

Jahresbericht 2016
Deponie AM LEMBERG
Landkreis Ludwigsburg



Umgestaltung Regenrückhaltebecken

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Anlagenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
1 Einleitung	1
2 Stammdaten der Deponie	2
2.1 Einzugebiet	4
2.2 Ersteller des Jahresberichtes 2016	4
2.3 Zusammenfassung der Deponiedaten 2016	5
2.4 Genehmigungs- und Auflagenbescheide	7
2.5 Deponieinfrastruktur	7
2.6 Angaben zur geologischen Barriere und Basisabdichtung	8
3 Allgemeiner Deponiebetrieb	9
3.1 Deponiebetrieb	9
3.2 Personaleinsatz	10
3.3 Maschineneinsatz	10
4 Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen	11
4.1 Austausch Gaskompensator	11
4.2 Sanierung Gasleitung HL 6.2	12
4.3 Umgestaltung eines Regenrückhaltebeckens	13
4.4 Sanierung Fäkaliengrube	14
4.5 Straßenausbesserungen	15
5 Vermessung	16
5.1 Vermessungsbüro	16
5.2 Vermessung und Dokumentation	16
5.3 Setzungen	16
6 Abfallstatistik	17
6.1 Verwertungsmengen	17
6.2 Gefährliche Abfälle	17
7 Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen	18
7.1 Überwachung der Entwässerungsleitungen	18
7.1.1 Innerhalb des Deponiekörpers	19
7.1.2 Außerhalb des Deponiekörpers	19
7.1.3 Haltungen zur Kläranlage	20

7.1.4	Zustand Schachtbauwerke	20
7.2	Sickerwasser	21
7.2.1	Sickerwassermenge	21
7.2.2	Analysenumfang und Ergebnisse Sickerwasser	22
7.2.2.1	Wöchentliche Analysen des Sickerwasserzulaufs	24
7.2.2.2	Monatliche Analysen des Sickerwasserzulaufs	24
7.2.2.3	Vierteljährliche Analysen des Sickerwasserablaufs	25
7.2.2.4	Halbjährliche Analysen des Sickerwasserzulaufs an einzelnen Teilsträngen	25
7.2.2.5	Dreijährige Untersuchung des Sickerwasserzulaufs	28
7.2.3	Sickerwasservorbehandlung	28
7.3	Oberflächenwasser	29
7.3.1	Kontrolle und Überwachung	30
7.3.2	Zustand Entwässerungsleitungen	30
7.3.3	Menge	30
7.3.4	Halbjährliche Analysen des Oberflächenwasserablaufs	32
7.4	Grundwasser	32
7.4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	34
8	Meteorologie	36
8.1	Niederschlag	36
8.2	Temperatur	38
8.3	Verdunstung	38
9	Gashaushalt	39
9.1	Zustand Deponiegasleitungen	39
9.2	Qualität und Menge des Deponiegas	39
9.3	Gasbehandlung	41
9.4	Kontrolle und Wirksamkeit der Entgasung	42
9.5	Laser-Absorptions-Messung	43
9.6	Sicherheitstechnische Begehung BAGUV R127	43
9.7	Messung der Gaspegel	44
9.8	Messung der Fackeltemperatur	44
10	Sonstiges	45
10.1	Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall	45
10.2	Sicherheits- und Unfallbelehrung	45
10.3	Arbeitsunfälle	46
10.4	Sonstige Schadensfälle auf der Deponie	46
10.5	Fortbildung	46
10.6	IED-Begehung durch das RP Stuttgart	47
10.7	Sonstige Vorkommnisse	47
10.8	Erklärung	47

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Chronologie der Deponie AM LEMBERG
- Anlage 2:** Sickerwassermengen
- Anlage 3:** Sickerwasseranalysen 2016
- Anlage 4:** Entwicklung der Sickerwasserparameter von 1994 - 2016
- Anlage 5:** Jahresbericht und Monatsberichte
der Sickerwasserbehandlungsanlage 2016 (PS Project Systems)
- Anlage 6:** Oberflächenwasseranalysen 2016
- Anlage 7:** Bericht über die Kanalinspektion 2016
(Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner GmbH)
- Anlage 8:** Jahresbericht Wirkungskontrolle Grundwasser 2016
(Klinger und Partner GmbH)
- Anlage 9:** Meteorologie 2016
- Anlage 10:** Qualität und Menge Deponiegas 2016
- Anlage 11:** Gasverwertung 2016
- Anlage 12:** Wirkungskontrolle der Entgasung und FID-Begehung 2016
(Eisenlohr, Energie- u. Umwelttechnik)
- Anlage 13:** Jahresbericht des Betriebsbeauftragten für Abfall 2016
- Anlage 14:** Wartungen und UVV-Prüfungen 2016
- Anlage 15:** Berichte zu den Arbeitssicherheitsbegehungen der Sicherheitsfachkraft
2016 (INGUS)
- Anlage 16:** Ergebnisse der jährlichen Setzungsmessungen im Bereich der
Deponiekuppe 2016 (Geoplana)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Schrägaufnahme aus östl. Richtung mit Gärtnerei Lemberghöfe (April 2016)	1
Abb. 2.1: Senkrechtaufnahme der Deponie AM LEMBERG im April 2016	6
Abb. 4.1: alter Gaskompensator	11
Abb. 4.2: neuer Kompensator	11
Abb. 4.3: Leckage Gasleitung	12
Abb. 4.4: sanierte Regelstation 11	12
Abb. 4.5: neu verlegte PE-Leitung	12
Abb. 4.6: Altes Regenbecken	13
Abb. 4.7: neu umgestaltetes Becken	13
Abb. 4.8: Fäkaliengrube	14
Abb. 4.9: Schäden an der Grube	14
Abb. 4.10: beschichtete Wand und Decke	14
Abb. 4.11: Ausbesserung Deponiestraße	15
Abb. 4.12: neue Asphaltierung	15
Abb. 7.1: Jährliche Sickerwassermengen 1999 - 2016	21
Abb. 7.2: Probenahmestellen Sickerwasser	23
Abb. 7.3: CSB-Konzentrationen der Teilströme Alt und Neu von 1994 - 2016	26
Abb. 7.4: AOX Konzentrationen der Teilströme Alt und Neu von 1994 - 2016	27
Abb. 7.5: NH ₄ -Konzentration der Teilströme Alt und Neu von 1994-2016	27
Abb. 7.6: Fließschema Oberflächenwasser	31
Abb. 7.7: Lage der Grundwasserstellen	33
Abb. 8.1: Ganglinie der täglich gemessenen Niederschläge	36
Abb. 8.2: Niederschlag [blau] und Sickerwasser [schwarz] von 1999-2016	37
Abb. 8.3: Ganglinie der täglich gemessenen Lufttemperatur im Mittel	38
Abb. 9.1: Erfasste Gasmenge im Zeitraum 1999-2016	40
Abb. 9.2: Ganglinie der gemessenen Konzentration	41

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Name und Adresse der Deponie	2
Tab. 2.2: Stammdaten der Deponie.....	3
Tab. 2.3: Lage der Deponie und Einzugsgebiete	4
Tab. 3.1: Personaleinsatz	10
Tab. 3.2: Maschineneinsatz.....	10
Tab. 7.1: Sickerwasserzulauf 2016 zur Behandlungsanlage.....	22
Tab. 7.2: Schwankungsbreiten der wöchentliche gemessenen Sickerwasserparameter (in Klammer die Werte aus 2015).....	24
Tab. 9.1: Konzentrationen von einzelnen Parametern im Deponiegas (2015 in Klammer)...	39
Tab. 9.2: Konzentrationsbereiche LAS-Messung 2016	43

1 Einleitung

Der gesamte Jahresbericht gliedert sich in den vorliegenden Bericht sowie die zugehörigen Anlagen. Der Jahresbericht orientiert sich in seinem Aufbau an der Gliederung gemäß Anhang 5 der DepV. Zudem orientiert er sich in seinem Aufbau an dem „Leitfaden zur Überwachung von Deponien der Klasse I – III“, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

Darüber hinaus wurden Themen dargestellt, die uns als Deponiebetreiber einen raschen Überblick über die Deponie AM LEMBERG ermöglichen.



Abb. 1.1: Schrägaufnahme aus östl. Richtung mit Gärtnerei Lemberghöfe (April 2016)

2 Stammdaten der Deponie

Tab. 2.1: Name und Adresse der Deponie

Name der Deponie AM LEMBERG
Arbeitsstätten-Nr. 7250576
Straße Am Holzweg
PLZ/Ort 71642 Ludwigsburg-Poppenweiler
Tel.: 07144 / 1 56 52
Fax: 07144 / 3 49 80
E-Mail: deponien@avl-lb.de

Tab. 2.2: Stammdaten der Deponie

Träger:	Landkreis Ludwigsburg	
Straße:	Hindenburgstraße 40	
PLZ/Ort:	71638 Ludwigsburg	
Ansprechpartner: Ina Jansen	Tel.:	07141 / 144 0
	Fax:	07141 / 144 396
	Mail:	mail@landkreis-ludwigsburg.de
Betreiber:	Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH	
Straße:	Hindenburgstraße 30	
PLZ/Ort:	71638 Ludwigsburg	
Ansprechpartner: Tobias Mertenskötter Abteilungsleiter DET	Tel.:	07141 / 144 56 15
	Fax:	07141 / 144 57 15
	Mail:	tobias.mertenskoetter@avl-lb.de
Betriebsbeauftragter Abfall: Sebastian Dörr	Tel.:	07141 / 144 56 18
	Fax:	07141 / 144 57 18
	Mail:	sebastian.doerr@avl-lb.de
Betriebsbeauftragter für Arbeitssicherheit: Fa. INGUS Dr. Winfried Reiling	Tel.:	07232 / 31 51 41
	Fax:	07232 / 31 51 44
	Mail:	winfried.reiling@ingus-reiling.de
Verantwortlicher Deponieleiter: Sebastian Dörr	Tel.:	07141 / 144 56 18
	Fax:	07141 / 144 57 18
	Mail:	sebastian.doerr@avl-lb.de
Verantwortlicher für die Entgasung: Wolfram Wiedner	Tel.:	07144 / 156 52
	Fax:	07043 / 349 80
	Mail:	wolfram.wiedner@avl-lb.de
Verantwortlicher für die Sickerwasserbehandlungsanlage: PS Project Systems GmbH & Co.KG Water Treatment 1 Christian Blumenthal	Tel.:	04321 / 26 75 260
	Fax:	04321 / 26 75 199
	Mail:	christian.blumenthal@ps-nms.de

2.1 Einzugebiet

Tab. 2.3: Lage der Deponie und Einzugsgebiete

<p>Flur-Nummern und Gemarkung der Deponie und der Deponieabschnitte:</p> <p>7065, 7072, 5430, 5429, 5428, 5389, 5388, 5387/1, 5387/2, 5383/2, 5383/1, 5386, 5385, 5384, 5383, 5382, 5381, 5380, 5379, 5378, 5377, 5376/2, 5376/1, 5375, 5374, 5373, 5372, 5371, 5370, 5369, 5368, 5367/2, 5367/1, 5366, 5365/2, 5365/1, 5364, 5363, 5362, 5361, 5360, 5359, 5358, 5357, 5356, 5355/2, 5355/1, 5354, 5353, 5352, 5351, 5350, 5349.</p>	<p>Zugelassenes Einzugsgebiet ggf. kooperierende Kreise, Verbände:</p> <p>Es gibt keine Beschränkung im Einzugsgebiet.</p>		
<p>Deponieabschnitt</p>	<p>Betriebsphase seit</p>	<p>Stilllegungsphase seit</p>	<p>Nachsorgephase seit</p>
<p>DA I DA II/1 DA II/2 DA II/3</p>	<p>1960 - 1977 1977 - 1989 1979 - 1989 1985 - 1989</p>	<p>Teilfläche Deponiekuppe seit 2005</p>	

Die Deponie befindet sich im Stilllegungsphase.

2.2 Ersteller des Jahresberichtes 2016

AVL mbH, Abt. Deponie- und Energietechnik (DET)
Sebastian Dörr, Udo Weinhardt, Bettina Gerwien

2.3 Zusammenfassung der Deponiedaten 2016

Deponieverhalten: Das Sickerwasseraufkommen ist in 2016 gegenüber dem Vorjahr von 13.084 m³ auf 11.936 m³ gesunken. Die Oberflächenabdichtung und Abwassersysteme sind funktionstüchtig. Unkontrollierte Wasseraustritte wurden nicht beobachtet. Die erfasste Deponiegasmenge hat sich um 0,4 % zum Vorjahr verringert. Die Gasbehandlung durch Fackel und eine Mikrogasturbine war auch in 2016 funktionstüchtig. Es wurde nur mit einer Mikrogasturbine gefahren. In 2017 wird eine Schwachgaskonzeption umgesetzt. 2016 wurde das Regenrückhaltebiotop an der Hochdorferstraße umgestaltet. Zudem wurde Undichtigkeiten am Gassammelsystem beseitigt. Setzungen sind in geringem Maße lediglich auf der Deponiekuppe festzustellen.

