




Zukunft nachhaltig gestalten

Blocklanddeponie Bremen

Umwelterklärung 2017





Herausgeber
Umweltbetrieb Bremen
Eigenbetrieb der
Stadtgemeinde Bremen

Willy-Brandt-Platz 7
28215 Bremen
Telefon 0049 421 361-79000
Telefax 0049 421 361-96977
office@ubbremen.de
www.umweltbetrieb-bremen.de

Seit 1. Januar 2018 gehört die Blocklanddeponie Bremen zu
Die Bremer Stadtreinigung – Anstalt öffentlichen Rechts
An der Reeperbahn 4
28217 Bremen

.....
Kundenservice
Telefon +49 421 361-3611
Telefax +49 421 361-96977
info@dbs.bremen.de
www.die-bremer-stadtreinigung.de

Titelfotos: © fotoetage bremen/Tristan Vankann
Bilder: Wenn nicht anders am Bild verzeichnet, liegen die Rechte beim UBB.

Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier.

Alle Rechte vorbehalten.
© Umweltbetrieb Bremen 2017

Umwelterklärung 2017

Blocklanddeponie Bremen

Inhalt

Vorwort	5
1 Die Blocklanddeponie	6
2 Unser Managementsystem	12
3 Unsere Umweltpolitik	15
4 Bewertungsmethode der Umweltaspekte	16
5 Auswirkungen der Umweltaspekte und deren Bewertung	18
5.1 Wasser	19
5.2 Energie	24
5.3 Luft	29
5.4 Abfall	34
5.5 Ökologie	36
5.6 Umweltrisiken – Risiko von Umweltunfällen und -auswirkungen	40
5.7 Externe Öffentlichkeit	42
5.8 Zusammenfassung der bedeutenden Umweltaspekte	44
6 Treibhausgasbilanz	45
6.1 Ziel und Untersuchungsrahmen	45
6.2 Entstehung von Deponiegas	46
6.3 Ergebnisse der Treibhausgasbilanzierung	47
7 Umweltleistung	49
8 Umweltprogramm 2016 bis 2019	51
Glossar	54
Abkürzungsverzeichnis	56
Gültigkeitserklärung	58

Vorwort



© fotoetage bremen/Tristan Vankann

Der Umweltbetrieb Bremen ist im Jahr 2010 aus der Zusammenführung von Bremer Entsorgungsbetriebe und Stadtgrün entstanden. Beide Vorläuferbetriebe hatten zu diesem Zeitpunkt das integrierte Managementsystem EcoStep eingeführt (Stadtgrün in Teilbereichen), welches die Basiselemente des Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitsschutzmanagements enthält. Der Bereich Deponie wurde zudem im Jahr 2010 zum Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert. Bei der kulturellen Zusammenführung der beiden Betriebe spielte die Entwicklung des Managementsystems eine wichtige Rolle. Das Aufgabenspektrum des heutigen Umweltbetrieb Bremen ist breit gefächert. Es umfasst neben der Grünflächen- und Friedhofsunterhaltung (einschließlich Bestattungsorganisation und Krematorium) auch die im Zuge der Privatisierung bei der Stadt verbliebene kommunale Abwasserbeseitigungspflicht, die Straßenreinigung in Bremen-Nord, das abfallwirtschaftliche Kundenmanagement und nicht zuletzt den Betrieb der Blocklanddeponie. Aufgrund seiner anlagentechnischen Orientierung mit relevanten Schnittstellen zu den Umweltmedien Wasser, Boden, Luft baute der Bereich Deponie sein Managementsystem inzwischen zu einem kompletten Umweltmanagementsystem aus. Damit werden vor allem die Ziele des rechtssicheren Anlagenbetriebes sowie der Vermeidung von Beeinträchtigungen für Mensch und Umwelt verfolgt. Das Umweltprogramm des Bereichs Deponie ist anspruchsvoll und aus meiner Sicht geeignet, die Umweltleistung des Bereichs Deponie in den kommenden Jahren weiter zu verbessern. Erfreut war ich über das große Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bereichs Deponie bei der umweltbezogenen Weiterentwicklung des Managementsystems. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken. Für die unmittelbaren Anlieger der Deponie und die Bewohner und Bewohnerinnen der Stadt Bremen wollen wir mit dieser Umwelterklärung ein Höchstmaß an Transparenz herstellen. Kritik, Anregungen und Diskussionen sind ausdrücklich erwünscht. Diese können per E-Mail direkt an den Umweltmanagementbeauftragten des Bereichs Deponie (emas@dbs.bremen.de) gesendet oder über die Hotline des Umweltbetrieb Bremen (0421 361-3611 oder info@dbs.bremen.de) eingereicht werden.

Dr.-Ing. Georg Grunwald
Geschäftsführer



Abbildung 1 Lage der Blocklanddeponie

1 Die Blocklanddeponie

Die Blocklanddeponie liegt am westlichen Rand Bremens in unmittelbarer Nähe der A 27 Bremen – Bremerhaven (siehe Abbildung 1). In nördlicher Richtung wird sie von der Kleinen Wümme, in westlicher Richtung vom Waller Fleet begrenzt. Am Standort der Deponie befindet sich auch eine Anlage zur Vorbehandlung von Schredderleichtfraktion sowie die Recyclingstation Blockland, die nach Kundenfrequenz und Abfallmengen größte Bremer Recyclingstation. Am Standort befindet sich zudem eine Kompostierungsanlage für Grün- und Bioabfälle. Diese Anlage wird seit 1998 von einem privaten Abfallentsorgungsunternehmen betrieben. Sie unterliegt deshalb nicht dem Umweltmanagementsystem der Blocklanddeponie.

Die **Altdeponie** wurde baurechtlich genehmigt und 1969 fast zeitgleich mit der in Sichtweite befindlichen Müllverbrennungsanlage in Betrieb genommen. Da die Bremer Siedlungsabfälle mit der Inbetriebnahme der Müllverbrennungsanlage energetisch verwertet wurden, war die Blocklanddeponie nie eine Hausmülldeponie. Lediglich in Ausfallzeiten der Müllverbrennungsanlage wurden in den 1970er Jahren Siedlungsabfälle mit hohem Organikgehalt abgelagert. Auf der Blocklanddeponie wurden seit ihrer Inbetriebnahme vor allem mineralische Abfälle gewerblicher Herkunft (belastete Böden,

Bauschuttanteile, Aschen und Schlacken, Strahlsande, teerhaltiger Straßenaufbruch, Asbest und künstliche Mineralfasern) abgelagert. Der Betrieb der Altdeponie (ca. 29 ha) als Deponie der Klasse 1 erfolgte bis zum 15. Juli 2009. Die Altdeponie befindet sich derzeit in der Stilllegungsphase. In dieser Phase werden alle erforderlichen Maßnahmen zur Errichtung des Oberflächenabdichtungssystems ergriffen. Hierzu gehört auch die Profilierung des Deponiekörpers mit geeigneten Abfällen zur Verwertung (Deponieersatzbaustoffe). Dies sind in der Regel schwach belastete Böden. In der Südböschung wurde in den Jahren 2012 und 2013 ein mineralisches Oberflächenabdichtungssystem auf einer Fläche von ca. 1 ha aufgebracht.

Die Funktionstüchtigkeit dieser Dichtung wird mit einem 2014 errichteten **Kontrollfeld** überwacht. Das Kontrollfeld ist aktiver Teil des Dichtungssystems. Es hat eine Größe von ca. 300 m². Erfasst werden der Drainageabfluss oberhalb der Dichtungskomponente sowie die Durchsickerung unterhalb der Dichtungskomponente. Der nächste Bauabschnitt zur Errichtung des Oberflächenabdichtungssystems befindet sich derzeit im europaweiten Ausschreibungsverfahren.

Der im Jahr 1991 planfestgestellte und 11,3 ha große **Erweiterungsteil** der Blocklanddeponie wurde in demselben Jahr in Betrieb genommen. Mit der Änderung des Planfeststellungsbeschlusses vom 11. November 2004 wurde der Erweiterungsteil als Deponie der Klasse III gemäß Deponieverordnung eingestuft. Überwiegend werden auf dem neuen Deponieabschnitt besonders überwachungsbedürftige Abfälle abgelagert.

Der Erweiterungsteil wurde mit einer innovativen Basisabdichtung versehen, die aus einem dreilagigen mineralischen Gemisch von Sand, Kies und Ton mit vergüteter mittlerer Lage besteht (siehe Abbildung 2). Um die Durchlässigkeit weiter zu verringern, wurde der mittleren Lage ein Silikat-Hydrogel zugesetzt, welches den Porenraum füllt und das freie Porenwasser fixiert.

Auf der Basisabdichtung wurde ein Drainagesystem zur Sickerwassererfassung verlegt. Das Sickerwasser wird über Rohrleitungen in ein unterirdisches Speicherbeckensystem abgeführt. Über eine Druckleitung wird das Sickerwasser zum Übergabebauwerk gepumpt, von wo aus es im öffentlichen Kanal dann zur Kläranlage Seehausen fließt.

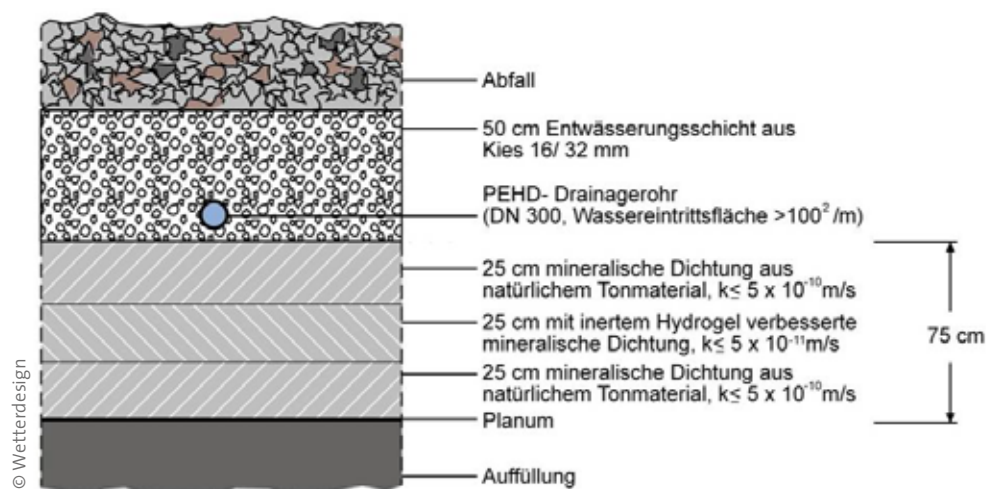


Abbildung 2 Aufbau der Basisabdichtung des Erweiterungsteils der Blocklanddeponie

Um die Wirksamkeit dieser Abdichtung langfristig prüfen und nachweisen zu können, wurde ein 1.200 m² großes **Überwachungsfeld** mit dem gleichen Aufbau wie die Basisabdichtung oberhalb des eigentlichen Dichtungssystems installiert. Die messtechnische Überwachung mittels elektronischer Datenerfassung umfasst Wassergehalt, Stoffdurchlässigkeit, Verformung sowie Temperatur.

In den Jahren 2011 bis 2013 wurde auf dem Plateau der Altdeponie (ca. 32 m über NN) ein 4,2 ha großer **neuer Deponieabschnitt der Klasse I** errichtet (sog. Top-on-Top-Deponie, Planfeststellungsbeschluss 2011). Dieser ist vom Altdeponiekörper durch ein multifunktionales Dichtungssystem getrennt, welches gleichzeitig die Funktion der Oberflächenabdichtung des Altdeponiekörpers, der technisch-geologischen Barriere sowie der Basisabdichtung des neuen Deponieabschnittes erfüllt (siehe Abbildung 3). Das anfallende Sickerwasser wird in das unterirdische Speicherbeckensystem des Erweiterungsteils eingeleitet und von dort gemeinsam mit dessen Sickerwasser abgeleitet.

Das sich im Abfall entwickelnde Deponiegas wird mittels Gasbrunnen aus dem Deponiekörper gesaugt und in einem **Blockheizkraftwerk** energetisch verwertet. Dabei erzeugen Gasmotoren aus dem Deponiegas gleichzeitig Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung). Der auf diese Weise produzierte Strom wird überwiegend selbst genutzt. Überschüssiger Strom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Mit der erzeugten Wärme werden im Winter die Werkstätten sowie das Verwaltungsgebäude beheizt.

Zur Vorsorge gegen Beeinflussungen von Boden und Grundwasser durch Sickerwasser - insbesondere des Deponiealtteils - unterhält der Umweltbetrieb ein **hydraulisches Sicherungssystem**. Zu dem System gehören Rigolen, Druckleitungen, offene Gerinne, Pumpwerke und Flutmulden (siehe Abbildung 4). Im nördlichen Ringgrabenbereich wurde im Jahr 2011 die erste Baumaßnahme durchgeführt. Die weiteren Ausbauschritte erfolgen parallel zum Bau der Oberflächenabdichtung. Mit diesem System werden der nördliche und der südliche Ringgrabenbereich jeweils in einer bestimmten Höhe unterhalb des Grundwasserstandes eingestellt, sodass Grundwasser in den Ringgraben einfließt und nicht etwa umgekehrt Ringgrabenwasser in das Grundwasser eindringen kann.

In der **Schreddervorbehandlungsanlage**, die sich auf dem Plateau der Altdeponie befindet, werden jährlich bis zu 15.000 Mg Schredderfeinfraktion (< 20 mm) biologisch behandelt. Das Material stammt von verschiedenen Schredderbetrieben, die Alautos und sogenannte Weiße Ware (Haushaltsgroßgeräte) aufbereiten. Hierzu werden die Geräte zunächst zerkleinert und dann die unterschiedlichen Materialfraktionen voneinander getrennt. Die Schredderfeinfraktion bleibt bei diesem Prozess als Rückstand zurück. Es handelt sich dabei um eine Fraktion aus Glas, Gummi, Rost, Sand, Farbe, Fasern, Metall und Ähnlichem in einer Korngröße bis 20 mm. Zudem enthält die Feinfraktion Reste von Betriebsflüssigkeiten der ursprünglichen Produkte, die eine organische Belastung darstellen. Spezielle Mikroorganismen bauen diese zu schadlosen Stoffen ab.

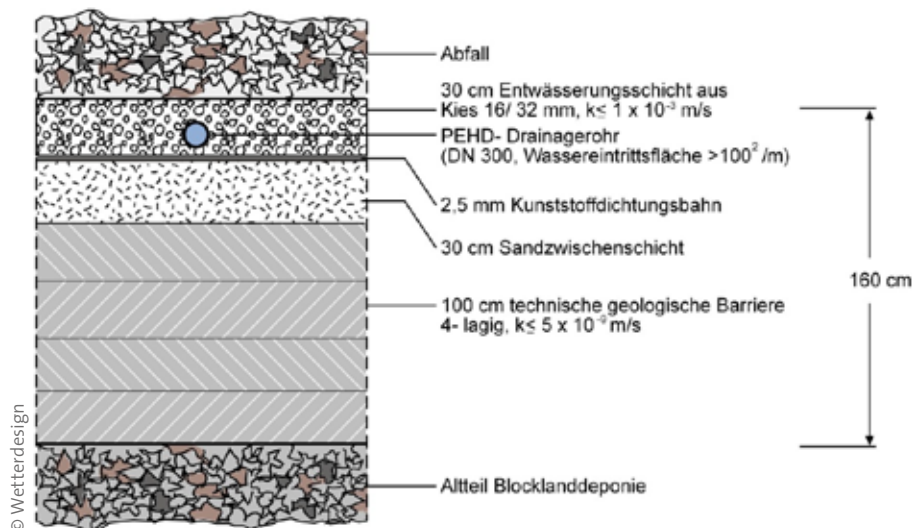


Abbildung 3 Aufbau der Basisabdichtung des neuen Deponieabschnittes

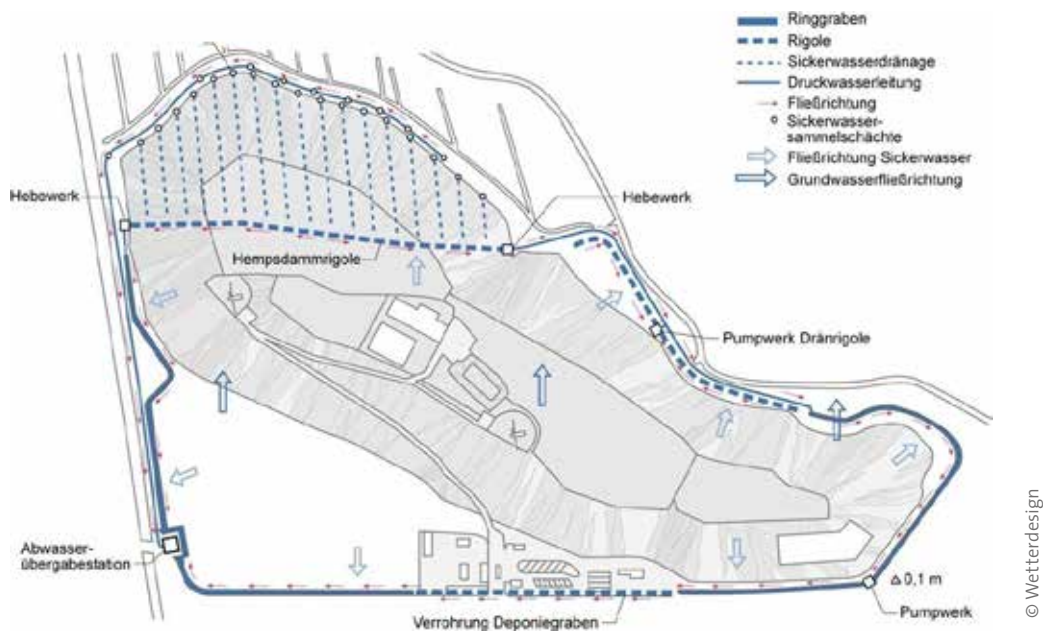


Abbildung 4 Aufbau des hydraulischen Sicherungssystems

Die Anlieferung erfolgt bei geschlossenen Toren in der Halle. Um Staubemissionen zu unterbinden wird der Lkw während der Entladung mittels eines unter dem Hallendach befindlichen Düsensystems bewässert. Anschließend transportieren Radlader die befeuchteten Chargen in eine der sechs Rotteboxen.

Nach vollständiger Befüllung einer Rottebox (ca. 800 m³) aktiviert das automatische Steuerungssystem die Belüftung und die Bewässerung der Miete. Luft und Wasser setzen den biologischen Prozess in Gang.

Die abgesaugte Luft wird in Abscheidern zunächst weitgehend von mitgerissenen Wassertropfchen und Partikeln befreit (siehe Abbildung 5). Anschließend wird die Luft über einen Wäscher und sechs Biofilter weiter gereinigt, bevor sie über den Abluftkamin ins Freie gelangt. Das intern anfallende Abwasser sammelt sich in einem Prozesswassertank, wonach es wieder zur Bewässerung zur Verfügung steht. Wasserverluste werden durch Frischwasser aus dem Feuerlöschteich ausgeglichen. Die Anlage arbeitet abwasserfrei.

