da die Messstellen M 6 bis M 14 praktisch in einer Linie angeordnet sind.

Auf der Basis der Grundwasserstände der vorangegangenen Messkampagnen und der gegebenen Geländetopografie kann von einer nach Süden/Südwesten ausgerichteten Grundwasserströmung ausgegangen werden.

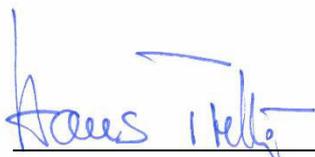
Anstehendes Grundwasser wirkt auch als Barriere gegen Methan-Migration.

Zusammenfassung:

In der Bodenluft sämtlicher Messstellen konnte kein Methan nachgewiesen werden.

Auf der Basis der Messwerte vom 29.04.2020 ergeben sich weiterhin keine Hinweise auf Deponiegasmigration in Richtung Baugebiet „Sassenberg-Ost, 2./3. Erweiterung“.

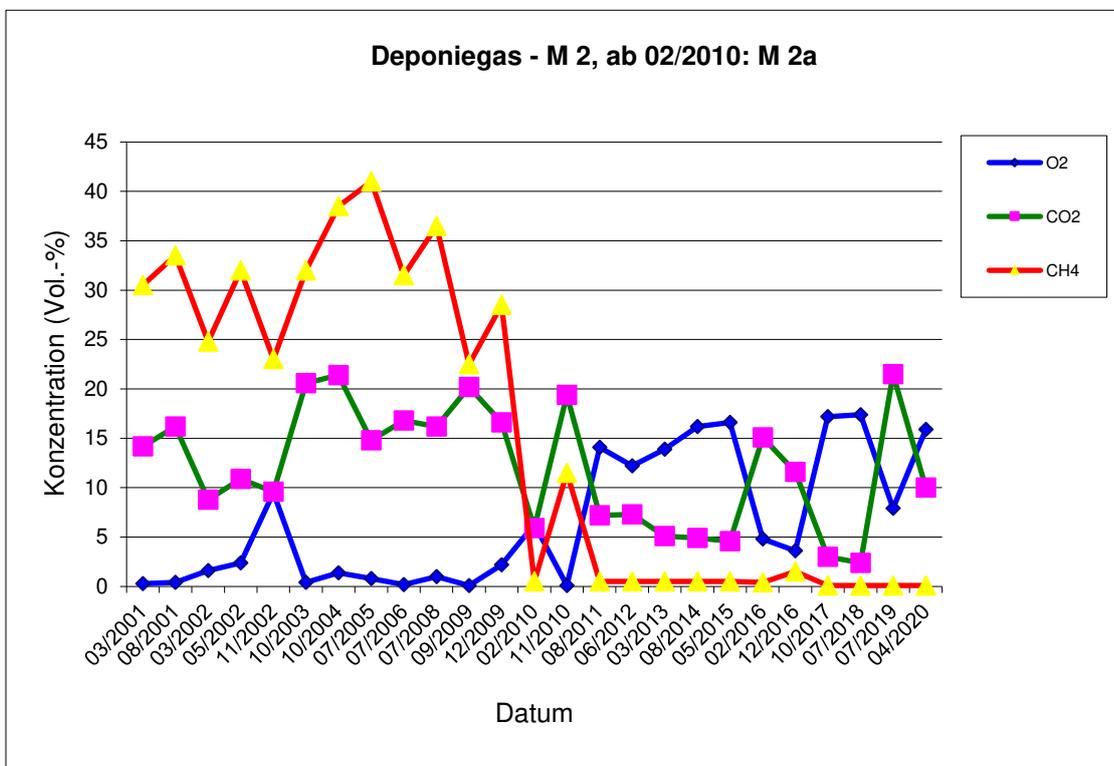
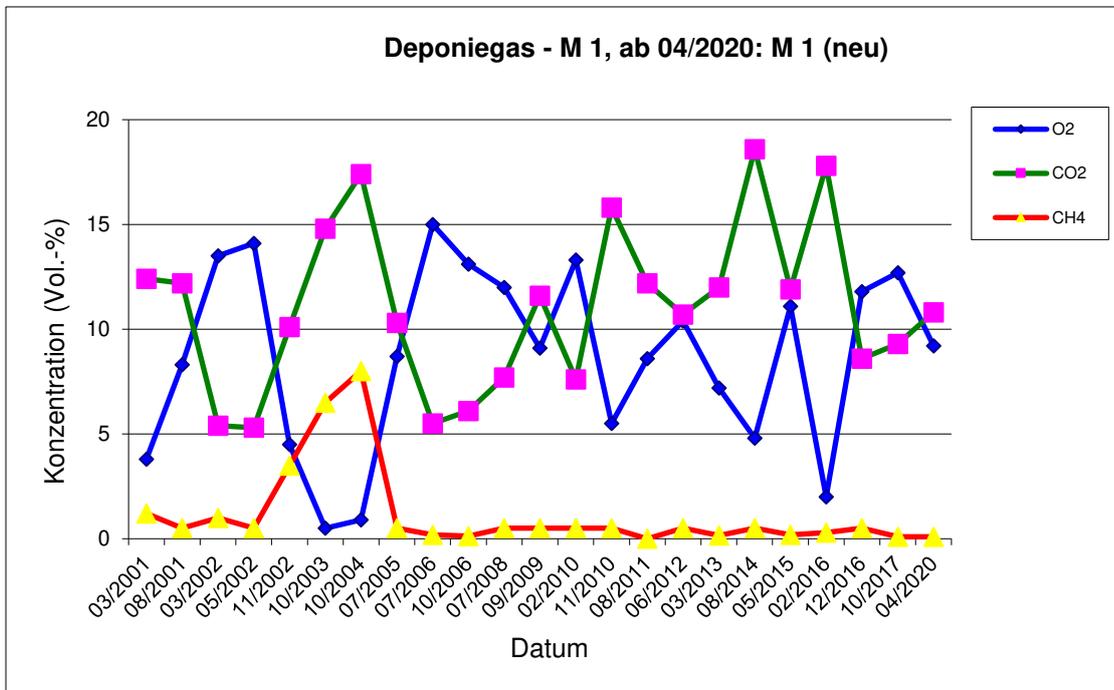
Vorsorglich sollten auch zukünftig Kontrollmessungen in bisherigem Umfang erfolgen.