Ablagerungen:	Seit dem 01.04.2005 werden keine Abfälle mehr angenommen.	
Landschaftsverbrauch:	verfüllte Fläche:	15,16 ha
Volumen:	Eingebaute Abfallmenge seit ca. 1960:	ca. 6,63 Mio. t
	Entspricht einem Volumen von:	ca. 3,59 Mio. m ³
Sickerwasser:	Sickerwassermenge (Ablauf Deponie gesamt):	11.936 m ³
	Entspricht:	0,38 l/s
	CSB -Gehalte (Zulauf SRA):	640 – 2.100 mg/l
	AOX -Gehalte (Zulauf SRA):	0,32 – 0,96 mg/l
	NH ₄ -N-Gehalte (Zulauf SRA):	25 – 2.300 mg/l
	Leitfähigkeit (Zulauf SRA):	7,74 – 16,01 mS/cm
Deponiegas:	Erfasste Deponiegasmenge:	596.933 m ³
	Verwertete Deponiegasmenge:	536.085 m ³
	Abgefackelte Deponiegasmenge:	60.848 m ³
	CH ₄ -Konzentration im Mittel:	36,1 %
Kraftwerkbetriebsstunden:	Mikrogasturbinen 1+2 gesamt:	7.191 Bh
	Gemittelte Verfügbarkeit der Mikrogasturbinen:	42,0 %
Erzeugter Strom:	Mikrogasturbinen 1+2:	242.310 kWh
Stromverbrauch:	Gasverwertung:	23.491 kWh
	Heizung Betriebsgebäude:	10.427 kWh
	Betriebsgebäude + Werkstatt:	5.387 kWh
	Wasserversorgung:	85 kWh
	SRA:	155.694 kWh

Gesamtverbrauch:	195.085 kWh
D. h. die Deponie verbraucht ca. 93 % der von ihr erzeugten elektrischen Energie.	
Personalstand am 31.12.2016:	1 Mitarbeiter 1 Aushilfe
eingesetzte Fahrzeuge:	1 Traktor 1 Radlader



Abb. 2.1: Senkrechtaufnahme der Deponie AM LEMBERG im April 2016

2.4 Genehmigungs- und Auflagenbescheide

Eine Zusammenstellung der im Jahr 2016 gültigen Genehmigungs- und Auflagenbescheide der Deponie AM LEMBERG ist in der **Anlage 1** aufgeführt.

2.5 Deponieinfrastruktur

Die Deponie AM LEMBERG wies 2016 folgende infrastrukturelle Einrichtungen auf:

- Deponiezufahrtsstraße mit ca. 1.800 m Länge
- 1.600 m Umzäunung
- 2.000 m Wildzaun mit 8 Zugangstoren auf der Deponiekuppe
- 7 Eingangstore
- sonstige Verkehrsflächen
- 1 Wiegehaus
- 1 Waage bis 60 t
- 1 Betriebsgebäude
- 1 Garage (Maschinenhalle), 1 Fahrzeugschuppen, 2 Geräteschuppen
- 1 Tankanlage mit 1.000 l Fassungsvermögen
- 36 vertikale Deponiegasdome, 10 horizontale Gaslanzen und 6 Gasdrainagen
- 9 Gasregelstationen
- 1 Gasübergabestation
- 1 Deponiegasverwertungsanlage (2 Mikrogasturbinen mit je 65 kW maximaler Leistung) bei der Gärtnerei Lemberghof
- 1 Deponiegasfackel
- 12 Gasmigrationspegel, 11 als 3-fach-Pegel, 1 als 4-fach-Pegel ausgebaut
- Oberflächenabdichtung auf 5,2 ha der Deponiefläche
- Sickerwassersammelsystem mit 6.310 m Leitungen und 40 Schächten
- bis zu 32 m Tiefe und begehbare Sickerwasserkontrollschächte
- Sickerwasservorbehandlungsanlage
- Abwasserableitung mit 3.800 m Länge und 30 Schächten
- Oberflächenwassersammelsystem mit 2.410 m Länge und 40 Schächten
- Sand- und Geröllfänge
- 2 Regenrückhaltebecken
- 14 Grundwassermessstellen, davon 3 Doppelpiegel (flach/tief)
- 15 Probebrunnen für Potenzialanalyse

2.6 Angaben zur geologischen Barriere und Basisabdichtung

Untersuchungen zur geologischen Barriere des DA I, der 1962 in Betrieb genommen wurde, liegen nicht vor. In einem Gutachten des Geologischen Landesamtes gibt es Einschätzungen, die nicht auf Untersuchungen, sondern dem Augenschein und der damaligen Erkenntnis beruhen, dass der Gipskeuper „dicht“ ist.

Die „geologische Barriere“ weist gemäß den Erkundungsbohrungen für den Bauabschnitt II eine Durchlässigkeit von $k_f = 9,4 \cdot 10^{-7}$ bis $2 \cdot 10^{-9}$ m/s auf. Der in den Schürfgruben angetroffene Boden wurde als ein „dem Augenschein nach gutes und dichtes Material“ bezeichnet und als verflossene schluffige Lößlehmbedeckung über stark verwittertem, tonigem Gipskeuper angesprochen (aus Historische Bestandsaufnahme der Siedlungsabfalldeponie Am Lemberg“ vom 18.02.1999).

Der DA I verfügt über keine Basisabdichtung. Eine Basisabdichtung besteht auf den DA II/1 bis II/3 aus einer 60 cm starken mineralischen Dichtungsschicht mit einem k_f - Wert von mind. $1 \cdot 10^{-8}$ m/s gemäß dem Planfeststellungsbescheid vom 06.09.1976.

3 Allgemeiner Deponiebetrieb

3.1 Deponiebetrieb

Das Betriebsjahr 2016 der Deponie AM LEMBERG war bestimmt von typischen Arbeiten der Stilllegung einer Deponie wie z. B. Unterhaltungsarbeiten von Gebäuden, Straßen, Wegen und der Umzäunung sowie von Grünflächenpflege- und Rekultivierungsarbeiten, der ständigen Optimierung der Gaserfassung und Anpassung der Gasverwertung an das zurückgehende erfassbare Gasvolumen.

Im Jahr 2016 fand eine größere Baumaßnahme auf der Deponie statt. Hierauf wird in Kapitel 4 weiter eingegangen. Kleinere Straßenbauarbeiten sind im Rahmen der üblichen Instandhaltungsintervalle der Zufahrtsstraße laufend erforderlich.

Die Mikrogasturbinenanlage zur Verwertung von Deponiegas, die sich auf dem Gelände der Gärtnerei Lemberghof befindet und von der SÜWAG betrieben wird, war mit einer Gesamtverfügbarkeit einer Turbine im Mittel von 42 % in 2016 im Einsatz. Auf Grund fehlender Ersatzteile und abnehmender Gasmenge und Gasqualität konnte nur eine von zwei Mikrogasturbinen durchgehend betrieben werden. Zusätzlich wird 2017 eine neue Schwachgaskonzeption umgesetzt. Die Aufrechterhaltung einer funktionierenden Entgasung mit kontinuierlichem Unterdruck von 10 bis 30 mbar wird immer schwieriger.

Die Unterhaltung der Entgasungs- und Gasverwertungsanlage bindet einen Mitarbeiter für mehrere Stunden am Tag, da seitens SÜWAG zusätzlich Störungen mit quitiert werden müssen.

Kleinere Unterhaltungsmaßnahmen in den Gebäuden, auf dem Betriebsgelände und im Außenbereich der Deponie werden zum Teil durch die Mitarbeiter durchgeführt. Bei gefährlichen Arbeiten und als Urlaubsvertretung ist zur Unterstützung zusätzlich eine Teilzeitkraft auf der Deponie tätig.

Die Gebäude- und Straßenreinigung, sowie der Winterdienst und die Grünflächen- und Rekultivierungspflege werden durch Dienstleister erledigt.

3.2 Personaleinsatz

Im Jahr 2016 wurde folgendes Personal ständig auf der Deponie AM LEMBERG eingesetzt:

Tab. 3.1: Personaleinsatz

Funktionsgruppe	Anzahl
Gasfassung und -verwertung	0,5
Deponieunterhaltung	0,7

Seit Mai 2015 ist Herr Heinz Hild als geringfügig beschäftigte Aushilfskraft eingestellt. Herr Hild unterstützt Herrn Wiedner als Urlaubsvertretung und bei Tätigkeiten, die nur zu zweit ausgeführt werden dürfen. Hierzu zählen unter anderem Grünflächenpflege mit der Motorsäge, Arbeiten und Reparaturen in Schächten mit der Gefahr des Gasaustritts und die zweimal jährlich stattfindenden großen Probenahmen.

3.3 Maschineneinsatz

Die im Rahmen des Deponiebetriebes im Jahr 2016 eingesetzten Maschinen ergeben sich aus nachfolgender Tabelle 3.2:

Tab. 3.2: Maschineneinsatz

Fahrzeug / Maschine Fabrikat	Typ	Leistung	Baujahr	Auf der Deponie seit	Betriebsstunden 2015	Betriebsstunden gesamt	Zubehör
Radlader Kramer	580 T	55 kW / 80 PS	2009	2009	212	1.620	Schutzbelüftung, Standheizung
Traktor Fendt	260 SA	44 kW / 60 PS	1988	2007	92	8.231	Klimaanlage Radio
Wasserfass Kirchner	T 3000		2007	2007			3 m ³ Tank
Anhänger Oehler EDK 60	1-Achs		2015	2016			

Der Gesamtdieserverbrauch aller eingesetzten Deponiegeräte lag bei 673 l. Die auf der Deponie eingesetzten Maschinen wurden vom Deponiepersonal routinemäßig den Herstellerangaben entsprechend gewartet. Ebenso wurden alle notwendigen UVV- und TÜV-Prüfungen durchgeführt (s. **Anlage 15**).

4 Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen

4.1 Austausch Gaskompensator

Fa. Bauser hat einen neuen Kompensator in die Fackelzuleitung oberhalb des Gashauses eingebaut. Der ausgebaute, defekte Gaskompensator bestand aus verzinktem Stahl. Er war so alt wie die große Fackel (1985 / 1987) und am unteren Flansch wegen Ablagerungen durchgerostet. Der neue Kompensator ist aus Edelstahl bzw. Edelstahl / Gummi.



Abb. 4.1: alter Gaskompensator



Abb. 4.2: neuer Kompensator

4.2 Sanierung Gasleitung HL 6.2

In 2016 wurde die undichte Gasleitung HL 6.2 beim Gasdom GD 2alt saniert. Es wurde eine Leckage der Leitung zum Regelschacht RS 11 lokalisiert.



Abb. 4.3: Leckage Gasleitung



Abb. 4.4: sanierte Regelstation 11



Abb. 4.5: neu verlegte PE-Leitung

4.3 Umgestaltung eines Regenrückhaltebeckens

Die AVL ist für den Unterhalt der Straße bis zur Hochdorferstraße verantwortlich. Hierzu zählten auch die Regenrückhaltebiotop. Die drei vorhandenen Regenrückhaltebecken mussten „kindersicher“ umgebaut werden. Hierbei wurde das Volumen der Becken beibehalten, jedoch muss die gesamte Fläche vergrößert werden, damit eine Hangabschräge von 1:3 gewährleistet wird. Es handelt sich um reine Erdbecken, die Richtung Flurstück 3358 erweitert wurden. Dieses Grundstück wurde hierfür von der AVL gepachtet. Von einer anschließenden Umzäunung kann deshalb abgesehen werden. Da es sich um Bestandsbecken handelt, wurde von der Baurechtsbehörde der Stadt Ludwigsburg keine Baugenehmigung benötigt. Es wurden ca. 500 m³ unbelastete Erde abgetragen und ca. 190 m³ wieder aufgetragen, d. h. ein Überschuss von ca. 310 m³ Boden wurde auf benachbarte Äcker verteilt. Anschließend wurden die Becken neu vermessen. Eine Bepflanzung erfolgt im Frühjahr 2017.



Abb. 4.6: Altes Regenbecken



Abb. 4.7: neu umgestaltetes Becken

4.4 Sanierung Fäkaliengrube

Nach der diesjährigen Dichtheitsprüfung am Koaleszenzabscheider wurde wegen den anstehenden Sanierungsarbeiten des Betriebshofes auch gleich die Fäkaliengrube auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft. Die Grube wurde in den 60er Jahren als Einkammersystem zum Abpumpen, nur mit einem Betonanstrich ausgekleidet. Nach DIN-EN 858 sowie DIN 1999-100/ DIN EN 1610 entspricht diese Ausführung nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Die Firma M&B Abwasser- und Sanierungstechnik OHG aus Remchingen hat die Grube mit einer mineralischen Kunststoffbeschichtung saniert. Die Fäkaliengrube wurde somit in der Dimension belassen und hat weiterhin ein Fassungsvermögen von 18.650 l.



Abb. 4.8: Fäkaliengrube

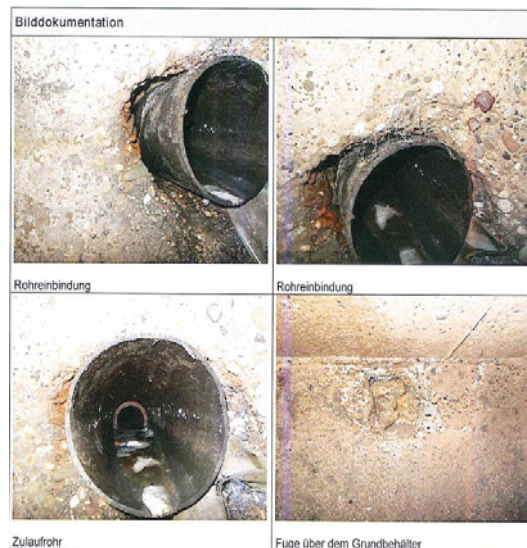


Abb. 4.9: Schäden an der Grube



Abb. 4.10: beschichtete Wand und Decke

4.5 Straßenausbesserungen

Um Frostschäden vorzubeugen und der Unterhaltspflicht nachzukommen, wurden auch 2016 entsprechende Ausbesserungsarbeiten durch die beauftragte Fa. Buck Bau GmbH ausgeführt.



