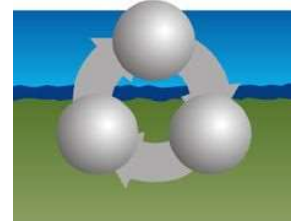


ABFALLWIRTSCHAFT WESERMARSCH



Zentraldeponie Brake-Käseburg Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023 Erklärung zum Deponieverhalten

März 2024



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	9
2.1 Klimatische Verhältnisse	9
2.2 Sickerwasser	10
2.2.1 Sickerwassermenge	10
2.2.2 Sickerwasserqualität	11
2.2.3 Klärschlamm	12
2.2.4 Betriebsflächenwasserqualität	12
2.3 Grundwasser- und Oberflächenwasserqualität, Einhaltung der Auslöseschwellen	12
2.3.1 Grundwasserqualität	12
2.3.2 Oberflächenwasserqualität	13
2.3.3 Einhaltung der Auslöseschwellen	13
2.4 Verfüllzustand der Deponie und Ermittlung des Restvolumens	13
2.5 Temperaturprofile an der Basis	13
2.6 Setzungen, Verformungen und Gefälle der Entwässerungseinrichtungen an der Deponiebasis	14



2.7	Setzungen und Setzungsgeschwindigkeiten der Deponieoberfläche und ggf. des Deponiekörpers	14
2.8	Gefasste Gasmengen und -qualitäten	15
2.9	Emissionen über die Deponieoberfläche und Gaskonzentrationen im näheren Umfeld der Deponie	16
2.10.	Ergebnisse der Kamerabefahrungen in den Sickerwasserrohrleitungen	18
2.11	Kontrolle der sonstigen technischen Einrichtungen	19
3	AUSWERTUNG ZU ANGENOMMENEN UND ABGELAGERTEN ABFÄLLEN	19
4	ERKÄRUNG ZUM DEPONIEVERHALTEN	21



Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Meteorologische Daten
Anlage 1.1	Niederschlagsverlauf Monatswerte
Anlage 1.2	Niederschlagsverlauf 1998 - 2023
Anlage 1.3	Temperaturverlauf
Anlage 1.4	Winddaten
Anlage 2	Sickerwasser
Anlage 2.1	Sickerwasserfördermengen
Anlage 2.2	Sickerwasserfördermengen 1997 - 2023
Anlage 3	Wasseruntersuchung
	Büro für Boden und Grundwasserschutz Dr. Christoph Erpenbeck
Anlage 4	Abfalleinlagerung / Restvolumenermittlung
	Abfalleinlagerung BA Nord, Stand Jan. 2024 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 Oberflächen- emission DETES Umwelttechnik GmbH
Anlage 6.2	Bescheinigung über die wiederkehrende Prüfung von Entgasungseinrichtungen TÜV Nord
Anlage 7	Kamerabefahrung des Entwässerungssystems
	Entfällt im Berichtsjahr
Anlage 8	Abfallablagerung
Anlage 8.1	Ablagerungsmengen 2023
Anlage 8.2	Jahresablagerungsmengen 1997 - 2023
Anlage 8.3	Prüfung auf Einhaltung der Zuordnungskriterien Prüfbericht 23112053, Bauschuttprobe geschreddert



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 Basisab-

dichtung 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 Flächendrönschicht 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 Abfalloberfläche.

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 freigemessener Abfälle ($< 10 \mu\text{Sv/a}$) aus den Rückbaumaßnahmen des KKU Unterweser zur Ablagerung auf der Zentraldeponie Brake-Käseburg, BA Nord	OL009182258-140Py	Transport, Annahme und Einbau freigemessener Abfälle aus Rückbaumaßnahmen des KKU Unterweser
2-24	20.12.2023	Anzeige gem. § 35(4) KrWG	OL009182258-149Py	Monopoldererweiterung Süd

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). 2023 fielen an der genannten Station 1.040 mm Niederschlag. Die monatliche Niederschlagstätigkeit ist in Anlage 1.1 graphisch und in Tabellenform dargestellt. Auffal-

lend waren die niederschlagsreichen Monate Juli, Oktober und Dezember. In den Monaten Mai und September fielen die geringsten Niederschläge.

Über den Zeitraum Januar 1998 bis Dezember 2023 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 2.797 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. Zwischen dem 15. Juni und dem 15. September des Berichtsjahres war die Sickerwasserkläranlage aufgrund von erforderlichen und länger geplanten Sanierungsarbeiten außer Betrieb; in diesem Zeitraum konnte die Anlage kein Sickerwasser zur Reinigung annehmen.

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 und 2023 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 10.820 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 rd. 650 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 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 Berichtsjahr wurden aus dem BA Nord 2.797 m³ Sickerwasser gefördert. Dies ist die bisher geringste aus dem BA Nord abgepumpte Wassermenge seit Förderbeginn, sie entsprach nur rd. 30 % des o. g. langjährigen Mittels.

Die trotz des überdurchschnittlich niederschlagsreichen Jahres geringe Sickerwasserförderung aus dem BA Nord ist in Zusammenhang mit der im Berichtsjahr für die Gesamtmenge anfallenden Sickerwassers aus den Bauabschnitten Nord und Süd nicht ausreichenden Aufnahmekapazität der Sickerwasserkläranlage zu sehen. Vorrangig wurde im Berichtsjahr Sickerwasser aus dem BA Süd gefördert und der Kläranlage zur Reinigung zugeführt.

Eine Beziehung zwischen den Jahresniederschlägen und den im gleichen Zeitraum abgepumpten Sickerwassermengen ist nicht ableitbar. Eine Tendenz der Sickerwassermengen ist anhand der vorliegenden Daten nicht erkennbar.

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 2023, 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 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.

2.2.3 Klärschlamm

Insgesamt sind im Berichtsjahr 725 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 2023, 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.

2.3.2 Oberflächenwasserqualität

Das Wasser der Rönnel wird seit 2001 nur noch an der nördlich gelegenen Messstelle Rön 1 beprobt. Die Rönnel weist an der Probenahmestelle eine von der Deponie unbeeinflusste Wasserqualität auf. Untersuchungsergebnisse des Berichtsjahres sind in der Anlage 3, Wasseruntersuchung 2023, 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. 2024 betrug 326.755 m³, für das Berichtsjahr wurde ein Volumenverbrauch von 1.633 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 50.728 m³ (Stand Jan. 2024).

In Anlage 4 sind die tachymetrische Aufnahme des Schüttstandes vom 04.01.2024 in einem Lageplan dargestellt und die Ergebnisse der Volumenberechnungen dokumentiert (Zentraldeponie Brake-Käseburg - Abfalleinlagerung BA Nord, Stand Januar 2024; Dipl.-Ing. Armin Meyer, 08.01.2024).

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

Eine Inspektion des Entwässerungssystems an der Deponiebasis wurde im Berichtsjahr nicht durchgeführt. Somit liegen auch keine Neigungsmessungen für die Sickerwasserdränagen vor, aus denen Rückschlüsse auf Setzungen, Verformungen und Gefälle der Rohrleitungen gezogen werden könnten.

Inspektionen des Sickerwasserentwässerungssystems des BA Nord werden in Zeitintervallen von 3 Jahren durchgeführt (siehe Bescheid gemäß § 35 Abs. 4 KrWG vom 30.11.2016; Az. OL009182258-20 Py). Die letzte Inspektion erfolgte im Jahr 2021, die nächste Befahrung der Rohrleitungen mit der Kamera mit Neigungsmessungen ist für 2024 vorgesehen.

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 28,5 Jahren beobachtet. Die letzte Messung erfolgte im November des Berichtsjahres, die Ergebnisse sind in Anlage 5, Verformungsmessungen 2023, dokumentiert.

An den in den Tabellen aufgeführten Messpunkten an den Ober- und Unterkanten der Böschungen der Randwälle wurden im Zeitraum Oktober 2022 bis November 2023 Setzungen zwischen ca. 0,5 und 1,0 cm verzeichnet. An vielen Punkten setzt sich der Setzungsverlauf der Vorjahre fort, an anderen Messpunkten ist ein Abklingen der Setzungen zu erkennen. Über den gesamten Messzeitraum haben sich bis November 2023 auf der Nordseite (Pkt. 311) Setzungen von 102 cm, auf der Ostseite (315) von 48 cm, auf der Südseite (319) von 85 cm und auf der Westseite (305) von 99 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 2 cm (Pkt. 305) und im Süden von 3 cm (319) festgestellt. Der Messpunkt 319 unterlag zusätzlich einer Bewegung von 15 cm in westl. Richtung. An den Messpunkten 311 (2 cm) im Norden und 315 (9 cm) auf der Ostseite werden Verschiebungen nach innen beobachtet. Die Messpunkte an der Böschungsunterkante unterliegen Bewegungen nach außen im Norden (309) von 6 cm, im Süden (320) von 6 cm, auf der Westseite (303) von 12 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 7 cm, im Westen (304) von 16 cm sowie im Osten (316) von 5 cm. Die Maximalverschiebung von 16 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. An diesen Punkten sind Lageveränderungen bis 7 cm in südwestl. 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 CH₄-Gehalte von ca. 12 bis max. 20 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 (über die MAVA Energy GmbH) die Oberfläche der Deponie Brake-Käseburg (BA Nord) mittels Begehung mit dem Flammenionisationsdetektor (FID) auf Methanemissionen zu untersuchen. Die Begehung fand am 14.11.2023 statt. Die Abschlussdokumentation ist als Anlage 6.1 beigelegt.

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 400 Knotenpunkten des Rasters. An insgesamt 5 Aufnahmepunkten wurden Deponiegasemissionen mit Konzentrationen von > 10 ppm CH₄ (Methan) festgestellt.

Die Stellen, an denen CH₄-Austritte > 10 ppm CH₄ detektiert wurden, liegen südwestlich der Abfallumladestation (2) sowie an der Nordböschung am oberen Rand der betrieblichen Abdeckung mit Kunststoffdichtungsbahnen (3). Hier wurden auf der Abfalloberfläche neben dem Einbindegraben der KDB Werte von 1.500, 4.200 und 4.900 ppm CH₄ gemessen. Im nordwestlichen Bereich wurden darüber hinaus an einigen Durchdringungen der KDB für die Befestigungsstangen der Windsicherung der betrieblichen Abdeckung Gasemissionen mit Werten > 10.000 ppm CH₄ festgestellt. Die Durchdringungen, an denen die Deponiegasaustritte detektiert wurden, sind weder im Lageplan dargestellt noch werden sie in der Koordinatentabelle der Rasterpunkte aufgeführt. In der Dokumentation der DETES Umwelttechnik GmbH ist hierzu vermerkt, dass im Vergleich zur Vorjahresuntersuchung im Berichtsjahr deutlich weniger Durchdringungen mit Gasemissionen vorgefunden wurden. Im Südwest-

ten der Abfallumladestation wurden Gasaustritte in Konzentrationen von 25 und 30 ppm CH₄ ermittelt. Der deponieumliegende Grenzbereich wurde stichprobenartig vermessen. Hierbei nachgewiesene Konzentrationen waren alle < 2 ppm CH₄, deponiegastypische Gerüche wurden nicht wahrgenommen.

Gegenüber dem Vorjahr wurden bei der im Berichtsjahr durchgeführten FID-Begehung auf der Deponieoberfläche erheblich weniger Deponiegasaustrittsstellen mit deutlich geringeren CH₄-Konzentrationen ermittelt. So wurden in 2022 auf der Abfallumladestation sowie in deren näherem Umfeld an 12 Aufnahmepunkten Konzentrationen zwischen 100 und 9.000 ppm CH₄ gemessen, während im Berichtsjahr nur an 2 Punkten südwestlich der Umladestation Emissionen von lediglich 25 bzw. 30 ppm CH₄ detektiert wurden. Die erhebliche Differenz der Messwerte aus 2022 zu denen des Berichtsjahres dürfte auf einen mutmaßlich steigenden Luftdruck während der Durchführung der Messungen im Berichtsjahr sowie an den Tagen davor zurückzuführen sein.

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. Trotz der sehr geringen CH₄-Konzentrationen, die im Berichtsjahr im Umfeld der Abfallumladestation ermittelt wurden, sind weiterhin die einschlägigen Sicherheitsvorschriften 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.

In den Vorjahren waren Methanaustritte in höheren Konzentrationen 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 zu Ausgasungen an den Durchdringungen und an den Rändern der betrieblichen Abdeckung. Bis Anfang 2005 wurden im BA Nord noch unbehandelte, gasbildende Siedlungsabfälle abgelagert.

Die gemessenen Konzentrationen lagen im Berichtsjahr und auch in den Vorjahren deutlich unterhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG = Konzentration von CH₄ in

Luft, ab der eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt). Allerdings sind mit dem verwendeten FID-Gerät nur Konzentrationen bis 10.000 ppm CH₄ (= 1 Vol.-%) nachweisbar. 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 werden mit geeigneten Messgeräten kontrolliert bzw. überwacht.

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. Tiefwurzelnde 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 belastigend sein. Bei Deponiegasemissionen in Konzentrationen > 1.000 ppm CH₄ wird der Sauerstoff durch die ausströmenden Gase aus dem Boden verdrängt. Brennbare 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 an den Rändern und Durchdringungen der betrieblichen Abdeckung sowie des Bereiches südwestlich der Abfallumladestation keine besonderen Auffälligkeiten aufweist.

2.10 Ergebnisse der Kamerabefahrungen in den Sickerwasserrohrleitungen

Inspektionen des Sickerwasserentwässerungssystems des BA Nord werden in Zeitintervallen von 3 Jahren durchgeführt (siehe Bescheid gemäß § 35 Abs. 4 KrWG vom 30.11.2016; Az. OL009182258-20 Py). Die letzte Inspektion erfolgte im Jahr 2021, die nächste Befahrung der Rohrleitungen mit der Kamera ist für 2024 vorgesehen.

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 erfolgte im Oktober des Berichtsjahres. Die Prüfung wurde als Begehung und Sichtprüfung aller zugänglichen Bereiche und Bauteile durchgeführt. Dies waren die Gas-sammelbalken in den Gasstationen GS 20, GS 21, GS 22 und GS 24 (letztere einschl. der Kondensattöpfe), die Kondensatbehälter in den Sickerwasserkontroll-schächten SKS 5, 7, 9 10 und 12 sowie die Kondensattöpfe KT1 - KT 4 in der Gas-transportleitung. Es gab keine Beanstandungen. Gegen den weiteren Betrieb der Entgasungsanlage bestehen gemäß Bescheinigung des TÜV Nord keine sicherheits-technischen Bedenken. Die Bescheinigung ist als Anlage 6.2 beigelegt.

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 De-poniebetrieb war gegeben. Ungeziefer wird auf dem Deponiegelände bekämpft. Der Erfolg wird kontrolliert.

Die Dokumentationen der Überwachung, Wartung, sicherheitstechnischen Wiederho-lungsprüfungen 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 betrie-ben. Von 1995 bis Anfang 2005 wurden im Wesentlichen nicht behandelte Sied-lungsabfälle, 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 3.733,50 Mg Abfälle abgelagert. Im Einzelnen handelte es sich bei den Abfällen um Strahlmittelabfälle mit gefährlichen Stoffen (Abfallschlüssel 120116 - 44,32 Mg, d. s. 1,2 %), Strahlmittelabfälle (Abfallschlüssel 120117 - 185,03 Mg / 5,0 %), Dämmmaterial mit gefährlichen Stoffen (170603 - 154,31 Mg / 4,1 %), Dämmmaterial (170604 - 44,40 Mg / 1,2 %), asbesthaltige Baustoffe (170605 - 333,98 Mg / 8,9 %), Bauschutt (170107 - 1.848,43 Mg / 49,5 %), Boden und Steine (170504 - 1.123,03 Mg / 30,1 %). 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 (4.890 Mg) um ca. 24 % auf 3.734 Mg gesunken. Die Vorjahresmenge stellte allerdings eine Ausnahme dar, da diese den Großteil des auf dem BA Nord abgelagerten Aushubmaterials aus der Baumaßnahme zur Herstellung der Entgasung über Vertikalgasbrunnen im BA Süd beinhaltete. Die Restmenge des Aushubmaterials aus dem BA Süd wurde im Berichtsjahr auf dem BA Nord eingebaut; die Gesamtablagerungsmenge des Berichtsjahres übersteigt somit noch die Jahresablagerungsmengen der Jahre 2020/2021.

Zur Überprüfung der Einhaltung der Zuordnungskriterien gem. Anhang 3, Nr. 2 der Deponieverordnung (DepV) wurde eine Mischprobe aus einem ca. 300 - 400 m³ umfassenden Haufwerk geschredderten Bauschutts analysiert. Der Prüfbericht 23112053 des Labors Iben GmbH ist als Anlage 8.3 beigefügt. Die Probe hält die Zuordnungswerte der Deponieklasse II (DK II) 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 trotz des überdurchschnittlich niederschlagsreichen Jahres geringe Sickerwasserförderung aus dem BA Nord ist in Zusammenhang mit der im Berichtsjahr für die Gesamtmenge anfallenden Sickerwassers aus den Bauabschnitten Nord und Süd nicht ausreichenden Aufnahmekapazität der Sickerwasserkläranlage zu sehen. Vorrangig wurde im Berichtsjahr Sickerwasser aus dem BA Süd gefördert und der Kläranlage 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 der Messstelle Rön 1 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 Okt. 2022 bis Nov. 2023 noch Setzungen zwischen ca. 0,5 und 1,0 cm verzeichnet. An vielen Punkten setzt sich der Setzungsverlauf der Vorjahre fort, an anderen Messpunkten ist ein Abklingen der Setzungen 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. 12 - 20 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. deutlich geringeren Konzentrationen. Das Emissionsverhalten der Deponie Brake-Käseburg ist hinsichtlich des Austretens von Deponiegas über die Deponieoberfläche stark abhängig von Luftdruckveränderungen. Messungen bei einem fallenden Luftdruck würden mutmaßlich wieder höhere Emissionswerte ergeben. 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 30.03.2024

Ingenieurbüro Hinrichs GmbH

(Dipl.-Ing. U. Hinrichs)

Abfallwirtschaft Wesermarsch
Technischer Betriebsleiter

(Dipl.-Ing. Dennis Lee)

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

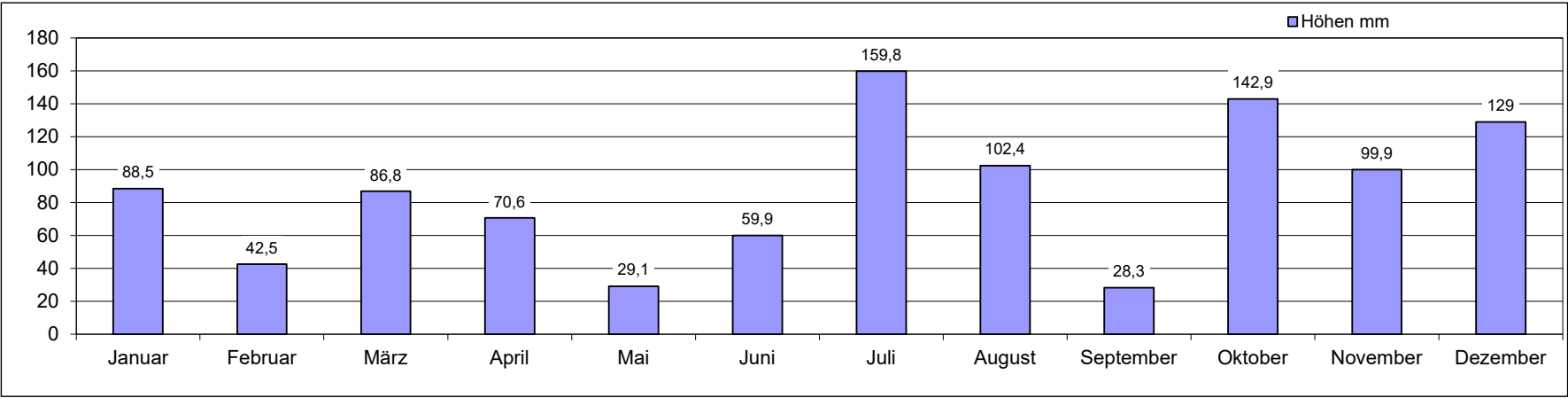
Anlage 1	Meteorologische Daten
Anlage 1.1	Niederschlagsverlauf Monatswerte
Anlage 1.2	Niederschlagsverlauf 1998 bis 2023
Anlage 1.3	Temperaturverlauf
Anlage 1.4	Winddaten

Niederschlagsverlauf 2023

Monatswerte

Messstelle: DWD-Station Ovelgönne

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Gesamt
Höhen	mm	88,5	42,5	86,8	70,6	29,1	59,9	159,8	102,4	28,3	142,9	99,9	129	1.039,7

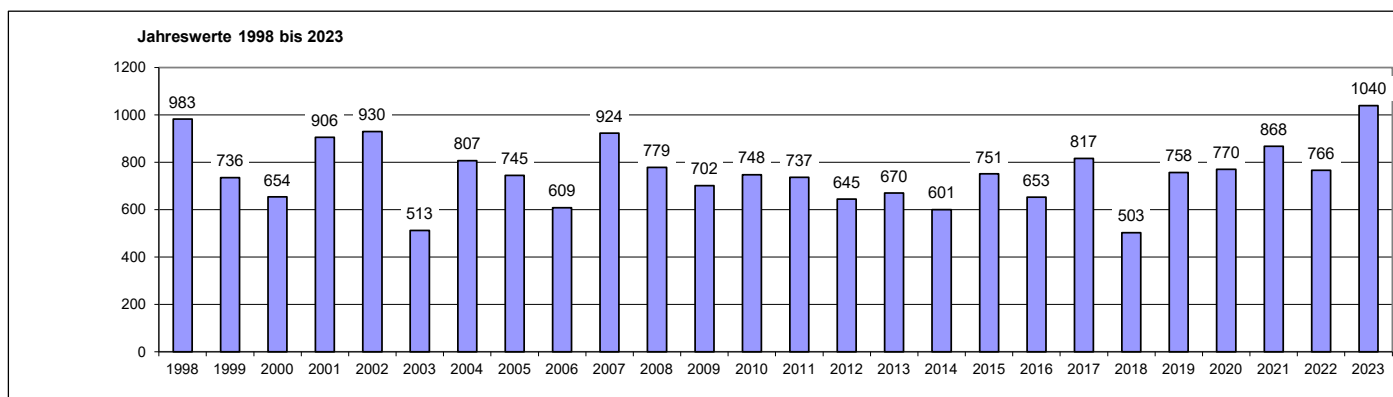


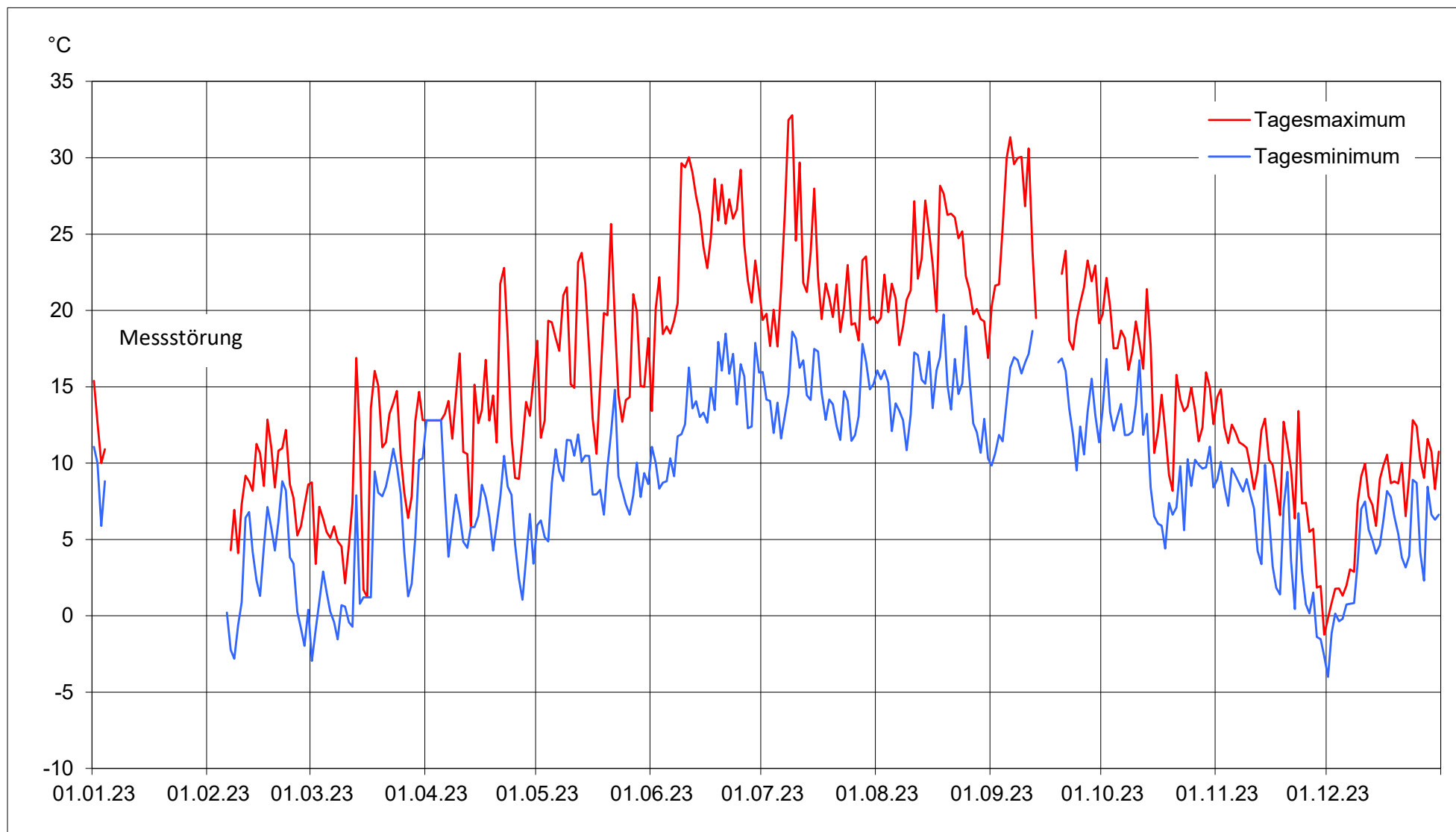
Niederschlagsverlauf 1998 bis 2023

Messstelle:
1998 - 2014 NLWKN Brake, Heinestr. 1
bzw. Deponie Käseburg
ab 2015 DWD Station Ovelgönne

Monatswerte		Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1998	mm	84	98	28	74	37	59	94	139	42	127	87	62
1999	mm	46	67	48	38	43	50	65	80	35	27	29	208
2000	mm	46	45	100	25	38	48	113	72	63	43	28	33
2001	mm	49	40	59	67	51	103	34	107	200	34	66	96
2002	mm	84	98	28	74	37	59	94	139	42	127	87	62
2003	mm	26	12	15	27	68	16	74	44	68	59	31	73
2004	mm	107	63	33	36	22	73	151	66	98	34	95	28
2005	mm	57	49	50	28	76	93	121	74	26	7	62	102
2006	mm	47	23	31	66	57	27	24	166	15	44	56	53
2007	mm	124	71	58	3	86	87	121	55	100	56	92	71
2008	mm	119	41	79	27	13	18	141	134	40	73	75	19
2009	mm	41	49	63	19	34	110	118	24	30	53	103	58
2010	mm	28	63	53	30	49	20	117	100	110	73	67	37
2011	mm	39	39	6	11	19	89	72	137	64	76	3	181
2012	mm	122	14	12	26	53	59	79	61	52	51	30	88
2013	mm	55	39	20	37	82	168	19	40	46	67	58	40
2014	mm	43	29	29	40	118	36	65	69	19	46	40	67
2015	mm	98	44	64	18	43	37	125	63	64	36	121	38
2016	mm	62	81	36	70	33	145	62	55	31	15	33	29
2017	mm	66	46	60	44	37	99	101	47	99	72	65	81
2018	mm	96	11	36	102	8	29	12	39	37	39	21	73
2019	mm	62	31	81	30	30	72	15	89	98	125	91	36
2020	mm	48	111	47	26	35	95	63	100	42	75	31	98
2021	mm	68	37	59	61	89	69	104	98	79	84	34	89
2022	mm	50	141	25	56	63	65	66	8	140	29	52	70
2023	mm	89	43	87	71	29	60	160	102	28	143	100	129

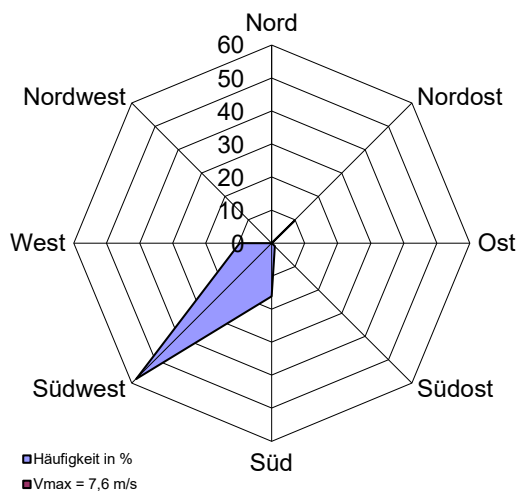
Jahreswerte	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Höhen in mm	983	736	654	906	930	513	807	745	609	924	779	702	748	737	645	670	601	751	653	817	503	758	770	868	766	1040



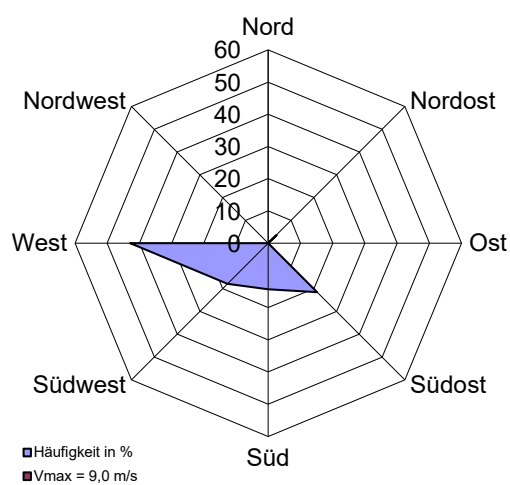


Relative Häufigkeiten der Windrichtungen

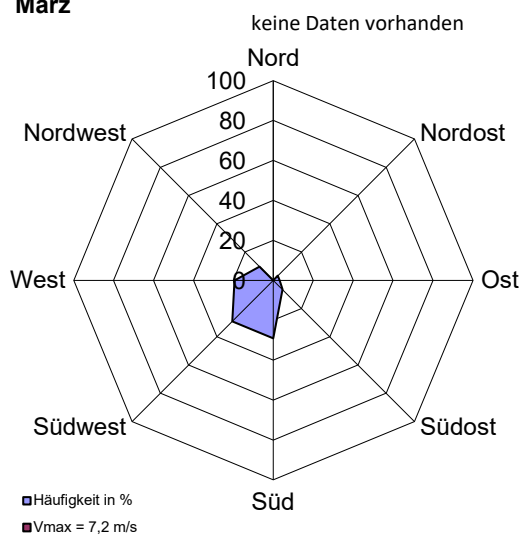
Januar



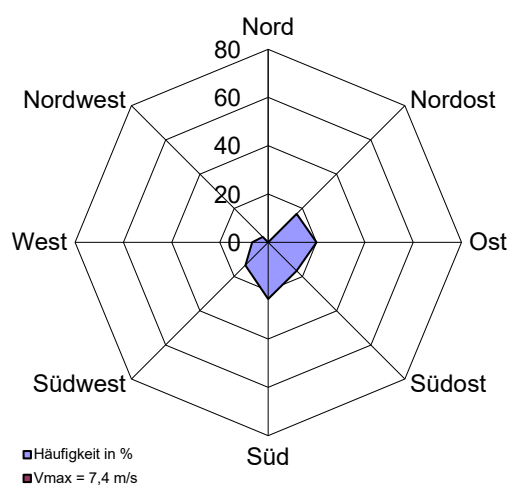
Februar



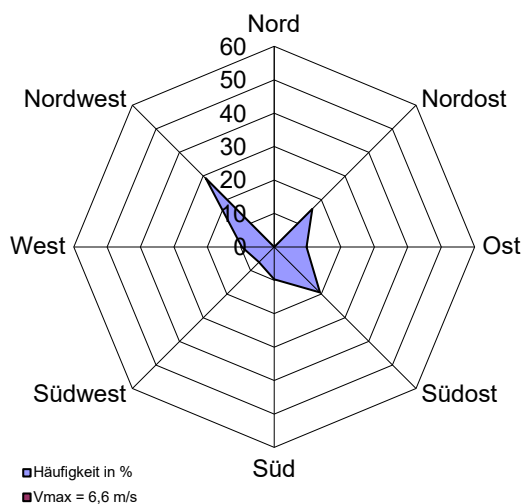
März



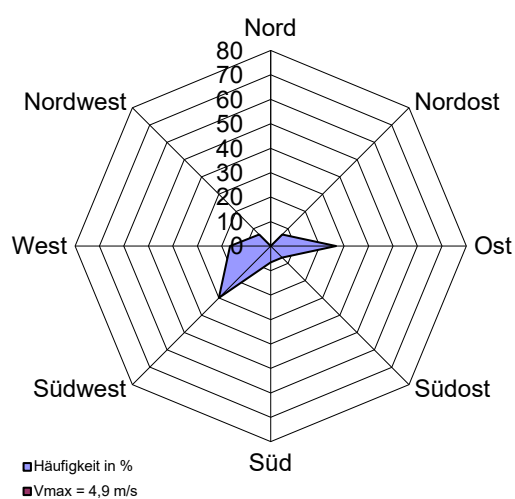
April



Mai

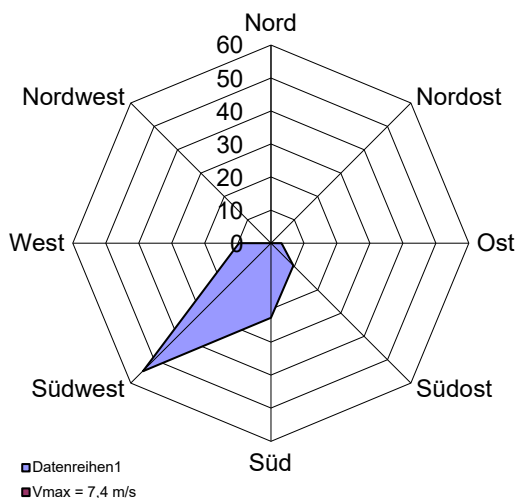


Juni

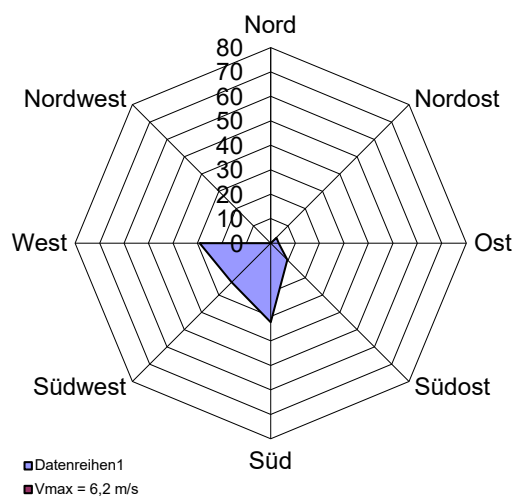


Relative Häufigkeiten der Windrichtungen

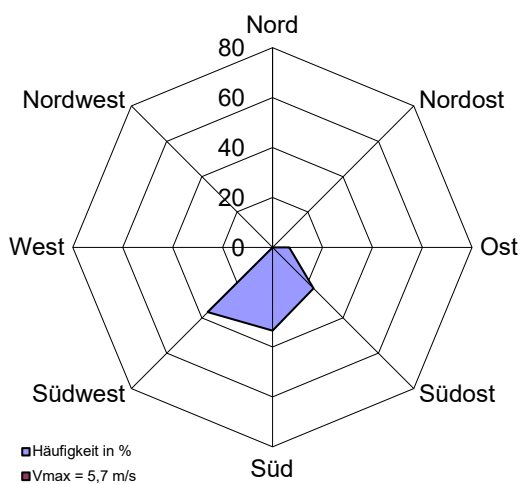
Juli



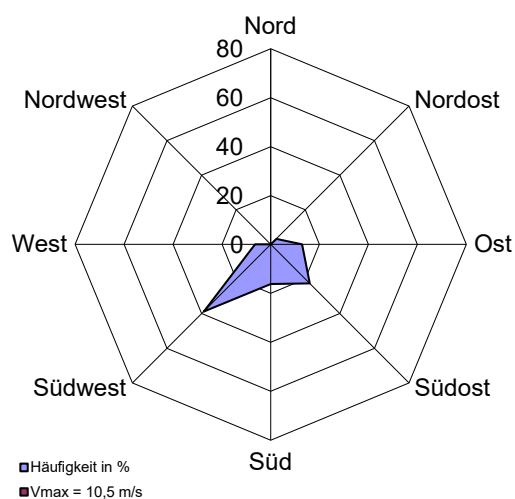
August



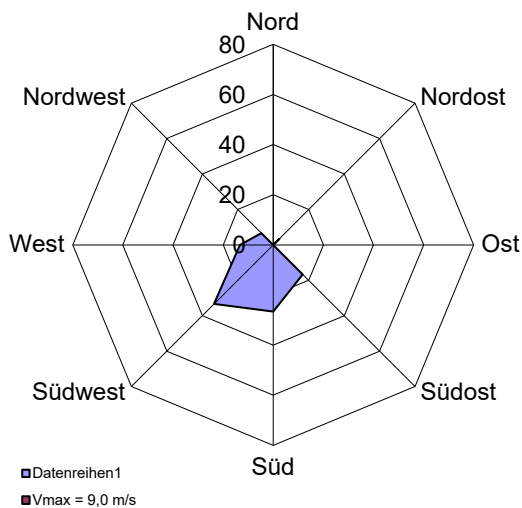
September



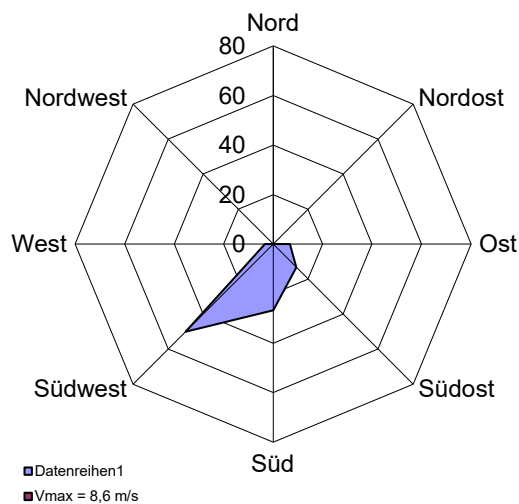
Oktober



November



Dezember



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

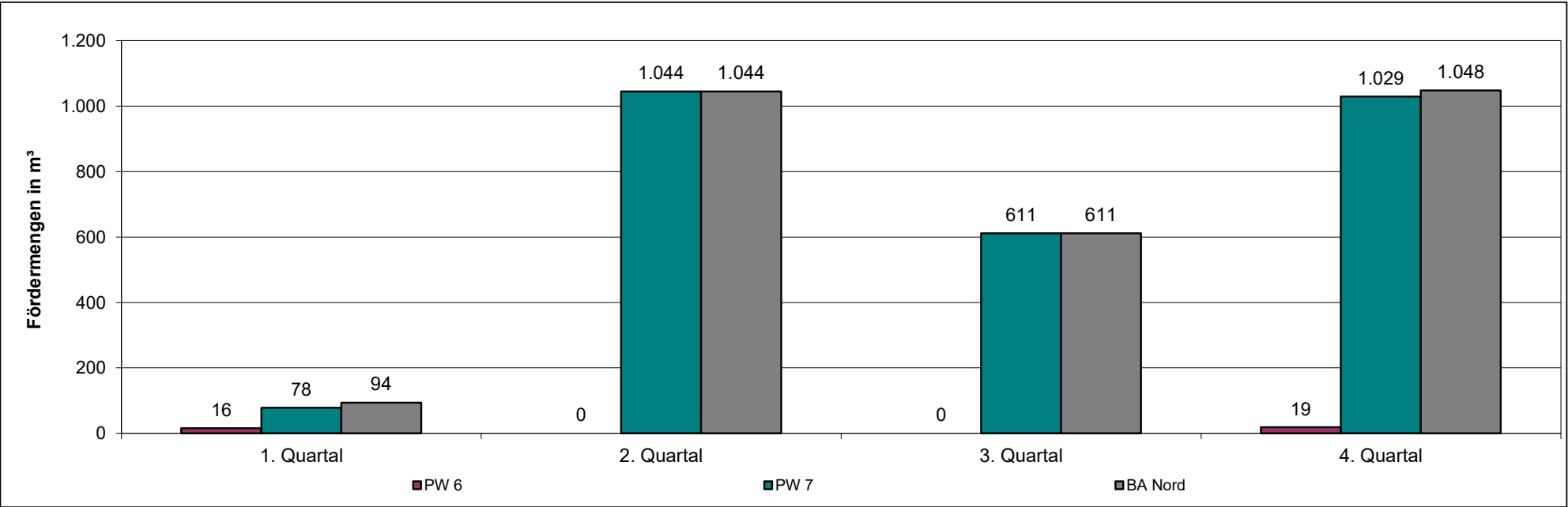
Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 2	Sickerwasser
Anlage 2.1	Sickerwasserfördermengen
Anlage 2.2	Sickerwasserfördermengen 1997 bis 2023

