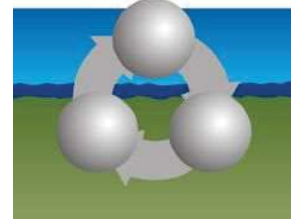


ABFALLWIRTSCHAFT WESERMARSCH



Zentraldeponie Brake-Käseburg Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2024
Erklärung zum Deponieverhalten

März 2025



INGENIEURBÜRO HINRICHS GMBH
Zur Otterbäke 6 · 26160 Bad Zwischenahn



Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	STAMMDATEN	1
1.1	Deponienname, Betreiber, Inhaber, Ansprechpartner	1
1.2	Lagebezeichnung der Deponie und des zugelassenen Einzugsgebietes	2
1.3	Laufzeiten und Kapazitäten	2
1.4	Zugelassene Abfallarten mit Bezeichnung und Abfallschlüssel	2
1.5	Geologische Barriere und Basisabdichtung	2
1.6	Durchgeführte Einsatzfälle von Deponiersatzbaustoffen	3
1.7	Ausgeführte Oberflächenabdichtungen, temporäre Abdeckungen	3
1.8	Sicker- und Oberflächenwasserfassungs- und -behandlungseinrichtungen	3
1.9	Messstellen und Messeinrichtungen	4
1.10	Deponiegasfassungs- und Deponiegasbehandlungs- oder -verwertungsanlagen	6
1.11	Abfallbehandlungsanlagen und Zwischenlager	6
1.12	Nebenanlagen	6
1.13	Sonstige Infrastruktureinrichtungen	6
1.14	Genehmigungen und Zulassungen zum Betrieb der Deponie	7
1.15	Lageplan der Überwachungseinrichtungen und Angabe der Grundwasserfließrichtung	9
2	AUSWERTUNG DER MESSUNGEN UND KONTROLLEN SOWIE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	10
2.1	Klimatische Verhältnisse	10
2.2	Sickerwasser	10
2.2.1	Sickerwassermenge	10
2.2.2	Sickerwasserqualität	12
2.2.3	Klärschlamm	12
2.2.4	Betriebsflächenwasserqualität	12
2.3	Grundwasser- und Oberflächenwasserqualität, Einhaltung der Auslöseschwellen	13
2.3.1	Grundwasserqualität	13
2.3.2	Oberflächenwasserqualität	13
2.3.3	Einhaltung der Auslöseschwellen	14
2.4	Verfüllzustand der Deponie und Ermittlung des Restvolumens	14
2.5	Temperaturprofile an der Basis	14



2.6	Setzungen, Verformungen und Gefälle der Entwässerungseinrichtungen an der Deponiebasis	14
2.7	Setzungen und Setzungsgeschwindigkeiten der Deponieoberfläche und ggf. des Deponiekörpers	18
2.8	Gefasste Gasmengen und -qualitäten	19
2.9	Emissionen über die Deponieoberfläche und Gaskonzentrationen im näheren Umfeld der Deponie	20
2.10	Ergebnisse der Kamerabefahrungen in den Sickerwasserrohrleitungen	22
2.11	Kontrolle der sonstigen technischen Einrichtungen	24
3	AUSWERTUNG ZU ANGENOMMENEN UND ABGELAGERTEN ABFÄLLEN	25
4	ERKLÄRUNG ZUM DEPONIEVERHALTEN	26



Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Meteorologische Daten
Anlage 1.1	Niederschlagsverlauf Monatswerte
Anlage 1.2	Niederschlagsverlauf 1998 - 2024
Anlage 1.3	Temperaturverlauf
Anlage 1.4	Winddaten
Anlage 2	Sickerwasser
Anlage 2.1	Sickerwasserfördermengen
Anlage 2.2	Sickerwasserfördermengen 1997 - 2024
Anlage 3	Wasseruntersuchung
	Büro für Boden und Grundwasserschutz Dr. Christoph Erpenbeck
Anlage 4	Abfalleinlagerung / Restvolumenermittlung
	Abfalleinlagerung BA Nord, Stand Januar 2025 Büro für Vermessung Dipl.-Ing. Armin Meyer
Anlage 5	Verformungsmessungen
	Büro für Vermessung Dipl.-Ing. Armin Meyer
Anlage 6	Deponiegas
Anlage 6.1	FID-Begehung zur Ermittlung der Oberflächenemission DETES Umwelttechnik GmbH
Anlage 6.2	Bescheinigung über die wiederkehrende Prüfung von Entgasungseinrichtungen TÜV Nord
Anlage 7	Kamerabefahrung des Entwässerungssystems
	R. Kampwerth GmbH
Anlage 8	Abfallablagerung
Anlage 8.1	Ablagerungsmengen 2024
Anlage 8.2	Jahresablagerungsmengen 1997 - 2024
Anlage 8.3	Prüfung auf Einhaltung der Zuordnungskriterien Prüfberichte Bauschuttproben: 24020817, 24020818, 24070783, 24070784 Labor Iben GmbH



1 STAMMDATEN

1.1 Deponienname, Betreiber, Inhaber, Ansprechpartner

1.1.1 Name und Anschrift der Deponie

Deponie Brake-Käseburg
Entsorgungszentrum Wesermarsch
Alte Rönnel 1
26919 Brake
Tel.: 0 44 01 / 98 88 - 0
Fax.: 0 44 01 / 98 88 - 10
Email: info@gib-entsorgung.de

1.1.2 Name und Anschrift des Deponiebetreibers

GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH
Otto-Hahn-Straße 9
26919 Brake
Tel.: 0 44 01 / 98 88 - 0
Fax.: 0 44 01 / 98 88 - 10
Email: info@gib-entsorgung.de

1.1.3 Name und Anschrift des Deponieinhabers

Abfallwirtschaft Wesermarsch
Otto-Hahn-Straße 9
26919 Brake
Tel.: 0 44 01 / 98 88 - 0
Fax.: 0 44 01 / 98 88 - 10
Email: info@gib-entsorgung.de

1.1.4 Ansprechpartner

Herr Dennis Lee
Tel.: 0 44 01 / 98 88 - 83
0160 / 97 72 23 74
Email: lee@gib-entsorgung.de



1.2 Lagebezeichnung der Deponie und des zugelassenen Einzugsgebietes

1.2.1 Lage

Entsorgungszentrum Wesermarsch

Alte Rönnel 1

26919 Brake-Käseburg

Gemarkung Hammelwarden, Flurstück 40/3

Koordinaten nach Gauß-Krüger (BA Nord):

Rechtswert 3464760

Hochwert 5907132

1.2.2 Einzugsgebiet

Zur Annahme und Ablagerung sind die in den Entsorgungsgebieten der Landkreise Wesermarsch und Osterholz anfallenden Abfälle zugelassen. (6. Änderungsbescheid vom 12.12.2001 zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974; Az. 501.15-62811-15/1-1/3).

1.3 Laufzeiten und Kapazitäten

1.3.1 Laufzeit

Die Laufzeit der Deponie ist unbefristet (Zulassung nach § 6 Abs. 2 Nr. 3 AbfAbIV vom 12.12.2001; Az. 501.15-62811-15/1-1/3).

1.3.2 Kapazität

Die Kapazität beträgt 377.483 m³ (6. Änderungsbescheid vom 30.06.2021 zum Teil-Planfeststellungsbeschluss vom 24.08.1993; Az. 3.1-6281-15/1-1/13)

1.4 Zugelassene Abfallarten mit Bezeichnung und Abfallschlüssel

Siehe aktuellen Positivkatalog (10. Änderungsbescheid vom 30.10.2009 zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974; Az. 3.2 Die-62811-15/1-1).

1.5 Geologische Barriere und Basisabdichtung

Am Standort der Deponie ist durch die vorhandene Schichtung aus oberem Klei, Torf und unterem Klei eine geologische Barriere gegeben. Im Bereich des BA Nord trennt eine von Spüldeichen aus Kleiboden umgebene Sandaufspülung die geologische Barriere von der Basisdichtung. In der Sandaufspülung wurden Dränagerohrleitungen verlegt, die außerhalb der



Basisabdichtung an Schächte angebunden sind. Über diese ist eine Überwachung des Wasserstandes und der Eigenschaften des Wassers im Sandkörper unter der Basisdichtung sowie ggf. das Abpumpen von belastetem Grundwasser zur Schadensabwehr möglich (vgl. Zulassung nach § 6 Abs. 2 Nr. 3 AbfAbIV vom 12.12.2001; Az. 501.15-62811-15/1-1/3).

Die Basisabdichtung wurde als Kombinationsabdichtung gem. den Anforderungen der TA Siedlungsabfall, bestehend aus einer mineralischen Dichtung und einer Kunststoffdichtungsbahn, ausgeführt. An den Rändern wurde das Basisabdichtungssystem an den Innenböschungen der die Ablagerungsfläche umgebenden Randwälle hochgeführt.

1.6 Durchgeführte Einsatzfälle von Deponiersatzbaustoffen

-keine-

1.7 Ausgeführte Oberflächenabdichtungen, temporäre Abdeckungen

Im Jahr 2010 wurden die Abfallböschungen unterhalb der Zwischenberme auf der West-, Nord- und Ostseite mit einer betrieblichen Abdeckung aus Kunststoffdichtungsbahnen versehen.