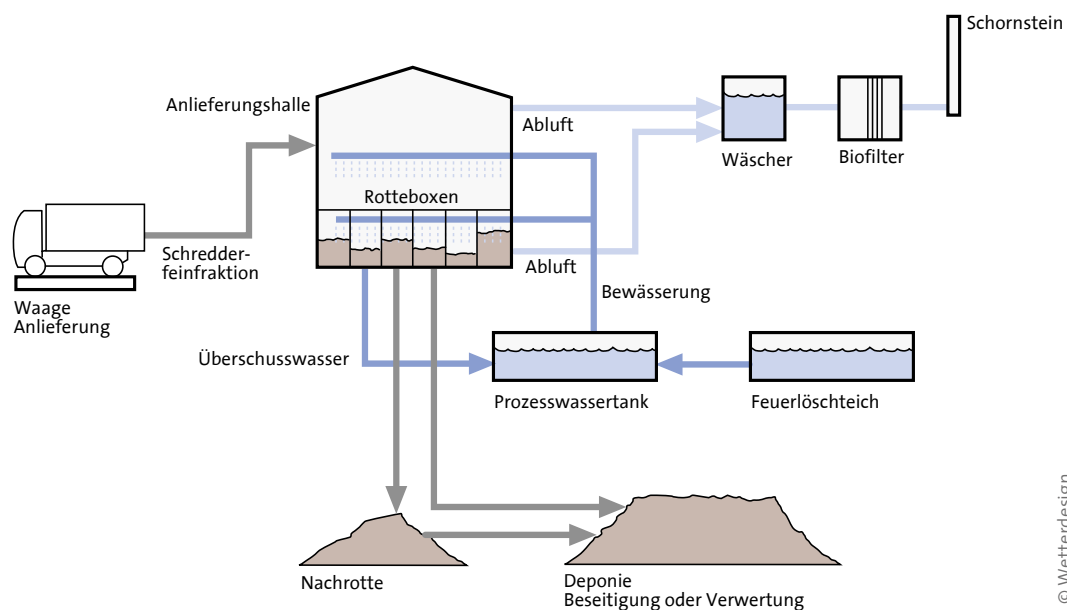


Abbildung 5 Aufbau der Schreddervorbehandlungsanlage



Abbildung 6 Photovoltaik-Dachanlagen

Im Jahr 2010 wurden auf zwei Hallen des Deponiebetriebs **Photovoltaik-Dachanlagen** (Abbildung 6) installiert. Die Fläche beträgt insgesamt ca. 1.000 m² bei einer Leistung von 67 kWp. Im Jahr 2012 kam auf ca. 1 ha der Südböschung des Deponiealtteils eine **Photovoltaik-Freiflächenanlage** (Abbildung 7) hinzu. Diese Anlage hat eine Leistung von ca. 840 kWp. Die Gesamtstromproduktion aller Photovoltaikanlagen auf dem Deponiegelände beträgt ca. 850.000 kWh pro Jahr. Dies entspricht dem Stromverbrauch von ca. 300 Einfamilienhäusern, wobei ein Stromverbrauch von ca. 2.800 kWh/a unterstellt ist.

Die Photovoltaikanlagen sparen bei einer durchschnittlichen spezifischen CO₂-Emission von 756 g_{CO₂}/kWh im Jahr 2014¹ ca. 650 Tonnen CO₂ pro Jahr ein.



Abbildung 7 Photovoltaik-Freiflächenanlage

Die Blocklanddeponie leistet damit einen beachtlichen Beitrag zur Energiewende.

Windenergie wird auf der Blocklanddeponie seit dem Jahr 2010 zur Stromproduktion genutzt. Der Windpark umfasst insgesamt vier Windräder mit einer Nabenhöhe von 100 m und Rotorkreisdurchmessern von 92 bzw. 82 m. Zwei der Windräder stehen direkt auf dem Deponiekörper. Die elektrische Leistung beträgt 4 x 2 MW womit pro Jahr durchschnittlich ca. 18.800 MWh Strom produziert werden. Die Aufstellflächen für die Windräder sind an einen privaten Betreiber verpachtet.

Die **Recyclingstation Blockland** (Abbildung 8) befindet sich im östlichen Eingangsbereich der Blocklanddeponie auf einer Fläche von ca. 1,6 ha. Die Recyclingstation gliedert sich in folgende Bereiche:

- Überdachter Eingangsbereich mit Kassenhäuschen und Waage
- Schadstoffannahmestelle
- Offener Bereich mit Containerstandplätzen zur Aufnahme von Abfällen
- Rampe zur Entladung von Sperrmüll und Altholz
- Boxen für die Annahme von Bauschutt und Boden
- Bürocontainer inkl. Aufenthaltsraum für die Mitarbeiter

1

Vgl. Länderarbeitskreises Energiebilanzen.
Online verfügbar unter <http://www.lak-energiebilanzen.de/spezifische-co2-emissionen-der-strom-und-waermeerzeugung/>



© fotoetage bremen/Tristan Vankann

Abbildung 8 Recyclingstation Blockland

Der Umweltbetrieb Bremen betreibt die Recyclingstation Blockland im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr. Zum Leistungsumfang des UBB gehören die Annahme der Abfälle aus privaten Haushalten der Stadt Bremen, die Kundenberatung, die Organisation der Entsorgungslogistik, der Gebühreneinzug sowie Reinigungs- und Verkehrssicherungsmaßnahmen. Die Station ist von montags bis samstags an insgesamt 50 Wochenstunden geöffnet. Pro Jahr suchen rund

160.000 Bürger und Bürgerinnen die Recyclingstation Blockland auf und entsorgen dort ca. 11.000 Tonnen Bauabfälle, 2.500 Tonnen Wertstoffe sowie 42 Tonnen Schadstoffe aus Haushaltungen.

Einen guten Überblick über den gesamten Standort gibt der Plan „Deponieentwicklungskonzept“ (Abbildung 9).

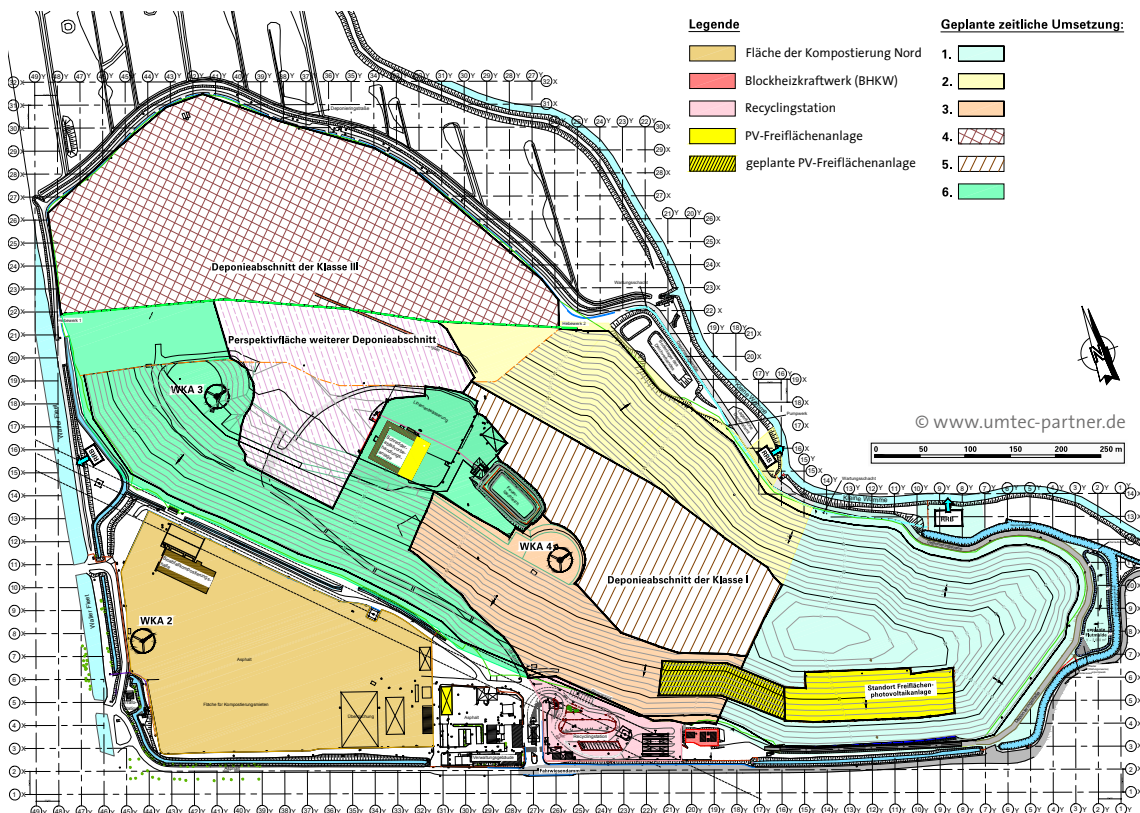


Abbildung 9 Deponieentwicklungskonzept

2 Unser Managementsystem

12

Den Einstieg in die Entwicklung eines formalisierten Managementsystems bildete 2009 die Zertifizierung der Blocklanddeponie mit der Recyclingstation Blockland nach EcoStep, einem integrierten Managementsystem speziell für kleine und mittlere Unternehmen, welches die Kernelemente der DIN ISO 9001 Qualitätsmanagement, der DIN ISO 14001 Umweltmanagement sowie der BS OHSAS 18001 Arbeitsschutz enthält. Einen weiteren Impuls für die Entwicklung lieferte 2010 die Zertifizierung von Deponie mit Recyclingstation nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung. Die Vorteile von geregelten Prozessen und kontinuierlicher Verbesserung für den rechtssicheren und risikoarmen Anlagenbetrieb offenbarten sich schnell, so dass das System im Bereich Deponie kontinuierlich zu einem vollständigen Managementsystem weiterentwickelt wurde. Aufgrund der Anlagenorientierung des Deponiebetriebes mit einer Vielzahl von abfallrechtlichen, wasserrechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen und den mit dem Anlagenbetrieb verbundenen Gefahren für Mensch und Umwelt wurde entschieden, eine EMAS-Validierung anzustreben. Bei EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) handelt es sich um ein von den Europäischen Gemeinschaften entwickeltes Instrument (Verordnung (EG) Nr. 1221/2009) zur Verbesserung der Umwelleistung von Unternehmen. Entscheidungsleitend waren vor allem drei Aspekte:

- Mit EMAS wird die höchste Stufe der Rechtssicherheit erreicht (Nachweis der Einhaltung von umweltrelevanten Rechtsvorschriften statt Verpflichtung zur Einhaltung wie bei der DIN ISO 14001).
- Durch die Umwelterklärung wird ein Höchstmaß an Transparenz für die Öffentlichkeit erzeugt.
- Der Name ist Programm. Für den Umweltbetrieb Bremen ist die Einführung eines Umweltmanagementsystems naheliegend. Der Bereich Deponie fühlt sich der Verbesserung der Umwelleistung zudem verpflichtet, weil vom Betrieb der Deponie eine Reihe direkter Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen.

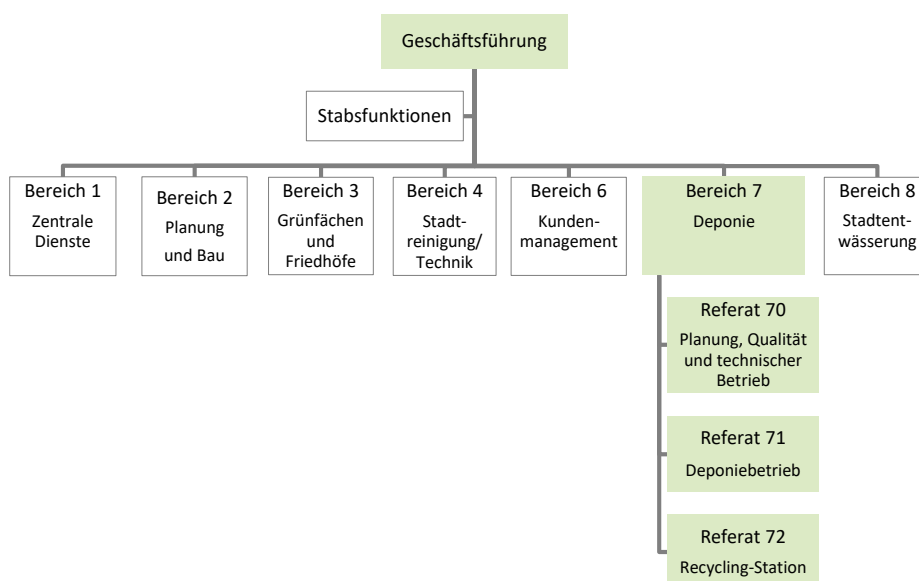


Abbildung 10 Anwendungsbereich von EMAS im Umweltbetrieb Bremen



Abbildung 11 Luftaufnahme der Blocklanddeponie Bremen von 2015

Der Anwendungsbereich von EMAS ist zunächst beschränkt auf den Bereich Blocklanddeponie des Umweltbetrieb Bremen (siehe Abbildung 10). Zum Anwendungsbereich des Managementsystems gehören damit die Blocklanddeponie, die auf dem Deponiegelände befindlichen Anlagen, die Recyclingstation Blockland sowie die bauliche Unterhaltung der Wertstoffsammelplätze im Stadtgebiet Bremen als Dienstleistung für die Stadt Bremen.

Nicht in den Anwendungsbereich des Managementsystems fallen die auf dem Grundstück Fahrwiesendamm 100 befindlichen Windräder, deren Aufstellflächen an einen externen Betreiber verpachtet sind. Ebenfalls nicht im Anwendungsbereich des Manage-

mentsystems befindet sich die an die Kompostierung Nord GmbH verpachtete Teilfläche des Grundstückes Fahrwiesendamm 100. Da die Kompostierungsanlage jedoch Teile der Betriebseinrichtung der Deponie nutzt, werden der Energieverbrauch sowie das Abfall- und Abwasseraufkommen des Bereichs Deponie um den zurechenbaren Teil der Kompostierungsanlage korrigiert. Der Standort sowie der Anwendungsbereich des Managementsystems sind in der Abbildung 11 dargestellt.

Die wesentliche Arbeit bei der Aufrechterhaltung und Durchführung des Umweltmanagementsystems wird in der Management-AG und der Umwelt-AG des Bereichs Deponie erbracht. In der Management-AG

stehen schwerpunktmäßig Grundlagenthemen, sowie Qualität und Arbeitssicherheit auf der Tagesordnung, während die Umwelt-AG für die EMAS-spezifischen Themen zuständig ist. Der Management-AG gehören der Bereichsleiter, die drei Referatsleiter, die beiden Sicherheitsbeauftragten sowie eine weitere Sachbearbeiterin an. In der offenen Umwelt-AG arbeiten regelmäßig vier weitere Mitarbeiter aus den Referaten mit. Die beiden Arbeitsgruppen treffen sich alternierend 14-tägig.

Am Umweltmanagementsystem sind damit elf von 25 Mitarbeitern (44 %) direkt beteiligt. Die anderen Mitarbeiter werden vor allem über Newsletter, die am schwarzen Brett ausgehängt werden, informiert. Eine weitere betriebsinterne Informationsquelle ist

die Hasselpogg (Mitarbeiterzeitschrift des UBB), in der regelmäßig über aktuelle Entwicklungen des Umweltmanagementsystems informiert wird.

Fachlicher Input in die beiden Arbeitsgruppen erfolgt auch durch die Beauftragten des Umweltbetriebes. Der Umweltmanagementbeauftragte des Bereichs Deponie koordiniert den EMAS-Zyklus (planen, durchführen, kontrollieren, steuern) und sorgt insbesondere für die Datenerfassung und -auswertung, die Durchführung von internen und externen Audits sowie für die Vorbereitungen zum jährlichen Managementreview.

Verantwortlich für die Organisation und die Umsetzung des Managementsystems ist der Geschäftsführer des Umweltbetriebs Bremen.

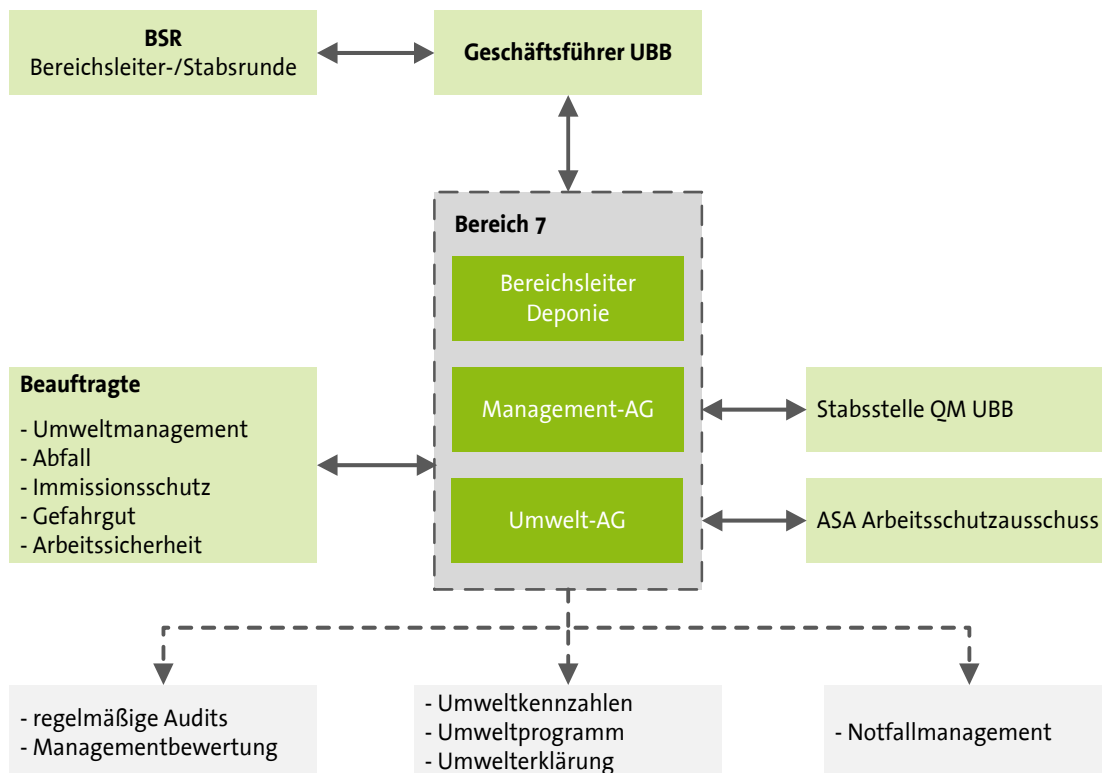


Abbildung 12 Struktur des Umweltschutzorganisation im Bereich Deponie

3 Unsere Umweltpolitik

Als kommunaler Betrieb, dessen zentrale Aufgaben unmittelbar dem Umweltschutz dienen, sehen wir uns in unserem Handeln der Umwelt, der Natur und der Ressourcenschonung in besonderer Weise verpflichtet. Umweltschutz ist ein erklärtes Ziel des Umweltbetrieb Bremen. Die Umweltpolitik wird von der Geschäftsführung gemeinsam mit den Bereichsleitungen festgelegt. Die Blocklanddeponie, deren vorrangige Aufgabe die Beseitigung der im Stadtgebiet Bremen anfallenden mineralischen Abfälle ist, orientiert ihr Handeln an den folgenden Leitsätzen:

1. Rechtsvorschriften, Genehmigungen und Stand der Technik werden sicher eingehalten. Hierzu dienen innerbetriebliche Regelungen, deren Wirksamkeit regelmäßig überprüft wird und die bei Bedarf verändert werden.
2. Die Stilllegung des Deponiealtteils hat hohe Priorität, um den Eintrag von Niederschlagswasser in den Deponiekörper und das Anfallen von Sickerwasser möglichst schnell zu beenden.
3. Der vorhandene Standort soll optimal für abfallwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. Dies dient der effizienten Nutzung vorhandener Ressourcen am Standort und der Vermeidung von Umweltverschmutzungen an anderer Stelle z.B. durch Abfalltransporte oder Neubau von Deponien.
4. Die Deponie und die darauf befindlichen Anlagen werden so betrieben, dass der Austrag von Schadstoffen und Störfälle weitgehend vermieden werden. Dazu unterhält die Deponie Kontroll- und Sicherungssysteme auf hohem technischen Niveau (z.B. Annahmekontrolle, Kontrollfelder, hydraulisches Sicherungssystem) und verbessert stetig die Organisation des betrieblichen Umweltschutzes.
5. Der verantwortungsvolle Umgang mit Energie durch die Einsparung von Energie, die Erzeugung erneuerbarer Energie und den Einsatz erneuerbarer Energie für den Eigenstrombedarf sind uns ein besonderes Anliegen.
6. Wir sind bestrebt, Techniken einzuführen und Maßnahmen zu ergreifen, die über die gesetzlichen und genehmigungsrechtlichen Anforderungen hinausgehen, soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.
7. Der Naturschutz im Umfeld der Deponie wird durch die Einrichtung und Pflege von Biotopen sowie die Unterstützung von Renaturierungsmaßnahmen gezielt gefördert. Im Zuge der fortschreitenden Stilllegung wird der Deponiekörper in die vorhandene Natur und Landschaft eingebunden und in einen ökologisch wertvollen Standort verwandelt.
8. Umweltschutz wird als Führungsaufgabe verstanden mit dem Ziel, die Mitarbeiter für den Umweltschutz zu sensibilisieren, sie einzubeziehen und so zu schulen und zu unterweisen, dass Sie sich immer umweltgerecht verhalten können.
9. Die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes durch technische und organisatorische Maßnahmen ist der Maßstab unseres Handelns.
10. Wir betreiben eine offene Informationspolitik gegenüber den Bremer Bürgern und insbesondere gegenüber den unmittelbaren Anliegern.