Abb. 4.11: Ausbesserung Deponiestraße



Abb. 4.12: neue Asphaltierung

5 Vermessung

5.1 Vermessungsbüro

Luftbild- und terrestrische Vermessung:

Geoplana Ingenieurgesellschaft mbH
Backnanger Straße 4
71672 Marbach am Neckar
Tel.: 07144 / 833330
Fax: 07144 / 8333399

5.2 Vermessung und Dokumentation

Die letzte photogrammetrische Luftbildvermessung erfolgte am 25.11.2013. Da die baulichen Veränderungen auf der Deponie gering sind, wurde der Aktualisierungszeitraum für die Bestandspläne auf 3 Jahre erweitert. Zu Dokumentationszwecken wurden bei der Befliegung im April 2016 ein Orthofoto und mehrere Schrägaufnahmen gemacht. Daneben gibt es zahlreiche digitale Fotoaufnahmen. Eine Volumenermittlung ist bis auf weiteres nicht mehr erforderlich.

5.3 Setzungen

Für die Beobachtung des Setzungsverhaltens der Deponiekuppe stehen insgesamt sieben terrestrische Setzungspunkte zur Verfügung. Im April 2016 wurden auf der Kuppe Setzungsmessungen durchgeführt. Auf der Deponiekuppe liegen die Setzungsunterschiede zwischen 2013 und 2016 im Bereich von maximal 9 cm. Seit 2005 hat sich die Kuppe im Durchschnitt um 67 cm gesetzt. (s. **Anlage 16**)

6 Abfallstatistik

6.1 Verwertungsmengen

Seit dem 01.04.2005 werden auf der Deponie keine Abfälle zur Verwertung mehr angenommen.

6.2 Gefährliche Abfälle

Im Jahr 2016 wurden auf der Deponie AM LEMBERG 2,5 m³ Schlämme aus dem Koaleszenzabscheider entsorgt. In **Anlage 14** sind die Nachweise gemäß § 50 KrWG bzw. § 2 NachwV einzusehen. In der UVV-Liste wird auf die durchgeführten Prüfungen hingewiesen. Für alle Deponien ist eine Auflistung der gefährlichen Abfälle in **Anlage 13** abgelegt.

Es sind keine Ölfiler, Aufsaug- oder Filtermaterialien angefallen.

7 Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen

7.1 Überwachung der Entwässerungsleitungen

Kanalreinigung und Inspektion:

RTi Germany GmbH
NL Ferrum Bau und Umwelt
Am Pferdemarkt 61 b
30853 Langenhagen

Tel.: 0511 / 72535-816
Fax: 0511 / 72535-829
E-Mail: eckhard.brandt@rti.eu

Auswertung der Ergebnisse

Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda
und Partner GmbH (**ICP**)
Auf der Breit 11
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 94477 - 0
Fax: 0721 / 94477 - 70
E-Mail: icp@icp-ing.de

Die Reinigungs- und Inspektionsarbeiten auf der Deponie AM LEMBERG konnten erst Ende Februar 2016 abgeschlossen werden. Der Bericht über das Deponieverhalten der Deponie AM LEMBERG enthält daher nur eine Zusammenfassung der einzelnen Entwässerungsbereiche. Der Schlussbericht wird im Verlauf des kommenden Monats fertiggestellt und dem Regierungspräsidium Stuttgart nachgereicht.

Wie in den Vorjahren wurden die Sickerwasserleitungen gespült und mit Videokamera befahren. Dabei wurden die Sicker- und Oberflächenwasserleitungen sowie die Leitungen des häuslichen Abwassers per Hochdruckspülung gereinigt und mittels Kamerabefahrung optisch inspiziert. Eine Aufzeichnung der Kamerabefahrung auf Videobänder, Fotos sowie eine EDV-Dokumentation von leitungsspezifischen Daten wurde vorgenommen. Zusätzlich wurden die Leitungsneigungen und die Temperatur in den Haltungen aufgezeichnet. Basis für die Kanalinspektion bildet hier das ATV Merkblatt M 143 Teil 2.

Nach Angaben von ICP entspricht der Gesamtzustand des Entwässerungssystems dem Alter und der Nutzungsintensität der Deponie. Akuter Handlungsbedarf besteht aktuell in keiner Haltung.

Die Daten aller Kamerabefahrungen stehen der AVL in einer Betrachterversion des Programms PIPEX auf CD-Rom zur Verfügung. Es können jederzeit alle Daten der TV-Inspektion eingesehen und bei Bedarf ausgedruckt werden. Der Bericht ist als **Anlage 7** beigelegt.

Neigung des Entwässerungssystems

Im Bereich der Basisabdichtung gibt es keine nennenswerten Setzungen in den Leitungen. Für Haltungen, bei denen Anfangs- und Endhöhen nicht bekannt sind, ist der Höhenverlauf näherungsweise wiedergegeben.

Temperatur im Entwässerungssystem

Die gemessenen Temperaturen werden im Schlussbericht veröffentlicht.

7.1.1 Innerhalb des Deponiekörpers

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit starken bis sehr starken Schäden, die einen ordnungsgemäßen Betrieb möglicherweise nicht mehr zulassen
- Zustandsklasse 2:
9 bewertete Haltungen mit mäßig starken Schäden, ordnungsgemäßer Betrieb ist gewährleistet
- Zustandsklasse 3:
8 bewertete Haltungen mit geringen Schäden, aktuell keine Beeinträchtigung für die Leitungen
- Zustandsklasse 4:
7 bewertete Haltungen ohne erkennbare Mängel bzw. mit nur geringfügigen Schäden

Von Schäden ist in erster Linie der DA II/3 im Süden der Deponie betroffen. Eingeschränkt betriebsbereit sind die Haltungen DE 2 /3, S26 /28 / 29 /30 /31 /32 /50 jedoch gilt die Entwässerungseinrichtung mittelfristig als stabil. Es wurden zum Teil starke Deformationen und Querschnittsreduzierungen von bis zu 48 % an den Saugleitungen innerhalb der Deponie festgestellt. Besonders stark ist die Querschnittsreduzierung bei Haltung S 28, S 29 und 32 zu beobachten. Die mit der Verformung einhergehende Rissbildung führt zur erhöhten Beobachtung dieser Haltungen. Laut ICP sind jedoch keine unmittelbaren Sanierungstätigkeiten nötig, da dies Langzeitschäden sind und bisher keine dynamische Entwicklung erkennbar ist. Zudem kann die Funktion dieser Haltungen bei einem Ausfall über die parallel verlaufenden Haltungen ersetzt werden.

7.1.2 Außerhalb des Deponiekörpers

- Zustandsklasse 2:
2 bewertete Haltungen mit mäßig starken Schäden, ordnungsgemäßer Betrieb ist gewährleistet
- Zustandsklasse 3:
5 bewertete Haltungen mit geringen Schäden, aktuell keine Beeinträchtigung für die Leitungen
- Zustandsklasse 4:
10 bewertete Haltungen ohne erkennbare Mängel bzw. mit nur geringfügigen Schäden

In der Haltung S 18 sind Risse zu verzeichnen. Für 2016 wird die entsprechende Stelle mit einem Kunststoffpartleiner versehen. Die Haltungen S 13 bis S 16 wurden im November durch Kunststoffrohre ersetzt, siehe **Kapitel 4**.

7.1.3 Haltungen zur Kläranlage

- Zustandsklasse 4:
21 bewertete Haltungen ohne erkennbare Mängel bzw. mit nur geringfügigen Schäden

Alle Haltungen konnten in Zustandsklasse 4 eingestuft werden, da die Leitungen 2010 im Close-Fit Verfahren saniert wurden.

7.1.4 Zustand Schachtbauwerke

Insgesamt wurden 89 Schächte untersucht. Keines der untersuchten Schachtbauwerke wurde in die Schadensklassen 1 oder 2 eingestuft. In die Schadenklasse 3 wurden 35 Schachtbauwerke eingestuft, zumeist aufgrund nicht fachgerechter Rohranschlüsse oder korrodierten bzw. fehlenden Steigeisen, 56 aller untersuchten Schachtbauwerke wurden in gutem Zustand vorgefunden, und daher mit der Kategorie 4 bewertet. Die festgestellten Mängel beeinträchtigt die Funktionstüchtigkeit jedoch in keiner Weise.

7.2 Sickerwasser

Jahresbericht 2016 zur Wirkungskontrolle Sickerwasser an der Deponie AM LEMBERG in Ludwigsburg-Poppenweiler, Lkr. Ludwigsburg (**Anlage 3**)

Verfasser

Klinger und Partner Ingenieurbüro
für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH (KuP)

7.2.1 Sickerwassermenge

Die Messung der Sickerwassermenge erfolgt seit August 1999 mittels MID (Magnetisch-Induktive-Durchflussmessung). Die im Jahr 2016 gemessene Sickerwassermenge gibt **Tabelle 7.1** wieder. Seit Juli 2002 wird das Sickerwasser über die Behandlungsanlage geleitet. Ab diesem Zeitpunkt beziehen sich die Sickerwassermengen auf den Zulauf zur Anlage. Die behandelte Sickerwassermenge wird ebenfalls über einen MID erfasst. Die werktäglichen Aufzeichnungen befinden sich in **Anlage 2**. In 2016 wurden 11.733 m³ der Sickerwasserbehandlungsanlage und 203 m³ der kommunalen Kläranlage direkt zugeführt. Dieser geringfügige Teilstrom entsteht als Überlauf der Sickerwasserzisterne bei sehr starken Niederschlägen. In diesem Fall ist das Sickerwasser stark verdünnt. Das gesamte Sickerwasseraufkommen der Deponie betrug 11.936 m³ (in 2015 13.083 m³). Der Durchschnittswert betrug 995 m³ pro Monat, bzw. ca. 33 m³/Tag (in 2015 1.090 m³ bzw. 36 m³/Tag). Vor allem im Frühjahr, wenn die mineralische Abdeckung wassergesättigt ist und die Evapotranspiration des Bewuchses noch nicht eingesetzt hat, erhöht sich das Sickerwasseraufkommen merklich.

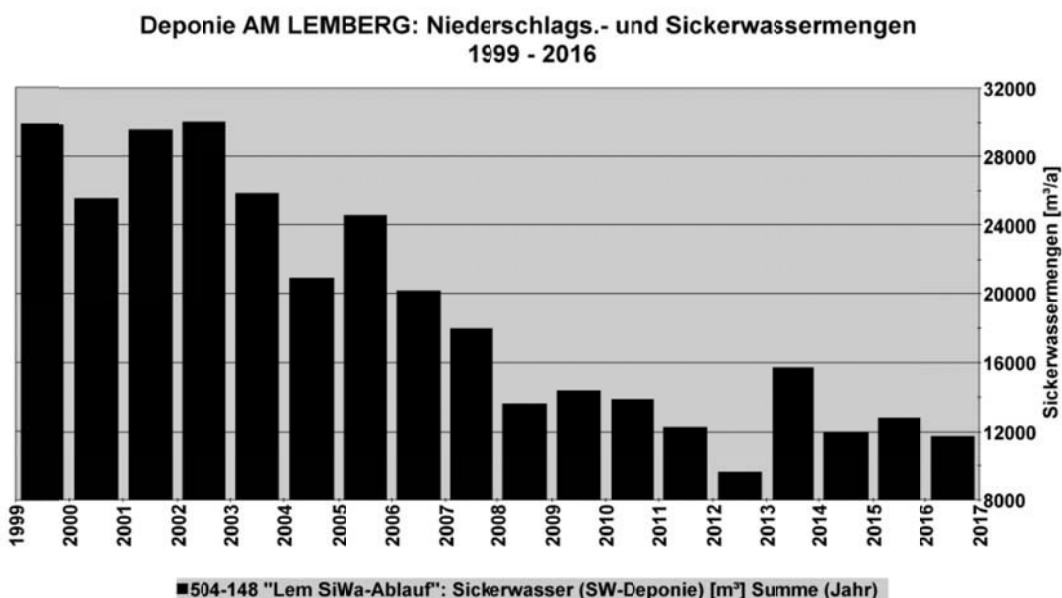


Abb. 7.1: Jährliche Sickerwassermengen 1999 - 2016

Tab. 7.1: Sickerwasserzulauf 2016 zur Behandlungsanlage

Monat 2016	Sickerwasser- menge [m³]
Januar	816
Februar	1.085
März	1.136
April	1.416
Mai	1.162
Juni	1.794
Juli	1.115
August	845
September	659
Oktober	598
November	632
Dezember	473
Gesamt	11.733
Min	473
Max	1.794

Eine Zusammenfassung der jährlichen Sickerwassermenge ab dem Jahr 1999 findet sich in der **Anlage 2**. Der Anteil von 10,7 % Sickerwasser am Gesamtniederschlag ist gegenüber dem Vorjahr (2015 – 15,6 %) gesunken.

7.2.2 Analysenumfang und Ergebnisse Sickerwasser

Im Jahr 2016 wurden die Analysen von AGROLAB Labor GmbH vorgenommen. Die Auswertung erfolgte durch Klinger und Partner. Die Darstellung der Analyseergebnisse erfolgt in einem Jahresbericht zum Sickerwasser mit einem Kurzbericht, einer Gegenüberstellung zu den Grenzwerten und einer Kopie der Einzelanalysen. (**Anlage 3**). In **Anlage 4** und im **Kapitel 7.2.2.4** auf der Abb. 7.3-7.5 findet sich ein Überblick über die Entwicklung der Sickerwasserparameter. Im Jahr 2016 wurde wieder das alle drei Jahre statt findende große Untersuchungsprogramm (SW-L3) durchgeführt.

Zu den vom Deponiebetrieb entnommenen Proben und Analysen stehen Messwerte des Zu- und Ablaufs aus dem Betrieb der Sickerwasserbehandlungsanlage zur Verfügung. Diese sind aus den Monatsberichten in **Anlage 5** zu entnehmen.

