

Jahresbericht 2018
Deponie BURGHOF
Landkreis Ludwigsburg



Neu hergestellte Monoflächen im Deponieabschnitt X und Spritzbegrünung östlich und nördlich der Einbauflächen



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Verzeichnis wesentlicher Begriffe	VIII
Verzeichnis der Abkürzungen	VIII
1 Einleitung	1
2 Ausgangssituation	2
2.1 Träger und Betreiber der Deponie.....	3
2.2 Lagebezeichnung der Deponie und des zugelassenen Einzugsgebietes	4
2.3 Ersteller des Jahresberichtes 2018.....	4
2.4 Zusammenfassung der Deponiedaten 2018	5
2.5 Genehmigungs- und Auflagenbescheide.....	7
2.6 Zugelassene Abfallarten inklusive Deponieersatzbaustoffe	7
2.7 Deponieinfrastruktur	7
2.8 Angaben zur geologischen Barriere und Basisabdichtung	8
3 Allgemeiner Deponiebetrieb	10
3.1 Deponiebetrieb	10
3.2 Personaleinsatz.....	12
3.3 Maschineneinsatz	12
4 Neue Bauteile, Bau- und Sanierungsmaßnahmen	14
4.1 Errichtung von Monoflächen im Deponieabschnitt DA X.....	14
4.2 Wegebau und Dammbaumaßnahmen	16
4.3 Ausbau der Betriebsentgasung	17
4.4 Sanierung Spülköpfe	18
4.5 Weitere betriebliche Bau- und Sanierungsmaßnahmen.....	18
4.6 Hangüberwachung.....	19
5 Vermessung	20
5.1 Vermessungsbüro.....	20
5.2 Vermessung und Dokumentation.....	20
5.3 Auffüllvolumen.....	20
5.4 Setzungsverhalten	21
6 Abfallstatistik	22
6.1 Abfallaufkommen und angefallene Anlieferungen.....	22
6.2 Abfallzusammensetzung 2018.....	22
6.3 Ablagerungsmenge im mehrjährigen Vergleich.....	23
6.4 Verteilung der Einbaumengen und Volumen auf die Einzelflächen.....	24
6.5 Ablagerungsdichte	25
6.6 Gefährliche Abfälle.....	25
6.7 Verwertungsmengen	26



6.8	Herkunft (2018).....	26
7	Anzahl der Anlieferungen	27
8	Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen	28
8.1	Überwachung der Entwässerungsleitungen.....	28
8.2	Sickerwasser.....	28
8.2.1	Sickerwassermenge	28
8.2.2	Analysenumfang.....	30
8.2.3	Analysenergebnisse	30
8.2.4	Schadstofffrachten.....	33
8.2.5	Zusätzliche Analysen.....	37
8.2.6	Sickerwasservorbehandlung.....	37
8.3	Oberflächenwasser.....	38
8.3.1	Kontrolle und Überwachung.....	38
8.3.2	Menge	39
8.3.3	Probenahmestellen.....	39
8.3.4	Untersuchungsergebnisse des Oberflächenwassers.....	41
8.4	Grundwassermessstellen	41
8.4.1	Untersuchungsergebnisse.....	42
9	Meteorologie	44
9.1	Niederschlag.....	44
9.2	Temperatur.....	45
9.3	Luftfeuchte.....	45
10	Gashaushalt	46
10.1	Qualität und Menge des Deponiegases	46
10.2	Gasbehandlung.....	46
10.2.1	Kontrolle und Wirksamkeit der Entgasung.....	48
10.2.2	Sicherheitstechnische Begehung nach DGUV 114-005.....	51
11	Sonstige wichtige Ereignisse	52
11.1	Allgemeine Aspekte.....	52
11.2	Interne Betriebskontrollen.....	52
11.3	Eingangskontrollen und Zwischenlagerbetrieb	52
11.4	Arbeitsschutz	52
11.5	Abweisungen	53
11.6	Wildschäden	53
11.7	Waldschäden.....	54
11.8	Arbeitsunfälle.....	54
11.9	Fortbildung	54
11.10	Weitere Ereignisse.....	55
11.10.1	Sonstige Schadensfälle auf der Deponie.....	55
11.10.2	Brände auf dem Deponiegelände.....	55
11.10.3	Einbrüche	55
11.10.4	Wilde Müllablagerungen	55
11.10.5	Sturm- und Unwetterereignisse	56



11.10.6	Störfälle Sickerwasserreinigungsanlage	56
11.10.7	Trinkwasseruntersuchungen.....	56
11.10.8	Betrieb Gleisschotteraufbereitung.....	56
11.10.9	Planungsleistungen	56
11.10.10	Forschung und Ausbildung.....	56
11.10.11	Öffentlichkeitsarbeit.....	57
11.10.12	Besondere behördliche Entscheidungen	57
12	Zusammenfassende Erklärung zum Deponieverhalten	58



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Chronologie der Deponie BURGHOF mit Übersicht über alle Genehmigungsbescheide
- Anlage 2:** Technischer Bericht: Ermittlung des Auffüllvolumens
Kontroll- und Setzungspunktliste
Deponieschnitte und Lageplan mit Schnittlagen
- Anlage 3:** Volumenberechnung Deponie BURGHOF 2018
Volumen- und Mengenentwicklung 1978 - 2018
- Anlage 4:** Sickerwasser-mengen
- Sickerwasser- u. Meteorologietageswerte (Tabelle S.1 - 12)
- Sickerwasser- u. Niederschlagsmengen 1999 - 2018 (Tabelle)
- Sickerwasser monatliche Ablesung (Tabelle)
- Jährliche Niederschlags- u. Sickerwasser-mengen 1999 - 2018 (Grafik)
- Anlage 5:** Schadstofffrachten im Sickerwasser 1995 - 2018
- Anlage 6:** Jahresbericht 2018 zur Wirkungskontrolle Sickerwasser (SGS)
- monatliche Sickerwasseranalysen / Halbjahresanalysen
- langjähriger Verlauf der Sickerwasser-Hauptparameter
- Beurteilung der pH-Wert-Entwicklung im Sickerwasserablauf der Kesselfläche
- monatliche Sickerwasseranalyse durch Deponieleiter
- Anlage 7:** Jahresbericht 2018 zur Wirkungskontrolle Grundwasser (SGS)
- Halbjahresanalysen
- langjähriger Verlauf der Grundwasser-Hauptparameter
- Anlage 8:** Verwertungskonzept für den Einsatz von Abfällen nach DepV
Ablagerungs- und Verwertungsmengen Deponie BURGHOF 2018 und
Abfallartenkatalog 2018
- Anlage 9:** Meteorologie/Wetterdaten
- Niederschlag (Tageswerte)
- Luftfeuchtigkeit 14/15 Uhr MEZ/MESZ
- Lufttemperatur 14/15 Uhr MEZ/MESZ
- Windgeschwindigkeit (Tagesdurchschnittswerte)
- Windrichtung (Tagesdurchschnittswerte)
- Verdunstung (Tageswerte)
- Sickerwasser (Tageswerte)



-
- Anlage 10:** Jahresbericht 2018 zur Wirkungskontrolle Oberflächenwasser (SGS)
- Quartalsanalysen
 - langjähriger Verlauf der Oberflächenwasser-Hauptparameter
- Anlage 11:** Qualität und Menge Deponiegas
- Tägliche CH₄ - und O₂ -Messungen
 - Monatliche Deponiegasmengen
 - Deponiegasabsaugmengen 1999 - 2018
- Anlage 12:** Gasverwertung
- Stromerzeugung - Gasverwertung 1985 - 2018
 - Stromerzeugung 2018 (eingespeiste Energie lt. SWLB)
 - Stromverbrauch 2018
 - erzeugte Leistung [kWh] im BHKW in 2018
- Anlage 13:**
- Bescheinigungen Jahreswartung der Entgasungsanlage (Aqseptence Group GmbH/UMAT)
 - Überprüfung der Wirksamkeit der Entgasung nach DepV einschl. Messbericht Fackeltemperatur 2018 (Eisenlohr, Energie & Umwelttechnik)
- Anlage 14:** Zustandsdokumentation des Entwässerungssystems der Deponie BURGHOF, Bericht über die Arbeiten zur Reinigung und Inspektion 2018 (ICP)
- Anlage 15:** Jahresbericht 2018 des Betriebsbeauftragten für Abfall
- Anlage 16:** Programm und Teilnehmerliste Arbeitssicherheitsunterweisung
- Anlage 17:** Jahresbericht 2018 Sickerwasservorbehandlungsanlage (TDL)
- Anlage 18:** Geotechnische Untersuchungsergebnisse Trenndämme/Kesselfläche
- Anlage 19:** Efb-Zertifikat



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Schrägaufnahme vom April 2018.....	1
Abb. 2.1: Übersichtslageplan der Deponie BURGHOF.....	9
Abb. 3.1: Orthofoto der Einbauflächen 2018 (AVL 25.02.2019).....	11
Abb. 4.1: verschlammtes Sedimentationsbecken mit Entwässerungscontainer zur Entschlammung des abgepumpten Wassers.....	14
Abb. 4.2: Herstellung Zufahrtsstraße und Entwässerungseinrichtungen im Bereich des Fußdammes.....	15
Abb. 4.3: Zwischenabdichtung in der Kesselfläche.....	16
Abb. 4.4: Bohrgerät für neue Gasbrunnen.....	17
Abb. 4.5: Provisorische Abdeckung des abgebrochenen Spülkopfes vor der Sanierung.....	18
Abb. 4.6: Sanierter Spülkopf.....	18
Abb. 4.7: Entschlammtes RKB 2.....	19
Abb. 6.1: Ablagerungsmengen seit 1990.....	24
Abb. 6.2: Verteilung der Abfallherkunft in 2018.....	26
Abb. 8.1: Jahresverlauf der CSB-Konzentration.....	33
Abb. 8.2: Jahresverlauf der AOX-Konzentration.....	34
Abb. 8.3: Jahresverlauf der Ammoniumstickstoff-Konzentration.....	34
Abb. 8.4: Entwicklung der CSB-Konzentration ab dem Jahr 1993.....	35
Abb. 8.5: Entwicklung der AOX-Konzentration ab dem Jahr 1993.....	35
Abb. 8.6: Entwicklung des pH-Wertes ab dem Jahr 1993.....	36
Abb. 8.7: Entwicklung der Leitfähigkeitswerte ab dem Jahr 1993.....	36
Abb. 8.8: Standorte der Regenklär- bzw. Rückhaltebecken 2018.....	40
Abb. 8.9: Standorte der Grundwassermessstellen.....	42
Abb. 9.1: Ganglinie des gemessenen Niederschlages.....	44
Abb. 9.2: Ganglinie der gemessenen Temperaturen.....	45
Abb. 10.1: Deponiegas Mittelwerte CH ₄ , O ₂ und CO ₂ in 2018.....	47
Abb. 11.1: Wilder Müll im Bereich eines Seitentores der Deponie.....	55



Tabelle nverzeichnis

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 Deponie BURGHOF.....	12
Tab. 3.2: Fuhrpark Deponie BURGHOF (Stand 12/2018).....	13
Tab. 6.1: Müllzusammensetzung der angelieferten Abfälle 2018 in [Mg].....	22
Tab. 6.2: Ablagerungsmengen seit 1990	23
Tab. 6.3: Mengen bzw. Volumenzuordnung zu den einzelnen Ablagerungsflächen 2018.....	24
Tab. 6.4: Jahresmenge 2018 gefährliche Abfälle	25
Tab. 8.1: Sickerwassermengen der Deponie BURGHOF	29
Tab. 8.2: Sickerwasser Monobereich MBA-Reststoffe	31
Tab. 8.3: Schwankung monatlich gemessener Siwa-Parameter	31
Tab. 8.4: Grenzwertbetrachtung für die Parameter Chrom und Arsen im Rohsickerwasser.....	32
Tab. 8.5: Messergebnis für das Cäsium-Nuklid 137	37
Tab. 8.6: Behördlich festgelegte Auslöseschwellen bezogen auf die Einzelmessstellen.....	42
Tab.10.1: Minimum-, Durchschnitts- und Maximumwerte für Methan und Sauerstoff im Deponiegas (digitale Aufzeichnung).....	46
Tab.10.2: Einsatzzeiten des Gas-Kraftwerkes (BHKW)	47
Tab.10.3: Konzentrationsbereiche LAS-Messung	48



Verzeichnis wesentlicher Begriffe

Vorfluter	oberirdisches Gewässer, welches in größeres Gewässer einfließt (beispielweise ein Bach, der in einen größeren Fluss einfließt)
Geotextil	Geokunststoffe, welche gerne im Bereich des Wasser-, Tief- und Verkehrswegebau eingesetzt werden, auch zur Hangsicherung bei Deponien

Speziell für die Deponien BURGHOF, AM LEMBERG, HAMBERG:

Gaskollektoren	Einrichtungen zur Sammlung des Deponiegases
Gasdom	senkrechte Gaskollektoren, die während des Abfalleinbaus mitgebaut werden
Gasbrunnen	senkrechte Gaskollektoren, die nachträglich in den Deponiekörper gebohrt werden
Gasdrainagen	horizontale Gaskollektoren, die während dem Abfalleinbau mitgebaut werden
Gaslanze	horizontale Gaskollektoren, die nachträglich in den Deponiekörper gebohrt werden

Verzeichnis der Abkürzungen

AbwV	Abwasserverordnung
AOX	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen
AVL	Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH
AWB	Enzkreis, Amt für Abfallwirtschaft
ASA	Arbeitssicherheitsausschuss
AWS	Abfallwirtschaftssystem
AWS - Einbaufelder:	Software zum Betrieb von Entsorgungs- und Verwertungseinrichtungen. In dieser werden Bereiche zur Einlagerung verschiedener Stoffe festgelegt, die sogenannten „AWS“-Einbaufelder.
BA	Bauabschnitt
BAGUV	Bundesarbeitsgemeinschaft der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand
BF	Baufeld



Bh	Betriebsstunden
BHKW	Blockheizkraftwerk
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf: die Summe aller im Wasser vorkommenden oxidierbaren Stoffe. Durch ihn wird die Menge in für die Oxidation benötigter Sauerstoff in mg/l angegeben, falls Sauerstoff das alleinige Oxidationsmittel wäre.
DA	Deponieabschnitt
DepV	Deponieverordnung
Dipl. Geol./Ing.	Diplomgeologe / -ingenieur (Berufsbezeichnungen)
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DK 0 bis IV	Deponieklassen Eins bis Vier, Einteilung der Deponien nach Belastung der abzulagernden Abfälle
DOC	Dissolved organic carbon (deutsch: gelöster organisch gebundener Kohlenstoff)
DPF	Fortbildung für Deponiepersonal
DVS	Dachpappenverwertung Süd GmbH
DZL	Deklarationszwischenlager
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EEUT	Ingenieurbüro Eisenlohr – Energie und Umwelttechnik
Efb	Entsorgungsfachbetrieb
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
FFP 1 bis 3	Filtering face piece, (zu Deutsch: Partikelfiltrierende Halbmasken). Klassifizierung der Atemschutzmasken nach der Gefährlichkeit der Partikel für den Menschen. So dürfen Atemschutzmasken der FFP1 ausschließlich in Arbeitsumgebungen verwendet werden, in denen keine giftigen Aerosole oder Stäube vorhanden sind, während Atemschutzmasken der Klasse FFP3 auch für radioaktive Partikel geeignet sind. Die Klasseneinteilung erklärt sich durch den Abscheidegrad der Maske.
GED	Gleisschotter-Entsorgung-Dienstleistungsgesellschaft
GL oder GL-Abbruch:	Entsorgungsfachbetrieb für Abbruch, Entkernung, Entsorgung und Sanierung
GUS	Gasunterstation
GW	Grundwasser
GWDB+D	Grundwasserdatenbank für Deponiebetreiber
GWM	Grundwassermessstelle



HBCD	Hexabromcyclododecan (additives Flammschutzmittel)
HDG	Hamberg Deponie-Gesellschaft mbH
ICP	Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner GmbH
IDM	Induktive Durchflussmesseinrichtung (oder MID \triangleq Magnetisch-Induktive-Durchflussmessung)
IED	Industrial Emissions Directive (deutsch: Industrieemissionsrichtlinie)
INGUS	Ingenieurbüro für Umwelt und Sicherheit
KDB	Kunststoffdichtungsbahn
KMF	Künstliche Mineralfasern
KS	Kontrollschacht
KuP	Klinger und Partner Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH
kWp	Kilowatt peak (Einheit für Nennleistung, oft bei Photovoltaikanlagen verwendet, die maximal mögliche Leistung)
LAS	Laserabsorptionsspektrometrische Überprüfung
LAGA	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LEA	Ludwigsburger Energieagentur e.V.
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MBA	Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage
MDDS	Mineralische Deponiedichtungsschutzbahn
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NL	Niederlassung
NSO	Nachsorge
OfW	Oberflächenwasser
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PE-HD	Polyethylen high density (deutsch: Polyethylen mit hoher Dichte, also ein Polyethylen mit schwach verzweigten Polymerketten)
PFT	Perfluorierte Tenside, Kohlenwasserstoffe, in denen die Wasserstoffatome am Kohlenstoffgerüst vollständig durch Fluoratome ersetzt sind.
PNA	Personen-Notsignal-Anlage



PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PV	Photovoltaik
PW	Pumpwerk
RC - Bauschutt	Recycling-Baustoff: Baustoffgemisch, das aufgrund seiner Herkunft beispielsweise im Straßen- und Wegebau Verwendung findet.
RKB	Regenklärbecken
RPS	Regierungspräsidium Stuttgart
RRB	Regenrückhaltebecken
RS	Regelstation
RTi	Rohrtechnik international Germany GmbH
S1 bis S5	Klassifizierung der Sicherheitsschuhe nach GUV-R 191 mit unterschiedlichen Zusatzanforderungen, wie Wasserdichtigkeit, Durchtrittssicherheit.
Si-Belastung	Siliziumbelastung
SGS	Société Générale de Surveillance (deutsch: etwa „Allgemeine Überwachungsgesellschaft“)
SiWa	Sickerwasser
SRA	Sickerwasserreinigungsanlage
TASi	Technische Anleitung für Siedlungsabfall
TD	Trenndamm
TDL	TDL Energie GmbH, Neumünster
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UV	Unfallverhütungsvorschriften
VRS	Verband Region Stuttgart

1 Einleitung

Der gesamte Jahresbericht gliedert sich in die vorliegende Zusammenfassung sowie in die zugehörigen Anlagen. Der Jahresbericht orientiert sich in seiner Gliederung am 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 Betriebszustände der Deponie BURGHOF ermöglichen.



