

Gutachtliche Stellungnahme

Auftraggeber	:	KOMPOTEC Kompostierungsanlagen GmbH
Auftragsgegenstand	:	Gutachtliche Stellungnahme zu den Geruchsmissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Vergärungsanlage auf dem Betriebsgelände einer Bioabfallkompostierungsanlage sowie einer benachbarten Tierhaltung, Biogasanlage und Grüngutkompostierung hier: B-Plan-Verfahren „Sondergebiet Forlenhof“
Art der Anlagen	:	Bioabfallkompostierungsanlage gemäß Ziffer 8.5.1 (> 75 t je Tag) des Anhangs der 4. BImSchV in Verbindung mit Verbrennungsmotoranlagen entsprechend Ziffer 1.2.2.2 (1 bis < 10 MW) des Anhangs der 4. BImSchV Tierhaltung, Biogasanlage und Grüngutkompostierung
Standort	:	„Sondergebiet Forlenhof“ 76473 Iffezheim
Betreiber	:	Südbadische Kompostierungs- und Verwertungsgesellschaft mbH (SKV) Landwirtschaftlicher Betrieb „Forlenhof“

Bearbeiter	:	Dipl.-Met. S. Barth
Unser Zeichen	:	Ba
Seitenzahl	:	30 + Anhänge
Projekt -Nr.	:	18 012
Datum	:	02.07.2018

Gutachtliche Stellungnahmen im Bereich Luftreinhaltung • Belästigungserhebungen
Emissions-/Immissionsprognosen für Gase, Stäube, Gerüche, Keime und Lärm
Genehmigungsanträge • Emissionserklärungen • Umweltverträglichkeitsstudien
Erfassung und Beurteilung von stofflichen Einwirkungen am Arbeitsplatz
Geruchsemissionsmessungen und Geruchsbegehungen gem. § 26 BImSchG
Akkreditiertes Prüflaboratorium für Geruchsuntersuchungen gemäß ISO/IEC 17025
Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Barth & Bitter GmbH · Ihmeplatz 4 · 30449 Hannover

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	5
2.1	Örtliche Lage	5
2.2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	11
3.1	Gesetzliche Grundlagen	11
3.2	Verwendete Unterlagen	11
3.3	Allgemeines zur Beurteilung von Gerüchen	11
3.4	Immissionswerte	13
3.5	Ermittlungsmethoden für Geruchsimmissionen	14
4	Emissionsprognose	15
4.1	Geplante Bioabfallbehandlungsanlage	15
4.2	Grüngutkompostierung	18
4.3	Tierhaltung „Jakob“	19
4.4	Biogasanlage „Jakob“	20
4.5	Asphaltmischwerk der SüdwestAsphalt GmbH & Co. KG	21
5	Immissionsprognose	23
5.1	Ausbreitungsrechnung	23
5.2	Meteorologische Daten	25
5.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen	27
5.4	Einzelfallbetrachtung	27
6	Zusammenfassung	28

1 Aufgabenstellung

Die Südbadische Kompostierungs- und Verwertungsgesellschaft mbH, 76473 Iffezheim, betreibt am Standort Iffezheim Forlenhof 1 eine Bioabfallkompostierungsanlage mit vorgeschalteter Vergärungsanlage. Die genehmigte Anlagenkapazität liegt bei 18.000 t/a. Das entstehende Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von etwa 500 kW_{el}, entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von etwa 1,3 MW, verwertet. Die Behandlung des Bioabfalls läuft wie folgt ab:

Der angelieferte Bioabfall wird in einer Trockenvergärungsanlage vergoren. Das entstehende Biogas wird in einem BHKW zur Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie eingesetzt. Der Gärrest wird in der Intensivrotte und Nachrotte weiterbehandelt, so dass der Fertigkompost einen Rottegrad III bis V erreicht.