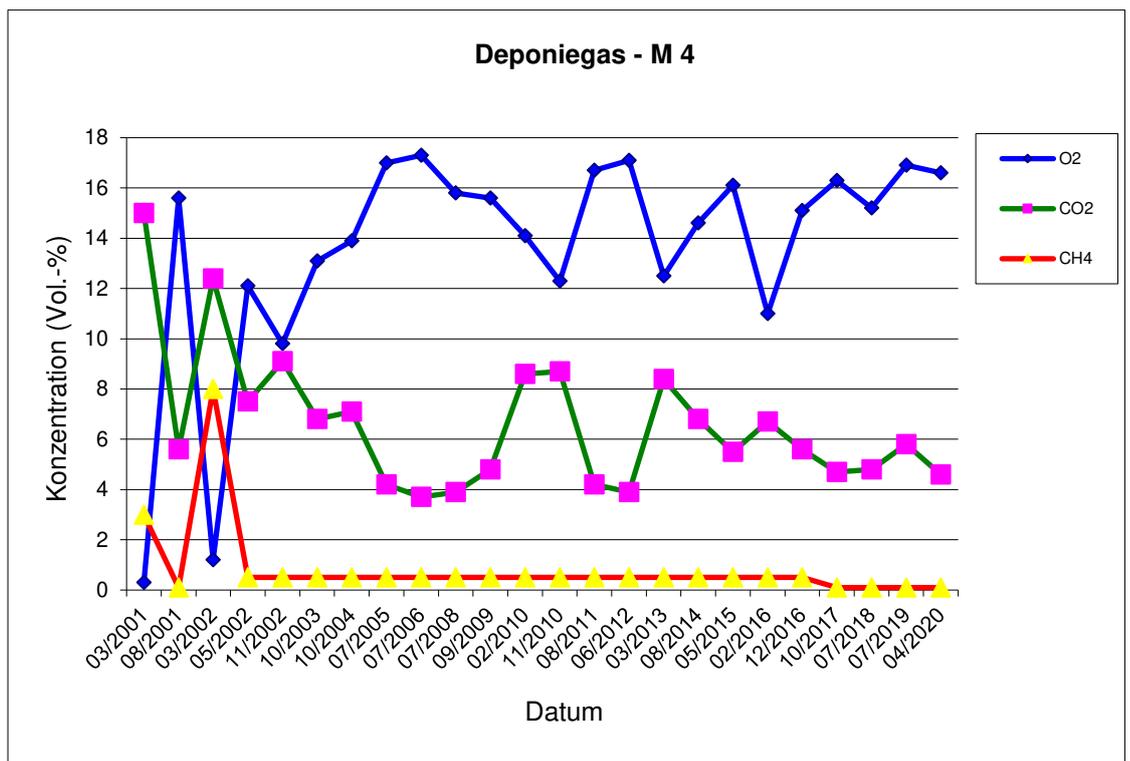
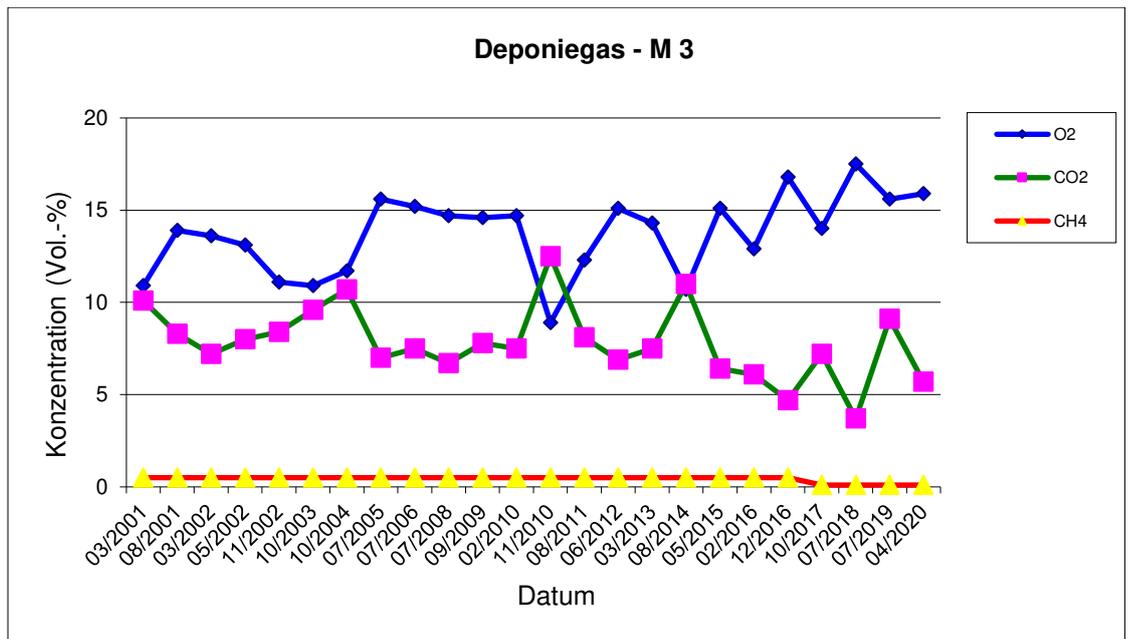


