

Anhang 21

Fachgutachten zu

Deponiegasimmissionen

Gutachterliche Stellungnahme

Deponiegasemissionen der Deponie Ihlenberg

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH beabsichtigt die Erstellung eines Berichts über die aktuelle und zukünftig zu erwartende Deponiegasemission der Deponie Ihlenberg. Die beurteilungsrelevanten Emissionen beschränken sich dabei auf die Klimarelevanten. Zu beachten ist, dass die Emission von Stäuben auf dem Deponiegelände in der vorliegenden Stellungnahme nicht betrachtet, sondern separat begutachtet werden. In diesem Bericht wird eine quantitative Abschätzung der Deponiegasemissionen durchgeführt.

Hauptaugenmerk dieser Stellungnahme liegt auf der Auswertung der behördlich angeordneten und durch die Firma DEPOSERV Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführten Messungen der Methankonzentrationen auf der Deponie Ihlenberg sowie auf der jährlich zu erstellenden PRTR-Berichterstattung. Weiterhin wird auf einschlägige Literatur zum Thema Bezug genommen.

Beurteilungsgrundlagen

1. GESTIS-Stoffdatenbank vom Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; zuletzt geprüft am 20.10.2020;
<https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index.jsp>
2. Umweltbundesamt: Die Treibhausgase <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>; zuletzt geprüft 10.20.2021
3. DepV - Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 09.07.2021 (BGBl. I S. 2598)
4. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall LAGA „Methanoxidationsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“: 2016
5. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG vom 18. August 2021 (GMBI Nr. 48-54 vom 14.09.2021 S. 1050ff)
6. Ergebnisbericht – „FID-Oberflächenmessungen“ Oktober 2020, DEPOSERV

7. Methanemissionen aus passiv entgasten Deponien und der Ablagerung von mechanisch-biologisch behandelten Abfällen – Emissionsprognose und Wirksamkeit der biologischen Methanoxidation – Schlussbericht, Dezember 2008
8. Klimarelevanz der Deponien in Oberösterreich, Studie; Werner Flögl. 2002
9. Umweltbundesamt: Methanemissionen
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland/methan-emissionen>
10. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
11. Umweltbundesamt: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>

2 Beschreibung des Standortes

Die Deponie am Standort Ihlenberg befindet sich in der Gemeinde Selmsdorf. In näherer Umgebung befinden sich die Ortschaften Selmsdorf (nordwestlich), Sülsdorf (nördlich) und Schönberg (südöstlich). Umgeben wird die Deponie von einem Waldgebiet im Süden und landwirtschaftlich genutzten Flächen im Norden.

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen betragen zur Ortslage Schönberg ca. 600 m, zur Ortslage Selmsdorf ca. 800 m und zur Ortslage Sülsdorf ca. 1.200 m. Der Deponiestandort befindet sich im Landkreis Nordwestmecklenburg in der Gemarkung Selmsdorf Dorf, Flur 4 und der Gemarkung Sülsdorf, Flur 2.

Die Gesamtfläche des Deponiestandortes beträgt 165 ha. Für die Deponierung stehen 113 ha zur Verfügung. Die Oberfläche der Deponiebasisfläche beträgt ca. 80 ha. Die Deponie Ihlenberg ist eine Deponie der Deponieklasse III.

Der Deponiekörper befindet sich in unterschiedlichen Phasen des Betriebs. Der Deponieabschnitt, der sich aktuell in der Verfüllung befindet, liegt entweder offen oder ist temporär abgedeckt. Die in der Stilllegungsphase befindlichen Deponieabschnitte sind derzeit überwiegend temporär abgedeckt. Es existieren unterschiedliche Arten der Zwischenabdeckung: Zwischenabdeckungen aus Kunststoffdichtungsbahnen (HDPE - High-Density Polyethylen) sowie temporäre Oberflächenabdeckungen bestehend aus mineralischen Schichten oder Kunststoffdichtungsbahnen (HDPE - High-Density Polyethylen) mit Krallmatte und Oberbodenabdeckung.