Nunmehr ist geplant, über den Zubau prozesstechnisch leistungsfähigerer Intensivrottetunnel die Kapazität der Anlage auf 70.000 t/a zu erhöhen. In diesem Zusammenhang ist es zwangsläufig erforderlich, die Wirksamkeit der angestrebtem Modernisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen nicht nur in Bezug auf die Verbesserung der Prozessführung sondern auch auf der Immissionsschutzseite zu prüfen, damit die Anlagentechnik nicht nur aus prozesstechnischer sondern auch in immissionsschutzrechtlicher Sicht dem Stand der Technik entspricht. Wesentliche Modernisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen betreffen dabei die Umstellung von Rottezeilen auf qualifizierte Rottetunnel mit Prozessführung in der Intensivrotte, die Erweiterung der Fermentation und die Erhöhung der elektrischen Leistung der Biogasverstromung, die Umsetzung eines neuen Lüftungskonzeptes mit Einsatz eines sauren Wäschers sowie die Errichtung und den Betrieb eines neuen Biofilters als Ersatz für die beiden vorhandenen Biofilter. Es sollen sieben neue Rottetunnel sowie ein Lager für Fertigkompost außerhalb des Gebietes des derzeit gültigen Bebauungsplanes errichtet und betrieben werden. Aus diesem Grunde ist die Durchführung eines neuen Bebauungsplan-Verfahrens erforderlich, für das das vorgelegte Geruchsgutachten Grundlage sein soll.

Da die endgültige Planung für die geänderte Anlage derzeit noch nicht feststeht, soll in einer Machbarkeitsstudie geprüft werden, ob die geplanten Änderungen und Erweiterungen im Hinblick auf die Geruchssituation überhaupt realisierbar sind.

Die Südbadische Kompostierungs- und Verwertungsgesellschaft, Iffezheim, hat die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH als in Niedersachsen bekanntgegebene Messstelle für Messungen nach § 26 BImSchG von Gerüchen beauftragt, die zu erwartenden Immissionen durch den Betrieb der geplanten Bioabfallbehandlungsanlage und der vorhandenen Tierhaltung, Biogasanlage und Grüngutkompostierungsanlage über Ausbreitungsberechnung zu ermitteln.

2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Örtliche Lage

Der Standort der Kompostierungsanlage Iffezheim befindet sich ca. 1,3 km nordöstlich bis östlich der Gemeinde Iffezheim östlich der B 36. Die Bioabfallbehandlungsanlage liegt dabei im nordöstlichen Bereich des Forlenhofs. Südwestlich schließt daran eine Grüngutkompostierung sowie der landwirtschaftliche Betrieb „Jakob“ mit einer Rinder- und Mastschweinehaltung und einer Biogasanlage an.

Die direkte Umgebung ist durch land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Der Nahbereich ist im Sinne der Ausbreitungsrechnung als eben zu betrachten. Der Standort befindet sich innerhalb des Rheingrabens. Östlich davon erhebt sich der Schwarzwald, westlich die Ausläufer der Vogesen.

Die nächste Wohnbebauung befindet sich ca. 850 m in südwestlicher bis westlicher Richtung zur Abfall-Behandlungsanlage am Ortsrand von Iffezheim. Desweiteren ist südwestlich der Anlage ein Gewerbe- und Industriegebiet vorhanden. Dieses soll zukünftig weiter an den Forlenhof heranrücken. Die „Erweiterung Industriegebiet“ wurde am 11.09.2017 beschlossen.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse geben die Abbildungen „Topographische Karte“ und „Luftbild“ im Anhang.

2.2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.2.1 Geplante Bioabfall-Behandlungsanlage

In der bestehenden Bioabfall-Behandlungsanlage werden derzeit 18.000 t/a kommunale Bioabfälle kompostiert. Die Kapazität der Anlage soll auf 70.000 t/a erhöht werden. In diesem Zusammenhang sind umfangreiche Änderungen an der Anlage erforderlich. Durch die geplanten Modernisierungen soll die Anlagentechnik zukünftig dem Stand der Technik entsprechen.