Ausgleichsfläche der Blocklanddeponie



4 Bewertungsmethode der Umweltaspekte

16

Es ist davon auszugehen, dass durch die Tätigkeiten des Umweltbetrieb Bremen umweltrelevante positive oder negative Wirkungen ausgelöst werden.

Umweltbelastend können z. B. Treibhausgasemissionen durch diffus entweichendes Deponiegas sein oder auch die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen. Gleichmaßen ist die Freisetzung von Emissionen durch die Nutzung fossiler Kraftstoffe als umweltbelastend einzustufen. Andererseits sind die Bereitstellung und Überschusseinspeisung erneuerbarer Energien durch Photovoltaikanlagen und die energetische Verwertung von Deponiegas in Kraft-Wärme-Kopplung Beispiele für umweltentlastende Wirkungen der Deponie.

Die Beispiele machen deutlich, dass Umweltaspekte im Rahmen von EMAS sehr weit verstanden werden und grundsätzlich wünschenswerter wie unerwünschter Natur sein können.

Für die Bewertung der Umweltaspekte wird die vom Umweltbundesamt vorgeschlagene „erweiterte ABC-Methode“ verwendet (siehe z. B. „EMAS – Praxisleitfaden für die Behörde“ des BMU aus 2006 sowie die Umwelterklärung des UBA 2007 für den Standort Dessau S. 22-23). Bei dieser Methode werden die Umweltaspekte unabhängig voneinander hinsichtlich der beiden Dimensionen „Relevanz“ und „Beeinflussbarkeit“ beurteilt. Das UBA gibt aber auch zu bedenken, dass eine abschließende Bewertung der Umweltaspekte die Durchführung umfassender Ökobilanzen erfordern würde, was für den betrieblichen Umweltschutz aber nicht praktikabel ist.

Die Einstufung in eine von drei möglichen Relevanzstufen (A, B oder C) erfolgt anhand der drei folgenden Kriterien:

- relative quantitative Bedeutung des Umweltaspektes
- prognostizierte zukünftige Entwicklung des Umweltaspektes
- relatives Gefährdungspotenzial des Umweltaspektes

Die Zuordnung der Umweltaspekte zu den Relevanzstufen erfolgt nach folgendem Schema:

- A: Umweltaspekte, die bei mindestens zwei Bewertungskriterien in die höchste und bei keinem Bewertungskriterium in die niedrigste Kategorie einzuordnen ist.
- B: Umweltaspekte, die bei einem Bewertungskriterium in die höchste Kategorie oder bei zwei Bewertungskriterien in die höchste Kategorie und bei dem dritten Bewertungskriterium in die niedrigste Kategorie einzuordnen sind.
- C: Umweltaspekte, die bei keinem Bewertungskriterium in die höchste Kategorie einzuordnen sind.

Tabelle 1 Bewertungsschema

Relative quantitative Bedeutung	Prognostizierte zukünftige Entwicklung	Relatives Gefährdungspotenzial		
		hoch	durchschnittlich	gering
hoch	zunehmend	A	A	B
	stagnierend	A	B	B
	abnehmend	B	B	B
durchschnittlich	zunehmend	A	B	B
	stagnierend	B	C	C
	abnehmend	B	C	C
gering	zunehmend	B	B	B
	stagnierend	B	C	C
	abnehmend	B	C	C

Die möglichen Kombinationen der drei Bewertungskriterien und die resultierenden Einstufungen eines Umweltaspektes in eine der drei Relevanzstufen A, B oder C sind in Tabelle 1 dargestellt.

- Relevanzstufe A: Ein relativ besonders bedeutender Umweltaspekt von hoher Handlungsrelevanz.
- Relevanzstufe B: Ein Umweltaspekt mit relativ durchschnittlicher Bedeutung.
- Relevanzstufe C: Ein Umweltaspekt von relativ geringer Bedeutung.

Die Beurteilung der Umweltaspekte hinsichtlich der Möglichkeiten, steuernd Einfluss nehmen zu können, erfolgt ebenfalls dreistufig und berücksichtigt dabei auch die Zeitdimension einer denkbaren Einflussnahme:

- Beeinflussbarkeitsstufe 1: Auch kurzfristig (Realisierbarkeit bis zu etwa einem Jahr) ist ein relativ großes Steuerungspotenzial vorhanden.

- Beeinflussbarkeitsstufe 2: Der Umweltaspekt ist nachhaltig zu steuern, jedoch erst mittel- bis langfristig (realisierbar bis in etwa fünf Jahren).
- Beeinflussbarkeitsstufe 3: Steuerungsmöglichkeiten sind für diesen Umweltaspekt nicht, nur sehr langfristig oder nur in Abhängigkeit von Entscheidungen Dritter gegeben.

Direkte und indirekte Umweltaspekte werden im Wesentlichen gleich behandelt. Bei der Bewertung der indirekten Umweltaspekte ist allerdings zu berücksichtigen, dass diese – anders als normalerweise die direkten Umweltaspekte – nicht nur unerwünschte Umweltauswirkungen (Umweltbelastungen) sondern auch entlastende Wirkung auf die Umwelt haben können. In diesem Fall ermittelt die ABC-Bewertung die Relevanz des vermiedenen oder verringerten Umweltproblems, so dass die positive Bedeutung des Umweltaspekts der ermittelten Relevanzstufe entspricht.

5 Auswirkungen der Umweltaspekte und deren Bewertung

Die Relevanz der Umweltaspekte wird standortbezogen bestimmt, weil sowohl die jeweiligen Bedingungen der Liegenschaft – beispielsweise die Art der vorhandenen technischen Anlagen oder die konkreten Möglichkeiten der Beschäftigten hinsichtlich des Zugangs zu umweltrelevanten Informationen – als auch der Umweltzustand des jeweiligen Bezugsraums für das Bewertungsergebnis maßgeblich sein können.

In der Darstellung wird nicht zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten unterschieden. Diese Unterscheidung ist zwar als theoretische Kategorie hilfreich, um bestimmte – in der Regel indirekte – Umweltaspekte bei der Analyse der eigenen Tätigkeiten nicht zu vernachlässigen. Es ist aber nicht in jedem Fall möglich, einen Umweltaspekt eindeutig als direkt oder indirekt zu klassifizieren und für das Bewertungsergebnis ist dies auch nicht wesentlich.

Die meisten Umweltaspekte, deren Beeinflussung von Investitionsmaßnahmen abhängig ist, sind aufgrund des erforderlichen zeitlichen Vorlaufs höchstens der Beeinflussbarkeitsstufe 2 zuzuordnen. Indirekte Umweltaspekte sind definitionsgemäß stets der Beeinflussbarkeitsstufe 3 zuzuordnen.

In der Tabelle 2 ist das Ergebnis der Bewertung der Umweltaspekte zusammengefasst. Hier ist zu erkennen, dass die Umweltaspekte „Einleitung von Abwasser und Sickerwasser“ und „Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen“ die höchste Relevanzstufe aufweisen (rot). Weitere wichtige Umweltaspekte sind der Treibstoffverbrauch, die Nutzung von elektrischer Energie, die Emission gasförmiger Schadstoffe, die Emission von Staub sowie die Nutzung der natürlichen Ressource Boden (gelb).

Tabelle 2 Zusammenfassung der Bewertung der Umweltaspekte

Umweltaspekt	Bewertung
Wasser	
Einleitung von Abwasser und Sickerwasser	A2
Verbrauch von Trinkwasser	C2
Energie	
Treibstoffverbrauch: Diesel, Benzin	B3
Nutzung von elektrischer Energie	B2
Verbrauch an Heizöl/Wärme	C2
Luft	
Emission gasförmiger Schadstoffen	B2
Emission von Staub	B1
Emission von Geruch	C3
Emission von Lärm	C3
Verkehr	C3
Abfall	
Betriebsmittel und Büoverbrauchsmaterial	C2
Erzeugte Abfälle	C2
Ökologie	
Auswirkungen auf die biologische Vielfalt	C2
Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“	B3
Umweltrisiken	
Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen	A1
Externe Öffentlichkeitsarbeit	
Umweltleistung und -verhalten von Auftragnehmern und Lieferanten	C3
Öffentlichkeitsarbeit	C1

5.1 Wasser

5.1.1 Umweltaspekt: Einleitung von Abwasser, Sickerwasser

Offizielle Messstelle für die Abwassermenge ist das Abwasserpumpwerk Fahrwiesendamm, betrieben durch die hanseWasser Bremen GmbH. Offizielle Messstelle für die chemische Wasseranalyse ist die Abwasserübergabestation auf dem Grundstück Fahrwiesendamm 100 („Messstelle 1“). Vor der „Messstelle 1“ fallen im Einzelnen folgende Abwässer an:

- Sickerwasser aus der DK III
- Sickerwasser aus der DK I neu
- Sickerwasser aus der DK I alt (aus den Hebewerken Ost und West sowie durch die Drainrigole)
- Oberflächenabfluss UBB in den Ringgraben
- Oberflächenabfluss KNO in den Ringgraben (Oberflächenwasser der Flächen zur Mietenkompostierung von Grünschnitt der KNO)
- Grundwasser

Am Abwasserpumpwerk werden neben den oben genannten Abwassermengen auch die der KNO Bioabfallkompostierungsanlage, der Recyclinganlage Bremen (RAB), des Autobahnparkplatzes sowie der Sanitärabwässer mittels MID des öffentlichen Abwasserentsorgers gemessen. Im Einzelnen werden vor dem Abwasserpumpwerk des öffentlichen Abwasserentsorgers folgende Abwässer eingeleitet

- Prozessabwasser der Biokompostierungsanlage KNO
- Sanitärabwasser Deponie mit KNO Verwaltung
- Sanitärabwasser Kompostierungshalle KNO
- Sanitärabwasser Recyclinganlage Bremen (RAB)
- Autobahnparkplatz (Sanitärabwasser)

Das Sickerwasser aus der Erweiterungsfläche (DK III) wird über eine Flächendränge und Sickerwassersammelleitungen erfasst und fünf Speicherbecken zugeführt. Von dort wird es über eine Druckleitung der Übergabestation zugeführt. Die Sickerwasserfassung und Ableitung des neuen Deponieabschnitts der Klasse I erfolgt auf gleiche Weise.

Der Deponiealtteil verfügt hingegen nicht über eine getrennte Sammlung und Ableitung von Sickerwässern. Er ist durch einen Ringgraben hydraulisch gesichert. Zudem wird das Sickerwasser des Altteils über Rigolen unterhalb des Altteils in den

Deponie-Ringgraben eingeleitet sowie in der Hempdamm-Rigole erfasst, welche gleichzeitig die räumliche Trennung zwischen Erweiterungsteil (DK III) und Deponiealtteil markiert. Das Wasser aus der Hempdamm-Rigole wird über die Hebewerke Ost und West dem Ringgraben zugeführt. Im abstromigen Bereich (Nordosten der Deponie) wurde das Ringgrabensystem durch Baumaßnahmen optimiert. Hier unterbindet ein Rigolensystem mit entsprechender Pumpensteuerung das Abströmen des Sickerwassers; durch eine Absenkung des Wasserspiegels in der Rigole können Sickerwässer den Deponiebereich nicht verlassen. Die Steuerung des Rigolensystems erfolgt über einen entsprechenden Referenzwasserspiegel im Abstrom außerhalb der Deponie. Ziel ist es, den Wasserspiegel in der Rigole stets leicht unterhalb des Wasserspiegels in der Deponie sowie auch unterhalb des Wasserspiegels im angrenzenden Bereich außerhalb der Deponie zu halten. Das Rigolensystem nimmt somit neben den Sickerwässern der Deponie auch unbelastetes Grundwasser aus dem umgebenden Bereich außerhalb der Deponie auf. Darüber hinaus sammelt sich im

Ringgraben erheblicher Oberflächenabfluss (Niederschlagswasser). Es findet keine direkte Einleitung von Abwasser in Gewässer statt.

Die Deponieabwässer werden nicht vorbehandelt. Lediglich das Abwasser des Deponiebetriebshofs (Waschplatz, Betankungsfläche) unterliegt einer Vorreinigung durch Leichtflüssigkeitsabscheider. Die Schreddervorbehandlungsanlage wird abwasserfrei betrieben. In Tabelle 3 sind die Abwassermengen seit 2005 aufgeführt. Bei der Abwassermenge gesamt handelt es sich um die am Pumpwerk des öffentlichen Abwasserentsorgers gemessene Abwassermenge (also inklusive Autobahnparkplatz und RAB). Die Wassermenge des Ringgrabens kann nur bilanziell ermittelt werden. Die Gesamtabwassermengen unterliegen erheblichen jährlichen Schwankungen, was auf unterschiedliche Grundwasseranteile und variierende Oberflächenabflüsse zurückzuführen ist. Zudem wurden bei Wartungsarbeiten und Auswertungen von Messdaten Fehler bei der Abwassermengenermittlung identifiziert, die derzeit noch zu quantifizieren sind.

Tabelle 3 Abwassermengen

Jahr	Abwassermenge gesamt (Pumpwerk) [m ³]	Sickerwasser DK-III und DK-I [m ³]	Sickerwasser ^{e)} Hebewerk West [m ³]	Sickerwasser ^{e)} Hebewerk Ost [m ³]	Niederschlag (Messstelle DWD Bürgerpark) [l/m ²]
2005	170.452	24.882	5.466	21.283	854
2006	144.782	22.381	8.478	16.240	666
2007	188.276	28.733	6.788	23.102	920
2008	195.177	32.641	2.846	20.925	764
2009	171.034	22.478	14.183	12.230	677
2010	208.639	28.282	23.329	4.570	746
2011	167.718	25.148	7.397	20.769	736
2012	203.904	29.605	5.200	58.096	670
2013	205.167	26.142	17.212	38.284	704
2014	239.790 ^{a)}	26.255	20.357	30.129	686
2015	^{b)}	44.492 ^{d)}	16.603	31.614 ^{c)}	830
2016	^{b)}	45.212	11.790	21.191 ^{c)}	629

^{a)} Die Abwassermenge gesamt wurde im Jahr 2014 um 49.500 m³ reduziert. Grund dafür ist ein Messfehler durch den Abwasserentsorger.

^{b)} Endgültige Abrechnung steht noch aus und ist für 2017 geplant.

^{c)} Hochrechnung, da kein vollständiger Datensatz für 2015 und 2016 vorhanden ist.

^{d)} Anschluss der Deponiefläche der DK I (neu, 4 ha).

^{e)} Sickerwassermenge stark vom Niederschlag (Grundwasserneubildung) und vom Grundwasserstand abhängig.

Die gemessene Abwassermenge des Pumpwerks ist kein geeigneter Maßstab für die Bestimmung der angefallenen Sickerwassermenge. Besser lässt sich die Sickerwassermenge durch die Addition des gemessenen Teilstroms von DK III-Sickerwasser sowie dem rechnerischen Anteil des Altteils bestimmen. Zwischen den Jahren 2005 und 2013 betrug die DK III Sickerwassermenge durchschnittlich 26.701 m³ bzw. 243 l/m² (bei 11 ha Deponiefläche). Überträgt man die Versickerung der DK III auf den Deponiealtteil (27,5 ha nicht abgedichtet) ergibt sich eine theoretische Sickerwassermenge des Altteils von durchschnittlich 66.753 m³. Die Gesamtsickerwassermenge aller Deponieteile würde damit derzeit ca. 93.000 m³ betragen.

Die Überwachung der Einleitungsgrenzwerte erfolgt sechsmal pro Jahr durch hanseWasser (Planänderung vom 17.08.2000) auf den Parameterumfang der Planfeststellungsbeschlüsse vom 31.01.1991 und 04.02.1993. Zusätzlich führt der Umweltbetrieb umfangreiche Eigenkontrollen in den Deponieabwässern/-sickerwässern durch.

- Messstelle 1: 14-tägig abwechselnd ein großes und ein kleines Messprogramm
- Ringgraben: 14-tägig abwechselnd ein großes und ein kleines Messprogramm
- Rohsickerwasser DK III: 14-tägig abwechselnd ein großes und ein kleines Messprogramm
- Hebewerke Ost und West: jeweils vier-wöchentlich das große Messprogramm

Die Schadstoffbelastung der Abwässer an der Messstelle 1 ist exemplarisch für fünf Parameter in der folgenden Abbildung 13 dargestellt (Median der Eigenkontrollergebnisse). Deutlich ist ein recht gleichförmiger Verlauf bei den Parametern CSB, Ammoniumstickstoff und Sulfat während bei den Parametern AOX und Chlorid ein abnehmender Verlauf zwischen 2003 und 2010 vorliegt. Letzteres wird auf die Einstellung des Betriebs der Umkehrosmoseanlage im Jahr 2001 zurückgeführt.

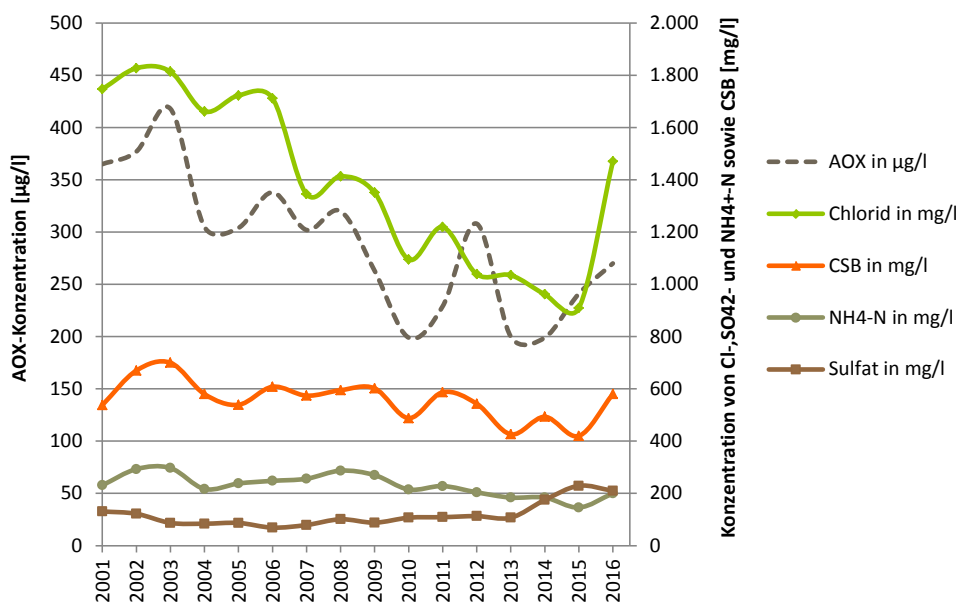


Abbildung 13 Ergebnisse der Eigenkontrolle an Messstelle 1

Tabelle 4 Bewertung des Umweltaspekts „Einleitung von Abwasser und Sickerwasser“

Umweltaspekt: Einleitung von Abwasser und Sickerwasser	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	hoch
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	hoch
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	A2

In der Tabelle 4 ist die Bewertung des Umweltaspekts „Einleitung von Abwasser und Sickerwasser“ dokumentiert. Im Zuge der Stilllegung und Abdichtung des Altteils der Blocklanddeponie wird ein sukzessiver Rückgang der Sickerwassermenge erwartet. Gleichzeitig ist mit einem Anstieg des Oberflächenwassers (Vorfluter und Ringgraben) im selben Maße zu rechnen. Weiterhin befindet sich derzeit in der Klärung, ob die hohen Abwassermengen der Jahre 2014 bis 2016 auf einen Messfehler des Abwasserentsorgers zurückzuführen sind.