Betrachtet man die Emission von Deponiegasen, wird in der Deponie Ihlenberg der Großteil des Deponiegases durch Unterdruck in Gaserfassungsbrunnen überführt und in Gassammelstationen zusammengeführt. Die aktive Gaserfassung konzentriert sich hierbei auf die Deponiebereiche, welche vor 2005 verfüllt wurden und zwischenzeitlich in der Stilllegungsphase befindlich sind. Das Gas wird nach einer Reinigung der energetischen Verwertung, dem am Standort betriebenen Blockheizkraftwerk (BHKW), zugeführt und zur Deckung des Eigenbedarfs an Strom und Wärme verwendet. Der Überschussstrom wird in das öffentliche Netz der Energieversorgung eingespeist.

3 Bestandteile von Deponiegas

3.1 Deponiegas

Deponiegas entsteht durch biochemische Abbauprozesse von organischen Verbindungen und Materialien im Deponiekörper. Die Prozesse unterteilen sich in aerobe und anaerobe Abbauprozesse. Hauptkomponente des Deponiegases ist mit 50-70 Volumenprozent Methan. Neben Methan kommt vor allem CO₂ als Hauptbestandteil des Deponiegases mit ca. 20-40 Volumenprozent vor. Andere Bestandteile können zum Teil stark variieren, je nach Alter der Deponie und der eingelagerten Substanzen. Der biologische Abbau nimmt im zeitlichen Verlauf der Lagerung ab, dies führt entsprechend zu einem Abnehmen der Freisetzung von Deponiegas im Laufe der Zeit.

Die Messungen der Entgasungsanlage der Deponie Ihlenberg bestätigen, dass Methan ca. 50 Vol.-% des Deponiegases ausmacht. Die nachstehende Tabelle fasst die Messergebnisse an der Entgasungsanlage zu unterschiedlichen Terminen im Jahr 2020 zusammen.

Tabelle 3-1: Messung der Entgasungsanlage der Deponie Ihlenberg

Parameter	Einheit	26.10.2020	27.10.2020	28.10.2020
Gasmenge	Nm ³ /Tag	24.920	24.468	24.298
mittlerer Durchfluss	Nm ³ /h	1038,0	100,0	1.012,0
mittlere CH₄-Konzentration	Vol.-%	48,4	47,4	47,5

Neben diesen Messungen können die Daten aus dem Schadstoffverbringungs- und Freisetzungsregister (engl. PRTR) genutzt werden. Dort werden von der IAG die diffusen Emissionen aus der Deponie beschrieben. Als Hauptkomponenten werden dort ebenfalls Methan und Kohlenstoffdioxid genannt. Neben diesen Bestandteilen fallen auch noch Teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW) an. Die folgende Tabelle zeigt für das Jahr 2020 in welchen Größenordnungen die Bestandteile des Deponiegases bei diffusen Prozessen der Deponie Ihlenberg auftreten.

Tabelle 3-2: Zusammensetzung der klimaschädlichen Gase im Deponiegas der Deponie Ihlenberg (Mittelwert aus 2020)

Stoff	Einheit	Mittelwert
Methan	Vol.-%	48,55
Kohlenstoffdioxid	Vol.-%	22,08
Teilhalogenierte FCKW	Mg/Nm ³	4,96

Die weiteren Bestandteile des Deponiegases gelten nicht als klimarelevant und werden im Folgenden deswegen nicht betrachtet.