1.8 Sicker- und Oberflächenwasserfassungs- und -behandlungseinrichtungen

Das in der Flächendränerschicht der Deponiebasis aus Kies 16/32 mm zum Abfluss kommende Sickerwasser wird den in West-Ost-Richtung verlaufenden Sickerwasserdränrohrleitungen PEHD DN 300 zugeführt. Die Dränrohrleitungen münden in die außerhalb der Ablagerungsfläche angeordnete Sickerwasserkontrollschächte SKS 4 bis SKS 13 ein. Diese sind an der West- bzw. Ostseite der Deponie über Rohrleitungen DN 250 miteinander verbunden und an die Pumpwerke PW 6 bzw. 7 angeschlossen, welche das Sickerwasser über Druckrohrleitungen zur Sickerwasserreinigungsanlage fördern. Das Entwässerungssystem wird im dreijährigen Turnus durch Hochdruckspülung gereinigt und einer Inspektion mit der Kanalkamera unterzogen.

Die Deponie Brake-Käseburg verfügt über eine Sickerwasserreinigungsanlage, in der das im Bauabschnitt Nord gefasste Sickerwasser zusammen mit dem aus dem Bauabschnitt Süd stammenden Sickerwasser gereinigt wird.



Das gereinigte Abwasser wird über eine Druckrohrleitung in die Weser eingeleitet.

Das auf der betrieblichen Abdeckung zum Abfluss kommende unbelastete Oberflächenwasser wird am Böschungsfuß in Randmulden gefasst und zusammen mit dem unbelasteten Oberflächenwasser außerhalb des Deponiekörpers gelegener Flächen dem Ringgraben zugeführt. Aus dem Ringgraben wird das Wasser an die Rönnel abgegeben.

1.9 Messstellen und Messeinrichtungen

Für die Überwachung des BA Nord stehen folgende Messeinrichtungen zur Verfügung:

1.9.1 Grundwasserüberwachung

Im Umfeld des Deponiekörpers bestehen diverse Grundwassermessstellen zur Überwachung des Grundwassers / siehe Lageplan in Anlage 3: Zentraldeponie Brake-Käseburg BA Nord (Erweiterungsdeponie) - Wasseruntersuchung; Büro für Boden- und Grundwasserschutz, Dr. Christoph Erpenbeck.

Für den tiefen Grundwasserleiter im Pleistozän wird im Anstrom die Grundwassermessstelle 1a und im Abstrom die Grundwassermessstelle 10a herangezogen. Für das oberflächennahe Grundwasser im holozänen Klei lassen sich aufgrund der hydraulischen und hydrochemischen Standortbedingungen keine An- und Abstrommessstellen bestimmen.

1.9.2 Überwachung der Setzungen und Verformungen der Deponiebasisabdichtung

Setzungen und Verformungen an der Deponiebasis können in den Trassen der auf der Basis verlegten Sickerwasserdrainagen über kameragestützte Höhenvermessungen der Rohrleitungen ermittelt werden.

1.9.3 Überwachung der Setzungen und Verformungen sowie des Verfüllzustandes des Deponiekörpers

Messung von Lage- und Höhenveränderungen an fest installierten Messpunkten auf Krone und Außenböschungen der Randwälle / siehe Übersichtsplan Festpunkte in Anlage 5: Zentraldeponie Brake Käseburg BA Nord - Verformungsmessungen; Dipl.-Ing. Armin Meyer.



Die Ermittlung des Verfüllzustandes erfolgt durch die vermessungstechnische Aufnahme der Abfallobersfläche.

1.9.4 Menge und Qualität des gefassten Sickerwassers sowie von Oberflächen stammendem gefassten Abwasser

Die Mengenermittlung des Sickerwassers aus dem BA Nord erfolgt durch monatliche Ablesungen der Betriebsstundenzähler der Sickerwasserpumpwerke PW 6 und PW 7 und Multiplikation der abgelesenen Werte mit der jeweiligen Pumpenleistung.

Die Mengenermittlungen des Sickerwassers aus dem BA Süd sowie des Abwassers vom Fahrzeugwaschplatz erfolgen analog.

Der Gesamtstrom an Sicker- und Abwasser wird durch das induktive Durchflussmessgerät (IDM) vor dem Ausgleichsspeicher der Sickerwasserreinigungsanlage erfasst. Die über Betriebsstundenzähler und Pumpenleistungen ermittelten Einzelmengen werden mit der mittels IDM gemessenen Gesamtmenge abgeglichen.

1.9.5 Erfassung von meteorologischen Daten

Meteorologische Daten werden von der Wetterstation des Entsorgungszentrums Wesermarsch erfasst. Bei Bedarf wird auf Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), Stationen Brake bzw. Ovelgönne zurückgegriffen. Folgende Daten werden erfasst:

- Niederschlag
- Temperatur
- Windrichtung und -geschwindigkeit

1.9.6 Überwachung von Deponiegas und Deponiegasemissionen

Messung der Menge und Qualität des Gesamtstromes Deponiegas aus den Bauabschnitten Süd und Nord an der Verdichterstation

Messung der Qualität des in den Horizontalgasdränagen gefassten Deponiegases in den Gassammelstationen GS 20, GS 21 und GS 22

Überprüfung der Deponieoberfläche auf Deponiegasemissionen durch Begehung mit dem Flammenionisationsdetektor (FID)



1.10 Deponiegasfassungs- und Deponiegasbehandlungs- oder -verwertungsanlagen

Der BA Nord verfügt über eine Gasfassung mit Horizontaldränagen aus mit Kies 16/32 mm ummantelten geschlitzten PEHD-Rohren DN 130. Die im Abfallkörper verlegten Dränagen sind über Gassammelleitungen PEHD DN 75 an die auf den Randwallkronen West und Ost angeordneten Gassammelstationen GS 20, GS 21 und GS 22 angeschlossen. Über die im Randwall verlaufende Gastransportleitung PEHD DN 150 sind die Gassammelstationen an die zwischen den Bauabschnitten Nord und Süd liegende Gasstation GS 24 angebunden, in der die Gasströme aus den Bauabschnitten Nord und Süd zusammengeführt werden.

Der Gesamtstrom Deponiegas wird von einer Verdichterstation angesaugt und einem BHKW zur Verwertung zugeführt. Sollte eine Verwertung nicht möglich sein, kann das Deponiegas in einer Hochtemperaturfackel behandelt werden.

An den Tiefpunkten der Gastransportleitungen sind Kondensatableiter angeordnet, über die das in den Leitungen anfallende Kondensat ins Sickerwassersystem bzw. in manuell zu entleerende Kondensattöpfe abgeleitet wird.

Die Einrichtungen in den Gasstationen sowie die Kondensatableiterschächte und -töpfe werden jährlich einer sicherheitstechnischen Prüfung unterzogen.

1.11 Abfallbehandlungsanlagen und Zwischenlager

-keine-

1.12 Nebenanlagen

- BHKW zur Deponiegasverwertung
- Sickerwasserreinigungsanlage

1.13 Sonstige Infrastruktureinrichtungen

Zur Deponie gehören folgende Infrastruktureinrichtungen:

- Fahrzeugwaage
- Halle / Werkstatt für Deponiefahrzeuge
- Tankanlage für Deponiefahrzeuge



1.14 Genehmigungen und Zulassungen zum Betrieb der Deponie (Reihenfolge nach Datum)

Nr.	Datum	Bescheid	Aktenzeichen	Inhalt / Gegenstand
1-1	27.12.1975	Planfeststellungsbeschluss Gesamtgelände	503.10-626/74	Urbescheid
2-1	10.04.1991	(1.) Zulassungsbescheid	502a.10-62811-15/1-1	vorzeitiger Beginn der Baumaßnahme
2-2	10.07.1992	(2.) Zulassungsbescheid	502a.2-62811-15/1-1	vorzeitiger Beginn der Baumaßnahme, Ergänzung Nebenbestimmung
2-3	24.08.1993	(1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	502a.2-62811-15/1-1	Errichtung und Betrieb BA Nord, 1. Teilabschnitt
2-4	21.12.1993	1. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	502a.2-62811-15/1-1	Eignungsfeststellung Tankstelle
1-7	13.07.1995	4. Änderungsbescheid zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974	501.-62811-15/1-1	TASi 1 Anordnung
1-9	12.12.2001	Zulassung nach § 6 AbfAbIV	501.15-15-62811-15-1/3	Unbefristete Ablagerung
1-10	12.12.2001	6. Änderungsbescheid zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974	501.15-15-62811-15-1/3	Einzugsgebiete: LK Wesermarsch und LK Osterholz
2-5	13.03.1996	(2.) Teil-Planfeststellungsergänzungsbeschluss	501.1-62811-15/1-1	Errichtung und Betrieb des BA Nord, 2. Teilabschnitt / Aufhebung Vorbehalt
2-6	24.04.1996	Verfügung zum (2.) Teil-Planfeststellungsergänzungsbeschluss	501.3-62811-15/1-1	Änderung zu 2-5
2-7	20.10.1998	2. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	501.27-62811-15/1-1	Änderung zu 2-3
2-8	13.12.2001	3. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	501.15-62811-15/1-1/6	TASi 2 Anordnung