Sickerwasserfördermengen 2023

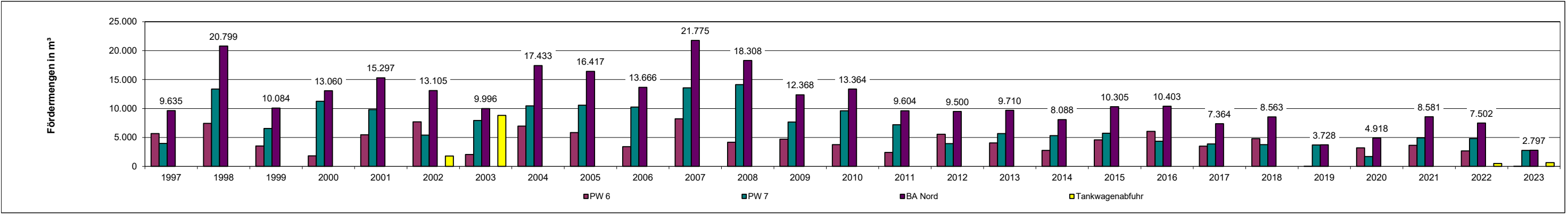
Quartalswerte

Förder- aggregat	1. Quartal Menge m³	2. Quartal Menge m³	3. Quartal Menge m³	4. Quartal Menge m³	Gesamt Menge m³
PW 6	16	0	0	19	34
PW 7	78	1.044	611	1.029	2.763
BA Nord	94	1.044	611	1.048	2.797



Sickerwasserförderung 1997 bis 2023

Förder- aggregat	1997 Menge m³	1998 Menge m³	1999 Menge m³	2000 Menge m³	2001 Menge m³	2002 Menge m³	2003 Menge m³	2004 Menge m³	2005 Menge m³	2006 Menge m³	2007 Menge m³	2008 Menge m³	2009 Menge m³	2010 Menge m³	2011 Menge m³	2012 Menge m³	2013 Menge m³	2014 Menge m³	2015 Menge m³	2016 Menge m³	2017 Menge m³	2018 Menge m³	2019 Menge m³	2020 Menge m³	2021 Menge m³	2022 Menge m³	2023 Menge m³
PW 6	5.670	7.438	3.528	1.819	5.481	7.704	2.055	6.970	5.841	3.420	8.215	4.170	4.694	3.751	2.409	5.561	4.044	2.757	4.575	6.064	3.491	4.785	36	3.203	3.649	2.687	34
PW 7	3.965	13.361	6.556	11.241	9.816	5.401	7.941	10.463	10.576	10.246	13.560	14.138	7.674	9.613	7.195	3.939	5.666	5.331	5.730	4.339	3.872	3.778	3.692	1.715	4.932	4.815	2.763
BA Nord	9.635	20.799	10.084	13.060	15.297	13.105	9.996	17.433	16.417	13.666	21.775	18.308	12.368	13.364	9.604	9.500	9.710	8.088	10.305	10.403	7.364	8.563	3.728	4.918	8.581	7.502	2.797
Tankwagenabfuhr						1.800	8.812																		499	649	



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 3

Wasseruntersuchung

Büro für Boden und Grundwasserschutz
Dr. Christoph Erpenbeck



INGENIEURBÜRO HINRICHS GMBH
Zur Otterbäke 6 · 26160 Bad Zwischenahn

Zentraldeponie Brake-Käseburg BA Nord (Erweiterungsdeponie) Wasseruntersuchung 2023

Darstellung und gutachtliche Bewertung der Ergebnisse

Bad Zwischenahn, 26.03.2024



INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	1
2	AUFGABENSTELLUNG	1
3	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	2
4	ERGEBNISSE GRUNDWASSERUNTERSUCHUNG	3
4.1	Oberflächennahes Grundwasser (Holozän / b-Messstellen)	3
4.2	Grundwasser unterhalb der Basisdichtung	5
4.3	Tiefes Grundwasser (Pleistozän / a-Messstellen)	5
5	DEPONIESICKERWASSER	6
6	BETRIEBSFLÄCHENWASSER	6
7	OBERFLÄCHENWASSER (RÖNNEL)	6
8	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	6



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 **Lageplan** **M.: 1 : 3.000**

Anlage 2 **Konzentrationsganglinien**

Anlage 2.1	Brunnen 1a	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.2	Brunnen 1b	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.3	Brunnen 2b	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.4	Brunnen 3b	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.5	Brunnen 10a	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium, Natrium, Chlorid)
Anlage 2.6	Brunnen 10b	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.7	Brunnen 29b	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.8	Kontrollschacht 4	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.9	Pumpwerk 6	(elektr. Leitfähigkeit, AOX, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.10	Pumpwerk 7	(elektr. Leitfähigkeit, AOX, DOC/TOC, Kalium)
Anlage 2.11	Betriebsflächenwasser KTA	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Chlorid)
Anlage 2.12	Rönnel „Rön1“	(elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium, Bor)

Anlage 3 **Analysenergebnisse**

Anlage 3.1	Analysenergebnisse Standardprogramm 2023 (Analysenberichte, EWE-Labor)
Anlage 3.2	Analysenergebnisse Erhaltungsmessung <i>für das Berichtsjahr liegt keine Messung vor</i>
Anlage 3.3	Analysenergebnisse Eigenüberwachung des Betriebsflächenwassers (KTA)



1 VERANLASSUNG

Die Abfallwirtschaft Wesermarsch betreibt am Standort Brake-Käseburg die Zentraldeponie im Landkreis Wesermarsch. Auf deren Gelände befinden sich zwei Bauabschnitte: Der Bauabschnitt Süd „BA Süd - Altdeponie“ ist bereits verfüllt und rekultiviert, der Bauabschnitt Nord „BA Nord - Erweiterungsdeponie“ wird derzeit betrieben.

Mit Schreiben des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Oldenburg (GAA) vom 07.12.2000 wurde das Beweissicherungsprogramm gemäß WÜ98¹ neu festgelegt und mit Schreiben vom 18.03.2002 nochmals angepasst (Beweissicherungsprogramm Wasser, Stand 03/2002). Mit den im Rahmen dieses Beweissicherungsprogramms erforderlichen Untersuchungen des Sicker-, Grund-, Betriebsflächen- und Oberflächenwassers wurde das Labor der EWE NETZ GmbH in Cloppenburg beauftragt.

Die Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse des Jahres 2023, die mit diesem Bericht vorgelegt werden, wurde von der EWE NETZ GmbH in Abstimmung mit dem Betreiber an das BÜRO FÜR BODEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ vergeben.

2 AUFGABENSTELLUNG

Um Auswirkungen der betriebenen Deponie (BA Nord) auf Grund- und Oberflächenwasser zu überwachen, wird im Umfeld ein durch das GAA Oldenburg festgelegtes Beweissicherungsprogramm durchgeführt. Nach Ablauf eines jeweiligen Jahres sind die Untersuchungsergebnisse darzustellen und unter Einbeziehung der Ergebnisse der vorangegangenen Jahre eventuelle Trends zu bewerten.

Mit dem 9. Änderungsbescheid zur Planfeststellung vom 27.12.1974 wurden 2006 vom GAA Oldenburg die Auslöseschwellen und ein Maßnahmenplan gem. §9 DepV festgelegt. Die getroffenen Festlegungen werden in der vorliegenden Bewertung entsprechend berücksichtigt.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Technische Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen - WÜ 98 Teil 1: Deponien. 18.03.1998



3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Die im Umfeld des BA Nord vorhandenen Grundwassermessstellen erfassen das oberflächennahe Grundwasser im holozänen Klei (b-Brunnen im Grundwasserge-ringleiter) sowie das tiefere – gespannte – Grundwasser des pleistozänen Aquifers (a-Brunnen). Unterhalb der Basisdichtung wird das anfallende Grundwasser im Schacht KS4 gefasst. Die Pumpwerke PW6 und PW7 fassen das Deponiesickerwas- ser und leiten dieses zur Sickerwasserreinigungsanlage. Am Ablauf des nordöstlich gelegenen Teiches wird die Qualität des Betriebsflächenwassers überwacht. Die Rön- nel als örtliche Vorflut wird an der Messstelle Rön1 beprobt. Aufgrund der lokalen Abflussverhältnisse ist eine eindeutige Zuordnung in ober- und unterstrom nicht möglich. Je nach Situation der Sielentwässerung kann die Fließrichtung der Rönnel im Bereich der Deponie wechseln. Die Messstellen sind im Lageplan (Anlage 1) dar- gestellt.

Nachfolgend sind die im Berichtsjahr beprobten Messstellen mit Angabe der Probe- nahmedaten und des Parameterumfangs zusammenfassend tabelliert. An den nicht in die Überwachung einbezogenen Messstellen wurde eine Erhaltungsmessung durchgeführt.



Tabelle 1: Beprobungsschema 2023

Messstelle	Probenahme 2023	Parameterumfang
Grundwasser		
1a	15.06., 01.11.2023	2. und 4. Quartal: Standardprogramm
1b	15.06., 01.11.2023	
2b	13.06., 07.11.2023	
3b	08.06., 06.11.2023	
10a	14.06., 08.11.2023	
10b	12.06., 08.11.2023	
29b	19.06., 08.11.2023	
KS4	15.06., 08.11.2023	
Grundwasser - Erhaltungsmessung -		
2a	keine Messung	vor-Ort-Parameter, Stickstofffraktionen, CSB, Chlorid
3a	keine Messung	
5a	keine Messung	
5b	keine Messung	
12a	keine Messung	
Deponiesickerwasser		
PW6	08.02., 12.06., 08.08., 02.11.2023	1. - 4. Quartal: Standardprogramm
PW7	08.02., 12.06., 08.08., 02.11.2023	
KTA	08.02., 12.06., 08.08., 02.11.2023	Standardprogramm
	monatlich (Mai - Dezember)	Eigenüberwachung: vor-Ort-Parameter
Oberflächenwasser		
Rönnel Rön1	12.06., 02.11.2023	Standardprogramm

Die Untersuchungsergebnisse werden unter Einbeziehung der Vorjahresergebnisse in der Anlage 2 als Konzentrationsganglinien der Leitparameter elektr. Leitfähigkeit, Ammonium, DOC/TOC, Kalium und Bor dargestellt. Die tabellarischen Zusammenfassungen des Labors sind in Anlage 3.1 dokumentiert. Eine tabellarische Zusammenstellung aller bisherigen Analysenergebnisse wird beim Deponiebetreiber vorgehalten sowie dem GAA Oldenburg als MS-EXCEL-Datei übergeben.

4 ERGEBNISSE GRUNDWASSERUNTERSUCHUNG

4.1 Oberflächennahes Grundwasser (Holozän / b-Messstellen)

Zur Beurteilung des oberflächennahen Grundwassers wurden die Messstellen 1b, 2b, 3b, 10b und 29b beprobt.

Messstelle 1b: Nachdem in dieser Messstelle bis 2009 ein für den Standort vergleichsweise gering mineralisiertes Grundwasser angetroffen wurde, stiegen im

Zeitraum 2010 bis Mitte 2011, dann 2013 und 2016 bis 2018 die Werte der elektr. Leitfähigkeit bis auf das Niveau der Vergleichsmessstellen an. Seit Ende 2019 werden wieder Werte auf einen erhöhten Niveau bei gleichzeitig ausgeprägten Schwankungen gemessen, die sich im Berichtsjahr fortsetzen, aber nicht mehr den bisherigen Maximalwert von 3.330 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erreichen. Der ursächliche Anteil an der Ausprägung der elektrischen Leitfähigkeit in dieser Messstelle verteilen sich $\pm$ gleichmäßig auf die Konzentrationen der Hydrogencarbonate, Chloride und Sulfate der Alkali- und Erdalkalimetalle. Die Ammonium- und Kaliumgehalte bewegen auf einem niedrigen Niveau. Die TOC-Gehalte unterliegen seit etwa 2017 einem leicht steigenden Trend. Die Kaliumkonzentrationen folgen seit Beginn der Überwachung insgesamt einem leicht fallenden Trend auf niedrigem Niveau.

Messstelle 2b: Die in dieser Messstelle gemessenen Konzentrationen sind seit 1991 überwiegend konstant. Die z.T. zu beobachtenden jahreszeitlichen Schwankungen von TOC, Ammonium und Kalium sind nicht auf die Deponie zurückzuführen, wobei die Kaliumkonzentrationen insgesamt leicht rückläufig sind. Die Wasserführung in dieser Messstelle ist gering und kann die Repräsentativität einzelner Proben beeinträchtigen. Ein Deponieeinfluss liegt nicht vor.

Messstelle 3b: Die Konzentrationen der untersuchten anorganischen Leitparameter liegen im Berichtsjahr auf einem zu den Vorjahren vergleichbaren Niveau. Die Ammoniumkonzentrationen unterlagen zwischen etwa 2010 und 2012 einem leicht steigenden Trend. Seitdem verharren die Ammoniumgehalte auf einem gleichbleibenden Niveau. Der im Herbst des Vorjahres erhöhte Ammoniumgehalt hat sich im Berichtsjahr nicht bestätigt. Die Kaliumkonzentrationen zeigen zwischen 2001 und 2009 eine abnehmende Tendenz und verharrten bis 2016 im Mittel um 15 mg/l. Seitdem ist wieder ein leicht Rückgang festzustellen. Zwischen 2010 und 2013 war ein Anstieg der TOC-Gehalte festzustellen. Seitdem unterliegen die TOC-Gehalte ausgeprägten Schwankungen, die sich auch im Berichtsjahr fortsetzen. Von einem Deponieeinfluss ist nicht auszugehen.

Messstelle 10b: Auffallend sind in dieser Messstelle die hohen Ammoniumkonzentrationen, die im Berichtsjahr mit 46 bzw. 54 mg N/l gemessen wurden. Der TOC war zwischen 2013 und 2015 angestiegen, bewegte sich zwischenzeitlich wieder auf dem früheren Konzentrationsniveau. Der im Vorjahr festgestellte Anstieg der TOC-Gehalte hat sich im Berichtsjahr nicht bestätigt. Die Kaliumkonzentrationen zeigten

bis zum Vorjahr einen leicht fallenden Verlauf, der sich im Berichtsjahr nicht fortgesetzt hat. Von einem Deponieeinfluss ist nicht auszugehen.

Messstelle 29b: Die in dieser Messstelle angetroffene Grundwasserzusammensetzung entspricht im Wesentlichen der der vorbeschriebenen Messstellen. Ein Deponieeinfluss liegt nicht vor.

4.2 Grundwasser unterhalb der Basisdichtung

Der Kontrollschacht KS4 erfasst Wasser der unterhalb der Deponiebasisdichtung in den aufgespülten Wesersanden verlegten Kontrolldrainage.

Kennzeichnend für die Proben sind neben der erhöhten Temperatur (Temperaturübertragung aus dem Deponiekörper) die erhöhten Salzgehalte, die noch im aufgespülten Sand der Außenweser vorhanden sind. Die Salzgehalte sind anhaltend rückläufig (vgl. elektr. Leitfähigkeit, Natrium und Chlorid). Die Ammonium- und zwischen 2008 und 2017 auch TOC-Konzentrationen unterliegen hier starken Schwankungen. Die Kaliumkonzentrationen weisen parallel zu den Salzgehalten einen anhaltenden rückläufigen Trend auf. Eine Belastung aus der Deponie kann nicht abgeleitet werden. Die Aussüßung dieses Wassers setzt sich fort.

4.3 Tiefes Grundwasser (Pleistozän / a-Messstellen)

Im pleistozänen Grundwasserleiter sind die Messstellen 1a und 10a verfiltert.

Messstelle 1a: Die elektr. Leitfähigkeit sowie die Ammonium- und TOC-Konzentrationen zeigen in dieser Messstelle einen weitgehend konstanten Verlauf. Im Berichtsjahr ist im Frühjahr eine vergleichsweise geringe Ammoniumkonzentration festzustellen, die im Herbst aber wieder das vorherige Niveau erreicht. Die Kaliumkonzentrationen unterliegen etwas größeren Schwankungen und zeigen seit 2014 einen fallenden Verlauf. Die gemessenen Konzentrationen spiegeln insgesamt den marinen Einfluss auf dieses Grundwasser wider. Ein Deponieeinfluss liegt nicht vor.

Messstelle 10a: Diese Messstelle wird seit 2001 wieder regelmäßig beprobt (mit Unterbrechung in 2012 aufgrund von Bauarbeiten). Die Grundwasserqualität entspricht der in der Messstelle 1a. Die gemessenen Stoffkonzentrationen weisen einen konstanten Verlauf auf. Ein Deponieeinfluss ist nicht erkennbar. Die festgelegten Auslöseschwellen werden sämtlich deutlich unterschritten.

5 DEPONIESICKERWASSER

Das Niveau der Konzentrationen der anorganischen (Salze) als auch der organischen Inhaltsstoffe ist für eine betriebene Hausmülldeponie als typisch anzusehen. Sowohl in PW6 als auch in PW7 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.

Die Sickerwasserqualität ist für eine betriebene Hausmülldeponie typisch.

6 BETRIEBSFLÄCHENWASSER

Das Wasser gesamten Betriebsflächen (BA Nord und BA Süd) fließt dem nordöstlichen Teich als Speicher- und Schönungsteich zu und wird über ein Ablassbauwerk (Messstelle KTA) und einem Graben der Rönnel als Vorflut zugeleitet.

Die durchgeführten Untersuchungen sowohl der Eigenüberwachung (Anlage 3.4) als auch der Fremdüberwachung durch das Labor (Anlage 2.11) belegen eine für ein derartiges Oberflächenwasser übliche Wasserqualität. Anzeichen einer Belastung durch Deponiewässer sind nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung der Rönnel war nicht zu besorgen.

7 OBERFLÄCHENWASSER (RÖNNEL)

Das Wasser der Rönnel wird seit 2001 nur noch an der nördlich gelegenen Messstelle Rön1 beprobt, da eine eindeutige Zuordnung von ober- und unterstrom bezüglich der Deponie aufgrund wechselnder Fließrichtungen (entsprechend der Sielsteuerung) nicht möglich ist.

Die Rönnel weist an der Probenahmestelle eine von der Deponie unbeeinflusste Wasserqualität auf.

8 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Im Umfeld des Bauabschnitts Nord („Erweiterungsdeponie“) der Zentraldeponie Brake-Käseburg ist im Berichtsjahr keine deponiebedingte Veränderung der Grundwasserqualität eingetreten. Das Deponiesickerwasser zeigt eine für Hausmülldeponien typische Zusammensetzung. Die Wasserqualität der Rönnel wird durch die

Deponie nicht messbar beeinträchtigt. Die Aussagekraft der Oberflächenwasserproben ist aber durch eine zeitweise geringe Wasserführung oder auch Fleißrichtungs-umkehr gemindert.

Aufgestellt:

Bad Zwischenahn, 26.03.2024



(Dr. Christoph Erpenbeck)
BÜRO FÜR BODEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ

Abfallwirtschaft Wesermarsch

**Zentraldeponie Brake-Käseburg
BA Nord (Erweiterungsdeponie)
Wasseruntersuchungen 2023**
Darstellung und gutachtliche Bewertung

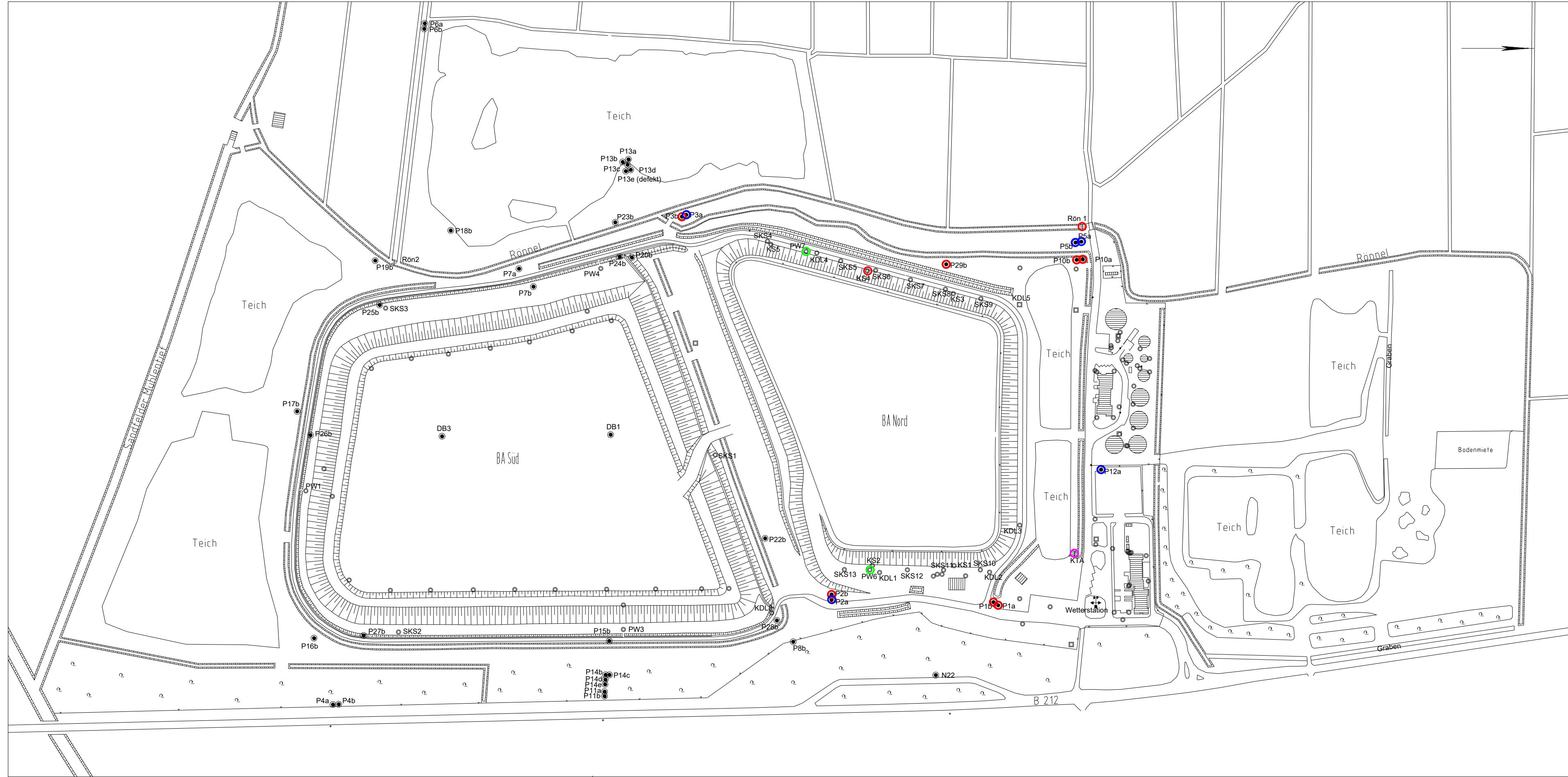
ANLAGEN

Anlage 1 Lageplan M.: 1 : 3.000

Anlage 2 Konzentrationsganglinien

Anlage 3 Analysenergebnisse





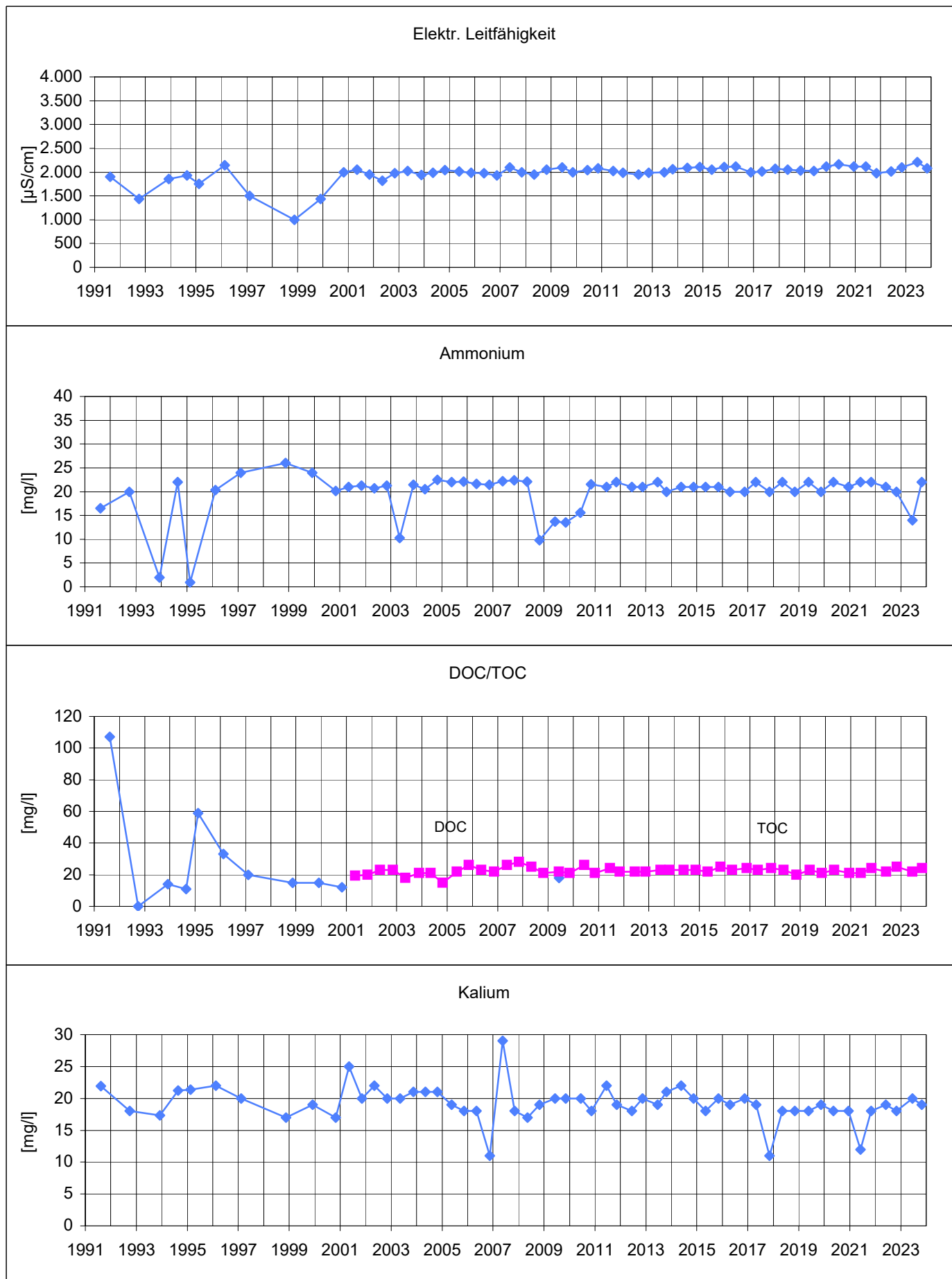
Abfallwirtschaft Wesermarsch

**Zentraldeponie Brake-Käseburg
BA Nord (Erweiterungsdeponie)
Wasseruntersuchungen 2023**
Darstellung und gutachtliche Bewertung

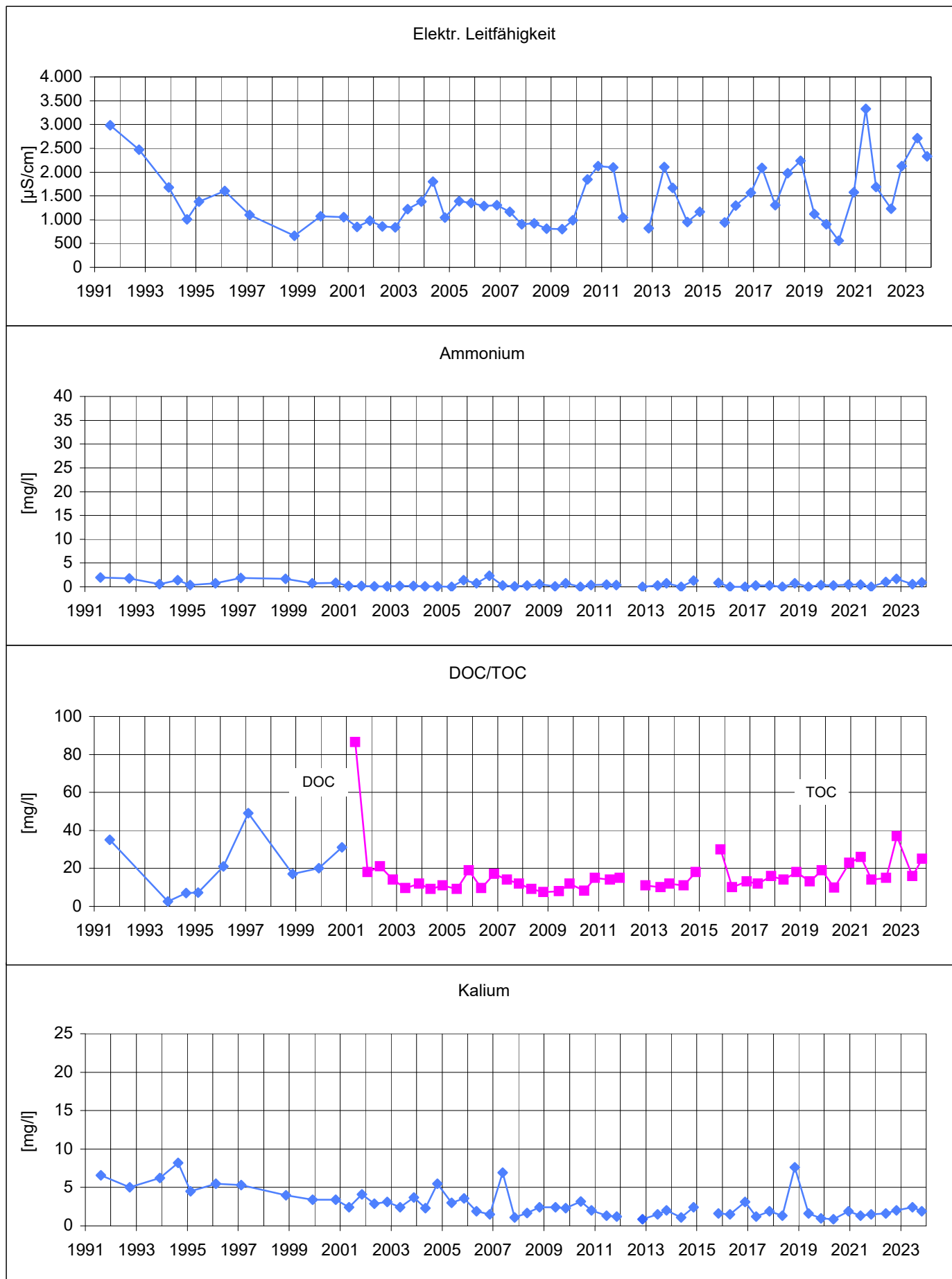
Anlage 2 Konzentrationsganglinien (Anlage 2.1 - 2.12)