3.2 Methan

Methan ist ein farbloses und geruchsloses Gas. Methan ist ein organischer Stoff. Es ist extrem entzündlich und bildet mit Luft explosive Gemische. Die Molmasse von Methan beträgt 16,04 g/mol. Die Dichte bei 0 °C beträgt 0,72 kg/m³. Es ist nur geringfügig in Wasser löslich und leichter als Luft. Methan wirkt als Gas selbst in hohen Konzentrationen weder auf die Haut noch auf Augen und Atemwege reizend. Eine gesundheitsschädigende Wirkung von Methan ist nicht zu erwarten [1]. Wird Methan in hoher Konzentration eingeatmet, treten alle Symptome des Sauerstoffmangels von leicht erhöhter Atem- und Herzfrequenz bis hin zur Ohnmacht und Erstickung auf. Konzentrationen solchen Ausmaßes sind unter Freiluft aufgrund der Verdünnung nicht zu erreichen. Dies gilt besonders, wenn die Deponie als Emissionsquelle fungiert.

Methan wirkt als Treibhausgas und trägt somit zur globalen Erwärmung bei. In der Atmosphäre wird es zunächst zu Kohlenstoffmonoxid und anschließend zu Kohlenstoffdioxid oxidiert. Das Treibhausgaspotenzial ist ca. 25-mal höher als das von Kohlenstoffdioxid [2]. Das Treibhausgaspotential beschreibt die mittlere Erwärmungsrate eines Stoffs im Zeitraum von 100 Jahren im Vergleich zu CO₂, welches ein Treibhauspotential von 1 zugewiesen wird. Eine vollständige Sammlung und Oxidation von Methan zu Kohlendioxid ist als Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemission zu betrachten.

Das im Deponiekörper gebildete Methan kann gesammelt werden, um es anschließend einer thermischen Verwertung, z.B. in einem Blockheizkraftwerk, zuzuführen.

Methanemissionen dürfen gemäß Nr. 5.2.5 TA Luft einen Massenstrom von 0,50 kg/h oder die Massenkonzentration von 50 mg/m³ insgesamt nicht überschreiten [5]. Es erfolgt hierbei eine Angabe als Gesamtkohlenstoff. Es existieren keine Immissionsbegrenzungen für Methan.

Ein Ansatzpunkt für eine Abschätzung des Methanmassenstroms können Ergebnisse aus der Begehung der Deponieoberfläche mit Messungen mit FID-Detektoren und der Bodenluftmessung darstellen. Die hier zugrundeliegende jährliche Immissionsabschätzung an festgelegten Punkten der Deponie erfolgte in 2020. Dabei ist die deponiegasseitige Expositionssituation für ausgewählte Schadstoffe zu untersuchen und abzuleiten, inwieweit eine Gefahr durch die Überschreitung der geltenden Grenz- und Richtwerte vorliegt. Die Untersuchungen zur Bestimmung von gasförmigen Schadstoffimmissionen auf der Deponieoberfläche der Deponie Ihlenberg wurden durch die DEPOSERV Ingenieurgesellschaft mbH im Auftrag der

IAG - Ihlenberger Abfallentsorgungs-GmbH ausgeführt.

Üblicherweise wird eine Konzentration von 25 – 50 ppm (parts per million/Teilchen pro Million) Kohlenwasserstoff - KW (in Form von Methan) als geringe Emissionen bezeichnet [5].

3.3 Kohlenstoffdioxid

Kohlenstoffdioxid ist ein farb- und geruchloses Gas. CO₂ ist ein anorganischer Stoff. Es ist mit einer Konzentration von ca. 0,04 % ein natürlicher Bestandteil der Luft. Es entsteht sowohl bei der vollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen unter ausreichendem Sauerstoff als auch im Organismus von Lebewesen als Kuppelprodukt der Zellatmung. Pflanzen, manche Bakterien und Archaeen sind in der Lage, CO₂ durch die Kohlenstoffdioxid-Fixierung in Biomasse umzuwandeln. Die Dichte von CO₂ beträgt bei 0 °C 1,98 kg/m³.