Aufgrund der hohen quantitativen Bedeutung und des hohen Gefährdungspotenzials ist die Einleitung von Abwasser und Sickerwasser als besonders bedeutender Umweltaspekt von hoher Handlungsrelevanz zu bewerten (siehe Tabelle 4). Die Beeinflussbarkeit wird mittelmäßig eingestuft, da die Sickerwassererfassung und die damit einhergehende Grundwassererfassung für eine hydraulische Sicherung unumgänglich sind.

5.1.2 Umweltaspekt: Trinkwasserverbrauch

Über den Trinkwasserhauptzähler werden die Trinkwassermengen von Bereich 7 UBB, KNO und RAB erfasst. In Tabelle 5 sind der Hauptzähler, die zwei Unterzähler für den Bereich 7 UBB (Warmwasser und Testfeld) sowie der sich rechnerisch ergebende Trinkwasserverbrauch für den Bereich 7 dargestellt. Im Jahr 2015 wurde die Bewässerung der Bauschuttbox auf der RSB mit Zähler installiert.

Im Trinkwasserverbrauch „Hauptzähler“ sind auch Anteile der KNO und der RAB enthalten – im Wesentlichen Verbräuche, die aufgrund der Bewässerung zur Staubminderung und durch die Mitbenutzung der Betriebs- und Sozialräume durch KNO-Personal anfallen. Die KNO-Kompostierungshalle verfügt über einen separaten Unterzähler. Der KNO-Trinkwasseranteil

Tabelle 5 Verbrauch von Trinkwasser

Jahr	Hauptzähler [m³]	RAB und KNO [m³]	Bereich 7 ohne RAB und KNO [m³]	Unterzähler Warmwasser [m³]	Unterzähler Testfeld [m³]	Unterzähler Bauschuttbewässerung [m³]
2005	1.781	950	831	143	329	-
2006	2.240	1.094	1.146	153	375	-
2007	2.070	1.063	1.007	170	283	-
2008	2.529	1.472	1.057	171	207	-
2009	3.039	1.739	1.300	194	391	-
2010	1.729	642	1.087	163	345	-
2011	2.243	1.475	768	176	65	-
2012	4.065	3.002	1.063	171	55	-
2013	3.284	2.496	788	151	52	-
2014	3.120	2.273	847	137	77	-
2015	3.479	2.447	1.032	145	75	4
2016	2.986	1.936	1.050	150	376	9



© fotoetage bremen/Tristan Vankann

Blick auf die kleine Wümme

des Betriebshofs (Sanitäreinrichtungen) i. H. v. derzeit 30,6 % wird jährlich über einen Personenschlüssel ermittelt und mit der KNO abgerechnet.

Die Deponie nutzt bereits jetzt an Stelle von Trinkwasser erhebliche Mengen Niederschlagswasser und Wasser aus der Kleinen Wümme:

- Zur Bewässerung der Deponie bei Trockenheit mit einem Wasserwagen.
- Die Schreddervorbehandlungsanlage verfügt über keinen Trinkwasseranschluss. Das gesamte Prozesswasser kommt aus dem Feuerlöschteich entnommen. Dieser wird mit dem Dachabfluss (Regenwasser) der Schredderhalle und aus der Kleinen Wümme gespeist. Seit Inbetriebnahme der Anlage im Sommer 2008 wurden bisher 34.300 m³ Wasser aus dem Löschteich zugeführt und somit Trinkwasser eingespart. Dies entspricht einer Jahresmenge von ca. 6.240 m³.
- Zur Beregnung der offenen Schüttfläche der Aschen aus der Mono-Klärschlammverbrennung (Minimierung der Staubemissionen).

Aufgrund der geringen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird der Trinkwasserverbrauch als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 6). Die Beeinflussbarkeit wird mittelmäßig eingestuft, da der Trinkwasserverbrauch hauptsächlich auf sanitäre Bereiche entfällt. Soweit wie möglich werden Prozesse (z. B. Bewässerung zur Staubminderung) mit Niederschlagswasser betrieben.

Tabelle 6 Bewertung des Umweltaspekts „Verbrauch von Trinkwasser“

Umweltaspekt: Trinkwasserverbrauch	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	gering
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	C2

5.2 Energie

Die Deponie verbraucht Energie in Form von elektrischer Energie, Diesel, Heizöl, Benzin und Wärme (siehe Abbildung 14).

Andererseits wird auf der Blocklanddeponie aus dem anfallenden Deponiegas sowie aus Sonnen- und Windenergie erneuerbare Energie erzeugt.

Die Erzeugung von Strom und Wärme aus Deponiegas erfolgt bereits seit 1997. Das Deponiegas entsteht im Deponiekörper durch den mikrobiellen Abbau von organischen Bestandteilen. Da es sich bei der Blocklanddeponie nicht um eine klassische Hausmülldeponie, sondern um eine Deponie für vorwiegend mineralische Abfälle

© Sergej23_pixelio.de

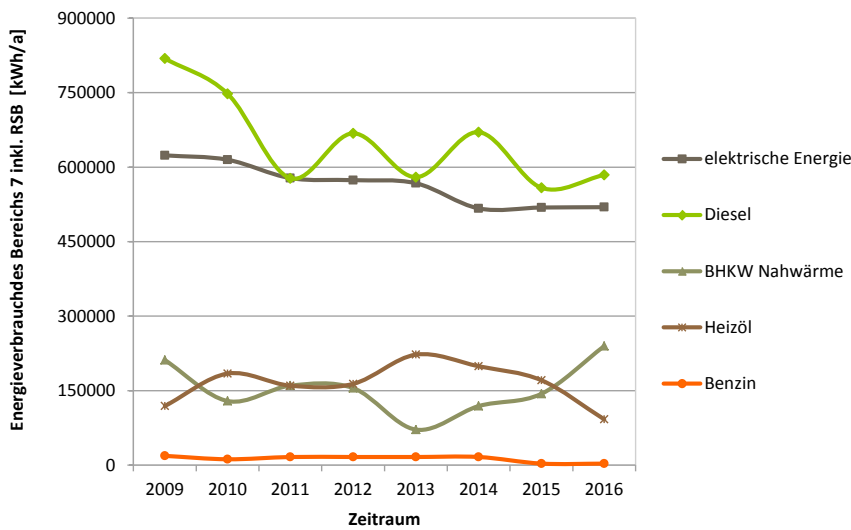


Abbildung 14
Zusammenstellung des Energieverbrauches des Bereichs 7 des UBB

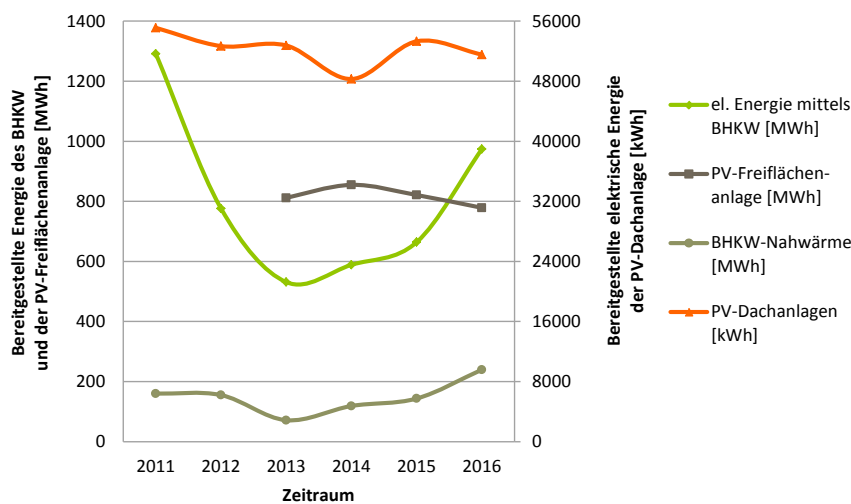


Abbildung 15
Bereitstellung erneuerbarer Energien (elektrische Energie für November und Dezember 2016 und BHKW-Nahwärme berechnet, da diese zum Zeitpunkt der Erstellung der Umwelterklärung noch nicht vorlagen)

handelt, ist die Deponiegasproduktion jedoch im Vergleich zu klassischen Hausmülldeponien relativ gering. Sie ist zudem von Jahr zu Jahr rückläufig, da sich die organischen Bestandteile im Deponiekörper zunehmend erschöpfen.

Im Jahr 2010 wurden auf zwei Gebäudedächern mit einer Gesamtfläche von ca. 1.000 m² Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 67 kWp errichtet und in Betrieb genommen. Ein Jahr später folgte der Bau einer 840 kWp Freiflächenanlage auf ca. 1 ha der Südböschung des Deponiekörpers. Diese Solaranlage – sie ist die Drittgrößte Bremens – produziert Strom seit Anfang 2012. Die auf der Blocklanddeponie aus Sonnenenergie gewonnene Strommenge (Summe aus Dach- und Freiflächenanlagen) übersteigt damit im Jahr 2013 deutlich die Stromproduktion aus Deponiegas.

Zusätzlich wird seit 2010 auf der Deponie auch Strom aus Windenergie produziert. Betreiber von insgesamt vier 2 MW Windenergieanlagen im Umfeld der Deponie – von denen zwei direkt auf dem Deponiekörper stehen – ist die Windpark Blockland II GmbH. Der Umweltbetrieb verpachtet drei der vier Aufstandsflächen. Die erzeugte Strommenge der Windenergieanlagen ist in der Abbildung 15 nicht abgebildet.

5.2.1 Umweltaspekt: Treibstoffverbrauch an Diesel und Benzin

Der größte Energieverbrauch entsteht durch die Verbrennung von Diesel in den Maschinen der Deponie (u. a. zwei Raupen, vier Radlader, ein Kompaktor, ein Traktor, ein LKW, eine Kleinkehrmaschine, drei Betriebsfahrzeuge). Die Betankung erfolgt an der betriebseigenen Tankstelle. Diese wird gemeinsam mit der KNO genutzt. Die Dieserverbrauchsmengen der einzelnen Maschinen sind ab 2009 verfügbar. In der nachstehenden Tabelle sind die Gesamtabgabemengen der Tankstelle, der Gesamtverbrauch Bereich 7 UBB, der Verbrauch aller Radlader, der Verbrauch der Raupe des Kompaktors in Litern sowie die Anzahl der Fahrzeuge/Maschinen aufgeführt.

Benzin wird lediglich für die Betankung von zwei PKW. Bei den PKW handelt es sich um geleaste Fahrzeuge. Der Benzinverbrauch wird wegen der geringen Bedeutung im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Aufgrund der hohen quantitativen Bedeutung und des durchschnittlichen Gefährdungspotenzials wird der Treibstoffverbrauch an Diesel und Benzin als durchschnittlicher Umweltaspekt bewertet (siehe Tabelle 8).

Tabelle 7 Dieserverbrauch

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tankstelle gesamt (KNO und Bereich 7 UBB) [l]	216.744	191.133	167.234	190.747	175.139	206.384	205.791	191.135
Bereich 7 UBB [l]	82.711	75.532	58.341	67.486	58.564	67.727	56.410	59.024
Radlader [l]	46.787	50.425	39.019	45.499	42.457	45.982	41.701	43.978
Raupe/ Kompaktor [l]	22.892	11.452	9.570	13.902	8.876	14.479	7.763	7.753
LKW [l]							4.143	4.109
Sonstiges (z. B. Traktor, Kehmaschine) [l]	13.032	13.655	9.752	8.085	7.231	7.266	2.803	3.183
Anzahl UBB Maschinen	21	22	21	18	18	18	17	17

Tabelle 8 Bewertung des Umweltaspekts „Treibstoffverbrauch an Diesel und Benzin“

Umweltaspekt: Treibstoffverbrauch an Diesel und Benzin	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	hoch
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	durchschnittlich
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	B3

Die Beeinflussbarkeit ist als gering einzustufen, da der Dieselverbrauch mit der Kernaufgabe (Abfalllagerung) der Deponie verknüpft ist. Einflussmöglichkeiten bestehen im Rahmen der umweltfreundlichen Beschaffung von Ersatzmaschinen sowie bei der Vermeidung „überflüssiger“ Fahrten mit schweren Maschinen.

5.2.2 Umweltaspekt: Nutzung von elektrischer Energie

Die bezogene und verbrauchte Menge an elektrischer Energie (im Weiteren als „Strom“ bezeichnet) ist in der Tabelle 9 zusammengefasst.

Der Stromliefervertrag mit der swb wurde zum Jahresende 2013 gekündigt. Ab dem 1. Januar erfolgt die Stromversorgung der Deponie auf der Grundlage eines städtischen Rahmenvertrags durch die Energie Vertrieb Deutschland EVD GmbH. Hierbei handelt es sich um 100 % Ökostrom, der sich zu 45,5 % aus EEG-Umlage finanziertem Strom und zu 54,5 % aus skandinavischer Wind- und Wasserkraft zusammensetzt. Seit Dezember 2014 wird der erzeugte Deponiegasstrom primär selbst und nur der Überschuss ins Versorgernetz eingespeist. Der Strombezug ist deshalb in den Jahren 2014 leicht und 2015 deutlich zurückgegangen.

Der mit dem Stromzähler „Betriebshof“ gemessene Strom wird nach einem Personenschlüssel zwischen UBB (ca. 2/3) und KNO (ca. 1/3) aufgeteilt. Absackhalle und Biohalle sind vollständig der KNO zuzuordnen. Mit dem Ziel Klarheit über die großen Stromverbraucher zu erhalten wurden zum Jahresende 2013 neun Unterzähler zum Zähler „Betriebshof“ installiert. Es zeigt sich nun, dass damit der Stromverbrauch auf dem Grundstück nicht vollständig zugeordnet werden kann. Nach Abzug aller Unterzähler vom Zähler „Betriebshof“ verbleibt eine Differenz (Differenz 1 in der Tabelle 9), von über 130.000 kWh. Ein Teil dieser Differenz erklärt sich durch den bisher nicht gezählten Verbrauch der Schadstoffhalle und der Bürocontainer der RSB. Da diese beiden Verbraucher nicht in Gänze für die Differenz 1 infrage kommen, wurde hanseWasser Bremen im Rahmen des Elektrowartungsvertrages beauftragt, die vorhandenen Unterzähler zu überprüfen. Dabei ergab sich, dass die eingebauten Unterzähler im Vergleich zum Hauptzähler zu geringe Verbräuche ausweisen. Nach Abzug aller Hauptzähler vom Zähler Strombezug ergibt sich eine weitere Differenz (Differenz 2 in der Tabelle 9), die derzeit nicht vollständig zugeordnet werden kann.

Hinzu kommen folgende Unsicherheiten hinsichtlich des eigenen Verbrauchs an elektrisch bereitgestellter Energie durch das BHKW und die Photovoltaikdachanlagen:

- Da nur der eingespeiste BHKW Strom gemessen wird, besteht seit Dezember 2014 keine Kenntnis über die Gesamtstromerzeugung des BHKW und zur Höhe des Eigenverbrauchs. Der Eigenverbrauch 2015 ist berechnet und basiert auf der Annahme, dass die Differenz des Bezugs 2013 zu 2015 allein durch die Eigenversorgung erklärt wird. Ebenso ist der Eigenverbrauch für den Dezember 2014 in der gleichen Annahme berechnet, dass die Differenz des Bezugs Dezember 2013 und Dezember 2014 ausschließlich der Eigenversorgung geschuldet ist.
- Die elektrische Energie der beiden PV-Dachanlagen wird in das Niederspannungsnetz der Deponie eingespeist und aufgrund der geringen Peakleistung verbraucht. Ins Netz eingespeiste elektrische Energie ist somit vollständig dem BHKW anzurechnen.

Tabelle 9 Stromverbrauch am Standort Blocklanddeponie inkl. Recyclingstation und KNO in kWh/a

	Hauptzähler	Unterzähler	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bezug [kWh]		-	844.537	864.235	830.846	716.882	375.615	178.530
Eigenproduktion zur Bedarfsdeckung [kWh]	Gesamtmenge	-	55.115	52.678	52.754	86.158	472.931	681.483
	PV-Dach	-	55.115	52.678	52.754	48.292	53.316	51.546
	Deponiegas-BHKW	-	keine Eigenstromversorgung			37.866	461.448	629.937
Verbrauch [kWh]	Gesamtverbrauch	-	899.652	916.913	883.600	803.040	848.546	860.013
	Betriebshof/ Werkstätten		320.508	298.404	303.840	263.568	244.176	273.288
		Absackhalle und Büro (KNO)	25.244	28.336	29.980	27.660	25.860	23.724
		SW-Anlage (KNO)	11.325	15.293	12.792	11.975	11.769	9.216
		Nissenhalle	-	-	-	6.127	4.761	6.545
		Werkstatthalle	-	-	-	1.836	2.006	1.709
		Waage	-	-	-	2.232	3.947	1.977
		Verwaltung	-	-	-	14.775	16.056	16.061
		RSB Gebäude	-	-	-	2.025	1.958	1.695
		Beleuchtung RSB und Parkplatz	-	-	-	1.635	1.613	1.901
		Kassenhaus RSB	-	-	-	1.167	1.183	1.258
		Gasanlage	-	-	-	50.693	49.552	57.276
		Flutlicht	-	-	-	243	244	286
		Differenz 1 Betriebshof	283.939	254.775	261.069	223.934	125.228	151.638
		KNO-Biohalle	285.096	299.496	273.208	246.456	245.472	258.794
		Testfeld	32.092	31.558	30.931	31.043	34.962	37.062
		Schredderhalle	51.280	41.388	31.663	32.574	40.094	47.875
		Differenz 2	210.676	246.067	243.958	229.399	283.842	242.994

^{a)} Werte für November und Dezember 2016 berechnet, da diese zum Zeitpunkt der Erstellung der Umwelterklärung noch nicht vorlagen).

Die Feststellung der lückenhaften Bilanzierung der bezogenen elektrischen Energie wird als ein Erfolg von EMAS gesehen. Es wird nun Aufgabe sein, die Bilanzierungslücken zu schließen, den Stromverbrauch des Bereichs 7 sauber zu berechnen und die großen Stromverbraucher zu ermitteln, um hier evtl. mit Stromsparmaßnahmen anzusetzen.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist in Tabelle 10 zusammengefasst. Die aus Deponiegas produzierte Strommenge ist erwartungsgemäß rückläufig, da sich die Gasqualität verschlechtert und die Gas-

Tabelle 10 Bereitstellung erneuerbarer, elektrischer Energie

	Einheit	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Deponiegas-BHKW (Überschuss)	MWh	1.437	1.611	1.291	776	531	551	245	344
Deponiegas-BHKW (Eigenproduktion)	MWh	-	-	-	-	-	-	420	630
PV-Dachanlagen	MWh	-	34	55	53	53	48	53	52
PV-Freiflächenanlage	MWh	-	-	-	687	812	855	821	779
Gesamtmenge	MWh	1.437	1.645	1.346	1.517	1.396	1.454	1.539	1.805

menge abnimmt. Der Anstieg der BHKW-Strommenge von 2015 auf 2016 ist auf eine Instandsetzungsmaßnahme an der Gasfassung und auf die Verbesserung der Verfügbarkeit des Gasmotors zurückzuführen. Die Stromproduktion der PV-Anlagen ist hingegen erwartungsgemäß relativ konstant.

Aufgrund der hohen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wurde die Nutzung von elektrischer Energie als durchschnittlicher Umweltaspekt bewertet (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11 Bewertung des Umweltaspekts „Nutzung elektrischer Energie“

Umweltaspekt: Nutzung elektrischer Energie	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	hoch
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	B2

Tabelle 12 Bewertung des Umweltaspekts „Verbrauch Heizöl/Wärme“

Umweltaspekt: Verbrauch an Heizöl/Wärme	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	C2

Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da ein großer Anteil auf Pumpen und die Entgasungsanlage entfällt, die zur Sicherung der Deponie notwendig sind. Einflussmöglichkeiten bestehen in der Optimierung der Anlagen und Steuerung.

5.2.3 Umweltaspekt: Verbrauch an Heizöl/Wärme

Die Beheizung der Verwaltungs- und Betriebsgebäude der Deponie erfolgt mit der Abwärme des BHKW. Es ist bisher kein Wärmezähler vorhanden. Beim Ausfall des BHKW wird auf einen Heizölbrenner umgeschaltet. Der Heizökessel mit Brenner wurde im Jahr 2013 erneuert.