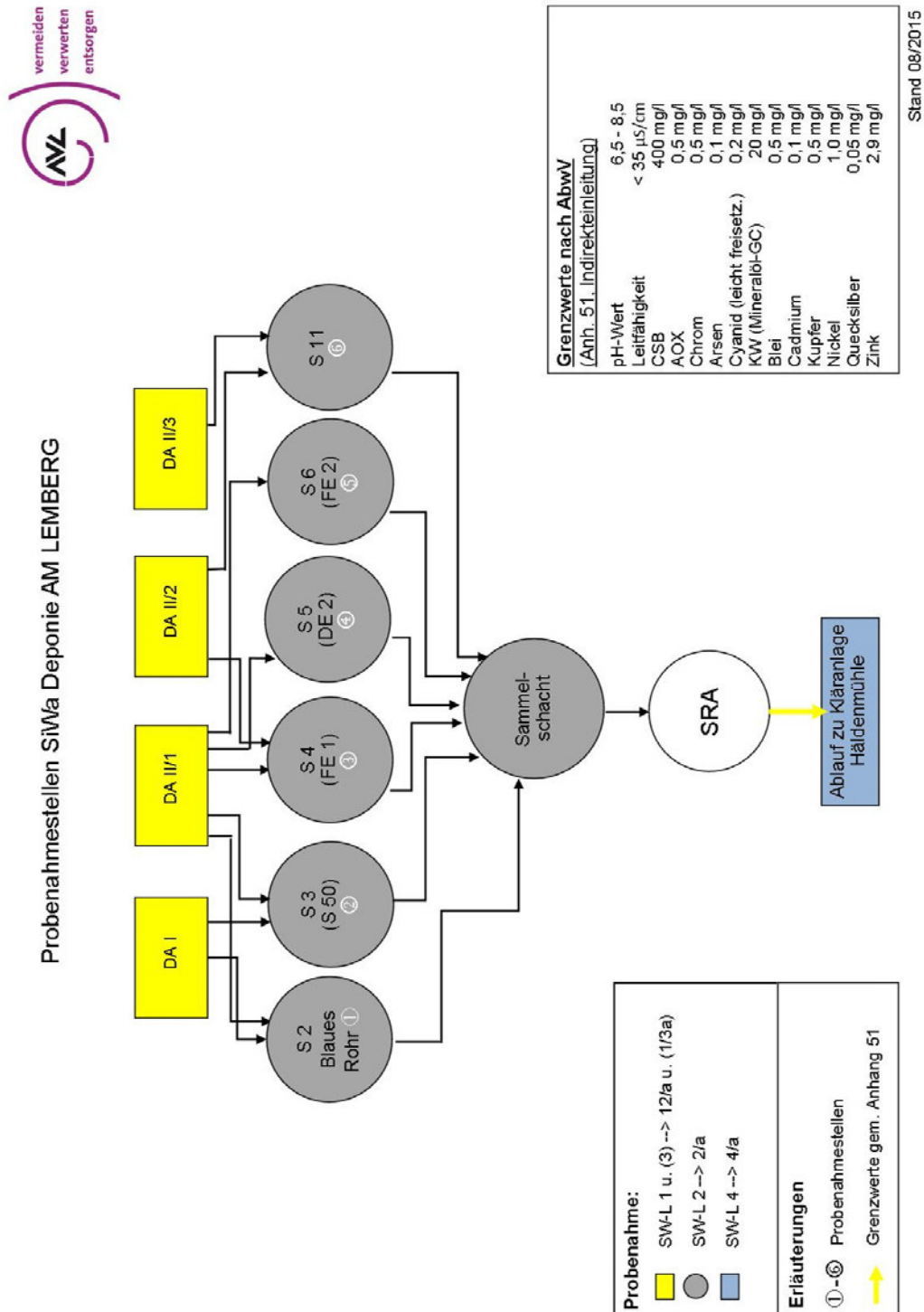


Abb. 7.2: Probenahmestellen Sickerwasser

7.2.2.1 Wöchentliche Analysen des Sickerwasserzulaufs

Mit dem Bescheid zur Einstellung der wöchentlichen Sickerwasserbeprobung vom 17.03.2015, wird diese Vor-Ort-Analyse nicht mehr kontinuierlich durchgeführt. Das Sickerwasser wird vom Deponiepersonal auf die folgenden Parameter untersucht:

- Farbe
- Trübung
- Geruch
- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit

Der Probeentnahmeort ist die Zuleitung zur Sickerwasserbehandlungsanlage. Diese Messergebnisse sind in **Anlage 3** zusammengestellt.

Es wurden Schwankungsbreiten bei den gemessenen Parametern Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit festgestellt, die sich aber im üblichen Rahmen bewegen.

Tab. 7.2: Schwankungsbreiten der wöchentliche gemessenen Sickerwasserparameter (in Klammer die Werte aus 2015)

Parameter	Mittel	Min	Max
Temperatur (°C)	16,58 (17,45)	8,61 (11,80)	21,90 (23,60)
pH-Wert	8,35 (8,26)	8,12 (7,65)	8,58 (9,19)
Leitfähigkeit (mS/cm)	11,94 (13,00)	7,62 (6,52)	16,01 (17,00)

7.2.2.2 Monatliche Analysen des Sickerwasserzulaufs

Neben den wöchentlichen Messungen wird monatlich eine Probe Sickerwasser am Zulauf zur Sickerwasserbehandlungsanlage entnommen und durch die AGROLAB Labor GmbH eine Analyse der folgenden Leitparameter erstellt:

- pH-Wert
- Temperatur
- Ammonium- Stickstoff
- CSB
- AOX

Hervorzuheben ist, dass „DE2¹“ und "blaues Rohr²" die zum Vergleich herangezogenen Werte der AbwV (Anh. 51, Indirekteinleitung) für CSB und AOX überwiegend einhalten oder nur leicht überschritten was auch die letzten Jahre meistens der Fall war. Die Werte schwanken in der üblichen Größenordnung, die Verdünnungs- und Aufkonzentrationseffekte, insbesondere im trockenen Sommer

1 Leitung führt von S5 in Sammelschacht beim Gashaus

2 Leitung führt vom Gasdom 4 über S 33 bis in den Sammelschacht beim Gashaus

und Herbst 2016, sind.

Die durchschnittliche **CSB**-Konzentration im Sickerwasserzulauf schwankte 2016 zwischen 640 – 2.100 mg/l. Die durchschnittliche **AOX**-Konzentration lag zwischen 0,32 und 0,96 mg/l im Jahr 2016. Die **Ammonium-Stickstoffkonzentrationen** lagen zwischen 25 – 2.300 mg/l. Im Gesamtzulauf liegt die **CSB**-Konzentration im Mittel bei 1.145 mg/l, was eine leichte Schadstoffabnahme zu den letzten beiden Jahren (2014/15) darstellt. Die **AOX**-Konzentration liegt im Mittel nur leicht über dem herangezogenen Werte der AbwV.

7.2.2.3 Vierteljährliche Analysen des Sickerwasserablaufs

Der Ablauf SiWa-Reinigung wird vierteljährlich auf folgende zusätzliche Parameter beprobt:

- Absetzbare Stoffe
- Nitrit- Stickstoff
- Nitrat- Stickstoff

Seit 2007 wird das behandelte Sickerwasser auch durch die AVL im Rahmen der Eigenüberwachung alle 3 Monate durch das Labor AGROLAB untersucht und von Klinger und Partner bewertet.

Bei den Beprobungen wurden alle Grenzwerte eingehalten. Die Anlage arbeitet sehr zufriedenstellend.

Eine auffällige Abweichung zwischen den Ergebnissen der AVL und Project Systems GmbH & Co.KG Water Treatment 1 (PS) konnte nicht festgestellt werden. Die Ergebnisse liegen dem Jahresbericht 2016 zur Wirkungskontrolle Sickerwasser an der Deponie AM LEMBERG in Ludwigsburg-Poppenweiler, Lkr. Ludwigsburg, in **Anlage 3** bei.

7.2.2.4 Halbjährliche Analysen des Sickerwasserzulaufs an einzelnen Teilsträngen

Zweimal jährlich erfolgt eine größere Analyse des Sickerwassers an einzelnen Sammelleitungen des Erfassungssystems („Blaues Rohr“, S 50, FE 1, FE 2, DE 2 und S 11) mit zusätzlicher Bestimmung der Parameter:

- Abdampfdruckstand
- Chlorid
- TOC
- Säurekapazität
- Arsen
- Chrom ges.

Das Sickerwasser aus der Haltung S 50 wird dem Teilstrom „Alt“ zugeordnet, das der Haltungen „Blaues Rohr“, S 11, FE 1, FE 2, und DE 2 zum Teilstrom „Neu“.

Die Messergebnisse lagen in ähnlicher Größenordnung wie in den Vorjahren. Die Parameter **AOX** und **CSB** lagen über den Indirekteinleiter-Werten. Da es sich um Messstellen vor der Einleitung in die Sickerwasserreinigungsanlage (SRA) handelt und die in der SRA gemessenen Ablaufwerte alle Grenzwerte einhalten, geben die gemessenen Werte an diesen Messstellen nur ein Indiz auf die Behandlungsbedürftigkeit des Sickerwassers aus einzelnen Bereichen der Deponie.

In den **Abbildungen 7.3 - 7.5** ist der Konzentrationsverlauf der folgenden Parameter grafisch dargestellt:

- CSB
- AOX
- NH4-N

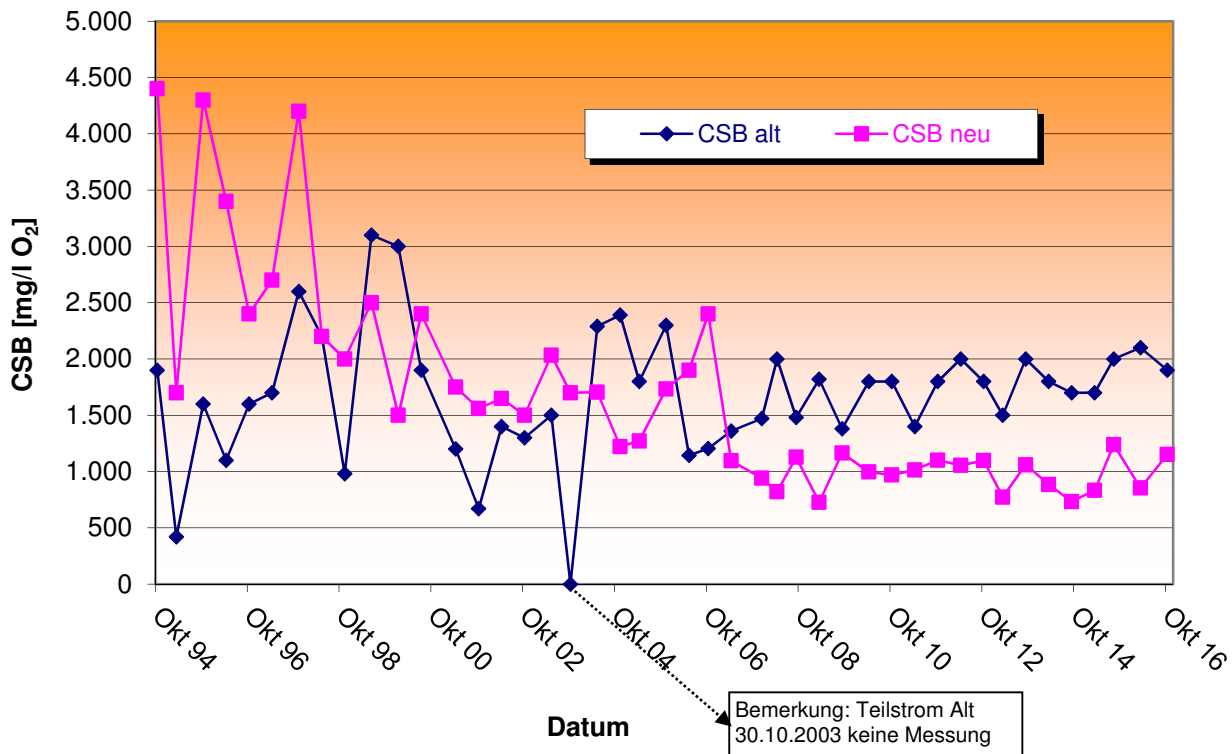


Abb. 7.3: CSB-Konzentrationen der Teilströme Alt und Neu von 1994 - 2016

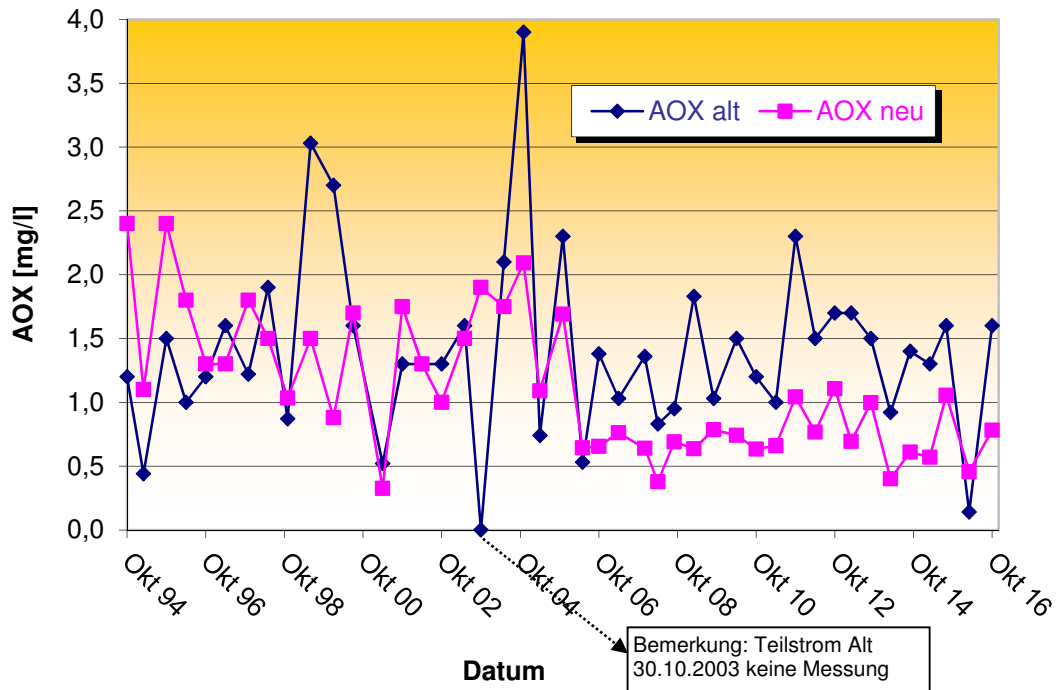


Abb. 7.4: AOX Konzentrationen der Teilströme Alt und Neu von 1994 - 2016

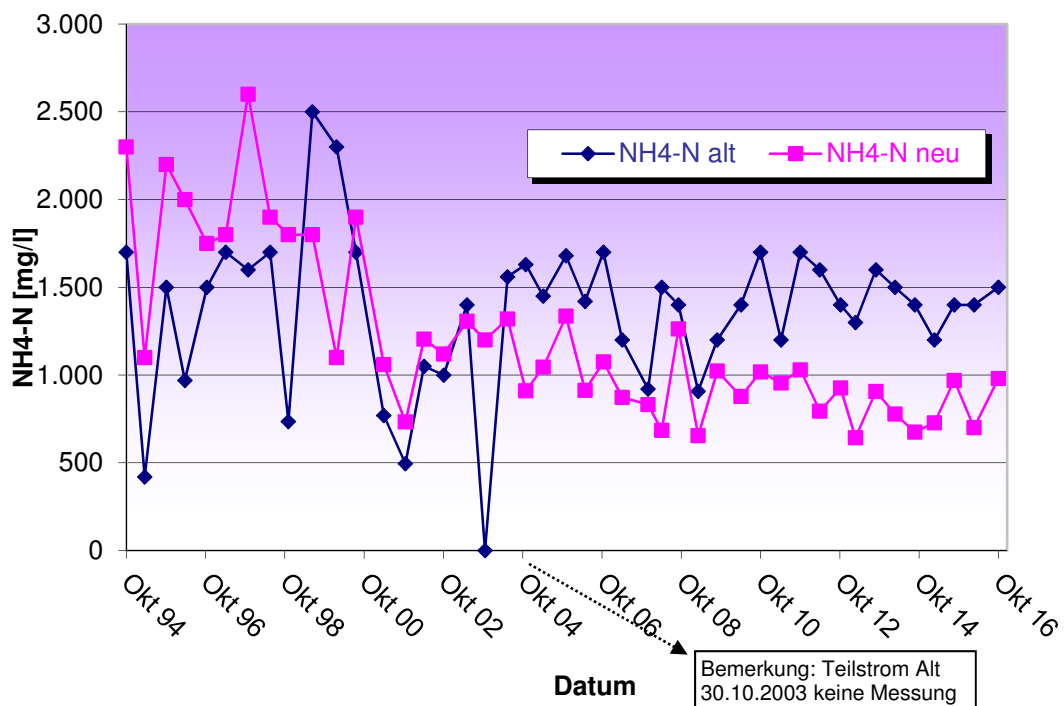


Abb. 7.5: NH₄-Konzentration der Teilströme Alt und Neu von 1994-2016

7.2.2.5 Dreijährige Untersuchung des Sickerwasserzulaufs

Alle drei Jahre wird das Sickerwasser am Zulauf zur Sickerwasserbehandlungsanlage zusätzlich im erweiterten Untersuchungsprogramm beprobt. 2016 kam dieses Programm, SW-L3, wieder zur Anwendung. Die zu untersuchenden Parameter sind der Anlage 3 zu entnehmen. Bei den zusätzlich zu untersuchenden Parametern wurden keine Auffälligkeiten und Überschreitungen festgestellt.

7.2.3 Sickerwasservorbehandlung

Die Sickerwasservorbehandlungsanlage auf dem Deponiegelände wird im Auftrag der AVL durch Project Systems GmbH & Co.KG Water Treatment 1 (PS), Neumünster, betrieben.

Die Behandlungsanlage besteht seit 2009 aus einer getrennten biologischen Nitri- und Denitrifikationsstufe zum Stickstoff- und CSB-Abbau, einer Ultrafiltration zum Schlammrückhalt, und einer nachgeschalteten Aktivkohlestufe zur CSB- und AOX-Adsorption. Als Auslegungsgröße kann die Anlage mit einem maximalen Durchsatz von 65 m³/d betrieben werden. Im neuen Dienstleistungsvertrag von 2011 wurde ein Durchsatz von 40 m³/d festgelegt.

Der Jahresbericht 2016 der Fa. PS über den Betrieb der Anlage ist in der **Anlage 5** enthalten.

Es wird kurz auf die wesentlichen Faktoren wie Menge (Q), Organik (CSB), Stickstoff (N) und pH-Wert eingegangen. Im Wesentlichen wird darauf hingewiesen, dass in den witterungsbedingt zuflussreichsten Monaten Januar bis März, der Vorspeicher der SRA an seine Kapazitätsgrenze stößt. Mit einem Teilbypass an der Biologie vorbei und einer direkten Ansteuerung der Aktivkohlestufe wurde dieses vorübergehende Problem bewältigt. Um den niedrigen Temperaturen und der damit verbundenen gehemmten biologischen Aktivität in den Wintermonaten zu begegnen, wurden die Reaktoren der Nitri- und Denitrifikationsstufe isoliert. Der Zielwert <80 mg/l Ammonium-Stickstoff konnte zu jeder Zeit eingehalten werden. Somit wurden die **NH₄-N**-Ablaufwerte eingehalten. Die **CSB**- sowie **AOX**-Ablaufwerte wurden ebenfalls eingehalten. Für die Indirekteinleitung über die kommunale Kläranlage Haldenmühle sind im Anhang 51 AbwV für NH₄-N keine Grenzwerte vorgegeben. Mit der wasser- und baurechtlichen Genehmigung zum Betrieb der Anlage vom 16.05.2013 wurde neue Überwachungsparameter aufgenommen, darunter auch ein Grenzwert für N_{ges} von 80 mg/l.

Der **Ablaufwert Nitrat** lag zwischen 0 und 8,7 mg/l. Der Mittelwert liegt bei 0,5 mg/l. Für den **CSB** lag der Ablaufwert im Mittel bei 207 mg/l und schwankte zwischen 35 und 388 mg/l.

Im Jahr 2016 wurden nach den Betriebsaufzeichnungen der Firma PS insgesamt **10.815 m³** (Vorjahr 13.016 m³) behandelt. Der Wert ergibt sich aus der Ablaufmenge

SRA ohne die Menge, welche direkt in das Klärwerk abgeleitet wurde. Die Gesamt-SiWa-Menge ist dem Kapitel 2.3 zu entnehmen. Der anfallende Überschussschlamm wurde in einer Menge von 83 m³ (Vorjahr 27 m³) in der Kläranlage Bietigheim entsorgt. Diese erhöhte Menge ist auf das Leck im Nitrifikationsbehälter und der damit verbundenen Neu-Animpfung zurückzuführen. Die Anlage wurde im Jahr 2016 kontinuierlich betrieben. Die wesentlichen Betriebsdaten sind im Jahresbericht 2016 der **Anlage 5** beigefügt. Der Hohe Brauchwasserverbrauch rührte daher, dass durch die Leckage im Nitrifikationsbehälter Wasser zur Säuberung des Behälters benötigt wurde und auch die Adsorber zurückgespült wurden (alleine hierfür 80 m³).

Im Verlauf des Jahres 2016 traten zwei größere und mehrere kleinere Störfälle an der Sickerwasserreinigungsanlage auf (z.B. Bypassbetrieb, Leckage, technische Störung, Stromausfall). Die Betriebsstörungen sind in **Kapitel 1.7** des **Jahresberichtes zur Sickerwasserbehandlungsanlage** aufgeführt.

7.3 Oberflächenwasser

Das Oberflächenwasser der Deponie setzt sich aus dem oberirdischen Abfluss auf den Straßen und Bermenwegen, sowie des aus der Rekultivierungsschicht der Deponiekuppe kommenden Drainagewassers zusammen. Das Oberflächenwasser wird in den beiden Regenrückhaltebecken „Alt“ und „Neu“ gesammelt und gedrosselt in den Waidwiesengraben abgeleitet. Das Regenrückhaltebecken „Alt“ sammelt das Oberflächenwasser der asphaltierten Betriebsflächen im Eingangsbereich und aus den Böschungen im Süden und Osten der Deponie. Im Regenrückhaltebecken „Neu“ werden das Oberflächenwasser des westlichen und nördlichen Böschungsbereichs der Deponie, sowie das Drainagewasser der Deponiekuppe gesammelt. Das Drainagewasser der Deponiekuppe wird in einer Sammelleitung über den Schacht OFW 19 an den Randgraben geführt.

Titel

Jahresbericht 2016 zur Wirkungskontrolle Oberflächenwasser an der Deponie AM LEMBERG in Ludwigsburg-Poppenweiler, Lkr. Ludwigsburg (**Anlage 6**).

Verfasser

Klinger und Partner Ingenieurbüro für Bauwesen
und Umwelttechnik GmbH (KuP)

7.3.1 Kontrolle und Überwachung

Die Inspektion der Haltungen des Oberflächenwassers wurde im Zuge der Kontrolle des Sickerwassererfassungssystems durchgeführt. Das nähere Vorgehen der Inspektion ist in Kapitel 7 beschrieben. Der ausführliche Bericht wird der **Anlage 7** beigefügt.

7.3.2 Zustand Entwässerungsleitungen

Innerhalb des Deponiekörpers

- Zustandsklasse 3:
7 bewertete Haltungen mit geringen Schäden, aktuell keine Beeinträchtigung für die Leitungen
- Zustandsklasse 4:
39 bewertete Haltungen ohne erkennbare Mängel bzw. mit nur geringfügigen Schäden

Es sind kleinere Wurzeleinwüchse, Versackungen und Querrisse zu verzeichnen, die jedoch keinen Handlungsbedarf darstellen.

Am Schacht OFW 9 sind leichte Mängel bei den Steigeisen sowie den Schachtabdeckungen festgestellt worden. Dies beeinträchtigt jedoch in keiner Weise ihre Funktionstüchtigkeit. Laut dem Ingenieurbüro ICP sollte bei der nächsten Inspektion auf eventuelle Versackungen geachtet und die Schächte OFW 19 bis 24 neu eingemessen werden. Die Betriebssicherheit dieses Entwässerungssystems ist nicht gefährdet.

7.3.3 Menge

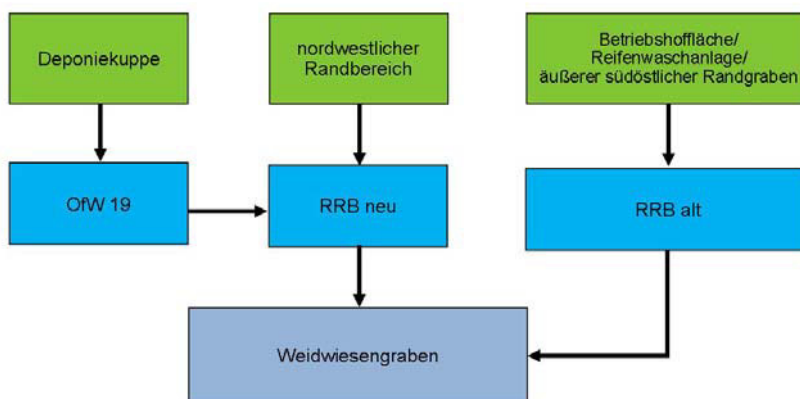
Für die Deponie ist eine Messung des Oberflächenwasserabflusses nicht vorhanden. Durch den Verzicht auf die Erstellung der Wasserhaushaltbilanz ist auch die rechnerische Ermittlung der Oberflächenwassermenge entfallen.

Analysenumfang

Zweimal jährlich erfolgt eine Analyse des Oberflächenwassers an den drei Entnahme- bzw. Sammelstellen (OFW 19, RRB alt und RRB neu) mit Bestimmung der Parameter:

- Farbe
- Trübung
- Geruch
- pH- Wert
- Leitfähigkeit
- Temperatur
- CSB
- AOX
- Ammonium-Stickstoff
- Chlorid
- TOC

Fließschema OFW Deponie AM LEMBERG



Einleitergrenzwerte nach AbwV (Anh. 51 c)

	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe	
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	200
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB ₅)	mg/l	20
Stickstoff, gesamt, als Summe aus Ammonium-, -Nitrit- und Nitratstickstoff (N _{ges})	mg/l	70
Phosphor, gesamt	mg/l	3
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	10
Nitritstickstoff (NO ₂ -N)	mg/l	2
Giftigkeit gegenüber Fischeiern (G _W)		2

Probenahme:

■ OW-L → 2/a

Stand 08/2015

Abb. 7.6: Fließschema Oberflächenwasser

7.3.4 Halbjährliche Analysen des Oberflächenwasserablaufs

Die in 2016 festgestellten Stoffkonzentrationen lagen auf dem Niveau der Vorjahre. Besondere Auffälligkeiten sind nicht aufgetreten. Der Direkteinleiter-Grenzwert für **CSB** nach Anhang 51 AbwV, wurde stets eingehalten.