Nr.	Datum	Bescheid	Aktenzeichen	Inhalt / Gegenstand
2-9	03.03.2004	4. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	501.15-62811-15/1-1/6	AltholzV und DepV
2-10	30.06.2004	Anzeige gem. § 31(4) KrW-/AbfG	09182258	Höhenlage Entgungsebene 1
2-11	30.05.2005	Plangenehmigung	3.3/Sf-62811-15-1/3	Einbau von MBA-Abfall
2-12	06.07.2006	9. Änderungsbescheid zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974	3.2-62811-15-py	Auslöseschwellen gem. § 9 DepV
2-13	30.11.2007	Anzeige gem. § 31(4) KrW-/AbfG	OL 009 182 258-012-Py	Umlegung Sickerwasserdruckrohrleitung
2-14	06.02.2008	Plangenehmigung	3.2/Die-62811-15/1-1	2 Polder für spezifische Massenabfälle und Asbest
1-14	11.03.2009	Anzeige gem. § 31(4) KrW-/AbfG	3.2 Die-62811-15/1	Reduzierung des planfestgestellten Bereiches wegen Bau der Trockenvergärung
1-15	30.10.2009	10. Änderungsbescheid zum Planfeststellungsbeschluss vom 27.12.1974	3.2 Die-62811-15/1-1	Positivkatalog 2009
2-16	09.12.2010	Anzeige gem. § 31(4) KrW-/AbfG	OL 009 182 258-032-Py	Umlegung Monopolder
2-17	07.06.2011	Zustimmungsbescheid	OL 009 182 258-34-win	KMF-Ablagerung
2-18	21.09.2016	Anzeige gem. § 35(4) KrWG	OL009182258-16 Py	Poldererweiterung
2-19	30.11.2016	Anzeige gem. § 35(4) KrWG	OL009182258-20 Py	Inspektionsintervall Entwässerungssystem
2-20	15.05.2017	5. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	3.2-Win-62811-15/1-1/7	Höhenlage Entgungsebene 2
2-21	19.05.2017	1. Änderungsbescheid zur Plangenehmigung vom 30.05.2005	OL009182258-27 Py	Änderung/Reduzierung der Abfallmengen (2 Boxen), Änderung zu 2-11

Nr.	Datum	Bescheid	Aktenzeichen	Inhalt / Gegenstand
2-22	30.06.2021	6. Änderungsbescheid zum (1.) Teil-Planfeststellungsbeschluss	3.1-6281-15/1-1/13	Änderung Aufbau Oberflächenabdichtungssystem, Volumen, Böschungsneigungen
2-23	25.09.2023	Anordnung von Maßnahmen für die Ablagerung freiemessener Abfälle ($< 10 \mu\text{Sv/a}$) aus den Rückbaumaßnahmen des KKV Unterweser zur Ablagerung auf der Zentraldeponie Brake-Käseburg, BA Nord	OL009182258-140Py	Transport, Annahme und Einbau freigemessener Abfälle aus Rückbaumaßnahmen des KKV Unterweser
2-24	20.12.2023	Anzeige gem. § 35(4) KrWG	OL009182258-149Py	Monopoldererweiterung Süd
2-25	20.02.2024	Anzeige gem. § 35(4) KrWG	OL009182258-157Py	Installation einer Hochtemperaturverbrennungsanlage als Notfackel

Tabelle 1: Genehmigungen, Bescheide, Zulassungen etc. zum Betrieb des BA Nord (Nr. 1-n = zum BA Nord; Nr. 2-n = zur Deponie insgesamt)

1.15 Lageplan der Überwachungseinrichtungen und Angabe der Grundwasserfließrichtung

Siehe Lageplan in Anlage 3: Zentraldeponie Brake-Käseburg BA Nord (Erweiterungsdeponie) - Wasseruntersuchung; Büro für Boden- und Grundwasserschutz, Dr. Christoph Erpenbeck.

Es ist von einer Grundwasserfließrichtung in Richtung Nordwest auszugehen. Ein Lageplan mit Darstellung der Grundwasserfließrichtung liegt nicht vor.



2 AUSWERTUNG DER MESSUNGEN UND KONTROLLEN SOWIE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

2.1 Klimatische Verhältnisse

Aufgrund einer Störung in der Software der Klimastation auf der Deponie konnten die aufgezeichneten meteorologischen Daten nicht in der benötigten Form ausgelesen werden. Daher wurde wie bereits in den Vorjahren auf Daten des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen (Station Ovelgönne: Niederschlag; Station Brake: Wind). 2024 fielen an der genannten Station 849 mm Niederschlag. Die monatliche Niederschlagstätigkeit ist in Anlage 1.1 graphisch und in Tabellenform dargestellt. Auffallend waren die niederschlagsreichen Monate April, Juni und September. In den Monaten März und August fielen die geringsten Niederschläge.

Über den Zeitraum Januar 1998 bis Dezember 2024 liegen die Monatssummen vor. Sie wurden aufbereitet und sind in Anlage 1.2 in Tabellenform und graphisch dargestellt.

Der Temperaturverlauf im Berichtsjahr ist in Anlage 1.3 dargestellt, es waren weder anhaltende Frost- noch Hitzeperioden zu beobachten. Die Aufzeichnungen der Wetterstation Brake zu den Windverhältnissen sind in Anlage 1.4 graphisch dargestellt.

2.2 Sickerwasser

2.2.1 Sickerwassermenge

Die im Berichtsjahr in den einzelnen Quartalen geförderten Sickerwassermengen sind jeweils nach Pumpwerken getrennt und als Gesamtwert BA Nord aufbereitet in Anlage 2.1 in Tabellenform und graphisch dargestellt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 12.058 m³ Sickerwasser aus dem BA Nord abgepumpt und der deponieeigenen Sickerwasserkläranlage zugeführt bzw. eine Teilmenge davon aufgrund unzureichender Kapazitäten der Kläranlage mit Tankwagen zu einer externen Entsorgung abgefahren. In der Kläranlage wird das Sickerwasser zusammen mit dem des Bauabschnittes Süd vor der Ableitung zur Weser gereinigt.

Eine Beziehung zwischen den Monatsniederschlägen und den im gleichen Zeitraum aus dem BA Nord abgepumpten Sickerwassermengen ist nicht ableitbar.

In Anlage 2.2 sind die seit 1997 jährlich aus dem BA Nord geförderten Sickerwassermengen in Tabellenform und graphisch aufgeführt. In den Jahren 2002, 2003, 2022,



2023 und 2024 wurden die über die Kapazität der Kläranlage hinausgehenden Mengen mit Tankwagen zu einer externen Entsorgung abgefahren. Im Berichtsjahr waren aus den Bauabschnitten Nord und Süd insgesamt 19.662 m³ Sickerwasser einer externen Reinigung zuzuführen. Im Verhältnis der jeweiligen Jahresfördermengen der beiden Bauabschnitte errechnet sich für den BA Nord die mittels Tankwagen abtransportierte Sickerwassermenge für das Berichtsjahr zu 3.388 m³. Die Anteile an den Jahresfördermengen, die ggf. extern entsorgt wurden, sind als Tankwagenabfuhr in der Anlage 2.2 aufgeführt.

Die Jahressickerwassermengen waren von 2003 bis 2006 rückläufig. In 2007 war ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Bis einschließlich 2010 wurde wieder das Mengenniveau des Jahres 2006 erreicht. Infolge der im Jahr 2010 aufgebrauchten betrieblichen Abdeckung gingen die Jahressickerwassermengen ab 2011 merklich zurück. Im Zeitraum 2011 - 2018 wurden zwischen 7.364 und 10.403 m³/Jahr, im Mittel rd. 9.200 m³/Jahr, gefördert. Im Folgejahr 2019 war ein erheblicher Rückgang der Jahresmenge auf 3.728 m³ zu verzeichnen. In 2020 stieg die dem BA Nord entnommene Sickerwassermenge gegenüber dem Vorjahr um über 30 % auf 4.918 m³ an, in 2021 war eine nochmalige Steigerung um rd. 75 % gegenüber dem Jahr 2020 auf 8.581 m³ zu verzeichnen, womit in etwa wieder das Mittel der Jahre 2011 - 2018 erreicht wurde. Auch die in 2022 geförderte Sickerwassermenge von 7.502 m³ lag im Schwankungsbereich des langjährigen Mittels 2011 bis 2018 der Sickerwasserförderung nach Aufbringen der betrieblichen Abdeckung. Im Jahr 2023 war mit nur 2.797 m³ ein extremer Einbruch in der Sickerwasserförderung aus dem BA Nord zu verzeichnen. Dagegen wurde im Berichtsjahr mit 12.058 m³ eine außergewöhnlich große Sickerwassermenge gefördert. Dies ist die bisher größte aus dem BA Nord abgepumpte Wassermenge seit Aufbringen der betrieblichen Abdeckung im Jahr 2010 und entspricht ca. 130 % des o. g. langjährigen Mittels.

Eine Beziehung zwischen den Jahresniederschlägen und den im gleichen Zeitraum abgepumpten Sickerwassermengen ist nicht ableitbar. Die auch für das insgesamt leicht überdurchschnittlich niederschlagsreiche Jahr außergewöhnlich große Sickerwasserfördermenge im Berichtsjahr ist in Zusammenhang mit der geringen Sickerwasserförderung im vorangegangenen Jahr 2023 zu sehen. Im Vorjahr war eine außergewöhnlich große Niederschlagsmenge von 1.040 mm zu verzeichnen. Die Kapazität der Sickerwasserkläranlage reichte nicht aus, um die Gesamtmenge des Sickerwassers aus den Bauabschnitten Nord und Süd aufzunehmen. Vorrangig war



seinerzeit Sickerwasser aus dem BA Süd gefördert und der Kläranlage zur Reinigung zugeführt worden. Aus dem BA Nord war mit 2.797 m³ nur eine verhältnismäßig geringe Sickerwassermenge entnommen worden, der Großteil des hier angefallenen Sickerwassers wurde in dem basisgedichteten Deponieabschnitt über den Jahreswechsel 2023/2024 hinaus zurückgehalten. Dieses Wasser wurde im Berichtsjahr zusammen mit dem neu gebildeten Sickerwasser abgepumpt und der Sickerwasserkläranlage zugeleitet.

