

Jahresbericht 2020
Deponie BURGHOFF
Landkreis Ludwigsburg



Container-Dorf zur Teamtrennung aufgrund der Corona-Pandemie



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Anlagenverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Verzeichnis wesentlicher Begriffe	VI
Verzeichnis der Abkürzungen.....	VII
1 Einleitung.....	1
2 Stammdaten der Deponie	2
2.1 Adressen und Verantwortliche.....	3
2.2 Lagebezeichnung der Deponie und des zugelassenen Einzugsgebietes	4
2.3 Lageplan mit Fließrichtung des Grundwassers.....	5
2.4 Ersteller des Jahresberichtes 2020	6
2.5 Zusammenfassung der Deponiedaten 2020.....	6
2.6 Genehmigungsbescheide.....	9
2.7 Zugelassene Abfallarten inklusive Deponieersatzbaustoffe	9
2.8 Deponieinfrastruktur	9
2.9 Angaben zur geologischen Barriere und Basisabdichtung.....	11
2.10 Ausgeführte Oberflächenabdichtungen	12
3 Allgemeiner Deponiebetrieb.....	13
3.1 Deponiebetrieb.....	13
3.2 Personaleinsatz.....	15
3.3 Maschineneinsatz	16
4 Neue Bauteile, Bau- und Sanierungsmaßnahmen	18
4.1 Wegebau und Dammbaumaßnahmen.....	18
4.2 Sanierung der Speicherbecken der SRA.....	19
4.3 Reparaturen an der temporären Oberflächenabdichtung.....	20
4.4 Neues Beschilderungskonzept.....	21
4.5 Hangüberwachung	22
4.6 Weitere betriebliche Bau- und Sanierungsmaßnahmen.....	23
5 Vermessungen	25
5.1 Vermessungsbüros	25
5.2 Vermessung und Dokumentation	25
5.3 Einbau- und Restvolumen	25
5.4 Setzungsverhalten	27
6 Abfallstatistik	28
6.1 Abfallaufkommen	28
6.2 Abfallzusammensetzung	30
6.3 Verwertungsmengen	31
6.4 Herkunft der Anlieferungen	32
6.5 Gefährliche Abfälle.....	35
6.6 Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall	35



7	Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen	36
7.1	Überwachung der Entwässerungsleitungen	36
7.2	Sickerwasser (s. DepV Nr. 2.1 i.V.m. Nr. 3.1 Ziffer 4)	36
7.2.1	Sickerwassermenge	36
7.2.2	Analysenumfang	38
7.2.3	Analysenergebnisse	38
7.2.4	Untersuchungsergebnisse des Sickerwassers	45
7.2.5	Zusätzliche Analysen	45
7.2.6	Sickerwasservorbehandlung	46
7.3	Oberflächenwasser	47
7.3.1	Kontrolle und Überwachung	47
7.3.2	Menge	47
7.3.3	Probenahmestellen	48
7.3.4	Zusammensetzung	49
7.3.5	Untersuchungsergebnisse des Oberflächenwassers	49
7.4	Grundwasser	50
7.4.1	Untersuchungsergebnisse des Grundwassers	50
8	Meteorologie	52
8.1	Niederschlag	52
8.2	Temperatur	53
9	Gashaushalt	56
9.1	Qualität und Menge des Deponiegases	56
9.2	Gasbehandlung	58
9.2.1	Laser-Adsorptionsspektrometrie-Begehung	58
9.2.2	Funktionskontrolle und LAS-Messung	59
9.2.3	Migrationskontrolle	60
9.2.4	Deponiegasanalyse	60
9.2.5	Messung der Fackeltemperatur	61
9.2.6	Wartung der Entgasungsanlage	61
9.2.7	Sicherheitstechnische Begehung nach DGUV 114-005	61
10	Sonstiges	62
10.1	Allgemeine Aspekte	62
10.2	Interne Betriebskontrollen	62
10.3	Arbeitsschutz	62
10.4	Arbeitsunfälle und sonstige Schadensfälle	63
10.5	Einbrüche	63
10.6	Unerlaubte Ablagerungen	63
10.7	Sturm- und Unwetterereignisse	64
10.8	Trinkwasseruntersuchungen	64
10.9	Betrieb Gleisschotteraufbereitung	64
10.10	Forschung und Ausbildung	64
10.11	Fortbildung	65
10.12	Planungsleistungen	66
10.13	Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb	66
10.14	Besondere behördliche Entscheidungen	66
10.15	Erklärung	66



Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Chronologie der Deponie BURGHOF
Anlage 2:	Setzungsverhalten, Volumen- & Mengenentwicklungen
Anlage 3:	Verwertungskonzept
Anlage 4:	Sickerwassermengen & Analytik
Anlage 5:	Meteorologie
Anlage 6:	Wirkungskontrolle Sickerwasser (SiWa)
Anlage 7:	Wirkungskontrolle Oberflächenwasser (OfW)
Anlage 8:	Wirkungskontrolle Grundwasser (GW)
Anlage 9:	Kanalbefahrung
Anlage 10:	Jahresbericht des Betriebsbeauftragten für Abfall
Anlage 11:	UUU & Arbeitssicherheitsbegehungen
Anlage 12:	Geotechnische Untersuchungen
Anlage 13:	Zertifikat zum Entsorgungsfachbetrieb
Anlage 14:	Protokoll Unterweisung Arbeitssicherheit
Anlage 15:	Ablagerungsdichte - intern* -
Anlage 16:	Grafik Fahrzeugaufkommen - intern* -
Anlage 17:	Herkunft Mengen & Prognosen - intern* -
Anlage 18:	Sickerwasserbehandlungsanlage
Anlage 19:	Gas-Emissionsmessungen
Anlage 20:	Tabelle monatliche Gaserfassung
Anlage 21:	Darstellung Gasverwertung

* interne Berechnungsgrundlagen zur Darstellung der Daten in den Anlagen.



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Schrägaufnahme auf die Deponie im Mai 2020.....	1
Abb. 2.1: Lageplan mit Fließrichtung des Grundwassers.....	5
Abb. 2.2: Übersichtslageplan der Deponie BURGHOF.....	10
Abb. 3.1: Orthofoto der Einbauflächen 2020.....	14
Abb. 4.1: Zwischenabdichtung in der Kesselfläche.....	18
Abb. 4.2: Aufnahme vom Inneren des Speicherbeckens vor der Sanierung.....	19
Abb. 4.3: reparierte Schadstelle der temporären Oberflächenabdichtung	20
Abb. 4.4: Beschilderung alt und neu im Vergleich	21
Abb. 4.5: Verformungen der Deformationsmesspunkte oberhalb des DA X.....	23
Abb. 4.6: Schlammfang Nordböschung in entschlammtem Zustand	24
Abb. 5.1: Übersicht der Deponievolumina.....	25
Abb. 5.2: Unterscheidung zwischen Netto- und Bruttovolumen	26
Abb. 6.1: Abgelagerte Abfälle im Bezugsjahr 2020.....	28
Abb. 6.2: Jahresverlauf der abgelagerten Abfälle von 2010 - 2020	29
Abb. 6.3: Abfallzusammensetzung ausgewählter Abfälle 2020	30
Abb. 6.4: Verwertete Abfälle im Bezugsjahr 2020.....	31
Abb. 6.5: Herkunft der Abfälle zur Beseitigung in 2020	32
Abb. 6.6: Zuständigkeit der Abfälle 2020	33
Abb. 6.7: Privatwirtschaftliche Annahmen in 2020.....	34
Abb. 7.1: Jahresverlauf der CSB-Konzentration	41
Abb. 7.2: Jahresverlauf der AOX-Konzentration	41
Abb. 7.3: Jahresverlauf der Ammoniumstickstoff-Konzentration.....	42
Abb. 7.4: Entwicklung der CSB-Konzentration ab dem Jahr 1993.....	42
Abb. 7.5: Entwicklung der AOX-Konzentration ab dem Jahr 1993.....	43
Abb. 7.6: Entwicklung des pH-Wertes ab dem Jahr 1993.....	43
Abb. 7.7: Entwicklung der Leitfähigkeitswerte ab dem Jahr 1993.....	44
Abb. 7.8: Standorte der Regenklär- bzw. Regenrückhaltebecken	48
Abb. 8.1: Monatliche Niederschlagsmenge und Ganglinie der Sickerwassermengen	52
Abb. 8.2: Diagramm der Niederschlags- und Sickerwassermengen von 1999-2020	53
Abb. 8.3: Ganglinie der täglich gemessenen Lufttemperatur (14/15 Uhr MEZ/MESZ)	54
Abb. 8.4: Ganglinie der Windrichtung und Windgeschwindigkeit.....	54
Abb. 8.5: Verdunstung im Bezugsjahr 2020.....	55
Abb. 9.1: Deponiegaszusammensetzung im Bezugsjahr.....	57
Abb. 9.2: Deponiegasmengen von 1999 bis 2020	57



Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Name und Adresse der Deponie	2
Tab. 2.2: Stammdaten der Deponie	3
Tab. 2.3: Lage der Deponie und Einzugsgebiete	4
Tab. 2.4: Geologische Barriere und Basisabdichtungssystem	11
Tab. 3.1: Personaleinsatz 2020, Stand 31.12.2020.....	15
Tab. 3.2: Maschineneinsatz (Stand 31.12.2020).....	16
Tab. 5.1: Laufzeiten und Kapazitäten der Deponieabschnitte	26
Tab. 6.1: Herkunft der Anlieferungen	32
Tab. 6.2: Jahresmenge 2020 der im Betrieb entstandenen gefährlichen Abfälle	35
Tab. 7.1: Sickerwasser- und Abwassermenge 2020	37
Tab. 7.2: Sickerwasser Monobereich MBA-Reststoffe	39
Tab. 7.3: Schwankung monatlich gemessener Siwa-Parameter	40
Tab. 7.4: Grenzwertbetrachtung für die Parameter Chrom und Arsen im Rohsickerwasser	44
Tab. 7.5: Messergebnis für das Cäsium-Nuklid 137	45
Tab. 7.6: Behördlich festgelegte Auslöseschwellenwerte bezogen auf die Einzelmessstellen.....	50
Tab. 9.1: Minimum-, Durchschnitts- und Maximumwerte für Methan und Sauerstoff im Deponiegas (digitale Aufzeichnung)	56
Tab. 9.2: Einsatzzeiten des Gas-Kraftwerkes (BHKW)	58
Tab. 9.3: Konzentrationsbereiche LAS-Messung	59



Verzeichnis wesentlicher Begriffe

(Gültig für alle AVL-Deponien und Deponie HAMBERG)

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

(Gültig für alle AVL-Deponien und Deponie HAMBERG)

AbwV	Abwasserverordnung
AOX	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen
AVL	Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH
AWB	Enzkreis, Amt für Abfallwirtschaft
ASA	Arbeitssicherheitsausschuss
AWS	Abfallwirtschaftssystem
AWS-Software/ AWS-Einbaufelder:	Software zum Betrieb von Entsorgungs- und Verwertungseinrichtungen. In dieser werden Bereiche zur Einlagerung verschiedener Stoffe festgelegt, die sogenannten „AWS-Einbaufelder“.
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
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 mbH
IDM	Induktive Durchflussmessenrichtung (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
KUP	Kurzumtriebsplantage
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
MID	Magnetisch-Induktive-Durchflussmessung
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
RPK	Regierungspräsidium Karlsruhe
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
STS	Schottertragschicht
TASi	Technische Anleitung für Siedlungsabfall



TD	Trenndamm
TDL	TDL Energie GmbH, Neumünster
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UVV	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 seinem Aufbau an der inhaltlichen Gliederung gemäß Anhang 5 der DepV sowie an dem „Leitfaden zur Überwachung von Deponien der Klassen I – III“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

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



Abb. 1.1: Schrägaufnahme auf die Deponie im Mai 2020



2 Stammdaten der Deponie

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 Anschriften und Verantwortliche

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 Ludwig	Tel.: 07141 / 144 49-216
	Fax: 07141 / 144 49-616
	Mail: sebastian.ludwig@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 Christian Blumenthal	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 Ensing	Zugelassenes Einzugsgebiet ggf. kooperierende Kreise, Verbände: <ul style="list-style-type: none"> • Landkreis Ludwigsburg, Entsorgungspflicht DK I + II (MBA Reststoffe) • Gebietskörperschaften des Verbandes Region Stuttgart, Entsorgungspflicht für DK II + Boden DK I 		
Deponieabschnitt	Betriebsphase seit	Stilllegungsphase seit	Nachsorgephase seit
DA I - VII	1978 - 1989		
DA VIII	1991		
DA IX	1994		
DA IX, Baufeld 10 (Hohlwegflächen)	2008		
DA X, 1. BA, Monoflächen 1+2	2017		
DA X, 1. BA, Monoflächen 3+4	2018		
DA XII	2005		
DA XIII	2012		
Zu erwartende Laufzeit (gesamte Deponie):	mind. 20 Jahre Unter Berücksichtigung der aktuellen Volumenverbräuche, siehe Jahresabschluss- daten bei Anlage 2		



2.3 Lageplan mit Fließrichtung des Grundwassers

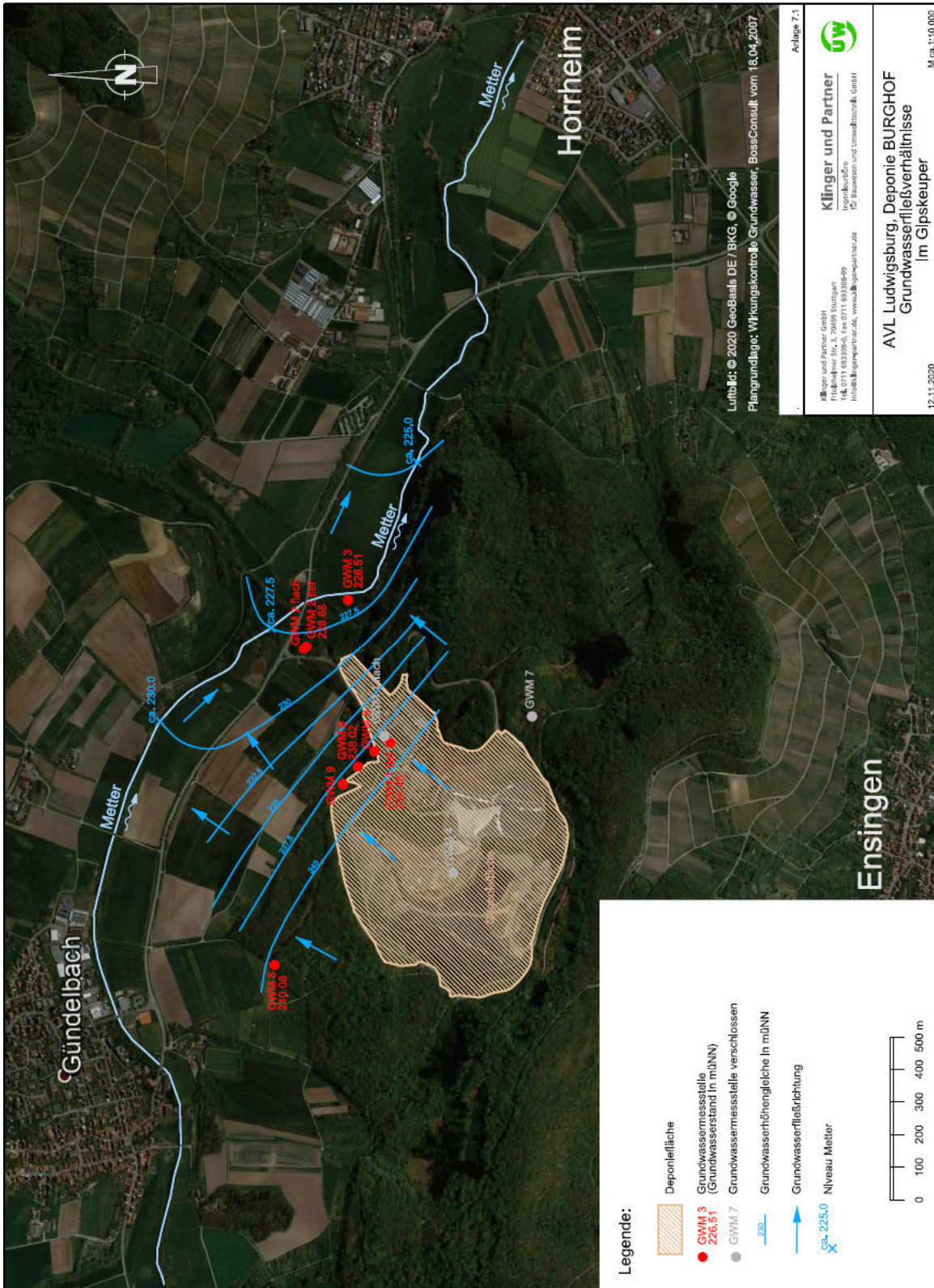


Abb. 2.1: Lageplan mit Fließrichtung des Grundwassers



2.4 Ersteller des Jahresberichtes 2020

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

2.5 Zusammenfassung der Deponiedaten 2020

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

Die **Sickerwassermenge** war im Vergleich zum Vorjahr wieder rückläufig, gegenüber 2019 war das Jahr 2020 aber auch deutlich trockener. Die Konzentrationen lagen etwas höher als in 2019, dies könnte auf die geringere Niederschlagsmenge in 2020 und die flächige Verfüllung der Monoflächen DA X/1 und DA X/2 zurückzuführen sein. Die Befahrung des Entwässerungssystems wird erst im Frühjahr 2021 abgeschlossen.

Die **Oberflächenwasser**qualität zeigte sich im Jahr 2020 als durchgehend unkritisch, die Einleitgrenzwerte wurden eingehalten. Nach Abschluss der Baumaßnahme im Deponieabschnitt X im Dezember 2018 ist der Sedimentaustrag aus dieser Fläche weiterhin sehr gering. Die geringen Ausspülungen werden durch das temporäre Sedimentationsbecken aufgefangen und ein Eintrag in die Metter verhindert. Die Kanalinspektion wird erst im Frühjahr 2021 ausgeführt.

Die LAS-Messergebnisse und Wirkungskontrollen der **Entgasungsanlage** zeigten eine starke Zunahme der Emissionen gegenüber dem Vorjahr, dies soll durch die bereits geplanten Maßnahmen in 2021/2022 wieder deutlich verbessert werden. Die Entgasungsanlage der Deponie BURGHOFF 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 2020 gab es am **Deponiekörper** geringe Setzungen, vor allem auf den überlagerten Böschungsbereichen mit dem darunter eingelagerten Hausmüll.

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.

Deponiebaumaßnahmen und Verhalten: Als wesentliche Baumaßnahmen 2020 sind die Sanierung der Speicherbecken der SRA, Reparaturen an der temporären Oberflächenabdichtung aufgrund von Sturmschäden sowie der weitere Aufbau der Zwischenabdichtungen in der Kesselfläche anzuführen. Außerdem wurde in 2020 ein neues Beschilderungskonzept umgesetzt und der Antrag auf Optimierung der Entgasungsanlage im Zuge der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ durch Projektträger Jülich bewilligt. Die Optimierung soll mit zwei Maßnahmen umgesetzt werden, zum einen der Tausch des bestehenden BHKW durch ein Schwachgas-BHKW in



2021 und zum anderen das Errichten von acht weiteren Gasbrunnen im Deponiekörper in 2022.

Das Zertifikat zum Entsorgungsfachbetrieb (Efb) ist in **Anlage 13** beigelegt. Es handelt sich um die sechste 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 Betriebsbeauftragten für Abfall ist als **Anlage 10** beigelegt.

Anlieferungen:	Gesamt (nur AVL):	194.047 Mg
Ablagerungsmenge:	ohne Zwischenlagermenge zum Jahresende	198.219 Mg
Verwertete Abfälle	(Trenndamm- u. Rekubau):	40.873 Mg
Landschaftsverbrauch:	Planfestgestellte Gesamtfläche	56,0 ha
	verfügbare Fläche ca.:	41,0 ha
	Summe <u>ausgebaute Flächen</u> inkl. Zufahrt (inkl. Böschungsüberlagerungen)	32,9 ha
Restvolumen und Volumenverbrauch:	Gesamtverbrauch (1978 – 2020):	6.311.816 m ³
	2020 in Anspruch genommenes Netto-Ablagerungsvolumen:	93.590 m ³
	Ausgebautes und nutzbares Restvolumen (netto), Stand 31.12.2020:	851.405 m ³
	Nicht ausgebautes Restvolumen (netto)	2.577.702 m ³
	Verfügbares Gesamtrestvolumen (netto):	3.429.107 m ³
	Sickerwasser:	Sickerwassermenge einschl. Abfuhr: 73.648 m ³ oder: (vgl. auch Anlage 4) 2,33 l/s
	CSB-Gehalt (Fremdüberwachung):	1.070 – 3.010 mg/l
	AOX-Gehalt (Fremdüberwachung):	< 0,20 – 2,00 mg/l
	Leitfähigkeit (Vorort):	8.750 – 17.100 µS/cm
	davon gereinigte Sickerwassermenge:	44.776 m ³
	davon nicht vorbehandlungsbedürftige Sickerwassermenge:	23.557 m ³
	davon Abfuhrmenge unbehandeltes Sickerwasser:	570 m ³
Grundwasser:	keine Auffälligkeiten (siehe Anlage 8)	
Gashaushalt:	Abgesaugte Deponiegasmenge:	3.805.209 m ³
	Verwertete Deponiegasmenge:	3.727.187 m ³
	davon BHKW	3.689.506 m ³
	davon Gasbrenner	37.681 m ³
	Beseitigte Deponiegasmenge:	78.022 m ³
Kraftwerkbetriebsstunden:	Motor betrieben	8.327 Std.
		94,8 % Einsatz
		5.253.929 kWh el.