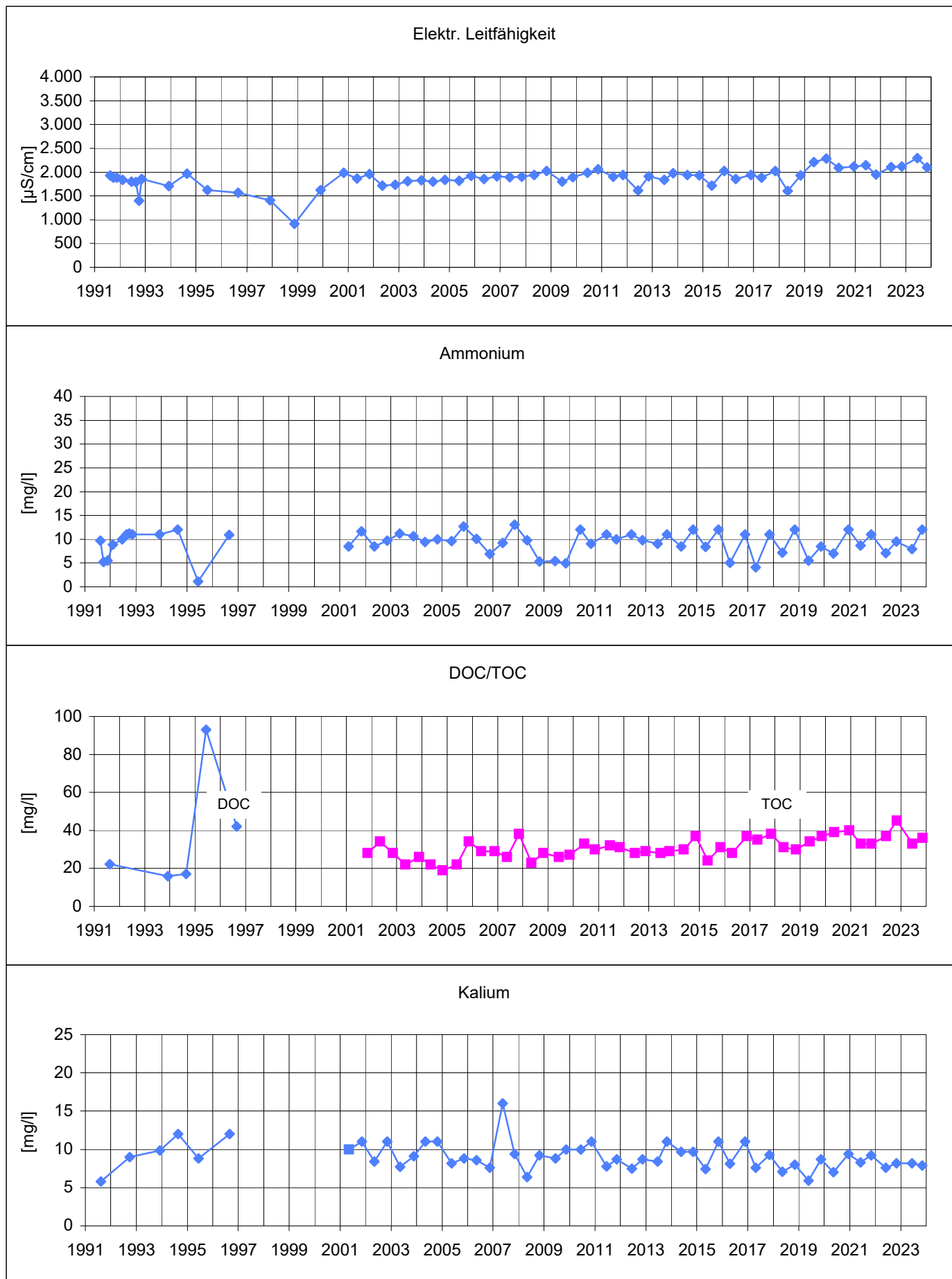
Konzentrationsganglinien Brunnen 1a



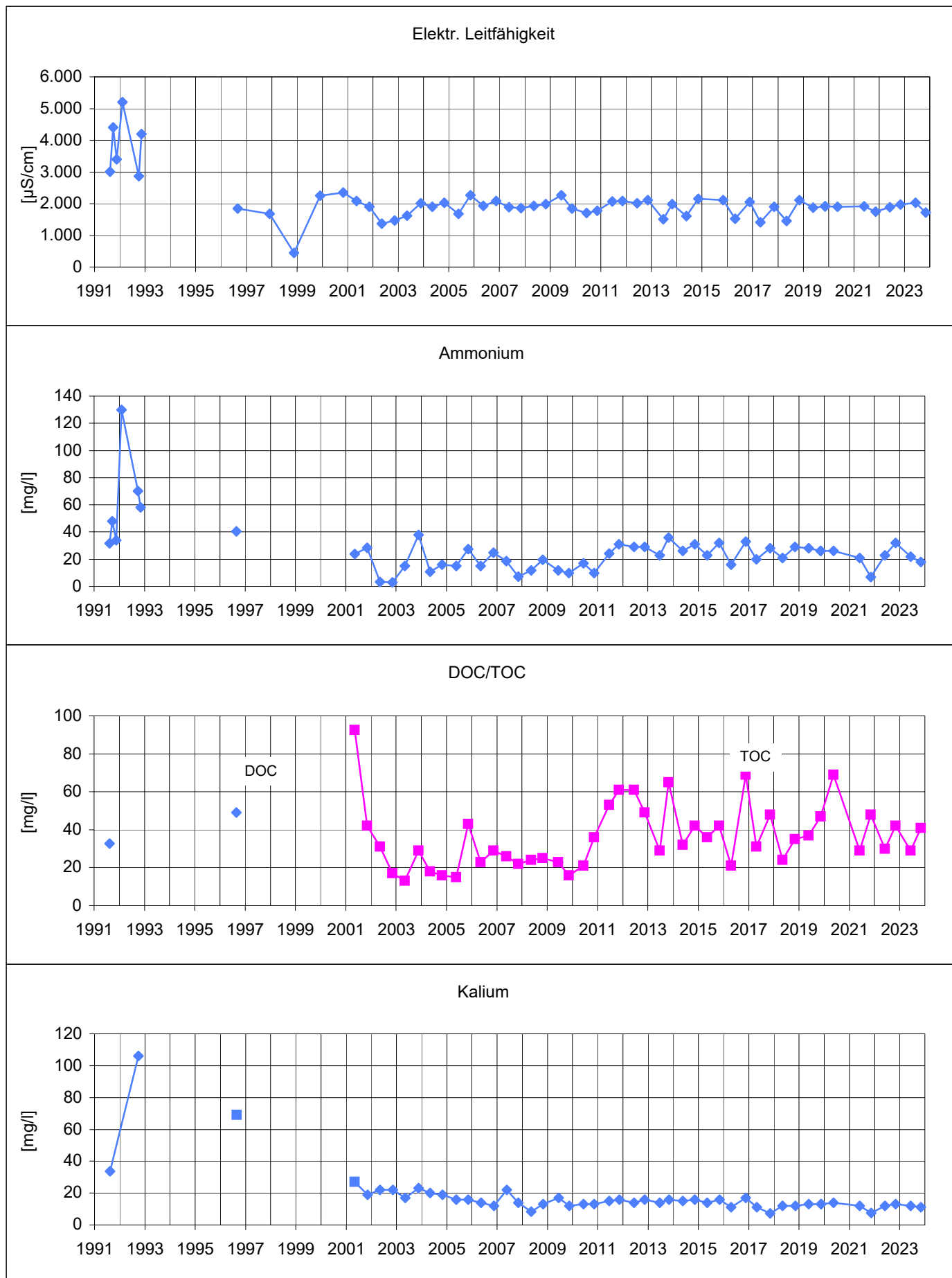
Konzentrationsganglinien Brunnen 1b



Konzentrationsganglinien Brunnen 2b



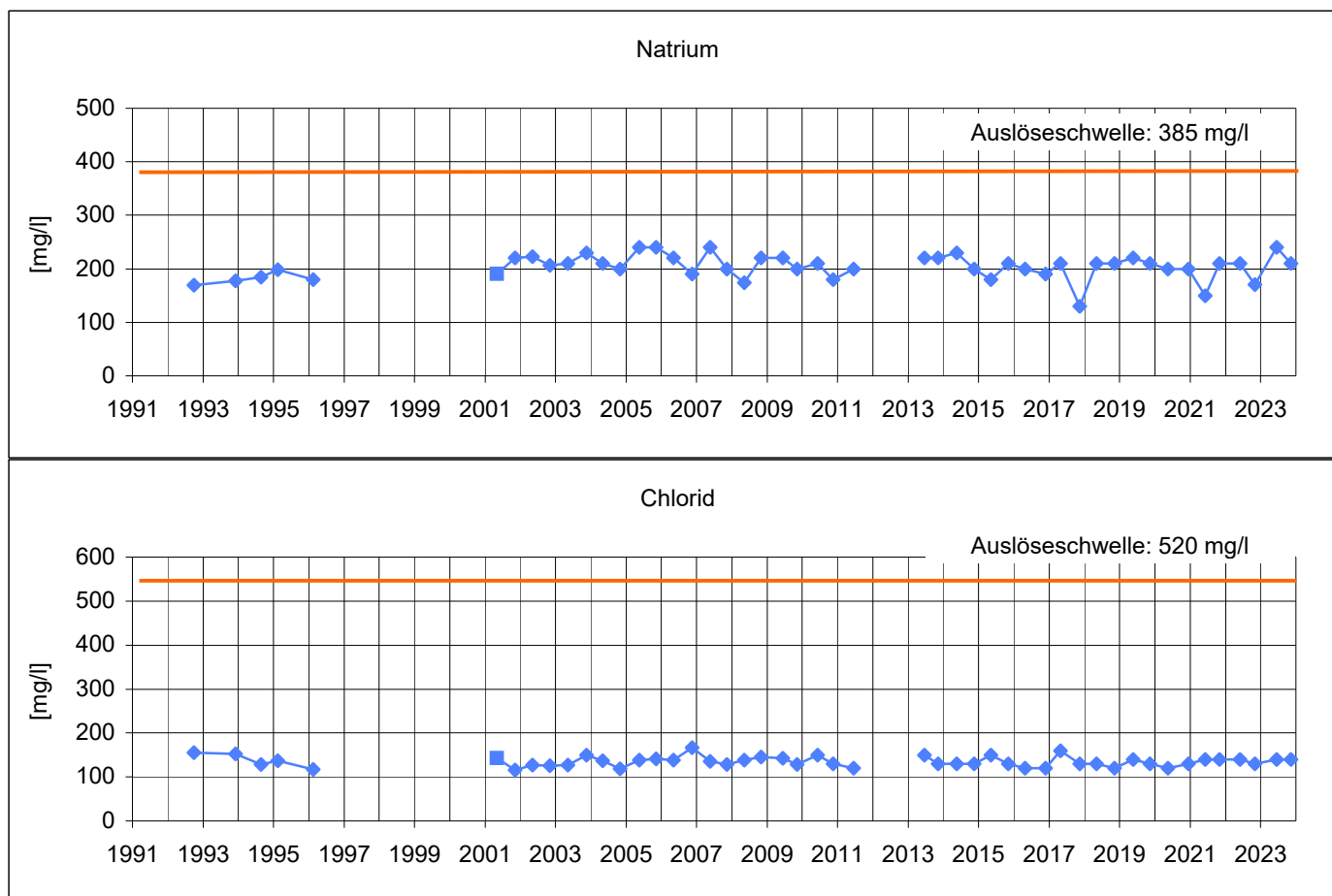
Konzentrationsganglinien Brunnen 3b



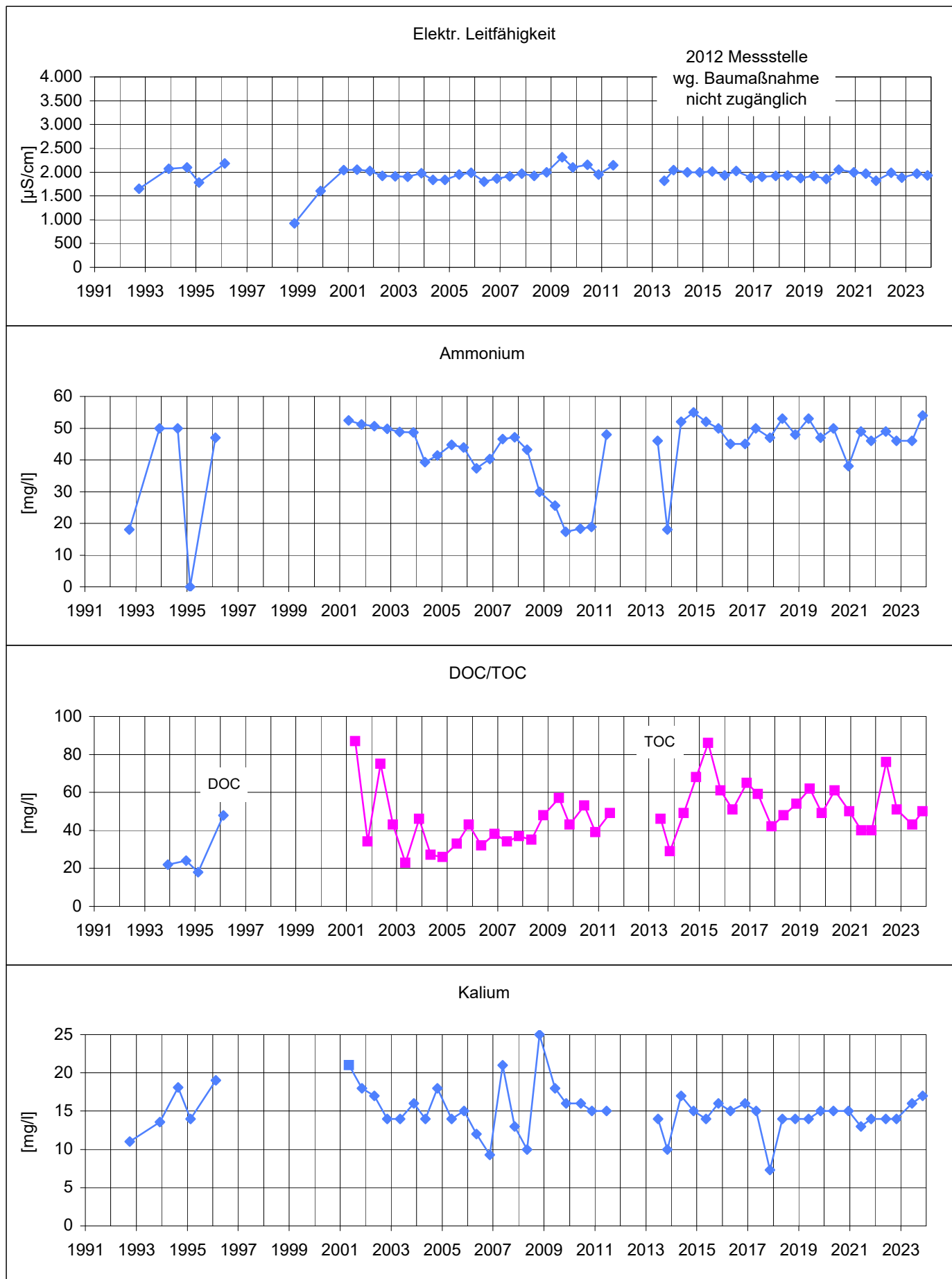
Konzentrationsganglinien Brunnen 10a



Konzentrationsganglinien Brunnen 10a

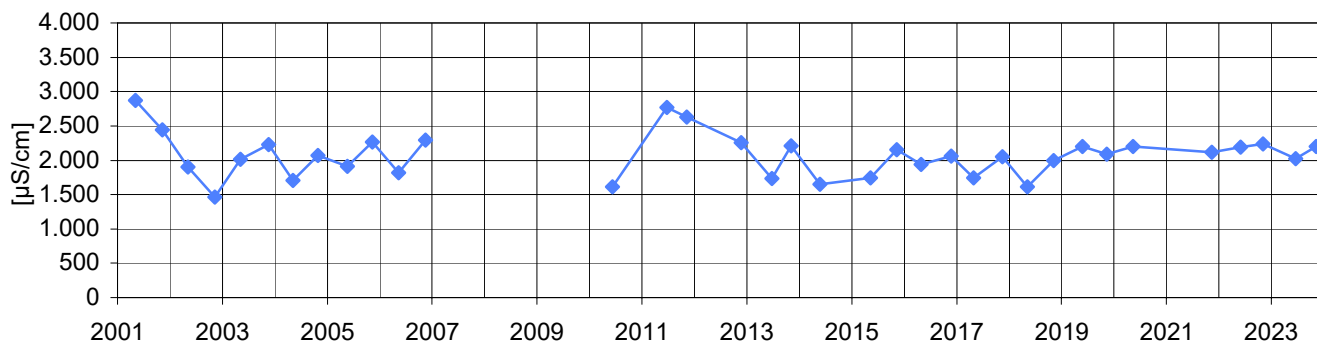


Konzentrationsganglinien Brunnen 10b

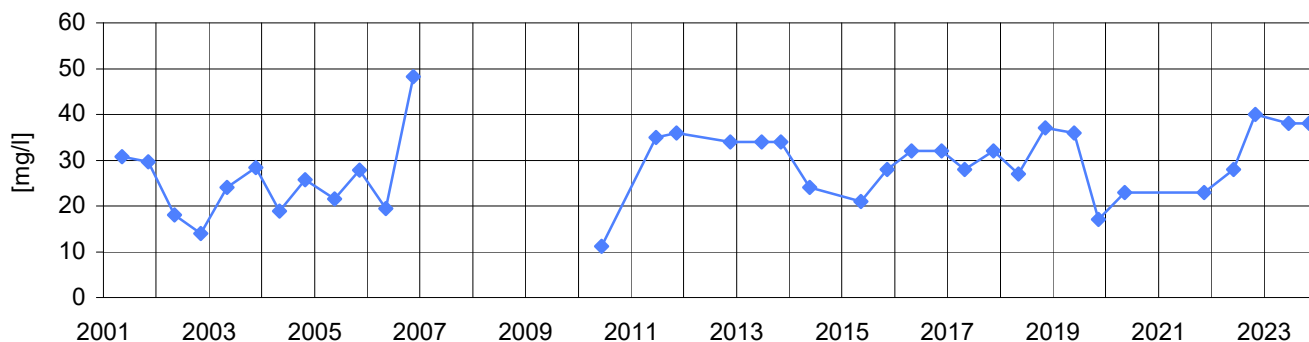


Konzentrationsganglinien Brunnen 29b

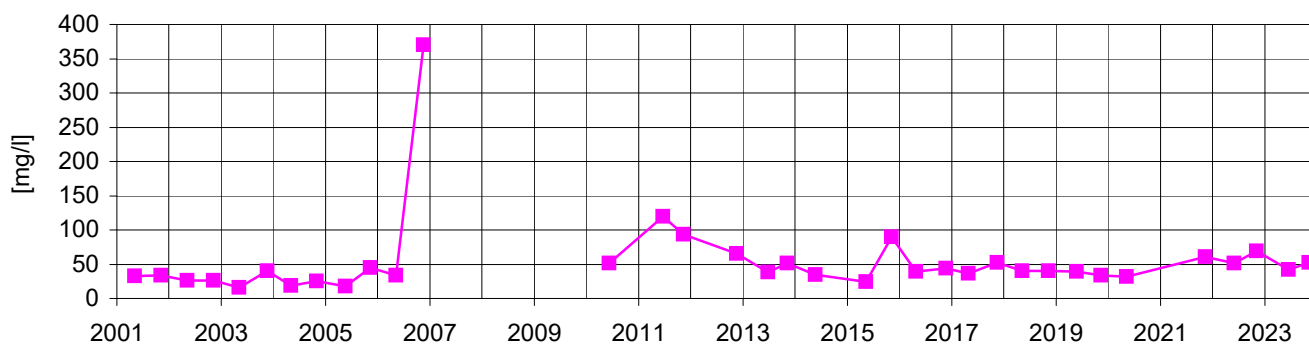
Elektr. Leitfähigkeit



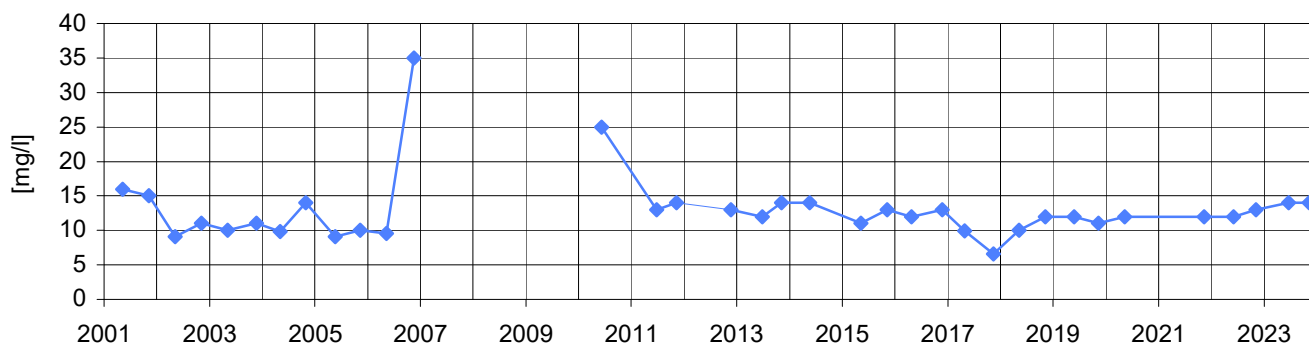
Ammonium



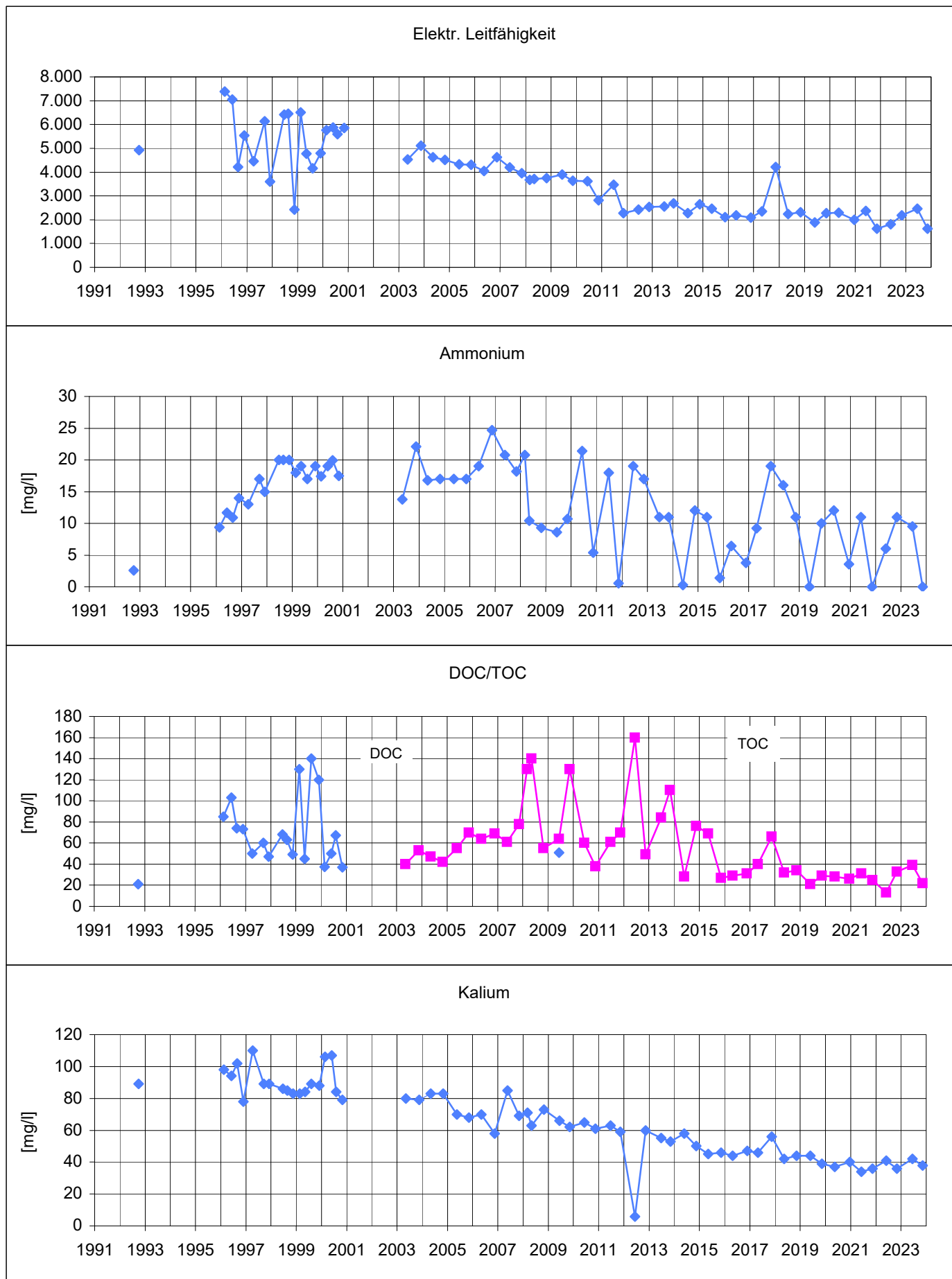
TOC



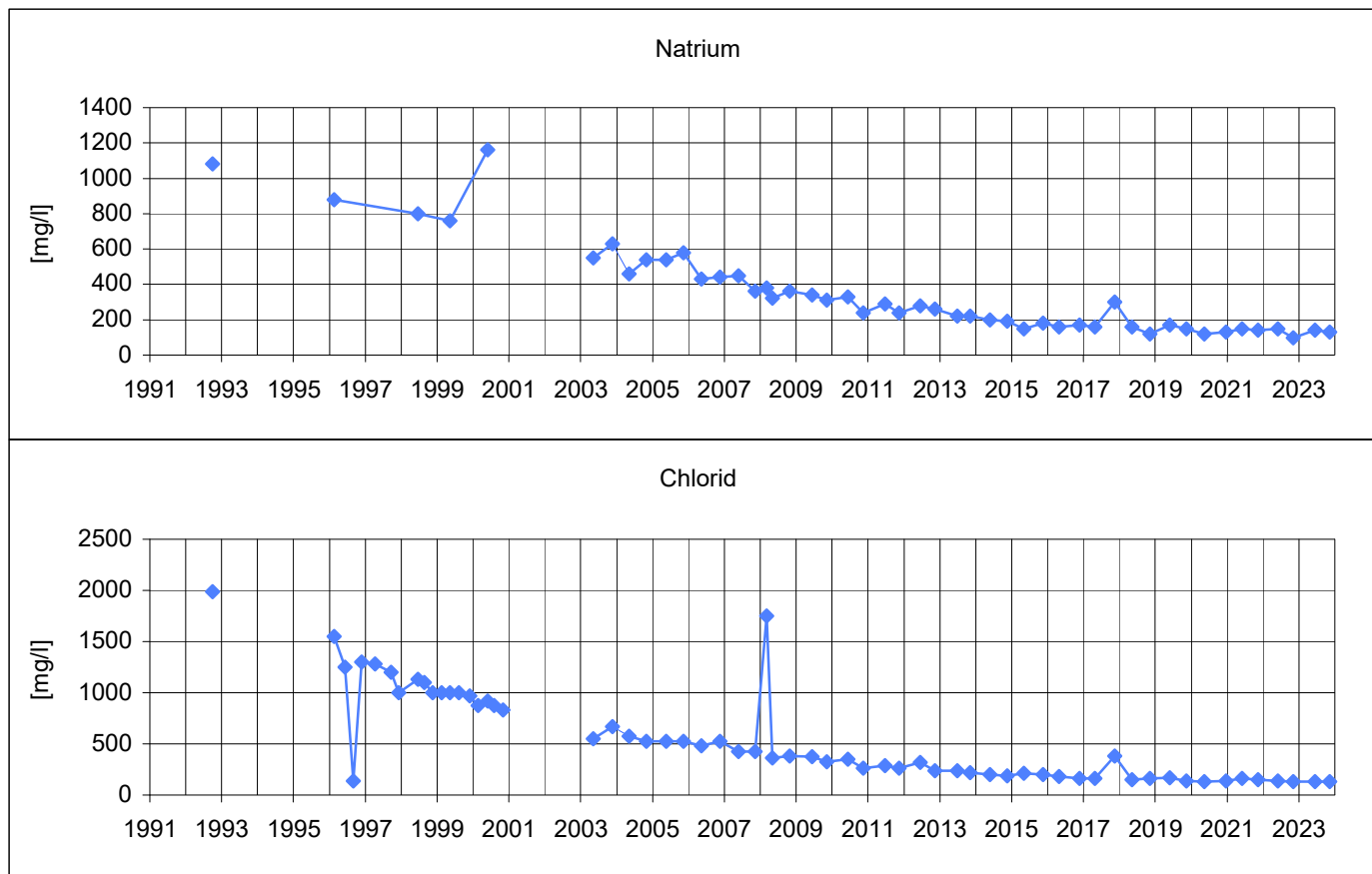
Kalium



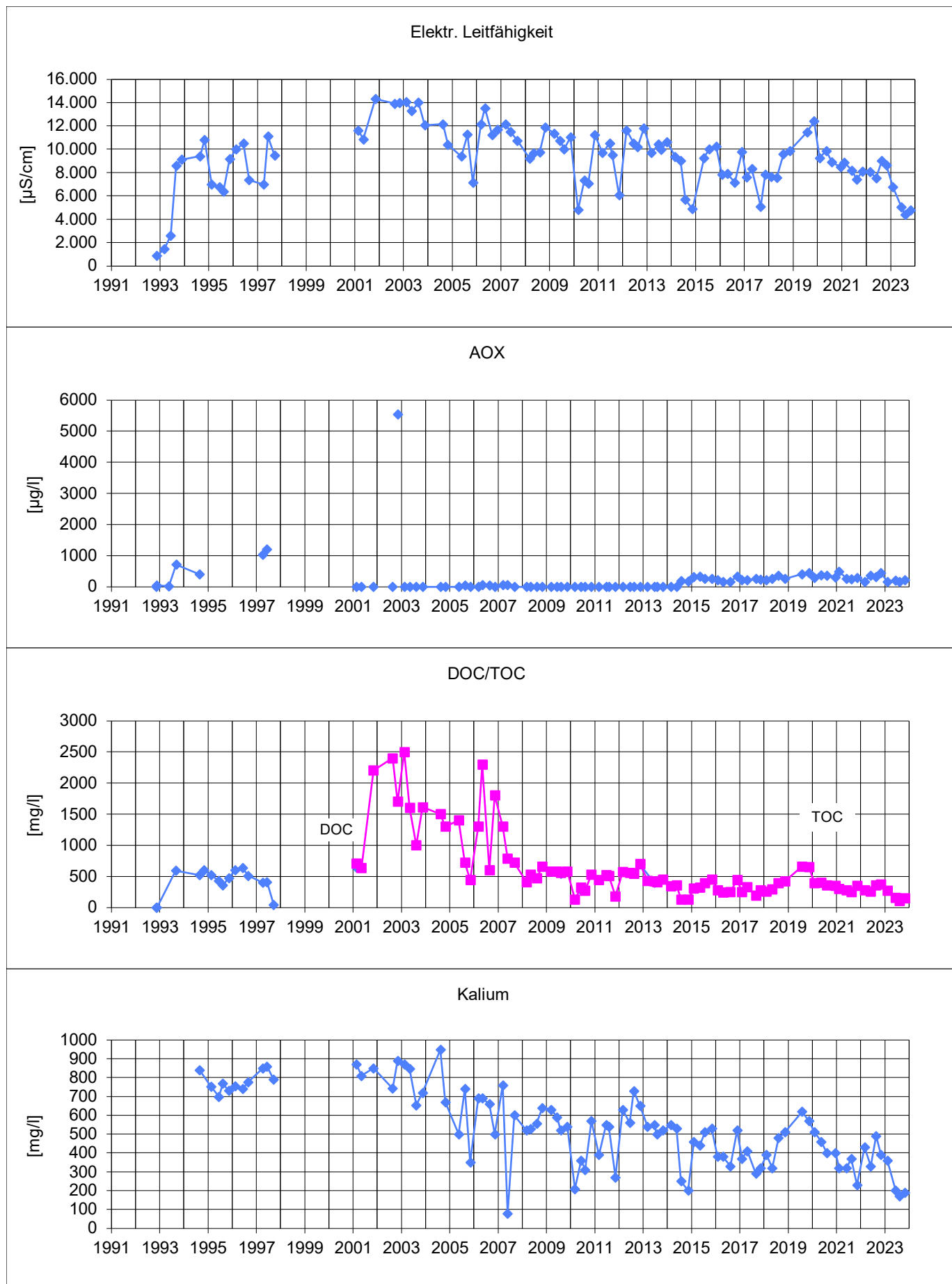
Konzentrationsganglinien KS4



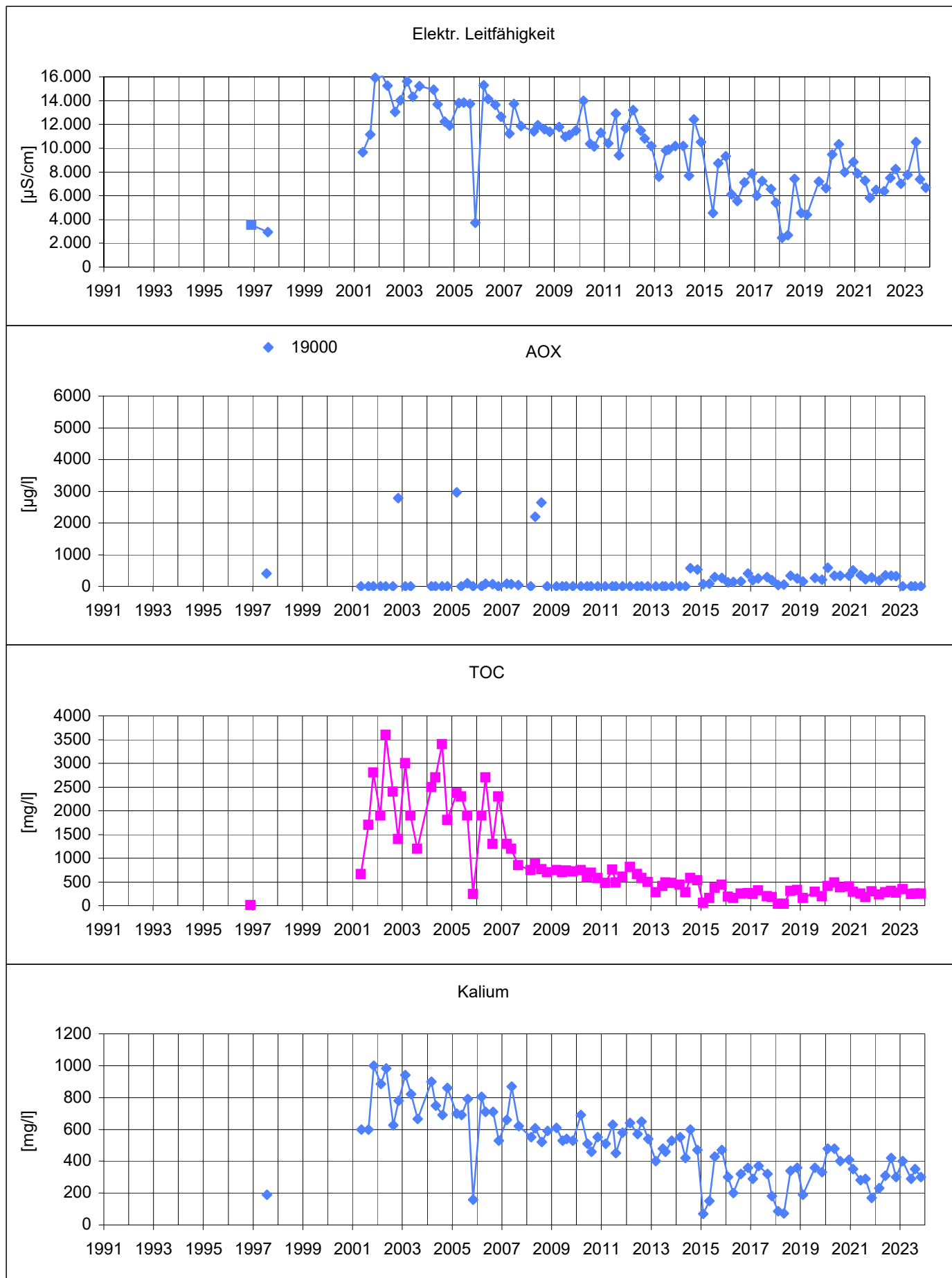
Konzentrationsganglinien KS4



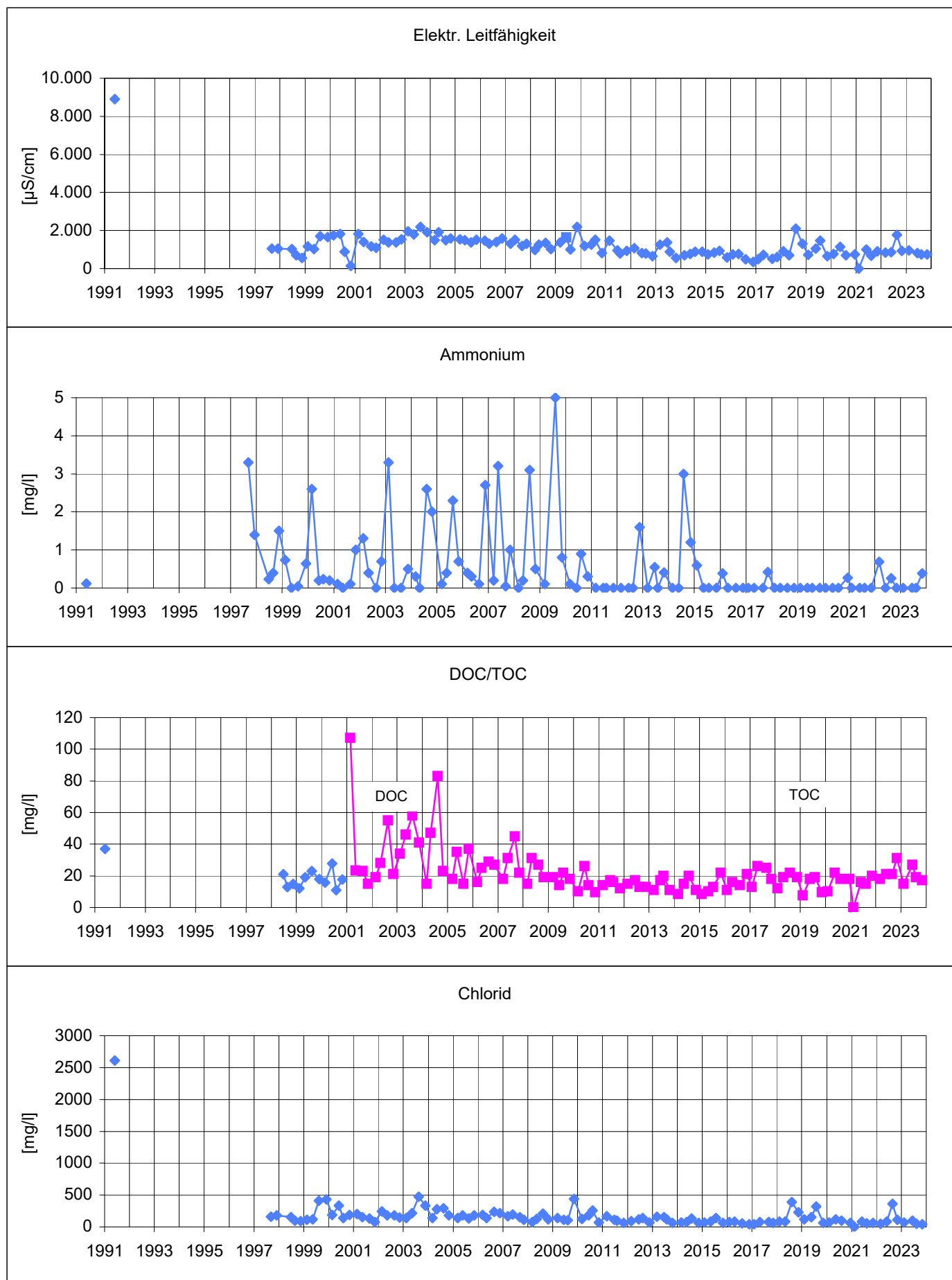
Konzentrationsganglinien PW 6



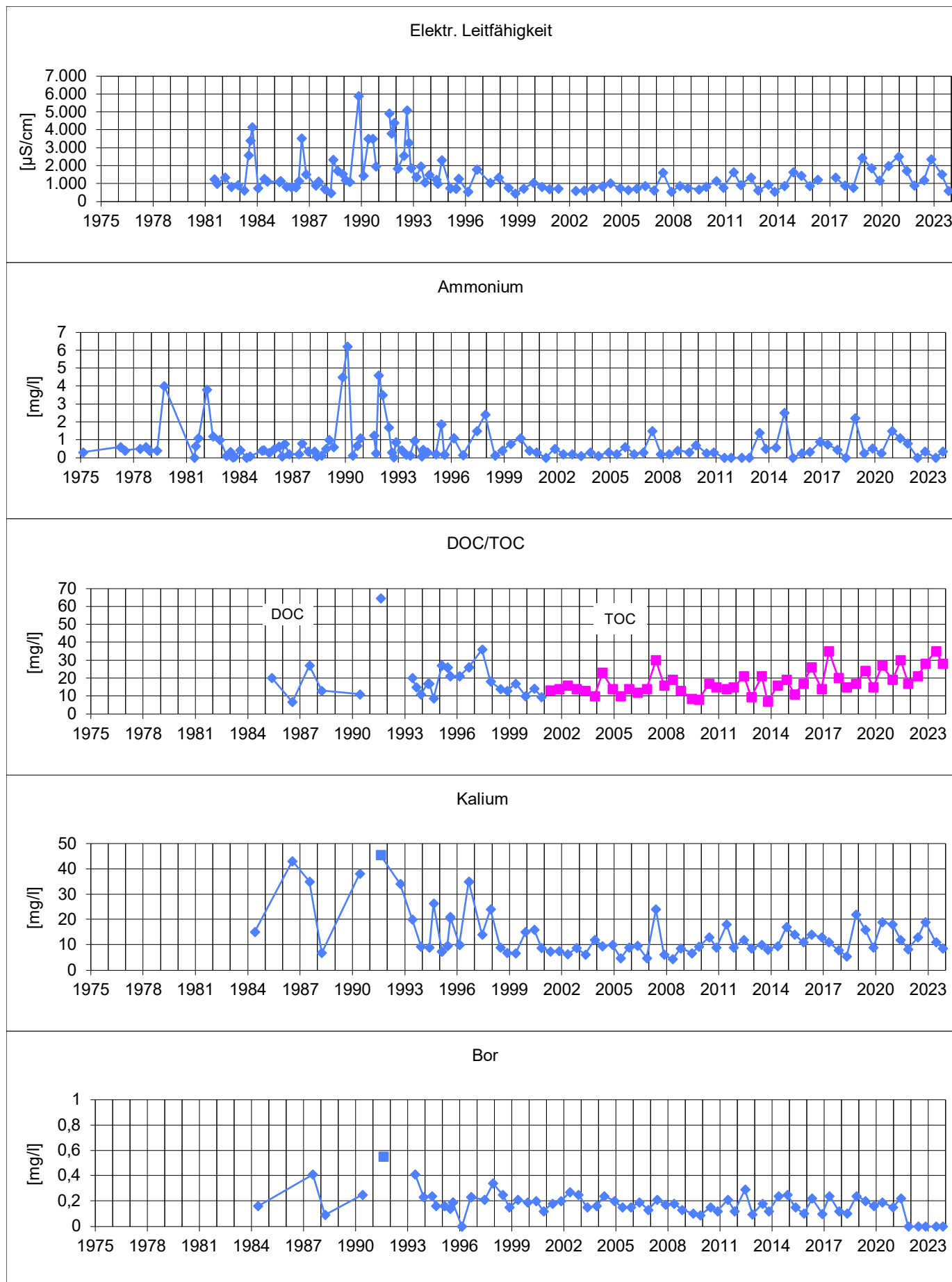
Konzentrationsganglinien PW 7



Konzentrationsganglinien Betriebsflächenwasser KTA



Konzentrationsganglinien Rönnel "Rön1"