Die anliefernden Müllfahrzeuge fahren in die Anlieferhalle hinein um die Bioabfälle bei geschlossenem Tor abzuladen. Das Tor wird lediglich für die Ein- und Ausfahrt des Müllfahrzeuges geöffnet. Um die Anzahl der Toröffnungen für Müllfahrzeuge möglichst gering zu halten, sollen für das zusätzliche Müllaufkommen zukünftig deutlich größere Fahrzeuge eingesetzt

werden. Für die Anlieferung von Bioabfall und Grünschnitt das Tor werktäglich für etwa 20 Durchfahrten geöffnet werden.

Der fertige Rohkompost mit einem Rottegrad von III bis IV, anteilig auch bis V wird in der Halle abgesiebt und dann auf die beiden Außenläger West und Nordost verbracht. Dabei wird das Kompostlager Nordost über ein geschlossenes Förderband beschickt. Das Lager West, welches bis zu 56% des Kompostes aufnehmen kann, wird über Radlader beschickt. Bei einem Schaufelvolumen von 3 t bedeutet dies, dass werktäglich etwa 38 Durchfahrten erfolgen.

Auch wenn der Hallenkomplex unter Unterdruck steht kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter bestimmten Bedingungen geruchsbeladene Luft über das Schnelllauf-Tor entweicht. Aus diesem Grunde soll das Tor der Annahmehalle mit einer Luftschottanlage ausgerüstet werden. Hierdurch kann die Möglichkeit des Austretens von geruchsbeladener Luft minimiert werden. Ein 100%iger Ausschluss des Austritts von Luft kann jedoch nicht garantiert sein. Aus Gutachtersicht sollte in einer Betriebsanweisung festgelegt werden, dass das Tor sofort nach der Ein- und Ausfahrt geschlossen wird.

Die Abfälle werden im Annahmehbereich auf einer Fläche von etwa 390 m² zwischengelagert, bevor sie in einen der Fermenter eingebracht werden. Die Anzahl der Fermenter soll von 6 auf 11 erhöht werden. Die Befüllung der Fermenter erfolgt im Wechsel etwa 2mal pro Woche

Hierzu wird zunächst der Fermenter mit BHKW-Abluft gespült und der brennbare Anteil des Spülgases wird über eine Fackel abgefahren. Ist das Spülgas nicht mehr brennbar, wird es in der Restgasabsaugung mit Hallenluft verdünnt und über den Sauren Wäscher dem neu zu errichtenden Biofilter zugeleitet. Es ist geplant den neuen Biofilter auf dem Dach der neu zu errichtenden 7 Rottetunnel im Nordosten der Anlage zu errichten. Die vorhandenen Biofilter sollen außer Betrieb genommen und vom Standort entfernt/rückgebaut/abgebrochen werden.

Nach der Restgasabsaugung wird das Gärgut ausgetragen. Eine Hälfte wird mittels Radlader zur Intensivrotte verbracht und dort abwechselnd mit trockenerem Material (Siebrest, trockener Kompost, Grünschnitt) aus der Mixbox in einen der Rottetunnel eingebracht. Insgesamt sollen innerhalb der vorhandenen Rottehalle 6 und 4 neue Rottetunnel und außerhalb der Halle 7 neue Rottetunnel errichtet und betrieben werden. Kernstück der Rottetunnel ist die Luftregulierung.

Der Luftstrom soll über die Messung von Temperatur und Sauerstoff von 100% Frischluft auf 100% Luftrückführung einstellbar sein.