Stromverbrauchsmenge: 830.250 kWh

D.h. die Deponie verbrauchte ca. 15,8 % der durch das Deponiegas erzeugten elektrischen Energie.

Personalstand am 31.12.2020: (inkl. Aushilfen) 24 Mitarbeiter auf 21 Stellen

Eingesetzte Fahrzeuge:	Planierraupen	2
	Radlader	6
	Kettenbagger	1
	Mobilbagger	1
	Minibagger	1
	Walzenzug	1
	Dumper	2
	Traktor	1
	LKW mit Lifthakensystem	2
	Teleskoplader	1
	Vakuumfasswagen	1
	Kleinkehrmaschine	1
	div. PKWs und Kleingeräte	



2.6 Genehmigungsbescbeide

Eine Zusammenstellung der im Jahr 2020 gültigen Genehmigungsbescbeide der Deponie BURGHOF ist in der Chronologie in **Anlage 1** beigefügt.

2.7 Zugelassene Abfallarten inklusive Deponieersatzbaustoffe

Die auf der Deponie BURGHOF zugelassenen Abfallarten sind im Abfallartenkatalog (siehe AVL-Internetseite: www.avl-lb.de) zu finden. Im Jahr 2020 wurden folgende Ersatzbaustoffe für deponiebautechnische Zwecke verwertet:

- Bauschutt
- Straßenaufbruch
- Bindiger Boden für Trenndammaufbau
- Erdaushub
- RC-Bauschutt
- Schlacken

2.8 Deponieinfrastruktur

Die Deponie BURGHOF wies zum 31.12.2020 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. Gasdome, Gasbrunnen)
- 3 dezentrale kleinere Gassammelstationen
- 2 dezentrale Gasunterstationen (GUS)
- Gasübergabestation mit Gasreinigung mittels Aktivkohlefilter
- Deponiegaskraftwerk (BHKW mit einem Gasmotor) mit Fernwärmeversorgung Gündelbach
- Container-Dorf zur Unterbringung eines Teils des Teams aufgrund der Corona-Pandemie

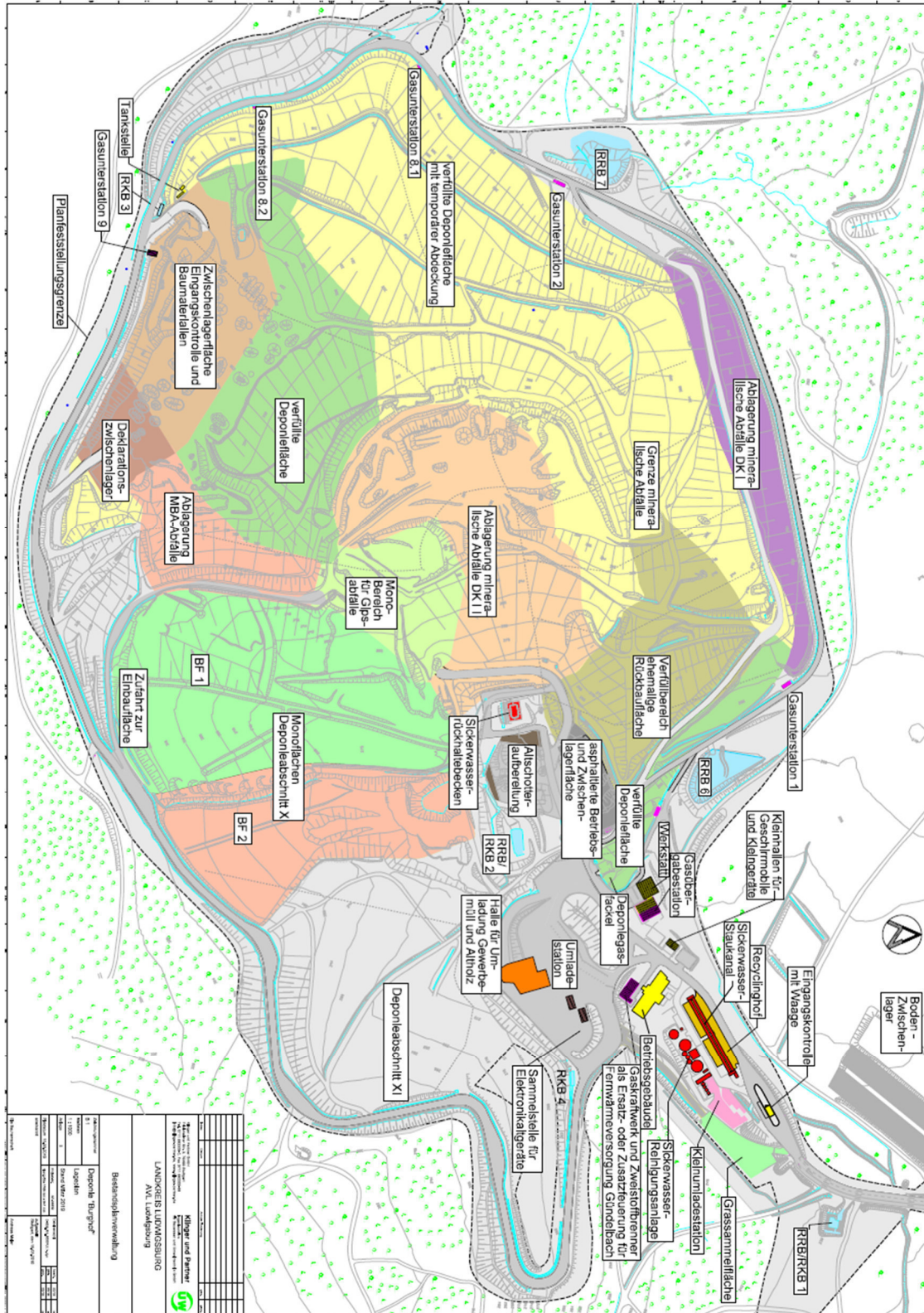


Abb. 2.2: Übersichtslageplan der Deponie BURGHOF



2.9 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 kleinräumig 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.

Tab. 2.4: Geologische Barriere und Basisabdichtungssystem

Ablagerungsbereich	Geologische Barriere	Basisabdichtungssystem
DA I-VI	Gegeben ohne technische Nachbesserung	gemäß LAGA 78, mineralisch, 2x30 cm, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut
DA VII	Gegeben ohne technische Nachbesserung	mineralisch, 3x25 cm, Lehm verdichtet eingebaut, Schutzvlies
DA XIII	Gegeben ohne technische Nachbesserung	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	Gegeben ohne technische Nachbesserung	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 IX, Baufeld 10	Gegeben und mit teilweiser technischer Nachbesserung	gemäß TASI, DK II, mineralisch 3x25 cm, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, Sandschutzmatten
DA X	Gegeben und mit teilweiser technischer Nachbesserung	gemäß DepV, DK II, mineralisch 2x25 cm aus anstehendem rote Wand-Material verdichtet eingebaut, darüber KDB aus PE-HD 2,5 mm, Sandschutzmatten
DA XII	Gegeben und mit teilweiser technischer Nachbesserung	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	Gegeben und mit teilweiser technischer Nachbesserung	gemäß DepV, DK I, anstehender Tonmergel verdichtet und wieder eingebaut, darüber PE-HD Dichtungsbahn 2,5 mm, Sandschutzbahn



2.10 Ausgeführte Oberflächenabdichtungen

Bisher wurde auf der Deponie BURGHOF noch kein Deponieabschnitt mit einer qualifizierten Oberflächenabdichtung abgeschlossen. Die bereits stillgelegten Abschnitte, in denen bis 2005 Hausmüll eingelagert wurde, sind mit einer Folie als temporäre Oberflächenabdichtung versehen.



3 Allgemeiner Deponiebetrieb

3.1 Deponiebetrieb

Im Deponiezentrum befindet sich die Kesselfläche mit einer aktuellen Einbaufläche von ca. 4,0 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 eingerichtet bis der neue Monobereich im DA X belegt werden kann. Die gegenüber dem Vorjahr etwas vergrößerte Einbaufläche ergibt sich durch die Böschungsüberlagerung, der sich nach oben aufweitenden Kesselfläche.

Die Monofläche für Gipsabfälle H2 im Hohlwegbereich (ca. 0,75 ha) wurde bereits in 2018 durch die neu errichtete Monofläche DA X/1 komplett ersetzt. Ein Einbau fand ausschließlich in der neuen Fläche statt. Die neue Monofläche umfasst eine Einbaufläche von ca. 1,45 ha. Es wurden in ihrer Zusammensetzung nicht mehr verwertbare Gipsabfälle und Bauschutt eingebaut. Die Gipsfläche H2 wird voraussichtlich in 2021 wieder der Kesselfläche zugeordnet.

Auf der aktuell ca. 4,3 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 2020 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 H1 im Hohlwegbereich (ca. 1,2 ha) wurde bis August 2019 betrieben und anschließend durch die neue Monofläche DA X/2 ersetzt. Der neue MBA-Bereich hat eine Fläche von ca. 1,1 ha.

Im Bereich der ehemaligen Rückbaufläche fanden auch 2020 keine Ablagerungen statt.

Die Monoflächen DA X/3 (ca. 0,68 ha) und DA X/4 (ca. 0,76 ha) wurden im Dezember 2018 fertiggestellt. Eine Befüllung der Flächen ist erst nach der Entscheidung über die abzulagernden Fraktionen und der Erstellung eines Einbaukonzeptes zur Gewährleistung der Standsicherheit vorgesehen.

Auch in 2020 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 14 spezielle Ablagerungsbereiche („AWS“-Einbaufelder) ausgewiesen, die sich in den Wiegedaten wiederfinden.

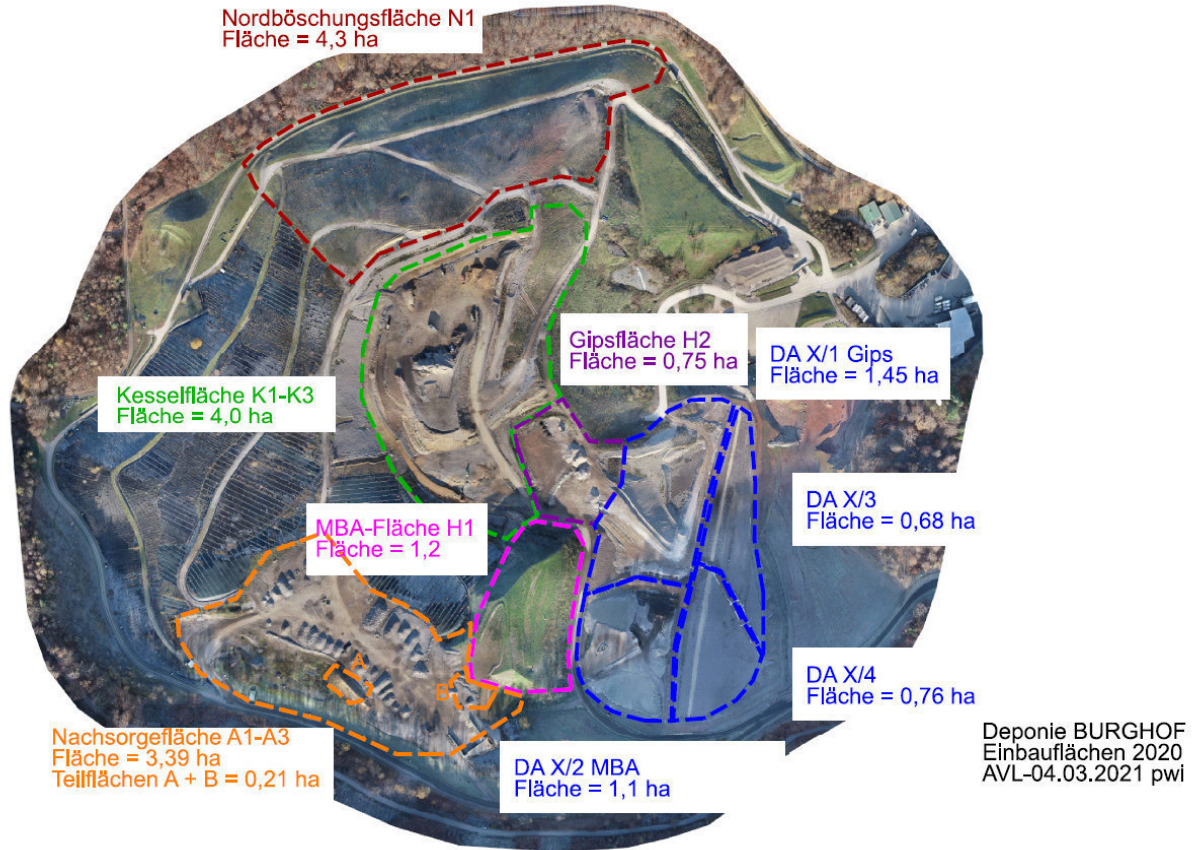


Abb. 3.1: Orthofoto der Einbauflächen 2020

Angelieferte Gewerbeabfälle und Altholz wurden in der überdachten Umladestation umgeschlagen und zu den Behandlungs- und Entsorgungsanlagen weiter transportiert. Seit 01.06.2020 werden die Fraktionen „Restmüll und Gewerbemüll“ und „Restsperrmüll“ getrennt voneinander erfasst und entsorgt. Der Umbau hierfür wurde bereits im Herbst 2019 abgeschlossen. 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 2020 überwiegend an einen externen Dienstleister vergeben.

3.2 Personaleinsatz

Im Jahr 2020 wurde folgendes Personal eingesetzt.

Tab. 3.1: Personaleinsatz 2020, Stand 31.12.2020

Funktionsgruppe	Anzahl
Deponieleitung	1
Wiegehaus/Eingangsbereich (vorwiegend Halbtagskräfte)	6
Umladestation für Altholz und Gewerbemüll	1
Deponie-Einbaubetrieb einschl. Zwischenlager	6
Nachsorgeteam	2
Werkstatt	1
Deponieunterhaltung/sonstige Funktionen/Springer/Bautrup	4
Datenerfassung (für alle Deponien) und Registratur	1
Auszubildende (Fachkraft für Kreislauf u. Abfallwirtschaft)	2
Summe Mitarbeiter (auf 21 Stellen)	24

Die Betreuung des Bauwertstoffhofes erfolgte hauptsächlich durch Mitarbeiter des AVL-Wertstoffhofteams. Verwiegunen und Abrechnungen wurde durch das Waagepersonal durchgeführt.



3.3 Maschineneinsatz

Die im Rahmen des Deponiebetriebes im Jahr 2020 eingesetzten Maschinen ergeben sich aus nachfolgender Tabelle:

Tab. 3.2: Maschineneinsatz (Stand 31.12.2020)

Fahrzeug / Maschine Fabrikat	Typ	Leistung KW / PS	Bau- jahr	Anschaff- jahr	Betriebs- std.	Zubehör
Planierraupe Liebherr	PR726 LGP	120/163	2018	2018	1.060	Schutzbelüftungsanlage
Planierraupe Liebherr	PR 736/16	150/201	2016	2016	2.591	Schutzbelüftungsanlage
Radlader Komatsu	WA 380-8	143/192	2018	2018	1.776	Schutzbelüftungsanlage Schnellwechseleinrichtung, Palettengabel
Radlader Liebherr	L 542/16	120/163	2016	2016	3.242	Schutzbelüftungsanlage, Palettengabel, Abgasfilter, Schnellwechsler
Radlader Caterpillar	908 M		2019	2019	843	Schnellwechsler
Radlader Liebherr	L538	115/156	2014	2014	4.255	Schnellwechsler
Radlader Liebherr	L556 X-Power		2019	2019	1.181	Schnellwechsler, Schutzbelüftungsanlage
Radlader Doosan	DL 420-5	264/360	2015	2015	3.540	Schutzbelüftungsanlage
Kettenbagger Komatsu	PC 210 LC 11	133/181	2017	2017	2.400	Schutzbelüftungsanlage
Mobilbagger Liebherr	LH 22	105/143	2018	2018	1.052	Sortierschaufel, Schutzbelüftung, Liftkabine
Minibagger Volvo	EC35D		2019	2019	92	Schnellwechsler
Ammann Glattmantelwalze	AC 150	119/162	2015	2015	1.513	Schutzbelüftungsanlage
Dumper Bell	B25D	210/286	2014	2014	3.891	Schutzbelüftungsanlage
Dumper Bell	B25E	210/286	2017	2017	2.232	Schutzbelüftungsanlage
Traktor Fendt	312 Vario	92/125	2009	2009	1.673	Vakuum-Faßwagen, Fahr- Wechselcontainer, Schneepflug
LKW	MAN TGS	294/400	2012	2012	-	Lifthaken, Abgasfilter
LKW	MAN	312/410	2017	2017		Lifthaken, Abgasfilter
Teleskoplader Sennebogen	305	91 / 124	2008	2008	5.583	Schutzbelüftungsanlage Schnellwechseleinrichtung, Palettengabel; Liftkabine
MB Sprinter LB-AV 299	216	120/163	2018	2018	-	Werkstattwagen
VW Transporter	Pritschenwagen		2014	2014	-	Standardausführung
VW Bus	T5	103/140	2010	2010	-	Fahrzeug für Nachsorgeteam
PKW Ford Ranger	Pickup		2003	2003	-	nicht angemeldetes Fahrzeug, für den Entgasungsbetrieb
PKW VW Caddy	Kabiniwagen	110/150	2020	2020	-	Standardausführung
PKW Ford Kuga	Geländewagen	110/150	2015	2016	-	Standardausführung
PKW Nissan NP 300	Geländewagen	98/133	2011	2011	-	Standardausführung

Im Jahr 2020 wurde ein neuer PKW für den Deponiebetrieb angeschafft.



Der Gesamtdieselvebrauch aller eingesetzten Deponiegeräte lag bei **90.144 l** (inkl. Mietgeräte und Fremdbetankungen).

Die auf der Deponie eingesetzten Maschinen wurden vom Deponiepersonal und den Herstellerfirmen routinemäßig gewartet. Ebenso wurden alle notwendigen UVV-Prüfungen vollständig durchgeführt. Die UVV-Prüfliste ist als **Anlage 11** einzusehen.

4 Neue Bauteile, Bau- und Sanierungsmaßnahmen

Im Jahr 2020 wurden auf der Deponie BURGHOF die nachstehenden Bau- und Umweltschutzmaßnahmen ausgeführt:

4.1 Wegebau und Dammbaumaßnahmen

Im Verlauf des Jahres 2020 wurden die Trenndämme zur hydraulischen Abtrennung der Kesselfläche von den alten Deponieabschnitten und zwischen den Monoflächen für Gips- und MBA-Abfälle im DA X weitergebaut. Die Baumaßnahmen wurden, 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 12** beigefügt.

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



Abb. 4.1: Zwischenabdichtung in der Kesselfläche

4.2 Sanierung der Speicherbecken der SRA

Im Rahmen der Reinigung des Vorspeichers und des Speicherbeckens der SRA wurde festgestellt, dass die Beschichtung der Böden in beiden Behältern so beschädigt ist, dass eventuell Sickerwasser austreten könnte. Die Beschichtung des Vorspeichers wurde im August und die des Speicherbeckens im September erneuert und alle Schadstellen beseitigt. Vor der Sanierung des Speicherbeckens wurde der Boden zudem mithilfe eines „floor scannings“ mit Wirbelstromverfahren auf nicht sichtbare Schadstellen an der Unterseite untersucht. An der Tankbodenunterseite konnte dabei keine Korrosion und somit kein Eintrag ins Erdreich nachgewiesen werden.



Abb. 4.2: Aufnahme vom Inneren des Speicherbeckens vor der Sanierung

4.3 Reparaturen an der temporären Oberflächenabdichtung

Aufgrund des Sturmtiefs „Sabine“ am 10.02.2020 mit Windgeschwindigkeiten bis zu 124,2 km/h kam es an mehreren Stellen der temporären Oberflächenabdichtung im Bereich des alten Hausmüllbereichs zu großflächigen Beschädigungen. Da an den offenen Stellen Niederschläge in den Deponiekörper eindringen und zu Sickerwasserneubildung führen, wurde ein Großteil dieser Flächen bereits repariert. Bedingt durch die Corona-Pandemie verzögerte sich die Ausführung dieser Arbeiten in den Herbst. Aufgrund von Regenereignissen konnten die Schadstellen in den Steilbereichen aus Gründen des Arbeitsschutzes in diesem Zuge nicht saniert werden. Diese Bereiche sollen im Frühjahr 2021 repariert werden.



Abb. 4.3: reparierte Schadstelle der temporären Oberflächenabdichtung

4.4 Neues Beschilderungskonzept

Das Beschilderungskonzept der Deponie wurde in 2020 komplett überarbeitet und vereinheitlicht. Damit die Anlieferer sich auf dem Gelände einfacher orientieren können, wurde jeder Einbaufläche eine Farbe zugeordnet. Das neue Konzept ist zudem modular aufgebaut, sodass neue Einbauflächen einfach ergänzt werden können ohne dabei sämtliche Schilder ersetzen zu müssen.



Abb. 4.4: Beschilderung alt und neu im Vergleich



4.5 Hangüberwachung

Die Hangüberwachung mittels terrestrischer Messungen und laufender Überprüfung der in 2015 installierten Inklinometer wurde auch in 2020 nach Abschluss der Baumaßnahmen der Deponieerweiterung DA X fortgeführt. Die Messstellen Inklinometer 1 und 3 wurden aufgrund der Stagnation der Verformungsbeträge im Vorjahr in 2020 im 6-Monats-Rhythmus überwacht. Nach Angaben des Gutachters bewegen sich die Verformungsbeträge im Bereich der Messgenauigkeit und sind als unkritisch zu bewerten. Die größte Verformung zeigte sich während der Messperiode im Inklinometer 1 mit 10,6 mm bezogen auf die Nullmessung. Die Verformungen im Inklinometer 3 bewegen sich überwiegend innerhalb der Messgenauigkeit und haben keine aufeinander aufbauende oder ansteigende Tendenz.