Abb. 1.1: Schrägaufnahme vom April 2018



2 Ausgangssituation

Tab. 2.1: Name und Adresse der Deponie

Name der Deponie BURGHOF
Arbeitsstätten-Nr. 8596239
Straße An der L 1131
PLZ/Ort 71665 Vaihingen/Enz-Horrheim
Tel.: 07042 / 84 81 00
Fax 07042 / 84 81 11
E-Mail: deponien@avl-lb.de



2.1 Träger und Betreiber der Deponie

Tab. 2.2: Stammdaten der Deponie

Träger:	Landkreis Ludwigsburg		
Straße:	Hindenburgstraße 40		
PLZ/Ort:	71638 Ludwigsburg		
Ansprechpartner: Tilman Hepperle	Tel.:	07141 / 144 49-210	
	Fax:	07141 / 144-49 610	
	Mail:	tilman.hepperle@avl-lb.de	
Grundstückseigentümer: -	Stadt Vaihingen/Enz Marktplatz, 71665 Vaihingen/Enz		
Betreiber:	Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH		
Straße:	Hindenburgstraße 30		
PLZ/Ort:	71638 Ludwigsburg		
Ansprechpartner: Tobias Mertenskötter Abteilungsleiter DET	Tel.:	07141 / 144 49-215	
	Fax:	07141 / 144 49-615	
	Mail:	tobias.mertenskoetter@avl-lb.de	
Betriebsbeauftragter Abfall: Sebastian Dörr	Tel.:	07141 / 144 49-218	
	Fax:	07141 / 144 49-618	
	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: Philip Winter	Tel.:	07141 / 144 49-232	
	Fax:	07141 / 144 49-632	
	Mail:	philip.winter@avl-lb.de	
Verantwortlicher für die Sickerwasserbehandlungsanlage: Fa. TDL Energie GmbH & Co. KG Blumenthal Christian	Tel.:	04321 / 2675 - 260	
	Fax:	04321 / 2675 - 199	
	Mail:	christian.blumenthal@ps-nms.de	
Öffnungszeiten der Deponie:	Montag – Freitag 7.45 – 11.45 Uhr und 12.45 – 15.45 Uhr		



2.2 Lagebezeichnung der Deponie und des zugelassenen Einzugsgebietes

Tab. 2.3: Lage der Deponie und Einzugsgebiete

Flur-Nummern und Gemarkung der Deponie und der Deponieabschnitte: Flurstück-Nr.: 1963/1, Gemarkung Vaihingen/Enz Stadtteile Horrheim, Gündelbach und Ensingen	Zugelassenes Einzugsgebiet ggf. kooperierende Kreise, Verbände: <ul style="list-style-type: none"> • Landkreis Ludw igsburg, Entsorgungspflicht DK I + II (MBA Reststoffe) • Gebietskörperschaften des Verbandes Region Stuttgart, Entsorgungspflicht für DK II + Boden DK I 		
Deponieabschnitte	Betriebsphase seit	Stilllegungsphase seit	Nachsorgephase seit
DA I - VII DA VIII DA IX DA IX-Hohlwegflächen DA XII DA XIII DA X, 1. BA, Monoflächen 1+2 DA X, 1. BA, Monoflächen 3+4	1978 - 1989 1991 1994 2008 2005 2012 2017 2018		
Zu erwartende Laufzeit (gesamte Deponie):	mind. 20 Jahre Unter Berücksichtigung der aktuellen Volumenverbräuche, siehe Jahresabschlussdaten bei Anlage 3		

2.3 Ersteller des Jahresberichtes 2018

AVL GmbH, Abt. Deponie- und Energietechnik
Philip Winter, Udo Weinhardt, Bettina Gerwien



2.4 Zusammenfassung der Deponiedaten 2018

Deponiebaumaßnahmen und Verhalten: Als wesentliche Baumaßnahmen 2018 sind die Fortführung der Bauleistungen zur Sanierung der Rutschungsfläche im DA X, die Beteiligung am Fernwärmeprojekt Gündelbach, der Umbau der Aktivkohlereinigung der Sickerwasserbehandlungsanlage sowie der weitere Aufbau der Zwischenabdichtungen in der Kesselfläche anzuführen. **Kapitel 12** enthält die zusammenfassende Erklärung zum Deponieverhalten gemäß DepV.

Das Zertifikat zum Entsorgungsfachbetrieb (Efb) ist stellvertretend in **Anlage 19** beigelegt. Es handelt sich um die vierte Folgezertifizierung. Seit 2014 ist die AVL mit seinen in der Ablagerungsphase befindlichen Deponien sowie den Wertstoffhöfen und der AVL-Zentrale Efb-zertifiziert.

Der Jahresbericht des Abfallbeauftragten ist ebenfalls stellvertretend für alle Deponien als **Anlage 15** dem Jahresbericht BURGHOF zugeordnet.

Anlieferungen:	Gesamt einschl. Umschlagmenge:	245.713 Mg
	Anzahl Anlieferfahrzeuge gesamt:	21.186 Fzg.
	(ohne GED-Anlieferungen ohne Wertstoffanlieferungen WH)	
Ablagerungen:		120.575 m ³
Landschaftsverbrauch:	Planfestgestellte Gesamtfläche	56,0 ha
	verfüllbare Fläche ca.:	41,0 ha
	am 31.12.2018	
	Nachsorgebereich (abz. Überlag.flächen) ca.:	20,5 ha
	Kesselfläche incl. Überlagerungsbereich ca.:	3,6 ha
	Hohlwegfläche (MBA + Monobereich) ca.:	2,0 ha
	Nordböschungfläche incl. Überlagerung ca.:	4,1 ha
	Monoflächen im DA X, MF 1+2 (ab 2017) ca.:	2,6 ha
	Monoflächen im DA X, MF 3+4 (ab 2018) ca.:	1,5 ha
	Summe <u>ausgebauter Flächen</u> inkl. Zufahrt	34,4 ha
	(incl. Böschungsüberlagerungen)	
Volumen / Dichte:	Planfestgestelltes Gesamtvolumen:	9.740.658 m ³
	Ausgebautes Volumen:	7.187.720 m ³
	Bereits verfülltes Volumen:	6.128.996 m ³
	Planfestgestelltes Restvolumen:	3.611.662 m ³
	2018 in Anspruch genommenes Ablagerungsvolumen:	120.575 m ³
	theor. Restvolumen zum 31.12.2018 (auf den ausgebauten Flächen):	1.058.724 m ³
	Dichte in den 2018 erfolgten Ablagerungen:	1,91 t/m ³
Sickerwasser:	gesamte Abwassermenge einschl. Abfuhr:	65.799 m ³
	oder (vgl. Anlage 4)	2,09 l/s



	CSB-Gehalte zwischen	1.520 - 3.310 mg/l
	AOX-Gehalte zwischen	0,23 - 1,00 mg/l
	Leitfähigkeit zwischen	11.400 - 18.080 µS/cm
Wasserbilanz:	Niederschlagsmenge:	472,2 mm
	(verfüllte Fläche) gesamte	
	Abwassermenge:	65.799 m ³
	davon gereinigte Sickerwassermenge:	44.750 m ³
	davon nicht vorbehandlungsbedürftige	
	Sickerwassermenge:	16.048 m ³
	davon Abfuhrmenge	
	unbehandeltes Sickerwasser:	0 m ³
	davon Einleitungsmenge vom RKB 1:	3.000 m ³
	ohne Anteile Grassammelfläche und häusl. Abwasser	
Grundwasser:	Keine negativen Veränderungen (siehe Anlage 7)	
Gashaushalt:	Abgesaugte Deponiegasmenge:	3.997.754 m ³
	Verwertete Deponiegasmenge:	3.690.644 m ³
	Abgepackelte Deponiegasmenge:	307.110 m ³
Kraftwerkbetriebsstunden:	Motor betrieben	7.727 Std.
		88,21 % Einsatz
Stromverbrauchsmenge:		1.002.921 kWh
Erzeugter Strom:		5.262.995 kWh
	D.h., die Deponie verbrauchte ca. 19,06 % der durch das Deponiegas erzeugten elektrischen Energie.	
Sonstiges:	Personalstand am 31.12.2018:	20 Mitarbeiter
	inkl. Deponieleitung, Springer,	auf 17 Stellen
	Auszubildende, Betriebsdatenverarbeitung (für alle Deponien) und Teilzeitkräfte Deponiewaage	
Eingesetzte Fahrzeuge 31.12.2018:	Planiertrauben:	2
	Traktor:	1
	Radlader:	6
	Kettenbagger:	1
	Mobilbagger:	1
	Dumper	2
	Walzenzug	1
	Lkw mit Lifthakensystem	2
	Teleskoplader	1
	div. Kleingeräte	



2.5 Genehmigungs- und Auflagenbescheide

Eine Zusammenstellung der im Jahr 2018 gültigen Genehmigungs- und Auflagenbescheide der Deponie BURGHOF ist in **Anlage 1** beigefügt.

2.6 Zugelassene Abfallarten inklusive Deponieersatzbaustoffe

Die auf der Deponie BURGHOF zugelassenen Abfallarten sind im Abfallartenkatalog (siehe AVL-Internetseite) zu finden. Im Jahr 2018 kamen folgende Deponieersatzbaustoffe zum Einsatz:

- Straßenaufbruch
- Gleisschotter
- Erdaushub
- Schlacken
- RC-Bauschutt

Der Einbau beschränkte sich auf die Herstellung von Randdämmen in allen Einbauflächen, der Herstellung der Zwischenabdichtung einschl. Ausgleichs- und Entwässerungsschicht in der Kesselböschung sowie dem Bau von Fahrwegen in allen Deponieabschnitten. Der Gleisschotter fand in der Entwässerungsschicht der Neubaufläche (Deponieabschnitt X) Verwendung.

2.7 Deponieinfrastruktur

Die Deponie BURGHOF wies Ende 2018 folgende infrastrukturelle Einrichtungen auf:

- Deponiezufahrtsstraße
- Eingangstor und Umzäunung
- sonstige Verkehrsflächen
- ca. 3 km lange Randstraße
- Wiegehaus mit 2 Waagen
- Wertstoffhof mit Kleinumladestation
- Sammelfläche für Langgras
- Betriebsgebäude
- Geschirrmobilhalle
- Kleingerätehalle
- Werkstatt- und Garagenhalle mit Waschfläche
- Umladestation für Gewerbemüll und Altholz
- Diesel-Tankanlage mit 16.000 l Inhalt
- z. Zt. 77 Deponiegasfassungsanlagen (z. B. Gasdome¹, Gasbrunnen²)
- 3 dezentrale kleinere Gassammelstationen
- 2 dezentrale Gasunterstationen (GUS)
- Gasübergabestation mit Gasreinigung mittels Aktivkohlefilter
- Deponiegaskraftwerk (BHKW mit einem Gasmotor) mit Fernwärmeversorgung Gündelbach

¹ zur Erfassung des Deponiegases, direkter Einbau bei der Deponieauffüllung

² zur Erfassung des Deponiegases, nachträglich vertikal gebohrt



- Zweistoffbrenner (Öl und Deponiegas) als Ersatzfeuerung bei Ausfall des BHKW oder Zusatzfeuerung bei Spitzenlasten der Fernwärmeversorgung Gündelbach
- 2 Hochtemperatur-Deponiegasfackeln für 250 m³/h u. 1000 m³/h
- Fassungs-system für Oberflächenwasser
- 17 Schlammfänge
- 6 Regenklärbecken bzw. Regenrückhaltebecken
- Sickerwassersammelsystem
- 1 Sickerwasserspeicherbecken, Inhalt ca. 200 m³
- 2 Sickerwasserstaukanäle, jeweils ca. 230 m³ Inhalt
- Sickerwasservorbehandlungsanlage biologisch-physikalisch
- Meteorologische Station mit Datenfernübertragung
- 7 Grundwassermessstellen, davon 1 Doppelpegel (flach/tief)
- Einbaufläche für gefährliche Abfälle (asbesthaltige Abfälle, Mineralfaserabfälle)
- 104 photogrammetrische Höhenmarken zur Setzungsüberwachung
- Temporäre Folienabdeckung ca. 86.500 m²
- Deponieeinbauflächen DK I + DK II (Nordböschungsfäche, Nachsorgebereich, Rückbaufläche, Kesselfäche und Monobereiche für Gipsabfälle, für PAK-Abfälle und für MBA-Material)
- Zwischenlagerfläche für Eingangskontrollen
- Deklarationszwischenlager für nicht gefährliche Abfälle

2.8 Angaben zur geologischen Barriere und Basisabdichtung

Im Bereich der Deponie BURGHOF sind die Abfolgen des Mittleren Keupers anstehend. Hier sind hauptsächlich die Schichten des Gipskeupers topografisch prägend. Die Schichtgrenze zum überlagernden Schilfsandteil liegt bei ca. 243-256 m ü. N.N. Innerhalb der Deponiegrenze sind diese Formationen allerdings nur kleinsträumig feststellbar. Ab ca. 260-340 m ü. NN folgen die geologischen Schichten der Bunten Mergel mit einer Mächtigkeit im Deponiebereich von ca. 30 – 35 m.

Aufbau der Basisabdichtung der Einzelabschnitte:

- DA I-VI:** gemäß LAGA 78, mineralisch, 2x30 cm, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut
- DA VII:** mineralisch, 3x25 cm, Lehm verdichtet eingebaut, Schutzvlies
- DA VIII:** gemäß Merkblatt M3, DK II, mineralisch 3x25 cm, Lehm verdichtet eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, Geotextil $G_f = 1200 \text{ g/m}^2$
- DA IX:** gemäß TAsi, DK II, mineralisch 3x25 cm, Lehm verdichtet eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, Geotextil $G_f = 2000 \text{ g/m}^2$
- DA XII:** gemäß TAsi, DK II, mineralisch 3x25 cm, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, mineralische Schutzlage $d=10 \text{ cm}$, Geotextil $G_f = 3200 \text{ g/m}^2$
- DA XIII:** gemäß DepV, DK I, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, Sandschutzbahn
- DA X:** gemäß DepV, DK II, mineralisch 2x25 cm aus anstehendem rote Wand-Material verdichtet eingebaut, darüber KDB aus PE-HD 2,5 mm, Sandschutzmatten

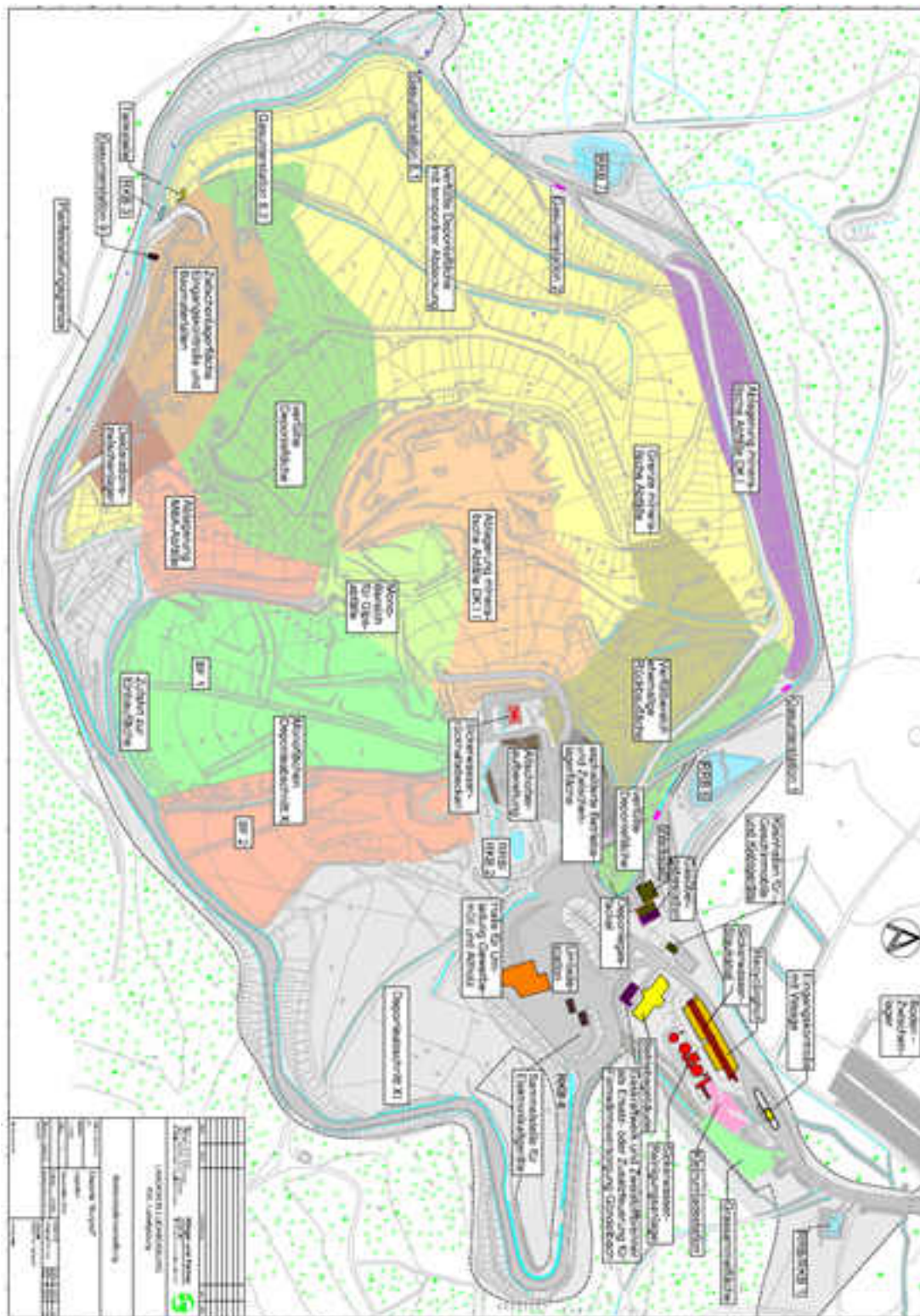


Abb. 2.1: Übersichtslageplan der Deponie BURGHOF



3 Allgemeiner Deponiebetrieb

3.1 Deponiebetrieb

Im Deponiezentrum befindet sich die Kesselfläche mit einer aktuellen Einbaufläche von **ca. 3,6 ha**. Dort wurden asbesthaltige Abfälle, Mineralwolle, Gießereirückstände und die sonstigen mineralischen Abfälle eingebaut. Innerhalb dieses Deponieabschnitts wurde mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde ein weiterer Monobereich für PAK-haltige Abfälle bis zur Fertigstellung der neuen Monobereiche im DAX eingerichtet. Die gegenüber dem Vorjahr etwas vergrößerte Einbaufläche ergibt sich durch die Böschungsüberlagerung, der sich nach oben aufweitenden Kesselfläche.

Die Monofläche für Gipsabfälle im Hohlwegbereich (**ca. 0,75 ha**) wurde in 2018 durch die neu errichtete Monofläche DA X/1 komplett ersetzt. Der Einbau fand ausschließlich in der neuen Fläche statt. Die neue Monofläche umfasst eine Einbaufläche von **ca. 1,5 ha**. Es wurden hauptsächlich in ihrer Zusammensetzung nicht mehr verwertbare Gipsabfälle eingebaut.

Auf der aktuell **ca. 4,1 ha** großen „Nordböschungfläche“ wurden DK I-Abfälle abgelagert. Diese Fläche besitzt noch ein sehr geringes Restvolumen, daher werden hier zukünftig nur noch Profilierungsarbeiten für das Endhöhenmodell durchgeführt. Der Bereich dient zusätzlich als Aufstandsfläche für die spätere Oberflächenabdichtung in diesem Deponieabschnitt.

Die **ca. 3,39 ha** große „Nachsorgefläche“ auf der Deponiehochfläche wurde in 2018 weiterhin zum Betrieb einer Eingangskontrollfläche und eines Deklarationszwischenlagers (DZL) auf der Grundlage der DepV für Abfälle mit erhöhten Schadstoffanteilen genutzt.

Die östlich anschließende Monofläche für MBA-Abfälle im Hohlwegbereich umfasst aktuell eine Einbaufläche von **ca. 1,2 ha**. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Einbaufläche kaum verändert. Auch diese Fläche hat kaum noch Restvolumen und wird ab April 2019 durch die neue Monofläche DA X/2 ersetzt werden. Der neue MBA-Bereich hat eine Fläche von **ca. 1,1 ha**.

Im Bereich der ehemaligen Rückbaufläche fanden auch 2018 keine Ablagerungen statt.

Die Monoflächen DA X/3 (**ca. 0,68 ha**) und DA X/4 (**ca. 0,82 ha**) wurden erst im Dezember 2018 fertiggestellt. Eine Befüllung der Flächen ist erst nach Erstellung eines Einbaukonzeptes zur Gewährleistung der Standsicherheit vorgesehen.

Auch in 2018 erfolgte der Materialeinbau auf der Grundlage der DepV in einem GPS-gestützten Deponieeinbaukataster. Zur detaillierten Zuordnung der Inertmaterialien zu den Einbauflächen wurden im Betriebsplan auf der Deponiefläche insgesamt 13 spezielle Ablagerungsbereiche („AWS“-Einbaufelder) ausgewiesen, die sich in den Wiegedaten wiederfinden.