7.4 Grundwasser

Aus den Grundwassermessstellen im Bereich der Deponie AM LEMBERG wurden 2015 im Rahmen von Routineuntersuchungen im halbjährlichen Rhythmus Grundwasserproben entnommen und einer umfangreichen Analytik auf anorganische Inhaltsstoffe, Schwermetalle und verschiedene organische Schadstoffe unterzogen. Von den aktuell insgesamt 15 bestehenden Grundwassermessstellen erschließen sieben Stück das Grundwasser im Gipskeuper und acht Stück das tiefere Grundwasser im Lettenkeuper. Zusätzlich gibt es noch drei Quelfassungen. Die halbjährliche Kontrollbeprobung umfasste im Frühjahr 2016 das alle drei Jahre durchgeführte große Übersichtsprogramm. Im Herbst wurde das Standardprogramm „GW-L2“ sowie das Sonderprogramm „GW-L1“ durchgeführt. Die Ergebnisse liegen dem Bericht bei **(s. Anlage 8)**.

Titel

Jahresbericht 2016 zur Wirkungskontrolle Grundwasser an der Deponie AM LEMBERG

Verfasser

Klinger und Partner
Ingenieurbüro für Bauwesen
und Umwelttechnik GmbH **(KuP)**

Labor

AGROLAB Labor GmbH
Friedrichstr. 8
70736 Fellbach

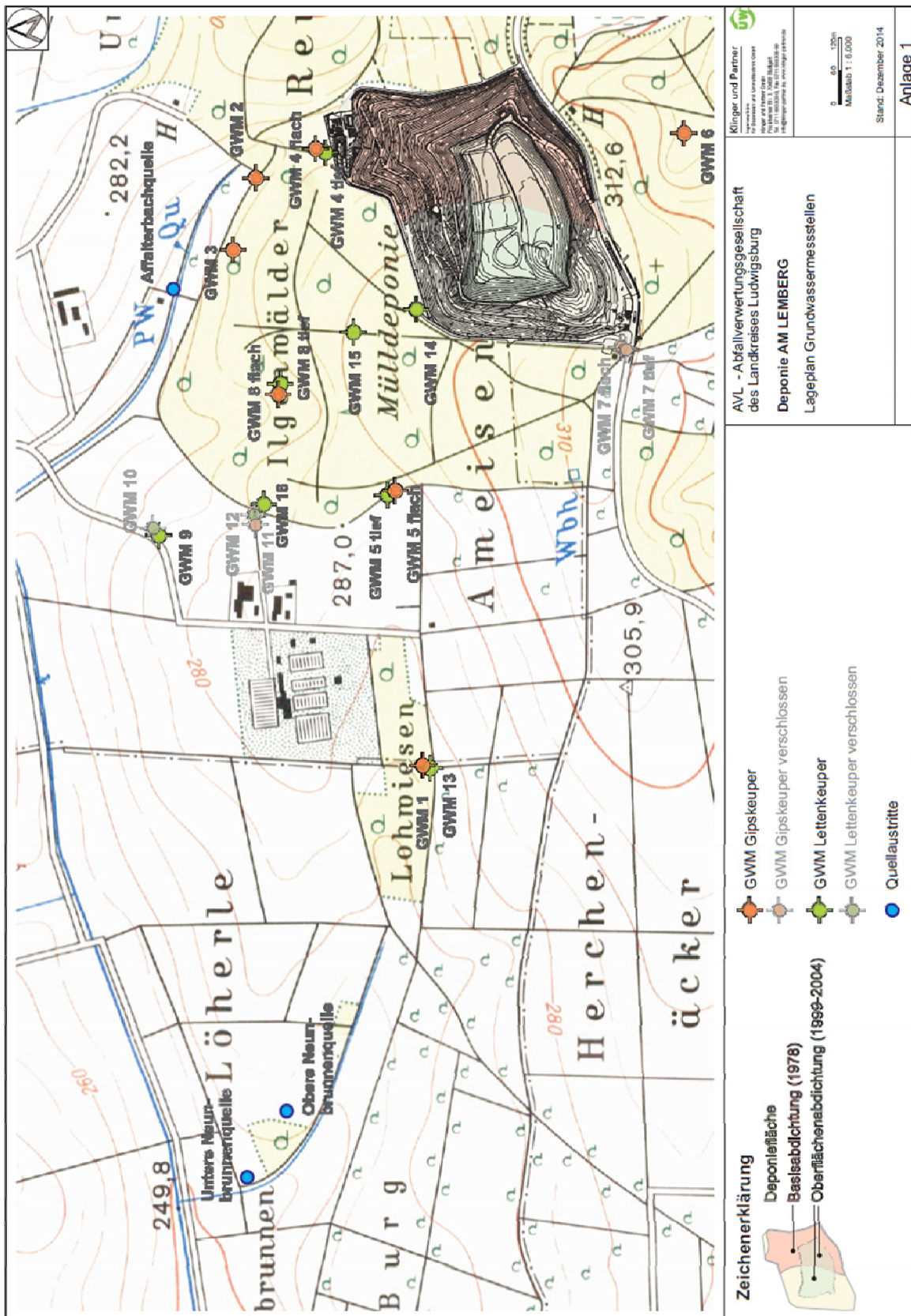


Abb. 7.7: Lage der Grundwasserstellen

7.4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Insgesamt betrachtet ergaben sich im Vergleich zu den Vorjahren keine grundsätzlich bedeutsamen Veränderungen der ermittelten Stoffkonzentrationen im Grundwasser. Die häufigsten und konstantesten Überschreitungen traten an den Messstellen GWM 4_{tief}, GWM 8_{tief}, GWM 15 auf.

Die 2016 gemessenen Werte der **Leitfähigkeit** und des **pH-Wertes** waren in Ordnung. Eine leicht erhöhte Leitfähigkeit tritt bevorzugt in den am Abstrom befindlichen Messstellen GWM 2, 4_{tief}, 8_{tief}, sowie 15 und 16 auf.

Die Überschreitungen nach TrinkwV für den Parameter **Sulfat** lagen durchgehend im Niveau des Vorjahres und beruhen laut Klinger und Partner auf natürliche, geogene Gehalte. Hier spielen die natürlichen Gipsauslaugungsprozesse eine Rolle. Der Sulfat-Prüfwert liegt bei 250 mg/l und die Konzentrationen lagen zwischen 400 mg/l und 540 mg/l. An der Messstelle GWM 4_{tief} lag er jeweils bei 1.300 mg/l.

Ammonium hält auch im Jahr 2016 wieder alle Prüf- und Hintergrundwerte ein.

Beim Prüfwert nach TrinkwV für **Nitrat** sind mutmaßlich landwirtschaftliche Einflüsse gegeben. Die Werte lagen gegenüber dem Prüfwert von 50 mg/l zwischen 71 mg/l (GWM 5_{flach}) und 133 mg/l (GWM 4_{tief}).

LHKW haben einen Prüfwert nach TrinkwV von 10 µg/l. Der höchste Wert lag bei 40 µg/l (wie im Vorjahr GWM 8_{tief}). Überschreitungen traten wie im letzten Jahr bei

- GWM 3: 25 und 22 µg/l
- GWM 4_{flach}: 11 und 11 µg/l
- GWM 8_{tief}: 31 und 40 µg/l
- GWM 14: 36 µg/l
- GWM 15: 20 und 25 µg/l

auf.

Insgesamt sind über die Jahre stagnierende bis fallende Trends zu beobachten (GWM 4_{flach}). Der Gutachter Klinger und Partner spricht jedoch im speziellen bei der GWM 8_{tief} und eventuell GWM 2, 3, 4_{flach}, 15 und GWM 16 von einer Beeinflussung durch das Sickerwasser der Deponie, da hier die Konzentrationen stetig steigen.

Für **AOX** gibt es keine Grenz-/ Prüfwerte, sind jedoch bis zu 80 µg/l (GWM 8_{tief}) anzutreffen. Obwohl es auch andere AOX-Eintragsquellen (Niederschläge, Klärschlamm, Pestizide) gibt, sind bei der Deponie AM LEMBERG erhöhte AOX-Gehalte wahrscheinlich auf Deponieeinflüsse zurückzuführen (siehe analog dazu LHWK).

Kleinere Überschreitungen bei **Mg** traten bei GWM 4_{tief}, 8_{flach}, 14, 15 und 16 auf und zudem bei dem Parameter **Fe** bei GWM 3 und 13. Die Messungen liegen durchweg auf dem Niveau der letzten Jahre. Insgesamt sind über die Jahre stagnierende bis fallende Trends zu beobachten.

Ausnahmen bilden hier die Messstellen GWM 8_{tief} und eventuell GWM 2, 3, 4_{flach}, 15 und GWM 16 vor allem in Bezug auf LHKW. Der weiter unterstromig gelegene Messpunkt GWM 9 zeigt bislang nur Spuren von LHKW. Allerdings ist die Messstelle GWM 9 flacher als die übrigen Lettenkeuper-Messstellen aufgebaut. Die LHKW-Entwicklung sollte laut KuP umfangreicher untersucht und beobachtet werden. Ab 2017 wird deshalb die GWM 14 ebenfalls zweimal im Jahr beprobt. Laut Gutachter erscheint es vor dem Hintergrund der nun vorgesehenen Oberflächenabdichtung als sinnvoll, weitere Abstrommessstellen zu errichten. Damit soll eine Anfangsbilanzierung der Grundwassersituation vorgenommen werden, anhand derer sich die positiven Auswirkungen der Oberflächenabdichtung auf den Grundwasserzustand mittel- und langfristig nachweisen lassen.

8 Meteorologie

Die meteorologischen Daten werden permanent aufgezeichnet und regelmäßig durch die Betriebsdatenerfassung abgerufen.

8.1 Niederschlag

Insgesamt wurde in 2016 eine Niederschlagsmenge von 669,3 mm gemessen, die deutlich unter dem langjährigen Mittel von ca. **800 mm/a** liegt. In **Abb. 8.1** ist die Ganglinie der werktäglich gemessenen Niederschläge dargestellt.

Die komplette Tabelle der Tageswerte sowie eine Darstellung der Niederschläge in den Jahren 1999-2016 finden sich in **Anlage 9**.

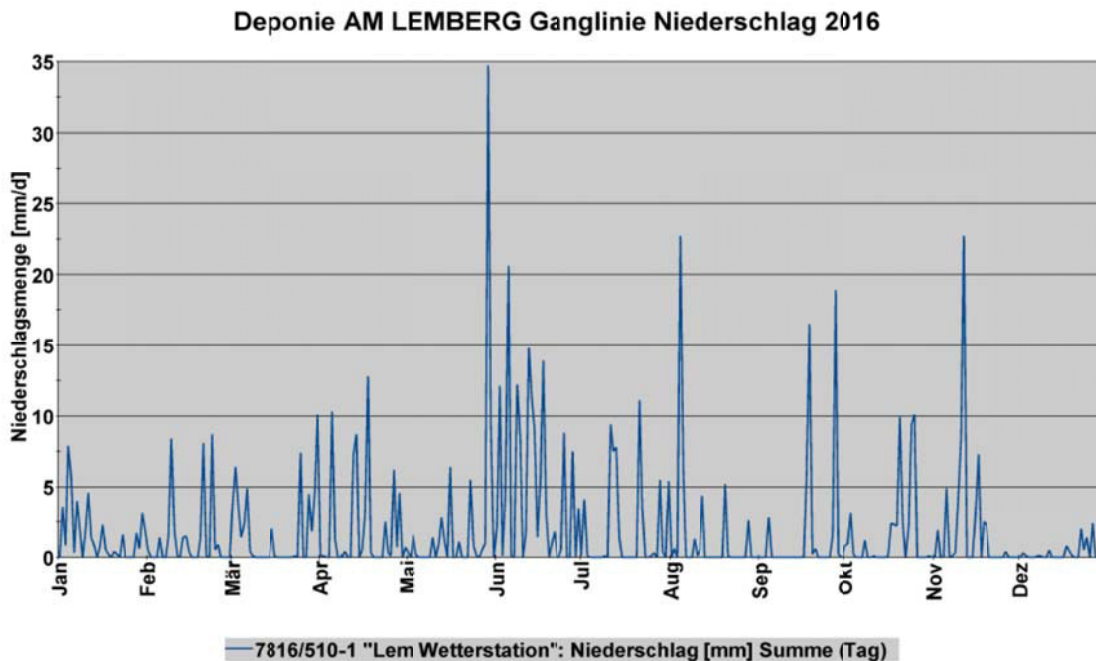


Abb. 8.1: Ganglinie der täglich gemessenen Niederschläge

In **Abbildung 8.2** sind die Niederschlagsmengen und das Sickerwasseraufkommen seit 1999 gegenübergestellt. In den Jahren von 1990 bis 2005 verhält sich das Sickerwasseraufkommen annähernd kongruent zur Niederschlagsmenge. Seit dem Aufbringen der Oberflächenabdichtung auf der Deponiekuppe in 2005 nahm das Sickerwasseraufkommen tendenziell ab. Das Sickerwasseraufkommen in 2016 mit 11.936 m³ ist gegenüber dem Vorjahr (13.084 m³) gesunken.