2.2.2 Sickerwasserqualität

Im Rahmen der Überwachung des Wasserpfades wird die Sickerwasserqualität aus den Pumpwerken PW 6 und PW 7 untersucht. Die Überwachungsergebnisse sind in Anlage 3, Wasseruntersuchung 2024, dokumentiert und werden darin gutachtlich bewertet. Das Niveau der Konzentrationen der anorganischen (Salze) als auch der organischen Inhaltsstoffe ist für eine betriebene Hausmülldeponie als typisch anzusehen. Sowohl in PW 6 als auch in PW 7 sind für die elektr. Leitfähigkeit und Kalium insgesamt fallende Konzentrationen zu beobachten. Die TOC-Gehalte zeigen in PW6 ebenfalls einen fallenden Verlauf, in PW7 verharren diese auf einem gleichbleibenden Niveau, nachdem diese etwa bis 2015 einem fallenden Trend folgten. Die Konzentrationen der weiteren Leitparameter lagen im Mittel auf dem Niveau der Vorjahre.

Das im 4. Quartal des Berichtsjahres durchgeführte Übersichtsprogramm (erfolgt im 3-jährigen Rhythmus) zeigte gegenüber den vorherigen Untersuchungen einen leichten Anstieg der PAK-Konzentrationen und aber auch einen rückläufigen Trend der Schwermetallkonzentrationen. Ein Erfordernis zur Anpassung der Wasserüberwachung ist aus den Ergebnissen des Übersichtsprogramms nicht abzuleiten.

2.2.3 Klärschlamm

Insgesamt sind im Berichtsjahr 1.174 m³ Klärschlamm aus der Sickerwasserkläranlage abgegeben worden. Eine Aufschlüsselung der Gesamtmenge bzw. Zuordnung von Teilmengen zu den Bauabschnitten Süd und Nord liegt nicht vor.

2.2.4 Betriebsflächenwasserqualität

Das Wasser der Betriebsflächen fließt dem nordöstlichen Teich zu und wird aus diesem über ein Ablassbauwerk (Messstelle KTA) und einen Graben der Rönnel als Vorflut zugeleitet. Die durchgeführten Untersuchungen belegen eine für ein



derartiges Oberflächenwasser übliche Wasserqualität (siehe Anlage 3). Anzeichen einer Belastung durch Deponiewässer sind nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung der Rönnel war nicht zu besorgen.

2.3 Grundwasser- und Oberflächenwasserqualität, Einhaltung der Auslöseschwellen

2.3.1 Grundwasserqualität

Im Rahmen der Überwachung des Wasserpfades werden das oberflächennahe Grundwasser sowie das tiefe Grundwasser aus mehreren Messstellen beprobt. Außerdem wird das Grundwasser unterhalb der Basisabdichtung untersucht (aus Kontrollschacht KS 4).

Der Untersuchungsumfang sowie die Lage der beprobten Messstellen sind in Anlage 3, Wasseruntersuchung 2024, dokumentiert.

Die Analyseergebnisse des Berichtsjahres sind in Tabellenform und in Konzentrationsganglinien in vorgenannter Wasseruntersuchung aufgeführt. Im Umfeld des BA Nord ist im Berichtsjahr keine deponiebedingte Veränderung der Grundwasserqualität eingetreten.

Die im Rahmen des Übersichtsprogramms (erfolgt im 3-jährigen Rhythmus) gemessenen anorganischen Parameter zeigen unauffällige Konzentrationen. Unter den gemessenen organischen Parameter waren PAK zwar in einer Messstelle in auffälligen Konzentrationen festzustellen, die in der Gesamtbetrachtung der festgestellten Grundwasserzusammensetzung nicht mit der Deponie in Zusammenhang gebracht werden können. Eine Anpassung des Überwachungsprogramms ist nicht erforderlich.

2.3.2 Oberflächenwasserqualität

Das Wasser der Rönnel wird gem. Überwachungsprogramm Wasser seit 2001 nur noch an der nördlich gelegenen Messstelle Rön1 beprobt. Im Herbst des Berichtsjahres wurde zu Kontrolle auch wieder die Messstelle Rön2 in die Beprobung aufgenommen. Die Rönnel weist an den Probenahmestellen eine von der Deponie unbeeinflusste Wasserqualität auf. Untersuchungsergebnisse des Berichtsjahres sind in der Anlage 3, Wasseruntersuchung 2024, dargestellt.



2.3.3 Einhaltung der Auslöseschwellen

Die für den pleistozänen Grundwasserleiter festgelegten Auslöseschwellen (Messstelle 10a) wurden im Berichtsjahr sicher eingehalten.

2.4 Verfüllzustand der Deponie und Ermittlung des Restvolumens

Auf der Grundlage von jährlichen Vermessungen werden jeweils das bis dahin im BA Nord vorhandene Ablagerungsvolumen und daraus resultierend die Volumenveränderung zum Vorjahr ermittelt. Der Gesamtvolumenverbrauch bis Jan. 2025 betrug 328.963 m³, für das Berichtsjahr wurde ein Volumenverbrauch von 2.208 m³ errechnet.

Das Gesamtvolumen des Bauabschnittes Nord (Teilabschnitt I) umfasst 377.483 m³ (siehe 6. Änderungsbescheid vom 30.06.2021 zum Teil-Planfeststellungsbeschluss vom 24.08.1993; Az. 3.1-6281-15/1-1/13). Das Restvolumen errechnet sich somit zu 48.520 m³ (Stand Jan. 2025).

In Anlage 4 sind die tachymetrische Aufnahme des Schüttstandes vom 09.01.2025 in einem Lageplan dargestellt und die Ergebnisse der Volumenberechnungen dokumentiert (Zentraldeponie Brake-Käseburg - Abfalleinlagerung BA Nord, Stand Januar 2025; Dipl.-Ing. Armin Meyer, 14.01.2025).

Querprofile der Deponie, die den aktuellen Verfüllzustand widerspiegeln, liegen nicht vor.

2.5 Temperaturprofile an der Basis

Temperaturprofile für die Deponiebasis liegen nicht vor.

2.6 Setzungen, Verformungen und Gefälle der Entwässerungseinrichtungen an der Deponiebasis

Inspektionen des Sickerwasserentwässerungssystems des BA Nord sind in Zeitintervallen von 3 Jahren vorzunehmen (siehe Bescheid gemäß § 35 Abs. 4 KrWG vom 30.11.2016; Az. OL009182258-20 Py). Die letzte Inspektion erfolgte im Jahr 2021, demzufolge war im Berichtsjahr eine Befahrung der Rohrleitungen mit Aufzeichnung der Höhenprofile der Rohrleitungen durchzuführen. Die Untersuchung erfolgte im Oktober des Berichtsjahres, die Dokumentation ist als Anlage 7 beigefügt.



Die auf der Basisabdichtung aufliegenden Sickerwasserdränagen aus gelochten PEHD-Rohren DN 300 einschließlich der ca. 22 bis 32 m langen Vollrohrleitungen PEHD DN 300 zwischen den Sickerwasserkontrollschächten bzw. den Pumpwerken und den Durchstoßungsbauwerken wurden mittels Hochdruckspülung gereinigt und einer Inspektion mit der Kanalkamera mit kontinuierlicher Neigungsmessung unterzogen.

Die den Haltungsberichten für die Sickerwasserdränagen an der Deponiebasis mit den daran anschließenden Vollrohren anliegenden Höhenprofile zeigen den Sollzustand gemäß dem Entwässerungsplan aus der Ausführungsplanung aus dem Jahr 1991. Es wurden die jeweiligen Höhen am Anfang (Tiefpunkt am Sickerwasserkontrollschacht) und Ende (Hochpunkt in der Mitte der Deponiebasis) der Rohrleitungen aus dem Entwässerungsplan übernommen und in einer Linie gerade miteinander verbunden. Die Gefälle-/Neigungswechsel in den Rohrleitungen am Durchstoßungsbauwerk am Übergang der Dränageleitung zur Vollrohrleitung wurden hierbei ignoriert. Die so konstruierten Höhenprofile wurden vom Inspekteur in der weiteren Bearbeitung fälschlicherweise als Ideallinien herangezogen.

Die Solllagen aus der Ausführungsplanung stellen nicht die Ideallinien dar. Die in der Ausführungsplanung angegebenen Rohrsohlenhöhen beinhalten Setzungsüberhöhungen, die in der Planungsphase in Setzungsprognosen ermittelt worden waren. Die Sickerwasserdränagen wurden seinerzeit um die im Leitungsverlauf zu erwartenden Setzungsmaße überhöht eingebaut um sicherzustellen, dass die Dränagen nach endgültigem Abklingen der Setzungen nach Verfüllung der Deponie noch die erforderlichen Mindestlängsgefälle von 1 % aufweisen.