CO₂ kann in hohen Konzentrationen den Luftsauerstoff verdrängen und somit Mangelerscheinungen verursachen. Ab 10 Vol.% bei einer Expositionszeit von 1,5 bis 7 Minuten können Kopfschmerz, Schwindel, erweiterte Pupillen, muskuläre Schüttelkrämpfe sowie starke Aktivierung der Herztätigkeit auftreten. Ab einer Expositionszeit von 10 - 20 Minuten kann es zum Bewußtseinsverlust kommen. Höhere Konzentrationen können schon nach wenigen Minuten zur Narkose, Bewußtlosigkeit, Krämpfen, EEG- und EKG-Veränderungen und erheblichen Augenschäden führen.

Kohlenstoffdioxid wirkt als Treibhausgas und trägt somit zur globalen Erwärmung bei. Das Treibhausgaspotenzial beträgt 1. Das Treibhausgaspotenzial beschreibt die mittlere Erwärmungsrate eines Stoffs im Zeitraum von 100 Jahren im Vergleich zu CO₂.

In Deponien kann CO₂ während der anaeroben Nichtmethanphase entstehen. Hierbei werden anaerobe Bakterien aktiv, welche wenig oder keinen Sauerstoff benötigen.

CO₂-Emissionen dürfen gemäß Nr. 5.2.5 TA Luft einen Massenstrom von 0,50 kg/h oder die Massenkonzentration von 50 mg/m³ nicht überschreiten [5]. Es erfolgt hierbei eine Angabe als Gesamtkohlenstoff. Es existieren keine Immissionsbegrenzungen für CO₂.

3.4 Teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCKW)

Mit HFCKW werden „teihalogenierte“ Fluorchlorkohlenwasserstoffe bezeichnet. Ihre Wasserstoffatome sind nur teilweise durch Chlor- und Fluoratome ersetzt. Sie besitzen ein weit aus geringeres Ozonabbaupotenzial als die FCKW, ihr „Treibhauspotenzial“ liegt weit unter dem der FCKW. Zudem werden die HFCKW schon in der Troposphäre abgebaut und gelangen nur teilweise in die Stratosphäre. HFCKW ist eine Summenbezeichnung und umfasst farb- und geruchlose Gase.

HFCKWs sind ebenso wie FCKWs künstliche Gase, die durch ein vom Menschen gesteuertes technisches Verfahren hergestellt werden. Einsatzgebiete für HFCKW sind Spraydosen, Kunststoffschäumung, Kühlanlagen, technische Reinigungen und der Einsatz beim Brandschutz.

HFCKW wirken als Treibhausgase und tragen somit zur globalen Erwärmung bei. Das Treibhausgaspotenzial beträgt im Mittelwert ca. 800. Das Treibhausgaspotential beschreibt die mittlere Erwärmungsrate eines Stoffs im Zeitraum von 100 Jahren im Vergleich zu CO₂.

HFCKW-Emissionen dürfen gemäß Nr. 5.2.5 TA Luft einen Massenstrom von 0,50 kg/h oder die Massenkonzentration von 50 mg/m³ nicht überschreiten [5]. Es erfolgt hierbei eine Angabe als Gesamtkohlenstoff. Es existieren keine Immissionsbegrenzungen für HFCKW.

4 Berechnung der Deponiegasemissionen

4.1 Messgrundlagen

Die IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungs- GmbH hat gemäß der 7. Nachträglichen Anordnung des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Schwerin vom 20.07.2004 die DEPO-SERV Ingenieurgesellschaft mbH für die Ausführung der FID-Messung auf der Deponie Ihlenberg einschließlich Auswertung beauftragt [5]. Die Messung der Methankonzentrationen wurde mit einem Flammenionisationsdetektor durchgeführt. Vom 26.10. bis 28.10.2020 wurde auf der Deponie Ihlenberg die o.g. FID-Oberflächenmessung für das 2. Halbjahr 2020 in Absprache mit der IAG durchgeführt.