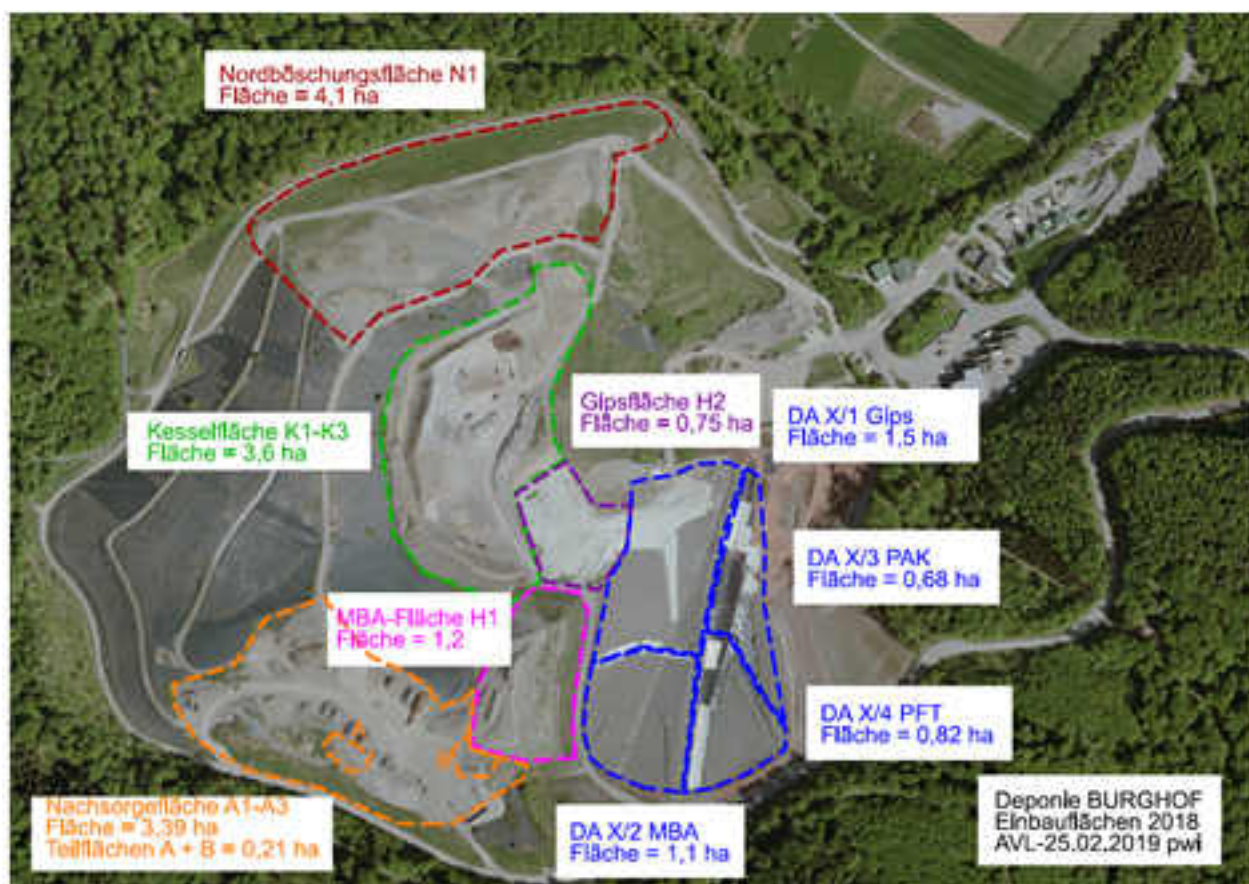


Abb. 3.1: Orthofoto der Einbauflächen 2018 (AVL 25.02.2019)

Angelieferte Gewerbeabfälle und Altholz wurden in der überdachten Umladestation umgeschlagen und zu den Behandlungs- und Entsorgungsanlagen weiter transportiert. Kleinanlieferungen mit Restmüll wurden im Wertstoffhof und an der Kleinumladestation über Container erfasst und zusammen mit den Gewerbeabfällen in externen Restmüllbehandlungsanlagen entsorgt.

Verwertbare Altstoffe wie Altpapier, Kartonagen, Altholz, Reifen, Elektro- und Elektronikschrott usw. wurden auf dem Wertstoffhof angenommen und in Containern für die weitere Aufbereitung zur Abfuhr bereitgestellt.

Gewerblicher Elektro- und Elektronikschrott wurde auf der extra für diesen Zweck eingerichteten Sammelstelle bei der Umladestation angenommen. Hier werden auch ausgediente Nachtspeicheröfen aus privaten Haushalten angenommen, nochmals umverpackt und einer Verwertungsfirma übergeben.

Unterhaltungsmaßnahmen in den Gebäuden, im Betriebsgelände und dem Außenbereich der Deponie wurden, bis auf die Gebäudereinigung, die Reinigung der Deponiestraßen sowie größere Wartungs- und Reparaturmaßnahmen an den Fahrzeugen, durch das Betriebspersonal erledigt. Die Grünflächenpflege war auch 2018 überwiegend an einen externen Dienstleister vergeben.



3.2 Personaleinsatz

Im Jahr 2018 wurde folgendes Personal auf der Deponie BURGHOF eingesetzt:

Tab. 3.1: Personaleinsatz Deponie BURGHOF

Funktionsgruppe	Anzahl
Deponieleitung	1
Wiegehaus/Eingangsbereich (vorwiegend Halbtagskräfte)	4
Umladestation für Altholz und Gewerbemüll	1
Deponie-Einbaubetrieb einschl. Zwischenlager	6
Gasfassung und -verwertung	1
Werkstatt	1
Deponieunterhaltung/sonstige Funktionen/Springer/Bautrupp	3
Einsatz auf anderen Deponien	1
Datenerfassung (für alle Deponien) und Registratur	1
Auszubildende (Fachkraft für Kreislauf u. Abfallwirtschaft)	1
Summe Mitarbeiter (auf 17 Stellen)	20

Die Besetzung des Wertstoffhofs erfolgt durch das Team der Abteilung Ressourcen und Logistik.

Seit September 2015 ist die Deponie BURGHOF der Ausbildungsplatz einer jungen Frau, die bei der AVL den Beruf der Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft erlernt. Sie hat ihre Abschlussprüfung im Juli 2018 erfolgreich bestanden und ist seitdem bei der AVL im neu gegründeten Nachsorgeteam angestellt. Seit September 2017 hat ein weiterer Auszubildender auf der Deponie BURGHOF seine Ausbildung begonnen.

3.3 Maschineneinsatz

Die auf der Deponie eingesetzten Maschinen wurden vom Deponiepersonal routinemäßig entsprechend den Herstellerangaben gewartet. Ebenso wurden alle notwendigen UW-Prüfungen und Hauptuntersuchungen an den Pkws bzw. Lkws durchgeführt.

In nachfolgender **Tabelle 3.2** sind alle, im Rahmen des Deponiebetriebes im Jahr 2018, eingesetzten Maschinen dargestellt. Der Gesamtdieserverbrauch betrug für dieses Betriebsjahr **121.010 l**.



Tab. 3.2: Fuhrpark Deponie BURGHOF (Stand 12/2018)

Fahrzeug / Maschine Fabrikat	Typ	Leistung KW / PS	Bau- jahr	Anschaff- jahr	Betriebs- std.	Zubehör
Radlader Liebherr	L 542/16	120/163	2016	2016	1.966	Schutzbelüftungsanlage, Palettengabel, Abgasfilter, Schnellwechsler
Planierraupe Liebherr	PR726 LGP	120/163	2018	2018	29	Schutzbelüftungsanlage
Planierraupe Liebherr	PR 736/16	150/201	2016	2016	1.512	Schutzbelüftungsanlage
Radlader Komatsu	WA 380-8	143/192	2018	2018	191	Schutzbelüftungsanlage Schnellwechseleinrichtung, Palettengabel
Mobilbagger Liebherr	LH 22	105/143	2018	2018	199	Sortierschaufel Schutzbelüftung, Liftkabine
MB Sprinter LB-AV 299	216	120/163	2018	2018	-	Werkstattwagen
TraktorFendt	312 Vario	92/125	2009	2009	1.439	Vakuum-Faßwagen Fahr-Wechselcontainer, Schneepflug
PKW Ford Ranger	Pickup				-	nicht angemeldetes Fzg., für den Entgasungsbetrieb
PKW VW Caddy	Kabiniwagen	81 / 110	2011	2011	-	Standardausführung
PKW Ford Kuga	Geländewagen	110/150	2015	2016	-	Standardausführung
Ammann Glattmantelwalze	AC 150	119/162	2015	2015	1.034	Schutzbelüftungsanlage
Teleskoplader Sennebogen	305	91 / 124	2008	2008	5.435	Schutzbelüftungsanlage Schnellwechseleinrichtung, Palettengabel; Liftkabine
VW Transporter	Pritschenwagen		2014	2014	-	Standardausführung
LKW	MAN	312/410	2017	2017		Lifthaken, Abgasfilter
VW Bus	T5	103/140	2011	2011	-	Werkstattfahrzeug
Pkw Nissan	Geländewagen	98/133	2011	2011	-	Standardausführung
LKW	MAN TGS	294/400	2012	2012	-	Lifthaken, Abgasfilter
Radlader Volvo	L35 B Pro	60/81	2012	2012	4.262	Schnellwechsler
Radlader Liebherr	L538	115/156	2014	2014	3.791	Schnellwechsler
Radlader Volvo	L110 G	191/260	2013	2013	7.283	Schnellwechsler
Dumper Bell B25D	B 25 D	210/286	2014	2014	2.912	Schutzbelüftungsanlage
Radlader Doosan	DL 420-5	264/360	2015	2015	2.489	Schutzbelüftungsanlage
Dumper Bell	BE25E	210/286	2017	2017	1.174	Schutzbelüftungsanlage
Bagger Komatsu	PC 210 LC 11	133/181	2017	2017	799	Schutzbelüftungsanlage

4 Neue Bauteile, Bau- und Sanierungsmaßnahmen

Im Jahr 2018 wurden auf der Deponie BURGHOF die nachstehenden Bau- und Umweltschutzmaßnahmen ausgeführt:

4.1 Errichtung von Monoflächen im Deponieabschnitt DA X

Die Arbeiten zur Wiederherstellung der Deponiebasisabdichtung der Monoflächen 3 und 4 im DA X wurden in 2018 fortgesetzt. Zur Sicherung der bereits mit Geokunststoffen belegten Flächen, die noch nicht mit einer Frostschutzschicht belegt werden konnten, wurde in 2017 ein Winterkonzept erarbeitet. Die betroffenen Stellen wurden daraufhin mit einer Thermofolie bedeckt, um negative Frosteinwirkungen auf die mineralische Dichtung zu verhindern. Parallel hierzu wurden Temperaturmessungen unterhalb der Frostsicherung und an der Oberfläche aufgezeichnet. Die Auswertung der Daten zeigte, dass die durchgeführten Maßnahmen eine erfolgreiche Frostsicherung darstellten.

Durch erheblichen Sedimentabtrag aus den freiliegenden Flächen im Jahr 2017 wurde das provisorische Sedimentationsbecken sehr stark verschlammt und der Ablauf der Drossel war nur noch eingeschränkt funktionsfähig. Um den Wassereinstau im Becken zu reduzieren, musste Wasser über Entwässerungscontainer entschlammt und direkt in das RKB 2 gepumpt werden, um ein Überlaufen des Beckens und einen Sedimenteintrag in die Metter zu verhindern. Daher wurde zu Beginn des Jahres 2018 das Becken komplett entschlammt und die Drossel freigeräumt. Damit konnte die Funktion und die Standsicherheit des Sedimentationsbeckens wiederhergestellt werden.



Abb. 4.1: verschlammtes Sedimentationsbecken mit Entwässerungscontainer zur Entschlammung des abgepumpten Wassers

Mit dem Wiederaufbau der mineralischen Dichtung und dem Verlegen der Geokunststoffe konnte Ende März 2018 begonnen werden. Die vollständige Belegung der Fläche bis zur Oberkante der Entwässerungsschicht, die Herstellung des Sickerwasserleitungsgrabens und die Errichtung des Trenndammes zwischen der Monofläche 3 und 4 konnten im September erfolgreich abgeschlossen werden.

Nach vollständiger Belegung der neuen Ablagerungsflächen wurden weitere Randarbeiten ausgeführt. So wurde die Umzäunung der Deponie nach Festlegung der neuen Zauntrasse wieder geschlossen. Außerdem wurde der Fußdammbereich mit entsprechenden Entwässerungseinrichtungen hergestellt und eine erneute Spritzbegrünung zum Erosionsschutz aufgebracht.

Die Abnahme der neu errichteten Flächen fand im Dezember 2018 im Beisein des Regierungspräsidiums Stuttgart statt.



Abb. 4.2: Herstellung Zufahrtsstraße und Entwässerungseinrichtungen im Bereich des Fußdammes

4.2 Wegebau und Dammbaumaßnahmen

Im Verlauf des Jahres 2018 wurden die Trenndämme zur hydraulischen Abtrennung der Kesselfläche von den alten Deponieabschnitten und im Bereich der Monofläche für Gipsabfälle weitergebaut. Die Baumaßnahme wurde, wie in den Vorjahren, in Eigenregie des Deponiebetriebes ausgeführt. Die geotechnische Betreuung und Kontrolle der bodenmechanischen Verdichtungswerte erfolgte durch das Büro Geotechnik Hundhausen. Die Prüfergebnisse sind als **Anlage 18** beigefügt.

Die Herstellung der Fahrwege zu den Einbauflächen gehörte ebenfalls zu den Aufgaben des Deponiebetriebes.



Abb. 4.3: Zwischenabdichtung in der Kesselfläche

4.3 Ausbau der Betriebsentgasung

Von März bis Juni 2018 wurden zur Verbesserung der Betriebsentgasung und auch der Emissionssituation vier neue Gasbrunnen im Bohrverfahren sowie Reparaturen an defekten Gasleitungen ausgeführt.

Durch die vorgenommenen Reparaturen am Entgasungssystem und die neu gebohrten Gasbrunnen konnten die Leistung des BHKW gesteigert und die Emissionen reduziert werden.



Abb. 4.4: Bohrgerät für neue Gasbrunnen

4.4 Sanierung Spülköpfe

Nachdem im Juli des Vorjahres der Spülkopf der Haltung S9.1 abgebrochen ist und eine Reparatur aus sicherheitstechnischen Gründen zwingend erforderlich war, konnte diese Schadstelle mit Hilfe eines GFK-Liners in 2018 saniert werden. Zudem wurden zwei weitere gefährdete Spülköpfe (S9.2 und S9.3) mit ähnlich bekannten Schadensbildern mit Hilfe von GFK-Linern abgesichert. Zusätzlich wurden die oben genannten und einige weitere potentiell gefährdete Spülköpfe mit Stützen abgesichert, um einem plötzlichen Abscheren vorzubeugen.



Abb. 4.5: Provisorische Abdeckung des abgebrochenen Spülkopfes vor der Sanierung



Abb. 4.6: Sanierter Spülkopf (links)

4.5 Weitere betriebliche Bau- und Sanierungsmaßnahmen

Im Juli 2018 wurden durch den Deponiebetrieb das RKB 1 und das RKB 2 entschlammt und gereinigt. Hierzu wurde ein Minibagger angemietet, um den Schlamm aus den Becken zu schaufeln. Diese Maßnahme war notwendig, um das ursprüngliche Volumen der Becken wiederherzustellen und einen Austrag von Sedimenten gering zu halten.



Abb. 4.7: Entschlammtes RKB 2

4.6 Hangüberwachung

Die Hangüberwachung mittels terrestrischer Messungen und laufender Überprüfung der in 2015 installierten Inklinometer wurde auch in 2018 baubegleitend zu den Baumaßnahmen der Deponieerweiterung DAX fortgeführt. Die Messstellen Inklinometer 1 und 3 wurden in 2018 im 2-Monats-Rhythmus überwacht. Nach Angaben des Gutachters zeigt sich zum Jahresende 2018 eine Stagnation der Verformungsbeträge. Das Messprogramm wird daher auf einen 3-Monats-Rhythmus reduziert. Die größte Verformung zeigte sich während der Messperiode im Inklinometer 1 mit 6,9 mm.



5 Vermessung

5.1 Vermessungsbüro

Luftbildvermessung + Terrestrische Vermessung

Geoplana Ingenieurgesellschaft mbH

Backnanger Straße 4

71672 Marbach / Neckar

Tel.: 07144 / 8 33 33 – 0

Fax: 07144 / 8 33 33 – 99

5.2 Vermessung und Dokumentation

Wie in den Vorjahren wurde eine photogrammetrische Luftbild-Vermessung der Deponie durchgeführt. Der Messflug fand am 18.12.2018 statt. Ziel war es, das Auffüllvolumen und das Setzungsverhalten der Deponie zu ermitteln. Im April 2018 wurde ein aktuelles Luftbild zur Dokumentation der Deponieentwicklung aufgenommen. Des Weiteren wurden aus den gewonnenen Daten ein aktueller Lageplan und insgesamt 11 Längs- bzw. Querschnitte erstellt. Der Technische Bericht des Vermessungsbüros und die exemplarischen Schnitte sind in **Anlage 2** beigefügt. Im Verlauf des Jahres 2018 hat das Vermessungsbüro Geoplana weitere terrestrische Einzelmessungen in den Auffüllbereichen und im Bereich der Neubaufäche durchgeführt.

5.3 Auffüllvolumen

Die Volumenberechnung auf Grundlage des digitalen Geländemodells ergab im Befliegungszeitraum ein Auffüllvolumen von 129.811 m³. Bereinigt um die Periodenabgrenzung (Befliegungen 29.12.2017 und 18.12.2018) ergibt sich für 2018 ein in Anspruch genommenes Auffüllvolumen von **120.575 m³** (vgl. **Anlage 3**). Das Netto-Restvolumen auf den ausgebauten Flächen betrug zum Stand 31.12.2018 **1.058.724 m³** bezogen auf alle ausgebauten Deponieflächen (DA I-X, XII und XIII, DK I+DK II) und ohne das Volumen der späteren Oberflächenabdichtung. Auf der Grundlage der photogrammetrischen Auswertungen zum Jahresende 2018 wurden seit Betriebsbeginn im Jahre 1978 lt. Geoplana-Ergebnis ca. **6,129 Mio. m³** Deponievolumen (Nettoverfüllung) in Anspruch genommen. Das genehmigte Gesamtrestvolumen beläuft sich zum Ende 2018 inkl. der noch nicht bzw. im Ausbau befindlichen Abschnitte und des geringen DKI-Restvolumens auf rund **3,749 Mio m³**. Dieses Restvolumen wird zur Kontrolle über Geländemodelle ermittelt und entspricht somit nicht dem Wert unter 2.4.



5.4 Setzungsverhalten

Das Setzungsverhalten der Deponie wurde im Rahmen der Vermessung anhand von 104 photogrammetrischen Kontrollpunkten und speziellen Setzungspunkten ermittelt (s. **Anlage 2**).

Auf Grund eines Setzungspunktvergleiches konnten für den Jahresverlauf 2018 folgende mittlere Setzungsraten ermittelt werden (vgl. **Anlage 3**):

➤ Kesselfläche	0,12 m
➤ Nachsorgefläche	0,09 m
➤ Rückbaufläche	keine Berechnung, da kein Einbau
➤ Monofläche Hohlweg (Gipsfläche)	keine Berechnung, da kein Einbau
➤ MBA-Fläche (Hohlweg)	0,04 m
➤ Gipsfläche DA X/1	keine Berechnung, geringe Einbauhöhe
➤ MBA-Fläche DA X/2	keine Berechnung, da kein Einbau
➤ Nordböschungfläche	0,01 m

Es wurden auf allen Einbauflächen die Setzungen ermittelt. Die Setzungsraten bewegten sich zwischen 1 - 12 cm. Die Setzungen in der Nordböschungfläche haben stark abgenommen, dies könnte auf den geringen Einbau in 2018 auf dieser Fläche zurückzuführen sein. Für die Gipsfläche im DAX/1 wurden keine Setzungen berücksichtigt, da zu vermuten ist, dass sich bei der bisherigen geringen Einbauhöhe keine relevanten Setzungen ergeben.