Der Heizöltank verfügt über eine automatische Volumenmessung, die ab dem 2. Quartal 2016 für eine periodengenaue monatliche Auswertung ermöglicht. Nach Auswertung der jährlichen Heizölbestimmungen beträgt der durchschnittliche jährliche Heizölverbrauch in dem Zeitraum von 2009 bis 2016 im Mittel 14.100 l pro Jahr.

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird der Verbrauch an Heizöl als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 12). Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da der Heizölverbrauch stark von der Nutzung der Abwärme des Deponiegas-BHKW abhängt. Die Erneuerung der Bestandanlage wird voraussichtlich zu einer höheren Verfügbarkeit und damit zu einer stärkeren erneuerbaren Nahwärmenutzung beitragen und den Heizölverbrauch bis zum Ende der energetischen Deponiegasnutzung nachhaltig senken.

5.3 Luft

5.3.1 Umweltaspekt: Emission von gasförmigen Schadstoffen

Auf der Deponie gibt es folgende Emissionsquellen für gasförmige Schadstoffe:

- Schreddervorbehandlungsanlage (Grenzwerte nach Genehmigung)
- BHKW (Grenzwerte nach Genehmigung)
- Deponiegasfackel (Grenzwerte nach Genehmigung)
- Heizungsanlage (Grenzwerte nach 1. BImSchV)
- Deponie Methan diffus (FID-Messung)

Der Schadstoffausstoß des Anliefer- und Kundenverkehrs wird im Folgenden nicht weiter betrachtet, da der Umweltbetrieb hier keine Einflussmöglichkeiten besitzt. Es kann zudem davon ausgegangen werden, dass alle Fahrzeuge der regelmäßigen Abgasuntersuchung durch Technische Überwachungsvereine unterliegen.

Die Abgase des BHKW sowie der Fackel werden alle drei Jahre auf die Parameter der Genehmigung gemessen. Kritisch ist der Formaldehyd-Grenzwert für das BHKW. Hierbei handelt es sich um ein Problem, mit dem alle Betreiber von Blockheizkraftwerken aus der Mitte der 90er Jahre konfrontiert sind. Auf Basis der letzten Emissionsmessung am 03.08.2015 liegt die durchschnittliche Formaldehydemission bei 80 g/h.

Die Abgase der Schreddervorbehandlungsanlage werden jährlich auf die Parameter der Genehmigung gemessen. Basierend auf den Ergebnissen der Emissionsmessung, der angelieferten Abfallmengen und zugrunde gelegter Abbauraten an Kohlenwasserstoffen wurden im Jahr 2016 rechnerisch ca. 67.000 m³ (i. N.) Kohlenstoffdioxid und 20 m³ (i. N.) Methan emittiert.

Die Messung der Heizungsanlage erfolgt jährlich durch den Schornsteinfeger. Auf Basis des Heizölverbrauchs sind die Emission von Kohlenstoffmonoxid auf 14 kg/a und die von Stickoxiden auf 95 kg/a abschätzbar.

Die Emissionen gasförmiger Schadstoffe (CO, SO₂, NO_x, Kohlenwasserstoffe, Ammoniak) weisen nach der aktuellen Bewertung dieses Umweltaspektes nur ein geringes Gefährdungspotential für Umwelt und Mensch auf, womit auf eine weitergehende Betrachtung zu Gunsten umweltrelevanterer Themen verzichtet wird. Insbesondere werden für den Umweltaspekt der gasförmigen Schadstoffe auch keine Kernindikatoren angegeben. Die prozessspezifischen Emissionsquellen bleiben unter ständiger Beobachtung, um mögliche Veränderungen frühzeitig erkennen und ggf. Maßnahmen ergreifen zu können.

Anders verhält es sich mit dem Deponiegas (Methan). Deponiegas ist ein durch biologische Abbauprozesse der organischen Bestandteile abgelagerter Abfälle entstandenes Gasgemisch, bei dem Menge und Zusammensetzung u. a. von folgenden Einflussgrößen abhängen:

- Menge und Ablagerungszeitraum von Abfällen
- Zusammensetzung und organischer Anteil der Abfälle
- Abbaurrate, bedingt von Temperatur, Wasserverfügbarkeit und Struktur der Abfälle

Eine Überprüfung einer wirksamen Deponiegasfassung erfolgt jährlich durch eine FID-Messung auf der Deponieoberfläche durch ein externes Unternehmen. Diese Messung lässt jedoch keine direkte Aussage bezüglich der emittierten diffusen Methanmengen zu. Eine Abschätzung der diffus emittierten Methanmengen erfolgt in Kapitel 6.3.

Aufgrund der hohen quantitativen Bedeutung der Methanbildung und Methanemission kombiniert mit einem durchschnittlichen Gefährdungspotenzials wird die Emission von gasförmigen Schadstoffen als Umweltaspekt von durchschnittlicher Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 13). Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da die Emission von gasförmigen Schadstoffen meist nur durch Neubeschaffung von Anlagevermögen reduziert werden kann, dies jedoch deutlich vor Ende der technischen Lebensdauer aus wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten nicht zielführend ist.

Tabelle 13 Bewertung des Umweltaspekts „Emission gasförmiger Schadstoffe“

Umweltaspekt: Emission gasförmiger Schadstoffe	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	hoch
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	abnehmend
Relatives Gefährdungspotenzial	durchschnittlich
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	B2

5.3.2 Umweltaspekt: Emission von Staub

Auf der Deponie gibt es folgende Emissionsquellen für Staub:

- Staubentwicklung beim Umgang mit Abfällen
 - Deponie (Einlagerung)
 - Deponie (Bau)
 - RSB (Abtransport Bauschutt)
- Staubentwicklung von technischen Anlagen
 - Heizungsanlage (Ruß)
 - Schreddervorbehandlungsanlage (Grenzwert Staub)
- Abgase der Fahrzeuge (Nachrüstung von Partikelfiltern in Arbeitsmaschinen)

Der Partikelaustritt der Anliefer- und Kundenfahrzeuge wird im Folgenden nicht weiter betrachtet, da der Umweltbetrieb hier keine Einflussmöglichkeiten besitzt. Es kann zudem davon ausgegangen werden, dass alle Fahrzeuge der regelmäßigen Abgasuntersuchung durch Technische Überwachungsvereine unterliegen. Die Staubentwicklung der technischen Anlagen (Heizung und Schreddervorbehandlungsanlage) wird durch die Festsetzung von Grenzwerten begrenzt und durch periodische Abgasmessungen kontrolliert. Die Einhaltung des Staubgrenzwertes der Schreddervorbehandlungsanlage in Höhe von 10 mg/m³ (Tagesmittelwert) ist unproblematisch. Für das BHKW wurde kein Staubgrenzwert festgelegt.

Tabelle 14 Bewertung des Umweltaspekts „Emission von Staub“

Umweltaspekt: Emission von Staub	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	zunehmend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	1
Ergebnis	B1

Beachtenswert ist die Staubentstehung beim Umgang mit den Abfällen. Es hat sich gezeigt, dass Depo-niestaub nicht nur in Trockenperioden des Sommerhalbjahres, sondern bei ungünstigen Wetterlagen (anhaltende Ostwindwetterlage) auch im Winter als Problem auftreten kann. Die Staubentstehung kann durch Bewässern unterdrückt werden. Auf der Blocklanddeponie ist dazu bei entsprechender Wetterlage ein Wasserwagen unterwegs, der alle Straßen und Wege wässert. Für die Bewässerung der Aschen aus der Mono-Klärschlammverbrennung ist eine mobile Bewässerungseinrichtung eingesetzt. Auf der RSB wurden im Jahr 2015 Sprühregner an der Bauschuttbox installiert, um die Staubentstehung bei der Abfuhr des Bauschutts bzw. beim Beladen des LKW zu unterdrücken.

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird die Emission von Staub als durchschnittlicher Umweltaspekt bewertet (siehe Tabelle 14). Die Beeinflussbarkeit wird mit hoch eingestuft, da eine Reduzierung der Staubemission durch organisatorische und technische Maßnahmen, z.B. durch eine aktive Bewässerung, erfolgen kann.

5.3.3 Umweltaspekt: Emission von Geruch

Geruchsemissionen können sowohl durch die angelieferten und eingelagerten Abfälle als auch durch den Anlagenbetrieb entstehen. Aufgrund des geltenden Deponierechts dürfen nur vorbehandelte Abfälle, d.h. Abfälle mit geringen Organikgehalten, auf oberirdischen Deponien abgelagert werden. Abfälle, die zu wesentlichen biochemischen Abbauprozessen und damit zu Geruchsemissionen führen, werden grundsätzlich nicht mehr auf Deponien entsorgt. Die Behandlung von Rechengut- und Sandfangrückständen aus Klärwerken wurde schon vor Jahren eingestellt. Mitte 2015 endete zudem die Zwischenlagerung von brennbaren Abfällen für die Bremer Müllverbrennungsanlage. Damit sind wichtige potentielle Geruchsquellen entfallen. Von den auf der Blocklanddeponie derzeit abgelagerten Abfällen kann in wenigen Fällen allenfalls teerartiger oder öliger Geruch ausgehen, wie z.B. im Fall von teerhaltigem Straßenaufbruch und mineralöhlhaltigen Böden.

Von den vorhandenen Anlagen stellt die Schredder-vorbehandlungsanlage eine Geruchsquelle dar. Die Abfälle selbst haben einen leichten chemischen/ öligen Geruch. Die Entladung und Behandlung erfolgt vollständig in einer Halle. Die Abluft wird gefasst und mehrstufig gereinigt. Die Geruchsreduktion erfolgt gezielt in Biofiltern. Ein Geruchsgutachten aus dem Jahre 2005 zeigt, dass die Anlage außerhalb des Deponiegeländes an höchstens 2 % der Jahresstunden wahrnehmbar wird. Damit ist die Irrelevanzbedingung nach Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL erfüllt. Der Geruchsgrenzwert von 500 GE/m³ wurde in den Messungen im Durchschnitt mit 416 GE/m³ eingehalten. Aufgrund der geringen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials werden die Geruchsemissionen als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 15). Die Beeinflussbarkeit wird als gering eingestuft, da die weitere Senkung von geringen Geruchsemissionen nur durch einen hohen investiven Aufwand erreichbar wäre.

Tabelle 15 Bewertung des Umweltaspekts „Emission von Geruch“

Umweltaspekt: Emission von Geruch	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	gering
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	C3

Aufgrund der geringen Relevanz dieses Umweltaspektes werden keine Umweltziele formuliert und keine Maßnahmen abgeleitet.

5.3.4 Umweltaspekt: Emission von Lärm

Lärmemissionen entstehen vor allem durch den Anlieferverkehr sowie durch die für den Abfall eingesetzten Maschinen (Raupe, Radler). In Bauphasen, insbesondere beim Bau von Dichtungssystemen, kommt der durch Baumaschinen erzeugte Lärm hinzu. Die Anlagen selbst (Schreddervorbehandlungsanlage, BHKW) erzeugen nur sehr wenig bis keinen Lärm. Aus dem jährlichen Anrainertreffen ist bekannt, dass vor allem das „Anschlagen“ der Anlieferfahrzeuge beim Entladevorgang sowie das akustische Warnsignal (Piepen) beim Rückwärtsfahren der Maschinen als störend empfunden werden.

Aus einem im Zusammenhang mit dem Bau und dem Betrieb einer Rechengutbehandlungsanlage im Jahr 2008 erstellten Schallgutachten geht hervor, dass mit dem Betrieb der Rechengutbehandlung die Gesamtemission des Standortes Blocklanddeponie an den betrachteten Immissionsaufpunkten sowohl tagsüber als auch nachts um mindestens 10 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte liegt. Da die Rechengutbehandlungsanlage nicht realisiert wurde, ist davon auszugehen, dass sich die Situation heute eher besser darstellt als 2008 berechnet.

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials werden die Lärmemissionen als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16 Bewertung des Umweltaspekts „Emission von Lärm“

Umweltaspekt: Emission von Geruch	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	C3

Die Beeinflussbarkeit wird als gering eingestuft, da zum einen der Lärm hauptsächlich vom Anlieferverkehr ausgeht und andererseits die weitere Senkung der Lärmemissionen nur durch einen hohen investiven Aufwand zu erreichen wäre.

5.3.5 Umweltaspekt: Verkehr

Verkehr emittiert gasförmige und partikuläre Schadstoffe, verursacht aber auch Lärm, Geruch und Staub (Ladung, Aufwirbelung durch Fahrtwind). Der Verkehr auf der Deponie wird überwiegend durch die Kunden der Deponie, der KNO sowie der Recyclingstation verursacht (indirekte Wirkung). Dagegen ist der Verkehr durch die Deponiemitarbeiter untergeordnet (direkte Wirkung).

Tabelle 17 Übersicht zum Verkehrsstrom auf der Blocklanddeponie sowie der Recyclingstation

Verkehrsstrom	Fahrzeugtyp	Häufigkeit	Beeinflussbarkeit
Abfallanlieferungen Deponie	LKW	9.950	nein
Gewerblicher Bauschutt	Transporter	900	nein
Gewerblicher Sperrmüll	Klein-LKW	1.400	nein
Service/öffentliche Verwiegunen	gemischt	900	gering
Kunden Recyclingstation	PKW	155.000	nein
Entsorgung Recyclingstation	Klein-LKW	900	gering
Kompostierungsanlage Biofahrzeuge	LKW	10.500	nein
Kompostierungsanlage	Transporter/PKW	9.700	nein
Betriebsinterner Verkehr Deponie	Arbeitsmaschinen	ganztägig	ja
Betriebsinterner Verkehr Recyclingstation	2 Dreiachser (ENO)	ganztägig	gering
Arbeitsweg Mitarbeiter	überwiegend PKW	25	gering

In der folgenden Tabelle 17 sind die wesentlichen Verkehrsströme des Jahres 2011 zusammengefasst. Die Daten wurden auf Grundlage von internen Ermittlungen abgeleitet, d.h. im Wesentlichen aus den Zahlen der Verwiegunen und aus den Zählungen der Kontaktschleifen in den zwei Einfahrtspuren. Nicht enthalten ist der durch Baumaßnahmen verursachte Verkehr.

Sowohl das Verkehrsaufkommen als auch die Verkehrsmittel sind ganz überwiegend nicht oder nur sehr gering beeinflussbar. Die durch den betriebsinternen Verkehr der Deponie verursachten Emissionen können im Rahmen der umweltfreundlichen Beschaffung beeinflusst werden. Hierzu sind Regelungen in der Verfahrensanweisung 14 „Auswahl neuer Arbeitsmittel und Anlagen“ vorhanden. Die Verkehrsmittel der Mitarbeiter für den Arbeitsweg sind nur gering beeinflussbar, da die Deponie nicht an den öffentlichen Nahverkehr angeschlossen ist und das Fahrrad wegen der Randlage als Alternative kaum infrage kommt.

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des durchschnittlichen Gefährdungspotenzials wird der Verkehr als Umweltaspekt von geringer

Tabelle 18 Bewertung des Umweltaspekts „Verkehr“

Umweltaspekt: Verkehr	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	durchschnittlich
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	C3

Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 18). Die Beeinflussbarkeit wird als gering eingestuft, da der Anlieferverkehr für den Betrieb von Recyclingstation und Deponie zwingend erforderlich ist.

Aufgrund der geringen Relevanz und der geringen Steuerbarkeit dieses Umweltaspektes werden zunächst keine Umweltziele formuliert und keine Maßnahmen abgeleitet. Das Thema wird im nächsten Überprüfungszyklus wieder aufgegriffen.



© fotoetage bremen/Tristan Vankann

Fuhrpark der Blocklanddeponie

5.4 Abfall

Kernaufgabe der Deponie ist die Annahme und Ablagerung von Abfällen. Ähnlich verhält es sich auf der Recyclingstation, nur werden die hier aus den Bremer Haushalten angenommenen Abfälle lediglich zum Abtransport gesammelt. Wegen dieser Besonderheit in der Tätigkeit des Bereichs 7 kann man die zur Beseitigung angelieferten Abfälle nicht als Umweltaspekt betrachten. Dies wird auch daran deutlich, dass sich keine sinnvollen Umweltziele oder Umwelteinzelziele formulieren lassen, da diese mit dem Kerngeschäft der Deponie unvereinbar wären (Zielkonflikt). Aspekte der Rechtssicherheit, die sich aus der Annahme, Behandlung und Ablagerung von Abfällen Dritter ergeben, sind durch die Beschreibung der Abläufe in den verschiedenen Verfahrensanweisungen geregelt.

5.4.1 Umweltaspekt: Betriebsmittel und Büroverbrauchsmaterial

Büroausstattung und Büroverbrauchsmaterial sind überwiegend an städtische Rahmenverträge gebunden. Dabei werden Aspekte der umweltfreundlichen Beschaffung berücksichtigt. So bezieht der Umweltbetrieb über den städtischen Rahmenvertrag ausschließlich Kopierpapier mit dem Blauen Engel. Arbeitsbekleidung wird über den städtischen Rahmenvertrag ausnahmslos als Fair-Trade-Produkt eingekauft. Im Bereich 7 ist die umweltfreundliche Beschaffung in der VA 14 „Auswahl neuer Arbeitsmittel und Anlagen“ geregelt mit der Maßgabe, dass Arbeitssicherheit und Umweltschutz verpflichtende Zuschlagskriterien sind.

Eine gesetzliche Sonderregelung besteht für Gefahrstoffe. Diese wurde im Bereich 7 in der VA 6 „Umgang mit Gefahrstoffen“ umgesetzt. Danach ist ein Gefahrstoffkataster zu erstellen und für alle Gefahrstoffe eine Substitutionsprüfung vorzunehmen mit dem Ziel, Gefahrstoffe durch weniger gefährliche Produkte zu ersetzen.

Aufgrund der geringen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird der Verbrauch von Betriebsmitteln und Büroverbrauchsmaterial als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 19). Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da eine Substitution von problematischen Betriebsmitteln meist eine Investitionsentscheidung voraussetzt.

Tabelle 19 Bewertung des Umweltaspekts „Betriebsmittel und Büroverbrauchsmaterial“

Umweltaspekt: Betriebsmittel und Büroverbrauchsmaterial	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	gering
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	C2



Tabelle 20 Erzeugte gefährliche Abfälle aus Betriebsprozessen des Umweltbetrieb Bremen. Ermittlung des Anteils über den Fahrzeugschlüssel (Basis 2016)

	Einheit	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern AVV 13 05 02*	kg	720	462	726	870	0	258	1.932	1.968	204	900	216
Schlämme aus Einlaufschächten AVV 13 05 03*	Mg	5,3	7,7	2,9	11,3	4,4	8,1	12,1	18,6	4,1	11,6	6,9
Aufsaug- und Filtermaterialien AVV 15 02 02*	Liter	1.008	1.008	1.008	864	864	864	864	864	720	864	1.008

5.4.2 Umweltaspekt: Erzeugte Abfälle

Bei den erzeugten Abfällen handelt es sich um solche aus Betriebsprozessen sowie um hausmüllähnliche Gewerbeabfälle.

Die aus Betriebsprozessen des Bereichs 7 (Blocklanddeponie und Recyclingstation Blockland) und der Kompostierung Nord (KNO) stammenden Abfälle werden seit 2006 zusammen erfasst. Die erfassten Mengen geben den Anfall der Abfälle nicht periodengenau an; sie sind vielmehr Summe der jährlichen Entsorgungskosten. In Tabelle 20 werden die erzeugten gefährlichen Abfälle des Bereichs 7 dargestellt, berechnet mittels Fahrzeugschlüssel (Basis 2016). Die Mengen schwanken in Abhängigkeit von den jährlichen Entsorgungsterminen. Es handelt sich um vier Abfallarten bei insgesamt geringen Mengen.

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle werden innerbetrieblich getrennt nach Restmüll, Altpapier und Leichtverpackungen gesammelt und der Entsorgung zugeführt. Der hausmüllähnliche Gewerbeabfall wird erst 2018 in die Bewertung einfließen, wenn eine ausreichende Datengrundlage vorhanden ist.