Die Ergebnisse der terrestrischen Deformationsmessung an den zehn Messpunkten DP1-DP10 zeigen seit der 5. Folgemessung vom 28.09.2015 einen hangabwärts gerichteten Verformungstrend. Die größten Verformungsbeträge treten in den zentralen Messpunkten auf. Hier lassen sich aktuell Gesamtsetzungen von bis zu 2,7 cm und Lageänderungen in Hangrichtung in der Größenordnung von 2,3 cm ablesen. Die letzten Messungen zeigen dabei aber eine Stagnation der Verformungsbeträge seit Mitte 2018. Deshalb wurde auch für diese Messungen das Messintervall auf 6 Monate reduziert.

Die Messergebnisse zeigen sowohl bei den Inklinometern als auch bei den terrestrischen Deformationspunkten stagnierende Verformungstrends, deshalb ist die Situation weiterhin als unkritisch zu bewerten. Die Überwachung ist aber dennoch in längeren Intervallen fortzuführen, da die Bewegungen noch nicht gänzlich abgeklungen sind.

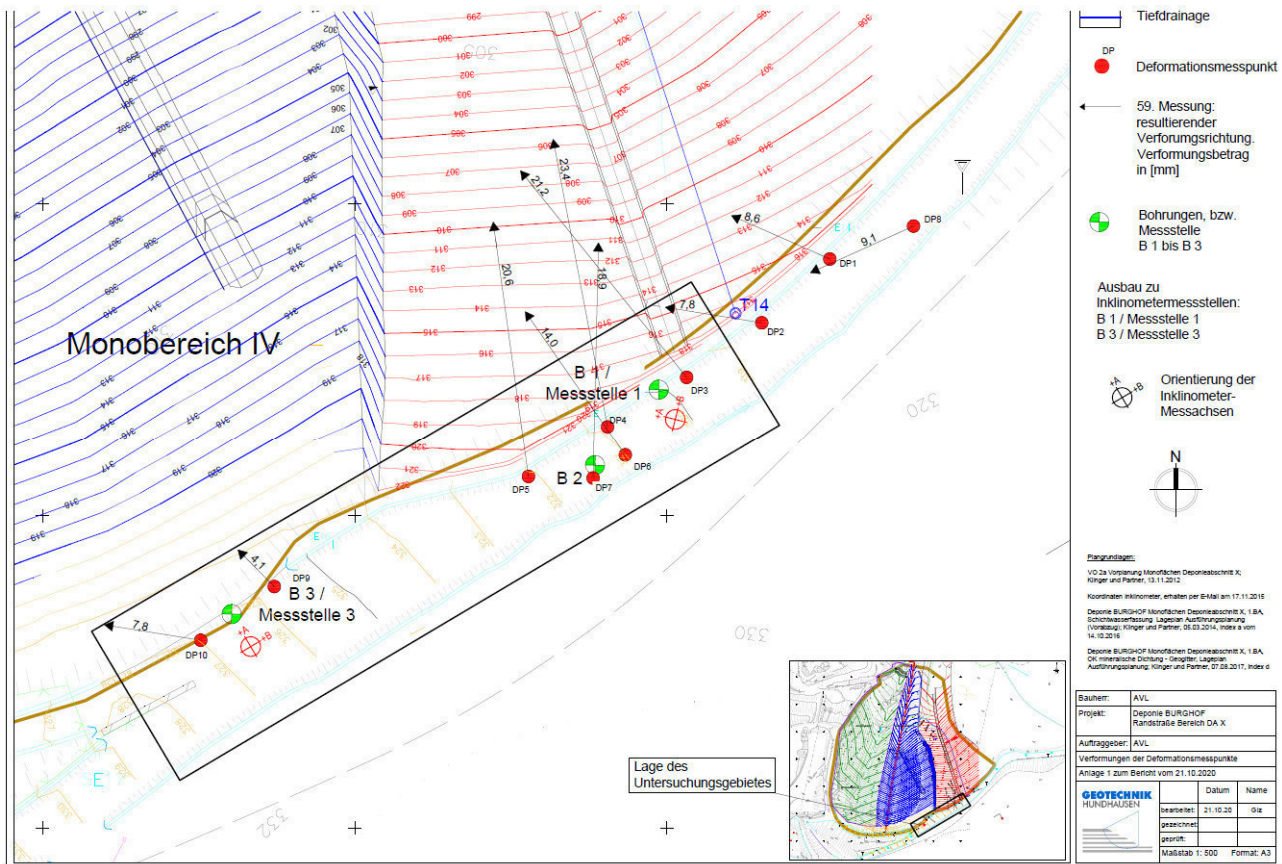


Abb. 4.5: Verformungen der Deformationsmesspunkte oberhalb des DA X

4.6 Weitere betriebliche Bau- und Sanierungsmaßnahmen

Die Kondensatpumpe bei der Gasübergabestation musste im April aufgrund eines Ausfalls getauscht werden.

Die AVL hat sich - aufgrund der Corona-Pandemie – entschieden, die Belegschaft der Deponie in zwei Teams einzuteilen und räumlich voneinander zu trennen. Jedes Team für sich ist in der Lage einen Notbetrieb der Deponie zu gewährleisten. Seit Mai befinden sich hierfür vor dem Betriebsgebäude ein Aufenthaltscontainer, zwei Container mit Schwarz/Weiß-Bereich und ein Sanitärcontainer als Unterkunft eines Teams. Das andere Team benutzt weiterhin die Räumlichkeiten des Betriebsgebäudes.

Im Juni wurden das RKB 2 und der Schlammfang der Nordböschung außerhalb des Deponegeländes von den Mitarbeitern des Deponiebetriebs entschlammt und gereinigt. Um den Schlamm aus dem Becken zu schaufeln wurde der Minibagger verwendet. Diese Maßnahme war notwendig, um das ursprüngliche Volumen des Beckens wiederherzustellen und einen Austrag von Sedimenten gering zu halten.



Abb. 4.6: Schlammfang Nordböschung in entschlammtem Zustand

5 Vermessungen

5.1 Vermessungsbüros

Luftbildvermessung und terrestrische Vermessung

Landratsamt Ludwigsburg
Geschäftsteil Vermessungsdienstleistungen
Hindenburgstraße 30/1
71638 Ludwigsburg
Tel.: 07141 / 144-44806

5.2 Vermessung und Dokumentation

Am 30.11.2020 erfolgte eine photogrammetrische Luftbildvermessung. Der technische Bericht des Landratsamt Ludwigsburg ist in **Anlage 2** beigefügt. Zu Dokumentationszwecken wurden im Mai 2020 Orthofotos und Schrägaufnahmen der Deponie aufgenommen, daneben gibt es zahlreiche digitale Fotos. Des Weiteren wurden aus den gewonnenen Daten ein aktueller Lageplan und diverse Längs- bzw. Querschnitte erstellt. Im Verlauf des Jahres 2020 hat das Landratsamt auch terrestrische Einzelmessungen in den Auffüllbereichen durchgeführt. Die Messungen zur Hangüberwachung im Bereich der Randstraße wurden weiterhin durch das Vermessungsbüro Geoplana gemacht.

5.3 Einbau- und Restvolumen

Die Volumenberechnung der photogrammetrischen Befliegung ergab für den Zeitraum vom 21.12.2019 bis 30.11.2020 ein in Anspruch genommenes Deponievolumen von **79.967 m³**. Bereinigt um die Volumina aus Setzungen auf dem Deponiegelände sowie des zusätzlichen Einbauvolumens aus den Anlieferungen zwischen dem 30.11.2020 und 31.12.2020 und abzüglich des Einbauvolumens zwischen dem 21.12.2019 und 31.12.2019 ergibt sich für 2020 ein genutztes Ablagerungsvolumen von **93.590 m³**. Das derzeitige nutzbare Restvolumen, bezogen auf alle bisher ausgebauten Ablagerungsflächen, wurde zum Jahresende 2020 mit **851.405 m³** (DKI: 10.290 m³, DKII: 841.115 m³) ermittelt (**s. Anlage 2**). Bezogen auf die Gesamtdeponie einschließlich der noch nicht ausgebauten oder derzeit anderweitig verpachteten Flächen ergibt sich ein Gesamtrestvolumen von **3.429.107 m³**.

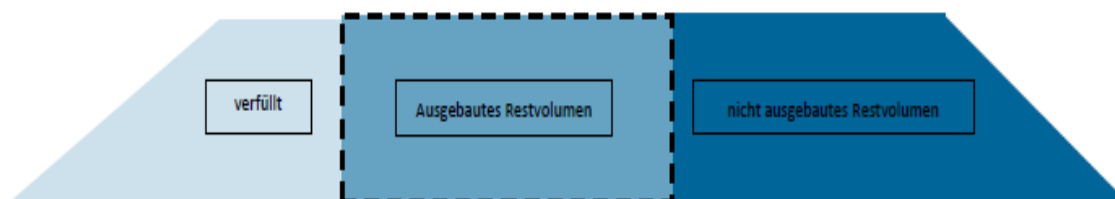


Abb. 5.1: Übersicht der Deponievolumina

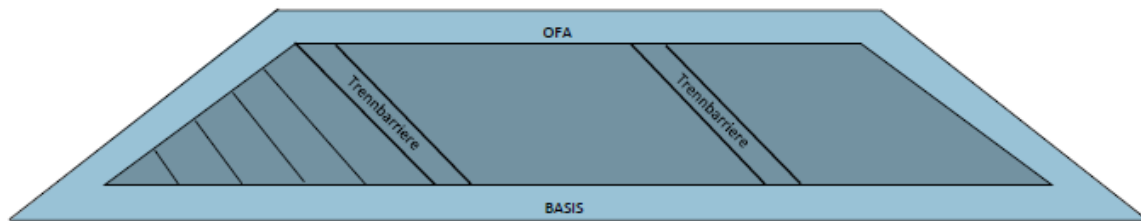


Abb. 5.2: Unterscheidung zwischen Netto- und Bruttovolumen

Das Nettovolumen in Abbildung 5.2 (dunkle Fläche) beinhaltet die abgelagerten Abfälle sowie Trenndämme und ergibt sich aus dem Bruttovolumen (gesamte Fläche) abzüglich der benötigten Volumen für die Herstellung der Basisabdichtung und die Aufbringung der Oberflächenabdichtung (helle Fläche).

Tab. 5.1: Laufzeiten und Kapazitäten der Deponieabschnitte

Deponieabschnitt	Inbetriebnahme	Verbrauchtes Ablagerungsvolumen seit Inbetriebnahme [m³]	Verbrauchtes Ablagerungsvolumen aktuelles Jahr [m³]	Freies ausgebautes Ablagerungsvolumen [m³]	nicht ausgebautes Ablagerungsvolumen [m³]	Restvolumen gesamt [m³]
Nachsorgefläche (NSO)	1994		1.286	31.907		31.907
C6 Rückbaufläche			0	1.894		1.894
H1 Hohlwegfläche MBA	2008		-473	-7.363		-7.363
H2 Hohlwegfläche Gips	2008		0	16.219		16.219
X/1 Gipsfläche	2017		14.737	177.195		177.195
X/2 MBA-Fläche	2017		20.962	101.596		101.596
X/3*	2018		0	27.450		27.450
X/4*	2018		0	58.740		58.740
N1 Nordböschungsfäche	2012		-438	10.290		10.290
K1 Kesselfläche	2005		57.516	433.477		433.477
DA X 2. und 3. BA + DA XI					2.577.702	2.577.702
Summe			93.590	851.405	2.577.702	3.429.107

*Diese Flächen wurden ab Dezember 2018 aktiviert, aber noch nicht befüllt



5.4 Setzungsverhalten

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

Auf Grund eines Setzungspunktvergleiches konnten für den Jahresverlauf 2020 folgende mittlere Setzungsraten ermittelt werden (**vgl. Anlage 2**):

Kesselfläche	0,12 m
Nachsorgefläche	keine Berechnung
Rückbaufläche	keine Berechnung, da kein Einbau
Gipsfläche (Hohlweg)	keine Berechnung, da kein Einbau
MBA-Fläche (Hohlweg)	0,05 m
Gipsfläche DA X/1	keine Berechnung, da keine relevanten Setzungen
MBA-Fläche DA X/2	keine Berechnung, geringe Einbauhöhe
Nordböschungfläche	0,02 m

Es wurden auf allen relevanten Einbauflächen die Setzungen ermittelt. Die Setzungsraten bewegten sich zwischen 2 - 12 cm. Die Setzungen in der Nordböschungfläche sind weiterhin gering, dies könnte auf den geringen Einbau seit 2019 auf dieser Fläche zurückzuführen sein. Für die MBA-Fläche im DA X/2 wurden keine Setzungen berücksichtigt, da zu vermuten ist, dass sich bei der bisherigen geringen Einbauhöhe keine relevanten Setzungen ergeben. Ebenso konnten in diesem Jahr auf der Gipsfläche DA X/1 keine relevanten Setzungen festgestellt werden. Die größten Setzungen treten auch in 2020 im Bereich der Kesselfläche auf, dies ist vermutlich auf die zusätzliche Auflast auf den Hausmüllbereich aufgrund der Böschungsüberlagerung und den Abbau organischen Materials zurückzuführen.

6 Abfallstatistik

Für die Deponie BURGHOFF liegt eine umfangreiche Datenerhebung für das Jahr 2020 vor. Diese Datenerhebung stellt eine der Grundlagen für die Wertstoff- und Abfallbilanz des Landkreises Ludwigsburg dar.

6.1 Abfallaufkommen

Auf der Deponie BURGHOFF wurden lt. Abfallbilanz 2020 insgesamt **194.047 Mg** angeliefert. Zu dieser Zahl müssen noch die umgerechneten Pauschalen und der wilde Müll in Höhe von **195 Mg** hinzugefügt werden. Daraus ergibt sich die Gesamtanlieferungsmenge von **194.242 Mg**.

Zur Ermittlung der abgelagerten Menge von **198.291 Mg** zum 31.12.2020 müssen die sich zum Jahresende im Eingangskontrollzwischenlager und im Deklarationszwischenlager befindlichen Teilmengen (**10.173 Mg**) abgezogen sowie **14.222 Mg** aus Materialumlagerungen, wie Gleisschotter, der als Produkt nach einer Siebung auf einer verpachteten Deponiefläche anfällt und als Entwässerungs- bzw. Ausgleichsschicht eingesetzt wurde, hinzugefügt werden.

Die in diesem Kapitel nachfolgenden Abbildungen beziehen sich auf die abgelagerte Gesamtmenge. Aufgrund der visuellen Darstellung können kleine Mengen in einigen Diagrammen nicht dargestellt werden. Wegen Rundungen kann es zu Abweichungen von bis zu 1 Mg kommen.

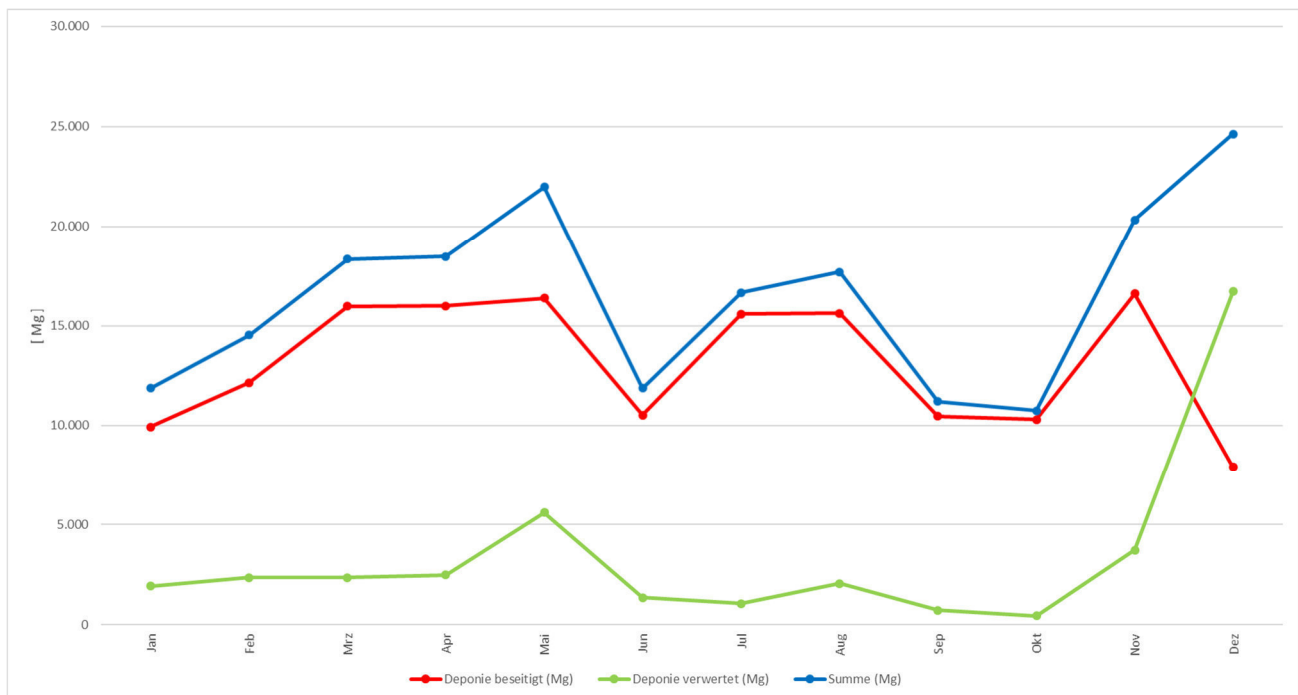


Abb. 6.1: Abgelagerte Abfälle im Bezugsjahr 2020

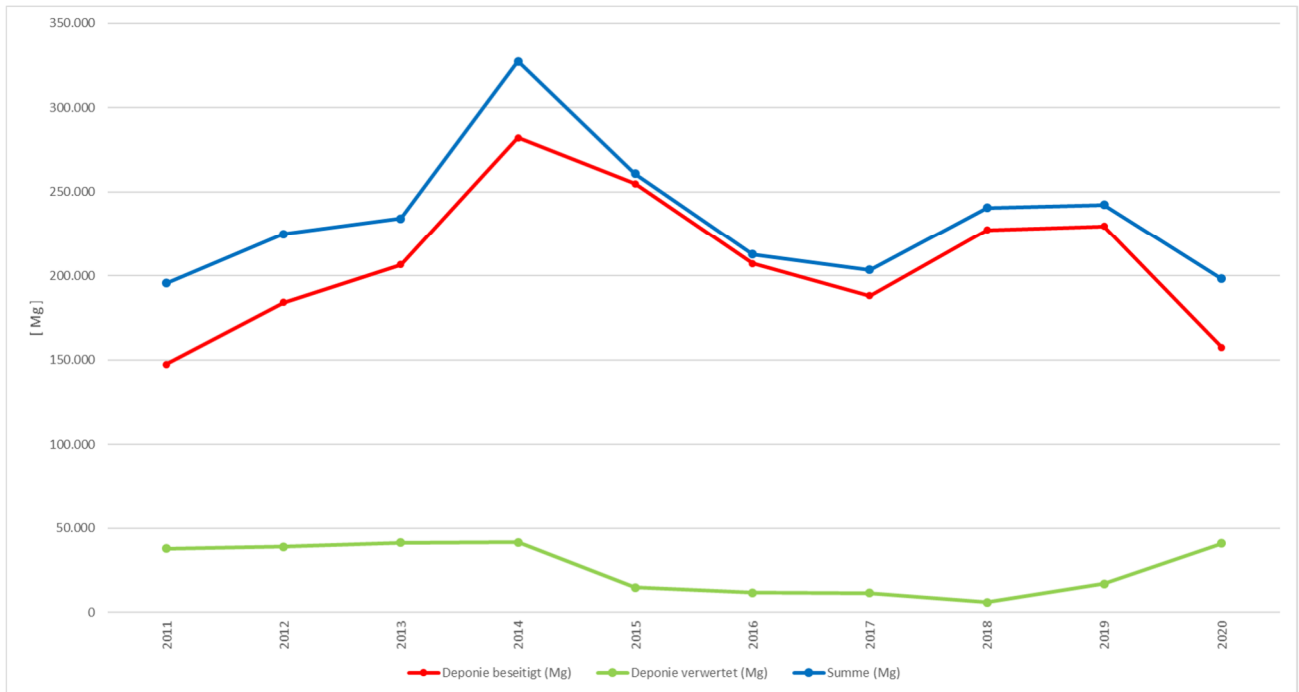


Abb. 6.2: Jahresverlauf der abgelagerten Abfälle von 2010 - 2020

6.2 Abfallzusammensetzung

Die Anteile der einzelnen Fraktionen der angelieferten Materialien [Mg] sind in nachfolgender Abbildung zusammengestellt.