6 Abfallstatistik

6.1 Abfallaufkommen und angefallene Anlieferungen

Auf der Deponie BURGHOF wurden lt. Abfallbilanz 2018 insgesamt **245.713 Mg** angeliefert, davon wurden **233.170 Mg** zum 31.12.2018 abgelagert. Die Differenz ergibt sich aus den Umschlagmengen von Altholz, Gewerbemüll, Sperrmüll und Schrott in Höhe von **6.583 Mg**, die einer externen Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt wurden sowie aus den zum Jahresende im Eingangskontrollzwischenlager und im Deklarationszwischenlager befindlichen Teilmengen (**5.960 Mg**).

6.2 Abfallzusammensetzung 2018

Die Anteile der einzelnen Fraktionen der angelieferten, einschließlich der über die Umladestation umgeschlagenen, Materialien [Mg] sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Weitere detaillierte Aufschlüsselungen zur Zusammensetzung enthält **Anlage 3**.

Tab. 6.1: Müllzusammensetzung der angelieferten Abfälle 2018 in [Mg]

Lfd.Nr.	Material	Menge in Mg
1	Gewerbe- u. Industrie- u. Baustellenabfälle einschl. MBA	16.854
2	Klär- und Industrieschlämme	843
3	Bodenaushub	149.006
4	Bauschutt	41.974
5	Asbesthaltige Abfälle	304
6	Isoliermaterial	192
7	Mineralische produktionsspezifische Abfälle	1.964
8	Teerhaltiger Straßenaufbruch	23.586
9	Sonstige Abfälle	4.406
	Summe angelieferter Abfälle einschl. Sekundärbaustoffe	239.130
10	hausmüllähnl. Gewerbeabfälle, Renovierungsabfälle, Restmüll	753
11	Altholz aus der Sperrmüllsammlung	532
12	Langgras aus Schutzgebieten	84
13	Sperrmüll	1.544
14	Altmetall	377
15	Elektroaltgeräte	477
16	Altholz A1-3	1.807
17	Altholz A4	586
18	Reifen	99
19	FLACH	267
20	RUND und stoffgleiche Nicht-Verpackungen	57
	Summe Abfälle über Umschlag und WH:	6.583



6.3 Ablagerungsmenge im mehrjährigen Vergleich

In **Tabelle 6.2** ist die **abgelagerte** Menge der Jahre 1990 – 2018 (in Mg) auf der Deponie dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ergibt sich bei der Ablagerungsmenge ein Zugang um ca. 17 %.

Tab. 6.2: Ablagerungsmengen in Mg seit 1990

Jahr	Hausmüll / Sperrmüll	Gewerbe	Schlämme	Baurestmassen	Summe *
1990	141.132	97.495	79.743	164.352	482.722
1991	141.213	100.749	76.030	117.159	435.151
1992	140.590	100.787	34.643	75.287	351.307
1993	140.742	71.328	17.646	35.869	265.585
1994	134.649	58.142	7.444	22.514	222.749
1995	106.425	28.041	5.238	5.048	144.752
1996	105.239	13.558	3.508	5.106	127.411
1997	87.157	12.063	1.877	5.909	107.006
1998	79.165	11.117	1.553	1.677**	93.512
1999	83.197	12.302	786	504**	96.789
2000	121.915	15.905	5.616	110.518	253.954
2001	90.686	21.264 ***	2.630	144.801	259.381
2002	66.244	40.298	12.337	101.658	220.537
2003	92.499	70.894	7.835	123.077	294.305
2004	86.299	80.626	6.916	80.553	254.394
2005	39.931	36.769	2.747	102.460	181.907
2006	-----	26.149****	2.361	149.413	177.923
2007	-----	39.965****	4.112	129.511	173.588
2008	-----	42.951****	2.042	163.138	208.131
2009	-----	40.075****	1.655	89.398**	131.130
2010	-----	35.854	1.591	142.209	179.653
2011	-----	27.374	1.125	156.602	185.101
2012	-----	20.165	1.878	200.905	222.921
2013	-----	14.246	1.124	232.638	248.008
2014	-----	23.489	2.716	297.464	323.669
2015	-----	27.450	2.799	239.325	269.574
2016	-----	22.843	2.578	193.419*****	218.840
2017	-----	19.482	877	179.076*****	199.435
2018	-----	16.854	843	215.472*****	233.170

Anmerkungen:

- * ohne Grünabfälle + Biomüll;
- ** ohne Deponiebaumaterial,
- *** inkl. Markungsputzeten
- **** mineralische Abfälle einschl. MBA-Abfälle
- ***** Baurestmassen abzgl. Menge Jahresende auf ZWL

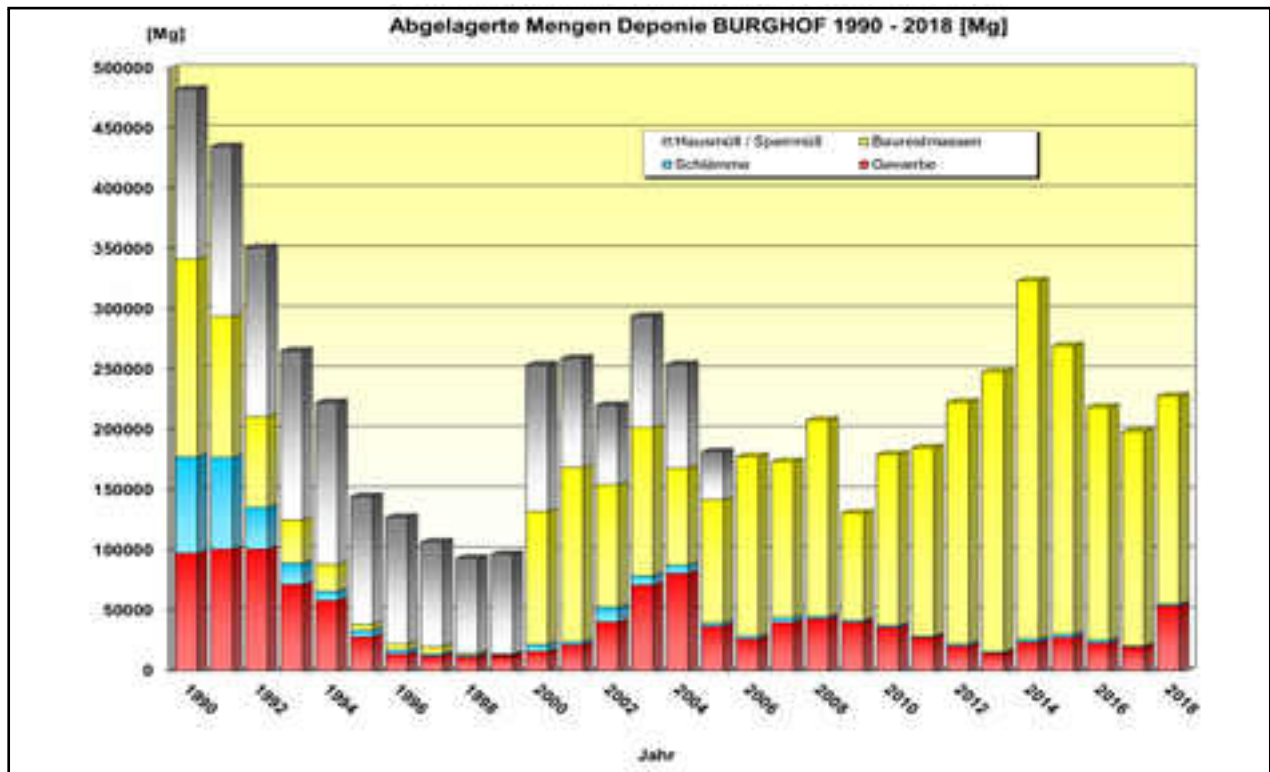


Abb. 6.1: Ablagerungsmengen seit 1990

6.4 Verteilung der Einbaumengen und Volumen auf die Einzelflächen

Die Einbaumengen und die Volumina auf den Einzelflächen der Deponie BURGHOF verteilen sich im Jahr 2018 wie folgt:

Tab. 6.3: Mengen bzw. Volumenzuordnung zu den einzelnen Ablagerungsflächen 2018

Ablagerungsfläche	Ablagerungsmenge in Mg *	Ablagerungsvolumen in m ³ **
Deponieabschnitt IX (NSO Fläche) + ZWL	3.165	1.438
H1/Hohlwegfläche MBA	16.854	13.015
H2/BUR Mono Gipsfläche Hohlweg	0	0
Nordböschungfläche	3.145	1.762
Kesselfläche	203.128	97.895
DA X/1 Monofläche I Gips	6.290	6.092
DA X/2 Monofläche II MBA	588	374
Summen	233.170	120.575

* Datenquelle: Jahresabschluss 2018 AWS-Daten für Abfallbilanz, ohne Zusatzmengen interner Baumaßnahmen.

** Volumen ohne Berücksichtigung Setzungen, periodenabgegrenzt zum 31.12.2018. Deshalb ist aus diesen Daten die Bestimmung der Ablagerungsdichte nicht korrekt.



6.5 Ablagerungsdichte

Die Volumenbestimmung ergab für 2018 ein in Anspruch genommenes Volumen von **120.575 m³**. Darin enthalten sind ebenfalls die nach dem Befliegungszeitpunkt erhaltenen Anlieferungen (Periodenabgrenzung). Unter Berücksichtigung der Setzungen und Materialumlagerungen ergibt sich eine durchschnittliche Ablagerungsdichte von **1,91 Mg/m³** für alle Einbauflächen, für die Teilflächen ergaben sich folgende Ablagerungsdichten:

➤ Rückbaufläche	keine Berechnung
➤ Nachsorgefläche DAIX	1,94 Mg/m ³
➤ Kesselfläche	2,05 Mg/m ³
➤ MBA-Fläche (Hohlweg)	1,24 Mg/m ³
➤ Monofläche Hohlweg X1	1,03 Mg/m ³
➤ Monofläche II MBA X2	1,57 Mg/m ³
➤ Nordböschungsfäche	1,79 Mg/m ³

Für die Gesamtdeponie errechnet sich eine durchschnittliche Einbaudichte von 1,91 Mg/m³. Dieser Wert ist höher als im Vorjahr und ist auf die hohen Anteile an Aushub oder Bauschutt zurückzuführen, zudem sind die Asbest- und KMF-Anlieferungsmengen rückläufig.

6.6 Gefährliche Abfälle

Im Jahr 2018 sind im Werkstattbetrieb der Deponie BURGHOF Ölfilter, Aufsaug- und Filtermaterialien angefallen. Daneben mussten gebrauchte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle entsorgt werden (s. Tab. 6.4). Im Koaleszenzabscheider fielen 32,00 Mg Schlämme zur Entsorgung an. Nachtspeichergeräte wurden von privaten Abfallerzeugern angenommen und nach erneuter Umverpackung zum Transport zum zugelassenen Demontagebetrieb bereitgestellt.

Tab. 6.4: Jahresmenge 2018 gefährliche Abfälle

Abfallart	Abfallschlüssel	Jahresmenge
Ölfilter	16 01 07*	0,12 m ³
Aufsaug- und Filtermaterialien	15 02 02*	0,24 m ³
Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	13 02 05*	2,14 Mg
Schlämme aus Einlaufschächten	13 05 08*	32,00 Mg
gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten (Nachtspeicherheizgeräte)	16 02 12*	369 St.

6.7 Verwertungsmengen

Die Verwertung von Abfällen als Deponieersatzbaustoff erfolgte auch 2018 auf der Grundlage eines Verwertungskonzeptes, das im Dezember 2017 von der AVL für alle Betriebsdeponien fortgeschrieben wurde und weiterhin Gültigkeit besitzt. Insbesondere wurden die möglichen Einsatzbereiche auf den Deponien bei der baulichen Erschließung von neuen Deponieabschnitten und für die Einbauphasen betrachtet. Auf dieser Grundlage ergab sich für das Jahr 2018 für die Deponie BURGHOF ein geschätzter Materialbedarf zur Verwertung von ca. **38.000 Mg**. (vgl. **Anlage 8**). Nach Auswertung der Abfallbilanz wurden 2018 von den angelieferten Abfällen insgesamt **5.766 Mg** mineralische Abfälle im Deponiebetrieb verwertet. Dies entspricht ca. 2,4 % der Gesamtanlieferungsmenge. Haupteinsatzbereiche waren die Herstellung der Trenndämme in der Kesselfläche einschließlich der Entwässerungs- und Ausgleichsschicht, die Verwendung als Wegebau material, die Zwischenabdeckung von asbesthaltigem Abfall, sowie die Verfüllung hohlraumhaltiger Abfälle.

6.8 Herkunft (2018)

99,15 % der angelieferten Abfallmenge stammte aus dem Verband Region Stuttgart (VRS) inkl. Landkreis Ludwigsburg.

Aus Baden-Württemberg ohne den VRS wurden **0,85 %** der Abfälle angeliefert. Hierbei handelt es sich um Beseitigungsmengen, die in Kooperation mit dem Enzkreis entstanden sind.

Die nachstehende Grafik zeigt die prozentuale Verteilung der Abfallherkunft einschließlich der angelieferten Mengen.

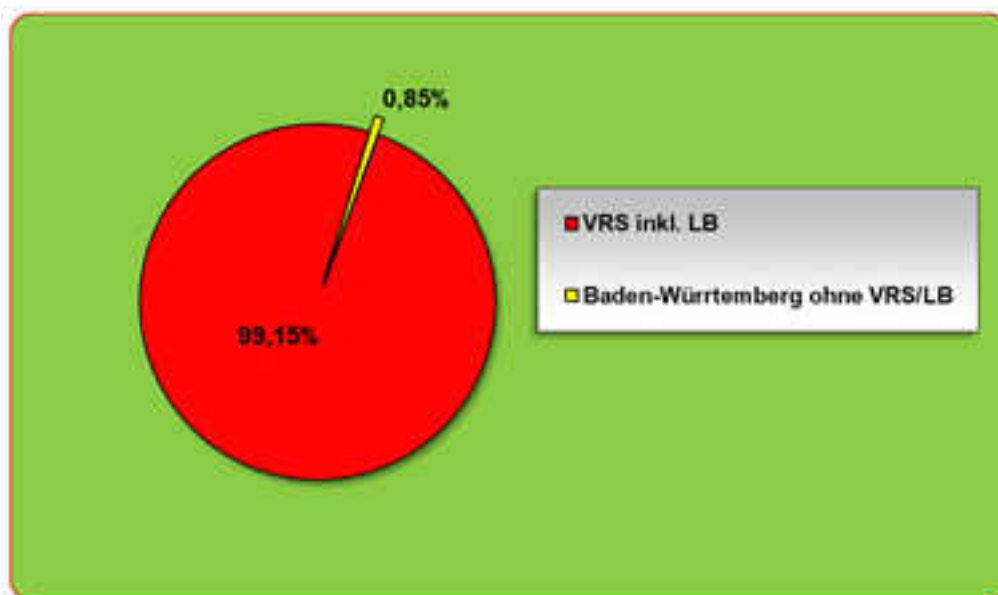


Abb. 6.2: Verteilung der Abfallherkunft in 2018



7 Anzahl der Anlieferungen

Die genannte Abfallmenge verteilt sich im Jahr 2018 auf insgesamt **22.889** Anlieferungen bzw. durchschnittlich etwa 76 Anlieferungen bei 301 Arbeitstagen (inkl. Wertstoffhof samstags). Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies eine leichte Zunahme der Anlieferungen um ca. 0,8 % (2017 / 22.705 Anl.). Die kostenlosen Anlieferungen auf dem Wertstoffhof sind in diesen Zahlen nicht enthalten.



8 Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen

8.1 Überwachung der Entwässerungsleitungen

RTi Germany GmbH

Am Pferdemarkt 61 b
30853 Langenhagen

Tel.: 0511 / 72535-816

Fax: 0511 / 72535-829

E-Mail: eckhard.brandt@rti.eu

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 BURGHOF konnten erst Mitte Januar 2019 begonnen werden und wurden Anfang März 2019 abgeschlossen. Der Schlussbericht wird nach Beendigung der Reinigungs- und Inspektionsarbeiten schnellstmöglich fertiggestellt und dem Regierungspräsidium Stuttgart nachgereicht.

8.2 Sickerwasser

Jahresbericht 2018 zur Wirkungskontrolle Sickerwasser an der Deponie BURGHOF in Vaihingen-Horrheim, Lkr. Ludwigsburg (**Anlage 6**)

Verfasser

SGS Institut Fresenius GmbH (SGS)
Güttinger Straße 37
78315 Radolfzell

Tel.: 07732 / 94162-31

Fax: 07732 / 94162-90

E-Mail: bjoern.menberg@sgs.com

8.2.1 Sickerwassermenge

Die Messung der Sickerwassermenge erfolgt über induktive Durchflussmeseinrichtungen (IDM). Die im Jahr 2018 gemessene Sickerwassermenge gibt **Tabelle 8.1** wieder. Das gesamte Siwa wird nach Teilreinigung (ausgeschlossen sind die Kesselfläche, die Gipsflächen und Nordböschungsfäche) der Kläranlage Bietigheim-Bissingen zugeleitet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kesselfläche, die Gipsflächen und Nordböschungsfäche mit den rein mineralischen Abfällen über ein getrenntes Entwässerungsnetz mit einer Gesamt-mengenerfassung verfügen. Insgesamt sind im Verlauf des Jahres 2018 auf der Deponie BURGHOF **65.799 m³** Abwasser angefallen (Summe aus vorbehandeltem SiWa, nicht vor-behandlungsbedürftigem SiWa, häuslichem Abwasser und Einleitungsmenge vom RKB 1).



Die werktäglichen Aufzeichnungen befinden sich in **Anlage 4**. Im Jahr 2018 musste trotz starker Niederschläge kein Sickerwasser per Tankwagen von der Sickerwasservorbehandlung (SRA) direkt zur Kläranlage Bietigheim-Bissingen abgefahren werden. Beim Umbau auf stationäre Aktivkohleabsorber wurde ein vierter Behälter für Starkregenereignisse installiert, dieser wird im Normalbetrieb nicht genutzt und soll ausschließlich diese Spitzen abfangen.

Tab. 8.1: Sickerwassermengen der Deponie BURGHOF

2018 Monat	Sickerwasser Kesselfläche nicht behandlungsbedürftig (Ablesewert Zähler im Staukanal) [m³]	Sickerwasser (vorbehandelt) (Zähler in SRA TDL) [m³]	Gesamtsickerwasser (behandelt + unbehandelt) incl. Abfahren [m³]	Wasserverbrauch Deponiebetrieb ohne SRA [m³]	Ablaufmenge Regenklärbecken RKB 1 [m³]
Januar	5.660	7.921	14.045	60	250
Februar	1.432	6.714	8.889	262	450
März	837	4.731	6.014	169	250
April	629	3.275	4.272	91	250
Mai	712	3.140	4.560	161	500
Juni	1.263	3.497	5.174	76	250
Juli	542	2.686	3.412	109	50
August	367	2.327	2.802	88	0
September	579	2.155	3.124	69	250
Oktober	264	2.312	2.920	66	250
November	236	2.352	2.965	103	250
Dezember	3.527	3.640	7.622	55	250
1. Halbjahr	10.533	29.278	42.953	819	1.950
2. Halbjahr	5.515	15.472	22.846	490	1.050
Jahres- summen	16.048	44.750	65.799*	1.309	3.000

(alle Angaben aufaddiert aus zeitversetzten, werktäglichen Zählerständen)

*enthält die Wassermengen der Grassammelfläche



8.2.2 Analysenumfang

Das Sickerwasser wird vom Deponiepersonal in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Stuttgart seit April 2007 in monatlichem Rhythmus auf die Vor-Ort-Parameter

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

untersucht. Probeentnahmeort ist der Kontrollschacht beim Staukanal. Die Messergebnisse sind in **Anlage 6** zusammengestellt.