Im Zuge der Kamerabefahrung werden kontinuierlich Neigungsmessungen an den Leitungen vorgenommen. Die Neigungsänderungen werden für jeden Leitungsstrang aufsummiert und in einer Grafik als Höhenverlauf (Höhengradienten) dargestellt. Die so ermittelten Rohrleitungsgradienten entsprechen den tatsächlichen Ist-Verläufen, wenn auch mit Ungenauigkeiten, bedingt durch das Zustandekommen der Höhengradienten durch die Aufsummierung einer Vielzahl von Neigungsänderungen. Sofern dem Inspekteur die aktuelle Rohrsohlenhöhe (mNN) am Rohrleitungsanfang (Tiefpunkt) angegeben und von ihm in das System eingegeben wird, liefert die Aufzeichnung des Höhenverlaufs die tatsächlichen Rohrsohlenhöhen (mNN) im Leitungsverlauf und auch am Leitungsende (Hochpunkt). Die direkte Verbindung des



Hochpunktes mit dem aufgezeichneten Höhenpunkt am Durchstoßungsbauwerk und von diesem mit dem Tiefpunkt stellt bei der weiteren Bewertung die „Ideallinie“ zum Zeitpunkt der Messung dar. Diese Linie beinhaltet die zwischenzeitlich an den Gefälleknickpunkten/Neigungswechseln eingetretenen Setzungen. Ist die Leitungshöhe (mNN) am Tiefpunkt dem Inspekteur nicht bekannt, können der Aufzeichnung dennoch die Höhendifferenzen zwischen Tiefpunkt, der Höhe am Durchstoßungsbauwerk und dem Hochpunkt sowie der relative, nicht auf mNN bezogene Verlauf der Rohrleitungsgradienten entnommen werden.

Im Berichtsjahr wurden die aufgezeichneten Höhenverläufe/Leistungsgradienten im Nachgang an die Solllagen gemäß Ausführungsplanung angepasst bzw. in diese hineinverschoben (im Höhenverlauf als „sohlhöhenkorrigierte“ Höhe bezeichnet) und mit diesen abgeglichen. Dabei wurden die Gradienten nicht nur parallel nach oben verschoben, anscheinend wurden sie zusätzlich durch Drehung an die seinerzeit mit Setzungsüberhöhungen geplanten größeren Leistungsgefälle angeglichen. Auf dieser Grundlage wurden die jeweils größten Abweichungen nach oben und unten von der „falschen Ideallinie“ angegeben. Diese Daten sind nicht verwertbar.

Losgelöst von den vorhergehenden Ausführungen können die Grafiken der Höhenverläufe dennoch dahingehend interpretiert werden, dass die Rohrleitungen von den Tiefpunkten an den Sickerwasserkontrollschächten bzw. Pumpwerken aus zur Deponiemitte hin im Wesentlichen deutlich ansteigen. In allen Leitungen sind durch Setzungen des Deponieuntergrundes verursachte Ausbiegungen (Abweichungen von der geraden Linie zwischen zwei Punkten) zu erkennen, welche sich lagemäßig zum Großteil mit den bei der Befahrung im Jahr 2021 festgestellten Ausbiegungen decken. Die Gefälle bzw. die Neigungen der einzelnen Rohrleitungen/Rohrleitungsabschnitte werden nicht ausgewiesen und lassen sich aufgrund der oben erläuterten Unzulänglichkeiten aus den Unterlagen auch nicht abschätzen. Anhand der im Jahr 2021 durchgeführten Untersuchungen wurden die mittleren Gefälle der den einzelnen Sickerwasserdränagen zugeordneten Höhenverläufe zu 1,6 bis 3,2 % abgeschätzt. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich diese zwischenzeitlich maßgeblich verändert haben, zumal die Ablagerungsmengen und damit die Auflasterhöhungen in den letzten Jahren gering waren.

Gemäß den Haltungsberichten weisen die zu den Schächten PW 7, SKS 6, SKS 7, SKS 13 und PW 6 führenden Sickerwasserdränagen vor den



Durchstoßungsbauwerken (innerhalb der gedichteten Fläche) Rohrleitungsabschnitte mit Wasserspiegelhöhen von 5 - 10 % des Rohrrinnendurchmessers auf. Außerdem wurde ein Wassereinstau von 5 - 10 % Höhe zwischen dem Kontrollschacht SKS 6 und dem Durchstoßungsbauwerk, direkt im Anschluss an das Schachtbauwerk, vorgefunden. Die Bereiche mit Wassereinstau sind jeweils auf wenige Meter Rohrleitungslänge begrenzt und waren bereits aus der Kamerainspektion im Jahr 2021 bekannt. In den zugehörigen Grafiken der Höhenverläufe sind an den Stellen mit Wassereinstau leichte Unterbögen zu erkennen. Ansonsten sind in den Haltungsberichten keine Auffälligkeiten verzeichnet.

Bei der Kamerainspektion im Jahr 2021 waren mit Ausnahme der an das Sickerwasserpumpwerk PW 6 angebundenen Leitung in allen Vollrohrleitungen direkt im Anschluss an die Sickerwasserkontrollschächte sowie am Sickerwasserpumpwerk PW 7 Wasserspiegelstauhöhen von 10 %, am SKS 9 von 20 % des Rohrrinnendurchmessers festgestellt worden. In den in die Kontrollschächte SKS 4, SKS 8 und SKS 9 einmündenden Vollrohrleitungen waren im weiteren Verlauf bis zum Durchstoßungsbauwerk Wasserspiegelstauhöhen von 10 % bzw. in der zum SKS 6 führenden Leitung von 30 % vorgefunden worden. Die eingestauten Bereiche waren jeweils auf kurze Leitungsabschnitte begrenzt.

Die Rohrleitungen wurden vor den Inspektionen mit der Kanalkamera mittels Hochdruckspülung gereinigt. Zurückgebliebene Ablagerungen wurden bei der Befahrung nicht vorgefunden. Das Stauwasser in den Rohrleitungen ist somit auf Leitungsabschnitte mit Gegengefälle zurückzuführen, welches durch Setzungen der Deponiebasis verursacht wurde und zu Unterbögen in den Rohrleitungen geführt hat. Die Wasserspiegelstauhöhen werden in den Haltungsberichten im Wesentlichen zu 10 %, bei der Befahrung im Jahr 2021 vereinzelt bis 20 bzw. 30 % des Rohrrinnendurchmessers ausgewiesen, das sind bei einer Nennweite von 300 mm ca. 30 bis 90 mm. Die Unterbögen weisen somit eine Tiefe von maximal 90 mm auf. Die Durchgängigkeit der Leitungen sowie der Sickerwasserabfluss sind gegeben.

Gemäß den im Berichtsjahr aufgezeichneten Höhenverläufen waren die im Jahr 2021 vorgefundenen Unterbögen bei der im Berichtsjahr durchgeführten Kanalinspektion noch vorhanden, sind aber in den Haltungsberichten nicht vermerkt. Vermutlich ist das Spülwasser in diesen Rohrleitungsabschnitten beim Zurückziehen der



Spülschläuche vollständig mit abgezogen worden, so dass die Unterbögen nicht an Stauwasserspiegeln zu erkennen waren.

2.7 Setzungen und Setzungsgeschwindigkeiten der Deponieoberfläche und ggf. des Deponiekörpers

Innerhalb der Ablagerungsfläche werden keine Messungen durchgeführt, aus denen die Setzungen der Deponieoberfläche bzw. des Deponiekörpers abgeleitet werden können.

Auf den Außenböschungen der Randwälle sind Messpunkte installiert, an denen 1mal/Jahr die Verformungen vermessungstechnisch bestimmt werden. Der Großteil der Messpunkte wird bereits über einen Zeitraum von 29,5 Jahren beobachtet. Die letzte Messung erfolgte im November des Berichtsjahres, die Ergebnisse sind in Anlage 5, Verformungsmessungen 2024, dokumentiert.

An den in den Tabellen aufgeführten Messpunkten an den Ober- und Unterkanten der Böschungen der Randwälle wurden im Zeitraum November 2023 bis November 2024 Setzungen zwischen ca. 0 und 1,0 cm verzeichnet. An vielen Punkten setzt sich der Setzungsverlauf der Vorjahre fort, an anderen Messpunkten ist ein Abklingen der Setzungen bzw. bei einigen wenigen eine geringe Zunahme zu erkennen. Über den gesamten Messzeitraum haben sich bis November 2024 auf der Nordseite (Pkt. 311) Setzungen von 103 cm, auf der Ostseite (315) von 48 cm, auf der Südseite (319) von 86 cm und auf der Westseite (305) von 100 cm eingestellt. Die genannten Werte wurden jeweils in den im Übersichtsplan dargestellten Schnitten Nord-Süd und West-Ost an der Böschungsoberkante der Randwälle, also an der Randwallkrone gemessen.

Hinsichtlich der Horizontalverformungen werden an der Oberkante des Randwalles über den gesamten Messzeitraum den anliegenden Tabellen zufolge Bewegungen nach außen im Westen von zuletzt 3 cm (Pkt. 305) und im Süden von 3 cm (319) festgestellt. Der Messpunkt 319 unterlag zusätzlich einer Bewegung von 13 cm in westl. Richtung. An den Messpunkten 311 (im Berichtsjahr 0 cm) im Norden und 315 (8 cm) auf der Ostseite werden Verschiebungen nach innen beobachtet. Insgesamt gesehen war an den Messpunkten an der Böschungsoberkante keine einheitliche Bewegungsrichtung erkennbar. Die Messpunkte an der Böschungsunterkante unterliegen Bewegungen nach außen im Norden (309) von 6 cm, im Süden (320) von 9 cm, auf der Westseite (303) von 10 cm und auf der Ostseite (317) von 2 cm.