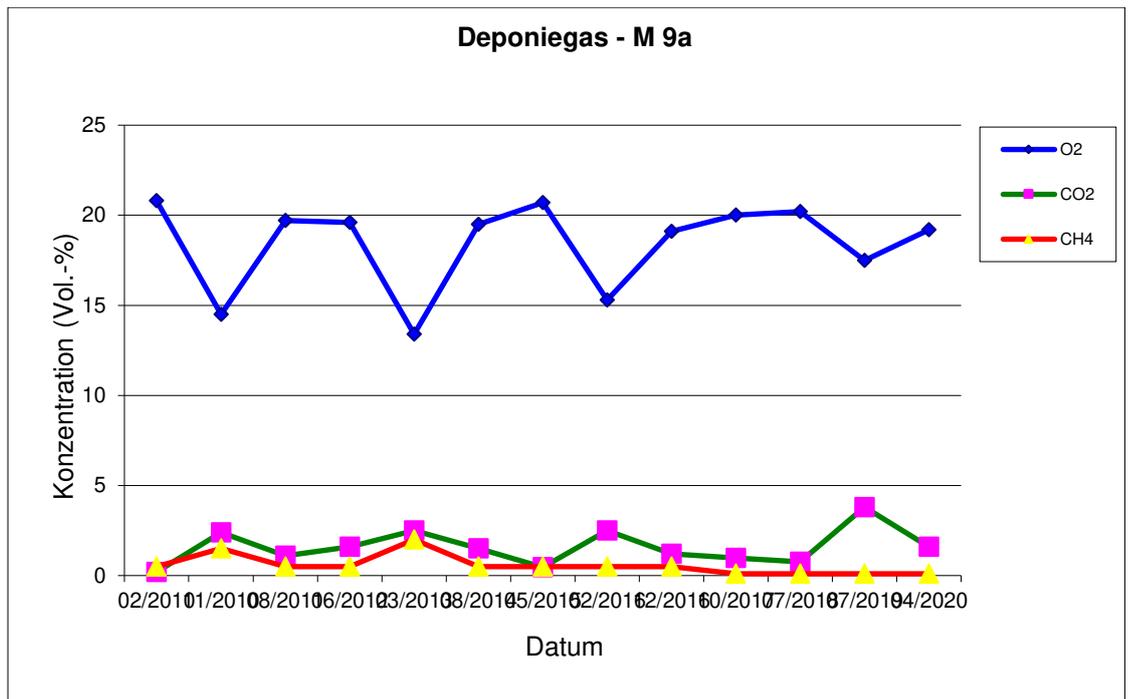
Dipl.-Ing. Chemie (FH) Hans Tretter
UCL Umwelt Control Labor GmbH

ANHANG

I. Grafische Darstellung der Konzentrationsverläufe von CH₄, CO₂ und O₂ in den Messstellen M 1 (neu), M 2/M 2a, M 3, M 4 und M 9a







II. Foto der neu errichteten Messstelle M 1



Das Foto wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.