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
BA Nord (Erweiterungsdeponie)
Wasseruntersuchungen 2023
Darstellung und gutachtliche Bewertung

Anlage 3 Analysenergebnisse (Tabellen)

- Anlage 3.1 Analysenergebnisse Standardprogramm 2023
 (Analysenberichte, EWE-Labor)
- Anlage 3.2 Analysenergebnisse Erhaltungsmessung
 (im Berichtsjahr keine Messung)
- Anlage 3.3 Analysenergebnisse Eigenüberwachung
 des Betriebsflächenwassers (KTA)



Labornummer		63864	63865
Datum		15.06.2023	01.11.2023
Probenahme durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Untersuchung durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	bedeckt
OK- Rohr	m (NN)	2,05	2,05
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,91	2,15
Wasserstand über NN	m	-0,45	-0,45
Pumpdauer	min	25	20
Fördermenge	l/min	12,2	8,2
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	9,1	11,4
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	schwach gelb	schwach gelb
Trübung	SZ	ohne	ohne
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2210	2080
pH-Wert		6,5	6,5
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,5	6,6
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	2050	2010
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	15,1	15,5
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	14	22
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtphosphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,1	0,1
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	22	24
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	87	82
Magnesium	mg/l Mg	62	61
Chlorid	mg/l Cl	260	250
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	240	240
Kalium	mg/l K	20	19
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		

Labornummer		63874	63875
Datum der Probenahme		15.06.2023	01.11.2023
Probenahme durch		EWE Labor	EWE Labor
Untersuchung durch		EWE Labor	EWE Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	bedeckt
OK- Rohr	m (NN)	2,05	2,05
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,90	1,46
Wasserstand Über NN	m	0,15	0,59
Pumpdauer	min	14	11
Fördermenge	l/min	7,0	5,4
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	11,9	16,0
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	gelb	gelb
Trübung	SZ	fast klar	fast klar
Abdampfrückstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr.Leitfähigkeit	µS/cm	2710	2330
pH-Wert		6,8	6,7
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,7	6,8
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	2520	2340
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	9,76	12,4
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	0,59	0,92
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamphosphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,3	0,3
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	16	25
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	280	230
Magnesium	mg/l Mg	34	33
Chlorid	mg/l Cl	450	410
Sulfat	mg/l SO4	21	37
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	230	230
Kalium	mg/l K	2,4	1,9
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		

Labornummer		63876	63877
Datum der Probenahme		13.06.2023	07.11.2023
Probenahme durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Untersuchung durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	Regen
OK- Rohr	m (NN)	1,66	1,66
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,73	1,67
Wasserstand über NN	m	-0,34	-0,34
Pumpdauer	min	10	13
Fördermenge	l/min	6,9	7,1
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	10,9	12,7
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	gelb	schwach gelb
Trübung	SZ	schwach opalisierend	schwach opalisierend
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr.Leitfähigkeit	µS/cm	2290	2100
pH-Wert		6,8	6,8
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,8	6,8
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	2090	2080
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	18,3	19,0
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	7,9	12
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtposphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,4	0,2
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	33	36
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	240	200
Magnesium	mg/l Mg	69	64
Chlorid	mg/l Cl	150	190
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	140	170
Kalium	mg/l K	8,2	7,9
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		

Labornummer		63886	63887
Datum der Probenahme		08.06.2023	06.11.2023
Probenahme durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Untersuchung durch		EWE- Labor	EWE- Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	bedeckt
OK- Rohr	m (NN)	0,63	0,63
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,82	1,09
Wasserstand über NN	m	-1,47	-1,47
		10	15
Pumpdauer	min		
Fördermenge	l/min	5,9	4,8
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpf			
Wassertemperatur	°C	9,8	12,3
Geruch	SZ	schwach faulig	faulig
Färbung	SZ	schwach gelb	gelb
Trübung	SZ	ohne	ohne
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2030	1720
pH-Wert		6,6	6,6
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,6	6,6
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	1820	1650
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	16,4	16,2
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	22	18
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtposphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,4	0,3
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	29	41
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	170	150
Magnesium	mg/l Mg	55	50
Chlorid	mg/l Cl	140	110
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	150	140
Kalium	mg/l K	12	11
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		
Fluorid	mg/l F		

Labornummer		63872	63873
Datum der Probenahme		14.06.2023	08.11.2023
Probenahme durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Untersuchung durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	Regen
OK- Rohr	m (NN)	0,73	0,73
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,12	0,91
Wasserstand über NN	m	-0,39	-0,18
Pumpdauer	min	20	20
Fördermenge	l/min	10,6	9,4
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	9,8	11,4
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	gelb	schwach gelb
Trübung	SZ	schwach opalisierend	ohne
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1940	1810
pH-Wert		6,6	6,4
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,6	6,8
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	1770	1740
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	15,5	15,5
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	22	23
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamphosphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,1	0,1
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	25	27
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	103	100
Magnesium	mg/l Mg	38	34
Chlorid	mg/l Cl	140	140
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	240	210
Kalium	mg/l K	11	11
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		

Labornummer		63892	63893
Datum der Probenahme		12.06.2023	08.11.2023
Probenahme durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Untersuchung durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		trocken	Regen
OK- Rohr	m (NN)	0,64	0,64
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,5	1,39
Wasserstand Über NN	m	-0,86	-0,86
Pumpdauer	min	effektive Pumpzeit 24min	15
Fördermenge	l/min	4,6	5,9
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	14,8	13,0
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	schwach gelb	gelb
Trübung	SZ	opalisierend	schwach opalisierend
Abdampfrückstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr.Leitfähigkeit	µS/cm	1970	1930
pH-Wert		6,5	6,6
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,7	7,0
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	1970	1970
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	17,4	17,5
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	46	54
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	0,64	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtposphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,7	0,2
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	43	50
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	90	95
Magnesium	mg/l Mg	74	69
Chlorid	mg/l Cl	130	140
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	150	170
Kalium	mg/l K	16	17
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	< 0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		
Fluorid	mg/l F		

Labornummer		63890	63891
Datum der Probenahme		19.06.2023	08.11.2023
Probenahme durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Untersuchung durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Wetter z.Zt.d.Probenahme		Sonne	Regen
OK- Rohr	m (NN)	1,38	1,38
Wasserstand unter OK-Rohr	m	1,07	1,61
Wasserstand über NN	m	0,31	-0,23
Pumpdauer	min	10	8
Fördermenge	l/min	5,1	5,1
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	10,1	11,1
Geruch	SZ	faulig	faulig
Färbung	SZ	gelb	gelb
Trübung	SZ	fast klar	opalisierend
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2020	2200
pH-Wert		6,7	6,8
SB (pH-Wert) bez. N-HCl	mmol/l		
LB (p-Wert) bez. N-NaOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,7	6,7
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	2150	2200
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	18,0	19,3
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	38	38
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtphosphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,3	0,5
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	42	52
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	150	170
Magnesium	mg/l Mg	71	73
Chlorid	mg/l Cl	170	190
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	190	190
Kalium	mg/l K	14	14
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/l B		
Sulfidschwefel	mg/l S	<0,1	<0,1
Cyanid, gesamt	mg/l CN		

Labornummer		63862	63863
Datum der Probenahme		15.06.2023	08.11.2023
Probenahme durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Untersuchung durch		EWE-Labor	EWE-Labor
Wetter z.Z. d. Probenahme		Sonne	Regen
OK- Rohr	m (NN)		
Wasserstand unter OK-Rohr	m		
Wasserstand über NN	m		
Pumpdauer	min	30	30
Fördermenge	l/min	23,6	32,4
Vorbehandl. filtr./dekant			
Geschöpft			
Wassertemperatur	°C	11,9	14,6
Geruch	SZ	schwach sonstiges	sonstiges
Färbung	SZ	schwach gelb	schwach gelb
Trübung	SZ	ohne	ohne
Abdampfdruckstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2470	1620
pH-Wert		7,2	7,7
Säurekapazität	mmol/l		
Basekapazität	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
pH-Wert im Labor		6,9	8,0
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	2110	1620
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	22,6	14,6
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH>8,5)	mmol/l	-	-
Ammonium	mg/l N	9,5	<0,25
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	2,1
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtphosphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l O2	0,1	0,1
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l C		
TOC	mg/l C	39	22
CSB	mg/l O2		
BSB5	mg/l O2		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex, gesamt	mg/l		
Phenolindex, n.Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW		
IR-Unters. Benzin	mg/l KW		
Carbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l Ca	250	97
Magnesium	mg/l Mg	91	79
Chlorid	mg/l Cl	130	130
Sulfat	mg/l SO4	<2,5	<10
Kohlensäure (aggress.)	mg/l CO2		
Natrium	mg/l Na	140	130
Kalium	mg/l K	42	38
Eisen, gesamt	mg/l Fe		
Mangan	mg/l Mn		
Chrom, gesamt	µg/l Cr		
Kupfer	µg/l Cu		
Nickel	µg/l Ni		
Zink	µg/l Zn		
Blei	µg/l Pb		
Cadmium	µg/l Cd		
Quecksilber	µg/l Hg		
Bor, gelöst	mg/B		
Sulfidschwefel	mg/l H2S	< 0,1	< 0,1
Cyanid, gesamt	mg/l Cn		
Fluorid	mg/l F		

Labornummer		63858	63859	63860	63861
Datum der Probenahme		08.02.2023	12.06.2023	08.08.2023	0,114386574
Probenahme durch		EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor
Untersuchung durch		EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor
Wetter z.Zt. der Probenahme		trocken	Sonne	bedeckt	bedeckt
OK-Rohr	m NN				
Wasserstand u. OK-Rohr	m				
Wasserstand ü. NN	m				
Pumpdauer	min				
Fördermenge	l/min				
Vorbehandl. filtr./dekant					
Schöpfprobe ?		Pumpe	Pumpe	Pumpe	Pumpe
Probenmenge z. Z. der Probenahme					
Wassertemperatur	°C	8,5	10,2	16,5	14,0
Geruch		Sickerwasser	Sickerwasser	Sickerwasser	Sickerwasser
Färbung		braun	braun	braun	schwach braun
Trübung		trüb	opalisierend	fast klar	fast klar
Abdampfrückstand	mg/l	3680	2350	2150	2140
Glührückstand	mg/l				
el. Leitfähigkeit vor Ort	µS/cm	6750	5030	4370	4780
pH-Wert vor Ort		7,3	7,5	7,4	7,3
SB (pH-Wert) bez. N-HCL	mmol/l				
Chlor, frei wirksam	mg/l				
LB (pH-Wert) bez. N-NAOH	mmol/l				
pH-Wert im Labor		7,3	7,5	7,6	7,4
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	6740	4690	4330	4770
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	49,0	37,5	37,3	41,8
Säurekapazität bis pH=8,2 (bei pH=8,5)	mmol/l	-	-	-	-
Ammonium	mg/l N				
Nitrit	mg/l N				
Nitrat	mg/l N				
Stickstoff, gesamt	mg/l N				
Gesamphosphat	mg/l P				
Sauerstoffgehalt	mg/l				
PV	mg/l O2				
DOC	mg/l				
TOC	mg/l	270	160	110	150
CSB	mg/l				
BSB5	mg/l				
Phenole					
Phenolindex ges.	mg/l				
Phenolindex n. Dest.	mg/l				
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l				
IR-Unters. Heizöl S	mg/l				
IR-Unters. Benzin	mg/l				
Corbonylverb. Essigester	mg/l				
AOX	µg Cl/l	160	200	150	220
Gesamthärte	mmol/l				
Calcium	mg/l	170	210	200	170
Magnesium	mg/l	110	86	75	85
Chlorid	mg/l	700	360	320	350
Sulfat	mg/l	120	37	47	<10
Kohlensäure (aggr.)	mg/l				
Natrium	mg/l	680	350	280	300
Kalium	mg/l	360	200	170	190
Eisen	mg/l				
Mangan	mg/l				

Labornummer		63852	63853	63854	63855
Datum der Probenahme		08.02.2023	12.06.2023	08.08.2023	02.11.2023
Probenahme durch		EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor
Untersuchung durch		EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor	EWE- Labor
Wetter z.Zt. der Probenahme		trocken	Sonne	bedeckt	bedeckt
OK-Rohr	m NN				
Wasserstand u. OK-Rohr	m				
Wasserstand ü. NN	m				
Pumpdauer	min				
Fördermenge	l/min				
Vorbehandl. filtr./dekant.					
Schöpfprobe ?		ja	ja	Pumpe	Pumpe
Wassertemperatur	°C	8,6	12,6	16,0	16,2
Geruch		Sickerwasser	Sickerwasser	Sickerwasser	Sickerwasser
Färbung		braun	braun	braun	braun
Trübung		trüb	opalisierend	fast klar	fast klar
Abdampfdruckstand	mg/l	3880	3310	3780	3030
Glührückstand	mg/l				
el. Leitfähigkeit	µS/cm	7750	10500	7390	6660
pH-Wert		7,5	7,4	7,3	7,3
SB (pH-Wert) bez. N-HCL	mmol/l				
LB (pH-Wert) bez. N-NAOH	mmol/l				
pH-Wert im Labor		7,4	7,5	7,3	7,4
Leitfähigkeit im Labor	µS/cm	7760	6540	7320	6650
Säurekapazität bis pH=4,3	mmol/l	61,6	50,5	>50	54,6
Säurekapazität bis pH=8,2(bei pH>8,5)	mmol/l	-	-	-	-
Ammonium	mg/l N				
Nitrit	mg/l N				
Nitrat	mg/l N				
Stickstoff, gesamt	mg/l N				
Gesamphosphat	mg/l P				
Sauerstoffgehalt	mg/l				
PV	mg/l O2				
DOC	mg/l				
TOC	mg/l	350	240	250	250
CSB	mg/l				
BSB5	mg/l				
Phenole	mg/l				
Phenolindex ges.	mg/l				
Phenolindex n. Dest.	mg/l				
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l				
IR-Unters. Heizöl S	mg/l				
IR-Unters. Benzin	mg/l				
Corbonylverb. Essigester	mg/l				
AOX	mg/l	0,24	0,23	0,22	0,23
Gesamthärte	mmol/l				
Calcium	mg/l	140	210	160	160
Magnesium	mg/l	100	88	94	81
Chlorid	mg/l	680	610	790	610
Sulfat	mg/l	8,6	84	<10	<10
Kohlensäure (aggr.)	mg/l				
Natrium	mg/l	740	610	700	580
Kalium	mg/l	400	290	350	300
Eisen	mg/l				

Labornummer		63844	63845	63846	63847
Datum der Probenahme		08.02.2023	12.06.2023	08.08.2023	02.11.2023
Probenahme durch		EWE-Labor	EWE-Labor	EWE-Labor	EWE-Labor
Untersuchung durch		EWE-Labor	EWE-Labor	EWE-Labor	EWE-Labor
Wetter z.Z. d. Probenahme		trocken	trocken	bedeckt	bedeckt
OK- Rohr	m (NN)				
Wasserstand unter OK-Rohr	m				
Wasserstand über NN	m				
Pumpdauer	min	10	10	10	10
Fördermenge	l/min				
Vorbehandl. filtr./dekant					
Schöpfprobe ?		ja	ja	ja	ja
Abfluss (falls nicht möglich, qualitative Angaben)					
Wassertemperatur	°C	4,8	19,4	18,9	11,2
Geruch	SZ	dumpfig	schwach sonstiges	schwach sonstiges	schwach sonstiges
Färbung	SZ	schwach gelb	schwach gelb	schwach gelb	gelb
Trübung	SZ	ohne	fast klar	ohne	ohne
Abdampfrückstand	mg/l				
Glührückstand	mg/l				
Elektr.Leitfähigkeit vor Ort	µS/cm	948	806	751	735
pH-Wert vor Ort		7,4	9,2	7,8	7,7
Säurekapazität	mmol/l				
Basekapazität	mmol/l				
Chlor, frei wirksam	mg/l				
Ammonium	mg/l N	<0,25	<0,25	<0,25	0,38
Nitrit	mg/l N				
Nitrat	mg/l N				
Stickstoff, gesamt	mg/l N				
Gesamtposphat	mg/l P				
Sauerstoffgehalt	mg/l O2				
PV	mg/l O2				
DOC	mg/l C				
TOC	mg/l C	15	27	19	17
CSB	mg/l O2	33	70	45	41
BSB5	mg/l O2				
Phenole, gesamt	mg/l				
Phenolindex ges.	mg/l				
Phenolindex, n.Dest.	mg/l				
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l KW				
IR-Unters. Heizöl S	mg/l KW				
IR-Unters. Benzin	mg/l KW				
Carbonylverb. Essigester	mg/l				
AOX (Chlorkohlenwasserst.)	µg/l Cl				
Gesamthärte	mmol/l				
Calcium	mg/l Ca				
Magnesium	mg/l Mg				
Chlorid	mg/l Cl	68	100	48	39
Sulfat	mg/l SO4				

Labornummer		63856	63857
Datum der Probennahme		12.06.2023	02.11.2023
Probennahme durch		EWE Labor	EWE Labor
Untersuchung durch		EWE Labor	EWE Labor
Wetter z.Zt. der Probennahme		Sonne	bedeckt
OK-Rohr	m NN		
Wasserstand u. OK-Rohr	m		
Wasserstand ü. NN	m		
Pumpdauer	min	10	10
Fördermenge	l/min		
Vorbehandl. filtr./dekant.			
Schöpfprobe ?		ja	ja
Wassertemperatur	°C	16,5	11,7
Geruch		schwach sonstiges	sonstiges
Färbung		gelb	gelb
Trübung		fast klar	trüb
Abdampfrückstand	mg/l		
Glührückstand	mg/l		
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1510	599
pH-Wert		8,5	7,1
SB (pH-Wert) bez. N-HCL	mmol/l		
LB (pH-Wert) bez. N-NAOH	mmol/l		
Chlor, frei wirksam	mg/l		
Ammonium	mg/l N	<0,25	0,35
Nitrit	mg/l N		
Nitrat	mg/l N	<0,2	<0,2
Stickstoff, gesamt	mg/l N		
Gesamtposphat	mg/l P		
Sauerstoffgehalt	mg/l		
PV	mg/l O2		
DOC	mg/l		
TOC	mg/l	35	28
CSB	mg/l	101	76
BSB5	mg/l		
Phenole, gesamt	mg/l		
Phenolindex ges.	mg/l		
Phenolindex n. Dest.	mg/l		
IR-Unters. Heizöl EL	mg/l		
IR-Unters. Heizöl S	mg/l		
IR-Unters. Benzin	mg/l		
Corbonylverb. Essigester	mg/l		
AOX	mg/l		
Gesamthärte	mmol/l		
Calcium	mg/l	85	67
Magnesium	mg/l	40	15
Chlorid	mg/l	280	43
Sulfat	mg/l		
Kohlensäure (aggr.)	mg/l		
Natrium	mg/l	150	32
Kalium	mg/l	11	8,6
Eisen	mg/l		
Mangan	mg/l		
Chrom	µg/l		
Kupfer	µg/l		
Nickel	µg/l		
Zink	µg/l		
Blei	µg/l		
Cadmium	µg/l		
Quecksilber	µg/l		
Bor, gel.	mg/l	< 0,5	< 0,5
Sulfidschwefel	mg/l		

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
BA Nord (Erweiterungsdeponie)
Wasseruntersuchungen 2023
Darstellung und gutachtliche Bewertung

Anlage 3.2 Analysenergebnisse Erhaltungsmessung



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
BA Nord (Erweiterungsdeponie)
Wasseruntersuchungen 2023
Darstellung und gutachtliche Bewertung

Anlage 3.3 Analysenergebnisse Eigenüberwachung
des Betriebsflächenwassers (KTA)



Betriebsflächenwasser KTA - Ergebnisse der Eigenüberwachung (GIB)

Datum		03.05.2023	01.06.2023	12.06.2023	25.07.2023
Temperatur	°C	15,4	18	24,2	22,1
pH-Wert		8,28	7,96	8,9	8,58
Sauerstoff	mg/ l	11,12	10,01	9,06	8,95
Leitfähigkeit	mS/cm	0,762	0,772	7,14	0,732
Ammonium (NH_4 - N)	mg/ l	0,02	0,08	0,18	0,17
Nitrat (NO_3 - N)	mg/ l	0,29	0,452	0,621	0,44
Nitrit (NO_2 - N)	mg/ l	0,01	0,02	0,01	0,01
CSB	mg/ l	59	64,9	72,1	65
BSB5	mg/ l	5	4	6	3
Chlorid	mg/ l	58	89,3	89,3	105
Phosphor (P ges.)	mg/l	0,14	0,39	0,57	0,36
Fe	mg/l	0,36	0,4	0,3	0,14
N ges.	mg/l	0,32	0,56	0,81	0,62

Datum		09.08.2023	04.09.2023	01.11.2023	27.11.2023
Temperatur	°C	25,1	17,8	17	13,2
pH-Wert		7,87	7,78	8,12	8,27
Sauerstoff	mg/ l	8,92	6,17	12,13	12,5
Leitfähigkeit	mS/cm	7,08	0,59	0,72	0,68
Ammonium (NH_4 - N)	mg/ l	0,05	0,18	0,283	0,024
Nitrat (NO_3 - N)	mg/ l	1,02		0,685	0,26
Nitrit (NO_2 - N)	mg/ l	0,01		0,064	0,033
CSB	mg/ l	44,7	52,9	39,4	33,3
BSB5	mg/ l	4,5		11	4,5
Chlorid	mg/ l	8,5		41,2	37,9
Phosphor (P ges.)	mg/l	0,04		0,007	0,002
Fe	mg/l	0,14		0,234	0,135
N ges.	mg/l	1,08	0,18	1,032	0,317

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

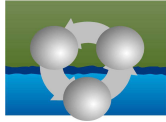
Anlage 4

**Abfalleinlagerung mit Restvolumenermittlung
Stand Jan. 2024**

Dipl.-Ing. Armin Meyer,
Büro für Vermessung



INGENIEURBÜRO HINRICHS GMBH
Zur Otterbäke 6 · 26160 Bad Zwischenahn



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg

Abfalleinlagerung BA Nord

Stand: Januar 2024



Dipl.-Ing.
Armin Meyer
Vermessungsbüro



Abfallwirtschaft Wesermarsch
z. H. Herrn Zimmermann
Otto-Hahn-Straße 9

26919 Brake

Ihr Zeichen

Mein Zeichen

24CA02AB.046

Steuernummer

64/129/09579

Datum

08.01.2024

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Feststellung der Restlaufzeit (Stand 04. Januar 2024)

Sehr geehrter Herr Zimmermann,

als Anlage erhalten Sie die von mir durchgeführten Ermittlungen zur Feststellung der Restlaufzeit vom BA Nord 1. Teilabschnitt. Die Restlaufzeit wurde über das Differenzvolumen ermittelt.

Gesamteinlagerungsvolumen BA Nord, 1. TA

gemäß Plangenehmigung zur Änderung des Oberflächenabdichtungssystems vom 30.06.21

377.483 m³

(Endhöhe 24,0 mNN, Oberflächenabdichtungssystem von 1,30m Dicke)

Volumenberechnungen

Datum	Eingelagerter Abfall	Volumenverbrauch
06.02.1997	42.628 m³	42.628 m³
29.01.1998	86.200 m³	43.572 m³
21.01.1999	128.868 m³	42.668 m³
11.01.2000	160.429 m³	31.561 m³
03.01.2001	184.553 m³	24.124 m³
03.01.2002	213.488 m³	28.935 m³
07.01.2003	241.107 m³	27.619 m³
07.01.2004	264.645 m³	23.538 m³
05.01.2005	282.247 m³	17.602 m³
05.01.2006	292.420 m³	10.173 m³
03.01.2007	295.991 m³	3.571 m³
15.01.2008	303.274 m³	7.283 m³
07.01.2009	308.353 m³	5.079 m³



Datum	Eingelagerter Abfall	Volumenverbrauch
07.01.2010	312.092 m ³	3.739 m ³
11.01.2011	315.955 m ³	3.863 m ³
12.01.2012	314.008 m ³	-1.947 m ³
03.01.2013	314.535 m ³	527 m ³
14.01.2014	315.327 m ³	792 m ³
08.01.2015	315.523 m ³	196 m ³
07.01.2016	316.359 m ³	836 m ³
10.01.2017	317.307 m ³	948 m ³
08.01.2017	318.467 m ³	1.160 m ³
03.01.2019	319.156 m ³	689 m ³
07.01.2020	319.760 m ³	604 m ³
07.01.2021	321.615 m ³	1.855 m ³
11.01.2022	323.224 m ³	1.609 m ³
05.01.2023	325.122 m ³	1.898 m ³
04.01.2024	326.755 m³	1.633 m³

Volumenverbrauch

Jan. 23 bis Jan. 24 **1.633 m³**

Gesamt bis Jan. 24 **326.755 m³**

Restvolumen

ab 1/24 **50.728 m³**

Abgelagerte Abfallmenge

Lt. Jahresstatistik:	1997	35.170 Mg
	1998	41.935 Mg
	1999	39.768 Mg
	2000	34.855 Mg
	2001	30.478 Mg
	2002	27.478 Mg
	2003	22.239 Mg
	2004	21.913 Mg
	2005	12.813 Mg
	2006	11.063 Mg
	2007	11.546 Mg
	2008	8.641 Mg
	2009	9.166 Mg
	2010	7.089 Mg
	2011	472 Mg
	2012	567 Mg
	2013	468 Mg
	2014	259 Mg



2015	311 Mg
2016	187 Mg
2017	254 Mg
2018	1422 Mg
2019	1490 Mg
2020	3327 Mg
2021	2621 Mg
2022	4889 Mg
2023	3734 Mg

Summe (1997 bis 2023) 334.155 Mg

Bauschutt als Abdeckmaterial der Asbesteinlagerung und Boden für die Wälle der Monopolder wurden in den Jahren 2011 bis 2017 nicht verwogen und erfasst und sind in der Jahresabfallstatistik ab 2018 der abgelagerten Mengen erstmalig mit enthalten.

Restlaufzeit

In den letzten 13 Jahren wurden nur sehr geringe Abfallmengen eingelagert. Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über mögliche größere Abfalleinlagerungen vorliegen, ist eine aussagefähige Prognose zur Restlaufzeit nicht möglich.

Böschungsneigungen

Im Zuge der Vermessungsarbeiten wurden die Neigungen der Außenböschungen an mehreren repräsentativen Stellen festgestellt und im Lageplan dokumentiert. Die gemessenen Neigungen entsprechen im wesentlichen den Vorgaben der Genehmigung mit Neigungen von i. M. 1 : 4 (Siehe Lageplan).

Mit freundlichen Grüßen

(Dipl.-Ing. Armin Meyer)

Anlagen:

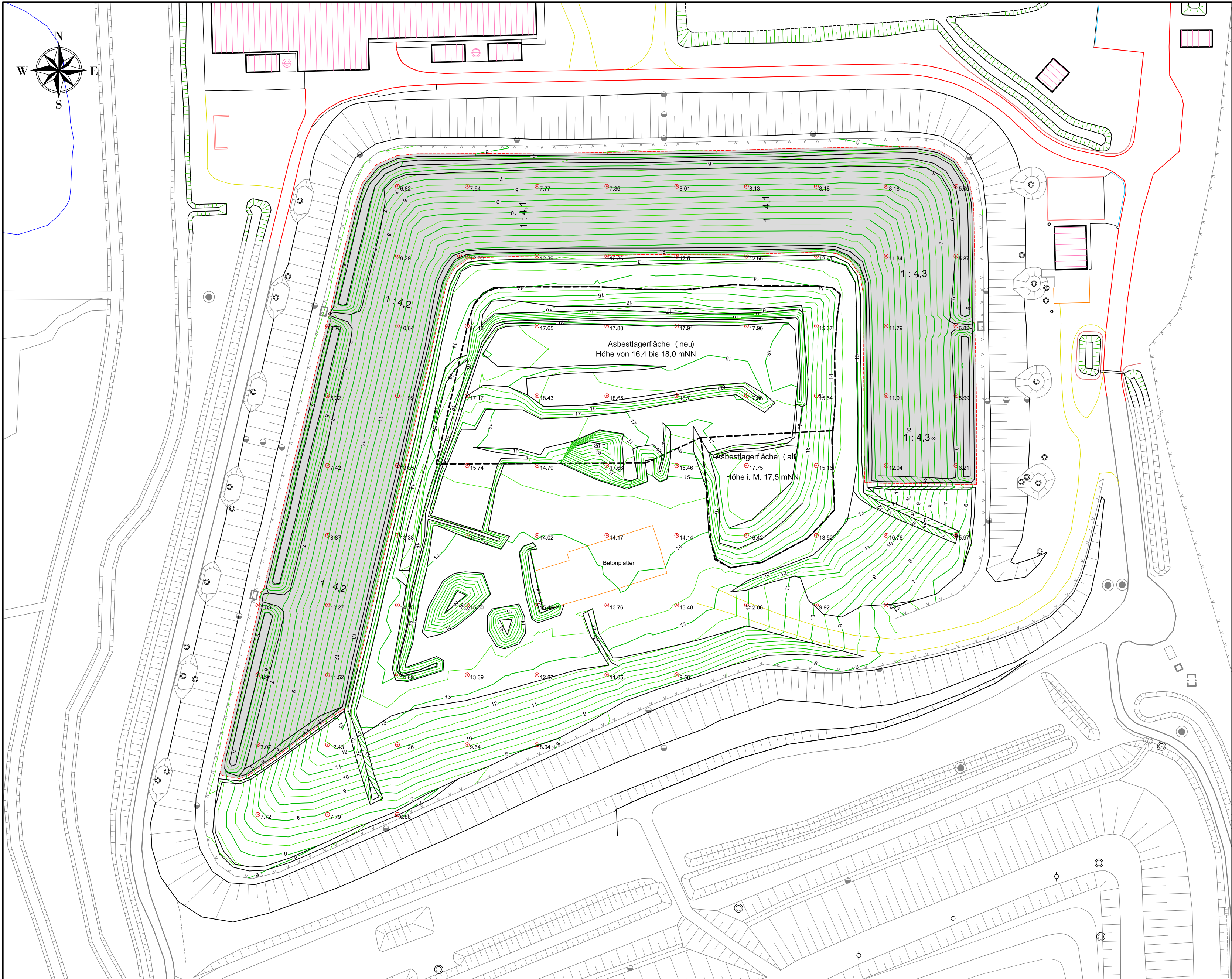
- Jahresabfallstatistik 2023
- Lageplan BA Nord 1. TA, Schüttstand 04.01.2024

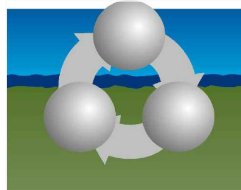
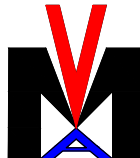
Abgelagerte Mengen mit Entgelt			Deponie Brake - Käseburg							Geschäftsjahr 2023						
AVV Nr.	Kurzbezeichnung	Menge	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Gesamt	
120116	Strahlmittelabfälle, gef. Stoffe enth.	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	21.80	21.02	0.00	0.00	44.32	
120117	Strahlmittelabfälle	t	0.00	7.92	31.52	8.61	8.13	51.81	53.35	23.69	0.00	0.00	0.00	0.00	185.03	
170107	Bauschutt gew.	t	15.54	26.53	14.41	34.43	53.24	27.78	20.42	52.99	22.31	25.27	101.21	7.38	401.51	
170107	Bauschutt RH's	t	97.79	91.78	134.56	141.99	146.30	219.44	115.96	147.05	120.65	71.11	104.82	55.47	1.446.92	
170605	asbesthaltige Baustoffe Gewerbe	t	0.87	14.51	23.42	9.03	13.53	8.02	59.79	23.43	36.47	25.26	38.88	3.33	256.54	
170606	asbesthaltige Baustoffe Privat	t	0.72	5.97	6.76	5.35	13.24	13.36	10.86	6.81	4.67	4.66	2.10	2.94	77.44	
170602	Dämmmaterial m. gef. Stoffen Gewerbe	t	8.54	7.38	10.44	4.74	11.25	7.95	12.76	12.33	14.59	4.01	20.80	10.80	125.59	
170603	Dämmmaterial m. gef. Stoffen Privat	t	2.55	2.37	2.43	2.16	3.34	2.17	2.70	1.90	2.14	2.95	2.42	1.59	28.72	
170604	Dämmmaterial mit Ausnahme	t												44.40	44.40	
170504	Erd-/Bodenaushub Gewerbe	t	0.67	7.83	0.97	0.00	2.88	456.77	375.86	57.69	2.27	9.35	17.10	0.00	931.39	
170504	Erd-/Bodenaushub Privat	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Gesamtmenge		t	126.68	164.29	224.51	206.31	251.91	787.30	651.70	327.39	224.90	163.63	287.33	125.91	3.541.86	

* = enthält auch Sonderpreise

Abgelagerte Mengen ohne Entgelt			Deponie Brake - Käseburg							Geschäftsjahr 2023					
AVV Nr.	Kurzbezeichnung	Menge	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Gesamt
170504	Abdeckmaterial Sand	t	0.00	0.00	0.00	0.00	35.05	0.00	48.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.80
170504	Abdeckmaterial Boden	t	0.00	0.00	0.00	17.13	90.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.84
Gesamtmenge		t	0.00	0.00	0.00	17.13	125.76	0.00	48.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	191.64

Gesamtmenge Abgelagerte Mengen			Deponie Brake - Käseburg							Geschäftsjahr 2023						
AVV Nr.	Kurzbezeichnung	Menge	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Gesamt	
	Strahlmittelabfälle Gesamt	t	0.00	7.92	31.52	8.61	8.13	51.81	53.35	25.19	21.80	21.02	0.00	0.00	229.35	
170107	Bauschutt gew.	t	15.54	26.53	14.41	34.43	53.24	27.78	20.42	52.99	22.31	25.27	101.21	7.38	401.51	
170107	Bauschutt RH's	t	97.79	91.78	134.56	141.99	146.30	219.44	115.96	147.05	120.65	71.11	104.82	55.47	1,446.92	
170605	asbesthaltige Baustoffe	t	1.59	20.48	30.18	14.38	26.77	21.38	70.65	30.24	41.14	29.92	40.98	6.27	333.98	
170603	Dämmmaterial m. gef. Stoffen	t	11.09	9.75	12.87	6.90	14.59	10.12	15.46	14.23	16.73	6.96	23.22	12.39	154.31	
170604	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen	t												44.40	44.40	
170504	Abdeckmaterial Sand	t	0.00	0.00	0.00	0.00	35.05	0.00	48.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.80	
	Abdeckmaterial Boden	t	0.00	0.00	0.00	17.13	90.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.84	
170504	Erd-/Bodenaushub Gewerbe	t	0.67	7.83	0.97	0.00	2.88	456.77	375.86	57.69	2.27	9.35	17.10	0.00	931.39	
170504	Erd-/Bodenaushub Privat	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Gesamtmenge		t	126.68	164.29	224.51	223.44	377.67	787.30	700.45	327.39	224.90	163.63	287.33	125.91	3,733.50	



Rev.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
 Abfallwirtschaft Wesermarsch			
Projekt			
Zentraldeponie Brake - Käseburg Restvolumenermittlung BA Nord			
Anlage		Titel Lageplan Schüttstand 04.01.2024	
1			
Maßstab			
1 : 1000			
Datum	Januar 2024		
gezeichnet	A. Meyer		
bearbeitet	A. Meyer		
Zeichnungs-Nr.			
24CG0224			
Oldenburg, im Januar 2024			
		 Dipl.-Ing. Armin Meyer Ing.-Büro für Vermessung	

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

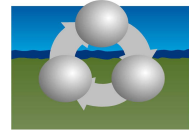
Anlage 5

Verformungsmessungen

Dipl.-Ing. Armin Meyer
Ing.-Büro für Vermessung



INGENIEURBÜRO HINRICHS GMBH
Zur Otterbäke 6 · 26160 Bad Zwischenahn



Zentraldeponie Brake - Käseburg BA Nord

Verformungsmessungen - Stand: November 2023



Dipl.-Ing.
Armin Meyer
Ing.-Büro für Vermessung

Inhaltsverzeichnis:

- **Erläuterungen**
- **Übersichtsplan**
- **Tabellen und Grafiken der Messpunkte im Bereich des Schnittes Nord - Süd**
- **Tabellen und Grafiken der Messpunkte im Bereich des Schnittes West - Ost**

Verformungsmessungen BA Nord

Erläuterungen

Vorbemerkungen

Seit 1995 werden in regelmäßigen Intervallen (derzeit jährlich) Verformungsmessungen an verschiedenen Punkten des Deponiekörpers und an Bauwerken der Zentraldeponie Brake-Käseburg BA Nord durchgeführt.

Die Horizontalverformungen werden mit GPS an hierfür installierten Punkten an der Deponieböschung gemessen. Da die zu erwartenden Verschiebungen sehr gering sind, sind diese mit den erreichbaren Messgenauigkeiten ($\pm 1,5\text{cm}$) nur über einen längeren Beobachtungszeitraum (mehrere Jahre) erfassbar.