Die Messungen wurden mit einer Rasterweite von 50 m durchgeführt. Bei einer Überschreitung der CH₄-Konzentration von 80 ppm wurde die Rasterweite auf 25 m reduziert. Für die Planung der Entgasungsanlage ist eine zulässige Konzentration von 80 ppm Methan für flächenhafte Austritte direkt an der Deponieoberfläche zu Grunde zu legen.

Die Methankonzentration wird in dem Messbericht mithilfe der Einheit ppm dargestellt. Zur Umrechnung in die Einheit mg/m³ werden die während der Messungen aufgenommenen Daten zugrunde gelegt. Als Referenzdruck wird der gemittelte Außenluftdruck innerhalb des Messzeitraums verwendet, dieser beträgt 1.009 mbar. Als Referenztemperatur wird die gemittelte Lufttemperatur des Messzeitraums verwendet, diese beträgt 10,1 °C. Eine Umrechnung kann mithilfe der folgenden Formel erfolgen:

$$\beta_i = \frac{0,1 * M * p * X_i}{R * T}$$

Mit: M = Molmasse [g/mol]

P = Referenzdruck [mbar]

R = Molare Gaskonstante = 8,314472 J/(mol*K)

T = Referenztemperatur [K]

X_i = Konzentration [ppm]

β_i = Konzentration [mg/m³]

4.2 Gesamtemissionen

Die nachstehende Tabelle zeigt den gewichteten Mittelwert der Methankonzentration, ermittelt für den gesamten Deponiekörper für den Zeitraum 2013 bis 2020.

Tabelle 4-1: Messwerteverteilung für die gesamte Deponie

Bereich	Datum	Anzahl Hauptmesswerte	gewichteter Mittelwert CH ₄ [ppm]
Deponie gesamt	Mai 13	368	2,5
	Okt 13	363	16
	Mai 14	360	0,5
	Okt 14	369	11,5
	Mai 15	372	13,4
	Okt 15	371	4,2
	Mai 16	372	1
	Okt 16	368	5,1
	Mai 17	372	2,4
	Okt 17	372	5,7
	Jun 18	371	2,1
	Okt 18	372	3,7
	Mai 19	370	1,5
	Okt 19	376	1,9
	Mai 20	343	1
	Okt 20	355	2,1

Die Emissionen der Gesamtdeponie betragen zur Messung im Oktober 2020 im gewichteten Mittel 2,1 ppm bzw. 1,4 mg/m³. Die Emissionen schwanken über die Jahre 2013 bis 2020 zwischen 0,5 ppm und 16 ppm, was einer Konzentration von 0,3 mg/m³ bis 11,0 mg/m³ entspricht. Der Emissionsgrenzwert der TA Luft in Höhe von 50 mg/m³ (entspricht etwa 72 ppm) für Gesamtkohlenstoff (Kapitel 5.2.5 TA Luft), welcher über dem Deponiegelände hauptsächlich aus Methan besteht, wird somit seit Jahren deutlich unterschritten. Die Messwerte weisen eine sinkende Tendenz auf.

4.3 Berechnung der Emissionsmassenströme

Eine Berechnung des Emissionsmassenstroms erfolgt auf Grundlage der Rettenberger Konstante. Dieser Ansatz wird bei der jährlichen PRTR-Berichterstattung gewählt. Das Gesamtvolumen des diffus entweichenden Deponiegases (V_{ges}) wird hierbei durch die folgende Formel abgeschätzt:

$$V_{ges} = k * c * A_{ges}$$

Mit: k = Umrechnungsfaktor nach Prof. Rettenberger = $5,78 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

c = Konzentration [ppm]

A_{ges} = Gesamtfläche der Deponie [m^2]

Als Konzentration wird der Methan Mittelwert der FID-Messungen der Firma DEPOSERV Ingenieurgesellschaft mbH aus dem Jahr 2020 verwendet. Es ergibt sich ein arithmetischer Mittelwert für Methan von 1,55 ppm. Die Gesamtfläche der Deponie beträgt 826.400 m^2 . Daraus ergibt sich ein diffus entweichendes Deponiegasvolumen von insgesamt 74,0 m^3/h bzw. 648.565,7 m^3/a .