Daneben wird das Rohsickerwasser (S60/16), die MBA-Fläche (S 67), das nicht behandlungsbedürftige Sickerwasser von der Kesselfläche (Staukanal) und der Ablauf SRA in unterschiedlichen Abständen durch ein externes Labor auf die folgenden Parameter untersucht:

- | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| ➤ AOX | ➤ NH ₄ -N | ➤ Cl ⁻ |
| ➤ DOC | ➤ NO ₂ -N | ➤ As |
| ➤ Abdampfrückstände | ➤ NO ₃ -N | ➤ Cr _{ges} |
| ➤ Absetzbare Stoffe | ➤ N _{ges} | |
| ➤ CSB | ➤ Säurekapazität | |

Das alle drei Jahre stattfindende umfangreiche Untersuchungsprogramm „SW-B3“ kam 2018 nicht zum Einsatz, dies ist erst für 2019 wieder terminiert. Die Stadt Vaihingen erhielt als Grundstückseigentümer und Betreiber des kommunalen Kanalnetzes regelmäßig Mehrfertigungen der Untersuchungsergebnisse.

Durchgeführt wurden die Analysen und Bewertungen im Jahr 2018 von SGS Institut Fresenius GmbH in Radolfzell.

8.2.3 Analyseergebnisse

Nach Angaben des Büros SGS schwankten die monatlich untersuchten Parameter im **Rohsickerwasser** in einer ganz normalen Bandbreite, was insbesondere durch Verdünnung oder Aufkonzentration infolge der Witterungsbedingungen erklärbar ist. Nachstehend sind die Schwankungsbreiten für die Parameter CSB, AOX und für die elektrische Leitfähigkeit aufgeführt:

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| ➤ CSB | 1.520 – 3.310 mg/l |
| ➤ AOX | 0,23 – 1,0 mg/l |
| ➤ Leitfähigkeit | 11.400 – 18.080 µS/cm |

Die Werte liegen damit im Bereich der Vorjahre. Die Schwankungen werden durch Niederschlagsereignisse hervorgerufen. Die Vorbehandlung in der SRA ist vor allem wegen den hohen Werten des Ammoniumgehalts, CSB und AOX notwendig, die anderen Schadstoffe waren unauffällig.



Die Konzentrationen des Sickerwassers der **Kesselfläche**, **Gipsfläche** und der **Nordböschungfläche** lagen im Vergleich zum Sickerwasser der Rohmüllbereiche, bei den Ammonium-, AOX- und CSB-Gehalten, unter den Indirekteinleitergrenzwerten. Die Mittelwerte der gemessenen Parameter liegen in etwa auf dem Niveau der letzten Jahre. Die untersuchten Parameter lagen im Schwankungsbereich der vorangegangenen Untersuchungen.

Der **Ablauf** der **Sickerwasserreinigungsanlage** wies 2018 keine Überschreitung der Indirekteinleitergrenzwerte auf.

Im Rahmen der Regeluntersuchungen fand auch eine Untersuchung des Sickerwassers der Monofläche mit den **mechanisch-biologisch behandelten Abfällen (MBA)** statt. An zwei Terminen wurde das Sickerwasser auf die Vor-Ort-Parameter und auf CSB, AOX sowie NH₄-N untersucht. Die MBA-Fläche entwässert zur Sickerwasserreinigungsanlage, da CSB, AOX und NH₄-N zum Teil deutlich über den Indirekteinleitergrenzwerten liegen. Die Beprobung erfolgte im Schacht S67. Das Ergebnis bestätigte die Behandlungsbedürftigkeit des Sickerwassers in der SRA.

Tab. 8.2: Sickerwasser Monobereich MBA-Reststoffe

Monat		Mittelwerte	Mrz. 18	Sep. 18	Indirekt-einleitung
Entnahmeort		2018	S67	S67	
Ammonium-N	mg/l	1.700	1.200	2.200	50
CSB	mg/l	9.305	6.510	12.100	400
AOX	mg/l	0,24	0,08	0,40	0,5

Eine zusammenfassende Bewertung aller Analysenergebnisse befindet sich im Jahresbericht Sickerwasser 2018 des SGS Institut Fresenius (vgl. **Anlage 6**).

8.2.3.1 Monatliche Eigenkontrollen

Bei den monatlichen Eigenkontrollen des unbehandelten Sickerwassers (S60) wurden folgende Schwankungsbreiten in den gemessenen Parametern Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit festgestellt:

Tab. 8.3: Schwankung monatlich gemessener Siwa-Parameter

Parameter	Min	Max	Mittel
Temperatur (°C)	17,5	23,6	21,1
pH-Wert	7,99	9,71	8,49
Leitfähigkeit (µS/cm)	11.400	18.080	15.280



Vor der Auswertung der Daten wurden diese einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Hierbei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Darüber hinaus passen die Ergebnisse mit den Werten des Chemischen Untersuchungslabors SGS zusammen.

8.2.3.2 Monatliche Analysen des Rohsickerwassers

Der monatliche Konzentrationsverlauf im Rohsickerwasser für die Parameter

- CSB
- AOX
- NH₄-N

ist in dem nachfolgenden **Kapitel 8.2.3.3 (Abb. 8.1 - 8.3)** für das Jahr 2018 grafisch dargestellt.

In den **Abb. 8.4 - 8.7** sind die Monatswerte (1993 – 2018) folgender Parameter grafisch dargestellt:

- CSB
- AOX
- pH-Wert
- Leitfähigkeit

Im langjährigen Verlauf (1993 – 2018) zeigt sich beim CSB, beim AOX und bei der Leitfähigkeit weiterhin eine abnehmende Tendenz (vgl. **Abb. 8.4, 8.5 + 8.7**). Der pH-Wert ist relativ konstant (vgl. **Abb. 8.6**).

8.2.3.3 Halbjährliche Analysen des Rohsickerwassers

Tab.8.4 zeigt den Vergleich der für die Deponie bedeutsamen Schwermetalle Arsen und Chrom mit den Grenzwerten der Abwasserverordnung (AbwV), Anhang 51 Indirekteinleitung.

Nachdem in 2017 die Parameter Chrom und Arsen nicht an der korrekten Messstelle untersucht wurden, wurde dies in 2018 wieder korrigiert. Daher ist eine Vergleichbarkeit zu den Werten aus dem Vorjahr 2017 nicht möglich, jedoch zu den Jahren 2016 und früher. Die vollständigen Analysen befinden sich in **Anlage 6**.

Tab. 8.4: Grenzwertbetrachtung für die Parameter Chrom und Arsen im Rohsickerwasser

Parameter	Grenzwert gemäß Anhang 51, Indirekteinleitung	Analysenwert
Chrom	0,5 mg/l	0,51 mg/l vom 03.2018 0,61 mg/l vom 09.2018
Arsen	0,1 mg/l	< 0,01 mg/l vom 03.2018 0,07 mg/l vom 09.2018



8.2.4 Schadstofffrachten

Die Berechnung und grafische Darstellung der Frachten im Zulauf zur SRA

- CSB in 2018: ca. 97.112 kg O₂
- AOX in 2018: ca. 23.620 kg Cl
- NH₄-N in 2018: ca. 46.602 kg NH₄-N

finden sich in **Anlage 5** als Überblick über die Jahre 1995 - 2018.