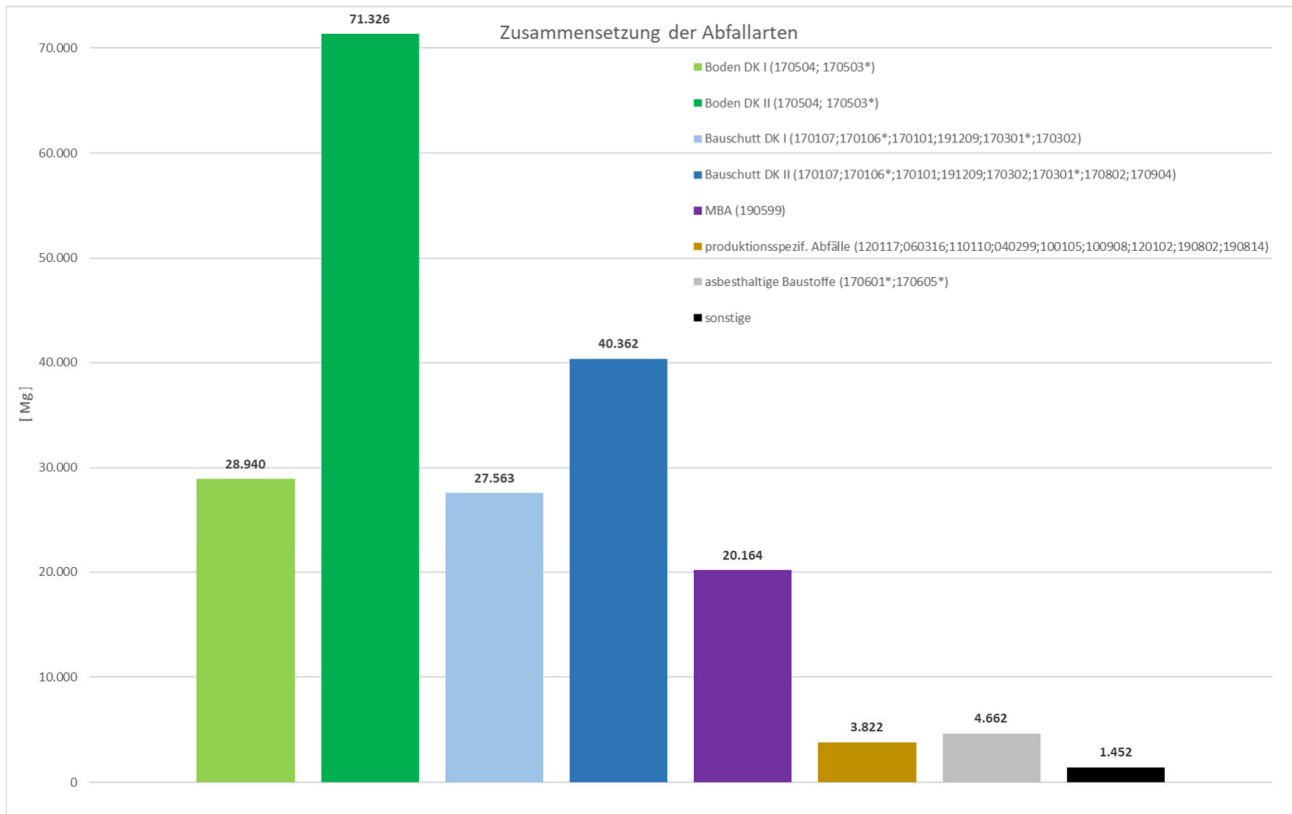


Abb. 6.3: Abfallzusammensetzung ausgewählter Abfälle 2020

Asbest wurde unter Einhaltung der Vorgaben des LAGA-Merkblattes M 23 „Vollzugshilfe zur Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen“ auf der Deponie beseitigt. Dies wurde durch wöchentliche Begehungen des überörtlichen Betriebsleiters und Bilder der Einbaufläche dokumentiert. Die Anlieferstage für Asbest sind Dienstag und Donnerstag. Asbest wird vom Deponiepersonal taggleich mit Abdeckmaterial überschüttet. Sämtliche Mitarbeiter der Deponie werden jährlich zur Asbestbeseitigung geschult.



6.3 Verwertungsmengen

Die Verwertung von Abfällen als Deponieersatzbaustoffe erfolgte auch in 2020 auf der Grundlage eines Verwertungskonzeptes, das im Dezember 2017 von der AVL für alle Betriebsdeponien nach den Vorgaben der DepV 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 und mit den in der Deponieverordnung vorgegebenen Verwertungszwecken abgeglichen.

Auf dieser Grundlage ergab sich für das Jahr 2020 für die Deponie BURGHOF ein geschätzter Materialbedarf zur Verwertung von ca. **34.000 Mg** (vgl. **Anlage 3**). Nach Auswertung der Abfallbilanz wurden 2020 insgesamt **40.873 Mg** mineralische Abfälle im Deponiebetrieb verwertet. Dies entspricht 20,6 % der Gesamtablagerungsmenge.

Die Haupteinsatzbereiche waren:

- die Abdeckung von verpackten asbesthaltigen Abfällen
- die Erhöhung der Zwischenabdichtung Kesselfläche zu Rohmüllbereich und diverser Trenndämme
- die Verwendung als Wegebaumaterial

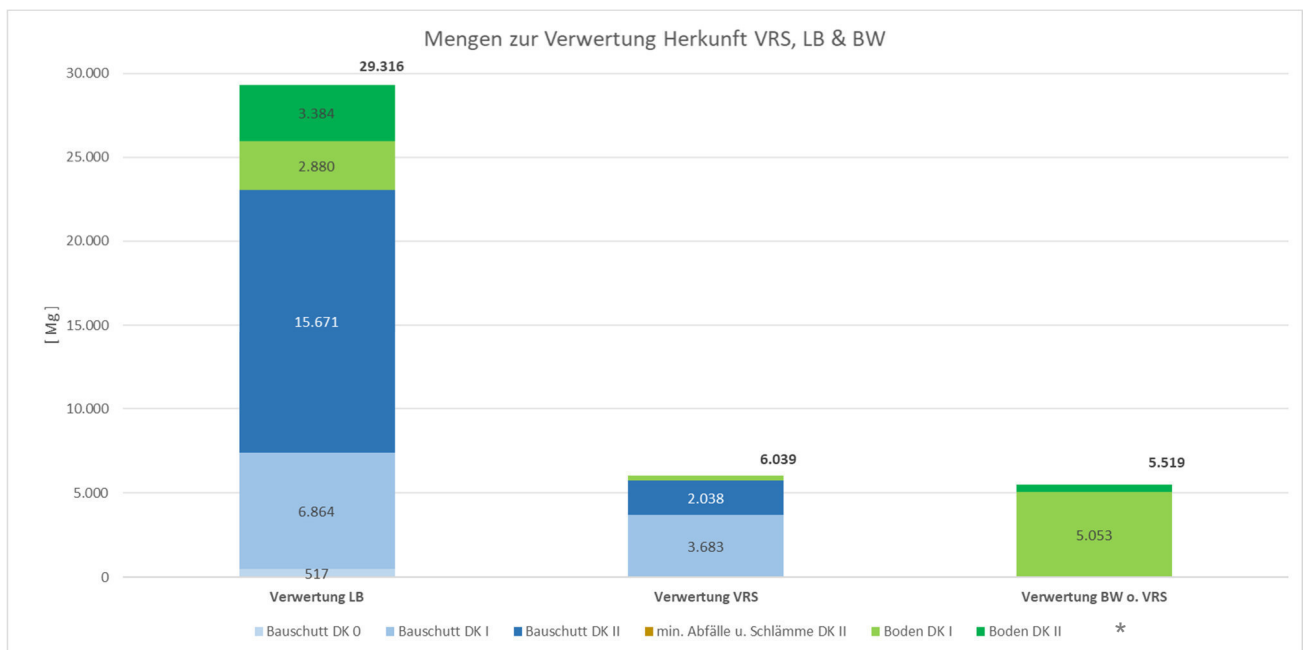


Abb. 6.4: Verwertete Abfälle im Bezugsjahr 2020

*

*



6.4 Herkunft der Anlieferungen

97,21 % der Anlieferungen auf der Deponie BURGHOF stammten aus dem Landkreis Ludwigsburg und aus dem Einzugsgebiet des Verbandes der Region Stuttgart. 2,79 % aus dem restlichen Baden-Württemberg.

Tab. 6.1: Herkunft der Anlieferungen

Dep. BURGHOF: Abfallherkunft Jan - Dez 2020			
Quelle: AWS Classic Line, Enigma Report V4 (aus V3), Stand: 04.01.2021, DCS			
Herkunft	Beseitigung	Verwertung	Gesamtergebnis
Ludwigsburg	80.374	29.316	109.689
VRS ohne LB	77.035	6.039	83.074
BaWü ohne VRS/LB	9	5.519	5.528
Gesamtergebnis	157.418	40.873	198.291
Herkunft	Beseitigung	Verwertung	Gesamtergebnis
VRS inkl. LB	157.409	35.355	192.763
BaWü ohne VRS/LB	9	5.519	5.528
Gesamtergebnis	157.418	40.873	198.291

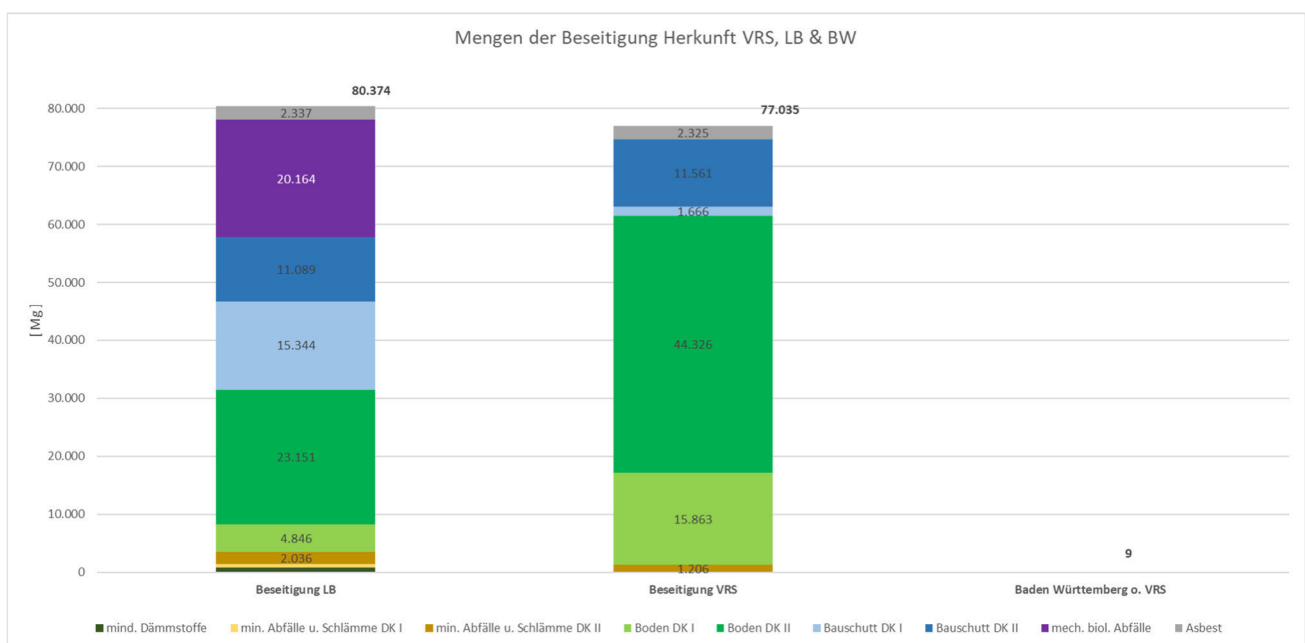


Abb. 6.5: Herkunft der Abfälle zur Beseitigung in 2020

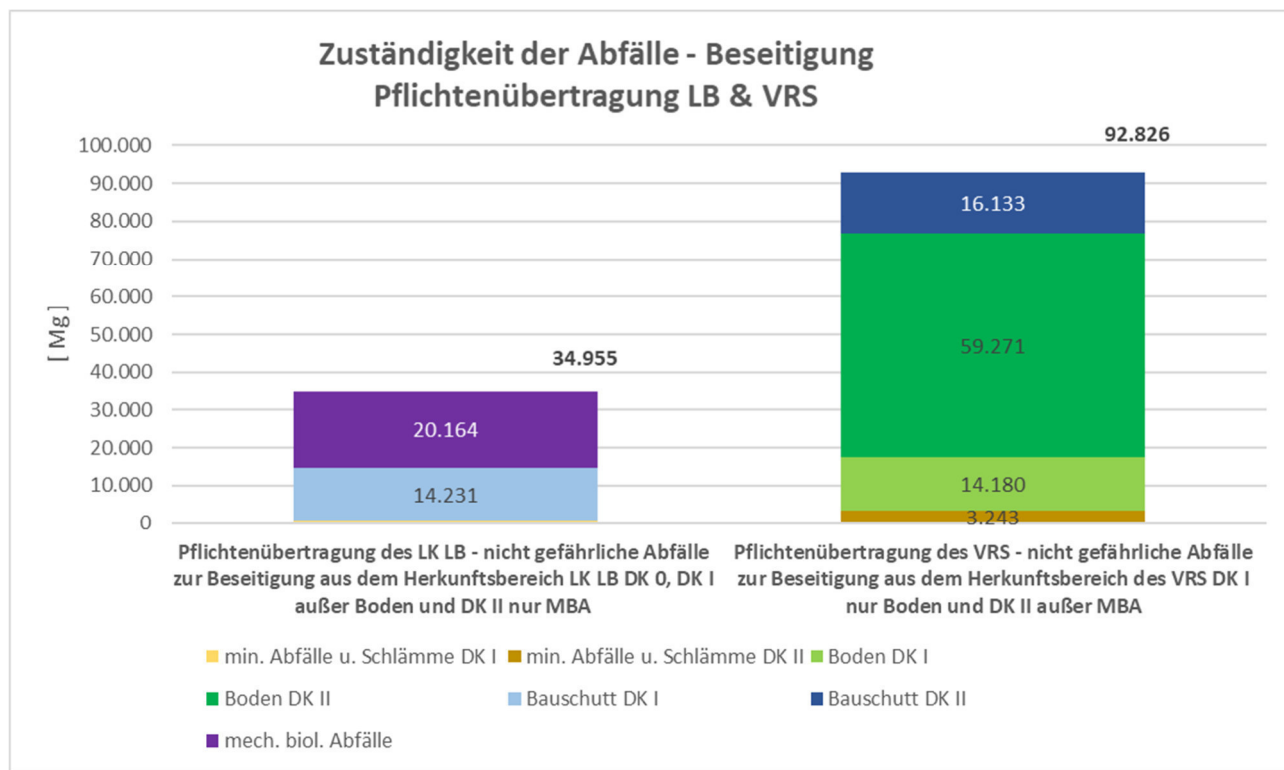


Abb. 6.6: Zuständigkeit der Abfälle 2020

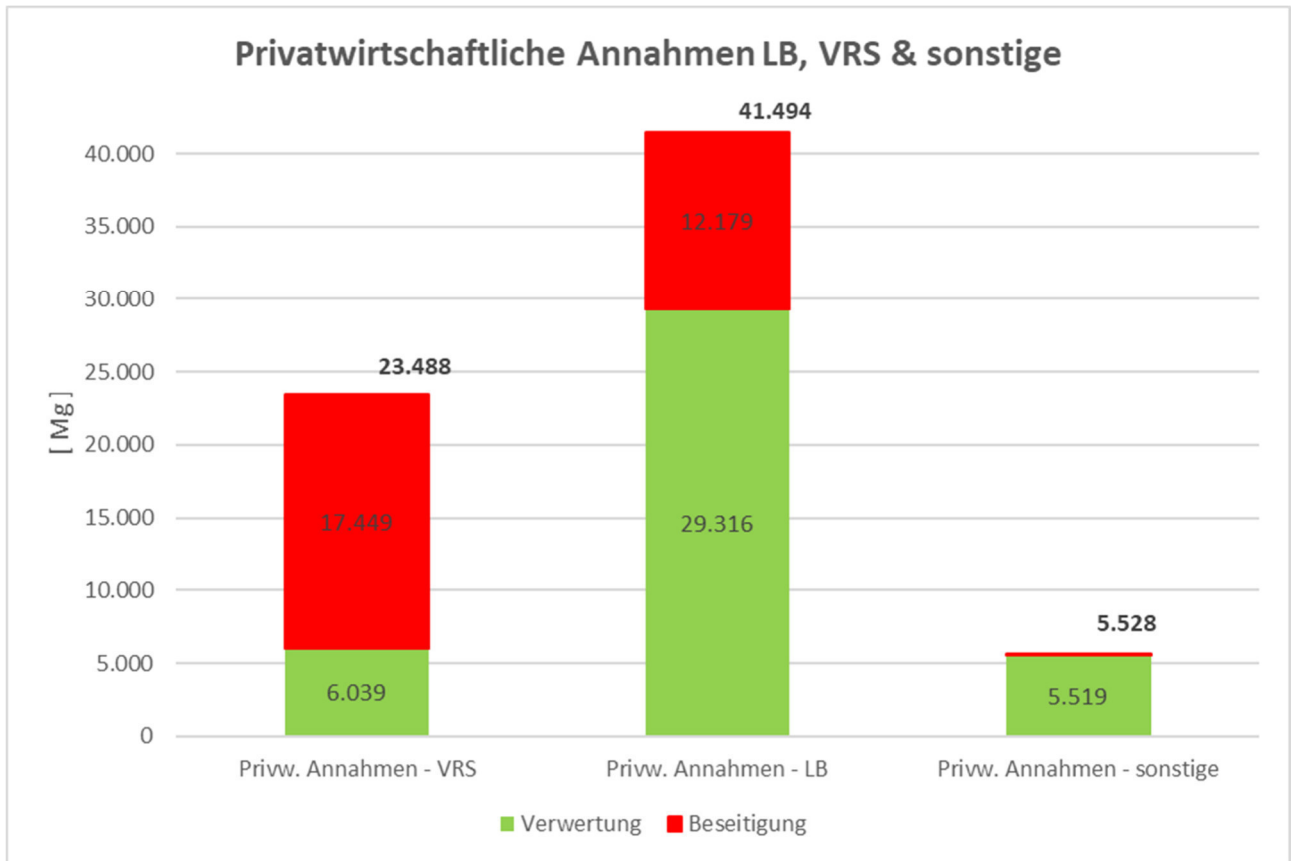


Abb. 6.7: Privatwirtschaftliche Annahmen in 2020



6.5 Gefährliche Abfälle

Nach § 50 KrWG bzw. § 2 NachwV müssen Abfallerzeuger, bei denen jährlich mehr als 2.000 kg gefährliche Abfälle anfallen, einen Nachweis über die ordnungsgemäße Beseitigung oder Verwertung dieser Abfälle führen (**Anlage 10**). Im Jahr 2020 sind in der Werkstatt der Deponie geringfügig Ölfilter, Aufsaug- und Filtermaterialien angefallen, diese mussten von den Servicefirmen entsorgt werden. Im Koaleszenzabscheider fielen 18,0 Mg Schlämme zur Entsorgung an. Nachtspeichergeräte wurden von privaten Abfallerzeugern angenommen und nach erneuter Umverpackung zum Transport einem zugelassenen Demontagebetrieb bereitgestellt (s. **Tabelle 6.2**).

Tab. 6.2: Jahresmenge 2020 der im Betrieb entstandenen gefährlichen Abfälle

Abfallart	Abfallschlüssel	Jahresmenge
Ölfilter	16 01 07*	0,047 Mg
Aufsaug- und Filtermaterialien	15 02 02*	0,073 Mg
Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	13 02 05*	1,00 Mg
Schlämme aus Einlaufschächten	13 05 08*	18 Mg
gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten (Nachtspeicherheizgeräte)	16 02 12*	436 St.

6.6 Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall

Die Zusammenfassung der einzelnen Begehungen bzw. der Jahresbericht liegen als **Anlage 10** dem Jahresbericht bei. Nennenswerte Beanstandungen lagen nicht vor.



7 Überwachung der Wasserqualität und deren Leitungen

7.1 Überwachung der Entwässerungsleitungen

Esders Pipeline Service GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26-30
49740 Haselünne

Tel.: 0172 / 5219 - 248

E-Mail: kai.sander@pipeline.esders.de

Klinger und Partner

Ingenieurbüro für Bauwesen und
Umwelttechnik GmbH
Friolzheimer Straße 3
70499 Stuttgart

Tel.: 0711 / 693308 - 0

E-Mail: info@klinger-partner.de

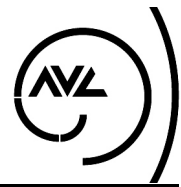
Die Reinigungs- und Inspektionsarbeiten auf der Deponie BURGHOFF konnten von Seiten Fa. Esders erst Ende Oktober 2020 begonnen und sollen im März 2021 abgeschlossen werden. Der Schlussbericht wird nach Beendigung der Reinigungs- und Inspektionsarbeiten schnellstmöglich fertiggestellt und dem Regierungspräsidium Stuttgart nachgereicht.

7.2 Sickerwasser (s. DepV Nr. 2.1 i.V.m. Nr. 3.1 Ziffer 4)

7.2.1 Sickerwassermenge

Die Messung der Sickerwassermenge erfolgt über induktive Durchflussmessenrichtungen (IDM). 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 Gesamtmengenerfassung verfügen. Die im Jahr 2020 angefallene Sickerwassermenge betrug **73.648 m³** (Summe aus vorbehandeltem SiWa, nicht vorbehandlungsbedürftigem SiWa, häuslichem Abwasser und Einleitungsmenge vom RKB 1).

Der langjährige Vergleich Niederschlags-/Sickerwassermenge findet sich in **Anlage 4**. Im Jahr 2020 musste betriebsbedingt 570 m³ Sickerwasser per Tankwagen von der Sickerwasservorbehandlung (SRA) direkt zur Kläranlage Bietigheim-Bissingen abgefahren werden. Beim Umbau auf stationäre Aktivkohleadsorber wurde ein vierter Behälter für Starkregeneignisse installiert, dieser wird im Normalbetrieb nicht genutzt und soll ausschließlich diese Spitzen abfangen.