Gemäß dem PRTR-Bericht 2020 bestehen die diffusen Emissionen in Form von Deponiegas zu 48,55 % aus Methan. Daraus ergibt sich ein anteiliges Deponiemethanvolumen von insgesamt 35,945 m^3/h bzw. 314.878,629 m^3/a .

CO_2 macht laut dem PRTR-Bericht 2020 22,08 % der diffusen Emissionen von Deponiegas aus. Die Konzentration von HFCKW betrug im Jahr 2020 im Mittelwert 4,96 mg/m^3 . Über die spezifischen Dichten kann ein Emissionsmassenstrom für Methan und CO_2 berechnet werden. Der Emissionsmassenstrom der HFCKW ergibt sich aus dem Produkt von Konzentration und Volumenstrom des Deponiegases. Daraus ergeben sich die folgenden diffusen Emissionen:

- 226.712,6 kg Methan pro Jahr
- 283.542,5 kg CO_2 pro Jahr
- 3,2 kg HFCKW pro Jahr

In der folgenden Tabelle wird aus den jeweiligen Emissionsmassenströmen das global warming potential/Treibhauspotential (GWP) der diffusen Emissionen berechnet.

Tabelle 4-2: Global warming Potential der diffusen Emissionen der Deponie Ihlenberg

Stoff	Emissionsmassenstrom [kg/a]	Global Warming Potential	Emissionsmassenstrom [t CO ₂ -eq/a]
CH ₄	226.712,6	25	5.667,8
CO ₂	283.542,5	1	283,5
HFCKW	3,2	800	2,6
Summe:			5.953,9

Tabelle 4-2 zeigt, dass im Falle der Deponie Ihlenberg Methan die höchste schädliche Klimawirkung hat. Insgesamt ergibt sich eine diffuse Emission von 5.953,9 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr.

5 Beurteilung der Emissionen

Generell lässt sich festhalten, dass eine Emission von Deponiegas auf Grund des hohen Treibhausgaspotentials der Bestandteile als klimaschädlich einzustufen ist und die Emissionen soweit wie möglich zu mindern sind.

Unterschiedliche Minderungsmaßnahmen werden beim Betrieb der Deponie Ihlenberg bereits umgesetzt. So wird das Deponiegas größtenteils durch die Gaserfassungssysteme zum bestehenden Blockheizkraftwerk geleitet und dort unter Umwandlung in CO₂ energetisch verwertet. Die Verbrennung von Methan zu Kohlendioxid ist dabei ebenfalls als Minderungsmaßnahme der Methanemission zu bewerten.

Im Wesentlichen können in den nicht abgedeckten Bereichen des aktiven Deponiebetriebes relevante Emissionen von klimaschädlichen Gasen auftreten. Hierbei sind relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Klima nicht auszuschließen. In der Stilllegungsphase ist mit kurzzeitig mäßigen und örtlich begrenzten Auswirkungen zu rechnen, da an einigen Stellen Umbauarbeiten bzw. Baumaßnahmen zur endgültigen Oberflächenabdichtung durchgeführt werden, wodurch geringe Mengen klimaschädlicher Gase entweichen können. Bei einer weitgehend abgedichteten Deponie bzw. Deponiebereich sind geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Das Deponiegas wird auch weiterhin gesammelt und einer Verwertung zugeführt. Mit relevanten Emissionen klimaschädlicher Gase ist dann nur in sehr geringem Maße, ausgelöst durch Diffusion, zu rechnen.

Im Anschluss soll beurteilt werden, welchen Einfluss diese Emissionen der Deponie Ihlenberg auf die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG haben [10].