Aufgrund der geringen quantitativen Bedeutung und des durchschnittlichen Gefährdungspotenzials werden die erzeugten Abfälle als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 21). Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da die Menge bereit auf ein sehr niedriges Niveau reduziert werden konnte. Mittelfristig stellt die Etablierung eines überarbeiteten Abfalltrennkonzpts eine zusätzliche Optimierung dar.

Tabelle 21 Bewertung des Umweltaspekts „Erzeugte Abfälle“

Umweltaspekt: Erzeugte Abfälle	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	gering
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	durchschnittlich
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	C2

5.5 Ökologie

5.5.1 Umweltaspekt: Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses vom 31. Januar 1991 zur Errichtung des Deponieerweiterungsteils (DK III) ist der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) vom Januar 1989. Dieser bewertet insbesondere die Auswirkungen der Deponieerweiterung (ca. 11 ha) auf Flora und Fauna und sieht drei Ausgleichsmaßnahmen mit einer Fläche von ca. 25 ha in der Nähe der Deponie vor, um die verlorenegegangene Funktion innerhalb des Ökosystems wieder herzustellen. Nach Änderungen des Rekultivierungskonzeptes gibt es folgende drei (teilweise neue) Ausgleichsmaßnahmen (siehe Abbildung 16):

■ Ausgleichsmaßnahme 1

Zwischen Deponieerweiterung und Kleiner Wümme wurde auf einer Fläche von 11 ha (Flurstück VR 14 Fläche 11/3) ein standortgerechter Erlenbruchwald in Form der Schaffung einer Sukzessionsfläche mit Initialpflanzungen (Alnus, Salix usw.) angelegt.

■ Ausgleichsmaßnahme 2

Nördlich des Maschinenfleets, westlich der Waller Straße wurde auf einer Fläche von ca. 10 ha (Flurstücke VR 344 die Flächen 42, 45/1, 48, 49, 50, 51) eine Verbesserung des Biotopwertes der Grünlandflächen für Arten des feuchten Grünlandes hergestellt.

■ Ausgleichsmaßnahme 3

Zwischen Waller Feldmarksee und Waller Fleet soll im Jahr 2017 auf einer Fläche von ca. 4,5 ha eine dritte Ausgleichsfläche ausgewiesen werden mit dem Maßnahmenziel „Entwicklung von artenreichem mesophilem Grünland auf vorhandenen Intensivgrünlandflächen“.



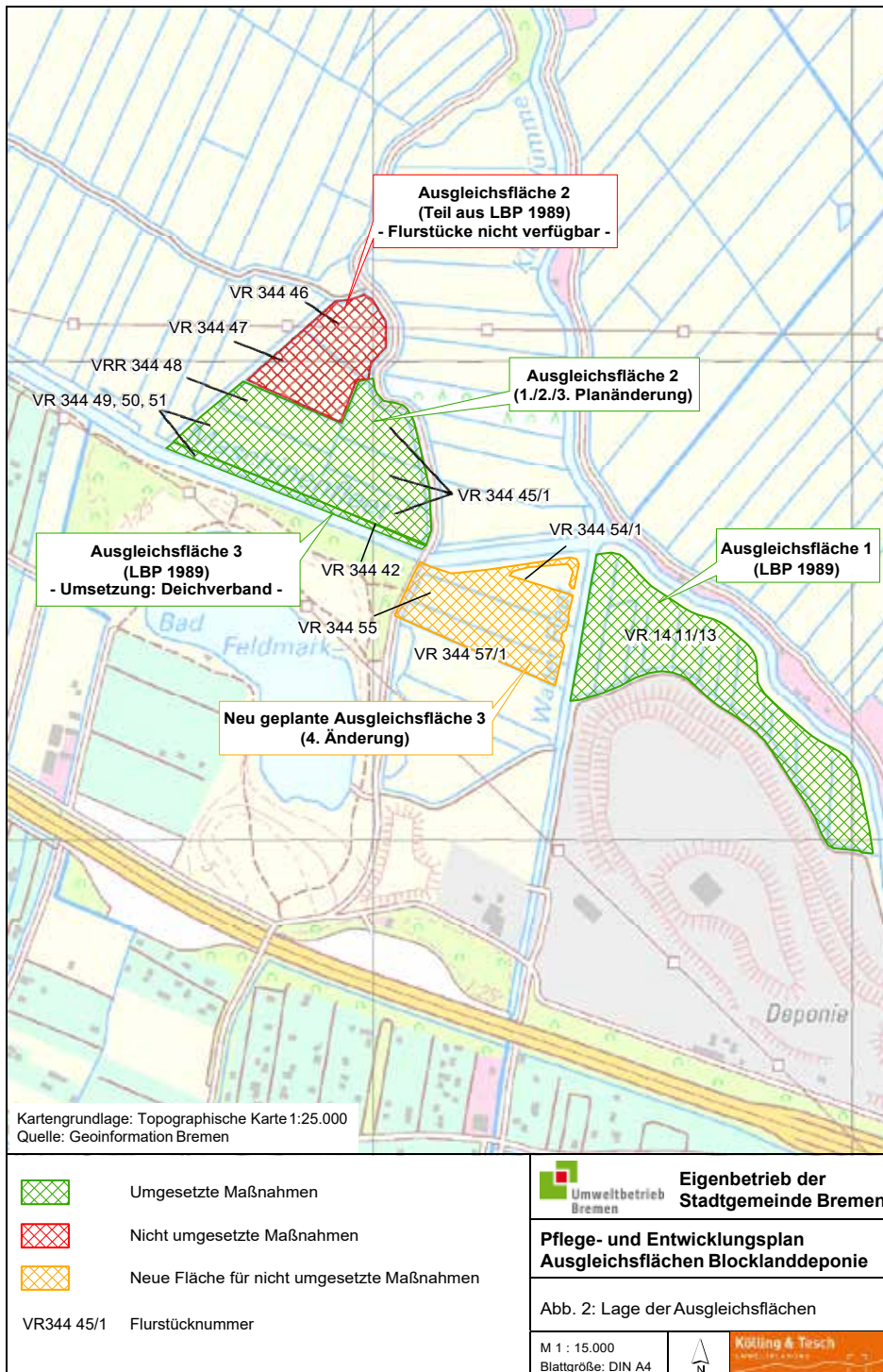


Abbildung 16 Ausgleichsflächen der Blocklanddeponie

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird die Auswirkung auf die biologische Vielfalt als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 22). Die Beeinflussbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft, da die Aufwertung der biologischen Vielfalt der Deponieabschnitte erst mit der endgültigen Oberflächenabdichtung einhergeht.

Tabelle 22 Bewertung des Umweltaspekts „Auswirkung auf die biologische Vielfalt“

Umweltaspekt: Auswirkungen auf die biologische Vielfalt	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	2
Ergebnis	C2

5.5.2 Umweltaspekt: Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“

Der Boden ist Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere und Pflanzen und damit wesentlicher Bestandteil des Naturhaushalts. Er schützt durch seine Filter- und Pufferfunktion auch das Grundwasser und trägt zur Regulierung des Wasserhaushaltes bei. Er ist Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion von Lebens- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen. Der Flächenverbrauch für Siedlungs- und Infrastrukturmaßnahmen beträgt nach wie vor ca. 100 ha pro Tag. Dieser Flächenverbrauch soll im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie bis 2020 auf 30 ha pro Tag gesenkt werden (z. B. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung, Texte Nr. 11, Juli 2004).

In diesem Zusammenhang sind auch die Flächen für abfallwirtschaftliche Entwicklungen zu bewerten. Projekte zum Neubau von Deponien im Umland von Bremen stoßen teilweise auf erheblichen Widerstand der Bevölkerung. Deshalb ist die optimale Nutzung von vorhandenen Deponiestandorten ein Beitrag zur Schonung der Ressource Boden an anderer Stelle. Eine optimale Nutzung der Ressource Boden am vorhandenen Deponiestandort (Ressourceneffizienz) wird durch ein hohes Volumen-/Flächenverhältnis ausgedrückt. Ein hohes Einbauvolumen bei vorgegebener Deponieaufstandsfläche ist z. B. über steile Deponieböschungen (ohne Gefährdung der Standsicherheit) sowie durch die Ausschöpfung der Deponiehöhe zu erreichen. Maßnahmen zur Steigerung des Volumen-/Flächenverhältnisses waren bisher:

- I) Bau eines neuen Deponieabschnitts der Klasse I auf dem Plateau des Deponiealtteils
- II) Die Versteilung der Südböschung von 1:3 auf 1:2,75 im Zuge der Stilllegungsplanung und -genehmigung.
- III) Genehmigung für die Erhöhung der Deponieerweiterung der Klasse III

Weitere Maßnahmen in dieser Richtung sind (siehe auch Abbildung 17):

- IV) Umprofilierung der Nordböschung (Erhöhung der Mächtigkeit und Versteilung der Böschung)
- V) Entwicklung eines neuen Deponieabschnitts im zentralen Deponiebereich (so genannter Canyonbereich)

Der Umweltaspekt „Nutzung der natürlichen Ressource Boden“ hat sowohl direkte als auch indirekte Wirkungen.

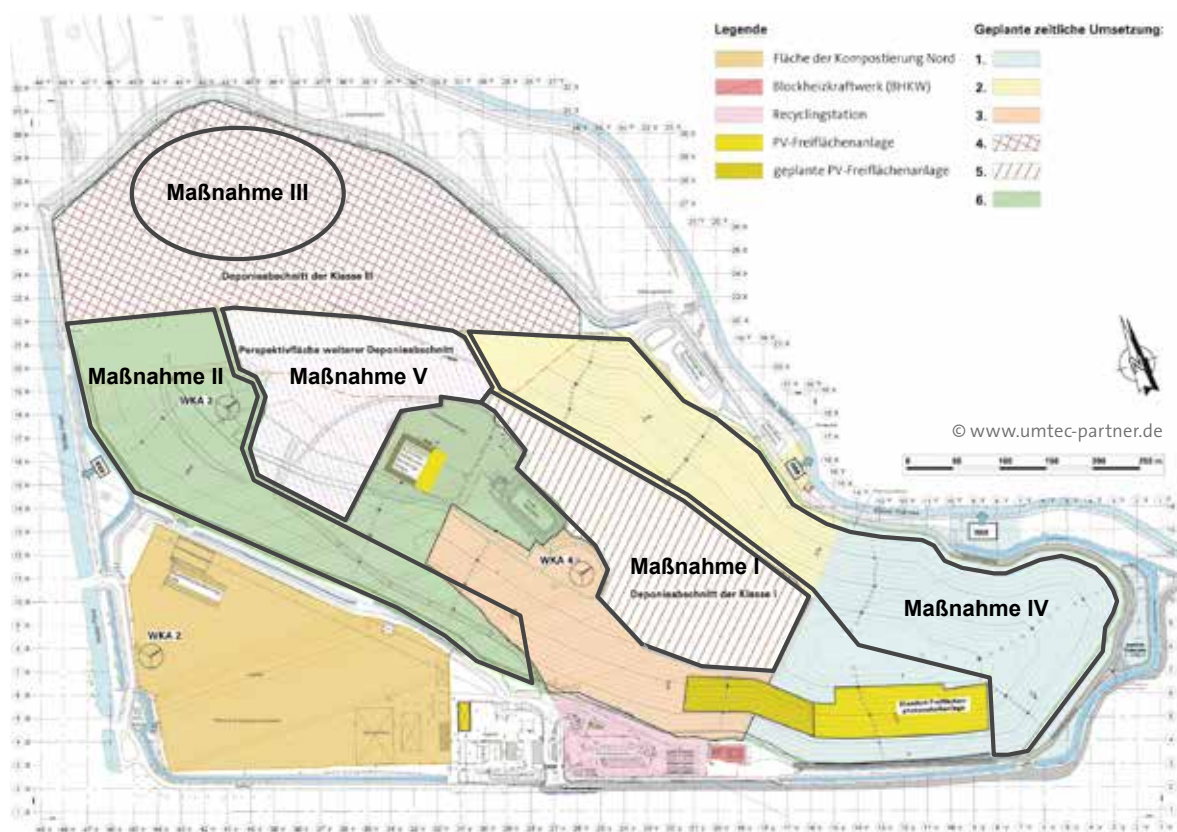


Abbildung 17 Maßnahmen zur optimalen Nutzung der Ressource Boden am Deponiestandort

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des durchschnittlichen Gefährdungspotenzials wird die Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“ als durchschnittlicher Umweltaspekt bewertet (siehe Tabelle 23). Die Beeinflussbarkeit wird mit gering eingestuft, da eine Verbesserung nur durch eine zusätzliche Genehmigung und den anschließenden Bau von Deponieerweiterungsflächen auf bereits genutzten Flächen möglich ist. Hierfür ist eine umfassende Planung notwendig.

Tabelle 23 Bewertung des Umweltaspekts „Nutzung der natürlichen Ressource – Boden“

Umweltaspekt: Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	zunehmend
Relatives Gefährdungspotenzial	durchschnittlich
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	B3



5.6 Umweltrisiken – Risiko von Umweltunfällen und -auswirkungen

Von der Deponie gehen insbesondere die folgenden Risiken aus:

- Boden- und Grundwasserkontamination durch Deponiesickerwasser
- Eintreten von Bränden (z.B. Abfälle der Recyclingstation, Anlagen, Deponiegebäude)
- Explosion im Deponiegassammel- und -verwertungssystem
- Unkontrollierter Ablauf von wassergefährdenden Stoffen (Tankstelle, Problemstoffzwischenlager)
- Verwehungen (insbesondere Staub) von der Deponieoberfläche
- Anlagenstörungen (Schreddervorbehandlungsanlage, BHKW), die zu unkontrollierten Emissionen in die Atmosphäre führen

Die schwerwiegendsten Gefahren gehen vom Deponiesickerwasser aus, da dieses kontinuierlich im „Normalbetrieb“ der Deponie anfällt und ein eventueller Schaden im Boden- und Grundwasser nur langfristig zu sanieren ist. Zur Vorsorge gegen Beeinflussungen von Boden und Grundwasser durch Sickerwasser insbesondere des Deponiealtteils unterhält der Umweltbetrieb ein hydraulisches Sicherungssystem. Dieses System (siehe Abbildung 4) sieht vor, den nördlichen und den südlichen Ringgrabenbe-

reich jeweils in einer bestimmten Höhe unterhalb des Grundwasserstandes so einzustellen, dass Grundwasser in den Ringgraben einfließt und nicht umgekehrt, Ringgrabenwasser in das Grundwasser eindringen kann. Zu dem System gehören Rigolen, Druckleitungen, offene Gerinne, Pumpwerke und Flutmulden. Im nördlichen Ringgrabenbereich erfolgte im Jahr 2011 die erste Baumaßnahme, die weiteren Schritte werden parallel zum Bau der Oberflächenabdichtung erfolgen. Mit diesem System soll auch eine räumlich begrenzte Grundwasserverschmutzung im nordöstlichen Deponebereich „zurückgeholt“ werden.

Zur Kontrolle der Dichtungssysteme betreibt der Umweltbetrieb zwei Kontrollfelder. Das erste Kontrollfeld wurde auf einer Fläche von 1.428 m² oberhalb der Basisabdichtung der Erweiterungsfläche (DK III) errichtet. Es besteht aus drei Feldern, die mit einem Tracer (Bromid) markiert sind und mit einem definierten Wasservolumenstrom beaufschlagt werden. Jährlich werden Wasserproben gezogen und auf verschiedene Leitparameter untersucht. Das zweite Kontrollfeld mit einer Größe von ca. 300 m² wurde in die Oberflächenabdichtung unterhalb der PV-Freiflächenanlage eingebaut. Gemessen werden u.a. die Niederschlagsmenge, die Durchsickerung der Rekultivierungsschicht sowie die Durchsickerung der Dichtungskomponente. Die Kontrollfelder werden regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionstüchtigkeit hin untersucht.

Tabelle 24 Bewertung des Umweltaspekts „Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen“

Umweltaspekt: Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	hoch
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	hoch
Beeinflussbarkeitsstufe	1
Ergebnis	A1

Zur Abwehr von Gefahren hat der Umweltbetrieb im Rahmen seines Managementsystems eine Vielzahl von Regelungen erstellt, die regelmäßig kontrolliert und einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterzogen werden. Hierzu gehören u. a.:

- Aufstellung einer Brandschutzordnung als zentrales Element der Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr
- Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes
- Erstellung einer Gefährdungsanalyse mit Betriebsanweisungen
- Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (VA 9 Vorschriften- und Regelungsmanagement)
- Einhaltung der Genehmigungen (VA 11 Umgang mit Genehmigungen)
- Schulungen der Mitarbeiter (VA 13 Unterweisung und Qualifikation der Mitarbeiter)
- Durchführung von Wartungsmaßnahmen und regelmäßigen Prüfungen (VA 17 Instandhaltung)
- Berücksichtigung von Aspekten der Umwelt- und Arbeitssicherheit bei der Beschaffung neuer Arbeitsmittel (VA 14 Neue Arbeitsmittel)
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (VA 15 Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen)
- Regelmäßige Überwachung und Messung aller umweltrelevanten Merkmale (z.B. Einhaltung der Mess- und Wartungsintervalle nach VA 22 Überwachung und Messung)

Aufgrund der hohen quantitativen Bedeutung und des hohen Gefährdungspotenzials wird das Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen als besonders bedeutender Umweltaspekt von hoher Handlungsrelevanz bewertet (siehe Tabelle 24). Die Beeinflussbarkeit wird als hoch eingestuft, da das Risiko kurzfristig durch organisatorische Maßnahmen reduziert werden kann. Die Einführung von EMAS stellt dabei einen wichtigen Baustein zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozessabläufe und Umweltleistung dar.



5.7 Externe Öffentlichkeit

5.7.1 Umweltaspekt: Umweltleistung und -verhalten von Auftragnehmern und Lieferanten

Durch die Dienstanweisung „Fremdfirmenmanagement“ ist sichergestellt, dass alle vom Umweltbetrieb beauftragten Firmen die aktuellen umweltrechtlichen Vorschriften einhalten. Die Fremdfirmenordnung ist Bestandteil der Vergabeunterlagen und es ist geregelt, dass die Inhalte allen Beschäftigten der Firmen, die auf dem Deponiegebäude arbeiten, unterwiesen werden. Außerdem ist eine Wirksamkeitskontrolle in der Dienstanweisung verankert.

Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (FHB) hat am 17.02.2015 besondere Vertragsbedingungen beschlossen, die bei öffentlichen Bauaufträgen gelten. Hierin werden Emissionsanforderungen für mit Dieselmotoren betriebene Baumaschinen definiert, die die Einhaltung des jeweils modernsten Abgasstandards sicherstellen sollen.

Aufgrund der geringen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials werden Umweltleistungen und -verhalten von Auftragnehmern und Lieferanten als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 25). Die Beeinflussbarkeit wird als gering eingestuft, da Beschaffungsgrundsätze zentral vorgegeben werden und umgesetzt sind. Insgesamt wird jedoch von den Lieferanten die Einhaltung hoher ökologischer und sozialer Standards von den Lieferanten eingefordert.

Tabelle 25 Bewertung des Umweltaspekts „Umweltleistungen und -verhalten von Auftragnehmern und Lieferanten“

Umweltaspekt: Umweltleistung und -verhalten von Auftragnehmern und Lieferanten	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	gering
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	3
Ergebnis	C3

Aufgrund der geringen Relevanz und der geringen Steuerbarkeit dieses Umweltaspekts werden zunächst keine Umweltziele formuliert und keine Maßnahmen abgeleitet. Das Thema wird im nächsten Überprüfungszyklus wieder aufgegriffen.

5.7.2 Umweltaspekt: Öffentlichkeitsarbeit

Ziele der Öffentlichkeitsarbeit sind die Schaffung und Stärkung des Umweltbewusstseins bei Mitarbeitern und Deponiekunden sowie die Förderung der Akzeptanz der deponietechnischen Anlagen. Die Mitarbeiter des Bereichs 7 werden intern vor allem über Aushänge am schwarzen Brett über die aktuelle Entwicklung des Umweltmanagementsystems informiert. Der Information der übrigen Mitarbeiter des UBB dienen vor allem Beiträge in der Hasselpogg.