In der Mitte der Böschungen sind an allen Punkten Bewegungen nach außen zu verzeichnen: im Norden (Pkt. 310) von 6 cm, im Westen (304) von 17 cm sowie im Osten (316) von 4 cm. Die Maximalverschiebung von 17 cm in westl. Richtung wurde am Messpunkt 304 ermittelt, der zudem einer Bewegung von 7 cm in nördl. Richtung unterlag. In den letzten Jahren ist hier keine weitere maßgebliche Bewegung erkennbar. Anfang 2002 wurden an der Südböschung weitere Messpunkte (320, 321, 322) installiert. Hier sind Lageveränderungen bis 8 cm in südwestliche Richtung zu verzeichnen. Die angegebenen Horizontalverschiebungen wurden jeweils in den im Übersichtsplan dargestellten Schnitten Nord-Süd und West-Ost gemessen.

Gemäß den Feststellungen des ausführenden Vermessungsbüros liegen die Veränderungen in der Lage insgesamt im Wesentlichen im Bereich der Messgenauigkeit und bestätigen die bekannten Tendenzen.

In Anlage 5 ist der Bericht über die durchgeführten Verformungsmessungen mit einer Zusammenstellung der Messergebnisse, einem Übersichtsplan und Messergebnissen für einen Schnitt Nord-Süd und einen Schnitt West-Ost beigelegt. Die vollständigen Unterlagen werden auf der Zentraldeponie Brake-Käseburg vorgehalten und können dort eingesehen werden.

2.8 Gefasste Gasmengen und -qualitäten

Für das Deponiegasfassungssystem des BA Nord liegen für das Berichtsjahr wie in den Vorjahren keine monatlichen Aufzeichnungen über Fördermengen und Gasqualitäten vor. Als Betreiber des BHKW hat die MAVA Energy GmbH stichprobenartige Messungen der Gasqualität im Gesamtstrom des BA Nord durchgeführt. Hierbei wurden CH_4 -Gehalte von ca. 8 bis max. 30 Vol.-% festgestellt. Um eine Übersaugung des Deponiekörpers zu vermeiden, wurden die Dränagen wie in den Vorjahren nur mit geringem Unterdruck besaugt.

Differenzierte Aussagen über Gasqualitäten und -mengen sind für den BA Nord nicht möglich, da entsprechende Messvorrichtungen nur für den Gesamtstrom aus den Bauabschnitten Nord und Süd zusammen bestehen. Aufgrund des oben dargestellten Sachverhaltes ist zu vermuten, dass der Anteil des Deponiegases aus dem BA Nord wie in den Vorjahren weiterhin nur einen untergeordneten Anteil am Gesamtstrom ausmacht.



2.9 Emissionen über die Deponieoberfläche und Gaskonzentrationen im näheren Umfeld der Deponie

Die GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH beauftragte die DETES Umwelttechnik GmbH die Oberfläche der Deponie Brake-Käseburg (BA Nord) mittels Begehung mit dem Flammenionisationsdetektor (FID) auf Methanemissionen zu untersuchen. Die Begehung fand am 28.10.2024 statt. Die Abschlussdokumentation ist als Anlage 6.1 beigefügt.

Der BA Nord wird aktiv entgast, die Entgasungsanlage war während der Messungen mit stabiler Gasqualität und Fördermenge in Betrieb. Die Messungen wurden auf der gesamten Deponieoberfläche in einem Flächenraster von 12,5 x 12,5 m vorgenommen, die Messwertaufnahme mit dem Flammenionisationsdetektor erfolgte an den 407 Knotenpunkten des Rasters.

An insgesamt 15 Aufnahmepunkten wurden Deponiegasemissionen mit Konzentrationen von mindestens 10 ppm CH₄ (Methan) festgestellt. Im Bereich der Abfallumladestation wurden Gasaustrittsstellen mit CH₄-Konzentrationen von 25, 40, 60, 80, 150, 700 und 6.300 ppm detektiert. Südwestlich der Umladestation wurden an der Abfalloberfläche Austritte mit Werten von 10, 20 bzw. 30 ppm CH₄ gemessen. An der Nordböschung wurden am oberen Rand der betrieblichen Abdeckung mit Kunststoffdichtungsbahnen CH₄-Emissionen in Konzentrationen von 10, 15, 20, 1.200 sowie 3.000 ppm detektiert. Der deponieumliegende Grenzbereich wurde stichprobenartig vermessen. Hierbei nachgewiesene Konzentrationen waren alle < 2 ppm CH₄.

In den Vorjahren waren Methanaustritte in Konzentrationen bis zu 10.000 ppm CH₄ am Rand der mit Betonplatten befestigten Umladefläche und an den ungedichteten Stößen der Betonplatten detektiert worden. Das Deponiegas hatte sich unter den Betonplatten gesammelt bzw. angereichert und ist dann durch die Zwischenräume der Betonplatten sowie am Rand der Umladestation konzentriert ausgetreten. Der gleiche Effekt führte in den vergangenen Jahren zu Ausgasungen mit Messwerten von ebenfalls bis zu 10.000 ppm CH₄ an den Rändern der betrieblichen Abdeckung sowie an den Durchdringungen für die Befestigungsstangen der Windsicherung der betrieblichen Abdeckung. Die hohen Methan-Konzentrationen sind möglich, da bis Anfang 2005 im BA Nord noch unbehandelte, gasbildende Siedlungsabfälle abgelagert worden waren.



Auf der Deponie Brake-Käseburg ist die Emissionssituation hinsichtlich des Austretens von Deponiegas über die Deponieoberfläche, wie auf nahezu allen gasemittierenden Deponien, stark abhängig von Luftdruckveränderungen. Im Berichtsjahr wurden zwar weniger Gasaustrittsstellen und diese mit geringeren CH₄-Konzentrationen als in den Vorjahren detektiert, dennoch sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften weiterhin zu beachten und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Dies gilt besonders bei Heissarbeiten und Tätigkeiten mit ähnlichen Auswirkungen, insbesondere im Bereich der Umladestation sowie an den Rändern der betrieblichen Abdeckungen einschl. der Durchdringungen. Bei bestimmten Wetterlagen (Inversionslage, Windstille) können bodennahe Gasansammlungen entstehen, in denen sich Methan anreichert. Dadurch nimmt die Brand- und Explosionsgefahr bei Zündung von außen zu. Tätigkeiten in sensiblen Bereichen sind daher mit geeigneten Messgeräten zu kontrollieren bzw. zu überwachen.

Hinsichtlich der von den CH₄ -Emissionen ausgehenden Gefährdungen wird von der DETES Umwelttechnik GmbH folgende Einstufung bzw. Bewertung vorgenommen: Emissionen unterhalb < 100 ppm CH₄ stellen nach heutigem Kenntnisstand weder für Lebewesen noch für Pflanzen eine Gefahrenquelle dar. Emissionen über 100 bis 500 ppm CH₄ müssen bezüglich der Vegetation und Bodenlebewesen bereits als kritisch eingestuft werden. Tiefwurzeln Pflanzen können infolge des Bodenluftmangels absterben. Emissionen über 500 bis 1.000 ppm CH₄ stellen eine gewisse Gefahrenquelle dar, da die ausströmenden Gase die bodennahe Luft verdrängen. Die Vegetation fällt aus. Der gasbegleitende Geruch kann belästigend sein. Bei Deponiegasemissionen in Konzentrationen > 1.000 ppm CH₄ wird der Sauerstoff durch die ausströmenden Gase aus dem Boden verdrängt. Brennbar und toxikologisch bedenkliche Gase verlassen z. T. unverdünnt die Deponieoberfläche. Bei bestimmten Wetterlagen (Inversionslage) können bodennahe Gasansammlungen entstehen. Dadurch nimmt die Brand- und Explosionsgefahr bei Zündung von außen zu. Gasaustritte mit Konzentrationen > 1.000 ppm CH₄ sind eine Gefahrenquelle.

Die DETES Umwelttechnik GmbH stellt in ihrer Abschlussdokumentation fest, dass der BA Nord der Deponie Brake-Käseburg mit Ausnahme der aufgeführten Schwachstellen keine besonderen Auffälligkeiten aufweist.



2.10 Ergebnisse der Kamerabefahrungen in den Sickerwasserrohrleitungen

Inspektionen des Sickerwasserentwässerungssystems des BA Nord sind in Zeitintervallen von 3 Jahren vorgesehen (siehe Bescheid gemäß § 35 Abs. 4 KrWG vom 30.11.2016; Az. OL009182258-20 Py). Die letzte Inspektion erfolgte im Jahr 2021, somit war im Berichtsjahr eine Befahrung der Rohrleitungen mit der Kamera durchzuführen.

Die auf der Basisabdichtung aufliegenden Sickerwasserdränagen aus gelochten PEHD-Rohren DN 300 einschl. der ca. 22 bis 32 m langen Vollrohrleitungen PEHD DN 300 zwischen den Sickerwasserkontrollschächten bzw. den Pumpwerken und den Durchstoßungsbauwerken wurden im Oktober des Berichtsjahres mittels Hochdruckspülung gereinigt und einer Inspektion mit der Kanalkamera unterzogen. Die Dokumentation der Kamerabefahrung ist als Anlage 7 beigefügt.