Das Sickerwasser stammt aus den folgenden Bereichen:

Tab. 7.1: Sickerwasser- und Abwassermenge 2020

2020 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	1.435	3.498	5.285	43	250
Februar	6.970	7.266	15.174	57	250
März	5.658	8.097	14.511	60	500
April	1.185	3.703	4.949	55	0
Mai	1.108	3.653	5.135	71	250
Juni	835	2.725	3.935	53	250
Juli	641	2.406	3.639	63	500
August	800	2.451	3.634	57	250
September	894	2.388	3.657	69	250
Oktober	1.128	2.697	4.204	59	250
November	715	2.660	3.722	74	250
Dezember	2.188	3.232	5.803	51	250
1. Halbjahr	17.191	28.942	48.989	339	1.500
2. Halbjahr	6.366	15.834	24.659	373	1.750
Jahres- summen	23.557	44.776	73.648	712	3.250

(alle Angaben aufaddiert aus zeitversetzten, werktäglichen Zählerständen)

*enthält die Wassermengen der Grassammelfläche.



7.2.2 Analyserumfang

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

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

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 im März 2019 zum Einsatz. Die Stadt Vaihingen erhielt als Grundstückseigentümer und Betreiber des kommunalen Kanalnetzes regelmäßig Mehrfertigungen der Untersuchungsergebnisse.

Durchgeführt wurden die Analysen und Bewertungen im Jahr 2020 von SGS Institut Fresenius GmbH in Radolfzell.

7.2.3 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 Ammonium-N aufgeführt:

- CSB 1.070 – 3.010 mg/l
- AOX < 0,20 – 2,00 mg/l
- Ammonium-N 540 – 1.500 mg/l



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 **Nordböschungsfäche** 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 2020 im März eine Überschreitung der Indirekteinleitergrenzwertes für Ammonium-N und im Juni Überschreitungen der Indirekteinleitergrenzwerte für die Parameter CSB, AOX und N_{anorg} auf. Daraufhin wurde im Juli eine Nachbeprobung durchgeführt. Hier hielten alle Parameter die Grenzwerte wieder ein. Die Überschreitungen konnten somit nicht bestätigt werden.

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 NH_4-N untersucht. Die MBA-Fläche entwässert zur Sickerwasserreinigungsanlage, da CSB, AOX und NH_4-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. 7.2: Sickerwasser Monobereich MBA-Reststoffe

Monat		Mittelwerte	Mrz. 20	Sep. 20	Indirekt-einleitung
Entnahmeort		2020	S67	S67	
Ammonium-N	mg/l	1.160	720	1.600	50
CSB	mg/l	5.795	3.070	8.520	400
AOX	mg/l	0,44	< 0,20	0,68	0,5

Eine zusammenfassende Bewertung aller Analysenergebnisse befindet sich im Jahresbericht Sickerwasser 2020 des SGS Institut Fresenius (vgl. **Anlage 6**).



Monatliche Analysen bzw. Eigenkontrollen

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

Tab. 7.3: Schwankung monatlich gemessener Siwa-Parameter

Parameter	Min	Max	Mittel
Temperatur (°C)	18,9	23,8	21,1
pH-Wert	7,99	8,42	8,25
Leitfähigkeit (µS/cm)	8.750	17.100	14.163

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. Weitere Tabellen und Abbildungen der monatlichen Messwerte sowie die Konzentrationsverläufe während des Gesamtjahres 2020 sind der **Anlage 6** beigefügt.

Der monatliche Konzentrationsverlauf im Rohsickerwasser für die Parameter

- CSB
- AOX
- NH₄-N

ist in den nachfolgenden **Abb. 7.1 - 7.3** für das Jahr 2020 grafisch dargestellt.

In den **Abb. 7.4 - 7.7** sind die Monatswerte (1993 – 2020) folgender Parameter grafisch dargestellt:

- CSB
- AOX
- pH-Wert
- Leitfähigkeit

Im langjährigen Verlauf (1993 – 2020) zeigt sich beim CSB, beim AOX und bei der Leitfähigkeit weiterhin eine abnehmende Tendenz (vgl. **Abb. 7.4, 7.5 + 7.7**). Der pH-Wert ist relativ konstant (vgl. **Abb. 7.6**).

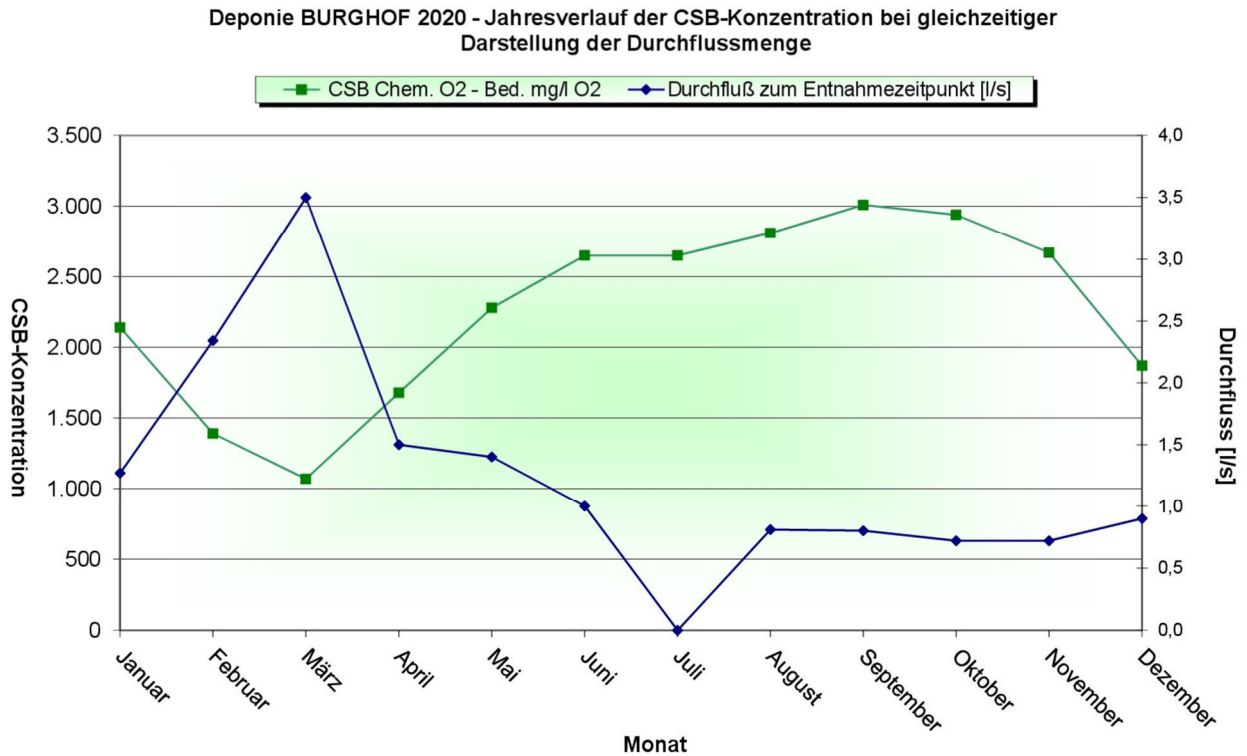


Abb. 7.1: Jahresverlauf der CSB-Konzentration

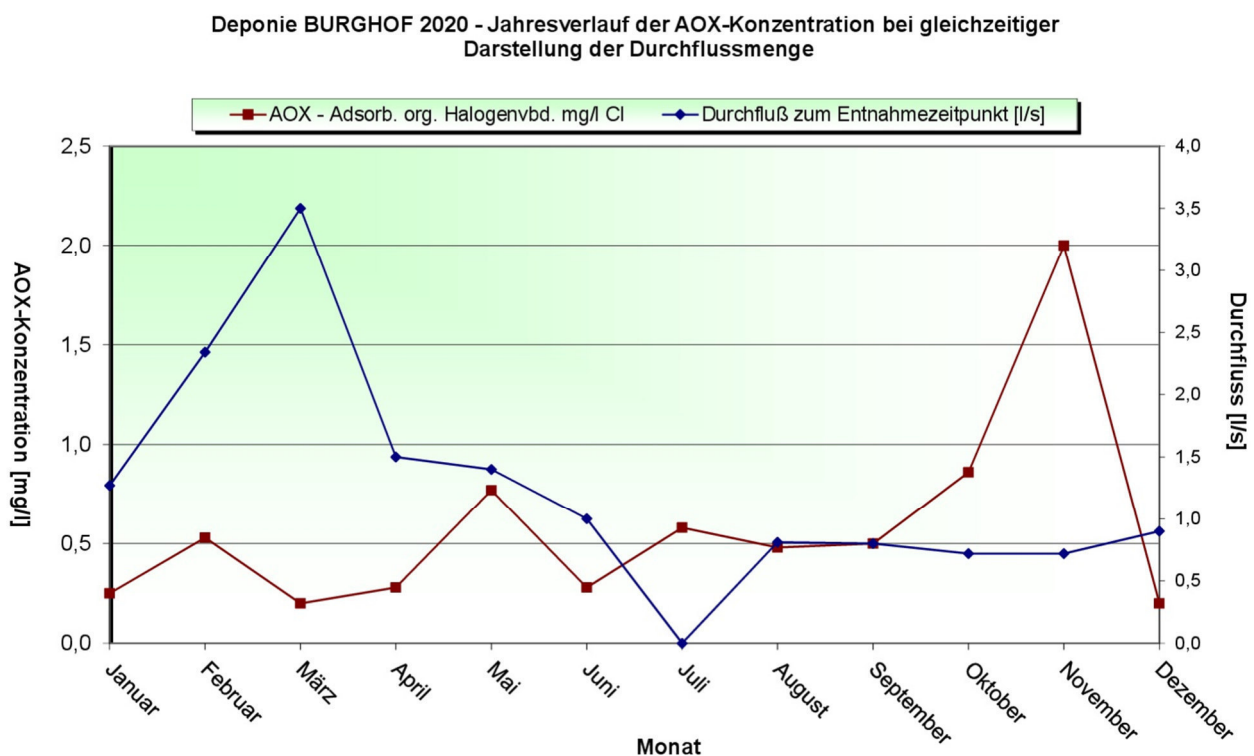


Abb. 7.2: Jahresverlauf der AOX-Konzentration



Deponie BURGHOF 2020 - Jahresverlauf der Ammoniumstickstoff-Konzentration bei gleichzeitiger Darstellung der Durchflussmenge