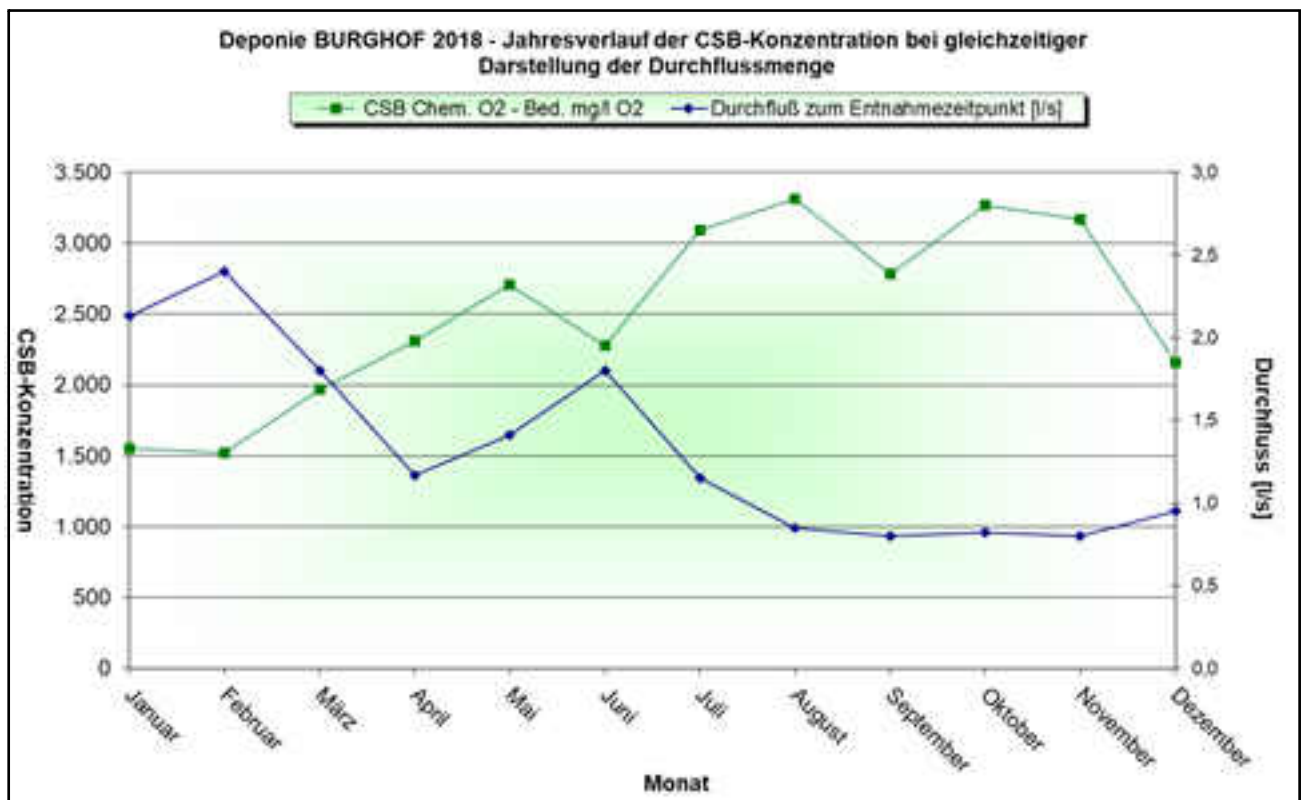


Abb. 8.1: Jahresverlauf der CSB-Konzentration

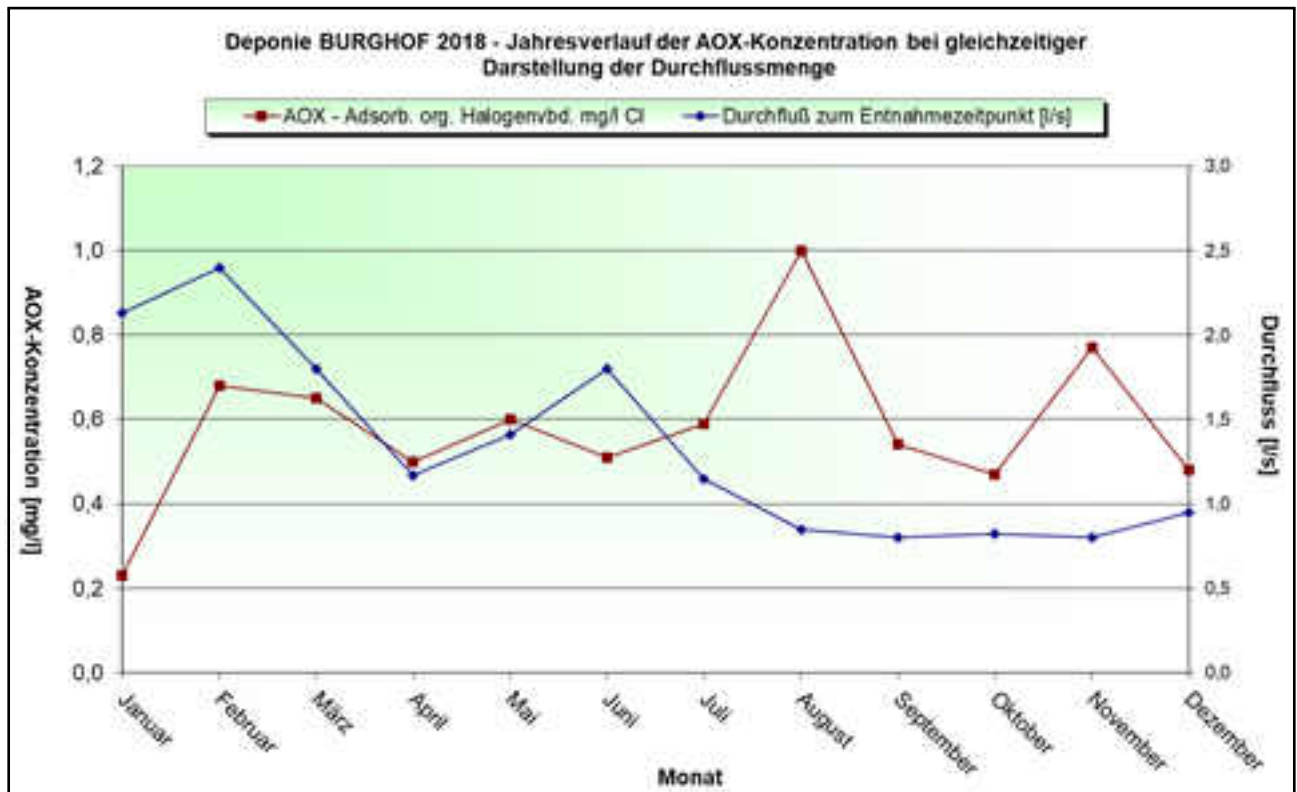


Abb. 8.2: Jahresverlauf der AOX-Konzentration

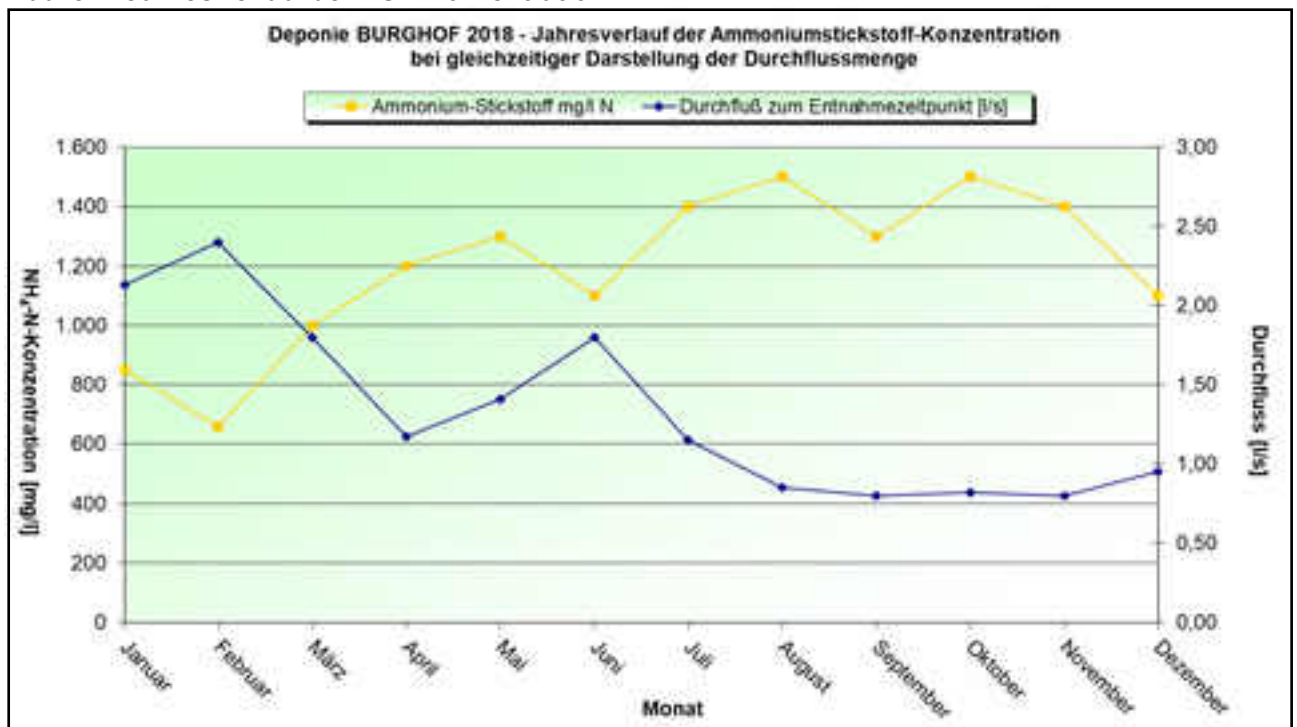


Abb. 8.3: Jahresverlauf der Ammoniumstickstoff-Konzentration

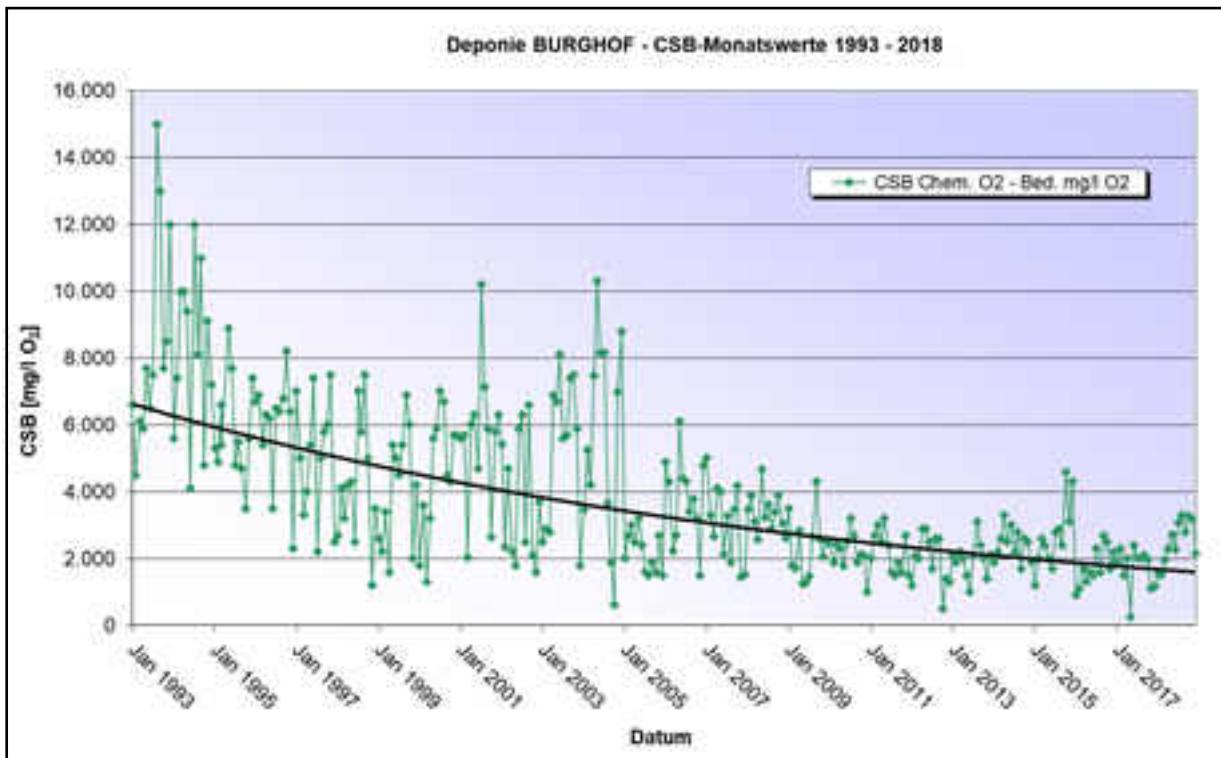


Abb. 8.4: Entwicklung der CSB-Konzentration ab dem Jahr 1993

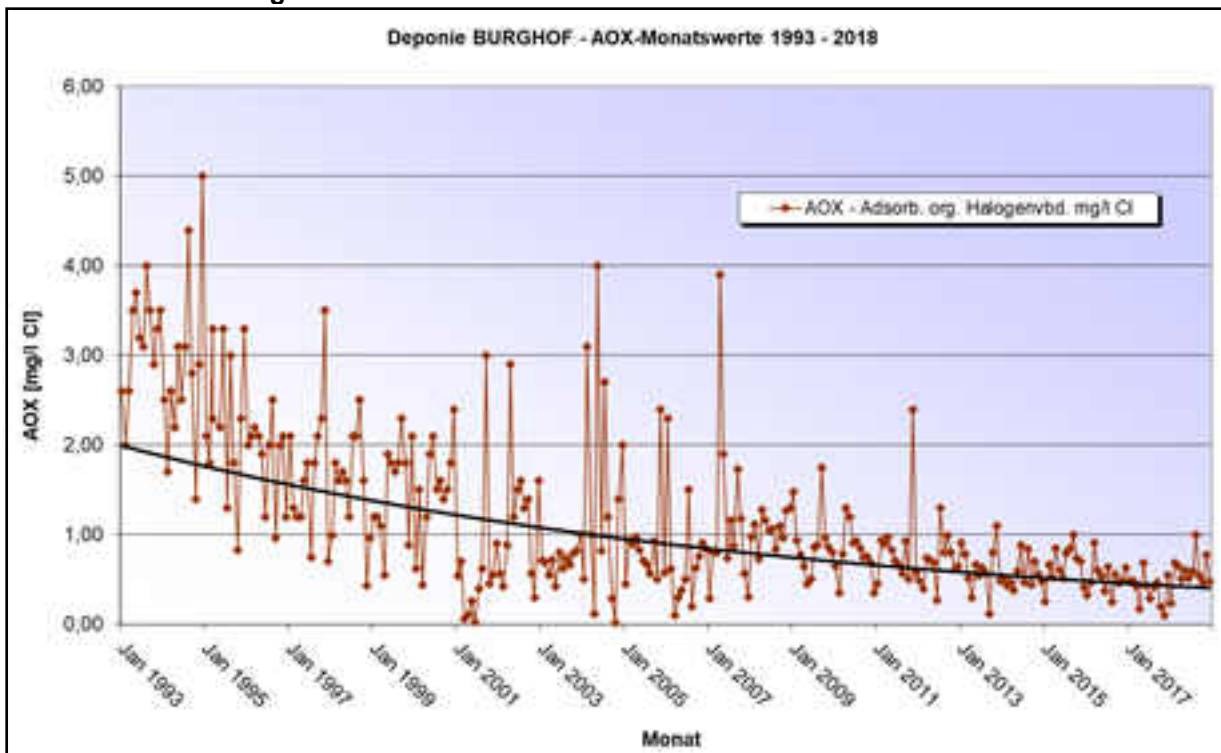


Abb. 8.5: Entwicklung der AOX-Konzentration ab dem Jahr 1993

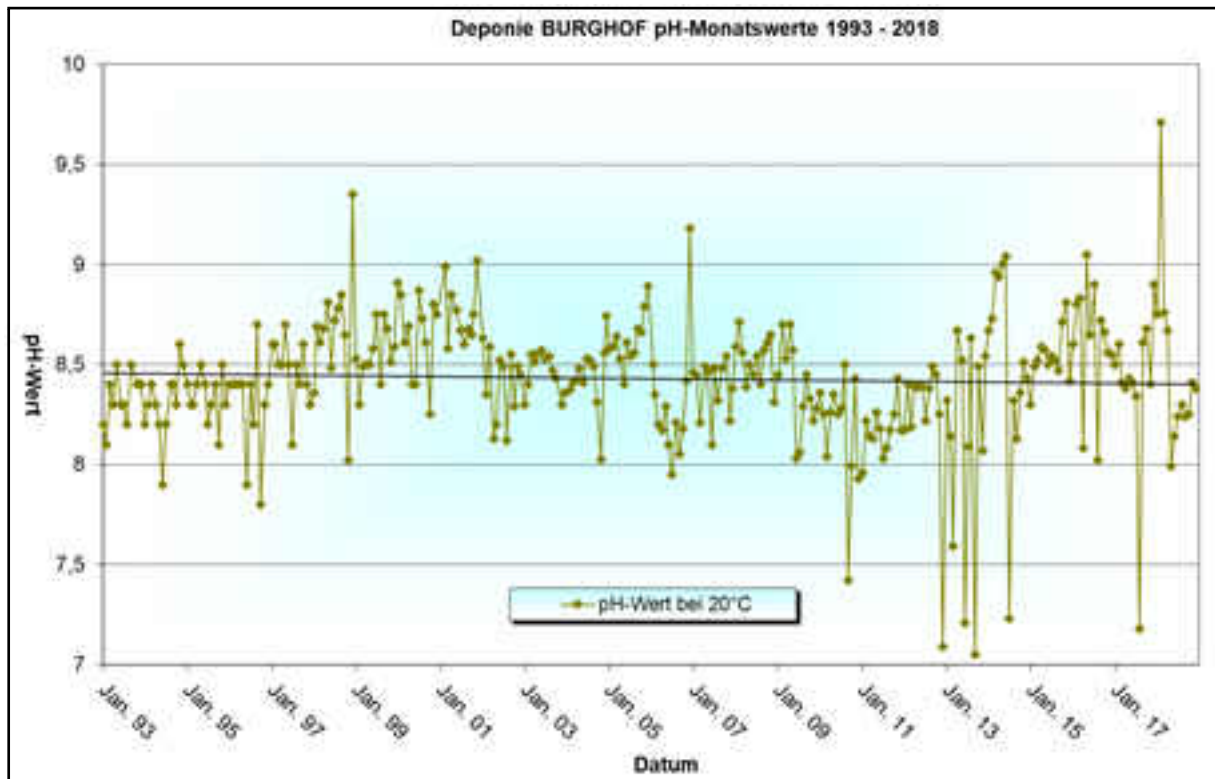


Abb. 8.6: Entwicklung des pH-Wertes ab dem Jahr 1993

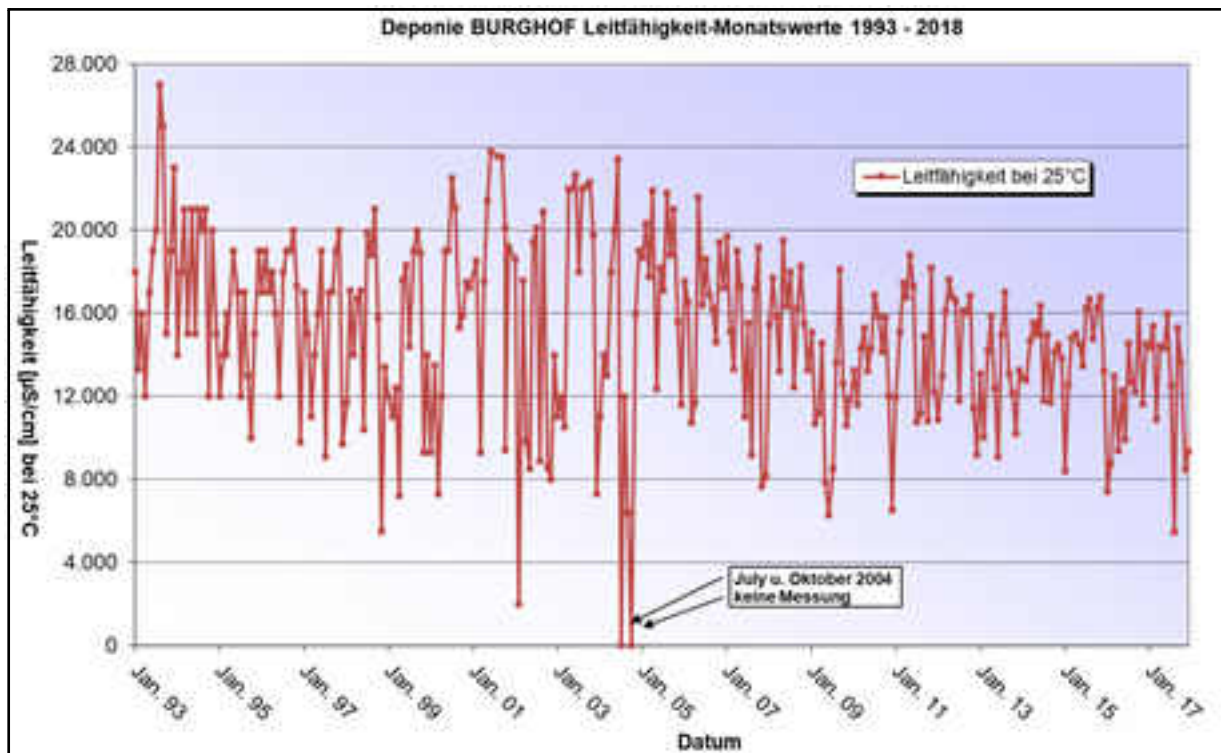


Abb. 8.7: Entwicklung der Leitfähigkeitswerte ab dem Jahr 1993



8.2.5 Zusätzliche Analysen

Von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) wurden erneut zwei Umweltproben aus dem Messprogramm des Strahlenschutzvorsorgegesetzes analysiert. Nach Angaben der LUBW liegen diese Messwerte im unmittelbaren Bereich der Nachweisgrenze des Cäsium-Nukleides 137 von 0,1 Bq/l im Sickerwasser und sind radiologisch als unbedenklich einzustufen. Der langjährige Verlauf weist vergleichbare Ergebnisse auf.

Tab. 8.5: Messergebnis für das Cäsium-Nuklid 137

Probenart	Nuklid (e)	Aktivität	Einheit	Datum
Sickerwasser	Cs - 137	0,06	Bq/l	17.04.2018
Sickerwasser	Cs - 137	0,05	Bq/l	15.10.2018

8.2.6 Sickerwasservorbehandlung

Die Sickerwasservorbehandlungsanlage auf dem Deponiegelände wird im Auftrag der AVL durch die Firma TDL Energie GmbH (TDL) betrieben. Die Behandlungsanlage besteht aus einer aeroben biologischen Stufe mit intermittierender Teildenitrifikation zum Stickstoffabbau, einer Ultrafiltration zum Schlammrückhalt, einer Nanofiltration und einer nachgeschalteten stationären Aktivkohlestufe zur CSB- und AOX-Adsorption des Permeates der Nanofiltration. Zusätzlich besteht eine parallele 2. Straße mit einem Aktivkohlebehälter, die temporär bei starkem Sickerwasseranfall und drohendem Ablauf von unbehandeltem Sickerwasser zugeschaltet werden kann.

Der Jahresbericht über den Betrieb der Anlage ist in der **Anlage 17** enthalten.

Im Jahr 2018 wurden nach den Betriebsaufzeichnungen der AVL mbH insgesamt **44.750 m³** behandelt (Ablaufmenge SRA). Der anfallende Überschussschlamm wurde in einer Menge von 887,1 Mg in den Kläranlagen Stuttgart-Mühlhausen und Bietigheim-Bissingen entsorgt. Die Anlage wurde im Jahr 2018 kontinuierlich betrieben. Die festgelegten Ablaufgrenz- und Zielwerte wurden grundsätzlich eingehalten. Im Januar und Februar 2018 kam es zu erhöhten Sickerwasseranfall aufgrund von starken Niederschlägen. In diesem Zeitraum wurde die parallele 2. Straße betrieben, die lediglich CSB und AOX Konzentrationen reduziert. Während dieses Betriebes wurde an sieben Tagen der Parameter NH₄-N und der Parameter N_{anorg} am 04.01.2018 überschritten.



Für die Indirekteinleitung ist im Anhang 51 AbwV für $\text{NH}_4\text{-N}$ kein Grenzwert vorgegeben, jedoch wurde ein Abwasserzielwert von 50 mg/l vereinbart. Dieser wurde an drei Tagen im Januar und an vier Tagen im Februar überschritten und sonst an allen Tagen eingehalten. Der $\text{NO}_3\text{-N}$ -Abwasserzielwert (800 mg/l) wurde, gemäß Betreiberangaben, an allen Tagen eingehalten. Der N-ges. Zielwert von 144 kg Nges./d wurde außer dem 04.01.2018 sonst an keinem Tag überschritten.

Die Betriebsfläche bzw. der Monobereich für MBA-Abfälle und die Böschungsfäche zwischen Altdeponie und Kesselfläche trugen 2018 zeitweise zu erhöhtem Sickerwasseranfall bei. Diese Flächen leiten Niederschlagswasser unmittelbar in den Deponiekörper und anschließend in die Sickerwassererfassung weiter. Dies führt zeitweise zu einer Überlastung der hydraulischen Anlagenkapazität. Mit der aufgebrachten temporären Abdichtung (siehe Kap. 4.2) zwischen Altdeponie und Kesselfläche wird der Sickerwasserzunahme entgegengewirkt.

Am 06.09.2018 wurde ein Schaden am Getriebemotor des Rührwerks im Biologiebehälter festgestellt. Das Rührwerk wurde durch eine provisorische Umwälzung ersetzt, die aufgrund der aufwändigen Demontage und der langen Lieferzeit für Reparatur und Ersatz über das Jahresende hinaus in Betrieb blieb. In Zukunft steht ein zweites baugleiches Rührwerk als Ersatzgerät zur Verfügung.

8.3 Oberflächenwasser

Das Oberflächenwasser von den folienabgedichteten Ablagerungsflächen der Deponie BURGHOF wird über folienausgekleidete Wassergräben gesammelt und über insgesamt 6 Regenrückhalte- bzw. Regenklärbecken und einem zusätzlichen Schlammfang der Metter zugeleitet.

8.3.1 Kontrolle und Überwachung

Die Inspektion der Haltungen der Straßenentwässerung und der Oberflächenwasserableitungen wird im Zuge der Kontrolle des Sickerwassererfassungssystems durchgeführt, welche sich auf das Frühjahr 2019 verschoben hat. Das nähere Vorgehen der Inspektion ist in Kapitel 8.1 beschrieben. Diese Leitungen werden im 2-jährigen Turnus gereinigt und untersucht, in 2018 war keine Reinigung vorgesehen.

Die Inspektion der Haltungen der Talentwässerung (Gebirgsdrainagen) wird ebenfalls im Zuge der Kontrolle des Sickerwassererfassungssystems im Frühjahr 2019 erfolgen. Der ausführliche Bericht ist der **Anlage 14** beigelegt.



8.3.1.1 Zustand Talentwässerung

Die Zustandsbewertung der Talentwässerungsleitungen wird zusammen mit dem Schlussbericht der Reinigungs- und Inspektionsarbeiten dem Regierungspräsidium Stuttgart nachgereicht (vgl. Kap. 8.1).

Im Februar 2018 wurden an den Leitungen T5 und T6 Fräsarbeiten durchgeführt, um die Inkrustationen zu lösen und einen Leitungsverschluss zu verhindern. In einigen Haltungen der Talentwässerung hat man in den vergangenen Jahren festgestellt, dass es relativ schnell zu einer Neubildung von Ablagerungen kommt, daher sind hier weiterhin halbjährliche Reinigungen durchzuführen. Aufgrund von zeitlichen Engpässen der Reinigungsfirma konnte eine zweite Reinigung in 2018 nicht durchgeführt werden. Die zweite Reinigung der Talentwässerungsleitungen wird im Zuge der Reinigungs- und Inspektionsarbeiten im Frühjahr 2019 durchgeführt.

8.3.2 Menge

Die Teilmenge des Oberflächenwassers, die über RKB erfasst wird und der kommunalen Kläranlage Bietigheim-Bissingen zufließt, wird messtechnisch über die Entleerung des RKB 1 erfasst. 2018 wurden insgesamt **3.000 m³** verschmutztes Oberflächenwasser der kommunalen Kläranlage zugeführt. Ansonsten wird Oberflächenwasser mengenmäßig nicht erfasst, da es an den naturnahen Ablaufgräben keine Messeinrichtungen gibt.

8.3.3 Probenahmestellen

Aus den sechs Regenklärbecken und der Ableitung vom Schlammfang SF6 wurden 2018 insgesamt vier repräsentative Wasserproben entnommen und von SGS untersucht und die Ergebnisse bewertet. Das umfangreichere Übersichtsprogramm „OW-B2“ wurde 2018 ebenfalls durchgeführt.

Die gemessenen Parameter können der Wirkungskontrolle in **Anlage 10** entnommen werden.

Die nachfolgende **Abbildung 8.8** zeigt die Standorte der Probenahmestellen an den Regenklär-/Rückhaltebecken und dem Sandfang SF 6.



Abb. 8.8: Standorte der Regenklär- bzw. Rückhaltebecken 2018



8.3.4 Untersuchungsergebnisse des Oberflächenwassers

Die festgestellten Stoffkonzentrationen lagen im Jahr 2018 durchgehend im unkritischen Bereich und die Einleitgrenzwerte wurden eingehalten.

Aufgrund des zeitweisen Einsatzes von Entwässerungscontainern, der Räumung des Schlammes aus dem temporären Sedimentationsbecken, die zunehmende Belegung mit Geokunststoffen der Einbauflächen, der Begrünung noch offener Flächen außerhalb der Einbauflächen als Erosionsschutz und auch des niederschlagsarmen Jahres kam es in 2018 zu keinem wesentlichen Austrag mineralischer Sedimente von den Bauflächen des Deponieabschnittes DA X über das RKB 2 in die Metter. Dieses Problem wurde somit durch die unterschiedlichen durchgeführten Maßnahmen in den Griff bekommen.

Die Bewertung einschließlich der Analysedaten für das Oberflächenwasser befindet sich im Jahresbericht des SGS Institut Fresenius, Oberflächenwasser (vgl. **Anlage 10**).

8.4 Grundwassermessstellen

Das Grundwassermessstellennetz besteht aktuell aus acht Grundwasserpegeln von denen GWM 2_{flach} das Quartär und die Messstellen GWM 1_{tief}, 2_{tief}, 3, 5, 6, 8 und 9 das Grundwasser des Gipskeupers erschließen.

Alle Grundwassermessstellen wurden im Rahmen von Routineuntersuchungen im halbjährigen Rhythmus beprobt und einer umfangreichen Analytik auf anorganische Inhaltsstoffe und auf verschiedene organische Schadstoffe unterzogen. Das Übersichtsprogramm „GW-B2“ mit zusätzlichen Analysen zu Schwermetallen und Mineralkohlenwasserstoffen kam 2018 nicht zur Anwendung. Alle Ergebnisse sind im nachfolgend aufgeführten Jahresbericht einschließlich einer gutachterlichen Bewertung dargestellt:

Titel

Jahresbericht 2018 zur Wirkungskontrolle Grundwasser an der Deponie BURGHOF in Vaihingen-Horrheim, Lkr. Ludwigsburg.

Verfasser

SGS Institut Fresenius GmbH (SGS)
Güttinger Straße 37
78315 Radolfzell

Tel.: 07732 / 94162-31

Fax: 07732 / 94162-90

E-Mail: bjoern.menberg@sgs.com



Abb. 8.9: Standorte der Grundwassermessstellen

8.4.1 Untersuchungsergebnisse

Nach Angaben des Gutachters ergaben sich im Vergleich zu den Vorjahren keine signifikanten Veränderungen bei den ermittelten Stoffkonzentrationen im Grundwasser. Zur Bewertung wurden die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung sowie Prüf- und Hintergrundwerte und die vom Regierungspräsidium festgelegten Auslöseschwellen berücksichtigt.

Tab. 8.6: Behördlich festgelegte Auslöseschwellen bezogen auf die Einzelmessstellen

Parameter	Einheit	GWM 1T	GWM 2F	GWM 2T	GWM 3	GWM 6	GWM 8	GWM 9	GWM 5
		(Abstrompegel)							
Leitfähigkeit	µS/cm	1600	1600	3000	3000	1800	1600	1800	1100
Chlorid	mg/l	130	70	70	70	130	130	130	50
AOX	mg/l	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6	0,2	0,2	0,06
Bor	mg/l	0,09	0,2	0,6	0,6	0,2	0,09	0,6	0,2

Die 2014 festgelegten Auslöseschwellen gelten als verbindlich. Im Jahr 2018 wurden keine Auslöseschwellen überschritten.