Gemäß den Haltungsberichten weisen die zu den Schächten PW 7, SKS 6, SKS 7, SKS 13 und PW 6 führenden Sickerwasserdränagen vor den Durchstoßungsbauwerken (innerhalb der gedichteten Fläche) Unterbögen mit Wasserspiegelstauhöhen von 5 - 10 % des Rohrlinnendurchmessers auf. Außerdem wurde ein Unterbogen zwischen dem Kontrollschacht SKS 6 und dem Durchstoßungsbauwerk, direkt im Anschluss an das Schachtbauwerk, vorgefunden. Die Unterbögen waren bereits aus der Kamerainspektion im Jahr 2021 bekannt und liegen scheinbar unverändert vor. In der Sickerwasserdränage SKS 5 wurde eine Inkrustation mit einer unwesentlichen Querschnittsreduzierung von ca. 2 % festgestellt. Ansonsten sind in den Haltungsberichten keine Auffälligkeiten vermerkt.

Bei der Kamerainspektion im Jahr 2021 waren mit Ausnahme der an das Sickerwasserpumpwerk PW 6 angebundenen Leitung in allen Vollrohrleitungen direkt im Anschluss an die Sickerwasserkontrollschächte sowie am Sickerwasserpumpwerk PW 7 Unterbögen mit Wasserspiegelstauhöhen von 10 %, am SKS 9 von 20 % des Rohrlinnendurchmessers festgestellt worden. In den in die Kontrollschächte SKS 4, SKS 8 und SKS 9 einmündenden Vollrohrleitungen waren im weiteren Verlauf bis zum Durchstoßungsbauwerk weitere Unterbögen mit Wasserspiegelstauhöhen von 10 % bzw. in der zum SKS 6 führenden Leitung von 30 % vorgefunden worden. Die Unterbögen waren jeweils auf kurze Leitungsabschnitte begrenzt.

Gemäß den im Berichtsjahr aufgezeichneten Höhenverläufen waren die im Jahr 2021 vorgefundenen Unterbögen bei der im Berichtsjahr durchgeführten Kanalinspektion



noch vorhanden, sind aber in den Haltungsberichten nicht vermerkt. Vermutlich ist das Spülwasser in diesen Rohrleitungsabschnitten beim Zurückziehen der Spülschläuche vollständig mit abgezogen worden, so dass die Unterbögen nicht an Stauwasserspiegeln zu erkennen waren.

Auch die in 2021 verzeichneten Abplatzungen und Kratzer an den Rohrwandungen sowie geringe Axialverschiebungen an den Verbindungen der innerhalb der Ablagerungsfläche liegenden Dränrohre dürften noch vorhanden sein, obwohl sie in den Haltungsberichten der im Berichtsjahr durchgeführten Befahrung nicht aufgeführt sind.

Die Beschädigungen, Unterbögen und die Axialverschiebungen der Rohrverbindungen in der basisgedichteten Fläche waren im Wesentlichen bereits aus Kamerainspektionen vor 2021 bekannt. Sie haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Leitungen. Insbesondere im Hinblick auf die vorgefundenen Unterbögen ist durch regelmäßiges Spülen sicherzustellen, dass eventuelle Ablagerungen im Sohlbereich der Leitungen entfernt werden.

Die auf der West- und Ostseite des BA Nord angeordneten Sickerwassersammelleitungen aus PEHD-Rohren DN 250 wurden nach der Reinigung ebenfalls mit der Kanalkamera mit Neigungsmessungsfunktion befahren. Die Rohrleitungen sind durch Schachtbauwerke aus PEHD in 6 (West) bzw. 4 (Ost) Haltungen unterteilt.

Gemäß den Haltungsberichten stellt sich der Zustand der Rohrleitungen wie folgt dar: Ablagerungen sind nicht vorhanden. Im Berichtsjahr wurden Unterbögen mit Wasser-rückstauungen nur an den Sickerwasserkontrollschächten SKS 5, SKS 7 sowie SKS 9 mit Einstauhöhen von 5 - 15 % des Rohrrinnendurchmessers festgestellt. Bei der Befahrung im Jahr 2021 waren noch in allen Haltungen Wasserstauungen festgestellt worden. Den aufgezeichneten Höhenverläufen 2024 zufolge weisen nach wie vor alle Haltungen Unterbögen auf. Vermutlich wurde im Berichtsjahr auch in diesen Leitungen das Spülwasser beim Zurückziehen der Spülschläuche vollständig mit abgezogen, so dass die Unterbögen nicht an Stauwasserspiegeln zu erkennen waren. Die Unterbögen finden sich im Wesentlichen im Nahbereich der Schachtbauwerke, vermutlich sind sie auf die Bodenanschüttungen der Schächte zurückzuführen. Den aufgezeichneten Höhenverläufen zufolge haben sich die Schachtbauwerke mitsamt den Anschüttungen stärker gesetzt, als die Haltungen zwischen den Schächten. Die mit Anschüttungen überdeckten Leitungsbereiche im Nahbereich der Schachtbauwerke



weisen wiederum z. T. größere Setzungen auf, als die auf Betonfundamentplatten gegründeten PEHD-Schächte.

Schäden sind auch an diesen Rohrleitungen nicht vermerkt. Die bei der Kamerain-spektion 2021 vorgefundenen Kratzer in den Rohrwandungen dürften noch vorhan-den sein, sind aber nicht relevant. Die Durchgängigkeit der Sickerwassersammellei-tungen und somit auch die Funktionsfähigkeit des Systems sind durch die Unterbö-ge nicht gefährdet, solange eventuelle Ablagerungen in der Sohle durch regelmä-ßiges Spülen entfernt werden.

2.11 Kontrollen der sonstigen technischen Einrichtungen

Die sonstigen technischen Einrichtungen des BA Nord wurden im Berichtsjahr nach Angabe der Abfallwirtschaft Wesermarsch gemäß den Vorgaben kontrolliert.

Die Gasfassungseinrichtungen wurden regelmäßig durch die MAVA Energy GmbH als Betreiber des BHKW sowie die GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH überwacht. Die wiederkehrende Prüfung der Entgasungseinrichtungen durch den TÜV Nord er-folgte im Oktober des Berichtsjahres. Die Prüfung wurde als Begehung und Sichtprü-fung aller zugänglichen Bereiche und Bauteile durchgeführt. Dies waren die Gassam-melbalken in den Gasstationen GS 20, GS 21, GS 22 und GS 24 (letztere einschl. der Kondensattöpfe), die Kondensatbehälter in den Sickerwasserkontrollschächten SKS 5, 7, 9 10 und 12 sowie die Kondensattöpfe KT1 - KT 4 in der Gastransportlei-tung. Es gab keine Beanstandungen. Gegen den weiteren Betrieb der Entgasungsan-lage bestehen gemäß Bescheinigung des TÜV Nord keine sicherheitstechnischen Bedenken. Die Bescheinigung ist als Anlage 6.2 beigefügt.

Auch an den übrigen technischen Einrichtungen sind nach Angabe der Abfallwirt-schaft Wesermarsch keine die Funktion und Sicherheit beeinträchtigenden Schäden bei der Überwachung festgestellt worden. Die Oberflächenentwässerungseinrichtun-gen wurden den Erfordernissen entsprechend gereinigt, die elektro- und maschinen-technischen Einrichtungen an den Bauwerken des Sickerwasserfassungssystems durch Fachpersonal überprüft und gewartet. Betriebsstörungen traten nach Angaben der Abfallwirtschaft Wesermarsch im Berichtsjahr nicht auf. Ein kontinuierlicher Depo-niebetrieb war gegeben. Ungeziefer wird auf dem Deponiegelände bekämpft. Der Er-folg wird kontrolliert.



Die Dokumentationen der Überwachung, Wartung, sicherheitstechnischen Wiederholungsprüfungen und fachbehördlichen Kontrollen aller Einrichtungen werden von der Abfallwirtschaft Wesermarsch auf der Zentraldeponie Brake-Käseburg vorgehalten und können dort eingesehen werden.

3 AUSWERTUNG ZU ANGENOMMENEN UND ABGELAGERTEN ABFÄLLEN

Der Bauabschnitt Nord der Zentraldeponie Brake-Käseburg wird seit 1995 betrieben. Von 1995 bis Anfang 2005 wurden im Wesentlichen nicht behandelte Siedlungsabfälle, Sperrmüll, Boden- und Baustellenabfälle sowie Produktionsrückstände und asbesthaltige Abfälle abgelagert. In den Jahren 2005 bis 2010 kam überwiegend mechanisch biologisch-behandelter Abfall zur Ablagerung. Seit 2011 werden nahezu ausschließlich asbesthaltige Baustoffe, asbesthaltige Dämmmaterialien oder Dämmmaterialien mit anderen gefährlichen Stoffen, Betonreste und sonstige Bau- und Abbruchabfälle, Strahlmittelabfälle sowie Boden abgelagert.

Die angelieferten Abfälle und Wertstoffe wurden im Eingangsbereich Sichtkontrollen unterzogen. Besonderheiten wurden hierbei nicht vermerkt. Wertstoffe wurden gesammelt, in die Wertstoffsortieranlage der GIB an der Otto-Hahn-Straße in Brake verbracht, dort sortiert und entsprechend den Stoffen zur Verwertung weitergeleitet.