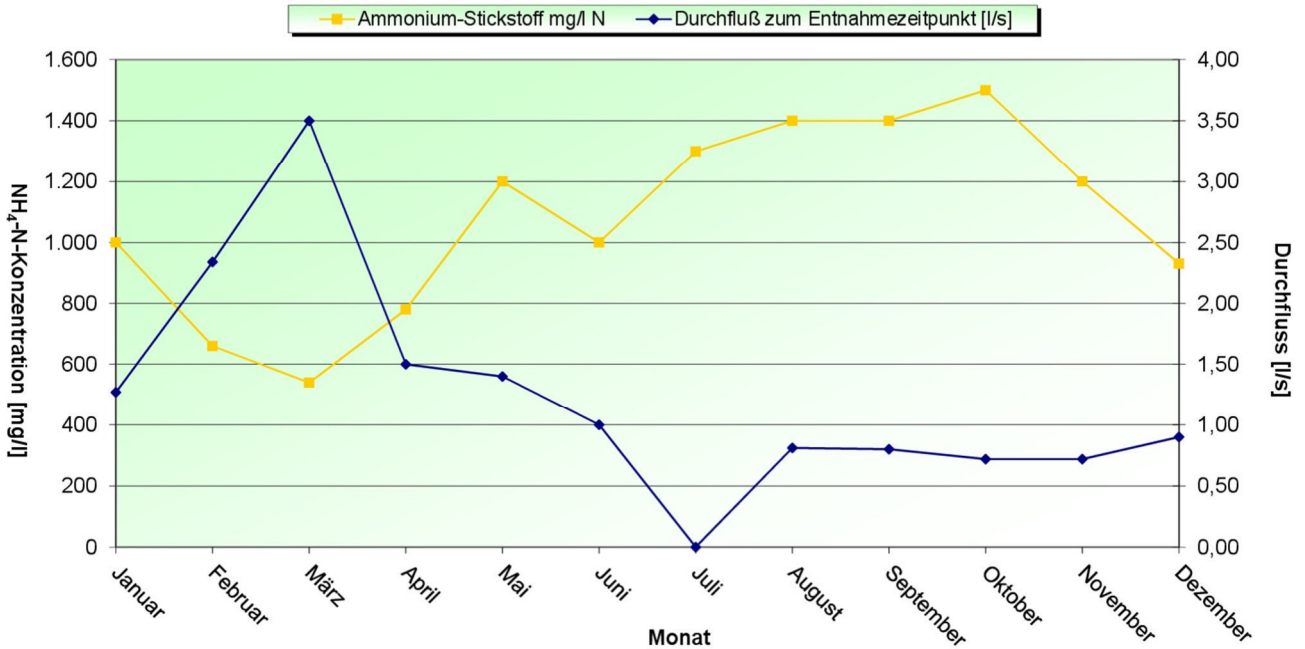


Abb. 7.3: Jahresverlauf der Ammoniumstickstoff-Konzentration

Deponie BURGHOF - CSB-Monatswerte 1993 - 2020

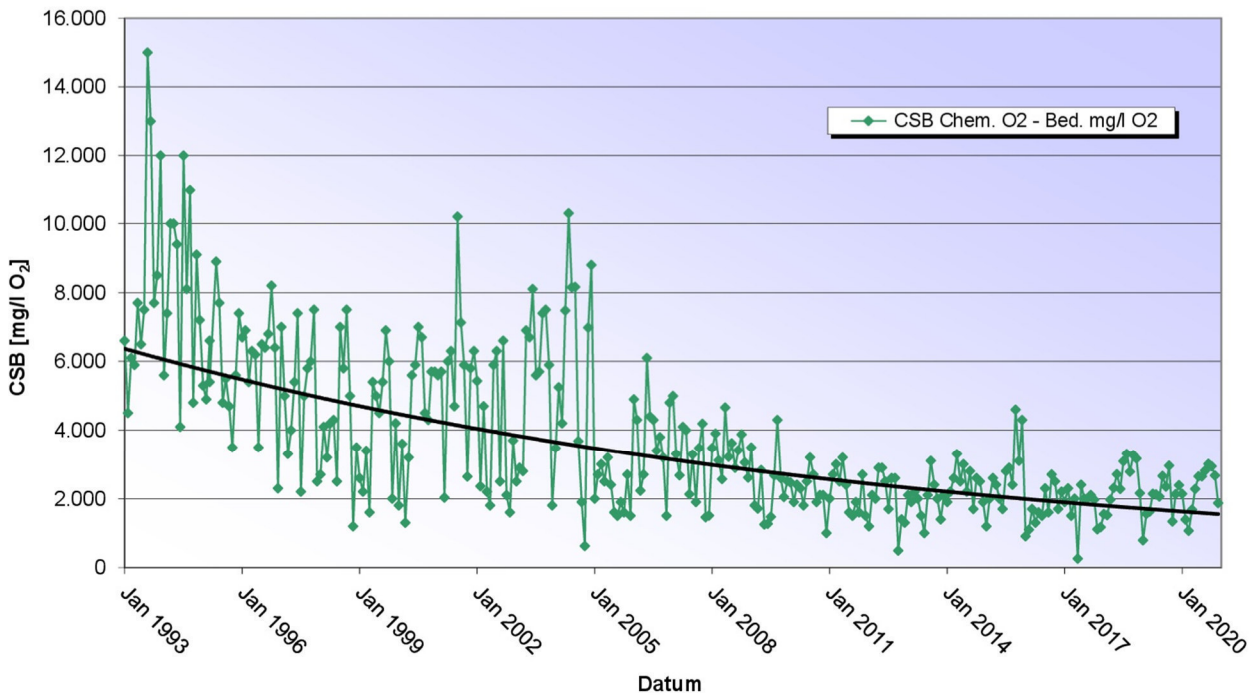


Abb. 7.4: Entwicklung der CSB-Konzentration ab dem Jahr 1993

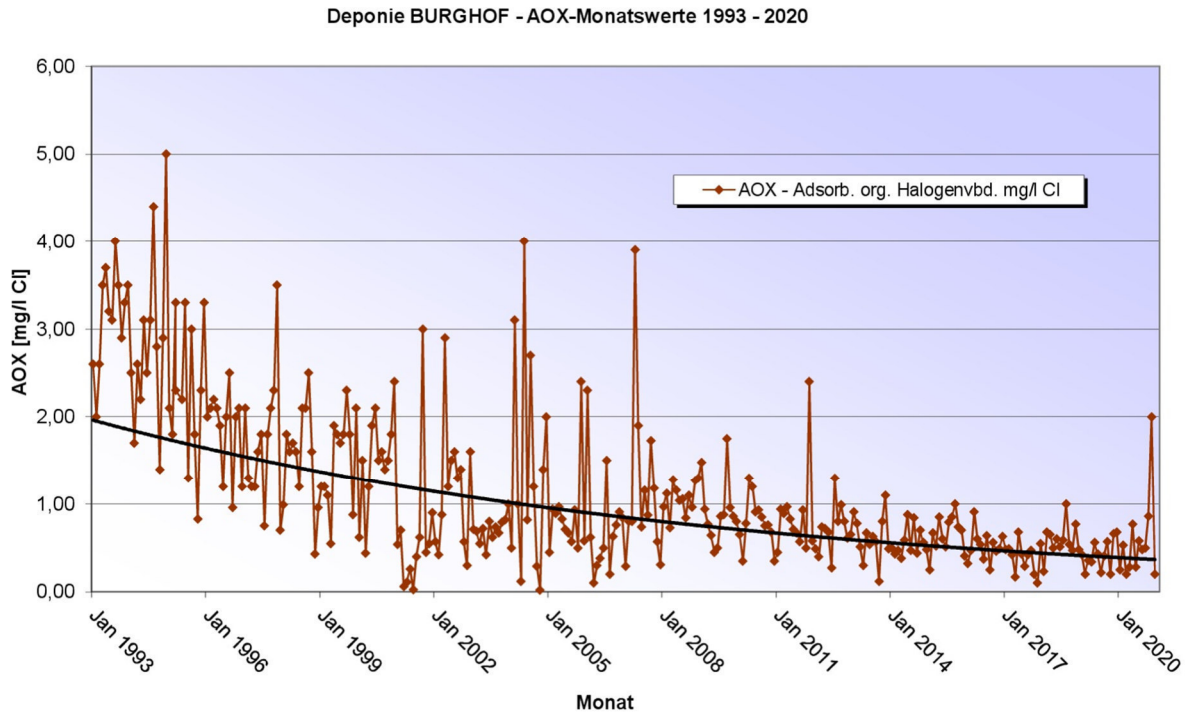


Abb. 7.5: Entwicklung der AOX-Konzentration ab dem Jahr 1993

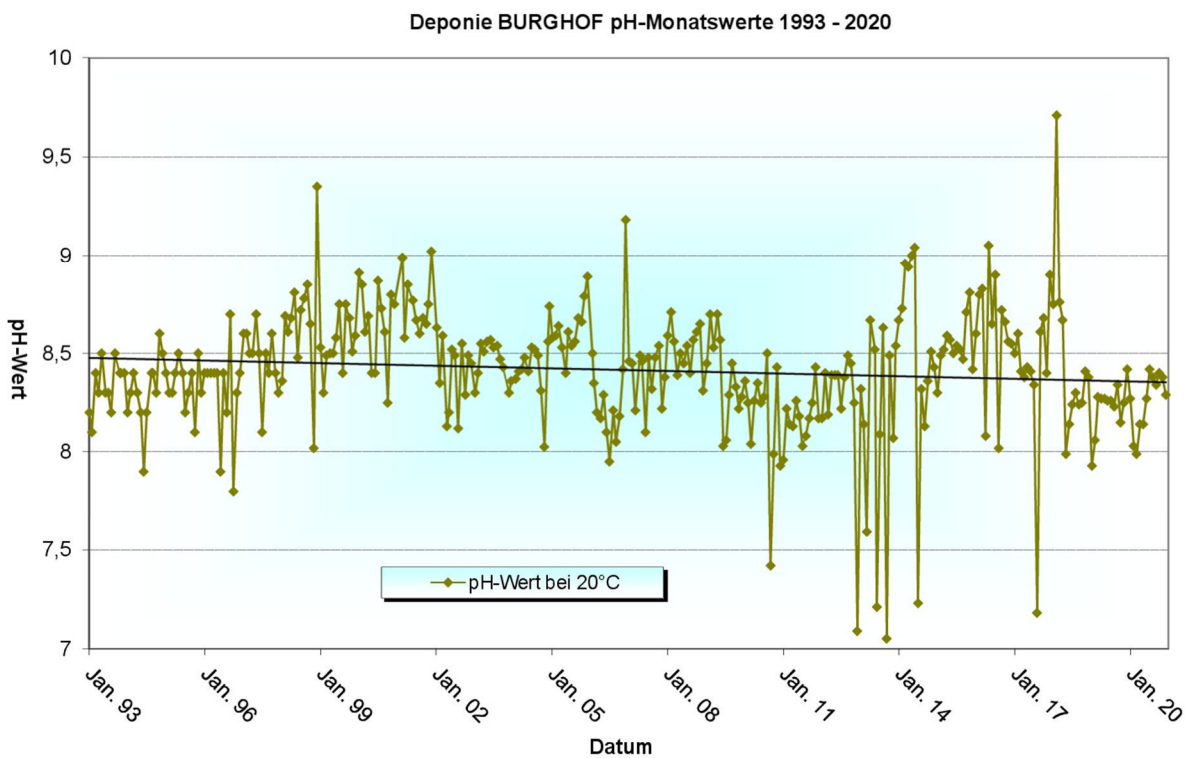


Abb. 7.6: Entwicklung des pH-Wertes ab dem Jahr 1993

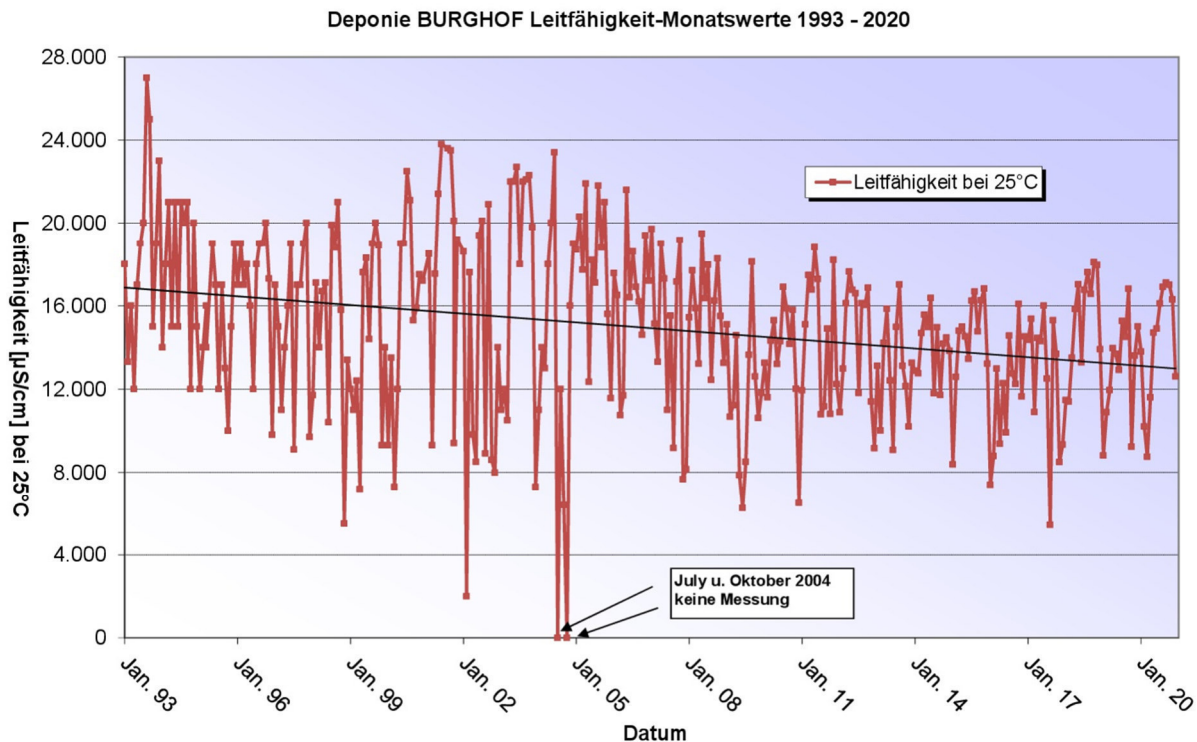


Abb. 7.7: Entwicklung der Leitfähigkeitswerte ab dem Jahr 1993

Jährliche Analysen

Tab.7.4 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 durch das beauftragte Institut 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 bis 2016 und ab 2018. Die vollständigen Analysen befinden sich in **Anlage 6**.

Tab. 7.4: Grenzwertbetrachtung für die Parameter Chrom und Arsen im Rohsickerwasser

Parameter	Grenzwert gemäß Anhang 51, Indirekteinleitung	Analysenwert
Chrom	0,5 mg/l	0,22 mg/l vom 03.2020 0,65 mg/l vom 09.2020
Arsen	0,1 mg/l	0,03 mg/l vom 03.2020 0,06 mg/l vom 09.2020



7.2.4 Untersuchungsergebnisse des Sickerwassers

Die untersuchten Parameter für die Messstellen Rohsickerwasser S60 und Sickerwasser Staukanal/Kesselfläche liegen im bekannten Bereich der letzten Jahre.

Für die Messstelle MBA-Fläche liegen die Gehalte für AOX auf dem Niveau der letzten Jahre, der Ammonium-Stickstoff und CSB liegt auf einem niedrigen Niveau. Gegenüber der Frühjahrsbeprobung liegen die Werte der Herbstbeprobung erneut auf einem höheren Niveau.

An der Messstelle Ablauf der Sickerwasserreinigungsanlage gab es im Juni deutliche Überschreitungen der Grenzwerte der Abwasserverordnung, diese konnten bei der Nachbeprobung im Juli aber nicht bestätigt werden. Der Mittelwert für diese Parameter lagen aufgrund der Ausreißer im Juni in diesem Jahr auf einem sehr hohen Niveau im Vergleich zu den Vorjahren.

Ausführliche Untersuchungsergebnisse befinden sich in **Anlage 6**.

7.2.5 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-Nuklides 137 von 0,1 Bq/l im Sickerwasser und sind radiologisch als unbedenklich einzustufen. Der langjährige Verlauf weist vergleichbare Ergebnisse auf.

Tab. 7.5: Messergebnis für das Cäsium-Nuklid 137

Probenart	Nuklid (e)	Aktivität	Einheit	Datum
Sickerwasser	Cs - 137	0,05	Bq/l	19.05.2020
Sickerwasser	Cs - 137	0,06	Bq/l	27.10.2020



7.2.6 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 18** enthalten.

Im Jahr 2020 wurden nach den Betriebsaufzeichnungen der AVL mbH insgesamt **44.776 m³** behandelt (Ablaufmenge SRA). Der anfallende Überschussschlamm wurde in einer Menge von 1.586 Mg in den Kläranlagen Stuttgart-Mühlhausen und Bietigheim-Bissingen entsorgt. Zudem wurden im Zuge der Entleerungen und Reinigungen des Haupt- und Vorspeichers zusätzlich 104 Mg Schlamm zur Kläranlage Stuttgart-Mühlhausen verbracht. Die Anlage wurde im Jahr 2020 kontinuierlich betrieben. Die festgelegten Ablaufgrenz- und Zielwerte wurden grundsätzlich eingehalten.

Aufgrund anhaltender Regenereignisse und der notwendigen Entleerung und Reinigung des Staukanals, des Zulaufschachts und der Ultrafiltration durch starken Eintrag von Schwebstoffen mussten von Januar bis März insgesamt 570 m³ Sickerwasser unbehandelt abgefahren werden.

Für die Indirekteinleitung ist im Anhang 51 AbwV für NH₄-N kein Grenzwert vorgegeben, jedoch wurde ein Abwasserzielwert von 50 mg/l vereinbart. Dieser wurde in den Zeiträumen des Betriebes der 2. Straße, die nur die CSB- und AOX-Konzentrationen reduziert, überschritten und sonst an allen Tagen eingehalten. Der NO₃-N-Abwasserzielwert (800 mg/l) wurde, gemäß Betreiberangaben, an allen Tagen eingehalten. Der N-ges. Zielwert von 144 kg Nges./d wurde an keinem Tag überschritten.

Die Betriebsfläche bzw. der Monobereich für MBA-Abfälle und die Böschungsfäche zwischen Altdeponie und Kesselfläche trugen 2020 zeitweise zu erhöhtem Sickerwasseranfall bei. Diese Flächen leiten Niederschlagswasser fast unmittelbar in den Deponiekörper und anschließend in die Sickerwassererfassung weiter. Dies führt zeitweise zu einer Überlastung der hydraulischen Anlagenkapazität. Mit der aufgebrachten temporären Abdichtung zwischen Altdeponie und Kesselfläche wird der Sickerwasserzunahme entgegengewirkt.



7.3 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.

7.3.1 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 2021 verschoben hat. Das nähere Vorgehen der Inspektion ist in Kapitel 7.1 beschrieben. Diese Leitungen werden im 2-jährigen Turnus gereinigt und untersucht. Die Reinigung war für 2019 vorgesehen, wurde dann aus zeitlichen Gründen bei der Kanalbefahrung in 2020 eingeplant und ausgeführt.

Die Inspektion der Haltungen der Talentwässerung (Gebirgsdrainagen) ist im Zuge der Kontrolle des Sickerwassererfassungssystems im Frühjahr 2020 sowie auch in 2021 erfolgt. Der ausführliche Bericht ist der **Anlage 9** beigelegt.

Die Zustandsbewertung der Talentwässerungsleitungen wird zusammen mit dem Schlussbericht der Reinigungs- und Inspektionsarbeiten dem Regierungspräsidium Stuttgart nachgereicht (vgl. Kap. 7.1).

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 der verzögerten Reinigung aus 2019, die erst im Mai 2020 abgeschlossen werden konnte, wurde auf die Sommerreinigung in 2020 verzichtet. Die Talentwässerungsleitungen wurden während der jährlichen Reinigungsarbeiten zwischen Oktober 2020 und März 2021 untersucht. Die nächste Reinigung ist für Juni 2021 geplant.

7.3.2 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. In 2020 wurden insgesamt **3.250 m³** verschmutztes Oberflächenwasser der kommunalen Kläranlage zugeführt. Ansonsten wird Oberflächenwasser mengenmäßig nicht erfasst, da es an den naturnahen Ablaufgräben keine Messeinrichtungen gibt.

7.3.3 Probenahmestellen

Aus den sechs Regenklärbecken und der Ableitung vom Schlammfang SF6 wurden 2020 insgesamt vier repräsentative Wasserproben entnommen und von SGS untersucht und die Ergebnisse bewertet. Das umfangreichere Übersichtsprogramm „OW-B2“ wurde 2020 ebenfalls durchgeführt.

Die gemessenen Parameter können der Wirkungskontrolle in **Anlage 7** entnommen werden.

Die nachfolgende **Abbildung 7.8** zeigt die Standorte der Probenahmestellen an den Regenklär-/Rückhaltebecken und dem Sandfang SF 6.



Abb. 7.8: Standorte der Regenklär- bzw. Regenrückhaltebecken



7.3.4 Zusammensetzung

Das Oberflächenwasser wird in den Regenklärbecken RKB 1 bis RKB 4, den Regenrückhaltebecken RRB 6 und RRB 7 sowie im Sandfang SF 6 entnommen. Die Beprobung erfolgt vierteljährlich. Hierbei werden folgende Parameter untersucht:

- Farbe
- Trübung
- Geruch
- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- AOX
- Kohlenwasserstoffe MKW
- Absetzbare Stoffe
- Abfiltrierbare Stoffe
- Chemischer Sauerstoffbedarf
- Biologischer Sauerstoffbedarf
- Ammonium-Stickstoff
- Nitrit-Stickstoff
- Nitrat-Stickstoff
- Summe anorganischer Stickstoff

Bei der Frühjahrsbeprobung im März werden noch weitere Parameter bestimmt.

Der Jahresbericht der Wirkungskontrolle Oberflächenwasser mit den Ergebnissen, der Gegenüberstellung zu den Grenzwerten des Planfeststellungsbeschlusses und der Kopie der Einzelanalysen befindet sich in **Anlage 7**:

Titel

Deponie BURGHOF, AVL Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH, Jahresbericht 2020 Oberflächenwasser

Verfasser

SGS Institut Fresenius GmbH, Güttinger Straße 37, 78315 Radolfzell

7.3.5 Untersuchungsergebnisse des Oberflächenwassers

Die festgestellten Stoffkonzentrationen lagen im Jahr 2020 weitestgehend im unkritischen Bereich und hielten die Einleitgrenzwerte deutlich ein.

Aufgrund der Fertigstellung des 1. Bauabschnittes des DA X und der Begrünung noch offener Flächen außerhalb der Einbauflächen als Erosionsschutz kam es auch in 2020 zu keinem wesentlichen Austrag mineralischer Sedimente von den Baufeldern des Deponieabschnittes DA X über das RKB 2 in die Metter. Dieses Problem wurde somit durch die unterschiedlichen durchgeführten Maßnahmen in den Griff bekommen. Das Sedimentationsbecken wird bei Bedarf durch den Deponiebetrieb geräumt.

Die Bewertung einschließlich der Analysedaten für das Oberflächenwasser befindet sich im Jahresbericht des SGS Institut Fresenius, Oberflächenwasser (vgl. **Anlage 7**).



7.4 Grundwasser

Im Jahr 2020 wurden acht Grundwasser-Messstellen im Rahmen der Routineuntersuchungen zweimal jährlich beprobt und auf anorganische Inhaltsstoffe, Schwermetalle und organische Schadstoffe untersucht. Das Übersichtsprogramm „GW-B2“ mit zusätzlichen Analysen zu Schwermetallen und Mineralkohlenwasserstoffen kam 2020 nicht zur Anwendung. Die Ergebnisse sind im Bericht der **Anlage 8** zu entnehmen:

Titel

Deponie BURGHOFF, AVL Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH, Jahresbericht 2020 Grundwasser

Verfasser

SGS Institut Fresenius GmbH, Güttinger Straße 37, 78315 Radolfzell

7.4.1 Untersuchungsergebnisse des Grundwassers

Nach Angaben des Gutachters ergaben sich im Vergleich zu den Vorjahren keine signifikanten Veränderungen bei den ermittelten Stoffkonzentrationen im Grundwasser. Die zusätzlichen Nickeluntersuchungen im Herbst 2020 bestätigten an mehreren Grundwassermessstellen die aus dem Vorjahr auffälligen Nickelgehalte. Zur Bewertung wurden die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung sowie Prüf- und Hintergrundwerte und die vom Regierungspräsidium festgelegten Auslöseschwellen berücksichtigt.

Tab. 7.6: Behördlich festgelegte Auslöseschwellenwerte bezogen auf die Einzelmessstellen

Parameter	Einheit	GWM 1T	GWM 2F	GWM 2T	GWM 3	GWM 6	GWM 8	GWM 9	GWM 5
		(Abstrompegel)							(Zustrompegel)
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 2020 wurden keine Auslöseschwellen überschritten.



Die **elektr. Leitfähigkeit** lag bei maximal 248 $\mu\text{S}/\text{cm}$ an der Messstelle GWM 2_{tief}. Dies ist aus den Vorjahren bekannt und zeigt keine besonderen Tendenzen. 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}, GWM 2_{flach}, GWM 3, GWM 8 und GWM 9 liegen erhöhte Borgehalte vor, diese stammen aus den Gesteinen des Gipskeupers und liegen unterhalb des Grenzwertes der TrinkwV.

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 konnten auch 2020 nicht wieder beobachtet werden, alle Messstellen sind für diesen Parameter aktuell unauffällig.

Die **organischen Leitparameter** DOC und AOX zeigten in 2020 keine Auffälligkeiten und hielten die Werte der Trinkwasserverordnung ein.

Die Auffälligkeiten bei der Nachweisbarkeit von Nickel sollten weiterhin beobachtet werden. Es ist vorgesehen eine zusätzliche Beprobung für diesen Parameter im Frühjahr 2021 vorzunehmen. Die nächste geplante Analyse wäre erst für das Frühjahr 2022 vorgesehen.

Die Analysenergebnisse 2020 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 8** aufgeführt.

8 Meteorologie

8.1 Niederschlag

In der **Abbildung 8.1** ist die monatlich gemessene Niederschlagsmenge und die Ganglinie der behandelten Sickerwassermenge dargestellt. Insgesamt wurde für das Jahr 2020 eine Niederschlagsmenge von **534,6 mm** gemessen. Die Wetteraufzeichnungen zeigen, dass das Jahr 2020 zu den schwächeren Jahren (Durchschnitt der Jahre 1990 - 2020 liegt bei **643,2 mm**) zählt. Die vollständige Tabelle ist in **Anlage 5** enthalten.

**Deponie BURGHOF: Niederschlagsmenge und Sickerwasseranfall
SRA TDL im Jahr 2020**

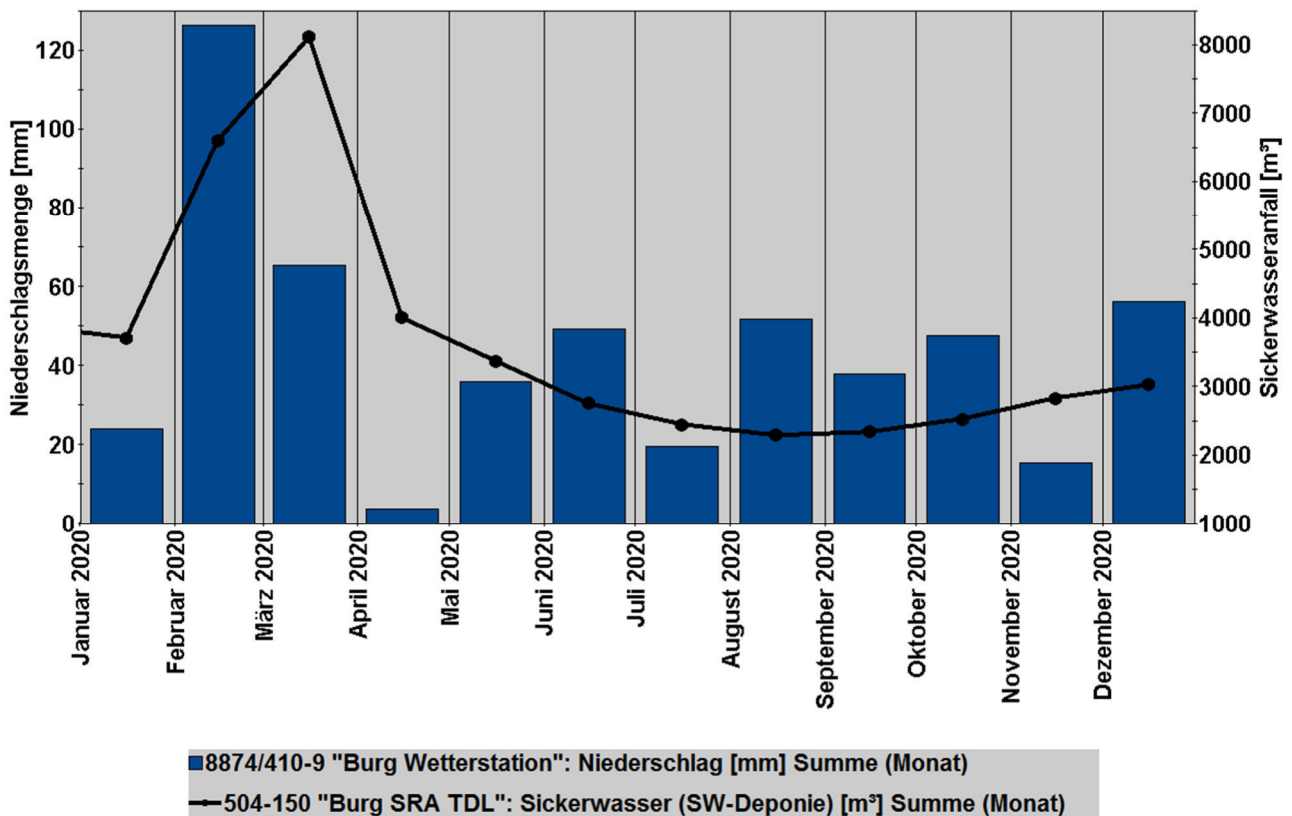


Abb. 8.1: Monatliche Niederschlagsmenge und Ganglinie der Sickerwassermengen

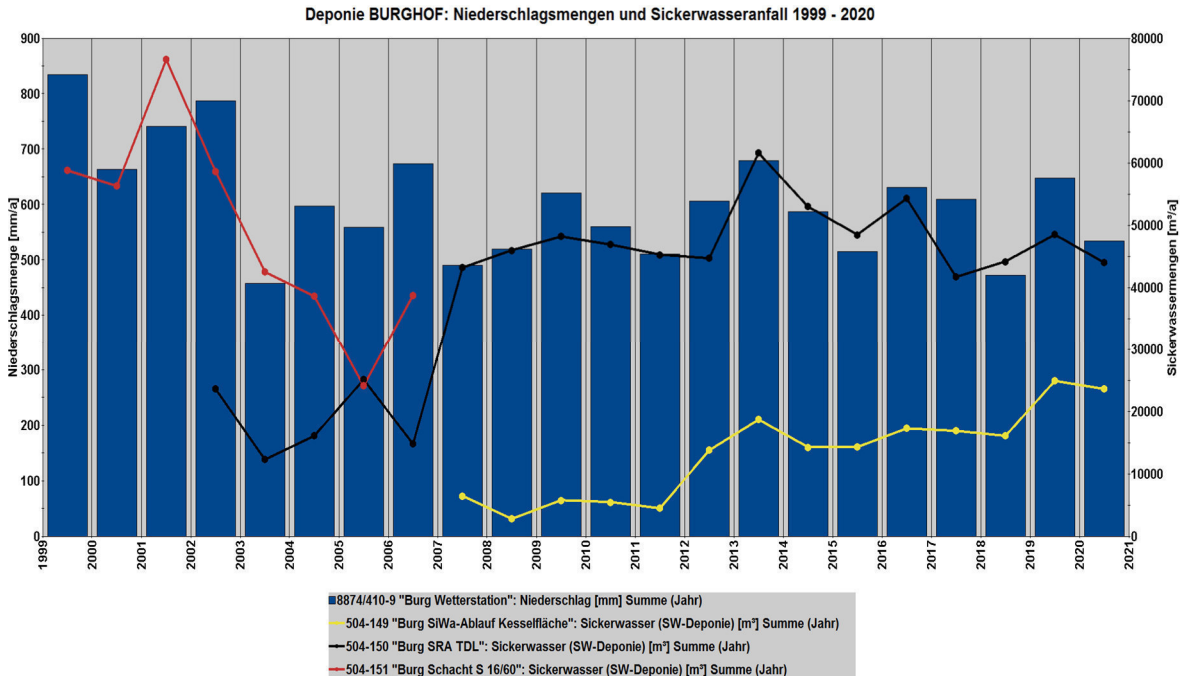


Abb. 8.2: Diagramm der Niederschlags- und Sickerwassermengen von 1999-2020

8.2 Temperatur

Auch im Jahr 2020 wurde der Temperaturverlauf auf der Deponie BURGHOF täglich von der automatischen Wetterstation erfasst. In tabellarischer Form ist jeweils die Lufttemperatur und rel. Luftfeuchtigkeit von 14/15 Uhr MEZ/MESZ vorhanden, außerdem wurden die Windgeschwindigkeit, Windrichtung und die Verdunstung aufgezeichnet. Die vollständige Tabelle ist ebenfalls in **Anlage 5** enthalten. In der nachfolgenden **Abbildung 8.3** ist die Ganglinie der 14/15 Uhr MEZ/MESZ Lufttemperaturwerte dargestellt. **Abbildung 8.4** zeigt die Ganglinien für Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Die Verdunstung ist in **Abbildung 8.5** dargestellt. Fehlende Daten infolge von Anlagenausfällen könnten notfalls über die Aufzeichnungen der Deponie AM FROSCHGRABEN ergänzt werden, die Anlage liegt nur etwa 10 km entfernt.