Jährlich im Herbst findet ein Treffen mit den Anrainern der Deponie statt, auf dem die aktuellen Entwicklungen und deren Auswirkungen auf die Anrainer und die Umwelt zur Diskussion stehen. Aus gegebenem Anlass werden zudem der Betriebsausschuss des UBB, die betroffenen Bezirksbeiräte sowie die städtischen Gremien über Deponieentwicklungen informiert bzw. Beschlüsse eingeholt.

Die breite Öffentlichkeit erfährt auf der Homepage des UBB Neues über aktuelle Deponieentwicklungen und über die Verbesserung der Umweltleistung des Bereichs 7. Im Rahmen der „Tour de Müll“ werden Gruppen (meist Schulklassen) über die Deponie geführt und anschließend zu Abfallthemen informiert (36 Führungen mit ca. 900 Besuchern im Jahr 2015). Ständig im Angebot sind weitere Führungen für interessierte Gruppen.

Aufgrund der durchschnittlichen quantitativen Bedeutung und des geringen Gefährdungspotenzials wird die externe Öffentlichkeitsarbeit als Umweltaspekt von geringer Bedeutung bewertet (siehe Tabelle 26). Die Beeinflussbarkeit wird als hoch eingestuft, da Informationen durch die Mitarbeiter der Recyclingstation direkt oder über die Homepage des UBB an interessierte Kreise weitergeben werden können.

Tabelle 26 Bewertung des Umweltaspekts „Externe Öffentlichkeitsarbeit“

Umweltaspekt: Öffentlichkeitsarbeit	Bewertung
Relative quantitative Bedeutung	durchschnittlich
Prognostizierte zukünftige Entwicklung	stagnierend
Relatives Gefährdungspotenzial	gering
Beeinflussbarkeitsstufe	1
Ergebnis	C1

5.8 Zusammenfassung der bedeutenden Umweltaspekte

Für die Blocklanddeponie sind damit die in der Tabelle 27 aufgelisteten Umweltaspekte von besonderer oder durchschnittlicher Bedeutung mit einer hohen Handlungsrelevanz. Die Einleitung von Abwasser und Sickerwasser sowie das Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen gelten als die beiden bedeutendsten Umweltaspekte der Blocklanddeponie.

Tabelle 27 Zusammenfassung der bedeutenden Umweltaspekte

Umweltaspekt	Bewertung
Wasser	
Einleitung von Abwasser und Sickerwasser	A2
Energie	
Treibstoffverbrauch: Diesel, Benzin	B3
Nutzung von elektrischer Energie	B2
Luft	
Emission gasförmiger Schadstoffen	B2
Emission von Staub	B1
Ökologie	
Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“	B3
Umweltrisiken	
Risiko von Umweltunfällen und Umweltauswirkungen	A1

6 Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasbilanzierung der Stoff- und Energieströme erfolgt mittels der vom Umweltbundesamt geförderten Softwarelösung, dem CO₂-Rechner². Neben CO₂ werden die Treibhausgase Methan und Lachgas mit der entsprechenden Klimawirkung im Vergleich zu CO₂ (CO₂-Äquivalente) berücksichtigt. Die CO₂-Faktoren und Vergleichswerte beziehen sich dabei auf die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, die KlimAktiv in Zusammenarbeit mit dem ifeu Institut und dem Öko-Institut ermitteln und in den CO₂-Rechner einpflegen.

6.1 Ziel & Untersuchungsrahmen

Die Systemgrenze für die Treibhausgasbilanzierung der Blocklanddeponie und der Recyclingstation umfasst die gesamte Prozesskette der Abfallverwertung und -beseitigung von der Anlieferung der Abfälle bis zur Ablagerung und Abwasserableitung (Abbildung 18).

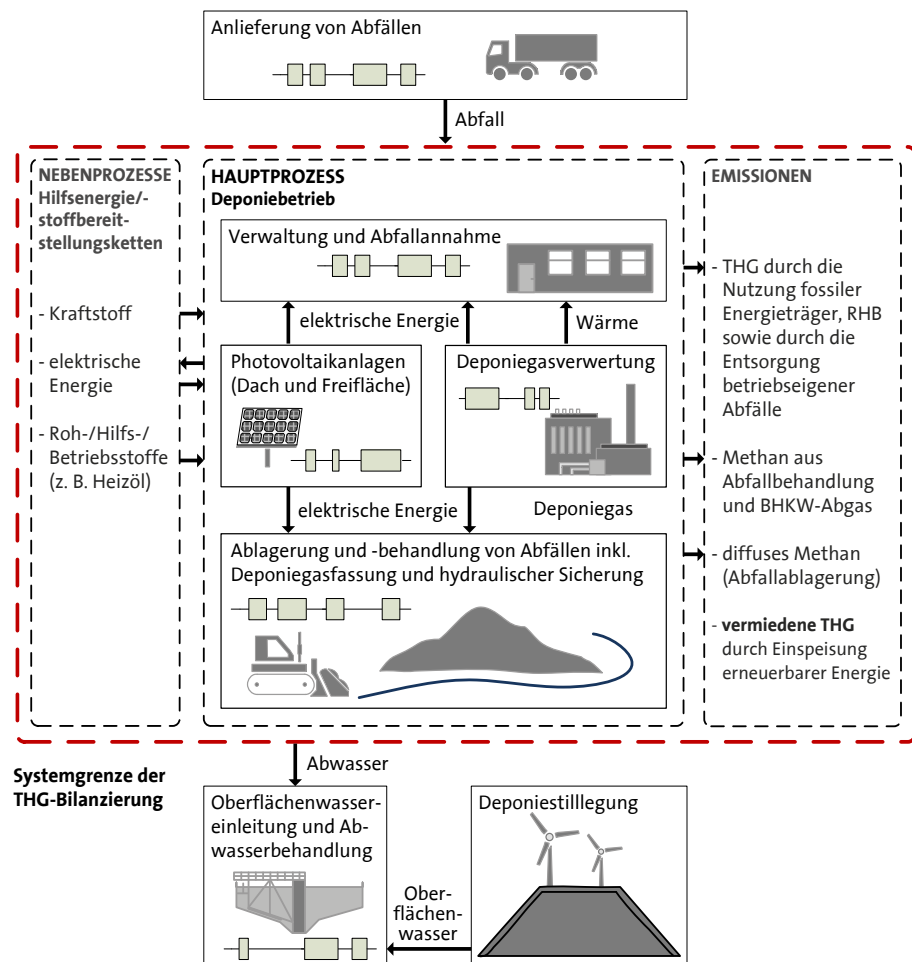


Abbildung 18
Systemgrenze für
die Treibhausgas-
bilanzierung

6.2 Entstehung von Deponiegas

Vereinfacht gesehen entsteht in Deponien aus mikrobiell abbaubarem Kohlenstoff unter aeroben Bedingungen Kohlendioxid und Wasser und unter anaeroben Bedingungen (Vergärung) Methan und Kohlendioxid. Solange der abgelagerte Abfall mit der Luft in Kontakt steht, setzen aerobe Bakterien mit Hilfe des Luftsauerstoffes organische Substanzen in Kohlendioxid und Wasser unter Freierdung von Wärme um. Sobald die Verbindung zum Luftsauerstoff durch Überlagerung mit neu eingebautem Abfall und anschließende Verdichtung unterbunden wird, kommen die aeroben Abbauprozesse zum Erliegen. Die organische Substanz im Abfall wird dann über anaerobe Prozesse abgebaut.

Der anaerobe Abbauprozess lässt sich in verschiedene Phasen unterteilen (Abbildung 19). Aktuelle Gasanalysen zeigen, dass sich die Blocklanddeponie in der Phase VI befindet. Für diese Phase ist ein Rückgang der Gasproduktion - und somit ein Rückgang der messbaren biologischen Aktivität - charakteristisch. Es dominieren im Deponiekörper nunmehr sehr schwer und langsam abbaubare organische Substanzen und durch die aktive Absaugung von Deponiegas kommt es allmählich zu einer Etablierung oxidierender Verhältnisse.

Während die über Entgasungseinrichtungen gefasste Methanmenge relativ einfach über Gaskonzentrationsmessungen und die abgesaugte Deponiegasmenge bestimmbar ist, stellt die Erfassung der diffusen Methanemissionen in die Atmosphäre messtechnisch ein großes Problem dar. Die Tatsache, dass einerseits Deponiegasemissionen nicht gleichmäßig verteilt über die Deponieoberfläche erfolgen, sondern stark von der Heterogenität der Abfallschüttung (bevorzugte Austrittsstellen) bestimmt sind, und andererseits der Gasaustritt sehr stark von den meteorologischen Bedingungen (Änderungen des Luftdrucks) abhängt, erschwert die messtechnische Erfassung dieser Emissionen. Die diffusen Methanemissionen werden deshalb in dieser Treibhausgasbilanz nur grob abgeschätzt.

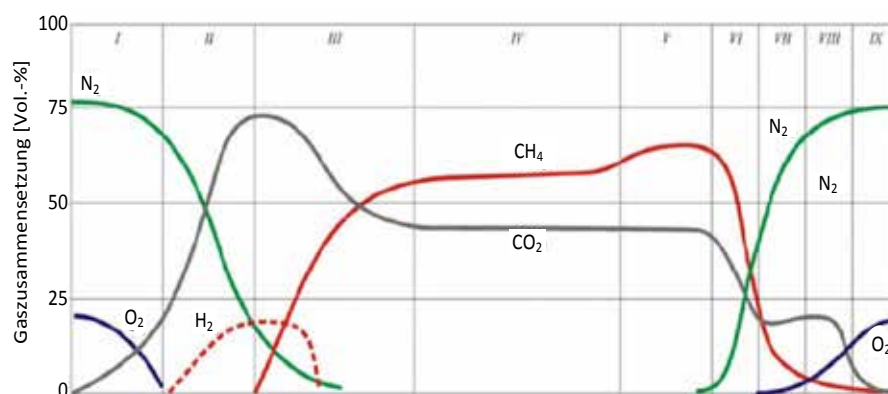


Abbildung 19 Zusammensetzung des Deponiegases im Zeitverlauf nach Farquhar et al. 1973, Franzius 1981 und Rettenberger et al. 1992

6.3 Ergebnisse der Treibhausgasbilanzierung

Die Treibhausgasemissionen, die direkt dem Betrieb der Blocklanddeponie und der Recyclingstation – dem Bereich 7 des UBB – zugeordnet werden können, sind in Abbildung 20 dargestellt. Diffuse Methanemissionen aus dem Deponiekörper durch den Abbau biochemisch umsetzbarer Abfälle bleiben bei dieser Betrachtung zunächst unberücksichtigt.

Demnach ist der Fuhrpark (z. B. Radlader, Raupen) mit ca. $185 \text{ Mg}_{\text{CO}_2\text{-Äqu.}}/\text{a}$ der größte Treibhausgasemittent auf der Blocklanddeponie gefolgt von den CO_2 -Emissionen der Schredderabfallvorbehandlungsanlage.

Dem stehen Treibhausgaseinsparungen gegenüber – in Tabelle 20 als negative Werte dargestellt –, die erstens durch die Einspeisung des Stroms der Photovoltaik-Freiflächenanlage in das öffentliche Stromversorgungsnetz (ca. $-400 \text{ Mg}_{\text{CO}_2\text{-Äqu.}}/\text{a}$) und zweitens durch die Einspeisung von überschüssigem BHKW-Strom (ca. $-280 \text{ Mg}_{\text{CO}_2\text{-Äqu.}}/\text{a}$) erreicht werden.

Sollte wie im Jahr 2015 zu Spitzenlastzeiten zusätzlich Strom benötigt werden, wird dieser als Graustrom (Strom unbekannter Herkunft) aus dem öffentlichen Netz entnommen und eine spezifische THG-Emission von $476 \text{ g}_{\text{CO}_2}/\text{kWh}^3$ zur Berechnung der THG-Emission unterstellt. Da der Umweltbetrieb Bremen jedoch zertifizierten Ökostrom mit einer spezifischen THG-Emission von $0 \text{ g}_{\text{CO}_2}/\text{kWh}$ bezieht, erfolgt eine Gutschrift der zuvor angerechneten Emissionen. Im Jahr 2016 tritt dieser Fall nicht auf, da sich der Bereich 7 zu 100 % mit Erneuerbaren Energien selbstversorgt hat. Ohne die Betrachtung der diffusen Methanemissionen weist die Blocklanddeponie eine positive Treibhausgasbilanz mit einer Treibhausgaseinsparung im Jahr 2016 von $-290 \text{ Mg}_{\text{CO}_2\text{-Äqu.}}$ auf.

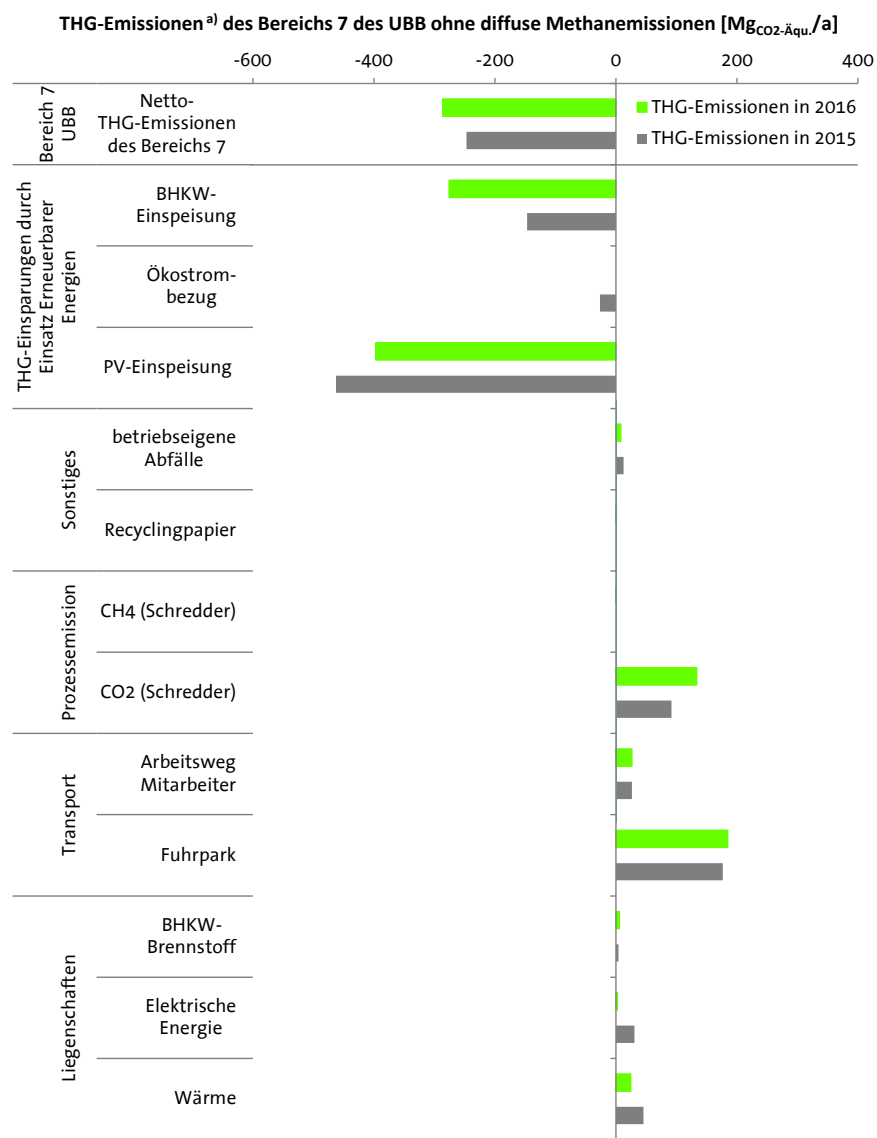
Unter Berücksichtigung der diffusen Methanemissionen, ergibt sich ein anderes Bild. So wird in dem Ansatz des Umweltbundesamts zur Schätzung der luftseitigen Deponieemissionen für das E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) der Anteil des nicht gefassten und nicht biologisch oxidierten Methans für Deponien mit aktiver Entgasung und offenen Einbaubereichen durchschnittlicher Größe auf 40 % geschätzt.⁴

³ Der Strommix 2015 in Deutschland setzt sich im Durchschnitt aus 28,7 % erneuerbaren Energien gefördert nach dem EEG, 3,1 % sonstigen erneuerbaren Energien, 6,5 % Erdgas, 43,8 % Kohle, 2,5 % sonstigen fossilen Energieträgern, und 15,4 % Kernkraft zusammen. Damit sind $476 \text{ g}/\text{kWh}$ CO_2 -Emissionen und $0,0004 \text{ g}/\text{kWh}$ radioaktiver Abfall verbunden (vgl. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2016): Datenerhebung 2015 – Bundesmix 2015). Allen Berechnungen liegt der deutsche Strommix für eine größtmögliche Transparenz und Kompatibilität der Werte mit anderen THG-Bilanzen zugrunde. Im Vergleich dazu weist der Strommix 2014 der Freien Hansestadt Bremen laut dem Länderarbeitskreises Energiebilanzen spezifische CO_2 -Emissionen von $756 \text{ g}/\text{kWh}$ auf. Folglich fielen bei der Annahme des Bremer Strommix die THG-Einsparungen durch die Einspeisung Erneuerbarer Energien deutlich höher aus.

⁴ Vgl. UBA (2006): Ansatz für die Schätzung der luftseitigen Deponieemissionen für das E-PRTR.

Die reale Gasfassung und -verwertung ist maßgeblich von der Absauganlage, bestehend aus Gasdrainageschichten, Gasbrunnen und Verdichter, der Verfügbarkeit des BHKW bzw. der Fackel sowie von dem Anschlussgrad der Deponie an die Gasfassung abhängig. Bei Altdeponien wie der Blocklanddeponie mit aktiver Entgasung gewinnt zudem die Methanoxidation in der Deponieoberfläche einen immer größeren Einfluss.

Für eine Abschätzung der standortspezifischen diffusen Methanemission auf Basis des UBA-Ansatzes wird daher eine Bandbreite von 30 bis 40 % der gesamten Deponiegasmenge zugrunde gelegt. Demnach würden im Jahr 2016 ca. 215.000 bis 290.000 m³ Methan diffus aus dem Deponiekörper entweichen. Damit verursacht die diffuse Methanemission THG-Emissionen von ca. 3.600 bis 4.700 Mg_{CO₂-Äqu.} im Jahr 2016.



^{a)} THG-Einsparungen durch die Bereitstellung Erneuerbarer Energien sind als negative THG-Emissionen dargestellt.

Abbildung 20 THG-Emissionen des Bereichs 7 der Jahre 2015 und 2016 ohne Berücksichtigung diffuser Methanemissionen (CH₄-Emissionen). Die durch den Einsatz von Recyclingpapier und durch die CH₄-Emissionen der Schreddervorbehandlungsanlage verursachten THG-Emissionen sind kleiner als 1 Mg_{CO₂-Äqu./a}.

7 Umweltleistung

Die als wesentlich identifizierten und bewerteten Umweltaspekte und ihre Auswirkungen sowie die Treibhausgasbilanz bilden die Grundlage für die Bewertung der Umweltleistung, die Ableitung der Umweltziele und für Maßnahmen des Umweltprogrammes der nächsten Jahre.

Der Kennzahlenkatalog berücksichtigt Umweltkernindikatoren, die als Jahreskennwerte der externen Berichterstattung dienen und prinzipiell für das Benchmarking mit externen Partnern geeignet sind.