Im Berichtsjahr wurden auf der Deponie Brake-Käseburg insgesamt 2.674,35 Mg Abfälle abgelagert. Im Einzelnen handelte es sich bei den Abfällen um Strahlmittelabfälle mit gefährlichen Stoffen (Abfallschlüssel 120116 - 26,79 Mg, d. s. 1,0 %), Strahlmittelabfälle (120117 - 20,12 Mg / 0,8 %), Dämmmaterial mit gefährlichen Stoffen (170603 - 156,95 Mg / 5,9 %), kohlenteehaltige Bitumengemische (170301 - 166,52 Mg / 6,2 %), asbesthalt. Baustoffe (170605 - 320,82 Mg / 12,0 %), Beton 170101 - 17,08 Mg / 0,64 %), Bauschutt (170107 - 1.864,68 Mg / 69,7 %), Boden und Steine (170504 - 85,92 Mg / 3,2 %) sowie andere nicht biologisch abbaubare Abfälle (200203 - 15,47 Mg / 0,56 %). Die im Berichtsjahr abgelagerten Mengen sind nach Fraktionen untergliedert in Anlage 8.1 graphisch und in Tabellenform dargestellt.

Zur Abdeckung der eingelagerten asbesthaltigen Baustoffe und der Dämmmaterialien wurden die Fraktionen Boden und Steine sowie Bauschutt verwandt.

Die Entwicklung der Jahresablagerungsmengen seit 1997 ist in Anlage 8.2 in einem Diagramm aufgetragen und in Tabellenform aufgeführt. Von 1998/1999 bis 2010 ist



insgesamt eine starke Abnahme der Jahresmengen zu verzeichnen. Aufgrund der ausbleibenden Mengen an MBA-Deponat erfolgte 2011 eine überproportional große Mengenabnahme auf lediglich ca. 5 % der Einlagerungsmenge der Vorjahre.

In den Jahren 2011 bis 2017 wurden Ablagerungsmengen von rd. 200 - 600 Mg/Jahr verzeichnet. Im Jahr 2018 stieg die erfasste Ablagerungsmenge mit 1.422 Mg gegenüber den Vorjahren wieder überproportional an. Ursache hierfür war, dass in den Vorjahren die Abdeckmaterialien für die asbesthaltigen Baustoffe und Dämmmaterialien in der Aufstellung der Ablagerungsmengen nicht erfasst worden waren. Ab 2018 werden diese in der Aufstellung mit aufgeführt.

Im Berichtsjahr ist die Ablagerungsmenge gegenüber dem Vorjahr (3.734 Mg) um rd. 28 % auf 2.674 Mg gesunken. Die Vorjahresmenge stellte allerdings eine Ausnahme dar, da diese noch eine Restmenge des auf dem BA Nord abgelagerten Aushubmaterials aus der Baumaßnahme zur Herstellung der Entgasung über Vertikalgasbrunnen im BA Süd beinhaltet.

Zur Überprüfung der Einhaltung der Zuordnungskriterien gem. Anhang 3, Nr. 2 der Deponieverordnung (DepV) wurden an Probenahmeterminen im Februar und Juli des Berichtsjahres insgesamt 4 Mischproben aus ca. 350 - 1.500 m³ umfassenden Haufwerken ungeschredderten und geschredderten Bauschutts gezogen und analysiert. Die zugehörigen Prüfberichte 24020817, 24020818, 24070783 und 24070784 der Labors Iben GmbH sind als Anlage 8.3 beigefügt. Die Proben halten die Zuordnungswerte der Deponieklasse 0 (DK 0) bzw. der Deponieklasse 1 (DK I) ein.

4 ERKLÄRUNG ZUM DEPONIEVERHALTEN

Die aus dem BA Nord geförderten Sickerwassermengen unterliegen starken Schwankungen. Eine Beziehung zwischen den Monatsniederschlägen des Berichtsjahres und den im gleichen Zeitraum aus dem BA Nord abgepumpten Sickerwassermengen ist ebenso wenig ableitbar, wie zwischen den Jahresniederschlägen und den in der gleichen Zeitspanne geförderten Sickerwassermengen. Eine Tendenz der Sickerwassermengen ist anhand der vorliegenden Daten nicht erkennbar.

Die große Sickerwasserfördermenge im Berichtsjahr ist in Zusammenhang mit der außergewöhnlich großen Niederschlagsmenge des Vorjahres 2023 zu sehen. Die Kapazität der Sickerwasserkläranlage reichte in 2023 nicht aus, um die Gesamtmenge des Sickerwassers aus den Bauabschnitten Nord und Süd aufzunehmen.



Vorrangig war seinerzeit Sickerwasser aus dem BA Süd gefördert und der Kläranlage zur Reinigung zugeführt worden. Aus dem BA Nord war nur eine verhältnismäßig geringe Sickerwassermenge entnommen worden, der Großteil des hier angefallenen Sickerwassers wurde in dem basisgedichteten Deponieabschnitt über den Jahreswechsel 2023/2024 hinaus zurückgehalten. Dieses Wasser wurde im Berichtsjahr zusammen mit dem neu gebildeten Sickerwasser abgepumpt und der Sickerwasserkläranlage zur Reinigung zugeführt.

Im Rahmen der Überwachung des Wasserpfades wird die Sickerwasserqualität untersucht. Die Konzentrationen der anorganischen (Salze) als auch der organischen Inhaltsstoffe sind für eine betriebene Hausmülldeponie als typisch anzusehen. Für die elektr. Leitfähigkeit und Kalium sind insgesamt fallende Konzentrationen zu beobachten. Die TOC-Gehalte verharren auf einem gleichbleibenden Niveau, nachdem diese etwa bis 2015 einem fallenden Trend folgten. Die Konzentrationen der weiteren Leitparameter lagen im Mittel auf dem Niveau der Vorjahre. Die Sickerwasserqualität ist für eine betriebene Hausmülldeponie typisch.

Im Umfeld des BA Nord ist im Berichtsjahr keine deponiebedingte Veränderung der Grundwasserqualität eingetreten. Die für den pleistozänen Aquifer festgelegten Auslöseschwellen werden sicher eingehalten.

Die Oberflächenwasseruntersuchungen an den Messstellen Rön1 und Rön2 lassen auf eine von der Deponie unbeeinflusste Wasserqualität schließen.

An den vermessungstechnischen Messpunkten an den Ober- und Unterkanten der Böschungen der Randwälle wurden im Zeitraum November 2023 bis November 2024 noch Setzungen zwischen ca. 0 und 1,0 cm verzeichnet. An vielen Punkten setzt sich der Setzungsverlauf der Vorjahre fort, an anderen Messpunkten ist ein Abklingen der Setzungen bzw. bei einigen wenigen eine geringe Zunahme zu erkennen. Mit Ausnahme einiger Messpunkte an der Oberkante des Randwalles auf der Ostseite, die sich nach innen bewegen, wurden an den Messpunkten auf den Randwallböschungen über den gesamten Messzeitraum Lageveränderungen nach außen ermittelt. Gemäß den Feststellungen des ausführenden Vermessungsbüros liegen die Horizontalverschiebungen im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr insgesamt im Wesentlichen im Bereich der Messgenauigkeit.

Im Berichtsjahr wurden stichprobenartige Messungen der Gasqualität im Gesamtstrom des BA Nord durchgeführt. Hierbei wurden CH₄-Gehalte von ca. 8 - 30 Vol.-%



festgestellt. Differenziertere Aussagen über Gasqualitäten und -mengen sind für den BA Nord nicht möglich, da entsprechende Messvorrichtungen nur für den Gesamtstrom aus den Bauabschnitten Nord und Süd zusammen bestehen.

Wie schon in den Vorjahren hat die Begehung der Deponieoberfläche mit dem Flammenionisationsdetektor (FID) auch im Berichtsjahr Methanemissionen ergeben, wenn auch an weniger Austrittsstellen und in z. T. geringeren Konzentrationen. Das Emissionsverhalten der Deponie Brake-Käseburg ist hinsichtlich des Austretens von Deponiegas über die Deponieoberfläche stark abhängig von Luftdruckveränderungen. Bei bestimmten Wetterlagen (Inversionslage; Windstille) können bodennahe Gasansammlungen entstehen, in denen sich Methan anreichert. Dadurch nimmt die Brand- und Explosionsgefahr bei Zündung von außen zu. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind weiterhin zu beachten. Tätigkeiten in Bereichen, in denen Ausgasungen nicht sicher ausgeschlossen werden können, werden mit geeigneten Messgeräten kontrolliert bzw. überwacht.

Mit Ausnahme der in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen geringfügigen Beanstandungen wurden nach Angabe der Abfallwirtschaft Wesermarsch im Berichtsjahr keine Mängel und Auffälligkeiten festgestellt. Es sind keine die Sicherheit und Funktion beeinträchtigenden Schäden am BA Nord dokumentiert.

aufgestellt:

Bad Zwischenahn, den 31.03.2025

Ingenieurbüro Hinrichs GmbH

(Dipl.-Ing. U. Hinrichs)

Abfallwirtschaft Wesermarsch
Technischer Betriebsleiter

(Dipl.-Ing. Dennis Lee)

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2024
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 1	Meteorologische Daten
Anlage 1.1	Niederschlagsverlauf Monatswerte
Anlage 1.2	Niederschlagsverlauf 1998 bis 2024
Anlage 1.3	Temperaturverlauf
Anlage 1.4	Winddaten

Niederschlagsverlauf 2024

Monatswerte

Messstelle: DWD-Station Ovelgönne

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Gesamt
Höhen	mm	88,3	85,8	37,4	97,2	82,5	98,1	60,8	40,2	82,7	45,3	75,4	55	848,7