Hohe Werte bei der **elektr. Leitfähigkeit**, z.B. GWM 2_{tief} mit 263 µS/cm, deuten laut Gutachter primär auf Gipsauslaugungsprozesse im Gipskeuper hin. Grenzwertüberschreitungen (TrinkwV) bei **Magnesium, Sulfat** und **Calcium** lassen sich auf natürliche geogene Gehalte zurückführen und bewegen sich auf dem Niveau des Vorjahres. An den Messstellen GWM 2_{tief} und GWM 3 liegen erhöhte Borgehalte vor, diese stammen aus den Gesteinen des Gipskeupers.

Es ist kein weiter steigender Trend hinsichtlich **Chlorid** und **Nitrat** an GWM 1_{tief} zu erkennen, die Werte scheinen sich auf dem hohen Niveau stabilisiert zu haben. Die Auffälligkeiten im Herbst 2017 beim Ammonium an dieser Messstelle konnten 2018 nicht wieder beobachtet werden.

Die **organischen Leitparameter** DOC und AOX zeigten in 2018 keine Auffälligkeiten.

Der neue Deponieabschnitt X (DAX) wird nach jetzigem Kenntnisstand durch die Lage der vorhandenen Grundwassermessstellen im Rahmen der Wirkungskontrollen miterfasst. Durch eine entsprechende hydrogeologische Modellierung könnte diese Annahme überprüft werden.

Die Analyseergebnisse 2018 wurden der Unteren Wasserbehörde und dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau direkt übermittelt und sind Bestandteil des erwähnten Gutachtens.

Sämtliche Messergebnisse und die fachgutachterliche Bewertung sind in **Anlage 7** aufgeführt.

9 Meteorologie

9.1 Niederschlag

In der **Abbildung 9.1** ist die Ganglinie der täglich gemessenen Niederschläge dargestellt. Insgesamt wurde eine Niederschlagsmenge von **472,2 mm/m²** gemessen. Ein langjähriger Vergleich der jährlichen Niederschlagsmengen befindet sich in **Anlage 4**. Das Jahr 2018 gehörte im langjährigen Vergleich zu den sehr trockenen Jahren. Dennoch gab es im Januar und Dezember relativ viel Niederschlag, der zu hohem Sickerwasseraufkommen führte.

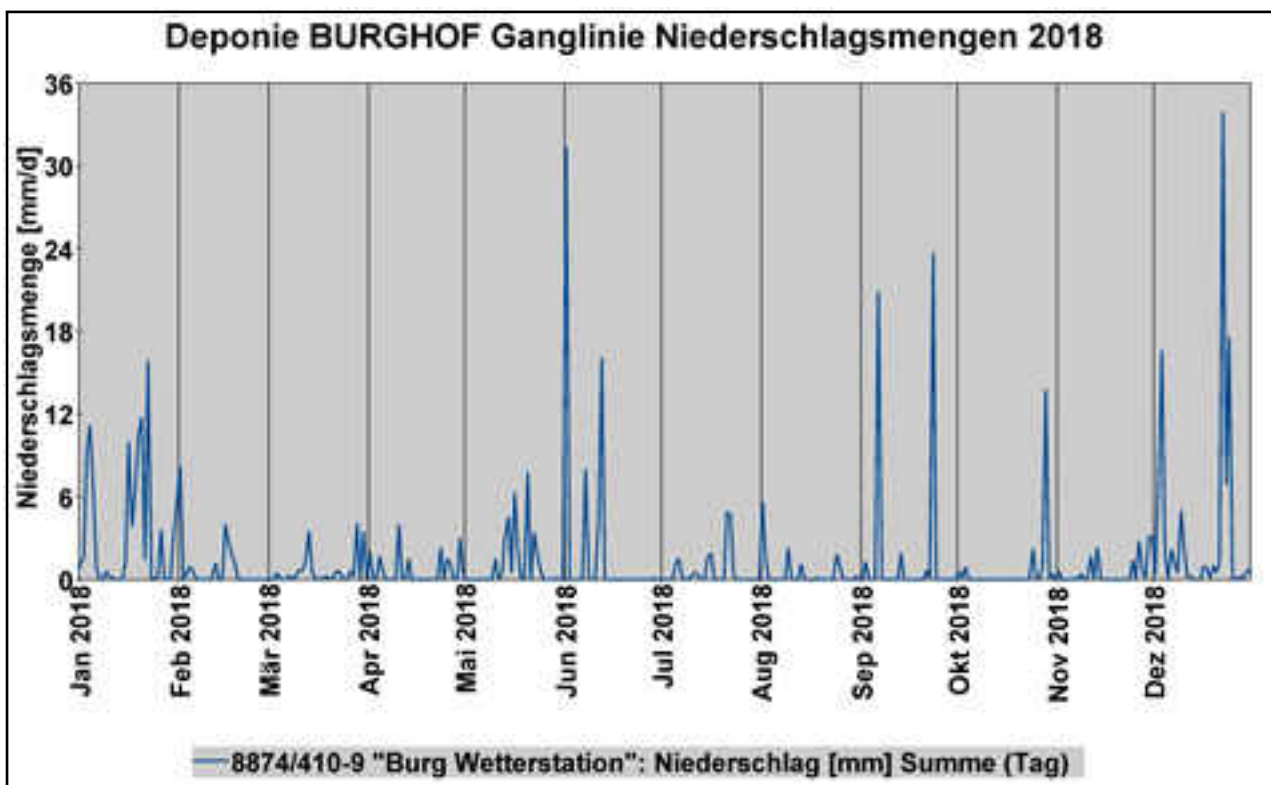


Abb. 9.1: Ganglinie des gemessenen Niederschlages



9.2 Temperatur

Für das Jahr 2018 wurde der Temperaturverlauf auf der Deponie BURGHOF an jedem Tag von der automatischen Wetterstation erfasst. In tabellarischer Form ist jeweils die Lufttemperatur von 14/15 Uhr MEZ/MESZ vorhanden. Die vollständige Tabelle ist in **Anlage 9** enthalten. In der nachfolgenden **Abb. 9.2** ist die Ganglinie der 14/15 Uhr MEZ/MESZ Lufttemperaturwerte dargestellt.

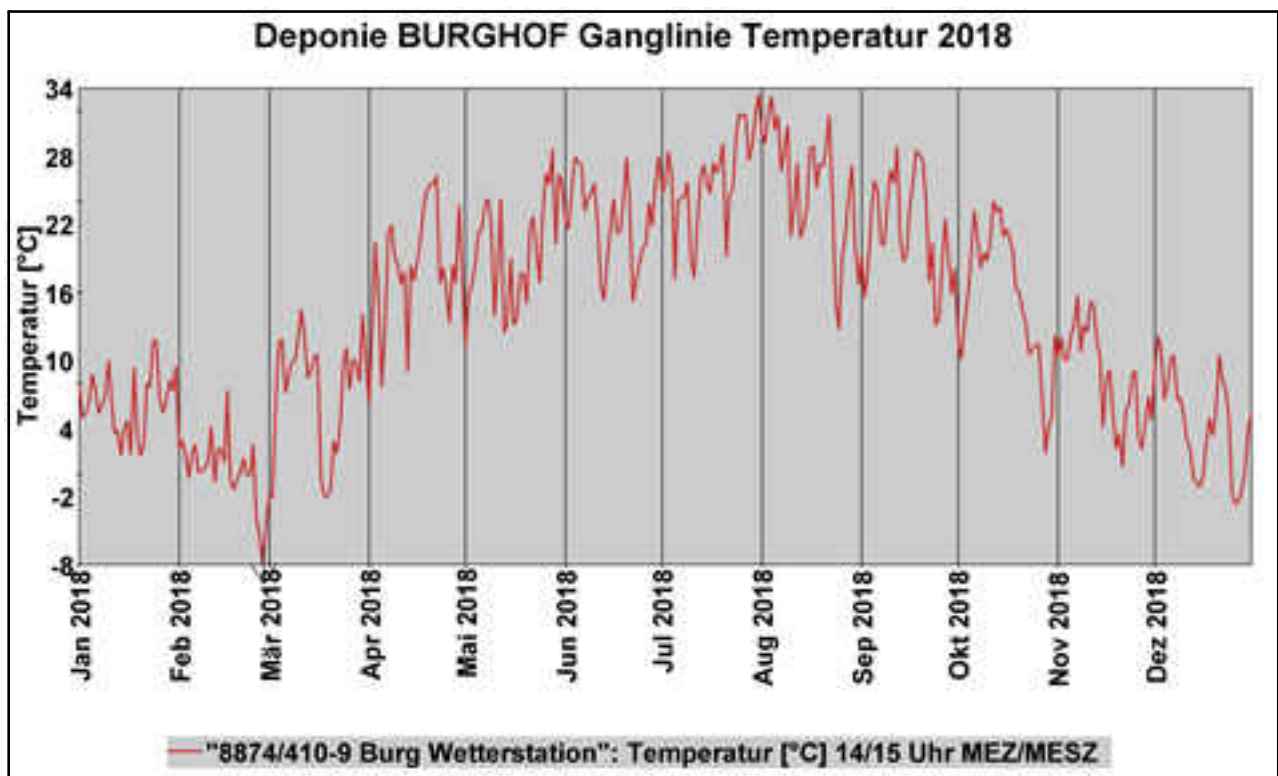


Abb. 9.2: Ganglinie der gemessenen Temperaturen (14/15 MEZ/MESZ Uhr-Werte)

9.3 Luftfeuchte

Für das Jahr 2018 wurde die Luftfeuchte auf der Deponie BURGHOF an jedem Tag von der automatischen Wetterstation erfasst. In tabellarischer Form ist jeweils die Luftfeuchte von 14/15 Uhr MEZ/MESZ vorhanden. Die vollständige Tabelle ist in **Anlage 9** enthalten.



10 Gashaushalt

2015 wurde eine Aktivkohlefilteranlage mit zwei Wechselbehältern mit jeweils ca. 1,5 m³ Volumen in die Gasübergabestation eingebaut. Dadurch sollen motorenschädigende Siliziumbestandteile aus dem Deponiegas ausgeschleust werden. Ein Filtertausch wird nach ca. 2-3 Wochen durchgeführt, Grundlage hierfür bilden wöchentliche Gasanalysen.

10.1 Qualität und Menge des Deponiegases

Der Methan- und Sauerstoffgehalt des abgesaugten Deponiegases wurde täglich in den Tagesprotokollen erfasst (s. **Anlage 11**). Für das Jahr 2018 ergaben sich folgende Durchschnitts-, Maximum- und Minimum-Werte für Methan und Sauerstoff.

Tab. 10.1: Minimum-, Durchschnitts- und Maximumwerte für Methan und Sauerstoff im Deponiegas (digitale Aufzeichnung)

Vol. %	Min	Mittel	Max
Methan	42,3	47,0	55,1
Sauerstoff	0,1	0,6	2,8

Die Ganglinien der Methan- und Sauerstoffkonzentrationen sind in der **Abb. 10.1** dargestellt. Die Menge des abgesaugten Deponiegases wird mittels Gasmengenzähler der Gassammelstationen sowie für die Gasfackeln und das Kraftwerk erfasst. Für die Gassammelstationen existiert ein gemeinsamer Gasmengenzähler. Im gesamten Jahr wurden **3.997.754 m³** Deponiegas abgesaugt. Dies entspricht gegenüber dem Vorjahr einem Rückgang von ca. **7,6 %**. Die Monatsergebnisse und die langjährige Entwicklung der abgesaugten Gasmengen finden sich in den **Anlagen 11** und **12**.

10.2 Gasbehandlung

2018 wurden **3.690.644 m³** dem Kraftwerk und **307.110 m³** der Fackel zugeleitet. Im Kraftwerk wurden **5.262.995 kWh** Strom erzeugt (s. **Anlage 12**). Dies entspricht einer Zunahme von ca. **2,5 %** gegenüber dem Vorjahresergebnis. Aus der anfallenden Abwärme wurden während der gesamten Heizperiode ca. **716.069 kWh** für die Beheizung des Betriebsgebäudes, der Werkstatt- und Garagenhalle und zur Vortrocknung des Deponiegases energetisch genutzt. Störungszeiten des Kraftwerkes wurden im „Betriebstagebuch Gas“ dokumentiert. Die Betriebszeit des BHKW wurde mittels Betriebsstundenzähler erfasst (vgl. **Tabelle 10.2**), die Einsatzzeit lag bei **88,2 %** der Jahresgesamststunden. Seit Ende des Jahres 2017 wird bei einem Ausfall des BHKW der Zweistoffbrenner mit Deponiegas beschickt, um die Fernwärmeversorgung nach Gündelbach sicherzustellen. Die Fackel soll in Zukunft nur noch bei gleichzeitigem Ausfall von BHKW und Zweistoffbrenner zum Einsatz kommen. Der Zweistoffbrenner kam 2018 bei Ausfallzeiten des BHKW zum Einsatz, bisher wurden seit Inbetriebnahme **147.154,6 m³** darin verbrannt und verwertet (111.364,5 m³ in 2018).



Die seit Beginn der Deponiegaserfassung abgesaugte Deponiegasmenge belief sich Ende 2018 auf insgesamt **215.882.127 m³**: Die gesamte Stromerzeugung betrug zum selben Datum **194.021.018 kWh**. Die tabellarischen und grafischen Daten sind in **Anlage 12** aufgeführt.

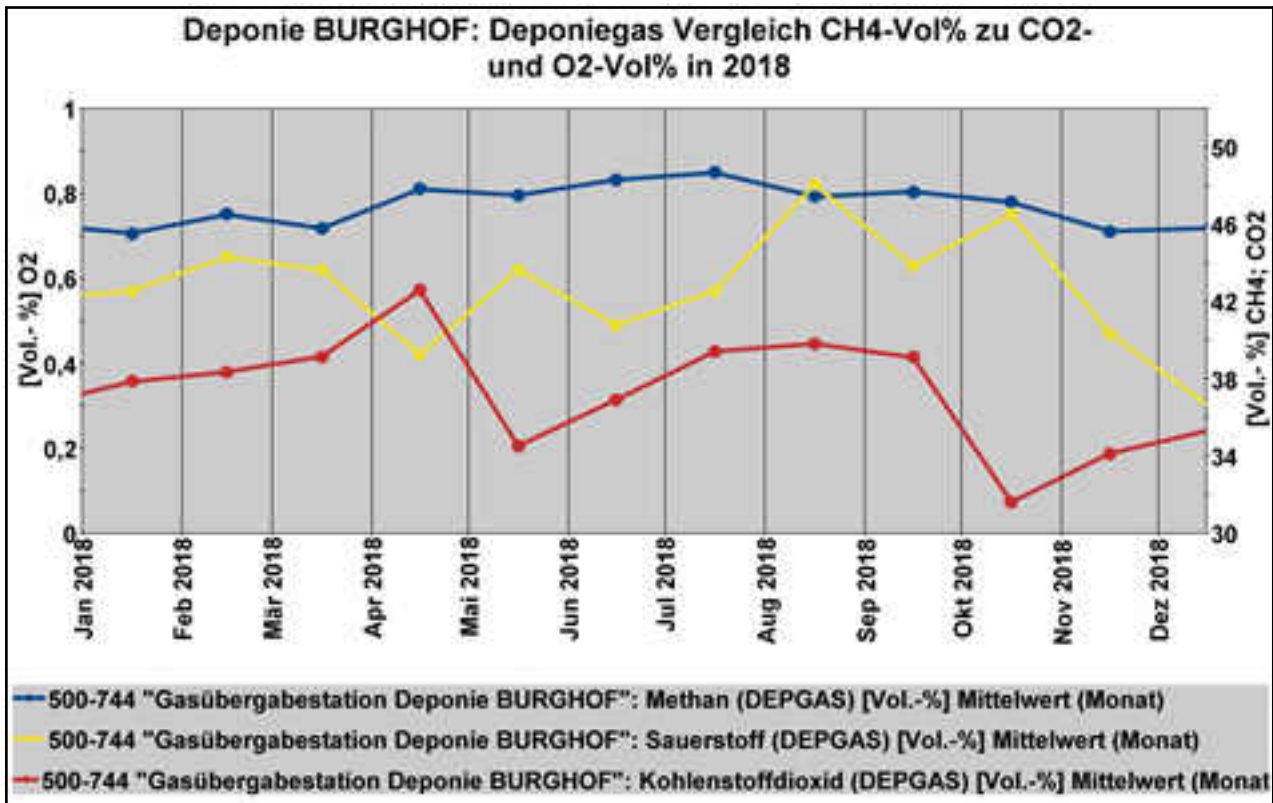


Abb. 10.1: Deponiegas Mittelwerte CH4, O2 und CO2 in 2018

Im Jahr 2018 war das Aggregat des Gas-Kraftwerkes wie folgt im Einsatz:

Tab. 10.2: Einsatzzeiten des Gas-Kraftwerkes (BHKW)

Aggregat-bezeichnung	Motorentyp	Elektrische Leistung (KW)	Betriebs-stunden (h)	Einsatz (%)
Gasmotor	MWM TBG 620 16 K	1250	7.727	88,2



10.2.1 Kontrolle und Wirksamkeit der Entgasung

Im Rahmen der Wirkungskontrollen für die Entgasungsanlagen zeigten sich an einem der 77 vorhandenen Gasbrunnen Funktionsstörungen, welche nur noch eine eingeschränkte Wirksamkeit zulassen. Dieser Gasbrunnen G48 ist gemeinsam mit den Gasbrunnen G47 und G60 angeschlossen. Dieser Defekt war bereits im Vorjahr bekannt und konnte durch die Maßnahme in 2018 nicht behoben werden. Die Ergebnisse der aktuellen Wirkungskontrollen zeigen, dass die flächendeckende Entgasung dennoch sichergestellt ist.

Insgesamt ist die Anzahl und Verteilung der Gasbrunnen und Drainagen als gut zu bezeichnen. Die durchschnittlich abgesaugte Gasmenge liegt mit ca. 495 Nm³/h deutlich über der prognostizierten mittleren Gasmenge der Gasprognose aus dem Jahr 2016 (375 m³/h).

10.2.1.1 Laser-Adsorptionsspektrometrie-Begehung

Am 22. Juni und am 18. September 2018 wurde vom Büro EEUT eine laser-adsorptionsspektrometrische Überprüfung (LAS) der Deponieoberfläche durchgeführt. Dabei wurden sämtliche folien- und erdabgedeckte Flächen untersucht. Die Messungen wurden auf der gesamten Oberfläche der verfüllten Deponie durchgeführt. In den Steilbereichen wurden Stichproben vorgenommen. Insgesamt wurden 510 Messpunkte aufgenommen, davon 471 Rastermessungen sowie 39 Messpunkte an potentiellen Gasaustrittsstellen. In Bereichen erhöhter Konzentrationen wurde die Messpunktdichte erhöht und in Form von farbigen Flächenbereichen im Lageplan dargestellt. Die Messpunkte lassen sich nach Konzentrationsbereichen wie folgt einteilen:

Tab. 10.3: Konzentrationsbereiche LAS-Messung

CH ₄ Konzentration	Anzahl der Messpunkte	Auswirkungen	in % Gesamt 2018-2	Messwerte 2017-2
< 10 ppm	417	unbelastet	82,4	77,7
10 bis 100 ppm	54	geringe Belastung, keine Auswirkungen auf die Vegetation.	10,7	10,8
100 bis 1000 ppm	17	Vegetationsschäden und Geruchsbeeinträchtigung	3,4	5,7
> 1.000 ppm	17	Vegetationsausfälle, Geruchsbelästigung, Gegenmaßnahmen erforderlich	3,4	4,7
> 10.000 ppm	1	Explosionsgefahr, Gegenmaßnahmen erforderlich	0,2	1,1



10.2.1.2 Funktionskontrolle und LAS-Messung

Im Vergleich zum Herbst 2017 konnten die an der Oberfläche der Deponie BURGHOF gemessenen Methangasemissionen im mittleren und starken Bereich deutlich verringert werden.