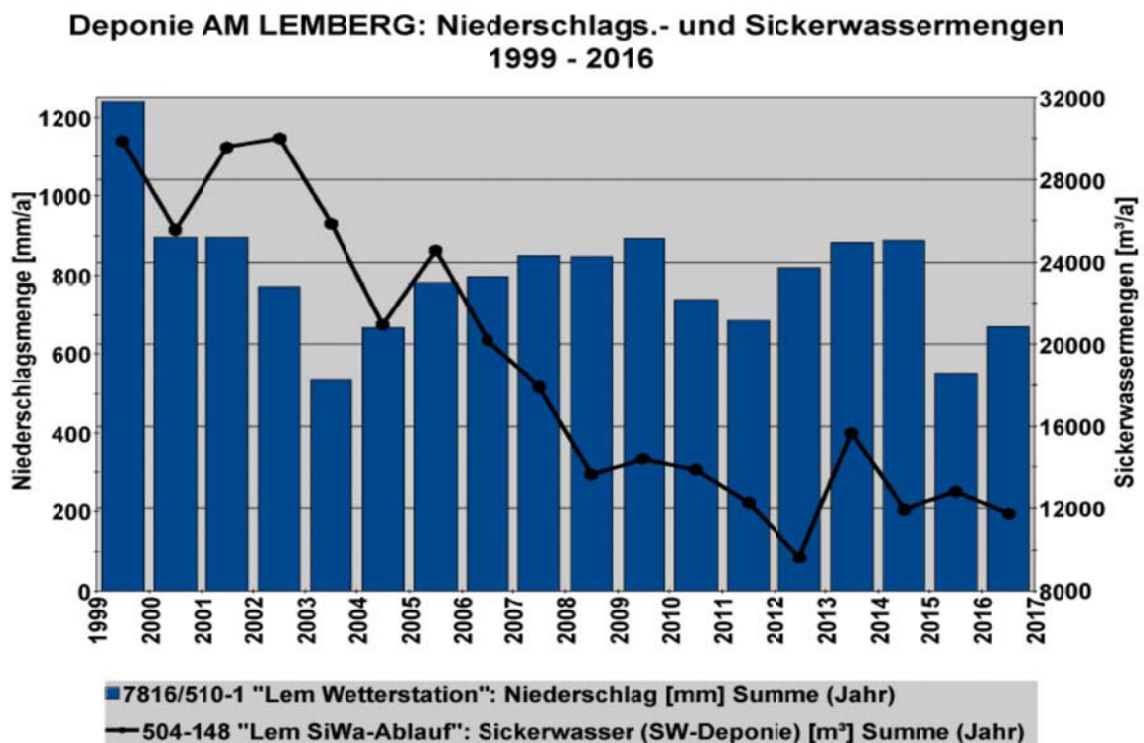


Abb. 8.2: Niederschlag [blau] und Sickerwasser [schwarz] von 1999-2016

8.2 Temperatur

Für das Jahr 2016 wurde der Temperaturverlauf auf der Deponie AM LEMBERG an jedem Arbeitstag aufgenommen. Herangezogen wurde der Temperaturtagesmittelwert. Die vollständige Tabelle ist in **Anlage 9** enthalten. In der nachfolgenden **Abb. 8.3** ist die Ganglinie der 14/15 Uhr MEZ/MESZ Lufttemperaturwerte dargestellt.

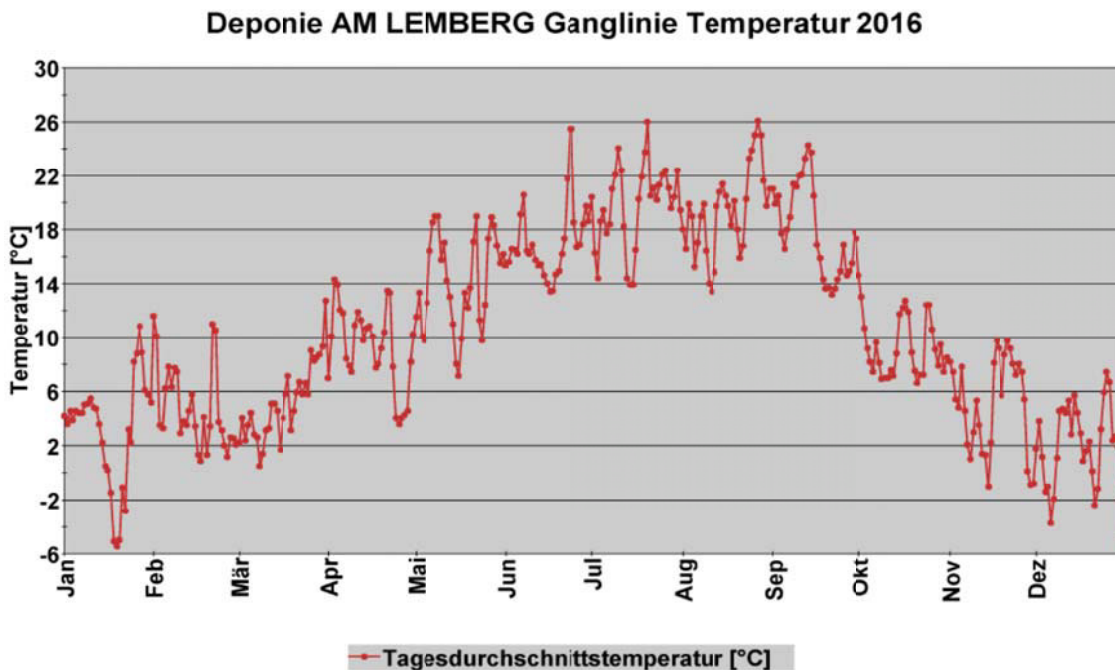


Abb. 8.3: Ganglinie der täglich gemessenen Lufttemperatur im Mittel

8.3 Verdunstung

Die Berechnung der Verdunstung erfolgt auf der Deponie AM LEMBERG über die Erfassung der Luftfeuchte. Die Werte der Luftfeuchtenmessung befinden sich in **Anlage 9**. Eine Berechnung der Verdunstung entfiel aufgrund des Verzichts auf die Erstellung einer Wasserhaushaltsbilanz.

9 Gashaushalt

Die Inspektion des Gaserfassungssystems wurde im Zuge der Kontrolle des Sickerwassererfassungssystems zuletzt im Jahr 2012 durchgeführt. Das nähere Vorgehen der Inspektion ist in **Kapitel 7** beschrieben. Der ausführliche Bericht ist der **Anlage 7** beigelegt.

9.1 Zustand Deponiegasleitungen

Im Zuge der Kanalinspektion wurden die Deponiegasleitungen entsprechend der Handlungsempfehlung von 2012 im Jahr 2015 nicht inspiziert. Die Haltungen sollen in Anlehnung an die Betriebssicherheitsverordnung alle 5 Jahre inspiziert werden. Der nächste Termin ist für 2017 vorgesehen.

9.2 Qualität und Menge des Deponiegases

Der Methan- und Sauerstoffgehalt des abgesaugten Deponiegases wurde arbeits-täglich in den Tagesprotokollen erfasst (s. **Anlage 10**). Für das Jahr 2016 ergaben sich folgende Durchschnitts-, Maximum- und Minimumwerte für Methan und Sauerstoff:

Tab. 9.1: Konzentrationen von einzelnen Parametern im Deponiegas (2015 in Klammer)

	Durchschnitt	Maximum	Minimum
Methan (CH₄)	36,3 (36,1)	51,7 (51,7)	29,9 (29,9)
Sauerstoff (O₂)	1,0 (0,9)	2,7 (2,4)	0,0 (0,1)

Durch die im Laufe des Jahres 2016 veränderte Betriebseinstellung der Deponiegasverwertungsanlage mit der Senkung der Leistungswerte wurde auch die Qualität und Menge des erfassten Deponiegases beeinträchtigt. Die Deponiegasmenge hatte einen durchschnittlichen Methangehalt von 36,3 % in 2016 (36,1 % in 2015). (**Abb. 9.1**). Regelmäßige Kontrollen und sensible Einregulierung an der Entgasung ergeben aber eine gute Erfassung des entstehenden Deponiegases.

Es ergibt sich für 2016 eine gesamte abgesaugte Deponiegasmenge von 596.933 m³. Dies ist ein Rückgang von 0,4 % (599.090 m³) gegenüber dem Vorjahr. In **Anlage 10** sind die Tages- und Monatswerte aufgelistet, jedoch wird darauf hingewiesen, dass aufgrund des zeitweiligen Ausfalls des Prozessleit-systems einzelne Tageswerte fehlen. Über die Summe aus Fackel und Gasübergabestation ergibt die verwertete Gasmenge. Das gesamte erfasste Deponiegasvolumen wurde aus der Ablesung der unterschiedlichen Zählerstände ermittelt.

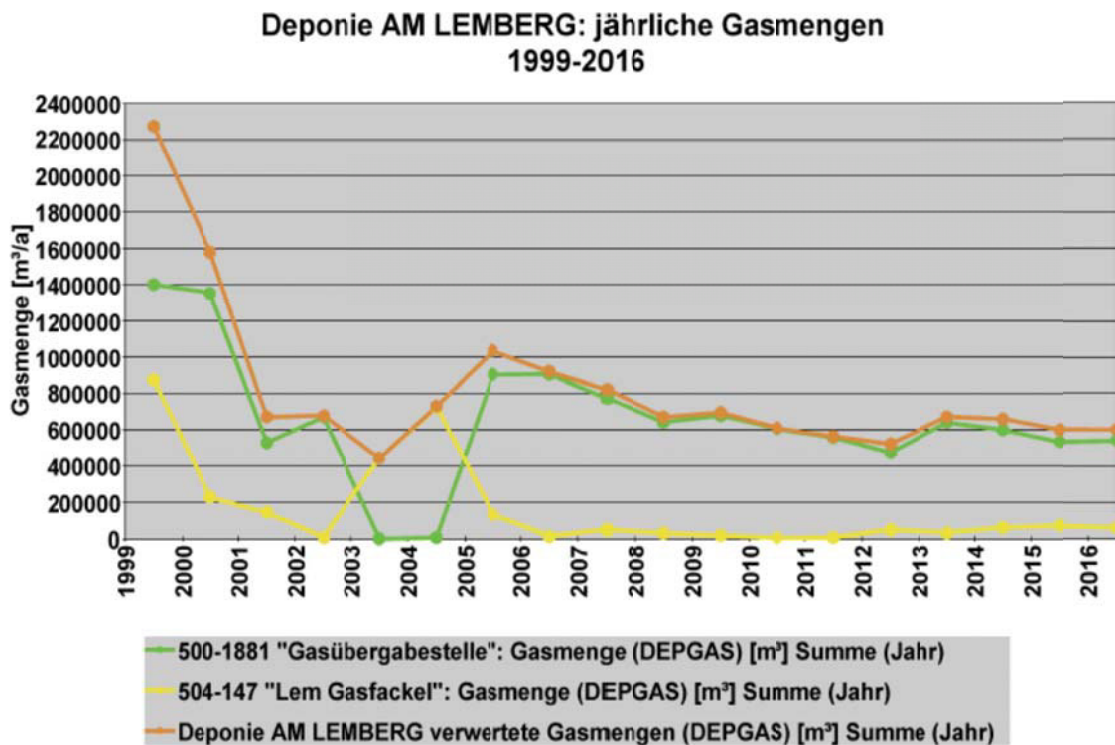


Abb. 9.1: Erfasste Gasmenge im Zeitraum 1999-2016

Seit dem 01.08.2006 ist die automatische Datenerfassung der Gasstation in Betrieb. Die permanent erfassten Analysenwerte aus der Gasfassung sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:

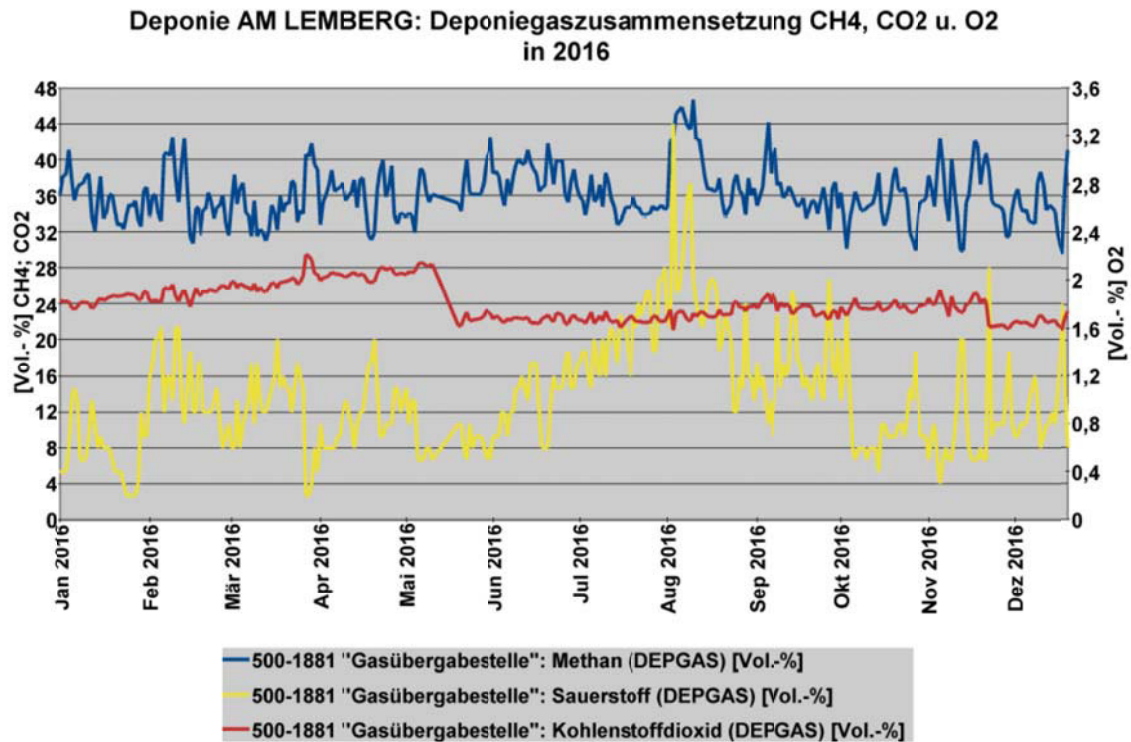


Abb. 9.2: Ganglinie der gemessenen Konzentration

9.3 Gasbehandlung

Die Behandlung des erfassten Deponiegases erfolgte zu **88 %** über die Verwertung in den Gasturbinen. Unterbrechungen traten infolge von kleineren Reparaturen und Wartungen auf. Insgesamt war nur eine Turbine mit **7.191 Bh** im Einsatz. Die Verfügbarkeit der Mikrogasturbine lag daher im Jahr 2016 bei nur bei **42 %**. Insgesamt wurden **596.933 m³** Deponiegas erfasst. Davon wurden **536.085 m³** der Mikrogasturbinenanlage bei der Gärtnerei Lemberghof zugeführt und **60.848 m³** über die Gasfackel behandelt. Die Mikrogasturbinenanlage erzeugte **242.310 kWh** elektrische Energie.