Zu prüfen ist der Einfluss der Emissionen der Deponie Ihlenberg auf die Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Die Emissionen der Deponie Ihlenberg sind aufgrund ihrer Eigenschaften grundsätzlich geeignet das Schutzgut Klima negativ zu beeinflussen. Aus diesem Grund soll im Folgenden eine Bewertung der Emissionen auf das Schutzgut Klima erfolgen.

Laut des Umweltbundesamts wurden im Jahr 2019 2,0 Mio. t Methan emittiert [11]. Setzt man die seit dem Jahr 2010 recht stabil bleibenden Methanemissionen Deutschlands (2,0 Mio. t/a oder 49,2 Mio. t(CO₂-Äquivalente)/a) mit der errechneten Methanemission der Deponie Ihlenberg ins Verhältnis, beträgt der Anteil der Deponie Ihlenberg an den Gesamtmethanemissionen Deutschlands etwa 0,0115 %.

Gemäß Umweltbundesamt wurden in Deutschland im Jahr 2019 insgesamt 810 Mio. t CO₂-Äquivalente emittiert [11]. Setzt man die Emissionen von CO₂-Äquivalenten Deutschlands mit der errechneten Gesamtemission der Deponie Ihlenberg ins Verhältnis, beträgt der Anteil der Deponie Ihlenberg an den Gesamtemissionen Deutschlands etwa 0,0007 %.

Aufgrund der Größenordnung der Deponiegasemission ist die Klimarelevanz der Deponie Ihlenberg insgesamt als Einzelemittent als wesentlich untergeordnet zu betrachten.

6 Zusammenfassung

Im Rahmen der quantitativen Abschätzung der Deponiegasemissionen wurde auf Grundlage von FID-Messungen, den Bodenluftmessungen, den Daten aus der PRTR-Berichterstattung und Literaturdaten ein Gutachten zu den Deponiegasemissionen erstellt.

Es wurde gezeigt, dass die Emissionsgrenzwerte in Anlehnung an die TA Luft für Gesamtkohlenstoff unterschritten werden. Es ist eine stetige Abnahme der Methan-Messwerte auf dem Deponiegelände zu beobachten. Im Vergleich zu der Methan- und Gesamtreibhausgasemissionen der Bundesrepublik nimmt die Deponie Ihlenberg als Einzelemittent eine untergeordnete Rolle bezüglich der Emissionen von Methan und anderen Treibhausgasen ein.

Die Deponiegasemissionen sind in Bezug auf das Schutzgut Klima aktuell als mäßig und nach erfolgter zunehmender Abdichtung des in der Stilllegungsphase befindlichen Deponiekörpers als gering zu beurteilen.

Bei ordnungsgemäßigem Betrieb der Anlage ist bei zunehmender Abdichtung unter Berücksichtigung der in der gutachterlichen Stellungnahme dargestellten Bedingungen zum Bearbeitungszeitraum davon auszugehen, dass

- die von der Anlage ausgehenden Deponiegasemissionen keine schädlichen Einwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft (insbesondere Menschen (menschliche Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) hervorrufen können,
- die von der Anlage ausgehenden Deponiegasemissionen, im Vergleich zu den Emissionen Deutschlands, bezüglich der Klimarelevanz als untergeordnet zu betrachten sind,
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen (temporäre Oberflächenabdeckung und endgültige Abdichtung von in der Stilllegungsphase befindlichen Deponiebereichen, Gassammelsysteme, Deponiegasverwertung) durch Deponiegasemissionen aus dieser Anlage getroffen wird,
- Die Maßnahmen vor Ort zur Deponiegaserfassung umfassend Emissionen eingrenzen und
- offene Deponiebereiche auf ein betrieblich notwendiges Maß reduziert sind und daher nur temporär und lokal begrenzt mäßig klimarelevante Emissionen erzeugen können.

Hoppegarten, den 03.12.2021



Dr. Marcel Bläser