In 2009 erfolgte die Umrechnung des bisherigen örtlichen Koordinatensystemes ins Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger). So ist es möglich, die Lagemessungen künftig satellitengestützt, und somit unabhängig von Festpunkten, die zerstört oder beschädigt werden können, durchzuführen.

Die Vertikalverformungen werden durch Nivellement ermittelt. Hier ist die erreichbare Messgenauigkeit ($\pm 1-2\text{mm}$) sehr viel größer als die auftretenden Setzungen, die sich im cm-Bereich bewegen, sodass eine Erfassung der Verformungen exakt erfolgen kann.

Horizontalverformungen

In dem Beobachtungszeitraum von 28,5 Jahren ist bei den Messpunkten an der Böschungsoberkante keine einheitliche Bewegungsrichtung erkennbar. Die Beträge bewegen sich zwischen 2 und 15cm (Punkt 319). Die Messpunkte an der Böschungsunterkante weisen eine Bewegung nach außen von rd. 1-13cm auf. Der größte Wert mit 13 cm befindet sich an Punkt 303 an der Westböschung.

Zu beachten ist Punkt Nr. 304 an der Mitte der Westböschung mit einer Verschiebung in westlicher Richtung von rd. 16cm und in nördlicher Richtung von rd. 7cm. In den letzten Jahren ist hier allerdings keine weitere Bewegung erkennbar.

Die Veränderungen in der Lage gegenüber 2022 liegen insgesamt im wesentlichen im Bereich der Messgenauigkeit und bestätigen die bisher festgestellten Tendenzen.

An der Südböschung wurden Anfang 2002 weitere Messpunkte installiert und im April 2002 erstmalig eingemessen. (Punkt Nr. 320, 321, 322). Lageveränderungen bis 8cm südwestlich sind hier erkennbar.

Die Messpunkte 302 und 319 waren zwischenzeitlich defekt und wurden vor der aktuellen Messung neu befestigt.

Vertikalverformungen

Die gemessenen Setzungen im westlichem Deponiebereich sind größer als im Osten. An den Messpunkten an der Böschungsoberkante ergeben sich Setzungen von rd. 0 bis 1cm/Jahr und an der Böschungsunterkante 0-1cm/Jahr.

Nach einem vorübergehenden Abklingen der Setzungen in den Jahren 2016 bis 2018 setzt sich an einigen Punkte der Setzungsverlauf der Vorjahre fort, an anderen ist ein weiteres Abklingen der Setzungen zu erkennen.

Die Messpunkte im Einlagerungsbereich sind seit 1998 nicht mehr vorhanden, sodass hier keine Messwerte vorliegen.

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung des offensichtlich sensibleren Untergrundes im westlichen Deponiebereich ergibt sich bei allen Messpunkten ein weiterhin relativ gleichmäßiger Setzungsverlauf (siehe Setzungskurven). Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Eine Zusammenstellung der Messergebnisse, ein Übersichtsplan und eine Auswahl der Messergebnisse für einen Schnitt Nord-Süd und einen Schnitt West-Ost sind beigelegt.

Die kompletten Unterlagen liegen zur Einsichtnahme im Entsorgungszentrum Wesermarsch-Mitte bereit.

Aufgestellt:
Oldenburg, im Dezember 2023



(Dipl.-Ing. Armin Meyer)

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 303

Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464630.445	5907124.336	1.917							0-Messung
12.09.1995	3464630.436	5907124.325	1.894	-0.9	-1.1	-2.3	-0.9	-1.1	-2.3	
04.04.1996	3464630.435	5907124.337	1.851	-0.1	1.2	-4.3	-1.0	0.1	-6.6	
31.10.1996	3464630.430	5907124.322	1.818	-0.5	-1.5	-3.3	-1.5	-1.4	-9.9	
10.07.1997	3464630.437	5907124.347	1.785	0.7	2.5	-3.3	-0.8	1.1	-13.2	
15.12.1997	3464630.436	5907124.341	1.765	-0.1	-0.6	-2.0	-0.9	0.5	-15.2	
13.05.1998	3464630.447	5907124.308	1.747	1.1	-3.3	-1.8	0.2	-2.8	-17.0	
23.12.1998	3464630.420	5907124.327	1.716	-2.7	1.9	-3.1	-2.5	-0.9	-20.1	
23.06.1999	3464630.424	5907124.353	1.700	0.4	2.6	-1.6	-2.1	1.7	-21.7	
11.11.1999	3464630.429	5907124.356	1.692	0.5	0.3	-0.8	-1.6	2.0	-22.5	
09.05.2000	3464630.423	5907124.359	1.683	-0.6	0.3	-0.9	-2.2	2.3	-23.4	
08.11.2000	3464630.400	5907124.328	1.669	-2.3	-3.1	-1.4	-4.5	-0.8	-24.8	
04.05.2001	3464630.411	5907124.360	1.656	1.1	3.2	-1.3	-3.4	2.4	-26.1	
30.10.2001	3464630.413	5907124.366	1.654	0.2	0.6	-0.2	-3.2	3.0	-26.3	
09.10.2002	3464630.397	5907124.350	1.622	-1.6	-1.6	-3.2	-4.8	1.4	-29.5	
28.10.2003	3464630.391	5907124.366	1.594	-0.6	1.6	-2.8	-5.4	3.0	-32.3	
25.10.2004	3464630.389	5907124.357	1.574	-0.2	-0.9	-2.0	-5.6	2.1	-34.3	
21.04.2005	3464630.398	5907124.362	1.569	0.9	0.5	-0.5	-4.7	2.6	-34.8	
10.11.2005	3464630.379	5907124.352	1.554	-1.9	-1.0	-1.5	-6.6	1.6	-36.3	
08.11.2006	3464630.371	5907124.359	1.535	-0.8	0.7	-1.9	-7.4	2.3	-38.2	
05.11.2007	3464630.374	5907124.360	1.517	0.3	0.1	-1.8	-7.1	2.4	-40.0	
06.11.2008	3464630.368	5907124.353	1.503	-0.6	-0.7	-1.4	-7.7	1.7	-41.4	
29.10.2009	3464630.373	5907124.357	1.491	0.5	0.4	-1.2	-7.2	2.1	-42.6	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 303

[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

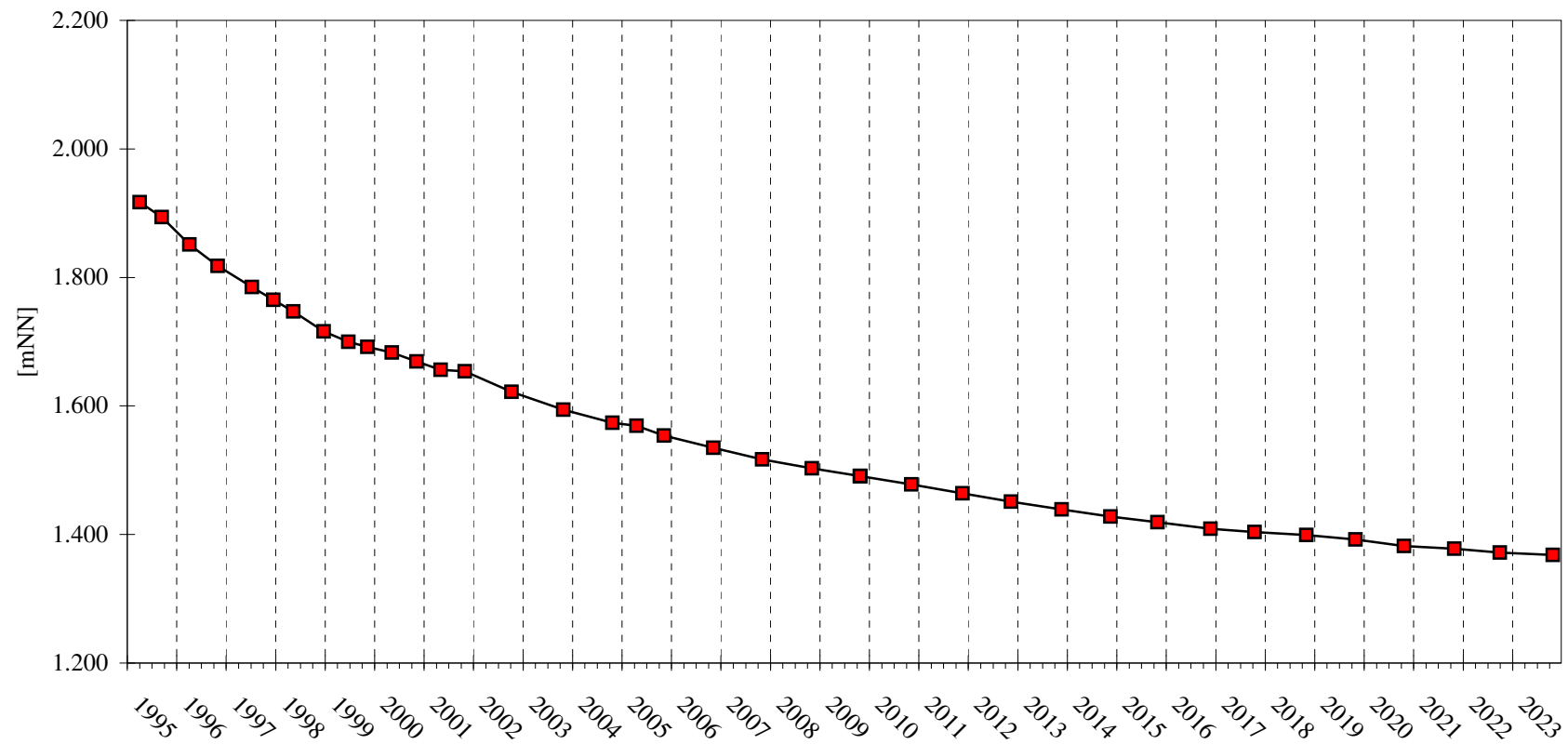
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 303

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 304
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464636.618	5907123.303	4.601							0-Messung
12.09.1995	3464636.608	5907123.314	4.560	-1.0	1.1	-4.1	-1.0	1.1	-4.1	
04.04.1996	3464636.590	5907123.315	4.512	-1.8	0.1	-4.8	-2.8	1.2	-8.9	
31.10.1996	3464636.603	5907123.322	4.469	1.3	0.7	-4.3	-1.5	1.9	-13.2	
10.07.1997	3464636.593	5907123.335	4.430	-1.0	1.3	-3.9	-2.5	3.2	-17.1	
15.12.1997	3464636.570	5907123.319	4.407	-2.3	-1.6	-2.3	-4.8	1.6	-19.4	
13.05.1998	3464636.583	5907123.311	4.384	1.3	-0.8	-2.3	-3.5	0.8	-21.7	
23.12.1998	3464636.586	5907123.334	4.351	0.3	2.3	-3.3	-3.2	3.1	-25.0	
23.06.1999	3464636.595	5907123.349	4.333	0.9	1.5	-1.8	-2.3	4.6	-26.8	
11.11.1999	3464636.584	5907123.340	4.315	-1.1	-0.9	-1.8	-3.4	3.7	-28.6	
09.05.2000	3464636.572	5907123.342	4.305	-1.2	0.2	-1.0	-4.6	3.9	-29.6	
08.11.2000	3464636.550	5907123.328	4.287	-2.2	-1.4	-1.8	-6.8	2.5	-31.4	
04.05.2001	3464636.559	5907123.333	4.272	0.9	0.5	-1.5	-5.9	3.0	-32.9	
30.10.2001	3464636.550	5907123.342	4.264	-0.9	0.9	-0.8	-6.8	3.9	-33.7	
09.10.2002	3464636.549	5907123.339	4.229	-0.1	-0.3	-3.5	-6.9	3.6	-37.2	
28.10.2003	3464636.534	5907123.353	4.190	-1.5	1.4	-3.9	-8.4	5.0	-41.1	
25.10.2004	3464636.531	5907123.339	4.163	-0.3	-1.4	-2.7	-8.7	3.6	-43.8	
21.04.2005	3464636.540	5907123.343	4.155	0.9	0.4	-0.8	-7.8	4.0	-44.6	
10.11.2005	3464636.519	5907123.346	4.139	-2.1	0.3	-1.6	-9.9	4.3	-46.2	
08.11.2006	3464636.526	5907123.354	4.114	0.7	0.8	-2.5	-9.2	5.1	-48.7	
05.11.2007	3464636.522	5907123.349	4.094	-0.4	-0.5	-2.0	-9.6	4.6	-50.7	
06.11.2008	3464636.523	5907123.346	4.073	0.1	-0.3	-2.1	-9.5	4.3	-52.8	
29.10.2009	3464636.525	5907123.348	4.060	0.2	0.2	-1.3	-9.3	4.5	-54.1	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 304[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

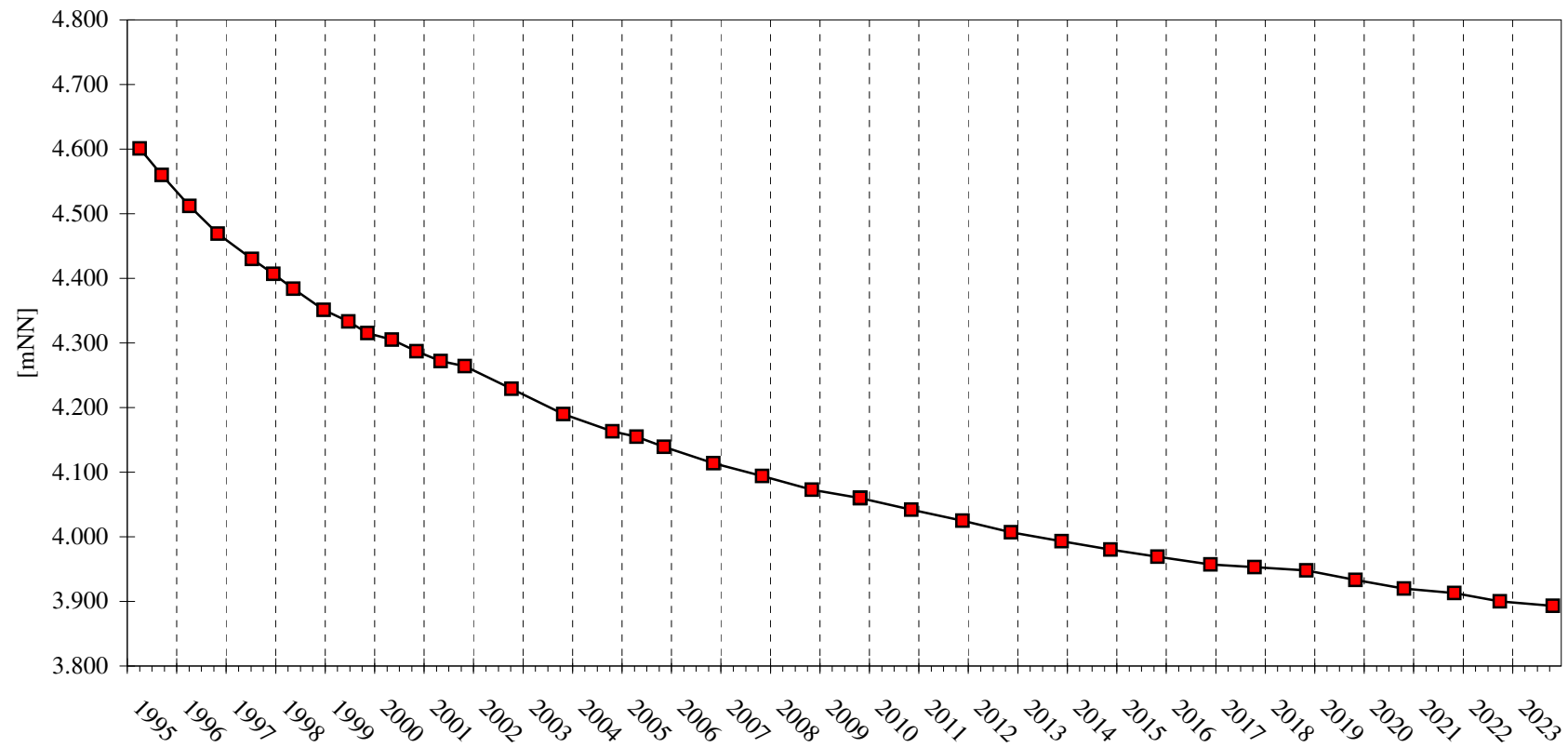
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 304

Setzungskurve



Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 305

Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	78.214	594.300	6.914							0-Messung
12.09.1995	78.212	594.317	6.872	-0.2	1.7	-4.2	-0.2	1.7	-4.2	
04.04.1996	78.200	594.317	6.818	-1.2	0.0	-5.4	-1.4	1.7	-9.6	
31.10.1996	78.199	594.309	6.776	-0.1	-0.8	-4.2	-1.5	0.9	-13.8	
10.07.1997	78.194	594.319	6.731	-0.5	1.0	-4.5	-2.0	1.9	-18.3	
15.12.1997	78.197	594.307	6.707	0.3	-1.2	-2.4	-1.7	0.7	-20.7	
13.05.1998	78.201	594.325	6.683	0.4	1.8	-2.4	-1.3	2.5	-23.1	
23.12.1998	78.197	594.339	6.647	-0.4	1.4	-3.6	-1.7	3.9	-26.7	
23.06.1999	78.202	594.335	6.625	0.5	-0.4	-2.2	-1.2	3.5	-28.9	
11.11.1999	78.195	594.348	6.613	-0.7	1.3	-1.2	-1.9	4.8	-30.1	
09.05.2000	78.193	594.344	6.595	-0.2	-0.4	-1.8	-2.1	4.4	-31.9	
08.11.2000	78.189	594.345	6.574	-0.4	0.1	-2.1	-2.5	4.5	-34.0	
04.05.2001	78.198	594.351	6.551	0.9	0.6	-2.3	-1.6	5.1	-36.3	
30.10.2001	78.197	594.346	6.531	-0.1	-0.5	-2.0	-1.7	4.6	-38.3	
09.10.2002	78.196	594.338	6.490	-0.1	-0.8	-4.1	-1.8	3.8	-42.4	
28.10.2003	78.191	594.348	6.443	-0.5	1.0	-4.7	-2.3	4.8	-47.1	
25.10.2004	78.185	594.345	6.414	-0.6	-0.3	-2.9	-2.9	4.5	-50.0	Pegel zerstört
										Neuer Pegel
21.04.2005	3464643.392	5907121.390	6.328							0-Messung
10.11.2005	3464643.386	5907121.391	6.298	-0.6	0.1	-3.0	-3.5	4.6	-53.0	
08.11.2006	3464643.393	5907121.397	6.246	0.7	0.6	-5.2	-2.8	5.2	-58.2	
05.11.2007	3464643.390	5907121.398	6.215	-0.3	0.1	-3.1	-3.1	5.3	-61.3	
06.11.2008	3464643.387	5907121.394	6.183	-0.3	-0.4	-3.2	-3.4	4.9	-64.5	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 305

[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

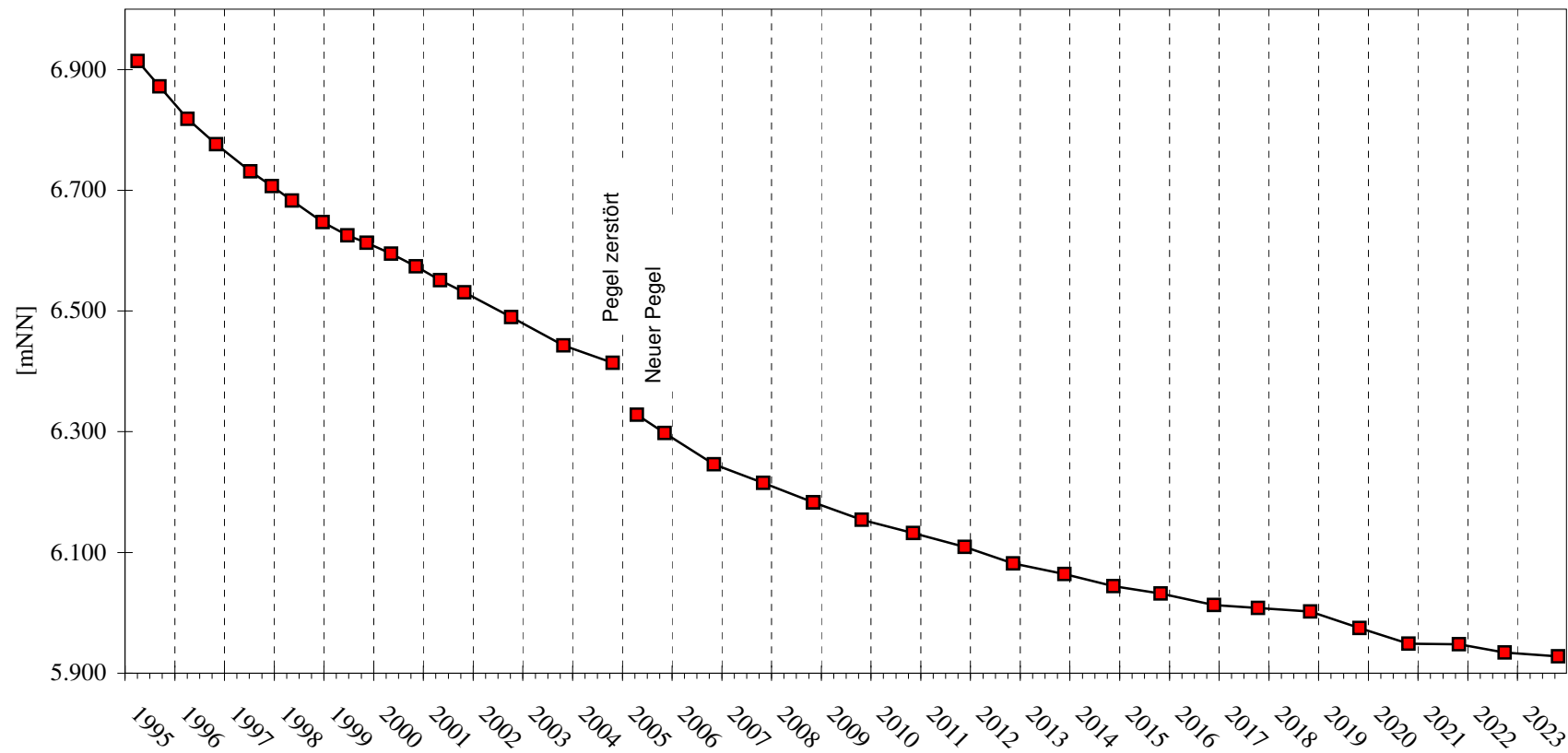
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 305

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 315
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464896.280	5907137.941	6.854							0-Messung
12.09.1995	3464896.271	5907137.935	6.834	-0.9	-0.6	-2.0	-0.9	-0.6	-2.0	
04.04.1996	3464896.267	5907137.944	6.801	-0.4	0.9	-3.3	-1.3	0.3	-5.3	
31.10.1996	3464896.263	5907137.937	6.776	-0.4	-0.7	-2.5	-1.7	-0.4	-7.8	
10.07.1997	3464896.261	5907137.921	6.745	-0.2	-1.6	-3.1	-1.9	-2.0	-10.9	
15.12.1997	3464896.251	5907137.919	6.737	-1.0	-0.2	-0.8	-2.9	-2.2	-11.7	
13.05.1998	3464896.248	5907137.906	6.712	-0.3	-1.3	-2.5	-3.2	-3.5	-14.2	
23.12.1998	3464896.249	5907137.927	6.690	0.1	2.1	-2.2	-3.1	-1.4	-16.4	
23.06.1999	3464896.241	5907137.959	6.674	-0.8	3.2	-1.6	-3.9	1.8	-18.0	
11.11.1999	3464896.243	5907137.959	6.662	0.2	0.0	-1.2	-3.7	1.8	-19.2	
09.05.2000	3464896.231	5907137.959	6.649	-1.2	0.0	-1.3	-4.9	1.8	-20.5	
08.11.2000	3464896.224	5907137.957	6.631	-0.7	-0.2	-1.8	-5.6	1.6	-22.3	
04.05.2001	3464896.234	5907137.964	6.617	1.0	0.7	-1.4	-4.6	2.3	-23.7	
30.10.2001	3464896.234	5907137.964	6.607	0.0	0.0	-1.0	-4.6	2.3	-24.7	
09.10.2002	3464896.228	5907137.958	6.583	-0.6	-0.6	-2.4	-5.2	1.7	-27.1	
28.10.2003	3464896.228	5907137.957	6.559	0.0	-0.1	-2.4	-5.2	1.6	-29.5	
25.10.2004	3464896.230	5907137.962	6.541	0.2	0.5	-1.8	-5.0	2.1	-31.3	
21.04.2005	3464896.218	5907137.963	6.535	-1.2	0.1	-0.6	-6.2	2.2	-31.9	
10.11.2005	3464896.214	5907137.971	6.524	-0.4	0.8	-1.1	-6.6	3.0	-33.0	
08.11.2006	3464896.216	5907137.974	6.510	0.2	0.3	-1.4	-6.4	3.3	-34.4	
05.11.2007	3464896.218	5907137.976	6.500	0.2	0.2	-1.0	-6.2	3.5	-35.4	
06.11.2008	3464896.213	5907137.970	6.487	-0.5	-0.6	-1.3	-6.7	2.9	-36.7	
29.10.2009	3464896.219	5907137.971	6.478	0.6	0.1	-0.9	-6.1	3.0	-37.6	

Vermessungsbüro

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 315[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

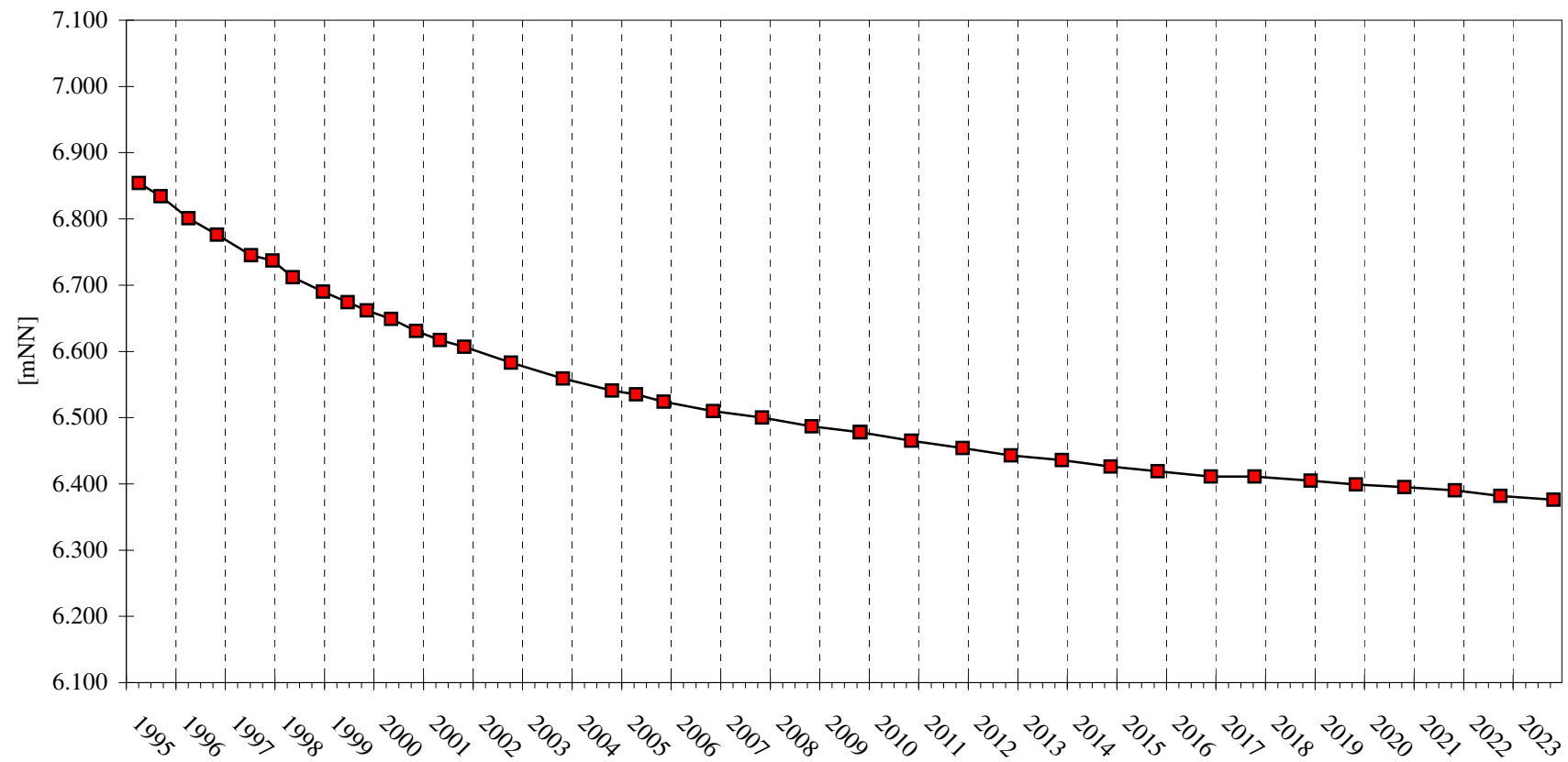
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 315

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 316
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464902.989	5907138.249	4.793							0-Messung
12.09.1995	3464902.999	5907138.240	4.781	1.0	-0.9	-1.2	1.0	-0.9	-1.2	
04.04.1996	3464902.989	5907138.236	4.755	-1.0	-0.4	-2.6	0.0	-1.3	-3.8	
31.10.1996	3464902.994	5907138.240	4.735	0.5	0.4	-2.0	0.5	-0.9	-5.8	
10.07.1997	3464902.994	5907138.237	4.714	0.0	-0.3	-2.1	0.5	-1.2	-7.9	
15.12.1997	3464902.986	5907138.237	4.709	-0.8	0.0	-0.5	-0.3	-1.2	-8.4	
13.05.1998	3464902.988	5907138.224	4.689	0.2	-1.3	-2.0	-0.1	-2.5	-10.4	
23.12.1998	3464902.990	5907138.234	4.673	0.2	1.0	-1.6	0.1	-1.5	-12.0	
23.06.1999	3464902.983	5907138.268	4.662	-0.7	3.4	-1.1	-0.6	1.9	-13.1	
11.11.1999	3464902.983	5907138.275	4.654	0.0	0.7	-0.8	-0.6	2.6	-13.9	
09.05.2000	3464902.985	5907138.269	4.645	0.2	-0.6	-0.9	-0.4	2.0	-14.8	
08.11.2000	3464902.977	5907138.277	4.631	-0.8	0.8	-1.4	-1.2	2.8	-16.2	
04.05.2001	3464902.992	5907138.268	4.621	1.5	-0.9	-1.0	0.3	1.9	-17.2	
30.10.2001	3464902.988	5907138.275	4.614	-0.4	0.7	-0.7	-0.1	2.6	-17.9	
09.10.2002	3464902.983	5907138.267	4.595	-0.5	-0.8	-1.9	-0.6	1.8	-19.8	
28.10.2003	3464902.991	5907138.268	4.575	0.8	0.1	-2.0	0.2	1.9	-21.8	
25.10.2004	3464903.006	5907138.268	4.562	1.5	0.0	-1.3	1.7	1.9	-23.1	
21.04.2005	3464902.985	5907138.266	4.557	-2.1	-0.2	-0.5	-0.4	1.7	-23.6	
10.11.2005	3464902.983	5907138.269	4.546	-0.2	0.3	-1.1	-0.6	2.0	-24.7	
08.11.2006	3464902.990	5907138.271	4.532	0.7	0.2	-1.4	0.1	2.2	-26.1	
05.11.2007	3464902.993	5907138.273	4.526	0.3	0.2	-0.6	0.4	2.4	-26.7	
06.11.2008	3464902.987	5907138.270	4.515	-0.6	-0.3	-1.1	-0.2	2.1	-27.8	
29.10.2009	3464902.994	5907138.267	4.506	0.7	-0.3	-0.9	0.5	1.8	-28.7	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 316[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

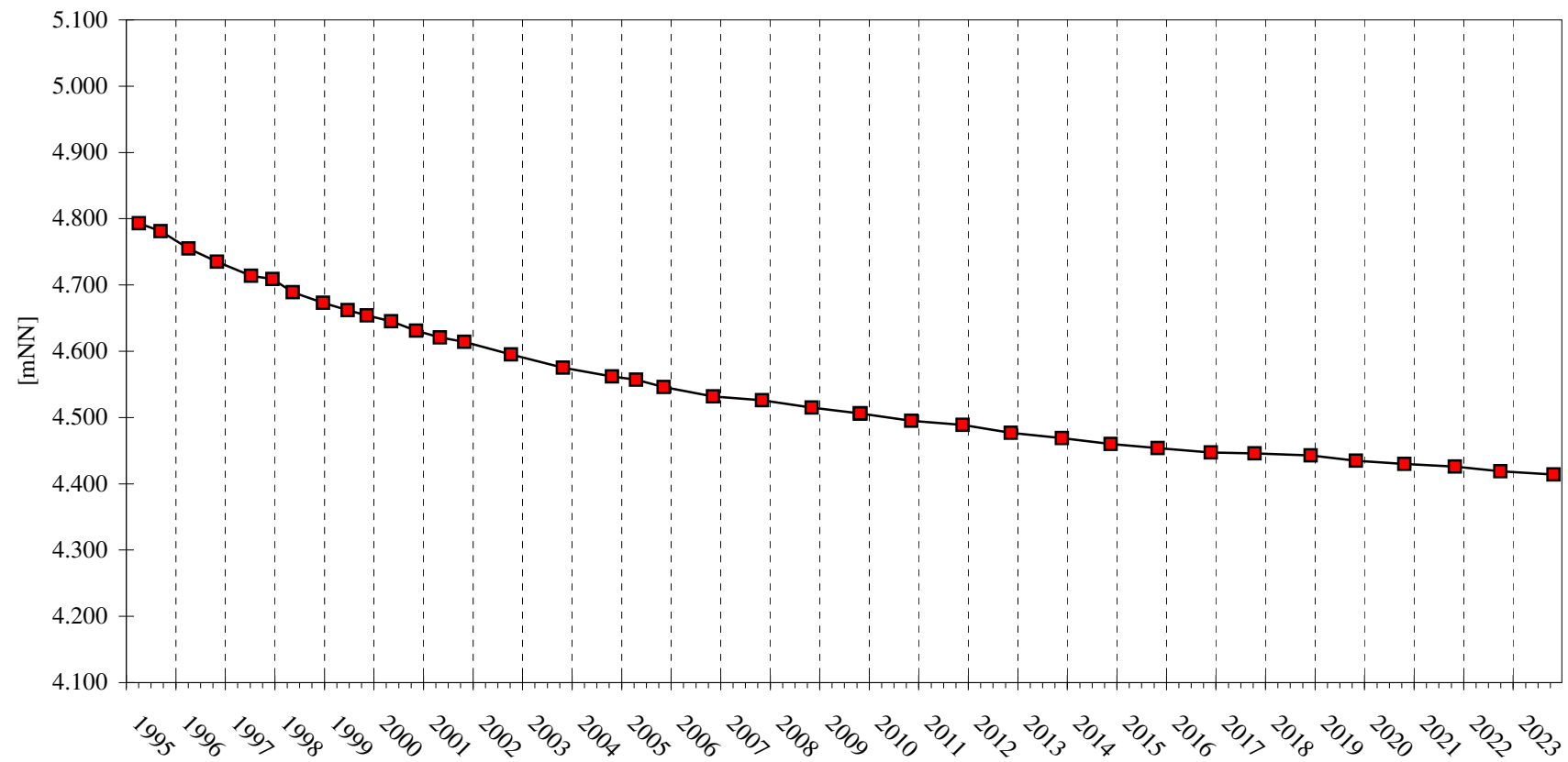
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 316

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 317
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464910.307	5907138.446	2.278							0-Messung
12.09.1995	3464910.312	5907138.451	2.269	0.5	0.5	-0.9	0.5	0.5	-0.9	
04.04.1996	3464910.308	5907138.429	2.246	-0.4	-2.2	-2.3	0.1	-1.7	-3.2	
31.10.1996	3464910.315	5907138.429	2.230	0.7	0.0	-1.6	0.8	-1.7	-4.8	
10.07.1997	3464910.303	5907138.436	2.215	-1.2	0.7	-1.5	-0.4	-1.0	-6.3	
15.12.1997	3464910.315	5907138.421	2.215	1.2	-1.5	0.0	0.8	-2.5	-6.3	
13.05.1998	3464910.315	5907138.418	2.197	0.0	-0.3	-1.8	0.8	-2.8	-8.1	
23.12.1998	3464910.313	5907138.432	2.188	-0.2	1.4	-0.9	0.6	-1.4	-9.0	
23.06.1999	3464910.310	5907138.469	2.179	-0.3	3.7	-0.9	0.3	2.3	-9.9	
11.11.1999	3464910.317	5907138.459	2.174	0.7	-1.0	-0.5	1.0	1.3	-10.4	
09.05.2000	3464910.309	5907138.458	2.165	-0.8	-0.1	-0.9	0.2	1.2	-11.3	
08.11.2000	3464910.313	5907138.469	2.158	0.4	1.1	-0.7	0.6	2.3	-12.0	
04.05.2001	3464910.310	5907138.469	2.153	-0.3	0.0	-0.5	0.3	2.3	-12.5	
30.10.2001	3464910.308	5907138.472	2.149	-0.2	0.3	-0.4	0.1	2.6	-12.9	
09.10.2002	3464910.307	5907138.460	2.137	-0.1	-1.2	-1.2	0.0	1.4	-14.1	
28.10.2003	3464910.314	5907138.456	2.122	0.7	-0.4	-1.5	0.7	1.0	-15.6	
25.10.2004	3464910.315	5907138.464	2.111	0.1	0.8	-1.1	0.8	1.8	-16.7	
21.04.2005	3464910.297	5907138.468	2.109	-1.8	0.4	-0.2	-1.0	2.2	-16.9	
10.11.2005	3464910.307	5907138.467	2.099	1.0	-0.1	-1.0	0.0	2.1	-17.9	
08.11.2006	3464910.302	5907138.463	2.091	-0.5	-0.4	-0.8	-0.5	1.7	-18.7	
05.11.2007	3464910.304	5907138.459	2.088	0.2	-0.4	-0.3	-0.3	1.3	-19.0	
06.11.2008	3464910.300	5907138.464	2.078	-0.4	0.5	-1.0	-0.7	1.8	-20.0	
29.10.2009	3464910.303	5907138.467	2.070	0.3	0.3	-0.8	-0.4	2.1	-20.8	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 317