9.4 Kontrolle und Wirksamkeit der Entgasung

Der Bericht zu den Messungen und der Emissionsbegehung liegt in **Anlage 13** vor. Zusammenfassend ist zu erwähnen, dass alle Gasbrunnen laut Eisenlohr Energie & Umwelttechnik (EEUT) in einer, dem Alter entsprechenden Funktionstüchtigkeit sind und eine flächendeckende Entgasung gewährleistet ist. Bei der Überprüfung des Entgasungssystems wurde, wie schon in den Vorjahren, deutlich, dass über die Regelstation 10 (GD 12a u. 20) das meiste Gas abgesaugt wird (43,7%). Somit wird über die Deponiekuppe fast die Hälfte der Gasmenge erfasst. Gasaustritte sind fast ausnahmslos im äußeren Randbereich der Deponie ohne Absaugung zu finden. Die Besaugung wurde so eingestellt, dass die Gasbrunnen in der Mitte stärker und die qualitativ schlechten Brunnen im äußeren Bereich weniger besaugt werden. Es wird nur noch eine Gasturbine am unteren Betriebsbereich (CH₄) betrieben. Die erzeugte Energie hat sich gegenüber dem Vorjahr mit 233.514 kWh in 2015 zu 242.310 kWh etwas verbessert und lag somit bei 3,8 % über dem Vorjahreswert. Das Verwertungskonzept wird in 2017 neu aufgestellt. Über die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) wurde noch im Dezember 2016 der Förderantrag für eine Neukonzeption der Entgasung bewilligt. Somit soll in 2017 die Entgasung ertüchtigt (neu Gasbrunnen und Unterstationen) und eine neue Anlage zur Schwachgasbehandlung errichtet werden. In der Mikrogasturbine am „Lemberghof“ wurde durchschnittlich eine Gasmenge von 53 - 68 m³/h verwertet. Wegen der vorübergehenden Stilllegung einer der Turbinen, seitens der Betreiberfirma SÜWAG, lief 2016 nur eine Mikrogasturbine. Die mittlere Emissionsbelastung durch Gasaustritte auf der Deponieoberfläche lag im Herbst mit 5,5 ppm/m² niedriger als im Frühjahr (10,2 ppm/m²). Daraus erfolgt eine durchschnittlich emittierte Gasmenge von 33 m³/h. Laut Büro EEUT sind die Methangaskonzentrationen insbesondere im Randbereich der Deponie, auf die eingeschränkte Funktionsbereitschaft der Gasverwertung zurückzuführen. Hier kann nur mit geringer Menge und Qualität abgesaugt werden. Gasaustritte wurden an folgenden Stellen festgestellt:

- GD 47
- S 50-1
- KS 4 (Erneuerung der Dichtung Anfang 2017 an allen, KS 1 - 4)

In 2016 erfolgte die Sanierung der Leckagestellen an der Gasleitung 6.2 nach RS 11 über GD2_{alt}. In 2017 sollen auch wieder zugesetzte Gasdome rückgespült werden. Durch die Rückspülung wurden auch schon auf der Deponie BURGHOF erfolgreich Anhaftungen entfernt. Die Sickerwasserschächte KS 1 – 4 werden 2017 mit neuen Moosgummidichtungen versehen. Zusätzlich wird vorgeschlagen, Gasbrunnen im Randbereich abzuteufen und das schwächer werdende Deponiegas durch eine neue Schwachgaskonzeption effektiver zu verwerten.

Im Zuge der geplanten qualifizierten Oberflächenabdichtung wird auch die gesamte Deponieentgasung auf einen technisch moderneren Stand gebracht.

9.5 Laser-Absorptions-Messung

Statt einer FID-Messung kam wieder die Laser-Absorptions-Messung (LAS) zum Einsatz. Das angewandte Messverfahren ist im ausführlichen Bericht des Ingenieurbüros EEUT in **Anlage 13** genauer erklärt. Die Probenahme zur Gasanalyse wurden am 06.12.2016 durchgeführt. Das CH₄/CO₂-Verhältnis des Gesamtgasstromes liegt bei ca. 1,5 (1,6) und kennzeichnet eine stabile anaerobe Phase der abgesaugten Deponieabschnitte. Im Vergleich zu den Vorjahresmessungen kann festgestellt werden, dass die Gasqualität sowie die Belastungen im Deponiegas schwanken, in der Tendenz jedoch, derzeit, stabil verlaufen.

Die gemessenen Gesamt-Chlor- und Gesamt-Fluor-Konzentrationen sind sehr gering. Auch die Benzol- und Vinylchlorid-Konzentrationen sind unproblematisch. Die Gesamtsiliziumbelastung lag bei 2 mg/m³, im Vorjahr waren es 1,4 mg/m³. Der Wert wird als sehr gering eingestuft und liegt unterhalb der typischen Belastung im Deponiegas vergleichbarer Deponien in Baden Württemberg.

Tab. 9.2: Konzentrationsbereiche LAS-Messung 2016

CH ₄ Konzentration	Anzahl der Messpunkte	Auswirkungen	Gesamt 2016 in %	Messwerte 1. Halbjahr 2016 in %
< 10 ppm	275	unbelastet	86,5	88,9
10 bis 100 ppm	24	geringe Belastung, keine Auswirkungen auf die Vegetation.	7,5	6,4
100 bis 1000 ppm	8	Vegetationsschäden und Geruchsbeeinträchtigung	2,5	1,0
> 1.000 ppm	6	Vegetationsausfälle, Geruchsbelästigung, Gegenmaßnahmen erforderlich	1,9	2,5
> 10.000 ppm	5	Explosionsgefahr, Gegenmaßnahmen erforderlich	1,6	1,3

9.6 Sicherheitstechnische Begehung BAGUV R127

Alle Gasbrunnen der Deponie befinden sich in einem betriebssichern Zustand. An verschiedenen Gaspegeln wurden teilweise unzulässige Schlauchmaterialien in sehr kleiner Nennweite verwendet. Aus Gründen des Ex-Schutzes sind für überirdisch, frei verlegte Gasleitungen elektrisch leitfähiges Material zu verwenden. Diese fliegenden Leitungen werden sukzessive in 2017 ausgetauscht.

9.7 Messung der Gaspegel

An den gemessenen Prüfgaspegeln im Außenbereich der Deponie wird wieder eine Zunahme der CO₂-Konzentration festgestellt. Methan-Konzentrationen wurden jedoch noch nicht gemessen. Es wurden auch keine Wuchsschäden beobachtet.

9.8 Messung der Fackeltemperatur

Das Regierungspräsidium Stuttgart hat mit der Entscheidung vom 18.11.2004 dem Verzicht auf regelmäßige Emissionsmessungen an der Deponiegasfackel zugestimmt. Die Grundlage hierfür ist die Gewährleistung einer Verbrennungstemperatur von mind. 1.000° C mit einer Verweilzeit von 0,3 Sek. bei kontinuierlicher Ermittlung und Aufzeichnung der Verbrennungstemperatur. Die Auswertung der Gasbehandlung über die Gasfackel liegt der **Anlage 11** bei.

Auf der Deponie AM LEMBERG wird eine Hochtemperaturfackel der Fa. Haase aus dem Jahr 1990 eingesetzt. Diese Fackel entspricht dem damaligen Stand der Technik (Hochtemperaturfackel) und erreicht im Normalbetrieb die geforderte Verbrennungstemperatur von 1.000° C. In 2016 wurden **60.848 m³** Deponiegas der Fackel zugeleitet. Dieser Anteil der Verbrennung (10,2 %) an der Deponiegasbehandlung entstand durch die angefallenen Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Gasverwertungsanlage.

10 Sonstiges

10.1 Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall

Die Zusammenfassung der einzelnen Begehungen bzw. der Jahresbericht für alle Deponien liegt als **Anlage 13** bei. Nennenswerte Beanstandungen lagen nicht vor. Herr van Helt hat diese Tätigkeit von der Geschäftsleitung seit Mai 2014 übertragen bekommen.

10.2 Sicherheits- und Unfallbelehrung

Am 12.12.2016 fand für den Deponiebetriebsleiter und seinen Stellvertreter eine Arbeitssicherheitsunterweisung im Landratsamt Ludwigsburg statt. Daran waren die Fachkraft für Arbeitssicherheit und die im Auftrag der AVL tätige Betriebsärztin beteiligt.

Im Rahmen dieser Arbeitssicherheitsunterweisung wurden folgende Themen vertiefend behandelt:

- Neue Betriebssicherheitsverordnung
- Vorstellung der Betriebsanweisungen zu den Großgeräten
- Rückwärtsfahren im Betrieb, Be- und Entladen von Fahrzeugen
- Kurzfilm „Zurück in eine gesunde Zukunft“
- Ganzkörpervibrationen am Arbeitsplatz
- Angebots- und Pflichtuntersuchungen
- Emissionen (Staub & Asbest) am Arbeitsplatz
- Abweisungen
- Kurzfilm „Der Weihnachtsmann (Stress am Arbeitsplatz)“

2016 wurde die Überprüfung der ortsveränderlichen elektrischen Geräte durch eine neue Firma durchgeführt. Die Prüfprotokolle sind in **Anlage 14** beigefügt.

Die Betriebsbegehungen der Deponie AM LEMBERG durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit, das Büro INGUS und der Betriebsärztin fanden am 15.06. und am 09.11.2016 statt. Dabei wurden keine nennenswerten Mängel festgestellt. Die Protokolle befinden sich als Anhang in **Anlage 15**.

Die UVV-Prüfungen der Winden, Hub- und Zuggeräte, Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezugbetrieb, sowie für die Leitern und Tritte wurde am 09.11.2016 vom Büro INGUS durchgeführt. Die UVV-Prüfungen für die auf der Deponie eingesetzten Geräte, Fahrzeuge, Maschinen und Anlagen (z. B. Tankanlagen, Gefahrstoffschränke, ortsfeste elektrische Betriebseinrichtungen, Einbaugeräte und Erdbaumaschinen, Feuerlöscher, Sicherheitseinrichtungen, betätigte Tore und Türen) wurden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen. Festgestellte Mängel wurden unverzüglich beseitigt. Die Prüfberichte sind als **Anlage 14** beigefügt.

10.3 Arbeitsunfälle

In 2016 waren auf der Deponie AM LEMBERG keine Arbeitsunfälle mit Personenschaden zu verzeichnen.

10.4 Sonstige Schadensfälle auf der Deponie

Im Jahr 2016 waren kleinere Sturmereignisse zu verzeichnen, die zu umgestürzten Bäumen im Deponierandbereich führten. Mit der Beseitigung der umgestürzten Bäume war das Forstamt Ludwigsburg und im geringen Maße auch das Deponiepersonal beteiligt. Zudem wurden beschädigte Leitpfosten ausgetauscht und ein abgesenkter Schacht auf einem angrenzenden Acker nahe dem Waidwiesengraben mit Erde verfüllt.

10.5 Fortbildung

Neben den bereits erwähnten Schulungen zur Arbeitssicherheit nahmen die Mitarbeiter der Deponie an folgenden besonderen Fortbildungen teil:

- Fortbildung für Deponiepersonal (DPF) gemäß DepV vom Landkreistag am 01.06.2016
- Schulung elektrisch unterwiesene Person am 17.10.2016

Zusätzlich hat die Aushilfskraft folgende Schulungen besucht:

- 04.02.2016 Radladerschulung
- 22. – 23.02.2016 Motorsägenlehrgang
- 12. – 13.04.2016 Lambda Grundkurs Deponiegasschulung
- 09.06.2016 DPF
- 22.09.2016 DRK Ersthelferausbildung
- 29.09.2016 PNF Sickerwasser

2016 fanden keine Feuerwehrrübungen mit Personenrettung inklusive der Überprüfung der Personen-Notsignal-Anlage (PNA) statt. Die PNA wurde jedoch auf Funktionstüchtigkeit überprüft.

10.6 IED-Begehung durch das RP Stuttgart

Die Industrieemissionsrichtlinie (IED) legt einen Überwachungszyklus durch die verantwortliche Aufsichtsbehörde, unter anderem auch für Deponien, fest. Das RP Stuttgart hat für die Deponie AM LEMBERG einen zweijährigen Überwachungszyklus festgelegt. Bei der Begehung können alle betriebsrelevanten Einrichtungen und Organisationsabläufe untersucht werden. Das RP Stuttgart hat die Begehung am 02.11.2016 durchzuführen. Die Mängel wurden zeitnahe nach der Begehung beseitigt. Gravierende Mängel gab es keine. Der Begehungsbericht wurde veröffentlicht und ist auf der Homepage der LUBW einsehbar.

10.7 Sonstige Vorkommnisse

In 2016 waren auf der Deponie AM LEMBERG keine weiteren Vorkommnisse zu verzeichnen.

10.8 Erklärung

Mit diesem Jahresbericht und den mittels GWDB+D erfassten, ausgewerteten und dargestellten Daten erfüllt die AVL ihre Berichtspflichten gemäß Deponieverordnung (DepV) § 13 Anhang 5 Punkt 2.