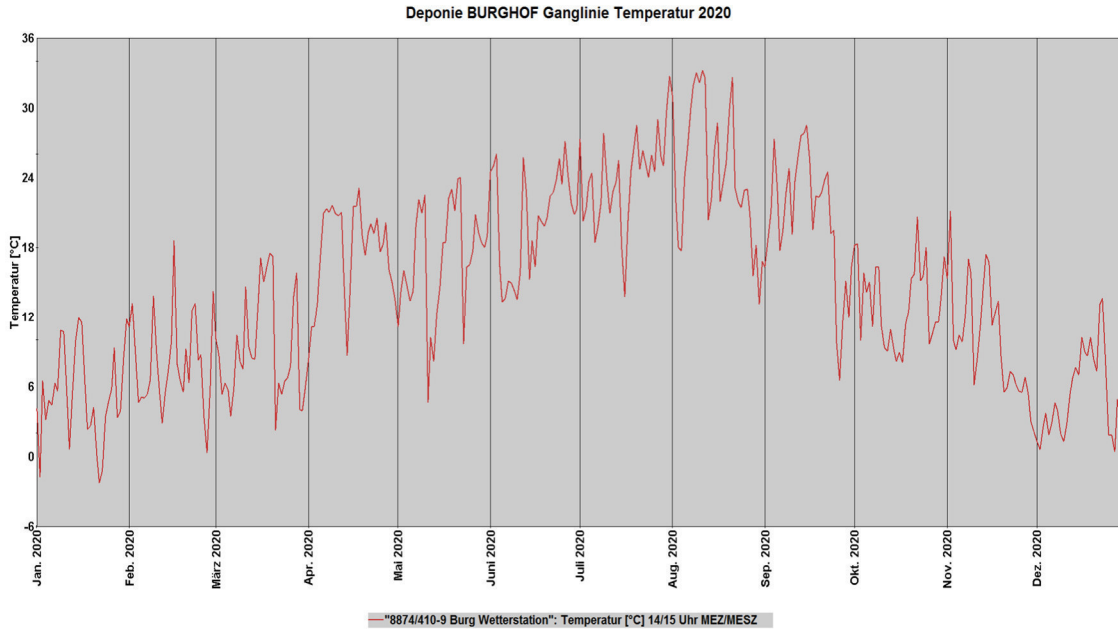


Abb. 8.3: Ganglinie der täglich gemessenen Lufttemperatur (14/15 Uhr MEZ/MESZ)

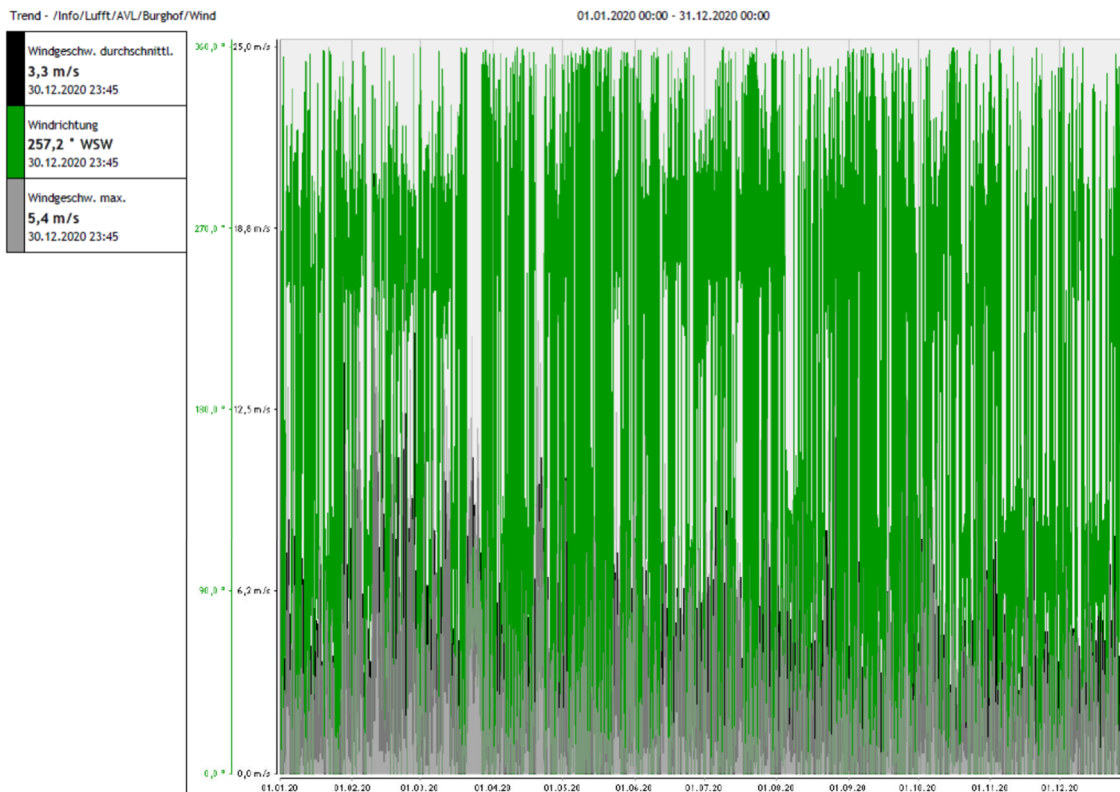


Abb. 8.4: Ganglinie der Windrichtung und Windgeschwindigkeit

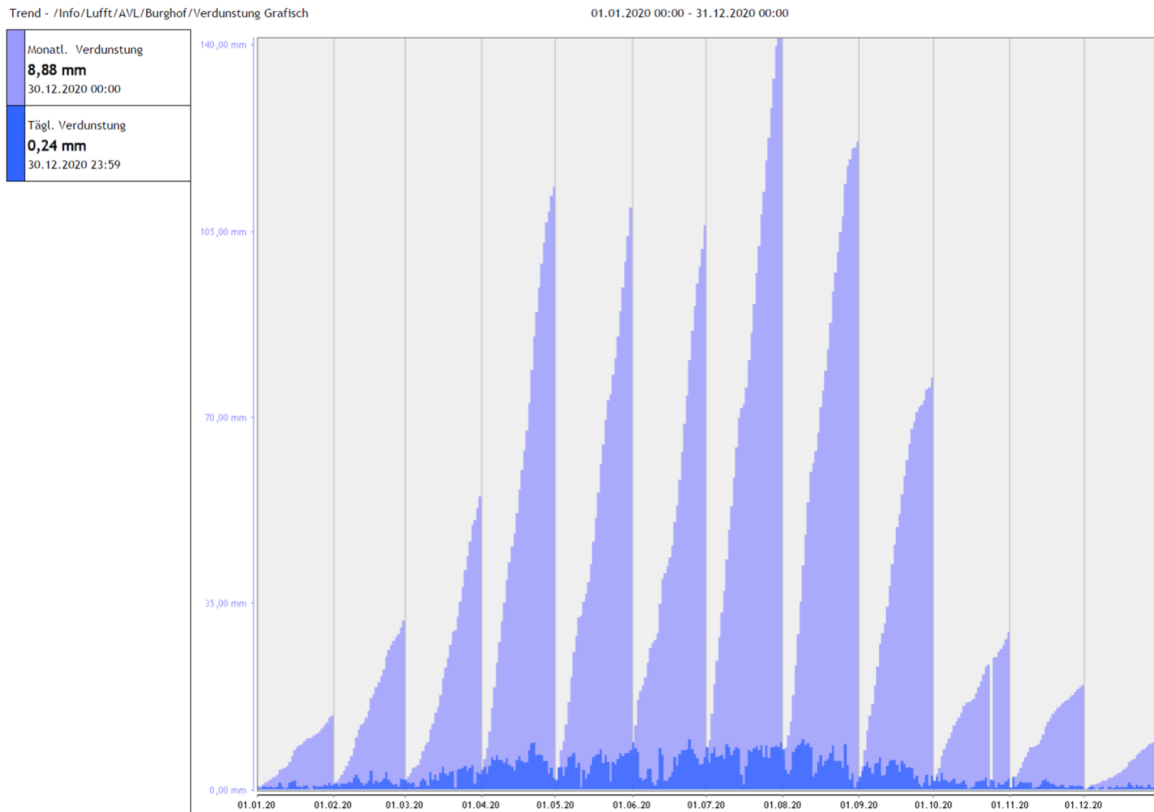


Abb. 8.5: Verdunstung im Bezugsjahr 2020



9 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 - 4 Wochen durchgeführt, Grundlage hierfür bilden wöchentliche Gasanalysen.

9.1 Qualität und Menge des Deponiegases

Der Methan- und Sauerstoffgehalt des abgesaugten Deponiegases wurde täglich in den Tagesprotokollen erfasst (s. **Anlage 20**). Für das Jahr 2020 ergaben sich folgende Durchschnitts-, Maximum- und Minimum-Werte für Methan und Sauerstoff.

Tab. 9.1: Minimum-, Durchschnitts- und Maximumwerte für Methan und Sauerstoff im Deponiegas (digitale Aufzeichnung)

Vol. %	Min	Mittel	Max
Methan	29,7	45,1	56,4
Sauerstoff	0,2	0,6	1,2

Die Ganmlinien der Methan- und Sauerstoffkonzentrationen sind in der **Abb. 9.1** dargestellt. Die Menge des abgesaugten Deponiegases wird mittels Gasmengenzähler der Gassammelstationen sowie für die Gasfackeln, Gasbrenner und das Kraftwerk erfasst. Für die Gassammelstationen existiert ein gemeinsamer Gasmengenzähler. Im gesamten Jahr wurden **3.805.209 m³** Deponiegas abgesaugt. Dies entspricht gegenüber dem Vorjahr einem Rückgang von ca. **4,7 %**. Die Monatsergebnisse und die langjährige Entwicklung der abgesaugten Gasmengen finden sich in den **Anlagen 20** und **21**.



Deponie BURGHOF: Deponiegas Vergleich CH4-Vol% zu CO2- und O2-Vol% in 2020

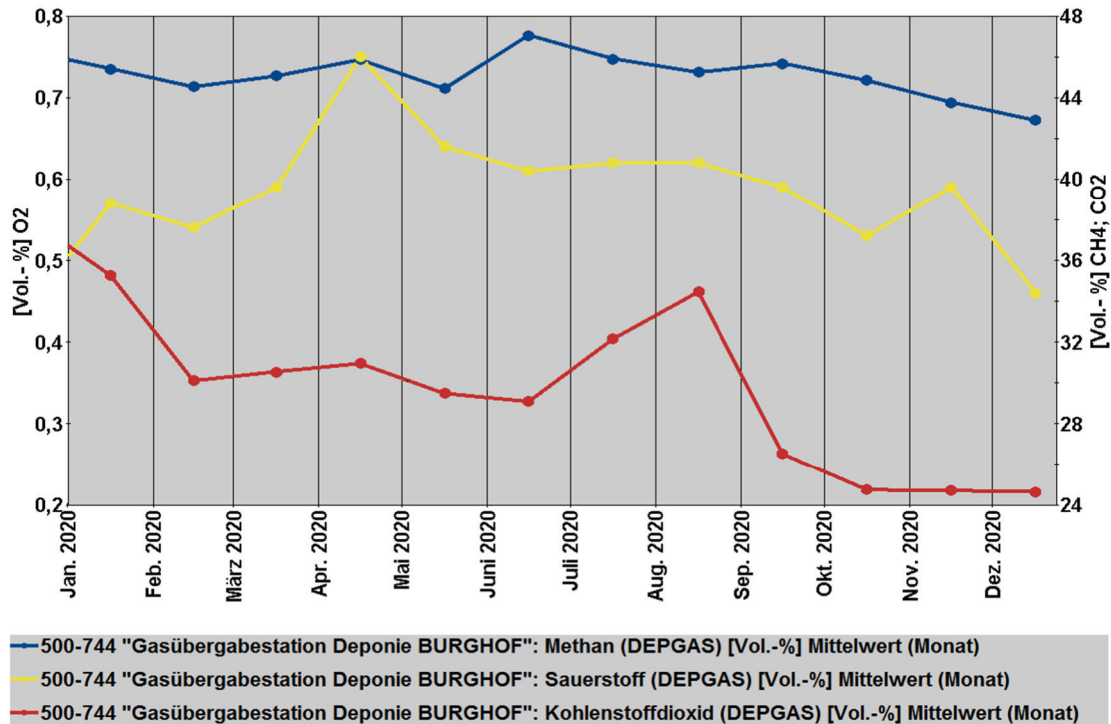


Abb. 9.1: Deponiegaszusammensetzung im Bezugsjahr

Deponie BURGHOF: Gasmengen Gasübergabestation u. Gasfackel 1999-2020

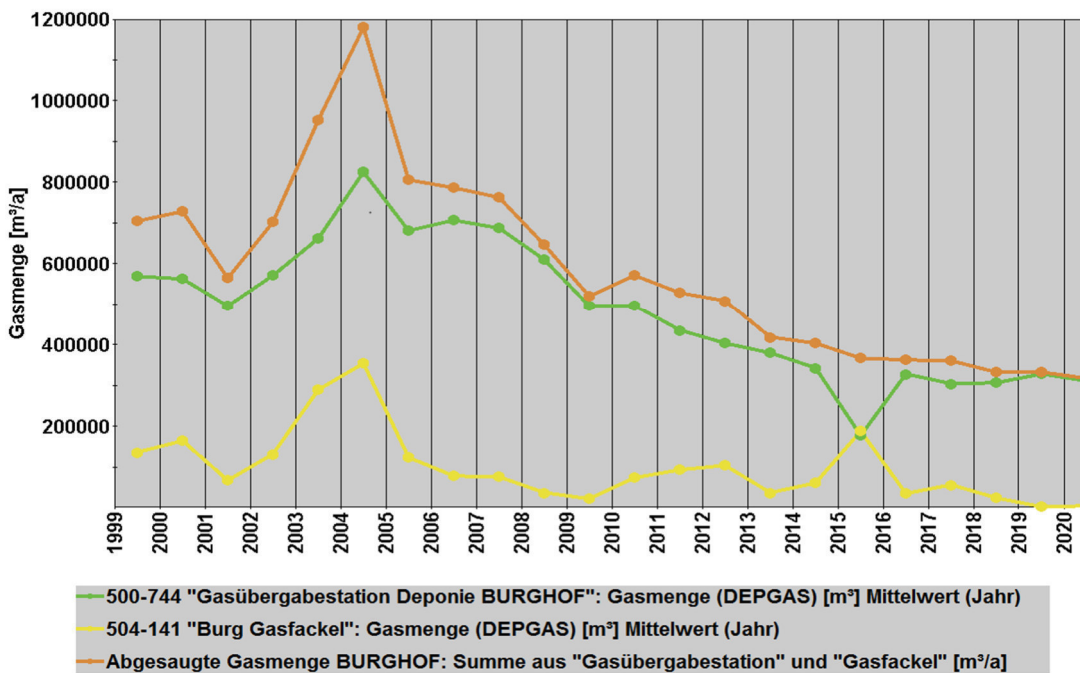


Abb. 9.2: Deponiegasmengen von 1999 bis 2020



9.2 Gasbehandlung

2020 wurden **3.689.506 m³** dem Kraftwerk, **37.681 m³** zum Gasbrenner und **78.022 m³** der Fackel zugeleitet. Im Kraftwerk wurden **5.253.929 kWh** Strom erzeugt (s. **Anlage 21**). Dies entspricht einer Abnahme von ca. **6,9 %** gegenüber dem Vorjahresergebnis. Aus der anfallenden Abwärme wurden während der gesamten Heizperiode ca. **306.280 kWh** für die Beheizung des Betriebsgebäudes, der Werkstatt- und Garagenhalle und zur Vortrocknung des Deponiegases energetisch genutzt. Störungszeiten des Kraftwerkes wurden im „Betriebsstagenbuch Gas“ dokumentiert. Die Betriebszeit des BHKW wurde mittels Betriebsstundenzähler erfasst (vgl. **Tabelle 10.2**), die Einsatzzeit lag bei **94,8 %** 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 2020 bei Ausfallzeiten des BHKW zum Einsatz, bisher wurden seit Inbetriebnahme **210.951,5 m³** darin verbrannt und verwertet (37.681,3 m³ in 2020).

Die seit Beginn der Deponiegaserfassung abgesaugte Deponiegasmenge belief sich Ende 2020 auf insgesamt **223.680.702 m³**: Die gesamte Stromerzeugung betrug zum selben Datum **204.921.043 kWh**. Die tabellarischen und grafischen Daten sind in **Anlage 21** aufgeführt.

Im Jahr 2020 war das Aggregat des Gas-Kraftwerkes wie folgt im Einsatz:

Tab. 9.2: Einsatzzeiten des Gas-Kraftwerkes (BHKW)

Aggregatbezeichnung	Motorentyp	Elektrische Leistung (KW)	Betriebsstunden (h)	Einsatz (%)
Gasmotor	MWM TBG 620 16 K	1250	8.327	94,8

9.2.1 Laser-Adsorptionspektrometrie-Begehung

Am 24. April und am 01. Oktober 2020 wurde vom Büro EEUT eine laser-adsorptionspektrometrische 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 549 Messpunkte aufgenommen, davon 456 Rastermessungen sowie 93 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. 9.3: Konzentrationsbereiche LAS-Messung

CH ₄ Konzentration	Anzahl der Messpunkte	Auswirkungen	in % Gesamt 2020-2	Messwerte 2019-2
< 10 ppm	348	unbelastet	63,4	81,1
10 bis 100 ppm	108	geringe Belastung, keine Auswirkungen auf die Vegetation.	19,7	10,5
100 bis 1000 ppm	47	Vegetationsschäden und Geruchsbeeinträchtigung	8,6	3,5
> 1.000 ppm	29	Vegetationsausfälle, Geruchsbelästigung, Gegenmaßnahmen erforderlich	5,3	3,3
> 10.000 ppm	17	Explosionsgefahr, Gegenmaßnahmen erforderlich	3,1	1,6

9.2.2 Funktionskontrolle und LAS-Messung

Im Vergleich zum Herbst 2019 sind die an der Oberfläche der Deponie BURGHOF gemessenen Methangasemissionen deutlich gestiegen.

Auf ca. 17 % der Oberfläche wurden mittlere bis starke Gasaustritte festgestellt. Dies stellt eine Verdopplung der Emissionswerte im Vergleich zur Messung im Herbst 2019 dar. Die Gasaustritte erfolgen flächig, vor allem im südöstlichen Randbereich und großflächig im südöstlichen Bereich.

Die mittlere Emissionsbelastung betrug 9,7 ppm/m² und im Vorjahr 4,6 ppm/m². Daraus folgt eine emittierte Gasmenge von 138 m³/h. Im Frühjahr lag dieser Wert noch deutlich geringer bei 97 m³/h.

Die Emissionen auf der Deponie BURGHOF haben gegenüber dem Vorjahr deutlich zugenommen. Dies hängt damit zusammen, dass viele Gasbrunnen aufgrund der abnehmenden Gasqualität nicht mehr abgesaugt werden können. Das derzeitige BHKW benötigt einen durchschnittlichen Methangehalt von mindestens 40 %. Deshalb ist für Oktober 2021 ein Wechsel auf ein Schwachgas-BHKW geplant, damit diese Brunnen wieder in Betrieb genommen werden können. Der Austausch ist bereits über die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ genehmigt worden.

Zur Überprüfung der Wasserstände in den Gasbrunnen wurde in 2020 erstmalig eine Kamerabefahrung durchgeführt. Über die Kamera konnten in einigen Brunnen etwaige Hindernisse erkannt und umfahren werden, wodurch diverse Haltungslängen (entspricht der Tiefe des Gasbrunnens) aus vorangegangenen Messungen revidiert wurden. Trotzdem konnten im Mittel geringere Haltungslängen (2020: 12,9 m) als im Vorjahr (2019: 13,5 m) festgestellt werden.



Die Überprüfung zeigte, dass einerseits in vereinzelten Bereichen innerhalb der Deponie lokale Einstaubereiche von Sickerwasser und andererseits zahlreiche Kollapse in den Zentralrohren für die eingeschränkte Funktion der Gasbrunnen verantwortlich sind. Die Notwendigkeit weitere Gasbrunnen abzuteufen kann hieraus abgeleitet werden, dies soll in 2022 im Zuge des NKI-Projektes umgesetzt werden.