[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

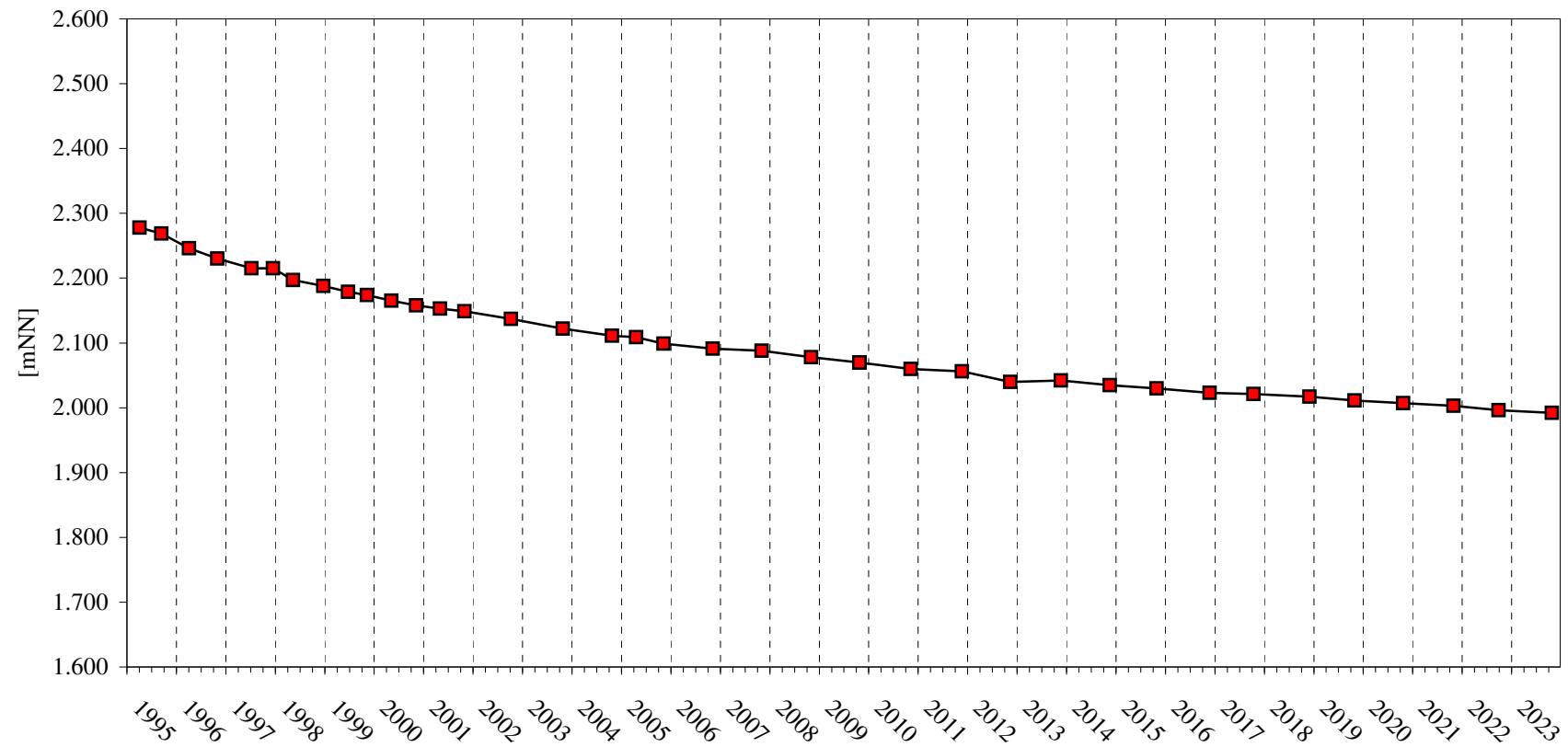
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 317

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 309
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464780.069	5907247.773	1.893							0-Messung
12.09.1995	3464780.061	5907247.761	1.905	-0.8	-1.2	1.2	-0.8	-1.2	1.2	
04.04.1996	3464780.081	5907247.761	1.870	2.0	0.0	-3.5	1.2	-1.2	-2.3	
31.10.1996	3464780.079	5907247.761	1.847	-0.2	0.0	-2.3	1.0	-1.2	-4.6	
10.07.1997	3464780.091	5907247.771	1.818	1.2	1.0	-2.9	2.2	-0.2	-7.5	
15.12.1997	3464780.101	5907247.778	1.802	1.0	0.7	-1.6	3.2	0.5	-9.1	
13.05.1998	3464780.081	5907247.781	1.786	-2.0	0.3	-1.6	1.2	0.8	-10.7	
23.12.1998	3464780.063	5907247.785	1.768	-1.8	0.4	-1.8	-0.6	1.2	-12.5	
23.06.1999	3464780.084	5907247.794	1.755	2.1	0.9	-1.3	1.5	2.1	-13.8	
11.11.1999	3464780.079	5907247.802	1.743	-0.5	0.8	-1.2	1.0	2.9	-15.0	
09.05.2000	3464780.074	5907247.813	1.737	-0.5	1.1	-0.6	0.5	4.0	-15.6	
08.11.2000	3464780.104	5907247.808	1.721	3.0	-0.5	-1.6	3.5	3.5	-17.2	
04.05.2001	3464780.065	5907247.799	1.710	-3.9	-0.9	-1.1	-0.4	2.6	-18.3	
30.10.2001	3464780.068	5907247.801	1.701	0.3	0.2	-0.9	-0.1	2.8	-19.2	
09.10.2002	3464780.078	5907247.814	1.678	1.0	1.3	-2.3	0.9	4.1	-21.5	
28.10.2003	3464780.092	5907247.824	1.645	1.4	1.0	-3.3	2.3	5.1	-24.8	
25.10.2004	3464780.093	5907247.808	1.635	0.1	-1.6	-1.0	2.4	3.5	-25.8	
21.04.2005	3464780.095	5907247.828	1.623	0.2	2.0	-1.2	2.6	5.5	-27.0	
10.11.2005	3464780.086	5907247.820	1.610	-0.9	-0.8	-1.3	1.7	4.7	-28.3	
08.11.2006	3464780.093	5907247.830	1.588	0.7	1.0	-2.2	2.4	5.7	-30.5	
05.11.2007	3464780.089	5907247.823	1.570	-0.4	-0.7	-1.8	2.0	5.0	-32.3	
06.11.2008	3464780.094	5907247.829	1.553	0.5	0.6	-1.7	2.5	5.6	-34.0	
29.10.2009	3464780.088	5907247.822	1.544	-0.6	-0.7	-0.9	1.9	4.9	-34.9	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 309[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

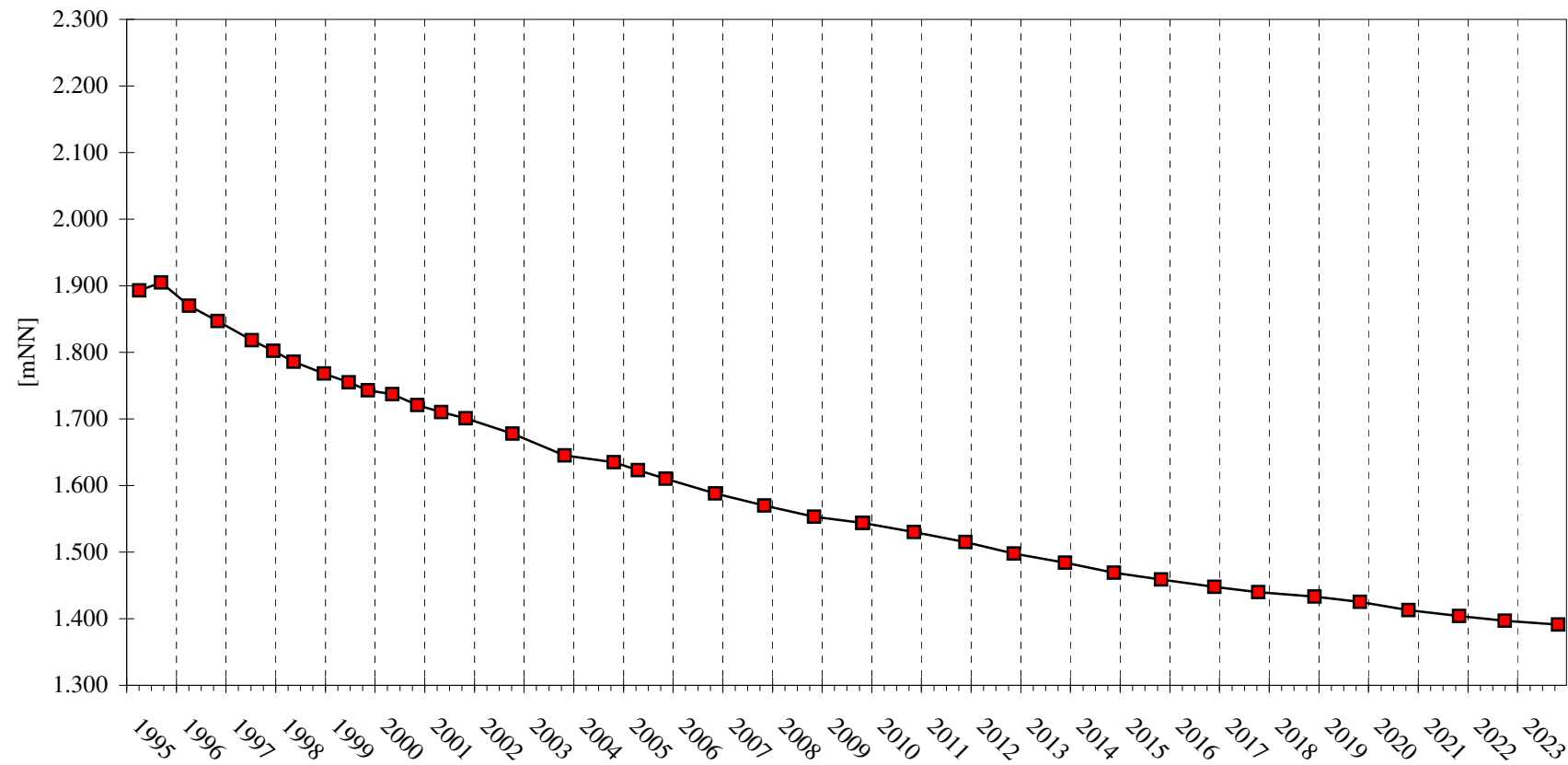
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 309

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 310
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464780.256	5907240.602	4.452							0-Messung
12.09.1995	3464780.255	5907240.596	4.423	-0.1	-0.6	-2.9	-0.1	-0.6	-2.9	
04.04.1996	3464780.255	5907240.604	4.376	0.0	0.8	-4.7	-0.1	0.2	-7.6	
31.10.1996	3464780.263	5907240.597	4.338	0.8	-0.7	-3.8	0.7	-0.5	-11.4	
10.07.1997	3464780.264	5907240.605	4.298	0.1	0.8	-4.0	0.8	0.3	-15.4	
15.12.1997	3464780.264	5907240.619	4.276	0.0	1.4	-2.2	0.8	1.7	-17.6	
13.05.1998	3464780.259	5907240.619	4.256	-0.5	0.0	-2.0	0.3	1.7	-19.6	
23.12.1998	3464780.245	5907240.619	4.228	-1.4	0.0	-2.8	-1.1	1.7	-22.4	
23.06.1999	3464780.250	5907240.624	4.210	0.5	0.5	-1.8	-0.6	2.2	-24.2	
11.11.1999	3464780.250	5907240.630	4.197	0.0	0.6	-1.3	-0.6	2.8	-25.5	
09.05.2000	3464780.247	5907240.638	4.184	-0.3	0.8	-1.3	-0.9	3.6	-26.8	
08.11.2000	3464780.275	5907240.632	4.165	2.8	-0.6	-1.9	1.9	3.0	-28.7	
04.05.2001	3464780.257	5907240.628	4.148	-1.8	-0.4	-1.7	0.1	2.6	-30.4	
30.10.2001	3464780.247	5907240.626	4.134	-1.0	-0.2	-1.4	-0.9	2.4	-31.8	
09.10.2002	3464780.268	5907240.641	4.104	2.1	1.5	-3.0	1.2	3.9	-34.8	
28.10.2003	3464780.278	5907240.646	4.063	1.0	0.5	-4.1	2.2	4.4	-38.9	
25.10.2004	3464780.273	5907240.636	4.046	-0.5	-1.0	-1.7	1.7	3.4	-40.6	
21.04.2005	3464780.278	5907240.646	4.032	0.5	1.0	-1.4	2.2	4.4	-42.0	
10.11.2005	3464780.267	5907240.643	4.018	-1.1	-0.3	-1.4	1.1	4.1	-43.4	
08.11.2006	3464780.277	5907240.652	3.989	1.0	0.9	-2.9	2.1	5.0	-46.3	
05.11.2007	3464780.274	5907240.648	3.969	-0.3	-0.4	-2.0	1.8	4.6	-48.3	
06.11.2008	3464780.267	5907240.642	3.948	-0.7	-0.6	-2.1	1.1	4.0	-50.4	
29.10.2009	3464780.275	5907240.650	3.932	0.8	0.8	-1.6	1.9	4.8	-52.0	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 310[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

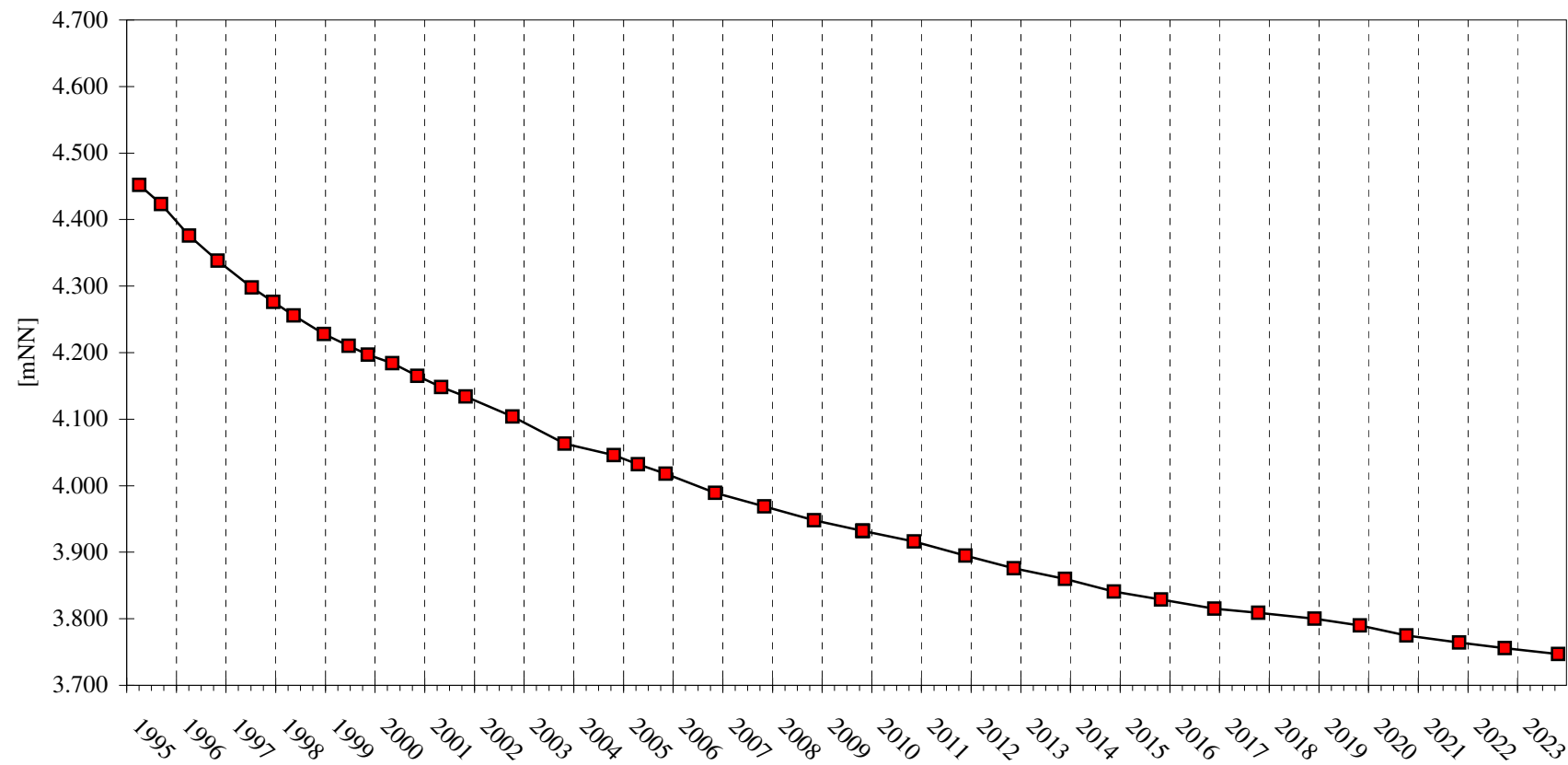
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 310

Setzungskurve



Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 311

Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	218.903	700.200	7.671							0-Messung
12.09.1995	218.908	700.177	7.619	0.5	-2.3	-5.2	0.5	-2.3	-5.2	
04.04.1996	218.912	700.193	7.561	0.4	1.6	-5.8	0.9	-0.7	-11.0	
31.10.1996	218.909	700.179	7.503	-0.3	-1.4	-5.8	0.6	-2.1	-16.8	
10.07.1997	218.903	700.180	7.456	-0.6	0.1	-4.7	0.0	-2.0	-21.5	
15.12.1997	218.907	700.197	7.429	0.4	1.7	-2.7	0.4	-0.3	-24.2	
13.05.1998	218.932	700.196	7.401	2.5	-0.1	-2.8	2.9	-0.4	-27.0	
23.12.1998	218.917	700.197	7.361	-1.5	0.1	-4.0	1.4	-0.3	-31.0	
23.06.1999	218.918	700.196	7.330	0.1	-0.1	-3.1	1.5	-0.4	-34.1	
11.11.1999	218.897	700.189	7.304	-2.1	-0.7	-2.6	-0.6	-1.1	-36.7	
10.05.2000	218.901	700.202	7.286	0.4	1.3	-1.8	-0.2	0.2	-38.5	
08.11.2000	218.918	700.171	7.257	1.7	-3.1	-2.9	1.5	-2.9	-41.4	
04.05.2001	218.894	700.189	7.238	-2.4	1.8	-1.9	-0.9	-1.1	-43.3	
30.10.2001	218.900	700.188	7.220	0.6	-0.1	-1.8	-0.3	-1.2	-45.1	
09.10.2002	218.913	700.170	7.174	1.3	-1.8	-4.6	1.0	-3.0	-49.7	
28.10.2003	218.916	700.176	7.123	0.3	0.6	-5.1	1.3	-2.4	-54.8	
25.10.2004	218.915	700.174	7.100	-0.1	-0.2	-2.3	1.2	-2.6	-57.1	Pegel zerstört
										Neuer Pegel
21.04.2005	3464780.113	5907232.092	6.954							0-Messung
10.11.2005	3464780.113	5907232.058	6.908	0.0	-3.4	-4.6	1.2	-6.0	-61.7	
08.11.2006	3464780.117	5907232.073	6.836	0.4	1.5	-7.2	1.6	-4.5	-68.9	
05.11.2007	3464780.115	5907232.075	6.808	-0.2	0.2	-2.8	1.4	-4.3	-71.7	
06.11.2008	3464780.114	5907232.071	6.778	-0.1	-0.4	-3.0	1.3	-4.7	-74.7	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 311[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

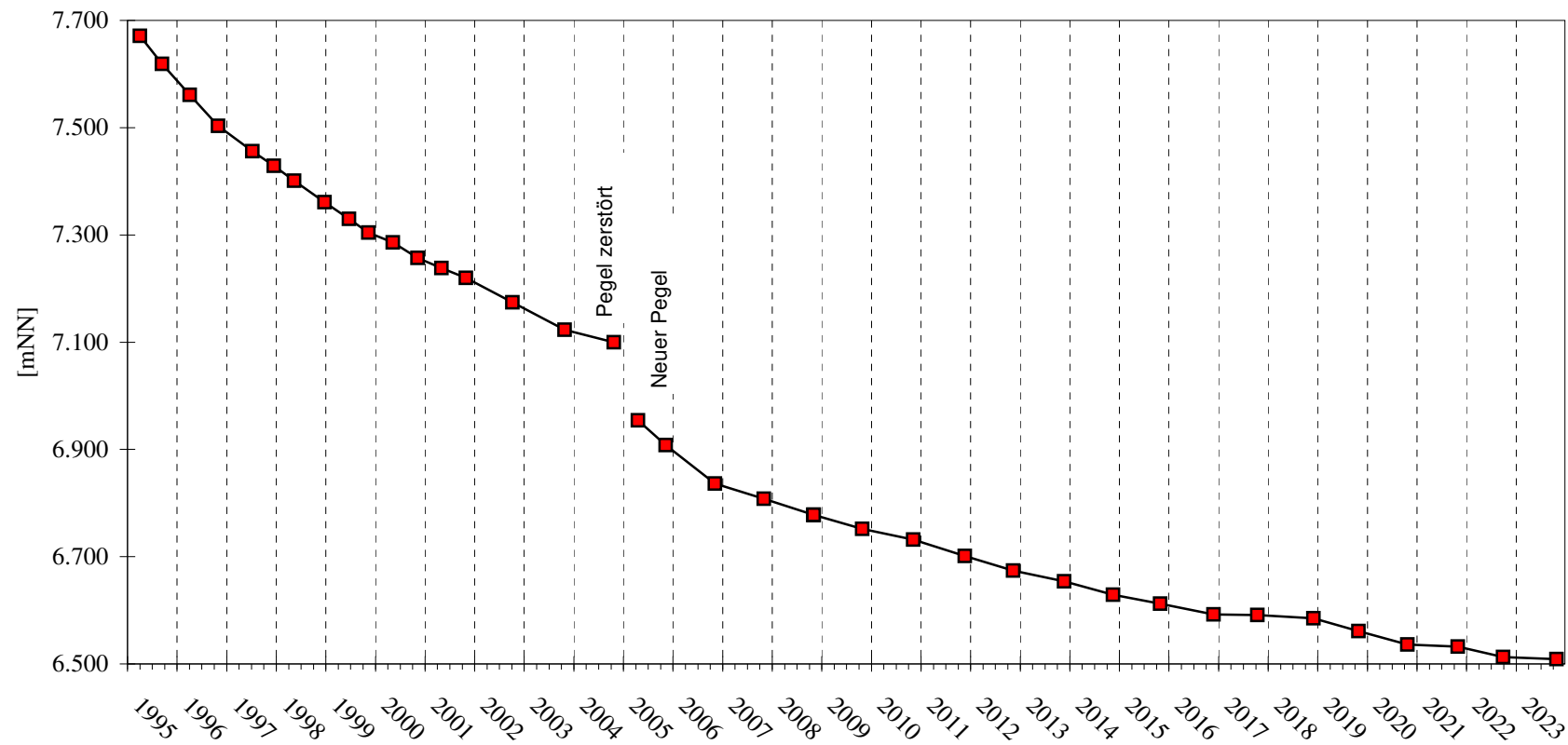
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 311

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 319
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
04.04.1995	3464774.837	5907027.121	10.328							0-Messung
12.09.1995	3464774.827	5907027.114	10.265	-1.0	-0.7	-6.3	-1.0	-0.7	-6.3	
04.04.1996	3464774.808	5907027.110	10.211	-1.9	-0.4	-5.4	-2.9	-1.1	-11.7	
31.10.1996	3464774.806	5907027.113	10.153	-0.2	0.3	-5.8	-3.1	-0.8	-17.5	
10.07.1997	3464774.821	5907027.117	10.103	1.5	0.4	-5.0	-1.6	-0.4	-22.5	
15.12.1997	3464774.798	5907027.110	10.063	-2.3	-0.7	-4.0	-3.9	-1.1	-26.5	
13.05.1998	3464774.796	5907027.105	10.034	-0.2	-0.5	-2.9	-4.1	-1.6	-29.4	
23.12.1998	3464774.784	5907027.088	10.012	-1.2	-1.7	-2.2	-5.3	-3.3	-31.6	
23.06.1999	3464774.789	5907027.049	9.974	0.5	-3.9	-3.8	-4.8	-7.2	-35.4	
11.11.1999	3464774.769	5907027.046	9.926	-2.0	-0.3	-4.8	-6.8	-7.5	-40.2	
09.05.2000	3464774.753	5907027.052	9.925	-1.6	0.6	-0.1	-8.4	-6.9	-40.3	
08.11.2000	3464774.773	5907027.047	9.890	2.0	-0.5	-3.5	-6.4	-7.4	-43.8	
04.05.2001	3464774.762	5907027.058	9.869	-1.1	1.1	-2.1	-7.5	-6.3	-45.9	
30.10.2001	3464774.738	5907027.067	9.847	-2.4	0.9	-2.2	-9.9	-5.4	-48.1	
08.04.2002	3464774.769	5907027.076	9.827	3.1	0.9	-2.0	-6.8	-4.5	-50.1	
09.10.2002	3464774.766	5907027.081	9.807	-0.3	0.5	-2.0	-7.1	-4.0	-52.1	
28.10.2003	3464774.758	5907027.075	9.754	-0.8	-0.6	-5.3	-7.9	-4.6	-57.4	
25.10.2004	3464774.779	5907027.091	9.712	2.1	1.6	-4.2	-5.8	-3.0	-61.6	
21.04.2005	3464774.768	5907027.081	9.712	-1.1	-1.0	0.0	-6.9	-4.0	-61.6	
10.11.2005	3464774.767	5907027.090	9.694	-0.1	0.9	-1.8	-7.0	-3.1	-63.4	
08.11.2006	3464774.744	5907027.098	9.665	-2.3	0.8	-2.9	-9.3	-2.3	-66.3	
05.11.2007	3464774.748	5907027.093	9.644	0.4	-0.5	-2.1	-8.9	-2.8	-68.4	
06.11.2008	3464774.750	5907027.090	9.612	0.2	-0.3	-3.2	-8.7	-3.1	-71.6	

Vermessungsbüro

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 319[illegible]

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

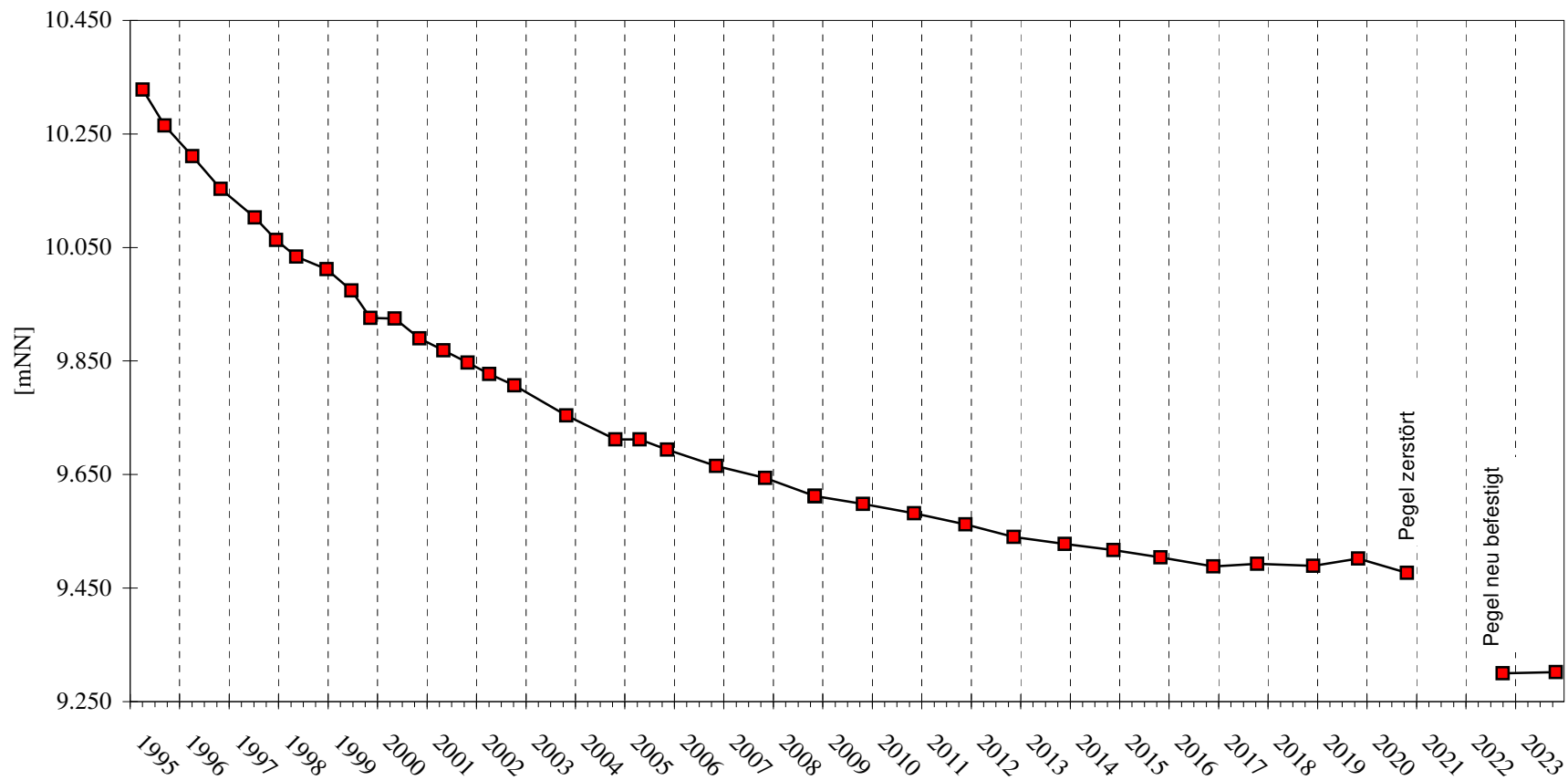
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 319

Setzungskurve



Durchführung: Dipl.-Ing. Armin Meyer Vermessungsbüro				Zentraldeponie Brake-Käseburg BA - Nord Verformungsmessungen						Pegel Nr.: 320
Datum	Koordinaten			Abweichung zur letzten Messung			Abweichung gesamt			Bemerkungen
	y [m]	x [m]	Höhe [mNN]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	y [cm]	x [cm]	Höhe [cm]	
08.04.2002	3464780.200	5907013.685	4.490							0-Messung
09.10.2002	3464780.188	5907013.681	4.471	-1.2	-0.4	-1.9	-1.2	-0.4	-1.9	
28.10.2003	3464780.184	5907013.681	4.435	-0.4	0.0	-3.6	-1.6	-0.4	-5.5	
25.10.2004	3464780.230	5907013.656	4.412	4.6	-2.5	-2.3	3.0	-2.9	-7.8	
21.04.2005	3464780.239	5907013.655	4.412	0.9	-0.1	0.0	3.9	-3.0	-7.8	
10.11.2005	3464780.237	5907013.643	4.397	-0.2	-1.2	-1.5	3.7	-4.2	-9.3	
08.11.2006	3464780.219	5907013.651	4.376	-1.8	0.8	-2.1	1.9	-3.4	-11.4	
05.11.2007	3464780.230	5907013.644	4.352	1.1	-0.7	-2.4	3.0	-4.1	-13.8	
06.11.2008	3464780.223	5907013.648	4.339	-0.7	0.4	-1.3	2.3	-3.7	-15.1	
29.10.2009	3464780.228	5907013.647	4.321	0.5	-0.1	-1.8	2.8	-3.8	-16.9	
10.11.2010	3464780.218	5907013.661	4.307	-1.0	1.4	-1.4	1.8	-2.4	-18.3	
24.11.2011	3464780.234	5907013.648	4.290	1.6	-1.3	-1.7	3.4	-3.7	-20.0	
15.11.2012	3464780.228	5907013.609	4.273	-0.6	-3.9	-1.7	2.8	-7.6	-21.7	
26.11.2013	3464780.178	5907013.639	4.258	-5.0	3.0	-1.5	-2.2	-4.6	-23.2	
21.11.2014	3464780.185	5907013.628	4.241	0.7	-1.1	-1.7	-1.5	-5.7	-24.9	
03.11.2015	3464780.219	5907013.624	4.230	3.4	-0.4	-1.1	1.9	-6.1	-26.0	
29.11.2016	3464780.208	5907013.619	4.218	-1.1	-0.5	-1.2	0.8	-6.6	-27.2	
19.10.2017	3464780.216	5907013.614	4.208	0.8	-0.5	-1.0	1.6	-7.1	-28.2	
06.12.2018	3464780.204	5907013.625	4.200	-1.2	1.1	-0.8	0.4	-6.0	-29.0	
04.11.2019	3464780.222	5907013.657	4.181	1.8	3.2	-1.9	2.2	-2.8	-30.9	
28.10.2020	3464780.212	5907013.656	4.162	-1.0	-0.1	-1.9	1.2	-2.9	-32.8	
04.11.2021	3464780.209	5907013.630	4.163	-0.3	-2.6	0.1	0.9	-5.5	-32.7	
05.10.2022	3464780.210	5907013.629	4.149	0.1	-0.1	-1.4	1.0	-5.6	-34.1	
02.11.2023	3464780.226	5907013.623	4.139	1.6	-0.6	-1.0	2.6	-6.2	-35.1	

Durchführung:

Dipl.-Ing.

Armin Meyer

Vermessungsbüro

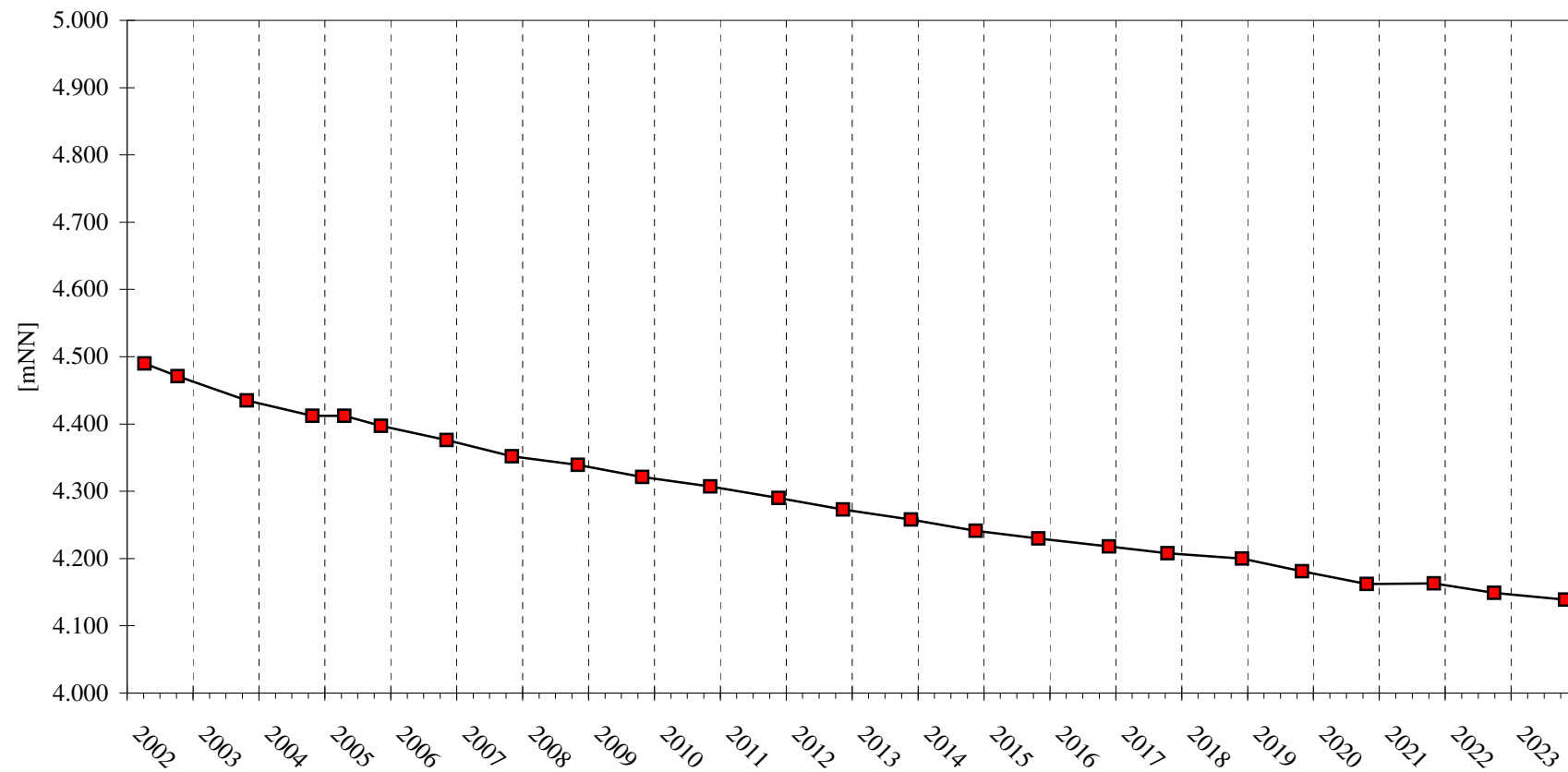
Zentraldeponie Brake-Käseburg

BA - Nord

Verformungsmessungen

Pegel Nr.: 320

Setzungskurve



Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 6	Deponiegas
Anlage 6.1	FID-Begehung zur Ermittlung der Oberflächen- emission DETES Umwelttechnik GmbH, Dortmund
Anlage 6.2	Bescheinigung über die wiederkehrende Prüfung der Entgasungseinrichtungen TÜV Nord, Hamburg

ABSCHLUSSDOKUMENTATION

GASTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

FID-Emissionsmessung November 2023

DEPONIE BRAKE-KÄSEBURG NORD

AUFTRAGGEBER

GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH
über
MAVA Energy GmbH
Lilli-Martius-Weg 10
24106 Kiel



DETES Umwelttechnik GmbH
Marsbruchstraße 133
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0) 341 / 23 10 35 - 79
Fax: +49 (0) 341 / 23 10 35 - 35
E-Mail: office@detes.com

Inhalt

1. Vorbemerkung.....	2
1.1. Veranlassung der Messung	2
1.2. Standortbeschreibung	2
1.3. Zur Verfügung gestelltes Datenmaterial	2
1.4. Durchführung der Messaufgabe	3
1.5. Allgemeine Erläuterungen	3
2. Messverfahren und Messdurchführung.....	4
2.1. Temperatur und Luftdruck	4
2.2. Windgeschwindigkeit	5
2.3. Positionsbestimmung	5
2.4. Flammenionisationsdetektor	5
2.5. Klassifizierung der Emissionswerte	6
3. Messwerte.....	7
3.1. Wetterdaten	7
3.2. Deponieentgasungsanlage	8
4. Messergebnis.....	8
4.1. Messwerte Klassifizierungsbereich	8
4.2. Messunsicherheiten	9
4.3. Standardunsicherheiten	9
4.4. Schwachstellen Bauwerke	9
5. Bewertung der Emissionssituation.....	10
6. Schlussbetrachtung	11
Anhang 1.1: Flächeninterpretation	11
Anhang 1.2: Messwerte Emissionen	11
Anhang 2: Lage Messwerte	11
Anhang 3: Prüfprotokoll Messgerät	11

1. Vorbemerkung

1.1. Veranlassung der Messung

Die DETES Umwelttechnik GmbH wurde durch die GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH über die MAVA Energy GmbH beauftragt die Deponie "Brake-Käseburg Nord" messtechnisch auf Methanemissionen zu untersuchen.