Tabelle 28 Kennzahlenkatalog mit relevanten Umweltkernindikatoren

		Einheit	2015	2016
0. Basisdaten				
0.1	Beseitigte und verwertete Abfälle im Berichtsjahr	Mg	225.441	203.753
0.1.1	DKO Altteil	Mg	99.421	89.194
0.1.2	DKI Neuteil	Mg	78.456	66.187
0.1.3	DK III Erweiterungsteil	Mg	47.564	48.372
0.2	Anzahl der Mitarbeiter im Berichtsjahr	-	25	25
1. Energieeffizienz				
1.1	Bereitgestellte Erneuerbare Energie (inkl. Überschusseinspeisung)	MWh	1.682	2.044
1.1.1	Elektrische Energie		1.539	1.804
	- Deponiegas-BHKW	MWh	664	974
	- PV-Freifläche	MWh	821	779
	- PV-Dachanlage	MWh	53	52
1.1.2	Elektrische Energie: Netzeinspeisung (Überschuss)	MWh	1.066	1.282
1.1.3	Nahwärme: Deponiegas-BHKW	MWh	144	240
1.2	Stromverbrauch (Blocklanddeponie inkl. Recyclingstation)	MWh kWh/Mg	529 2,3	522 2,5
1.2.1	Öffentliches Netz ^{a)}	MWh	56	0
1.2.2	Eigenverbrauch (Bereitstellung durch PV-Dachanlage und Deponiegas-BHKW)	MWh	473	522
1.3	Anteil Erneuerbare Energie am Energieverbrauch (ohne Überschuss)	%	89%	100%
1.4	Kraftstoffverbrauch	MWh kWh/Mg	564 2,5	590 2,9
1.4.1	Dieserverbrauch (9,9 kWh/l)	l	56.410	59.024
1.4.2	Benzinverbrauch (8,6 kWh/l)	l	367	356
1.5	Heizölverbrauch	l l/Mitarbeiter	14.367 575	7.755 310
1.5.1	Heizöl (10,0 kWh/l)	l	14.367	7.755

		Einheit	2015	2016
2. Materialeffizienz				
2.1	Papierverbrauch	kg kg/Mitarbeiter	498 19,9	498 19,9
3. Wasser				
3.1	Trinkwasserverbrauch	m ³	1.032	1.050
	Trinkwasserverbrauch pro Mitarbeiter	m ³ /Mitarbeiter	41,3	42,0
3.2	Abwassermenge ^{b)}	m ³	239.790	239.790
	Abwassermenge pro Mg	m ³ /Mg	1,1	1,2
3.3	Sickerwassermenge	m ³	44.492	45.140
		m ³ /Mg	0,6	0,7
4. Abfall				
4.1	Restmüllaufkommen	kg kg/Mitarbeiter	628 25,1	602 24,1
4.2	Aufkommen betriebseigener Abfälle (z. B. Altöl)	kg kg/Mg	16.043 0,1	9.695 0,0
5. Flächenverbrauch				
5.1	Grünfläche	m ²	-	-
5.2	Versiegelte Fläche	m ²	56.052	56.052
5.3	Deponiefläche	m ²	400.000	400.000
6. Emissionen ^{c)}				
6.1	Netto-THG-Emissionen (abzögl. THG-Einsparungen)	t _{CO2-Äqu.}	-247	-286
	Gesamte THG-Emissionen ohne diffuse CH ₄ -Emissionen	t _{CO2-Äqu.}	389	386
	THG-Einsparungen	t _{CO2-Äqu.}	636	672
6.2.	Direkte Methanemissionen (Schreddervorbehandlung)	kg _{CH4}	10	15

^{a)} Zertifizierter Grünstrom

^{b)} Basisjahr 2014 (Abwassermengen für die Jahre 2015 und 2016 derzeit noch nicht endgültig festgesetzt)

^{c)} Für den Umweltaspekt „gasförmige Schadstoffe“ werden keine Kernindikatoren angegeben, weil diese als Ergebnis der Bewertung der Umweltaspekte nicht wesentlich sind (Anhang IV C. 2. a) EMAS-III-V).

8 Umweltprogramm 2016 bis 2019

Umweltprogramme sind innerhalb des Umweltmanagementsystems ein wichtiges Instrument des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Über wiederkehrende Routinemaßnahmen hinaus dienen sie, durch freiwillig festgelegte, klar definierte und zeitlich begrenzte Maßnahmen, Projekte und Aktionen die selbst festgelegten Umweltziele zu erreichen. Das Umweltprogramm ist auch Bestandteil der Umweltklärung, um auf diese Weise eine „öffentliche und damit transparente Erfolgskontrolle“ möglich zu machen.

In der Tabelle 29 ist das Umweltprogramm der Blocklanddeponie 2016 bis 2019 mit den Umweltschutzziele, den Einzelmaßnahmen, deren Umsetzung sowie die Verantwortung dafür dokumentiert.

Tabelle 29 Umweltprogramm des Bereichs 7 des Umweltbetrieb Bremen. Grün hinterlegte Termin zeigen an, dass die Maßnahmen bereits vollständig umgesetzt wurden

Umwelteinzelziel	Quantifizierung bzw. Maßnahme	Umsetzung	Verantwortung
Abwasser			
Optimierung der Abwassermenge bei gleichzeitiger Gewährleistung der hydraulischen Sicherung	<i>Ein konkretes Minderungsziel wird nicht präzisiert, da die Abwassermenge stark von externen Faktoren, wie z. B. Niederschlagsmenge und Grundwasserstand, beeinflusst wird. Eine bloße Reduzierung der Abwassermenge kann keine Umweltzielsetzung darstellen, da die hydraulische Sicherung einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung eines Schadstoffaustrags leistet. Die Abwassermenge ist somit je nach Rahmenbedingungen variabel.</i>		
	Optimierung der Steuerung am Übergabebauwerk (Leitparameter: Differenz zwischen Grundwasser- und Ringgrabenwasserstand)	31.03.2018	RL 70
	Teilung des Ringgrabens zur optimierten Einstellung der Differenz zwischen Grundwasser- und Ringgrabenwasserstand	31.12.2018	RL 70
	Ableitung von unbelastetem Niederschlagswasser in den Vorfluter (durch 1. BA Oberflächenabdichtung)	31.12.2019	BL 7
Verbesserung der Abwasserzusammensetzung	Verbesserung Qualität Ringgrabenwasser durch Verringerung der Sickerwassermenge (1. BA Oberflächenabdichtung)	31.12.2019	BL 7
Ermittlung des anlagenspezifischen Trinkwasserverbrauchs als Optimierungsgrundlage	Ermittlung der wesentlichen Trinkwasserverbraucher (Konzept und Bedarf für zusätzliche Zwischenzähler)	30.07.2017	RL 71
Energie			
Senkung des Dieserverbrauchs	<i>Senkung des spezifischen Dieserverbrauchs (bezogen auf die angelieferte Abfallmenge) um 5 % bis zum Jahr 2019 im Vergleich zu 2015</i>		
	Erfassung der Fahrwege inkl. Standort der Fahrzeuge	30.09.2017	RL 71
	Beschaffungskonzept (LKW und PKW, Größe und Antriebsenergie)	31.12.2017	RL 71
	Prüfen der Wirksamkeit von Fahrerschulungen für Baumaschinen (unabhängig von Berufskraftfahrer Qualifikation)	31.12.2017	RL 71

Umwelteinzelziel	Quantifizierung bzw. Maßnahme	Umsetzung	Verantwortung
Senkung des Stromverbrauchs	<i>Ermittlung des anlagenspezifischen Stromverbrauchs als Optimierungsgrundlage. Konkrete Minderungsziele werden nach Erstellung des Konzepts und Ermittlung einer gesicherten Datengrundlage festgelegt.</i>		
	Bilanzierung des Strombezugs bzw. Ermittlung von Bilanzierungsfehlern (alte Zähler, unerkannte Verbraucher, Berücksichtigung Einspeisung Erneuerbarer Energien)	31.12.2016	RL 70
	Berechnung des Stromverbrauchs des Bereichs 7 (Berücksichtigung KNO und PV-Anlagen)	31.12.2016	RL 70
	Ermittlung der wesentlichen Stromverbraucher	31.12.2017	RL 70
Effiziente Deponiegasverwertung	<i>Konstante Produktion an elektrischer Energie aus Deponiegas trotz sinkender Gasmenge in 2017 im Vergleich zu 2015</i>		
	Optimierung der Deponiegasnutzung (hohe Verfügbarkeit und Verzicht auf thermische Beseitigung)	31.12.2017	RL 70
Förderung erneuerbarer Energien	Prüfung Standort 5. Windrad	31.12.2016	BL7
	Konzepterstellung zur weiteren energetischen Verwertung (neues BHKW, eventuell kombiniert mit Gasspeicher)	31.12.2017	RL 70
Senkung des Heizölverbrauchs	<i>Senkung des Heizölverbrauchs um 20% in 2018 im Vergleich zu 2015.</i>		
	Einführung der periodengenauen Ermittlung der verbrauchten Heizölmengen	31.12.2016	RL 70
	Einbau eines Wärmemengenzählers zur Bestimmung des Wärmeverbrauchs	31.06.2017	RL 70
	Konzept zur intelligenten Heizungssteuerung erstellen (Nachtabsenkung Heizung, Thermostate, Nissenhalle)	31.12.2017	RL 71
Steigerung der Verfügbarkeit des BHKW	<i>Steigerung der Verfügbarkeit des BHKW bis Ende 2018 auf mind. 80 % von 70 % im Jahr 2015</i>		
	Ersatz des BHKW (siehe Umweltaspekt „Nutzung elektrischer Energie“)	31.05.2018	RL 70
	Optimierungskonzept der Deponiegasnutzung (hohe Verfügbarkeit und Verzicht auf thermische Beseitigung)	31.12.2018	RL 70
Luft			
Senkung Emissionen Treibhausgase	<i>Senkung Emissionen Treibhausgase um 10 % bis 2019 im Vergleich zu 2015</i>		
	Verringerung der diffusen Methanemission durch 1. BA Oberflächenabdichtung	31.12.2019	BL 7
Vermeidung der Staubbildung	<i>Eine Quantifizierung des Einzelziels erfolgt aufgrund des unverhältnismäßig hohen Aufwands zur Bestimmung der diffusen Staubemissionen nicht.</i>		
	Prüfung der Möglichkeit einer automatischen Berechnung von Verkehrswegen und Einbaustellen	31.10.2017	RL 71
	Nachrüstung von Baumaschinen mit Partikelfiltern	30.06.2016	RL 70
Abfall			
Verringerung der Mengen	<i>Reduzierung des Betriebsmittels „Motorenöl BHKW“ um 75 %</i>		
	Verbesserung der Datengrundlage. Erstellen eines Katasters mit Mengen und Umweltstandard für Betriebsmittel und Büromaterial.	31.10.2017	RL 70
	Konzept für die Optimierung der Ölwechselintervalle (Motor, Getriebe, Hydraulik) für die Baumaschinen	31.12.2017	RL 71
	Verlängerung der Ölwechselintervalle des BHKW von 250 auf 1.000 Betriebsstunden	30.06.2016	RL70
Verringerung der Gefährlichkeit	Einsatz eines biologisch abbaubaren Getriebeöls für Windschöpfwerke im Biotop	31.03.2017	RL 70
Vermeidung von Abfällen	<i>Reduzierung des Altöls durch den Betrieb des BHKW um 50 %</i>		
	Verlängerung der Ölwechselintervalle des BHKW von 250 auf 1.000 Betriebsstunden	30.06.2016	RL 70
Verwertung von Abfällen	Konzept für die Abfalltrennung für die Verwaltung erstellen. Schaffung einer Datengrundlage.	30.06.2017	RL 71, RL 72

Umwelteinzelziel	Quantifizierung bzw. Maßnahme	Umsetzung	Verantwortung
Ökologie			
Verbesserung der ökologischen Wertigkeit der Ausgleichsflächen	Konkretisierung und Umsetzung des im Jahr 2015 mit der Behörde abgestimmten Maßnahmen- und Pflegeplans für die Ausgleichsflächen 1 und 2	31.10.2017	RL 70
	Antragstellung für die Änderung des Planfeststellungsbeschlusses vom 31.01.1991 zur Ausweisung der dritten Ausgleichsfläche	31.03.2018	RL 70
	Überprüfung landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) hinsichtlich zusätzlicher Naturschutzmaßnahmen	31.03.2018	RL 71
Verbesserung der Erholungsfunktion der Deponiefläche	Prüfung von Maßnahmen zur Teilöffnung des Altteils nach Fertigstellung 1. BA	31.05.2018	BL7
Hohe Ressourceneffizienz am Standort Blocklanddeponie	<i>Verbesserung des Verhältnisses von Abfallvolumen zu Grundfläche</i>		
	Abstimmung der Umprofilierung der Nordböschung mit den Behörden (höhere Auflast und Verteilung der Böschung)	31.12.2017	BL 7
	Durchführung eines Alternativenvergleichs für den Bau eines neuen Deponieabschnitts im Canyonbereich	31.05.2018	RL 70, RL 71
Umweltrisiken			
Technische Verbesserung der Sicherungs- und Rückhaltesysteme	Ausbau des hydraulischen Sicherungssystems in der ersten Umsetzungsstufe des Baus der Oberflächenabdichtung auf dem Altteil	31.12.2018	BL 7
	Ertüchtigung der technischen Anlagen des hydraulischen Sicherungssystems (Drainrigole, Hebewerk Ost, Übergabestation)	31.05.2018	RL 70
	Prüfung der Einleitung von Sickerwasser aus dem Hebewerk Ost in die Speicherbehälter	31.03.2018	RL 70
Verbesserung der Überwachungssysteme	Optimierung der Steuerung am Übergabebauwerk	30.06.2018	RL 70
	Optimierung des Wartungsplanes für das Testfeld der DK III	30.11.2017	RL 70
	Auswertung und Integration des Kontrollfeldes DK I in den Deponiejahresbericht	30.09.2016	RL 70
	Anpassung des Grundwassermessprogramms an den aktuellen Ausbaustand des hydraulischen Sicherungssystems	30.11.2017	RL 71
	Erstellung einer neuen Verfahrensweisung „Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr“	30.09.2016	BL 7
Externe Öffentlichkeitsarbeit			
Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit	Überarbeitung Internet-Präsenz	30.06.2018	BL 7
	Prüfung eines neuen E-Mail Anhangs mit EMAS-Logo und Hinweis „Nicht ausdrucken“	30.08.2017	BL 7
	Prüfung des Einsatzes von neuem Briefpapier mit EMAS-Logo	30.08.2017	BL 7

Glossar

Ablagerungsphase ist der Zeitraum von der Abnahme der für den Betrieb einer Deponie erforderlichen Einrichtungen durch die zuständige Behörde bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Ablagerung von Abfällen beendet wird.

Altdeponien sind Deponien, die sich am 16. Juli 2009 in der Ablagerungs-, Stilllegungs- oder Nachsorgephase befinden.

Deponien der Klasse 0 (Deponieklasse 0, DK 0) sind oberirdische Deponie für Inertabfälle, die die Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nr. 2 der Deponieverordnung für die Deponieklasse 0 einhalten.

Deponien der Klasse I (Deponieklasse I, DK I) sind oberirdische Deponie für Abfälle, die die Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nr. 2 der Deponieverordnung für die Deponieklasse I einhalten;

Deponien der Klasse II (Deponieklasse II, DK II) sind oberirdische Deponien für Abfälle, die die Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nr. 2 der Deponieverordnung für die Deponieklasse II einhalten.

Deponien der Klasse III (Deponieklasse III, DK III) sind oberirdische Deponien für nicht gefährliche Abfälle sowie für gefährliche Abfälle, die die Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nr. 2 der Deponieverordnung für die Deponieklasse III einhalten.

Deponie der Klasse IV (Deponieklasse IV, DK IV) sind Untertagedeponie, in der Abfälle abgelagert werden.

Deponieabschnitt ist ein räumlich oder bautechnisch abgegrenzter Teil des Ablagerungsbereiches einer Deponie, der einer bestimmten Deponieklasse zugeordnet ist und der getrennt betrieben werden kann.

Deponie-Ersatzbaustoffe sind mineralische Abfälle die bei betrieblichen Maßnahmen im Deponiekörper (ausgenommen die Rekultivierungsschicht des Oberflächenabdichtungssystems) zum Einsatz kommen. Also beispielsweise beim Anlegen von Fahrstraßen, Wällen oder für die Abdeckung von Asbest. Deponie-Ersatzbaustoffe sollen Primärrohstoffe (z.B. Boden, Sand, Kies) ersetzen und somit Ressourcen schonen.

EcoStep ist ein integriertes Managementsystem mit den Kernelementen des Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitsschutzmanagements. EcoStep wurde speziell für kleine und mittlere Betriebe entwickelt.

Emissionen sind von Punktquellen oder diffusen Quellen ausgehende direkte oder indirekte Freisetzungen von Luftverunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen, Wärme, Strahlen oder Lärm in die Luft, das Wasser oder den Boden.

Entgasung ist die Erfassung des Deponiegases in Fassungselementen und dessen Ableitung mittels Absaugung (aktive Entgasung) oder durch Nutzung des Druckgradienten an Durchlässen im Oberflächenabdichtungssystem (passive Entgasung).

Immissionen sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

Monodeponie ist eine Deponie oder Deponieabschnitt der Deponieklasse 0, I, II, III oder IV, in der oder in dem ausschließlich spezifische Massenabfälle abgelagert werden, die nach Art, Schadstoffgehalt und Reaktionsverhalten ähnlich und untereinander verträglich sind.

Sickerwasser ist jede Flüssigkeit, die die abgelagerten Abfälle durchsickert und aus der Deponie ausgetragen oder in der Deponie eingeschlossen wird.

Stilllegungsphase ist der Zeitraum vom Ende der Ablagerungsphase der Deponie oder eines Deponieabschnittes bis zur endgültigen Stilllegung der Deponie oder eines Deponieabschnittes nach § 40 Absatz 3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Abkürzungsverzeichnis

a	anno (Jahr)
AO _x	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen
ASA	Arbeitsschutzausschuss
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Ehemals Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, jetzt Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
BSR	Bereichsleiter- und Stabsrunde im Umweltbetrieb Bremen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FID	Flammenionisationsdetektor
CH ₄	Methan
Cl ⁻	Chloridion
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsche Industrienorm
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
DN	Normdurchmesser
EG	Europäische Gemeinschaft
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
GE	Geruchseinheiten
i.N.	im Normalzustand
IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen bzw. „Weltklimarat“)
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
k	Durchlässigkeitsbeiwert in m/s
KNO	Kompostierung Nord GmbH

kW_p	Peakleistung (maximale Leistung einer Photovoltaikanlage unter definierten Bedingungen)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
MID	Magnetisch-induktive Durchflussmesser
MW	Megawatt
MW_p	Megawatt Peak (maximale Leistung einer Photovoltaikanlage unter definierten Bedingungen)
Mg	Megagramm (1 Mg entspricht 1.000 kg)
$\text{NH}_4\text{-N}$	Nitrat- und Ammoniumstickstoff
NN	Normalnull
NO_x	Sammelbezeichnung der gasförmigen Oxide des Stickstoffs, wie z. B. die beiden wichtigsten Verbindungen Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
QM	Qualitätsmanagement
PEHD	Polyethylen high density (hoher Dichte)
PV	Photovoltaik
RAB	Recyclinganlage Bremen
RSB	Recyclingstation Blockland
SO_2	Schwefeldioxid
SO_4^{2-}	Sulfation
SW	Schwarz-Weiß
UBA	Umweltbundesamt
UBB	Umweltbetrieb Bremen
VA	Verfahrensweisung
VR	Vorstadt rechts der Weser Blickrichtung Norden

Gültigkeitserklärung

58

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Die unterzeichnenden EMAS-Umweltgutachter:

Herr Dr. Jan Schrübbers (Registrierungs-Nr.: DE-V-0364), bregau zert GmbH Umweltorganisation, akkreditiert oder zugelassen für die Bereiche: NACE 38: Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung

Herr Dr. Steffen Schrübbers (Registrierungs-Nr.: DE-V-0374), bregau zert GmbH Umweltorganisation

bestätigen, begutachtet zu haben, dass der Standort bzw. die gesamte Organisation, wie in der Umweltklärung 2017 der Organisation Blocklanddeponie des Umweltbetrieb Bremen angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung des Standortes ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des Standortes innerhalb des in der aktualisierten Umwelterklärung angegebenen Bereiches ergeben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Bremen, den 07. Juli 2017

Bremen, den 07. Juli 2017

Der Umweltgutachter
Dr. Jan Schrübbers (DE-V-0364)
bregau zert GmbH Umweltorganisation

Der Umweltgutachter
Dr. Steffen Schrübbers (DE-V-0374)
bregau zert GmbH Umweltorganisation