Der Gesamtbericht des Büros EEUT ist in **Anlage 19** beigelegt.

9.2.3 Migrationskontrolle

In 2020 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.

9.2.4 Deponiegasanalyse

Die Probenahme zur Gasanalyse wurde am 15.07.2020 sowie am 10.11.2020 durchgeführt. Die Probenahmestelle befand sich hinter dem ersten Aktivkohleabsorber. Das $\text{CH}_4 / \text{CO}_2$ -Verhältnis des Gesamtgasstromes liegt bei ca. 1,45 und kennzeichnet die teilaerobe Phase der Deponie. Der Fremdluftanteil liegt bei ca. 22,6 Vol.-%. Die gemessenen Gesamt-Chlor- und Gesamt-Fluor-Konzentrationen sind weiterhin sehr gering. Auch die Benzol- und Vinylchlorid-Konzentrationen sind unproblematisch. Der Gesamtschwefel-Gehalt lag bei der zweiten Analyse 2020 bei 582 mg/m^3 und damit über dem für den Betrieb von Gasmotoren unproblematischen Wert von 500 mg/m^3 . Die Messung aus dem Frühjahr wies einen leicht geringeren Wert von 455 mg/m^3 auf. Nachdem bei der Frühjahrsmessung 2019 der höchste Wert mit 1.580 mg/m^3 gemessen wurde, scheinen sich die Werte seit der Herbstmessung 2019 auf einem hohen Niveau von ca. 500 mg/m^3 stabilisiert zu haben. Die Aktivkohle konnte das vorhandene H_2S bei den Messungen in 2020 auf 497 mg/m^3 im Frühjahr und auf 615 mg/m^3 im Herbst reduzieren. Die Konzentrationen liegen somit weiterhin unterhalb des Grenzwertes für das BHKW von 3.000 mg/m^3 . Dennoch sollte der enorme Anstieg gegenüber den Vorjahren bei den folgenden Messungen weiter beobachtet werden. Laut EEUT sollte die halbjährliche Messung beibehalten werden.

Auch 2020 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.



9.2.5 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 2020 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 2020 an **408 h** (ca. 5,0 % der Jahresstunden) in Betrieb.

Der Betrieb der beiden Fackelanlagen entspricht den Genehmigungsaufgaben.

9.2.6 Wartung der Entgasungsanlage

Die gesamte Entgasungsanlage wurde 2020 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.

9.2.7 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 Gaserfassungselemente.



10 Sonstiges

10.1 Allgemeine Aspekte

Für das Jahr 2020 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.

Am 01.10.2020 fand auf der Deponie die IED-Begehung gemäß § 22a Abs. 5 DepV zusammen mit dem Regierungspräsidium Stuttgart statt. Hierbei wurden keine bzw. geringfügige Abweichungen festgestellt, die augenscheinlich nicht zu Umweltbeeinträchtigungen führen können.

10.2 Interne Betriebskontrollen

Der Betriebsbeauftragte für Abfall hat im Verlauf des Jahres 2020 sechs Betriebsüberprüfungen vorgenommen. Es ergaben sich neben betrieblichen Hinweisen keine Beanstandungen. Der Tätigkeitsbericht ist als **Anlage 10** beigelegt.

10.3 Arbeitsschutz

Die jährlichen Unterweisungen werden seit diesem Jahr elektronisch mit der Software eplas durchgeführt. Alle Themen werden über diese Plattform vermittelt und eine Erfolgskontrolle durchgeführt. Die Bearbeitung erfolgte im November 2020.

Themenübersicht:

- Motivation, Eigenverantwortung, rechtliche Grundlagen
- Verantwortung Maschinenführung (inkl. Alkohol, Drogen, Medikamente, Schutzbelüftung)
- Persönliche Schutzausrüstung
- Umgang mit Arbeitsmitteln
- Hygiene und Hautschutz
- Arbeiten in Schächten, Methan und CO₂
- Gefahrstoffe
- Alleinarbeit
- Tetanus
- Herzinfarkt und Schlaganfall
- Arbeiten in der Sonne
- Zecken
- Mutterschutzgesetz
- CO₂-Feuerlöscher und Asbeststaubsauger
- Corona



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
- Wiederverwendbare Mund-Nasen-Bedeckungen
- Flächendesinfektionsmittel (Corona)
- Handdesinfektionsmittel (Corona)

Im Jahr 2020 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 2020 durchgeführt. Hierzu gehören u. a. Leitern, Tritte, Winden, Hub- und Zugeräte sowie die Fahrzeuge.

Im Jahr 2020 fanden vier Sitzungen des Arbeitsschutzausschusses (ASA) statt. Die letzte Sitzung des ASA der AVL fand am 02.03.2021 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 14** beigefügt.

10.4 Arbeitsunfälle und sonstige Schadensfälle

Im Jahr 2020 ereignete sich ein meldepflichtiger Arbeitsunfall auf dem Deponiegelände.

10.5 Einbrüche

Im Jahr 2020 war kein Einbruch zu verzeichnen.

10.6 Unerlaubte Ablagerungen

Im Jahr 2020 gab es vier signifikante oder unerlaubte Ablagerungen im Bereich des Einfahrtstores (Möbel und Elektrogeräte).



10.7 Sturm- und Unwetterereignisse

Im Januar und Februar 2020 kam es zu Sturmschäden auf dem Deponiegelände. Im Januar wurde ein Lagerzelt der Umladestation beschädigt und im Februar wurde die temporäre Oberflächenabdichtung des Hausmüllbereichs an mehreren Stellen großflächig abgedeckt. Außerdem mussten aufgrund anhaltender, starker Regenereignisse im Frühjahr an mehreren Tagen unbehandeltes Sickerwasser abgefahren werden.

10.8 Trinkwasseruntersuchungen

Vom Zweckverband Bodenseewasserversorgung BWV wurden die bakteriologischen und mikrobiellen Wasseruntersuchungen nach der Trinkwasserverordnung auch im Jahr 2020 durchgeführt. Die Analysen ergaben keine Beanstandungen.

10.9 Betrieb Gleisschotteraufbereitung

Von der Firma G.E.D. GmbH wurden im Verlauf des Jahres 2020 insgesamt **5.648,87 Mg** Gleisschotter und sonstige mineralische Abfälle zur Behandlung bzw. Verwertung auf der Lagerfläche innerhalb des Deponiegeländes angenommen und aufbereitet. Daraus resultieren **208 Anlieferungen**.

10.10 Forschung und Ausbildung

Seit September 2015 bildet die AVL Fachkräfte für Kreislauf- und Abfallwirtschaft aus. Ein großer Teil der Ausbildung sieht eine Betreuung auf der Deponie BURGHOFF vor. Betriebsbestandteile der Ausbildung auf der Deponie waren die Werkstatt mit einfachen Montagearbeiten, die Betreuung der Entgasung, Arbeiten an der Waage inkl. der Eingangskontrollen sowie diverse Monitoring-Aufgaben und Mitarbeit im Nachsorgeteam.

Für die sinnvolle Betreuung der Auszubildenden, sind diese jeweils auf unterschiedliche Betriebsstätten aufgeteilt. Seit 2020 werden auch zusätzlich administrative Aufgaben in der Zentrale mehr in das Ausbildungsthemenfeld integriert. Ein längerer Ausbildungsabschnitt wird auf den Betriebsstätten der Wertstoffhöfe verbracht. Momentan sind drei Ausbildungsplätze für die Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft vergeben. Kooperationspartnerschaften z. B. bei der Firma Suez oder einem örtlichen Schlossereibetrieb runden die Ausbildung ab.

Seit Oktober 2012 bildet die AVL zusammen mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg bereits zum dritten Mal in Folge im Studiengang Sicherheitswesen Vertiefungsrichtung Umwelttechnik aus. In den Praxisphasen werden ingenieurtechnisches Grundwissen sowie allgemeine Deponietechnik vermittelt. Auch hier gibt es Kooperationspartnerschaften mit anderen Ingenieurbüros. Die Studierenden sind einen Großteil ihrer Praxisphasen mit administrative Aufgaben in der Zentrale betraut.



10.11 Fortbildung

Bedingt durch die Covid-19 Pandemie sind viele Fortbildungen in 2020 ersatzlos gestrichen worden. Die gesetzlich vorgeschriebenen Fortbildungen konnten jedoch von den Mitarbeitern turnusgemäß absolviert werden. Dies waren in 2020 folgende:

- Überörtlicher Betriebsleiter:
 - Fortbildung nach DepV für Leitungspersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
 - Fachkundefortbildung nach §9 Abs. 3 EfbV + §5 Abs. 3 AbfAEV
 - Jahresunterweisung für elektrotechnisch unterwiesene Personen, TÜV Süd
- Örtlicher Betriebsleiter:
 - Fortbildung nach DepV für Leitungspersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
 - Asbestlehrgang gem. TRGS 519, Fa. Asup
 - Fachkundefortbildung nach §9 Abs. 3 EfbV + §5 Abs. 3 AbfAEV
 - DeponiePersonalFortbildung (DPF) gemäß DepV vom Landkreistag
 - Jahresunterweisung für elektrotechnisch unterwiesene Personen, TÜV Süd
- 2 Mitarbeiter:
Jahresunterweisung für elektrotechnisch unterwiesene Personen, TÜV Süd
- 7 Mitarbeiter:
Asbestlehrgang gem. TRGS 519, Fa. Asup
- 2 Mitarbeiter:
Fortbildung nach DepV für Deponiepersonal, Landkreistag Baden-Württemberg in Verbindung mit Klinger und Partner GmbH
- 3 Mitarbeiter:
Auffrischungslehrgang des betrieblichen Ersthelfers, DRK
- 1 Mitarbeiter
Auffrischung BKrFQ Modul 1 – 5, Fahrschule Uhl, Marbach
- 1 Mitarbeiter
Auffrischung der Hygienebelehrung (Geschirrspülmobil), Betriebsärztin Fr. Boscher
- 3 Mitarbeiter
Sachkunde zur Probenahme von Feststoffen nach LAGA PN98, Berghof

Des Weiteren haben zwei Mitarbeiter vom Stoffstrommanagement turnusgemäß ihre Sachkunde zur Probenahme von Feststoffen nach LAGA PN98 bei der Firma Berghof aufgefrischt.



10.12 Planungsleistungen

Das Ingenieurbüro Eisenlohr Energie und Umwelttechnik mbH (EEUT) ist für die Planung zur Optimierung der Entgasungsanlage des geförderten NKI-Projektes beauftragt worden.

10.13 Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb

Das Zertifikat zum Entsorgungsfachbetrieb (Efb) ist in **Anlage 13** beigelegt. Es handelt sich um die sechste Folgezertifizierung. Seit 2014 ist die AVL mit seinen in der Ablagerungsphase befindlichen Deponien sowie den Wertstoffhöfen und der AVL-Zentrale Efb-zertifiziert.

10.14 Besondere behördliche Entscheidungen

In 2020 gab es diverse Zustimmungen des RPS zur Ablagerung von Abfällen mit erhöhten Organik- (Glühverlust, TOC, lipophile Stoffe, PAK) bzw. Antimongehalten.

10.15 Erklärung

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



Ludwigsburg, den 25.03.2021

Aufgestellt:

i.A. Udo Weinhardt

Udo Weinhardt
Betriebsdokumentation

i.A. Dorian Cana-Staszni

Dorian Cana-Staszni
Teamleitung
Stoffstrommanagement

i.A. Philip Winter

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.

Nachtrag des Jahresberichts 2020
zur Kanalbefahrung
Deponie BURGHOF
Landkreis Ludwigsburg
Anlage 9

Die Reinigungs- und Inspektionsarbeiten auf der Deponie BURGHOF wurden für das Jahr 2020 erst im März 2021 abgeschlossen. Die Befahrung fand vom 26.10.2020 bis 24.03.2021 statt. Die Inspektion umfasste sämtliche Leitungen des Sickerwassersystems, die Talentwässerungen, die Oberflächenentwässerung, die Straßenentwässerung und Leitungen des häuslichen Abwassers. Die ausführliche schriftliche Ausarbeitung für die 2020er Befahrung ist in der **Anlage 9** zu finden. Die Ausarbeitung eines Sanierungskonzeptes wird anhand dieser Ergebnisse derzeit erarbeitet.

Wie in den Vorjahren wurden die Leitungen per Hochdruckspülung gereinigt und mittels Kamerabefahrung optisch inspiziert. Für das Jahr 2020 wurde das gesamte Entwässerungssystem untersucht und gereinigt. Eine Aufzeichnung der Kamerabefahrung auf Videos, Fotos sowie eine EDV-Dokumentation von leitungsspezifischen Daten wurde vorgenommen. Zusätzlich wurden die Leitungsneigungen und die Temperatur in den Haltungen aufgezeichnet. Basis für die Auswertung der Kanalinspektion bildet hier das DWA M 149-3.

Nach Angaben von KuP befinden sich die untersuchten Leitungen in einem funktionstüchtigen, guten Zustand. 9 Haltungen wurden in die Zustandsklasse 2 eingeordnet und sollten daher kurzfristig saniert werden. Lediglich 1 Haltung wurde aufgrund Einsturz der Leitung der Zustandsklasse 1 zugewiesen und sollte umgehend saniert werden.

Gegenüber dem Vorjahr wurden in 2020 über 200 zusätzliche Leitungen inspiziert. Das Gesamtergebnis ist wie erwartet im Vergleich zu 2019 positiver ausgefallen. Dies liegt vor allem an den zusätzlich befahrenen Leitungen des häuslichen Abwassers, des Oberflächenwassersystems und der Straßenentwässerung, welche zum Großteil mangelfrei sind oder nur geringfügige Mängel aufweisen. Zwei Haltungen wurden gegenüber der letztjährigen Befahrung aufgrund neu inspizierter Bereiche und den dort vorgefundenen Mängeln hochgestuft und den Zustandsklassen 1 und 2 zugeordnet. Eine Verschlechterung der bereits bekannten Mängel konnte in keiner untersuchten Leitung beobachtet werden.

Die Daten aller Kamerabefahrungen stehen der AVL in einer Betrachtersion des Programms PIPEX auf Datenträger zur Verfügung. Es können jederzeit alle Daten der TV-Inspektion eingesehen und bei Bedarf ausgedruckt werden. Der KuP-Bericht ist als **Anlage 9** beigefügt.

Neigung des Entwässerungssystems

Im Bereich der Basisabdichtung gibt es keine nennenswerten Setzungen in den Leitungen, die auf ein Versagen der Basis hindeuten würden.

Temperatur im Entwässerungssystem

Die gemessenen Temperaturen lagen im üblichen Bereich für Deponien in denen die Abbauprozesse noch nicht abgeschlossen sind. Zur Auswertung werden die Temperaturverläufe auf starke Schwankungen (Temperatursprünge von $> + / - 5 \text{ }^\circ\text{C}$) und Temperaturbereiche $> 60 \text{ }^\circ\text{C}$ untersucht.

7.1.1 Innerhalb des Deponiekörpers

- Zustandsklasse 1:
1 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
1 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
15 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 4:
14 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
9 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind
- Zustandsklasse 0:
5 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

Für die 17 Haltungen der Zustandsklasse 3, 2 und 1 wurden im Bericht von KuP Einzelbeurteilungen formuliert. Die festgestellten Schäden in den Haltungen der Zustandsklasse 3 sind Deformationen mit Querschnittsreduzierungen, Versackungen mit Wassereinstau, Muffenversätze, Inkrustationen, Längsrisse und auch Scherbenbildungen. Bei diesen Leitungen besteht mittelfristiger Handlungsbedarf. Die Haltung SI/5-S1.1 wurde aufgrund von vermehrter Scherbenbildungen in die

Zustandsklasse 2 eingestuft und sollte daher kurzfristig saniert werden. In Haltung S7.4-S74 wurden diverse Mängel (Deformationen mit QSR bis 48 %, Wassereinstau, Längsrisse) und sogar ein Einsturz des Rohres festgestellt, welcher vermutlich zu dem Wassereinstau auf der anderen Seite führt. Die Haltung wurde der Zustandsklasse 1 zugeordnet, daher sollten Maßnahmen zur Sanierung umgehend festgelegt werden.

7.1.2 Außerhalb des Deponiekörpers

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
0 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
0 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 4:
12 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
14 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind
- Zustandsklasse 0:
8 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

Bei den Leitungen außerhalb des Deponiekörpers wurden keine Schäden der Zustandsklassen 3, 2 und 1 festgestellt.

7.1.3 Talentwässerung

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
1 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
1 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 4:
5 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
2 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind
- Zustandsklasse 0:
3 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

In der Haltung T5-T6/T12 der Zustandsklasse 3 wurden verfestigte Ablagerungen mit Querschnittsreduzierungen von bis zu 40 % über große Haltungsbereiche festgestellt. Die Befahrung musste aufgrund dieser Ablagerungen zudem nach 75 % abgebrochen werden. Mittelfristig sollten über Methoden zur Reinigung der Haltung Überlegungen angestellt werden. Die Haltung T12-T11 der Zustandsklasse 2 konnte aus beiden Richtungen aufgrund der großen Ablagerungen bis zu 50 % des Rohrdurchmessers nicht vollständig befahren werden. Bei dieser Leitung besteht kurzfristiger Handlungsbedarf, um den geregelten Abfluss des Schichtwassers weiterhin zu gewährleisten.

7.1.4 Häusliches Abwasser

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
0 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
4 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 4:
6 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
27 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind
- Zustandsklasse 0:
29 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

Für die 4 Haltungen der Zustandsklasse 3 wurden im Bericht von KuP Einzelbeurteilungen formuliert. Die festgestellten Schäden sind Versackungen mit Wassereinstau und Scherbenbildungen. Bei diesen Leitungen besteht mittelfristiger Handlungsbedarf.

7.1.5 Oberflächenentwässerung

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
3 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
5 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind

- Zustandsklasse 4:
6 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
9 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind
- Zustandsklasse 0:
31 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

Für die 8 Haltungen der Zustandsklasse 3 und 2 wurden im Bericht von KuP Einzelbeurteilungen formuliert. Die festgestellten Schäden in den Haltungen der Zustandsklasse 3 sind Muffenversätze, Inkrustationen, Schäden an der Rohrwandung, Querrisse und auch Scherbenbildungen. Bei diesen Leitungen besteht mittelfristiger Handlungsbedarf. Lediglich 3 Haltungen wurden der Zustandsklasse 2 zugeordnet. Die Haltung O9-O11 weist Scherbenbildungen mit Rissbreiten bis 0,5 cm und eine Versackung mit Wassereinstau auf. In der Haltung RKB1-O39 wurden ebenfalls vermehrt Scherbenbildungen mit Rissbreiten bis 1 cm festgestellt. Die Haltung SF12-O1 ist aufgrund starker Inkrustationen bis 50 % des Querschnittes nicht vollständig befahrbar. Für diese Haltungen sollte kurzfristig der Handlungsbedarf festgelegt werden.

7.1.6 Straßenentwässerung

- Zustandsklasse 1:
0 bewertete Haltungen mit sehr starken festgestellten Mängeln. Hierbei ist nach exakter Festlegung der Auswirkungen umgehend eine Beseitigung oder ein Sanierungskonzept einzuplanen
- Zustandsklasse 2:
4 bewertete Haltungen mit starken festgestellten Mängeln, welche kurzfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 3:
4 bewertete Haltungen mit mittleren festgestellten Mängeln, welche mittelfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 4:
14 bewertete Haltungen mit leichten festgestellten Mängeln, welche langfristig zu beheben sind
- Zustandsklasse 5:
12 bewertete Haltungen mit geringfügigen festgestellten Mängeln, welche zukünftig zu beobachten sind

➤ **Zustandsklasse 0:**

27 bewertete Haltungen mit nicht relevanten oder keinen Mängeln ohne Handlungsbedarf

Für die 8 Haltungen der Zustandsklasse 3 und 2 wurden im Bericht von KuP Einzelbeurteilungen formuliert. Die festgestellten Schäden in den Haltungen der Zustandsklasse 3 sind Muffenversätze, Schäden an der Rohrwandung, Wurzeleinwuchs, Querrisse, Längsrisse und auch Scherbenbildungen. Bei diesen Leitungen besteht mittelfristiger Handlungsbedarf. 4 Haltungen wurden der Zustandsklasse 2 zugeordnet. Die Leitungen SA18-SA18.1 und SA26-SA26.1 sind durch sehr starken Wurzeleinwuchs geprägt, wodurch es zu Querschnittsreduzierungen von 50 % kommt. In der Haltung ST6-ST24 wurden mehrere Querrisse, axiale Muffenversätze sowie Scherbenbildung festgestellt. Die Haltung ST31-ST3 ist auf ganzer Länge mit verfestigten Ablagerungen zugesetzt, außerdem ist eine Scherbe ausgebrochen und bildet ein Hindernis bei der Inspektion. Für diese Haltungen besteht kurzfristiger Handlungsbedarf.

7.1.7 Zustand Schachtbauwerke

Gegenüber der Kanalinspektion im letzten Jahr wurden über 150 zusätzliche Schächte untersucht. Der Zustand der 48 im Vorjahr inspizierten Schächte blieb dabei unverändert. Bei den vorhandenen Mängeln handelt es sich größtenteils um kleinere Verschmutzungen, nicht verschraubte oder fehlerhafte Abdeckungen sowie leichte Mängel an der Schachtsubstanz. An 15 Schächten der Sickerwasserfassung, 5 Schächten der Talentwässerung, 25 Schächten des häuslichen Abwassers, 20 Schächten der Oberflächenentwässerung und 24 Schächten der Straßenentwässerung besteht laut KuP mittelfristig Handlungsbedarf, die anderen Mängel können durch die regelmäßigen Wartungen des Deponiebetriebes beseitigt werden.