Die messtechnische Untersuchung beinhaltet die Erfassung von diffusen Gasaustritten auf der Deponieoberfläche und den angrenzenden Außenbereichen, unter Einbezug der dazugehörigen Umgebungsluftparameter. Zur Erfassung der Methanemissionen sollte eine FID-Begehung der Deponie durchgeführt werden, wobei die Messwertaufnahme in einem Raster von 12,5 m x 12,5 m erfolgt. Besonders exponierte Gasaustrittsstellen waren mittels zusätzlichem Methan-Screening jeweils gesondert zu untersuchen. Die jährliche Durchführung der Messung richtet sich grundsätzlich nach der VDI-Richtlinie 3860, Blatt 3.

Die, während der FID-Begehung ermittelten Daten werden in dem vorliegenden Bericht dokumentiert und ausgewertet. Die ausgeführte Messung dient zu Vergleichszwecken für zukünftige Untersuchungen. Sie gibt Aufschlüsse hinsichtlich der gegenwärtigen Gasemissionen auf dem gesamten Deponiebereich und weist somit auf einen eventuellen Handlungsbedarf hin.

1.2. Standortbeschreibung

Die Deponie Brake-Käseburg befindet sich am Ortsrand von Käseburg im Bundesland Niedersachsen. Das gefasste Deponiegas wird einer motorischen Nutzungsanlage zugeführt und verwertet. Die Deponieoberfläche weist in den zu untersuchenden Bereichen überwiegend Grasbewuchs und Sträucher auf.

1.3. Zur Verfügung gestelltes Datenmaterial

Folgendes Datenmaterial wurde zur Verfügung gestellt:

- Übersichtsplan der Deponie Brake-Käseburg
- Deponiedaten, GIB / MAVA Energy GmbH
- Pläne elektronisch: Ingenieurbüro Hinrichs GmbH – Bad Zwischenahn

1.4. Durchführung der Messaufgabe

Herr Panek / Herr Schäfer

1.5. Allgemeine Erläuterungen

Das im Deponiekörper durch biochemische Abbauprozesse entstehende Deponiegas stellt für Mensch und Natur ein erhebliches Gefährdungspotential dar. Es ist gegebenenfalls mit toxikologisch bedenklichen Emissionen (Giftwirkung und lokale Reduzierung des Sauerstoffgehaltes in der Außen- und Bodenluft) und mit Brand- bzw. Explosionsgefahren zu rechnen. Emissionsminimierungen lassen sich durch aktive Entgasungseinrichtungen in Kombination mit geeigneten Oberflächen- Abdichtungssystemen erreichen. Physikalische Effekte wie Druckausgleich oder Dichteunterschiede können dennoch zu diffusen Gasaustritten an der Deponieoberfläche führen. Diese treten entweder an Punkt- oder Linienquellen auf, wobei das Deponiegas nahezu unverdünnt austreten kann, oder flächig und mit vergleichsweise geringeren Methankonzentrationen. Die Messung der Gasemission an der Deponieoberfläche dient zur Lokalisierung solcher Schwachstellen im Gasfassungssystem bzw. in der Abdeckung, zur Ortung von Migrationswegen außerhalb der Deponie sowie zur Abschätzung der abströmenden Gasmenge.

Die Gasemissionsmessungen erfolgen nach Stand der Technik mittels portablen Flammenionisationsdetektors (FID) direkt an der Deponieoberfläche. Mittels FID-Messung werden alle Kohlenwasserstoffverbindungen erfasst. Da Deponiegas überwiegend aus Methan und Kohlendioxid besteht, wird die Kalibrierung auf Methan bezogen (CO₂ wird nicht detektiert). Der Anteil an Sauerstoff, Stickstoff und Spurenelementen im Deponiegas kann mittels FID-Messung nicht erfasst werden und ist nicht Bestandteil dieser Dokumentation.

Äußere Faktoren wie Luftdruck, Luftfeuchte, Windrichtung und Windgeschwindigkeit beeinflussen die Emissionssituation. Daher ist zu beachten, dass das durchgeführte Messprogramm stets eine Momentaufnahme darstellt. Bewertungen sind unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter vorzunehmen.

2. Messverfahren und Messdurchführung

Die zur Erfassung der Emissionssituation durchzuführende FID-Begehung hat insbesondere die Aufgabe, die Wirksamkeit der Gasfassung bzw. der Oberflächendichtungen aufzuzeigen und zu dokumentieren. Um bei der Deponiebegehung eine geordnete Messdatenaufnahme zu gewährleisten, wird als Orientierungshilfe ein Messraster eingerichtet. Hierzu wird der zuvor auf dem maßstabsgerechten Deponieübersichtsplan festgelegte Raster auf die Deponie übertragen. Die Einmessung erfolgt, vorausgesetzt der Empfangsbereitschaft, mittels GPS (Global Positioning System). Als Orientierungshilfe dienen generell markante Punkte auf dem Deponiegelände wie z. B. Gaskollektoren, SIWA- Schächte o. ä. Für die Untersuchung der Deponie Brake-Käseburg ist eine Flächenerfassung von 156,25 m² (Raster 12,5 m x 12,5 m) vereinbart. An den jeweiligen Knotenpunkten dieses Rasters erfolgt eine Emissionsmessung, die ermittelten Daten werden vor Ort im Messstellenplan zugeordnet. Visuell wahrgenommene Auffälligkeiten an der Deponieoberfläche wie z. B. Vegetationsausfälle, Risse und Klüfte, werden unabhängig von dem bislang beschriebenen Messverfahren zusätzlich überprüft und kartiert.

Die verwendeten Messgeräte sind im Folgenden aufgeführt. Alle verwendeten Messgeräte werden regelmäßig extern gewartet und vor jeder Untersuchung kalibriert.

2.1. Temperatur und Luftdruck

Elektronischer Barometer mit Messwert-Intervall Speicher und digitaler Anzeige				
Parameter	Einheit	Messbereich	Auflösung	Messintervall
Temperatur	°C	$\geq 0^{\circ}\text{C} / \leq +55^{\circ}\text{C}$	0,5 °C	9 Sek
Luftdruck	hPa	$\geq 795 \text{ hPa} / \leq 1050 \text{ hPa}$	1,0 hPa	9 Sek

2.2. Windgeschwindigkeit

Elektronischer Handwindmesser der Firma Kaindl, Typ Windmaster 2

Parameter	Einheit	Messbereich	Auflösung	Toleranz
Windgeschwindigkeit	m/s	$\geq 0,7 \text{ m/s} / \leq 42 \text{ m/s}$	(0...19,9) 0,1	+/- 4 %
	km/h	$\geq 2,5 \text{ km/h} / \leq 150 \text{ km/h}$	(20...150) 1,0	+/- 1 Digit
	kts	$\geq 1,3 \text{ kts} / \leq 81 \text{ kts}$		
	mph	$\geq 1,5 \text{ mph} / \leq 93 \text{ mph}$		

2.3. Positionsbestimmung

GPS der Firma Garmin, Typ Colorado

Parameter	Einheit	Messbereich	Kleinere Messbereiche	Messintervall
Koordinaten	m	+/- 3 m	Interpoliert	punktuell

2.4. Flammenionisationsdetektor

Flammenionisationsdetektor Portafid M3 / M3K (Sewerin)

Parameter	Einheit	Messbereich	Auflösung
Methan	ppm	0 – 10.000 = 1 Vol.%	10 ppm - 1 ppm Schritte
			100 ppm - 2 ppm Schritte
			1.000 ppm - 20 ppm Schritte
			1 Vol.% - 0,02 Vol.%

2.5. Klassifizierung der Emissionswerte

Für eine Emissionsanalyse in Bezug auf die gesamte Deponiefläche hat sich die Erfassung von Deponiebereichen gleicher Emissionsraten bewährt. Um eine detailliertere Flächeninterpretation durchführen zu können, wurde an Stellen mit erhöhtem Gasaustritt ein zusätzliches Screening im Radius von ca. 3 m um den Messpunkt durchgeführt. Die Emissionen sind in die in Tabelle 1 angegebenen Klassifizierungsbereiche unterteilt und werden im Lageplan mit den jeweiligen Farben gekennzeichnet:

Tabelle 1: Klassifizierung der Methanemission in Anlehnung der VDI-Richtlinie 3860, Blatt 3

Klasse	Emission	Bewertung
Klasse I	< 10 ppm	Keine oder geringe Methanemission
Klasse II	10-100 ppm	Niedrige Methanemission
Klasse III	>100-1.000 ppm	Hohe Methanemission
Klasse IV	>1.000	Sehr hohe Methanemission

Gasaustritte bis 100 ppm stellen nach heutigem Kenntnisstand weder für Lebewesen noch für Pflanzen eine Gefahrenquelle dar.

Werte zwischen 100 und 500 ppm CH₄ müssen bezüglich der Vegetation und der Bodenlebewesen bereits als kritisch eingestuft werden. Dabei können tiefwurzelnende Pflanzen infolge des Bodenluftmangels absterben. Geruchsemissionen werden wahrnehmbar.

Emissionen zwischen 500 und 1000 ppm CH₄ stellen eine gewisse Gefahrenquelle dar. Die bodennahe Luft wird durch die ausströmenden Gase verdrängt. Die Vegetation fällt aus. Gase verlassen wenig verdünnt die Deponieoberfläche. Der gasbegleitende Geruch kann belästigend sein.

Emissionen über 1.000 ppm stellen eine Gefahrenquelle dar. Der Sauerstoff wird durch die ausströmenden Gase aus dem Boden verdrängt. Die Vegetation fällt aus. Brennbare und toxikologisch bedenkliche Gase verlassen z. T. unverdünnt die Deponieoberfläche. Bei bestimmten Wetterlagen (z.B. Inversionslage) können in Bodennähe Gasansammlungen entstehen. Dadurch nimmt die Brandgefahr und Explosionsgefahr bei Zündung von außen zu. Der gasbegleitende Geruch wirkt störend.

3. Messwerte

3.1. Wetterdaten

Zur Interpretation der Emissionsmessungen wurden Luftdruck und -temperatur sowie Windstärke während der FID-Begehung stündlich vermessen. Das Wetter war im Zeitraum der Messung bewölkt und niederschlagsfrei.

Tabelle 2: Wetterdaten im Messzeitraum

Datum	Uhrzeit	Luftdruck [hPa]	Lufttemperatur [C°]	Windstärke [m/s]
14.11.2023	09:00	997	11	3,0
	10:00	997	11	2,9
	11:00	997	11	3,2
	12:00	998	11	3,5
	13:00	998	11	3,7
	14:00	998	11	3,4
	15:00	998	10	2,9
	16:00	998	10	2,8

Aus den ermittelten Werten zu Luftdruck, - Temperatur und Windstärke lassen sich die Extrem- und Mittelwerte ableiten:

Tabelle 3: Mittelwerte der Wetterdaten (Luftdruck, Temperatur und Windstärke)

Parameter	Einheit	Mittelwert	Minwert	Maxwert
Luftdruck	[hPa]	997,6	997,0	998,0
Temperatur	[°C]	10,8	10,0	11,0
Windstärke	[m/s]	3,2	2,8	3,7

3.2. Deponieentgasungsanlage

Die Deponieentgasungsanlage war zur Zeit der Messung durchgängig mit stabiler Gasqualität und Fördermengen in Betrieb. Die Aufgeführten Daten in folgender Tabelle zeigen die Durchschnittswerte der Entgasungsanlage im Messzeitraum.

Tabelle 4: Deponiebetreiber Angaben der Gasqualität und Förderraten der Deponieentgasungsanlage

Datum		14.11.2023
CH ₄	[Vol.%]	36,0
O ₂	[Vol.%]	0,0
Betrieb		An
Gasmenge	[m ³ /h]	50
Saugdruck	[mbar]	-3,4

4. Messergebnis

4.1. Messwerte Klassifizierungsbereich

Den Gasaustritten ≥ 100 ppm wurden, falls vorhanden, durch die 3 m Zusatzmessungen in jede Richtung eine durchschnittliche Fläche von 36 m²/ Gasaustritt zugewiesen. Die folgende Tabelle fasst die Messdaten zusammen. Zur besseren Übersicht wurde, die unter 2.5 erläuterte Klassifizierung erweitert. Die Einzelzuweisung der Messwerte in ihrer Lage ist im Anhang 1.1 und 1.2 dargestellt.

Tabelle 5: Anteil des Klassifizierungsbereiches

Klassifizierungsbereich	Anzahl	Minwert [ppm]	Maxwert [ppm]	Mittelwert [ppm]	Fläche [m ²]	Anteil [%]
< 100 ppm	397	0	30	0,4	62.392,00	99,83%
100 - 500 ppm	0	-	-	-	0	0,00%
501 - 1000 ppm	0	-	-	-	0	0,00%
1001 - 2000 ppm	1	1500	1500	1500,0	36	0,06%
2001 - 5000 ppm	2	4200	4900	4550,0	72	0,12%
> 5000 ppm	0	-	-	-	0	0,00%
Gesamt	400			26,9	62.500	100

4.2. Messunsicherheiten

Um Messunsicherheiten zu minimieren, werden die Messgeräte regelmäßig gewartet sowie Funktionsprüfungen und Kalibrierungen durchgeführt. Dazu wurden die Messgeräte vor Beginn und gegen Mittag am Messtag überprüft (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 6: Kalibrierungsergebnis am Messtag

Datum	Uhrzeit	Gerätenummer 2701000435 (M3)	2710001054 (M3K)	Ist-Wert bei 10 [ppm]	Kalibrierung
14.11.2023	11:00		x	10	Nein

4.3. Standardunsicherheiten

Gemäß der VDI Richtlinie 3860 – Blatt 3 darf die Standardunsicherheit 10 % nicht übersteigen. Ist dies der Fall müssen die Ausrüstung und die Art der Durchführung (z. B. Aufsetzen der Saugglocke) geprüft werden. Die Standardunsicherheiten wurden in der Anlage (Anhang 3) berechnet.

4.4. Schwachstellen Bauwerke

Im Rahmen der FID-Begehung erfolgte auch eine Schwachstellenanalyse an den Bauwerken des Deponiekörpers. Hierbei konnten folgende Schwachstellen ermittelt werden:

Tabelle 7: Schwachstellen an den Bauwerken und deren Emission

Bauwerk	Bezeichnung	Schwachstelle	Emission [ppm]
Haltestangen		Foliendurchdringung	10.000



Abbildung 1: Haltestangen an der Abdichtungsfolie

An den Durchdringungen der Befestigungsstangen durch die Abdichtungsfolie (siehe Abbildung 1) im nordwestlichen oberen Hangbereich des Deponiekörpers, konnten ≥ 10.000 ppm gemessen werden. Im Vergleich zur Vorjahresuntersuchung konnten hier deutlich weniger Emissionspunkte an den Haltestangen festgestellt werden. Weitere Schwachstellen konnten nicht ermittelt werden.

5. Bewertung der Emissionssituation

Die überwiegend zu vermessener Fläche fällt der unter 2.5 beschriebenen Emissionsklasse I (< 10 ppm). Konzentrationen der Klasse II und IV (> 10 ppm) konnten im südlichen oberen Hangbereich sowie auf der nicht gedichteten Fläche im nördlichen oberen Randbereich der Folienabdeckung detektiert werden.

Um abschließende Ergebnisse hinsichtlich eventueller Emissionspfade liefern zu können, wurde der deponieumliegende Grenzbereich stichpunktartig vermessen. Die hierbei nachgewiesenen Konzentrationen waren alle kleiner 2 ppm. Deponiegastypische Gerüche wurden innerhalb der FID-Begehung nicht wahrgenommen.

6. Schlussbetrachtung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Deponie Brake-Käseburg (Nord) bei der durchgeführten FID-Begehung, bis auf die ausgewiesenen Schwachstellen (siehe Pkt. 4.4 und 5), keine besonderen Auffälligkeiten aufweist.

Die deutliche Unterschreitung des Grenzwertes innerhalb der Klasse I (< 10 ppm) zeigt auf, dass aus Sicht der Emissionen, zurzeit weiterhin keine Gefährdung von der Deponie ausgeht.

Die nächste Überwachung ist für das Jahr 2024 vorgesehen.

Dortmund, 12.12.2023

DETES Umwelttechnik GmbH

Für den Inhalt:



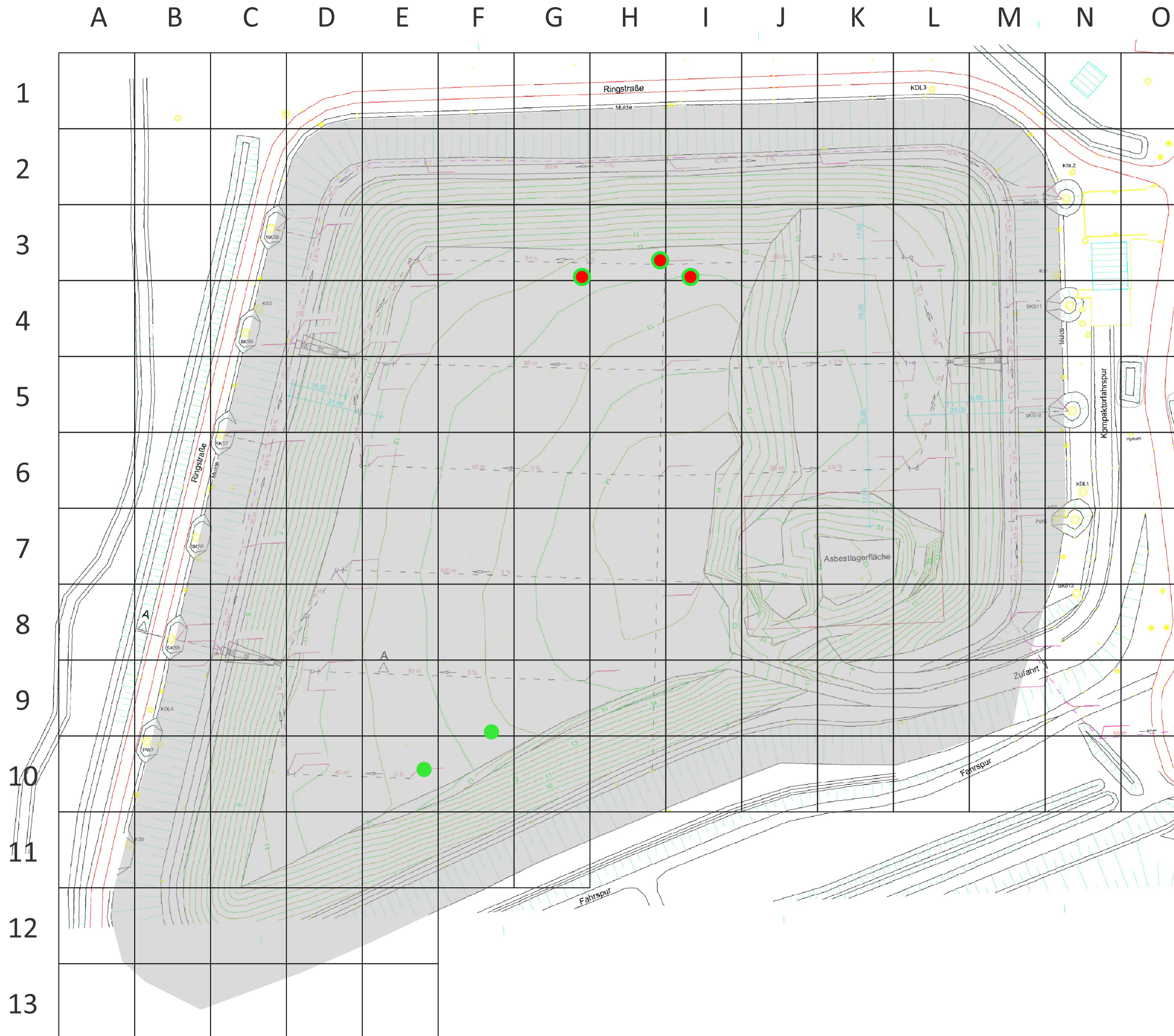
Jörg Neisser



i.A. Stefan Panek

Beiliegende Dokumente:

- Anhang 1.1: Flächeninterpretation
- Anhang 1.2: Messwerte Emissionen
- Anhang 2: Lage Messwerte
- Anhang 3: Prüfprotokoll Messgerät



Anhang 1.1 Flächeninterpretation

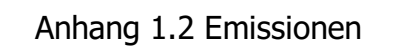
Deponie: Brake Nord
Datum: 14.-15.11.2023
Deponiefläche: ca. 6,7 ha
Verm. Fläche: ca. 6,3 ha
Messtechniker: Panek/Schäfer
Luftdruck: 1003,0 mbar
Windrichtung: W/NW
Lufttemperatur: 9,1 °C

Methanemission [ppm]

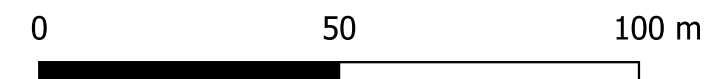
- < 10
- 10 - 100
- 101 - 1000
- > 1000



0 50 100 m



Datum:	14.-15.11.2023
Deponiefläche:	ca. 6,7 ha
Verm. Fläche:	ca. 6,3 ha
Messtechniker:	Panek/Schäfer
Luftdruck:	1003,0 mbar
Windrichtung:	W/NW
Lufttemperatur:	9,1 °C



Anhang 2: Lage Messwerte

Verwendetes Koordinatensystem: DHDN / 3 – degree Gauss-Kruger Zone 3 (EPSG: 31463)

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
B8	0	3464629	5907070
B9	1	3464628	5907057
B9	0	3464625	5907044
B10	0	3464622	5907035
B10	0	3464619	5907025
B11	0	3464622	5907001
B11	0	3464616	5907011
B11	0	3464614	5906999
B11	0	3464625	5907012
B12	0	3464624	5906976
B12	0	3464620	5906987
B12	0	3464615	5906981
B12	0	3464618	5906972
B13	0	3464628	5906964
C4	0	3464653	5907171
C5	0	3464650	5907157
C5	0	3464647	5907144
C6	0	3464646	5907135
C6	0	3464642	5907120
C6	0	3464652	5907124
C7	1	3464635	5907095
C7	0	3464646	5907099
C7	1	3464639	5907108
C7	0	3464648	5907111
C8	0	3464633	5907083
C8	0	3464645	5907088
C8	0	3464639	5907072
C8	0	3464649	5907072
C9	0	3464637	5907060
C9	0	3464635	5907049
C9	0	3464649	5907047
C9	0	3464649	5907060
C10	0	3464655	5907018
C10	0	3464638	5907022
C10	0	3464650	5907034
C10	0	3464633	5907038
C11	0	3464636	5907005
C11	0	3464648	5907011

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
C11	0	3464637	5906997
C11	5	3464651	5906998
C12	0	3464653	5906984
C12	0	3464639	5906976
C12	0	3464652	5906969
C12	0	3464638	5906987
C13	0	3464640	5906964
D2	0	3464676	5907232
D2	0	3464669	5907227
D2	0	3464664	5907217
D3	0	3464663	5907208
D3	0	3464659	5907196
D3	0	3464674	5907211
D3	0	3464671	5907198
D4	0	3464657	5907187
D4	0	3464670	5907186
D4	0	3464664	5907174
D4	0	3464674	5907172
D5	0	3464660	5907159
D5	0	3464658	5907148
D5	0	3464674	5907147
D5	0	3464674	5907160
D6	0	3464662	5907122
D6	0	3464662	5907135
D6	0	3464674	5907122
D6	0	3464674	5907136
D7	0	3464662	5907097
D7	0	3464661	5907110
D7	0	3464675	5907111
D7	0	3464676	5907097
D8	0	3464662	5907071
D8	0	3464662	5907084
D8	0	3464678	5907070
D8	0	3464679	5907080
D9	0	3464662	5907047
D9	0	3464662	5907059
D9	0	3464678	5907048
D9	0	3464679	5907062
D10	0	3464663	5907024
D10	0	3464674	5907034
D10	0	3464672	5907018

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
D10	0	3464662	5907034
D11	0	3464678	5906995
D11	3	3464662	5906998
D11	5	3464675	5907008
D11	0	3464666	5907011
D12	0	3464665	5906989
D12	0	3464661	5906974
D12	0	3464675	5906981
E2	0	3464700	5907234
E2	1	3464688	5907234
E2	0	3464696	5907226
E2	0	3464684	5907223
E3	0	3464687	5907197
E3	0	3464687	5907210
E3	0	3464699	5907210
E3	0	3464700	5907197
E4	0	3464704	5907172
E4	0	3464703	5907182
E4	0	3464687	5907172
E4	0	3464687	5907185
E5	0	3464700	5907146
E5	0	3464701	5907158
E5	0	3464687	5907146
E5	0	3464686	5907159
E6	0	3464692	5907120
E6	0	3464696	5907132
E6	0	3464705	5907121
E6	0	3464691	5907130
E7	1	3464689	5907109
E7	0	3464701	5907110
E7	1	3464688	5907096
E7	1	3464703	5907095
E8	1	3464684	5907075
E8	3	3464686	5907087
E8	1	3464697	5907074
E8	0	3464701	5907085
E9	0	3464700	5907044
E9	0	3464703	5907056
E9	0	3464692	5907051
E9	0	3464693	5907062
E10	0	3464685	5907025

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
E10	25	3464701	5907030
E10	2	3464700	5907020
E10	0	3464689	5907037
E11	0	3464690	5907000
E11	1	3464687	5907011
E11	0	3464702	5907006
E11	1	3464704	5906995
E12	0	3464684	5906984
E12	0	3464695	5906990
F2	0	3464723	5907234
F2	0	3464713	5907235
F2	0	3464724	5907226
F2	0	3464708	5907226
F3	3	3464715	5907192
F3	0	3464728	5907192
F3	0	3464712	5907209
F3	0	3464725	5907209
F4	0	3464710	5907186
F4	1	3464717	5907171
F4	0	3464726	5907172
F4	0	3464721	5907179
F5	0	3464714	5907147
F5	1	3464714	5907158
F5	1	3464726	5907154
F5	1	3464729	5907144
F6	0	3464708	5907133
F6	0	3464725	5907134
F6	0	3464721	5907122
F6	0	3464713	5907123
F7	0	3464715	5907111
F7	0	3464716	5907100
F7	1	3464724	5907110
F7	3	3464725	5907096
F8	0	3464724	5907072
F8	0	3464726	5907085
F8	0	3464714	5907090
F8	0	3464712	5907073
F9	30	3464723	5907042
F9	0	3464717	5907055
F9	0	3464715	5907045
F9	0	3464725	5907065

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
F10	0	3464728	5907018
F10	0	3464728	5907033
F10	0	3464714	5907033
F10	1	3464711	5907024
F11	0	3464714	5907010
F11	0	3464716	5907000
F11	0	3464728	5907006
G2	0	3464752	5907235
G2	0	3464739	5907234
G2	0	3464747	5907226
G2	0	3464734	5907226
G3	0	3464739	5907192
G3	0	3464737	5907209
G3	0	3464749	5907210
G3	4200	3464753	5907192
G4	0	3464751	5907172
G4	0	3464746	5907180
G4	0	3464738	5907171
G4	0	3464732	5907179
G5	0	3464747	5907155
G5	0	3464752	5907142
G5	0	3464734	5907155
G5	0	3464740	5907145
G6	0	3464749	5907131
G6	1	3464745	5907119
G6	0	3464741	5907127
G6	0	3464738	5907136
G7	3	3464755	5907102
G7	0	3464754	5907110
G7	0	3464738	5907110
G7	0	3464740	5907099
G8	0	3464750	5907071
G8	0	3464733	5907067
G8	2	3464735	5907089
G8	3	3464752	5907088
G9	0	3464736	5907046
G9	0	3464745	5907064
G9	0	3464749	5907050
G9	0	3464735	5907058
G10	0	3464751	5907030
G10	0	3464737	5907024

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
G10	0	3464753	5907018
G10	0	3464741	5907037
G11	0	3464739	5907010
H2	0	3464772	5907234
H2	0	3464763	5907233
H2	0	3464773	5907226
H2	0	3464761	5907226
H3	3	3464765	5907192
H3	1500	3464779	5907197
H3	0	3464762	5907210
H3	0	3464775	5907209
H4	1	3464763	5907173
H4	0	3464776	5907173
H4	0	3464771	5907179
H4	0	3464758	5907180
H5	1	3464773	5907156
H5	0	3464758	5907156
H5	0	3464766	5907143
H5	0	3464779	5907147
H6	0	3464770	5907131
H6	0	3464758	5907130
H6	0	3464779	5907117
H6	0	3464758	5907118
H7	1	3464774	5907097
H7	0	3464762	5907095
H7	1	3464766	5907109
H7	0	3464778	5907106
H8	3	3464772	5907080
H8	0	3464761	5907085
H8	0	3464764	5907073
H8	0	3464775	5907075
H9	0	3464761	5907049
H9	0	3464771	5907051
H9	0	3464779	5907061
H9	0	3464763	5907061
H10	0	3464763	5907034
H10	0	3464764	5907022
H10	1	3464776	5907027
H10	0	3464779	5907037
I2	0	3464799	5907236
I2	0	3464787	5907235

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
I2	0	3464796	5907227
I2	0	3464786	5907226
I3	4900	3464789	5907192
I3	4	3464803	5907192
I3	0	3464787	5907210
I3	0	3464800	5907210
I4	1	3464789	5907173
I4	0	3464804	5907173
I4	0	3464795	5907180
I4	0	3464783	5907180
I5	0	3464796	5907156
I5	0	3464783	5907155
I5	0	3464790	5907147
I5	0	3464803	5907149
I6	0	3464796	5907124
I6	0	3464795	5907135
I6	0	3464784	5907133
I6	0	3464788	5907120
I7	0	3464784	5907095
I7	0	3464795	5907102
I7	0	3464796	5907112
I7	0	3464788	5907107
I8	1	3464786	5907084
I8	3	3464786	5907073
I8	0	3464802	5907083
I8	3	3464802	5907073
I9	0	3464799	5907063
I9	0	3464799	5907045
I9	0	3464787	5907043
I9	0	3464790	5907062
I10	0	3464789	5907031
I10	0	3464800	5907036
J2	1	3464824	5907236
J2	0	3464812	5907236
J2	0	3464827	5907227
J2	0	3464814	5907226
J3	0	3464813	5907192
J3	3	3464824	5907192
J3	0	3464812	5907210
J3	0	3464826	5907210
J4	0	3464814	5907174

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
J4	0	3464817	5907180
J4	0	3464823	5907174
J4	0	3464830	5907181
J5	0	3464810	5907156
J5	0	3464810	5907143
J5	0	3464821	5907151
J5	0	3464821	5907160
J6	0	3464809	5907131
J6	0	3464810	5907118
J6	1	3464821	5907126
J6	1	3464821	5907138
J7	0	3464825	5907098
J7	0	3464810	5907106
J7	0	3464810	5907093
J7	0	3464826	5907112
J8	5	3464826	5907072
J8	0	3464811	5907073
J8	0	3464811	5907083
J8	0	3464824	5907083
J9	0	3464812	5907058
J9	0	3464809	5907049
J9	0	3464823	5907063
J9	0	3464824	5907042
J10	0	3464811	5907039
K2	0	3464849	5907238
K2	0	3464838	5907237
K2	0	3464847	5907227
K2	0	3464839	5907227
K3	0	3464838	5907192
K3	0	3464849	5907193
K3	0	3464837	5907209
K3	0	3464850	5907209
K4	0	3464852	5907183
K4	1	3464835	5907173
K4	0	3464837	5907180
K4	0	3464845	5907172
K5	0	3464854	5907162
K5	1	3464854	5907150
K5	0	3464836	5907160
K5	0	3464837	5907146
K6	1	3464854	5907132

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
K6	0	3464853	5907121
K6	0	3464837	5907133
K6	1	3464835	5907116
K7	1	3464838	5907109
K7	0	3464847	5907096
K7	0	3464837	5907101
K7	0	3464852	5907107
K8	0	3464840	5907073
K8	0	3464852	5907074
K8	0	3464852	5907089
K8	0	3464839	5907089
K9	0	3464849	5907058
K9	0	3464838	5907060
K9	0	3464836	5907042
K9	0	3464851	5907042
L2	0	3464874	5907238
L2	0	3464862	5907239
L2	0	3464876	5907227
L2	0	3464865	5907228
L3	0	3464862	5907209
L3	0	3464875	5907210
L3	0	3464862	5907197
L3	0	3464875	5907197
L4	0	3464857	5907174
L4	0	3464863	5907184
L4	0	3464875	5907172
L4	0	3464875	5907185
L5	0	3464862	5907160
L5	0	3464862	5907147
L5	0	3464874	5907147
L5	0	3464874	5907159
L6	0	3464862	5907134
L6	0	3464862	5907122
L6	0	3464875	5907122
L6	0	3464874	5907134
L7	0	3464861	5907101
L7	0	3464871	5907098
L7	1	3464862	5907110
L7	0	3464873	5907109
L8	1	3464875	5907072
L8	1	3464863	5907068

Rasternummer	Emission	Rechtswert	Hochwert
L8	0	3464861	5907083
L8	0	3464875	5907084
L9	0	3464865	5907059
L9	0	3464875	5907047
L9	3	3464875	5907059
L9	0	3464864	5907044
M2	0	3464896	5907222
M2	0	3464887	5907233
M2	0	3464883	5907223
M3	0	3464897	5907196
M3	0	3464897	5907209
M3	0	3464890	5907201
M3	0	3464890	5907213
M4	0	3464897	5907172
M4	0	3464897	5907185
M4	0	3464890	5907176
M4	0	3464890	5907186
M5	0	3464898	5907147
M5	0	3464896	5907160
M5	0	3464891	5907151
M5	0	3464891	5907161
M6	0	3464897	5907121
M6	0	3464897	5907136
M6	0	3464891	5907127
M6	0	3464891	5907139
M7	0	3464898	5907095
M7	0	3464883	5907100
M7	0	3464885	5907108
M7	0	3464896	5907108
M8	0	3464896	5907083
M8	1	3464887	5907077
M8	0	3464885	5907089
M9	0	3464886	5907052
M9	0	3464887	5907063

PRÜFPROTOKOLL**PORTAFID M3 / M3K**

Einstellung:

Methan CH₄

Fab.Nr.

027 10 001054**1.0 Gerätezustand**

1.2	- Zustand einwandfrei (z. B.: J / N)	J	J				
1.3	- Restbetriebszeit (z. B.: 5h)	8	8				

2.0 Pumpenkontrolle

2.1	- Pumpenfehler F100 bei Abdichtung	J	J				
-----	------------------------------------	---	---	--	--	--	--

3.0 Messbereich ppm

3.1	Nullpunkt	0	0				
3.2	Prüfgas 10 ppm CH ₄ - Anzeige ≥ 8 ppm in 10 Sekunden	10	10				
3.2.1	relative Standardabweichung ¹	8,54%	8,54%				
3.3	Prüfgas 100 ppm CH ₄ - Anzeige 90 - 110 ppm	96	100				
3.3.1	relative Standardabweichung ¹	6,00%	5,98%				
3.4	Prüfgas 1.000 ppm CH ₄ - Anzeige 900 - 1.100 ppm	1.050	1.000				
3.4.1	relative Standardabweichung ¹	4,70%	4,70%				
3.5	Prüfgas 1,00 VOL.-% CH ₄ - Anzeige 0,90 - 1,10 VOL.-%						
3.5.1	relative Standardabweichung ¹						

4.0 Alarmauslösung

4.1	- Akustischer Alarm (z. B.: J / N)	J	J				
-----	------------------------------------	---	---	--	--	--	--

5.0 Bemerkung

	- Gehäuse gebrochen	N	N				
	- Justage, Reparatur	N	N				
	- Überprüfung im Werk	N	N				
	- o. ä.	N	N				

6.0 Prüfung

	- Tag	14	15				
	- Monat	11	11				
	- Jahr	2023	2023				
	- Unterschrift	SP	SP				

¹ Ergebniss der letzten 30 Funktionskontrollen (vgl. VDI 3860 Blatt 3)

Prüfbericht

über die wiederkehrende Prüfung bei der Zentraldeponie Brake-Käseburg
der 1. Entgasungsebene BA Nord und der 1. + 2. Entgasungsebene BA Süd sowie
die Kondensat-Töpfe an den Gastransportleitungen

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| 1 | Auftrags-/ Prüfberichts-Nr. | 8121718198-110 / 20231017-GIB-Sempert |
| 2 | Auftraggeber/Betreiber | GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH
Otto-Hahn-Str. 9
26919 Brake |
| 3 | Anlage | Entsorgungszentrum Wesermarsch
Alte Rönnel 1
26919 Brake
1. und 2. Entgasungsebene Deponie BA Süd,
1. Entgasungsebene Deponie 1. BA Nord |
| 4 | Ansprechpartner | Herr Dennis Lee
Tel.: 04401-9888-83
Mobil: 0160-97722374
E-Mail: lee@gib-entsorgung.de |
| 5 | Auftrag vom | Terminvereinbarung via Mail und Telefon. |
| 6 | Art der Prüfung | Wiederkehrende Prüfung bei der Zentraldeponie
Brake-Käseburg durch Begehung und
Sichtprüfung. |
| 7 | Datum der Prüfung | 17.10.2023 |
| 8 | Prüfgegenstand | 1. Entgasungsebene BA Nord und 1. + 2.
Entgasungsebene BA Süd sowie die Kondensat-
Töpfe an den Gastransportleitungen. |

- 9 Prüfbeteiligte Herr Dennis Lee GIB (Begehung u. Sichtprüfung),
Herr Torsten Bruns (Begehung u. Sichtprüfung),
Herr Sempert TÜV NORD Systems GmbH & Co.
KG (Begehung, Sichtprüfung, Dokumentation).
- 10 Prüfgrundlage Bezirksregierung Weser Ems,
Plangenehmigung vom 13.02.1989,
Abschnitt 2.2.12
- 11 Prüfunterlagen Landkreis Wesermarsch
Zentraldeponie Wesermarsch-Mitte,
Lageplan Entgasung, Juli 1989,
Übersichtsplan Schachtbauwerke, Sep. 1997
- 12 Prüfgegenstände Gasschieber- und Kondensatableitschächte,
Gassammelbalken entsprechend Lageplan,
Entgasung einschließlich der Rohre,
Rohrdurchführungen und Absperrklappen,
Kondensat-Töpfe auf den Gastransportleitungen.
- 13 Sachverständiger Dipl.-Ing. (FH) Marcus Sempert
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Tel.: 0441 219858-166, Mobil: 0160-888 4150
E-Mail: msempert@tuev-nord.de

14 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wurde als Begehung und Sichtprüfung aller zugänglichen Bereiche und Bauteile durchgeführt.