Auf ca. 7,0 % der Oberfläche wurden mittlere bis starke Gasaustritte festgestellt. Dies stellt eine Abnahme der Emissionen um 4,5 % dar. Die verbleibenden Gasaustritte wurden im Wesentlichen in der Nähe von betriebenen Gasbrunnen festgestellt.

Die mittlere Emissionsbelastung betrug 3,7 ppm/m² und im Vorjahr 5,0 ppm/m². Daraus folgt eine emittierte Gasmenge von 56 m³/h. Im Frühjahr lag dieser Wert etwas höher, bei 58 m³/h.

Insgesamt gesehen gehen die Emissionen auf der Deponie BURGHOF weiterhin kontinuierlich zurück.

Die Überprüfung der Wasserstände in den Gasbrunnen zeigte innerhalb der Deponie vereinzelt lokale Einstaubereiche von Sickerwasser. Die Wasserstände sind im Vergleich zum Vorjahr geringfügig gesunken, dies ist vermutlich auch auf die geringen Niederschläge zurückzuführen. Der durchschnittliche Wasserstand war in 2018 von Frühjahr (1,5 m) bis Herbst (1,5 m) relativ konstant. An drei Brunnen wurden Temperaturen von über 45 °C gemessen. Die maximale Temperatur wurde am G 84 gemessen und betrug 55,7 °C.

Der Gesamtbericht des Büros EEUT ist in **Anlage 13** beigefügt.



10.2.1.3 Migrationskontrolle

In 2018 wurde keine Prüfung durchgeführt. Eine Gefährdung des Waldes wegen Deponiegas im Boden und der damit verbundenen Gefahr der Sauerstoffverdrängung ist nach Angaben des Gutachters weiterhin gering.

10.2.1.4 Deponiegasanalyse

Die Probenahme zur Gasanalyse wurde im Frühjahr sowie am 29.11.2018 durchgeführt. Die Probenahmestelle befand sich hinter dem ersten Aktivkohleabsorber. Das CH_4/CO_2 -Verhältnis des Gesamtgasstromes liegt bei ca. 1,26 und kennzeichnet die teilaerobe Phase der Deponie. Der Fremdluftanteil liegt bei ca. 19,3 Vol.-%. Die gemessenen Gesamt-Chlor- und Gesamt-Fluor-Konzentrationen sind weiterhin sehr gering. Auch die Benzol- und Vinylchlorid-Konzentrationen sind unproblematisch. Der Gesamtschwefelgehalt lag bei der zweiten Analyse 2018 bei $18,6 \text{ mg/m}^3$, bis 500 mg/m^3 gelten als unproblematisch für den Betrieb der Gasmotoren. In 2015 lag er bei 774 mg/m^3 . Die Aktivkohle reinigt das vorhandene H_2S somit nahezu vollständig ab. Laut EEUT sollte die halbjährliche Messung beibehalten werden.

Auch 2018 wurde die Silicium-Belastung wöchentlich überwacht. Laut EEUT ist die Silicium-Belastung temperaturabhängig. So scheint die Belastung bei zunehmender Temperatur ebenfalls zuzunehmen. Ein Filterwechsel erfolgte immer dann, wenn der erste Filter erschöpft war und der Polzeifilter belastet wurde. Dieser wurde dann als Hauptfilter verwendet und ein neuer Filter als Polzeifilter eingesetzt.

10.2.1.5 Messung der Fackeltemperatur

Das RP Stuttgart hat mit Entscheidung vom 03.12.2004 dem Verzicht auf regelmäßige Emissionsmessungen an der Deponiegasfackel zugestimmt. Auf dieser Grundlage ist der Fackelbetrieb mit einer Temperatur von 1.000°C mit einer Verweilzeit von 0,3 Sek. bei kontinuierlicher Ermittlung und Aufzeichnung der Verbrennungstemperatur am Ende der Verweilstrecke durchzuführen. Das Büro EEUT hat im Rahmen der Überprüfung der Wirksamkeit der Entgasung die Auswertung des Fackelbetriebes für 2018 zusammengefasst und kommt zu folgendem Ergebnis:

Innerhalb von ca. 5 Minuten erreichen beide Fackelanlagen die geforderte Temperatur von mindestens 1.050°C . Die Fackelanlagen der Deponie BURGHOF waren im Jahr 2018 an **933 h** (ca. 12 % der Jahresstunden) in Betrieb.

Der Betrieb der beiden Fackelanlagen entspricht den Genehmigungsauflagen.



10.2.1.6 Wartung der Entgasungsanlage

Die gesamte Entgasungsanlage wurde 2018 von den Vertragsfirmen unter Berücksichtigung der berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (z.B. DGUV Regel 114-005) im Frühjahr und Herbst einer mehrtägigen Jahreswartung unterzogen. Die Prüfungsergebnisse wurden in Form eines Wartungsnachweises übergeben und ergaben keine größeren Beanstandungen. Im Zuge der Wartungsarbeiten wurden defekte Teile ausgetauscht. Die Anlage befindet sich in einem ordnungsgemäßen Zustand und kann nach Angaben der Wartungsfirma weiter betrieben werden.

10.2.2 Sicherheitstechnische Begehung nach DGUV 114-005

Diese umfasst eine Begehung der Deponie, Überprüfung der Gasfassungsstellen auf mögliche Beschädigungen und Beeinträchtigungen auf Grundlage der DGUV Regel 114-005. Im Rahmen der LAS-Messung wurden die Gasbrunnen auf ihren sicheren Zustand geprüft. Die Gasregelstationen sowie die Funktionsfähigkeit der Entgasungselemente wurden im Rahmen der Funktionsprüfung ebenfalls auf ihren sicheren Zustand geprüft.

Die Prüfung ergab einen sicheren Betriebszustand aller Gasfassungselemente.



11 Sonstige wichtige Ereignisse

11.1 Allgemeine Aspekte

Für das Jahr 2018 zeigten sich keine besonders auffälligen oder umweltrelevanten Ereignisse beim Deponiebetrieb. Auch konnten keine Belästigungen durch Vögel oder durch Schädlinge festgestellt werden. Besondere Lärmbelästigungen durch den Deponiebetrieb wurden ebenfalls nicht festgestellt. Es gab keine Beschwerden der Bevölkerung der umliegenden Ortschaften.

11.2 Interne Betriebskontrollen

Der Betriebsbeauftragte für Abfall hat im Verlauf des Jahres 2018 sechs Betriebsüberprüfungen vorgenommen. Es ergaben sich neben betrieblichen Hinweisen keine Beanstandungen. Der Tätigkeitsbericht ist als **Anlage 15** beigelegt.

11.3 Eingangskontrollen und Zwischenlagerbetrieb

Im Verlauf des Jahres 2018 wurden insgesamt 642 Abfallproben zur Durchführung der Eigenkontrollen gemäß DepV entnommen. Über die Eingangskontrollfläche inkl. Deklarationszwischenlager wurden insgesamt 55.324 Mg mineralische Abfälle angenommen, zwischengelagert, beprobt und nach Freigabe in den entsprechenden Ablagerungsbereichen eingebaut.

11.4 Arbeitsschutz

Am 19.11.2018 fand für die Deponiekollegen eine Arbeitssicherheitsunterweisung im Landratsamt Ludwigsburg statt. Daran war die Fachkraft für Arbeitssicherheit (Firma INGUS) und die Betriebsärztin Frau Boscher (Klinikum Ludwigsburg) beteiligt.

Im Rahmen dieser Arbeitssicherheitsunterweisung wurden folgende Themen vertiefend behandelt:

- Motivation, Eigenverantwortung, rechtliche Grundlagen
- Verantwortung Maschinenführung (inkl. Alkohol, Drogen, Medikamente, Schutzbelüftung)
- Persönliche Schutzausrüstung
- Umgang mit Arbeitsmitteln
- Hygiene und Handschutz
- Arbeiten in Schächten, Methan und CO₂
- Gefahrstoffe
- Alleinarbeit
- Tetanus



- Herzinfarkt und Schlaganfall
- Arbeiten in der Sonne
- Zecken
- Mutterschutzgesetz
- CO₂ –Feuerlöscher und Asbeststaubsauger

Neu eingestellte Mitarbeiter wurden durch die Betriebsleitung im Arbeitsschutz ausführlich unterwiesen. Für das Führen von Fahrzeugen wurden Bestellungen ausgesprochen.

Allen Mitarbeitern steht die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung:

- Sicherheitsschuhe S3
- Warnschutz nach DIN
- Handschuhe in unterschiedlichen Varianten und Hautschutzcreme
- Gehörschutz
- Overalls
- Schutzbrillen
- Partikelfiltrierende Halbmasken FFP3

Im Jahr 2018 wurden zwei Begehungen mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit (Firma INGUS) durchgeführt. Die Betriebsärztin hat an einer Begehung teilgenommen.

Die erforderlichen Prüfungen der Arbeitsmittel wurden im Jahr 2018 durchgeführt. Hierzu gehören u. a. Leitern, Tritte, Winden, Hub- und Zuggeräte sowie die Fahrzeuge.

Im Jahr 2018 fanden vier Sitzungen des Arbeitsschutzausschusses (ASA) statt (23.02.; 26.06.; 29.09. und 14.12.2018). Die letzte Sitzung des ASA der AVL fand am 08.03.2019 unter Beteiligung der Sicherheitsfachkraft, der Betriebsärztin, der Sicherheitsbeauftragten sowie des Betriebsrates statt. Zusätzlich wurden die zuständigen Betriebsingenieure, die Abteilungsleiter und der Geschäftsführer der AVL als Experten eingeladen. Das Sitzungsprotokoll ist ebenfalls als **Anlage 16** beigefügt.

11.5 Abweisungen

Im Jahr 2018 gab es 20 Abweisungen wegen verspäteter Anlieferung, wegen fehlender Papiere und wegen fehlender Verpackung von Asbest- bzw. KMF-Anlieferungen.

11.6 Wildschäden

Im Jahr 2018 gab es keine Wildschäden in den Rekultivierungsbereichen an der Deponierandstraße.



11.7 Waldschäden

Die Waldschadenssituation hat sich nach Angaben des zuständigen Forstamtes seit 2009 leicht verbessert. Der vom früheren Gutachter prognostizierte Totalausfall einiger Flächen ist nicht eingetreten und wird auch nicht mehr erwartet. Die Vereinbarung des Landkreises Ludwigsburg mit der Stadt Vaihingen/Enz zur Abgeltung von Waldschäden wurde zwischenzeitlich einvernehmlich aufgelöst.

11.8 Arbeitsunfälle

Im Jahr 2018 gab es keine meldepflichtigen Arbeitsunfälle

11.9 Fortbildung

Neben den bereits erwähnten Schulungen zur Arbeitssicherheit absolvierten in 2018 alle Mitarbeiter einen Asbestlehrgang gem. TRGS 519 bei der Firma asup und erhielten eine Brandschutzunterweisung von der Firma Niemeyer Feuerschutz. Folgende weiteren Fortbildungen wurden von einzelnen Mitarbeitern absolviert:

- Betriebsleiter:
 - Fortbildung nach DepV für Deponiepersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
 - Fortbildung nach DepV für Leitungspersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH,
- 1 Mitarbeiter:
jährliche Unterweisung elektrotechnisch unterwiesene Person (euP), Tüv Süd
- 2 Mitarbeiter:
Fortbildung zum Erhalt der Sachkunde Probenahme nach LAGA PNF98, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
- 3 Mitarbeiter:
Fortbildung nach DepV für Deponiepersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
- 3 Mitarbeiter:
Auffrischungslehrgang des betrieblichen Ersthelfers
- 2 Mitarbeiter
Auffrischung BKrFQ Modul 1 – 5, Fahrschule Janzen
- 1 Mitarbeiter:
Fortbildung Walzenfahrer Erdbau, BOMAG
- 1 Mitarbeiter
Auffrischung der Hygienebelehrung (Geschirrspülmobil)

11.10 Weitere Ereignisse

11.10.1 Sonstige Schadensfälle auf der Deponie

Im Jahr 2018 gab es keinen Haftpflichtschaden.

11.10.2 Brände auf dem Deponiegelände

Im Jahr 2018 gab es keine Brandschäden auf dem Deponiegelände.

11.10.3 Einbrüche

Im Jahr 2018 war kein Einbruch zu verzeichnen.

11.10.4 Wilde Müllablagerungen

Im Jahr 2018 gab es acht signifikante oder unerlaubte Ablagerungen im Bereich des Einfahrtstores (Möbel und Elektrogeräte). Diese wurden durch das Deponiepersonal beseitigt. Zudem wurden im September 2018 vor einem Seitentor der Deponie Fässer mit unbekanntem Inhalt abgestellt (siehe Abb. 11.1). Diese wurden durch die Fa. Schaal & Müller entsorgt.



Abb. 11.1: Wilder Müll im Bereich eines Seitentores der Deponie



11.10.5 Sturm- und Unwetterereignisse

Im Juni 2018 kam es zu einem Starkregenereignis. Hierbei wurde die kurz vorher aufgebrachte Spritzbegrünung im DA X weggespült. Die Flächen wurden im November 2018 erneut begrünt, um einen ausreichenden Erosionsschutz der offenen Bereiche zu gewährleisten.

11.10.6 Störfälle Sickerwasserreinigungsanlage

Im Verlauf des Jahres 2018 gab es einen Störfall an der Sickerwasserreinigungsanlage durch den Schaden am Getriebemotor des Rührwerks, siehe hierzu auch Kapitel 8.2.6. Der komplette Jahresbericht zur Sickerwasserbehandlungsanlage ist als **Anlage 17** beigefügt.

11.10.7 Trinkwasseruntersuchungen

Vom Zweckverband Bodenseewasserversorgung BWV wurden die bakteriologischen und mikrobiellen Wasseruntersuchungen nach der Trinkwasserverordnung auch im Jahr 2018 durchgeführt. Die Analysen ergaben keine Beanstandungen.

11.10.8 Betrieb Gleisschotteraufbereitung

Von der Firma G.E.D. GmbH wurden im Verlauf des Jahres 2018 insgesamt 18.227,80 Mg Gleisschotter und sonstige mineralische Abfälle zur Behandlung bzw. Verwertung auf der Lagerfläche innerhalb des Deponiegeländes angenommen und aufbereitet. Daraus resultieren 656 Anlieferungen.

11.10.9 Planungsleistungen

Das Büro Klinger und Partner (KuP) war 2018 mit den Bauüberwachungsleistungen zur Erweiterung der Deponiefläche DAX mit Herstellung diverser Monoflächen für Gipsabfälle, MBA-Abfälle, PAK- und PFT-haltige Abfälle beauftragt. Das Ingenieurbüro Eisenlohr Energie und Umwelttechnik mbH (EEUT) ist mit der örtlichen Bauüberwachung zum Ausbau der Betriebsentgasung beauftragt worden. Das Planungsbüro ICP GmbH wurde mit den Bauüberwachungsleistungen zur Sanierung der Entwässerungsleitungen beauftragt, die Ausführung der Maßnahme wird in 2019 stattfinden.

11.10.10 Forschung und Ausbildung

Seit September 2015 bildet die AVL eine Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft aus. Der überwiegende Teil der Ausbildung sieht eine Betreuung auf der Deponie BURGHOF vor. Betriebsbestandteile der Ausbildung auf der Deponie waren bis Juli 2018 die Werkstatt mit einfachen Montagearbeiten, die Betreuung der Entgasung, Arbeiten an der Waage inkl. der Eingangskontrollen sowie diverse Monitoring-Aufgaben. Sie hat ihre Abschlussprüfung im Juli 2018 erfolgreich bestanden und ist seitdem bei der AVL im neu gegründeten Nachsorgeteam angestellt.



Seit September 2017 ist ein zweiter Ausbildungsplatz für eine Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft dazu gekommen. Der überwiegende Teil der Betreuung stellt ebenfalls die Deponie BURGHOF dar.

Ebenfalls seit September 2018 bildet die AVL zusammen mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg bereits zum dritten Mal eine Studentin im Studiengang Sicherheitswesen Vertiefungsrichtung Umwelttechnik aus.

11.10.11 Öffentlichkeitsarbeit

Im Juli und August wurde wieder für Kinder aus den Teilgemeinden der Stadt Vaihingen das Ferienprogramm mit dem Thema „Bagger, Raupe & Co veranstaltet“. Außerdem gab es Deponiebesichtigungen für in- und ausländische Besuchergruppen, für Schulen und für die Auszubildenden der Kerschesteiner Berufsschule.

11.10.12 Besondere behördliche Entscheidungen

Am 27.09.2018 gab es eine Vorort-Überprüfung der Deponie BURGHOF im Rahmen der IE-Richtlinie § 22a Abs. 5 DepV durch das Regierungspräsidium Stuttgart (RPS). Die Prüfung ergab keine Abweichungen der Genehmigungsanforderungen.

Des Weiteren gab es in 2018 diverse Zustimmungen des RPS zur Ablagerung von Abfällen mit erhöhten Organik- (Glühverlust, TOC, lipophile Stoffe, PAK) bzw. Chromgehalten.



12 Zusammenfassende Erklärung zum Deponieverhalten

Für den Bereich der **Grundwasser**überwachung ergaben sich im Vergleich zu den Vorjahren keine signifikanten Veränderungen.

Die **Sickerwasser**menge war im Vergleich zum Vorjahr konstant. Die Konzentrationen lagen etwas höher als in 2017, dies könnte auf eine Aufkonzentrierung durch die extreme Trockenheit in 2018 zurückzuführen sein. Die Befahrung des Entwässerungssystems wird erst im Frühjahr 2019 ausgeführt. Für vier Sickerwasserleitungen ist eine Sanierung geplant, die Durchführung dieser Maßnahme wird 2019 sein.

Die **Oberflächenwasser**qualität zeigte sich im Jahr 2018 als durchgehend unkritisch, die Einleitgrenzwerte wurden eingehalten. Durch diverse Maßnahmen konnte der Sedimentaustrag von den Neubauflächen im Deponieabschnitt X in die Metter verhindert werden. Die Kanalinspektion wird erst im Frühjahr 2018 ausgeführt.

Die LAS-Messergebnisse und Wirkungskontrollen der **Entgasungs**anlage zeigten eine Verbesserung der Emissionssituation gegenüber dem Vorjahr. Die Entgasungsanlage der Deponie BURGHOF wurde im Oktober 2015 mit einer Aktivkohlereinigungsanlage zur Abscheidung der erhöhten Siliziumwerte nachgerüstet. Seit 2017 wird die Si-Konzentration wöchentlich gemessen. Alle Anlagenteile entsprechen dem Stand der Technik.

Der **Einbau** der mineralischen Abfälle erfolgte bestimmungsgemäß in den dafür vorgesehenen bzw. zugelassenen Einbauflächen oder Monobereichen.

Im Betriebsjahr 2018 gab es am **Deponiekörper** geringe Setzungen, vor allem auf den überlagerten Böschungsbereichen mit dem darunter eingelagerten Hausmüll.

Bezgl. der Wiederherstellung der Rutschungsfläche im neu erstellten Deponieabschnitt DA X wird auf Kapitel 4.1 hingewiesen.

Auf die **Deponieumgebung** waren keine relevanten Auswirkungen feststellbar.

Mit dem im Dezember 2018 abgeschlossenen Ausbau der weiteren Monobereiche wird die Entsorgungssicherheit für besondere, getrennt abzulagernde DK II-Abfälle für die nächsten Jahre sichergestellt. Dies gilt ebenso für die sonstigen DK II Abfälle.

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



Ludwigsburg, den 28.03.2019

Aufgestellt:

Udo Weinhardt
Betriebsdokumentation

Philip Winter
Betriebsleiter Deponie BURGHOF

Anerkannt:

ppa Tobias Mertenskötter
Abteilungsleiter Deponie- und Energietechnik

Abschließend ergeht unser herzlicher Dank an alle Mitwirkenden zur Erstellung dieses Jahresberichtes.