Die Gasschieber- und Kondensat-Ableitschächte des BA Süd wurden einer inneren Sichtprüfung einschließlich aller Einbauten unterzogen; die Gassammelbalken sowie die Kondensat-Töpfe in den Sickerwasser-Kontrollschächten (5, 7, 9, 10 + 12) des 1. BA Nord wurden kontrolliert; der Gassammelbalken sowie die Kondensat-Töpfe der Gastransportleitung zum BHKW wurden inspiziert. Dabei wurden die folgenden Punkte dokumentiert:

15 Ergebnisse der Sichtprüfung und Bewertung

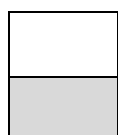
Bauteil	Ergebnisse / Bewertung
Kondensatableiterschacht 17	- Oberflächenwasser (ca. 30 cm) im Schacht, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Gasschieberschacht 16	- Oberflächenwasser (ca. 10 cm) im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 2x3 cm), unverändert zu den Vorjahren, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Gasschieberschacht 15	- Oberflächenwasser (ca. 15 cm) im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 3x5 cm sowie 1x1 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Verformung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Gasschieberschacht 14	- Oberflächenwasser (ca. 30 cm) im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Rohrbiegung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Gasschieberschacht 13	- Oberflächenwasser (ca. 10 cm) im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca.

	2x8 cm), - Beschilderung „Rauchen verboten“ erneuern, übrige Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die Rohrbiegung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht (untere Ebene) unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Kondensatableiterschacht 12	- Schacht ist trocken, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 3x3 cm), - Beschilderung „Rauchen verboten“ erneuern, übrige Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Rohrbiegung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht unterliegt einer regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Gasschieberschacht 11	- Oberflächenwasser (ca. 10 cm) im Schacht, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Rohrbiegung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht unterliegt einer regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Gasschieberschacht 10	- Schacht ist trocken, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 2x3 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.

Gasschieberschacht 9	- Schacht ist trocken, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 2x5 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Kondensatableiterschacht 8	- Schacht ist trocken, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Kondensatableiterschacht 1	- Schacht ist trocken, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 10x2 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel, - die leichte Rohrbiegung der Gasleitung aus der Randleitung in den Gasschieberschacht (obere Ebene) muss neu, in die bereits bestehenden regelmäßigen Kontrollen, aufgenommen und überwacht werden.
Gasschieberschacht 2	- Schacht ist trocken, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Gasschieberschacht 3	- Schacht ist trocken, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 1x1 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel.
Gasschieberschacht 4	- Oberflächenwasser (ca. 10 cm) im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 4x2 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Verformung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieber-

	schacht unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Kondensatableiterschacht 5	- wenig Oberflächenwasser im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (Riss), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannte Verformung der Gasleitung aus dem Deponiekörper in den Gasschieberschacht unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren.
Gasschieberschacht 6	- Schacht ist trocken, - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel. <u>Anm.:</u> Die hier bereits bekannten Innenrisse im mittleren Betonring (3 Stk.) unterliegen einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigten keine ersichtlichen Veränderungen im Vergleich zu den Vorjahren. Der Schacht ist von außen abgedichtet und trocken.
Gasschieberschacht 7	- wenig Oberflächenwasser im Schacht, - leichte Beschädigung am Schachtdeckelrand (ca. 6x3 cm), - Beschilderung/Kennzeichen/Nummer sind am Deckel, <u>Anm.:</u> Der hier bereits bekannte Innenriss im mittleren Betonring (an Gasbrunnendurchführung, vertikal nach oben) unterliegt einer bestehenden regelmäßigen Kontrolle und zeigte keine ersichtliche Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren. Der Schacht ist von außen abgedichtet und trocken.
Gassammelbalken GS 20	Leitungen: Strang 1, Strang 2, Strang 3 - sauberer Zustand,

	- die PE-Leitungen, die aus dem Deponiekörper kommen, sind mit PE-Folie abgedeckt (ca. 40 cm), um eine Versprödung des Materials durch UV-Strahlung zu vermeiden.
Gassammelbalken GS 21	Leitungen: Strang 4, Strang 5, Strang 6 - sauberer Zustand, - die PE-Leitungen, die aus dem Deponiekörper kommen, sind mit PE-Folie abgedeckt (ca. 40 cm), um eine Versprödung des Materials durch UV-Strahlung zu vermeiden.
Gassammelbalken GS 22	Leitungen: Strang 7, Strang 8, Strang 9 - sauberer Zustand, - die PE-Leitungen, die aus dem Deponiekörper kommen, sind mit PE-Folie abgedeckt (ca. 40 cm), um eine Versprödung des Materials durch UV-Strahlung zu vermeiden.
Gassammelbalken GS 24 inkl. Sammelbalken mob. Fackel	Leitungen: 2 BA Nord (davon 1 Anschluss der neuen Vertikal-Entgasung), 1 BA Süd mit den jeweiligen Kondensat-Töpfen (3 Stk.) und 1 Leitung BHKW - sauberer Zustand.
Sickerwasserkontrollschächte (Kondensat-Töpfe) SKS 5, 7, 9, 10 + 12	PE-Schächte - Schächte 5, 7, 9, 12 sind trocken.
Kondensat-Topf KT 1 + Analyse Leitung (auf der Gastransportleitung)	- sauberer Zustand.
Kondensat-Töpfe KT 2, 3 u. 4 (auf der Gastransportleitung)	- sauberer Zustand.



keine Aktion erforderlich

Aktion erforderlich

Bei der Innenbesichtigung der Schächte und der Gassammelbalken wurden keine Werkstoff- oder Einbauzustände festgestellt, die wesentlich von den Vorgaben der Ausführungszeichnungen und den Ergebnissen der Bauprüfung nach Fertigstellung abweichen.

Alle Schächte sind mit Schlössern gesichert und waren im Innenbereich sauber.

Alle Schachtdeckel sind mit einer Sicherheitskette versehen.

Die betrieblichen Wartungs- und Kontrollarbeiten erfolgen regelmäßig.

Die Gassammelbalken wurden im ordentlichen und sauberen Zustand vorgefunden.

Der dokumentierte Nachsorgeplan wurde kontrolliert, wie auch die Wartungstätigkeiten / Schachtkontrollen:

- Kontrollen gem. Anlage 2.4 des Nachsorgeplans v. 16.11.2000, Bauwerke 1. und 2. Entgasungsebene des BA Süd:
Für die Gassammelschächte und Kondensatableitschächte gab es die bis dato noch nicht, wegen den Baumaßnahmen zur Entgasung der Vertikal-Gasbrunnen,
- Kontrollen gem. Deponieverordnung sind für BA Nord nicht abschließend durchgeführt.

16 Anmerkung

Im oberen Bereich des BA Süd ist die Entgasung der Vertikal-Gasbrunnen in Betrieb gegangen.

17 Zusammenfassung

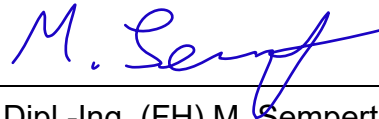
Entsprechend der Plangenehmigung, Abschnitt 2.2.12 wurde die 1. Ebene und die 2. Ebene der Entgasungsanlage der Zentraldeponie Wesermarsch-Mitte in Brake-Käseburg, Deponie BA Süd und die 1. Entgasungsebene der Deponie des 1. BA Nord einer wiederkehrenden Prüfung unterzogen.

Die Prüfung wurde als Anlagenbegehung und Sichtprüfung durchgeführt. Die Prüfung war, wie in den vergangenen Jahren, sehr gut vorbereitet.

Wesentliche Abweichungen von den Vorgaben der Ausführungszeichnungen und den Ergebnissen der Bauprüfung nach Fertigstellung wurden nicht festgestellt.

Gegen den weiteren Betrieb der Entgasungsanlage bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken.

Brake, 17.10.2023



Dipl.-Ing. (FH) M. Sempert

Sachverständiger
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 7 Kamerabefahrung des Entwässerungssystems
Entfällt im Berichtsjahr

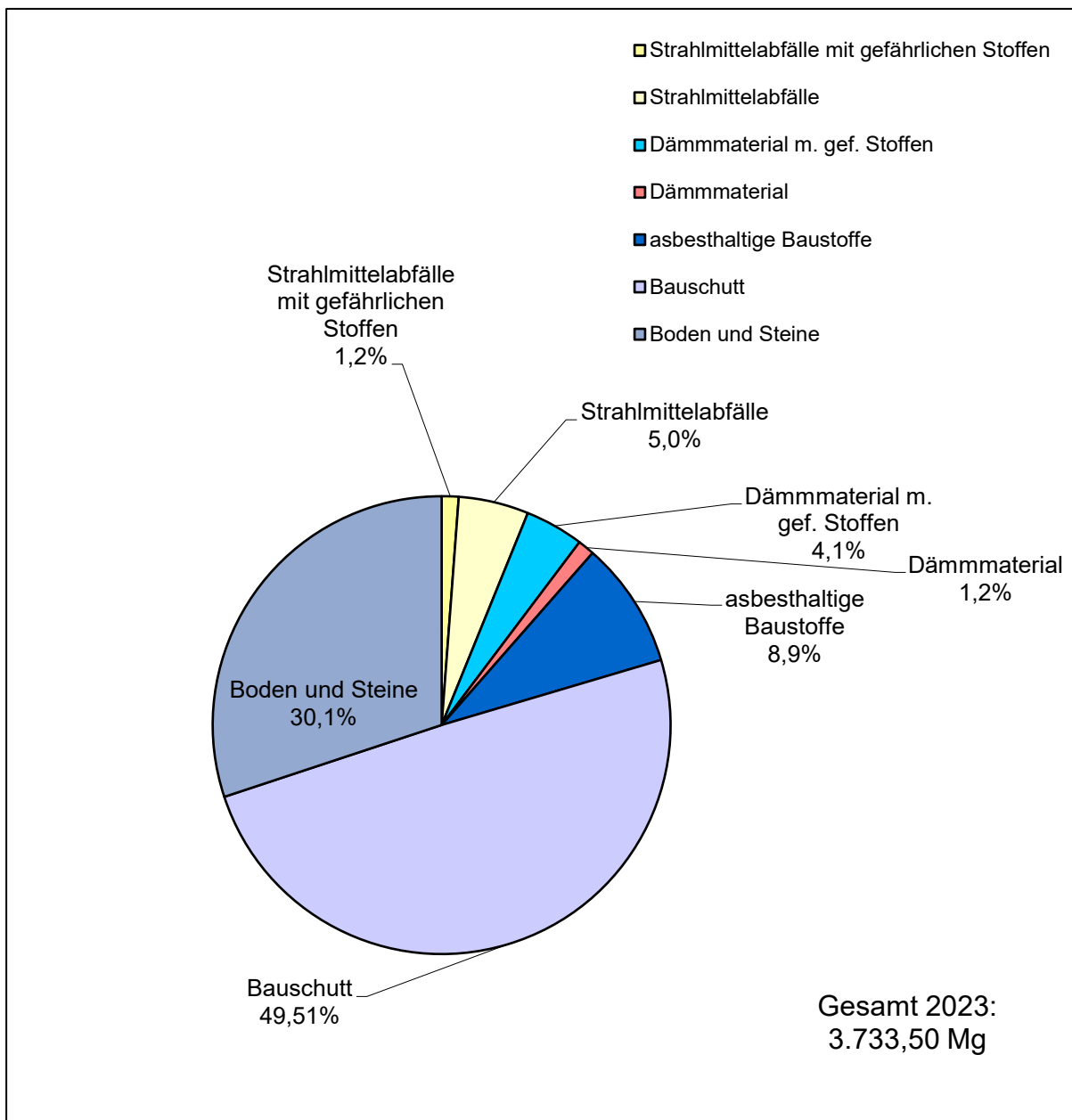
Abfallwirtschaft Wesermarsch

Zentraldeponie Brake-Käseburg
Bauabschnitt Nord

Jahresübersicht 2023
Erklärung zum Deponieverhalten

Anlage 8	Abfallablagerung
Anlage 8.1	Ablagerungsmengen 2023
Anlage 8.2	Jahresablagerungsmengen 1997 bis 2023
Anlage 8.3	Prüfung auf Einhaltung der Zuordnungskriterien IBEN GmbH, Bremerhaven Prüfbericht 23112053, Bauschuttprobe geschreddert

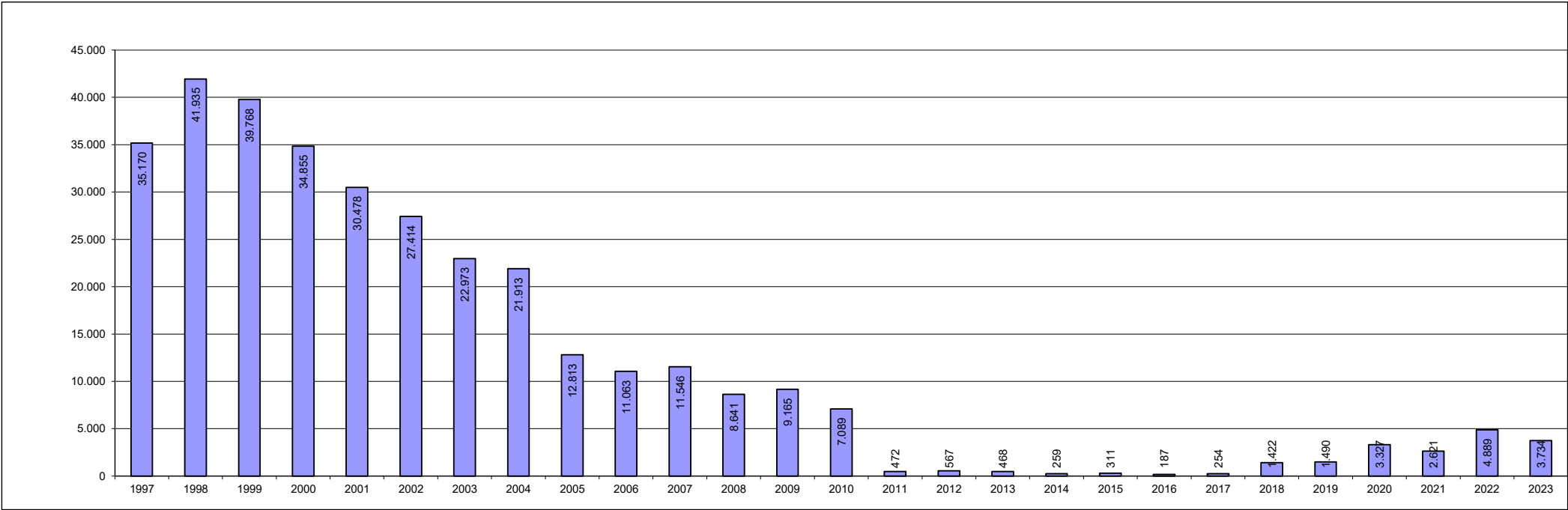
Ablagerungsmengen 2023 in Mg



Abfallschlüssel		[Mg]
120116	Strahlmittelabfälle mit gefährlichen Stoffen	44,32
120117	Strahlmittelabfälle	185,03
170603	Dämmmaterial m. gef. Stoffen	154,31
170604	Dämmmaterial	44,40
170605	asbesthaltige Baustoffe	333,98
170107	Bauschutt	1.848,43
170504	Boden und Steine	1.123,03
Gesamtmenge		3.733,50

Jahresablagerungsmengen 1997 bis 2023

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jahresabfall- menge in Mg	35.170	41.935	39.768	34.855	30.478	27.414	22.973	21.913	12.813	11.063	11.546	8.641	9.165	7.089	472	567	468	259	311	187	254	1.422	1.490	3.327	2.621	4.889	3.734





Labor IBEN GmbH, Am Lunedeich 157, 27572 Bremerhaven

GIB Entsorgung Wesermarsch GmbH
Alte Rönnel 1

26919 Brake

Prüfbericht 23112053

Bremerhaven, 08.12.2023

Daten: Bauschuttprobe, geschredderter Bauschutt "Brake, Alte Rönnel 1"
Die Probenahme erfolgte durch Frau Scharnagl, Labor IBEN GmbH, in Anwesenheit von Herrn Bruns.

Verpackung: PE Beutel

per Mail durch: Auftraggeber/in

Probennahme: 24.11.2023

Probeneingang: 24.11.2023 durch: Frau Scharnagl, Labor IBEN GmbH

Prüfbeginn: 24.11.2023

Prüfende: 08.12.2023

Chemisch/physikalische Untersuchungen

Parameter	Befund	Einheit	Methode
Probenahme	.		LAGA PN 98 2019-05*
<u>LAGA/Bauschutt Feststoff</u>			
Probenaufarbeitung	.		ISO 11464 2006-07 *
Kohlenwasserstoff-Index (Boden) C10-C22 / (C10-C40)	< 10 (90)	mg/kg TS	DIN EN ISO 16703; 2011-09*
PAK (EPA) Summe	-	mg/kg TS	LUA NRW 1994*
Naphthalin	< 0,05	mg/kg TS	
Acenaphthylen	< 0,05	mg/kg TS	
Acenaphthen	< 0,05	mg/kg TS	
Fluoren	< 0,05	mg/kg TS	
Phenanthren	< 0,05	mg/kg TS	
Anthracen	< 0,05	mg/kg TS	
Fluoranthren	< 0,05	mg/kg TS	
Pyren	< 0,05	mg/kg TS	
Benzo (a) anthracen	< 0,05	mg/kg TS	
Chrysen	< 0,05	mg/kg TS	
Benzo (b) fluoranthren	< 0,05	mg/kg TS	
Benzo (k) fluoranthren	< 0,05	mg/kg TS	
Benzo (a) pyren	< 0,05	mg/kg TS	
Dibenzo (ah) anthracen	< 0,05	mg/kg TS	
Benzo (ghi) perylen	< 0,05	mg/kg TS	
Indeno (1,2,3-cd) pyren	< 0,05	mg/kg TS	
Trockensubstanz	95,02	%	DIN EN 12880 (S 2a) 2001-02*
EOX (extrah. org. Halogene)	< 1	mg/kg TS	DIN 38414 S 17 2017-01*
PCB Summe	-	mg/kg TS	DIN EN 15308 2016-12*
PCB EK 28	< 0,01	mg/kg TS	
PCB EK 52	< 0,01	mg/kg TS	
PCB EK 101	< 0,01	mg/kg TS	
PCB EK 138	< 0,01	mg/kg TS	
PCB EK 153	< 0,01	mg/kg TS	
PCB EK 180	< 0,01	mg/kg TS	
Aufschluß (Königswasser)	.		DIN EN 13346 (S 7a) 2001-04*

Seite 1 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.



Arsen (As)	6,0	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Blei (Pb)	24	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Cadmium (Cd)	< 0,1	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Chrom, ges (Cr)	24	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Kupfer (Cu)	13	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Nickel (Ni)	13	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
Quecksilber (Hg)	0,11	mg/kg TS	DIN ISO 16772 2005-06*
Zink (Zn)	33	mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 (E22) 2009-09*
LAGA Bauschutt/Eluat			
Eluat	-		DIN EN 12457-4 2003-01*
pH-Wert Wasser	11,81		DIN EN ISO 10523 (C5) 2012-04*
Leitfähigkeit (temp. kompens. 25°C)	2220	µS/cm	DIN EN 27888 (C 8) 1993-11*
Chlorid (Cl)	3,04	mg/l	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07*
Sulfat (SO ₄)	363	mg/l	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07*
Phenol-Index	< 10	µg/l	DIN 38409-H 16-2 2018-12*
Arsen (As)	0,2	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Blei (Pb)	1,2	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Cadmium (Cd)	< 0,1	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Chrom, ges (Cr)	2,4	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Kupfer (Cu)	4,3	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Nickel (Ni)	1,1	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Quecksilber (Hg)	< 0,1	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Zink (Zn)	6,9	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Deponie Ergänzung Bauschutt			
Probenaufarbeitung	.		ISO 11464 2006-07*
Lipophile Stoffe	0,61	Masse %	DIN 38409-H 56 2009-06*
Säureneutralisierungskapazität	38	mmol/kg	LAGA Richtlinie EW 98 2002*
DOC (Gelöster org. Kohlenstoff)	< 0,8	mg/l	DIN EN 1484 (H 3) 2019-04*
Fluorid (F)	< 0,1	mg/l	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07*
Cyanid (CN), leicht freisetzbar	< 0,005	mg/l	DIN EN ISO 14403-1 (D2) 2012-10*
Barium (Ba)	0,1181	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Molybdän (Wasser)	0,0017	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Antimon (Sb) Abwasser ICP-Methode	0,0002	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Selen (Se)	0,0011	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01*
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	0114	mg/l	DIN EN 15216 2021-12
PCB EK 118	< 0,01	mg/kg TS	DIN EN 15308 2016-12*
TOC (Gesamt org. Kohlenstoff)	0,56	Masse % TS	DIN EN 13137 2001-12 *
BTEX gesamt	-	mg/kg TS	DIN 38407-F 43 2014-10*
Benzol	< 0,01	mg/kg TS	
Toluol	< 0,01	mg/kg TS	
Ethylbenzol	< 0,01	mg/kg TS	
o-Xylol	< 0,01	mg/kg TS	
m-Xylol + p-Xylol	< 0,01	mg/kg TS	
Styrol	< 0,01	mg/kg TS	
Isopropylbenzol	< 0,01	mg/kg TS	
Asbest	nicht nachgewiesen		REM, VDI 3866, Blatt 5 2017-06

Beurteilung:

Die Untersuchung auf Asbest wurde an ein dafür akkreditiertes Labor vergeben.

Die Nachweisgrenze für Asbest gem. VDI 3866, Blatt 5: 0,1% (m/m).

Die Probe hält im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nach LAGA Tabelle II.1.4-5 und II.1.4-6 "Zuordnungswerte für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt" im Feststoff und im Eluat die Zuordnungswerte für Z 2 ein.

Die Einstufung in Z 2 ist durch den Gehalt an Sulfat im Eluat begründet.

Die Probe hält im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen laut der DepV vom 01.12.2011, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 7 die Zuordnungswerte für "DK II" ein.

Grund für die Einstufung in DK II ist der Gehalt an Lipophilen Stoffen im Feststoff.

Seite 2 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19129-01-00

Die Einstufung erfolgte aufgrund der durchgeführten Untersuchungen und der Zuordnungswerte in den oben angegebenen Tabellen. Kenntnisse über einen möglichen Verwertungsweg, der die Einstufung nach LAGA beeinflussen könnte, liegen dem Labor nicht vor.

Dr. rer. nat. E. Schuirmann
staatl. geprüfter
Lebensmittelchemiker/
Geschäftsführer



Susanne Graubner
Diplom Chemikerin
Laborleiterin Umwelt



Seite 3 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.

IBEN GmbH
Am Lunedeich 157
D-27572 Bremerhaven
Germany

Geschäftsführung:
Dr. Erwin Schuirmann
Kerstin Lerch
Amtsgericht Bremen Nr. 2195

Tel.: +49 (0) 471 / 9 72 94-0
Fax: +49 (0) 471 / 9 72 94-44
24 h-Service Tel. +49 (0) 471 / 9 72 94-11
E-Mail: labor-iben@labor-iben.de
Internet: www.labor-iben.de

HypoVereinsbank
IBAN DE57 7502 0073 0027 0738 83
BIC HYVEDEMM447
Ust.-IdNr.: DE 114706980
Steuer-Nr. 60/139/03555





Anlage zum Prüfbericht 23112053

Technologisches Beratungs- und Entwicklungslabor IBEN GmbH; Seite 1 von 2
Am Lunedeich 157, D-27572 Bremerhaven, Tel.-Nr.: +49(0)471-97294-0, Fax-Nr.: +49(0)471-97294-44
FB-UW-04 /07 Stand: 19.10.2022

PROBENAHMEPROTOKOLL BODEN/ABFALL

ENTNAHME VON ABGELAGERTEN STOFFEN ODER ABFÄLLEN

LAGA PN98 2019-05 DIN 19698-1 2014-05 DIN 19698-2 2014-C 23112053

1. Proben- Nr. (Büro) : _____
2. Auftraggeber : GIB Entsorgung, Wersgarmarsch GmbH
3. Firma vor Ort : _____
4. Probenbezeichnung (Vor Ort) : Alte Röhre 1, Drake
5. Grund der Probenahme : Kontrolle
6. Gegebenheiten vor Ort : Handwerk
7. Entnahmetiefe : Drake
8. Gemeinde/Landkreis : Bauschutt
9. Art der Probe : Landkreis Drake
10. Herkunft der Abfälle : 24.11.23
11. Probenahmetag u. Uhrzeit : Schwarzwald
12. Probenehmer : LAGA Bauschutt + Dep V + Asbest
13. Untersuchungsumfang : geschredderter Bauschutt
14. Beschreibung der Probe : _____
15. Gesamtvolumen/Art der Lagerung : ca. 300-400 m³ Handwerk
16. Festigkeit/Konsistenz/Korngröße : 1mm - ca. 10 cm
17. Einflüsse a. d. Abfall (z. B. Regen) : Umwelt
18. Probenahmegerät : Einweghandschuh
19. Art d. Probenahme (MP, EP, RKS) : MP
20. Anzahl Einzelproben: 15 Anzahl Mischp.: 1 Anzahl Sammelp.: _____
21. Anzahl Einzelproben je Mischprobe: 15
22. Art des Probengefäßes/Menge : 1 x PE-Sack
23. Übergabe an das Labor IBEN : 24.11.23
24. Voruntersuchungen im Gelände : Keine
25. Probenlagerung (z.B. Kühlung) : Kühl
26. Anwesende Personen : MA GIB (Herr Bruns)
27. Probenahme (Zeit/ km) : 11,5 Std. 48 km

erstellt: 19.10.22 S. S. geprüft: 19.10.22 freigegeben: 19.10.22
Verteiler des Formblattes: Qualitätsmanagementbeauftragter, Umweltlabor, Probenehmer

Seite 4 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

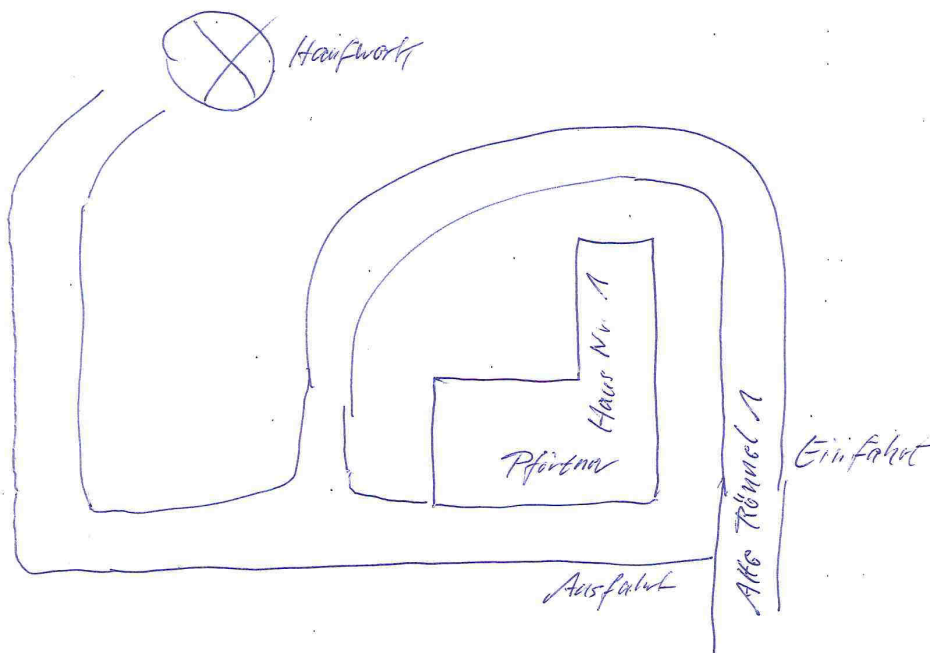
Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.



Anlage zum Prüfbericht 23112053

Technologisches Beratungs- und Entwicklungslabor IBEN GmbH; Seite 2 von 2
FB-UW-04 /07 Stand: 19.10.2022

28. Lageskizze



29. Fotos vorhanden

30. Besonderheiten vor Ort

31. Ort, Datum, Unterschrift

10.1659, 10.1643
/

Brake, 24.11.23 JS

Seite 5 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.



Anlage zum Prüfbericht 23112053

Technologisches Beratungs- und Entwicklungslabor IBEN GmbH
Am Lunedeich 157, D-27572 Bremerhaven, Tel.-Nr.: +49 (0) 471 97294-0, Fax-Nr.: +49 (0) 471 97294-44
FB-UW-15/102 Stand: 05.05.2020 Seite 1 von 1

PROBENBEGLEITSCHIN FESTSTOFF NACH DIN 19747

Proben-Nr. 23112053 Probeneingang 24.11.2023

Probenahme durch Labor IBEN (Frau Schwaiger) Probenbezeichnung Bauschuttprobe, Brake, Alte Röhren 1, geschreddeter Bauschutt

Probenahmeprotokoll liegt vor ja Probenmenge inkl. Verpackung: 1 Tag und Uhrzeit der Probenahme 24.11.23

Probenart grober ziviler Bauschutt Separierung/Aussonderung von Stoffgruppen (wenn ja, welche)

Probengefäß PE-Behälter Siebung oder Zerkleinerung vor Ort

Art der Probenahme ☐ Einzelprobe ☐ Mischprobe ☐ Rammkernsondierung ☐ LAGA PN 88

Probenzubereitung im Labor Tag und Uhrzeit Probeneingang Labor 24.11.23 13:00 Uhr Besonderheiten

Probenart siehe oben Separierung/Aussonderung von Stoffgruppen (wenn ja, welche)

Probenteilung/Homogenisierung ja Rückstellprobe Rückstellfrist: 6 Monate oder nach Absprache ja

Parameter	Trocknung	Zerkleinerung	Probenmenge [g]	Bemerkung
Trockenmasse	/	/	10	
Glühverlust	thermisch	Kugelmühle	10	
TOC	"	"	2	
BTEX	/	/	25 + 25 ml MeOH	
PAK/PCB/EOX	Nachweis aufset	verreiben	10	
KW-Index	/	"	10	
Lipophile Stoffe	"	"	10	
Metalle, Königswasseraufschluß	thermisch	Kugelmühle	40	
Eluat	/	/	150	
AT4	/	/	150	
Brennwert	/	/	10	

erstellt: 5.5.2020 R. Klein geprüft: 05.05.2020 S. S. freigegeben: 5.5.2020 Klein

Verteiler des Formblattes: Qualitätssicherungsbeauftragter, Umweltlabor

Seite 6 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.

IBEN GmbH
Am Lunedeich 157
D-27572 Bremerhaven
Germany

Geschäftsführung:
Dr. Erwin Schuirmann
Kerstin Lerch
Amtsgericht Bremen Nr. 2195

Tel.: +49 (0) 471 / 9 72 94-0
Fax: +49 (0) 471 / 9 72 94-44
24 h-Service Tel. +49 (0) 471 / 9 72 94-11
E-Mail: labor-iben@labor-iben.de
Internet: www.labor-iben.de

HypoVereinsbank
IBAN DE57 7502 0073 0027 0738 83
BIC HYVEDEMM447
Ust.-IdNr.: DE 114706980
Steuer-Nr. 60/139/03555





Anlage zum Prüfbericht 23112053



Seite 7 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.

IBEN GmbH
Am Lunedeich 157
D-27572 Bremerhaven
Germany

Geschäftsführung:
Dr. Erwin Schuirmann
Kerstin Lerch
Amtsgericht Bremen Nr. 2195

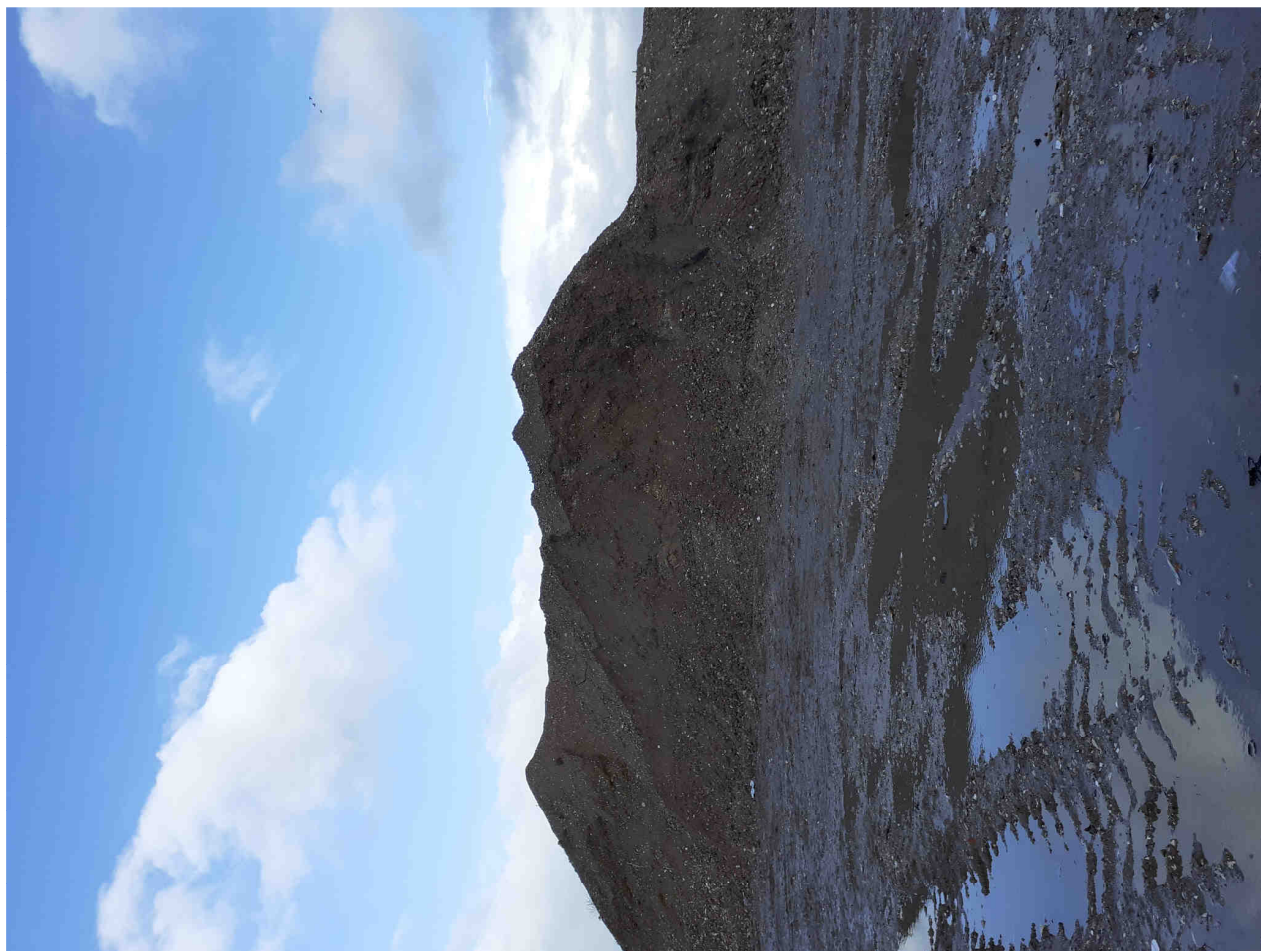
Tel.: +49 (0) 471 / 9 72 94-0
Fax: +49 (0) 471 / 9 72 94-44
24 h-Service Tel. +49 (0) 471 / 9 72 94-11
E-Mail: labor-iben@labor-iben.de
Internet: www.labor-iben.de

HypoVereinsbank
IBAN DE57 7502 0073 0027 0738 83
BIC HYVEDEMM447
Ust.-IdNr.: DE 114706980
Steuer-Nr. 60/139/03555





Anlage zum Prüfbericht 23112053



Seite 8 von 8 zum Prüfbericht Nr.: 23112053

Auszüge aus dem Bericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden. Beurteilungen der Proben beziehen sich nur auf die durchgeführten Untersuchungen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Die akkreditierten Prüfverfahren sind mit * gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Entscheidungsregel verweisen wir auf unsere aktuellen Geschäftsbedingungen. Eine Liste der Prüfverfahren im Akkreditierungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.

IBEN GmbH
Am Lunedeich 157
D-27572 Bremerhaven
Germany

Geschäftsführung:
Dr. Erwin Schuirmann
Kerstin Lerch
Amtsgericht Bremen Nr. 2195

Tel.: +49 (0) 471 / 9 72 94-0
Fax: +49 (0) 471 / 9 72 94-44
24 h-Service Tel. +49 (0) 471 / 9 72 94-11
E-Mail: labor-iben@labor-iben.de
Internet: www.labor-iben.de

HypoVereinsbank
IBAN DE57 7502 0073 0027 0738 83
BIC HYVEDEMM447
Ust.-IdNr.: DE 114706980
Steuer-Nr. 60/139/03555