Nach der Intensivrotte in den qualifizierten Rottetunneln nach 15 Tagen Rottezeit hat das Rottegut einen Rottegrad von III bis V erreicht. Auf der Fläche, die derzeit noch als Nachrottefläche genutzt wird, wird das Material zwischengelagert, abgesiebt und dann auf die beiden Außenlager verbracht. Die Absiebung auf eine Korngröße von 15 mm erfolgt etwa drei- bis viermal pro Woche über einen Zeitraum von 8 Stunden. Die beiden Außenlager haben insgesamt eine kumulierte Lagerfläche von bis zu 2.300 m², wobei die einzelnen Flächengrößen von Lager West respektive Lager Nordost in der Grobplanung ca. 880 bis 1.300 m² angepasst jeweils an die Grundstücks-, Flurstücks- bzw. FFH-Grenze, sowie entwässerungstechnische Maßgaben beitragen.

Die Abluft der Rottetunnel ist mit Ammoniak aus dem Gärrest belastet. Die geruchs- und ammoniakhaltige Luft der Hallen und der Rottetunnel wird abgesaugt und über einen neu zu errichtenden Biofilter geleitet. Durch ein neues Lüftungskonzept mit Einsatz eines sauren Wäschers werden die Abluftwerte der Biofilteranlage optimiert.

Das Lüftungskonzept sieht vor, dass etwa 10.800 m³/h aus der Fermenterhalle, 16.400 m³/h aus der Anlieferhalle und 30.400 m³/h aus der Logistik-/Feinaufbereitungshalle abgesaugt werden. Diese Luft dient als Zuluft für die Rottetunnel. Die Abluft aus den Rottetunneln wird zusammengeführt und vermischt. Danach wird die Abluft über Saure Wäscher den Biofiltersegmenten zugeführt.

Verwertung des Biogases in einem BHKW

Das produzierte Biogas wird derzeit durch eine Verstromung des Biogases mittels Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einem Gas-Otto-Motor mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 1,3 MW und einer Elektroenergieerzeugung von ca. 500 kW verwertet. Der erzeugte Strom wird teils direkt auf dem Betriebsstandort selbst verbraucht, teils in das öffentliche Netz des Energieversorgungsunternehmers eingespeist. Die Ableitung des Abgases erfolgt in 13,2 m über Grund. Die Abgasmenge kann mit 3.433 m³/h bei einer Abgastemperatur von 180 °C angesetzt werden. Bei einem Schornsteindurchmesser von 0,3 m ergibt sich daraus eine Abgasgeschwindigkeit von 11 m/s.

Die Abwärme des BHKW wird zur Beheizung der Fermenter, zur Erwärmung der Rottezuluft der Tunnelkompostierung und zur Heizung verschiedener Betriebsgebäude genutzt.

Das Anlagenkonzept sieht vor, fünf weitere Fermenter innerhalb des Hallenkomplexes zu errichten und zu betreiben. Das entstehende Biogas soll über ein weiteres, neu zu errichtendes BHKW verwertet werden. Das neue BHKW soll als Flex-BHKW betrieben werden, d.h. dass das BHKW kurzfristig höhere Leistungen erbringen muss als ein BHKW mit mittlerer Leistung.

Dabei ist geplant, von den 70.000 t/a Bioabfall zukünftig etwa 39.500 t/a nach dem Teilstromvergärungsprinzip vorzubehandeln, der Rest geht direkt in die Rottetunnel. Dies bedeutet, dass etwa doppelt so viel Biogas anfallen wird wie im derzeitigen Zustand. Für die Geruchsausbreitungsrechnung wird angesetzt, dass das neue BHKW mit seinem Schornstein vergleichbar sein wird wie das vorhandene bei einer Betriebszeit von etwa 8.700 Stunden im Jahr. Bei einer doppelten elektrischen Leistung dürfte das BHKW nur in etwa 4.350 Stunden im Jahr betrieben werden, bei einer vierfachen elektrischen Leistung nur etwa 2.200 Stunden im Jahr. Vergleichsrechnungen haben gezeigt, dass sich die berechneten Geruchswahrnehmungshäufigkeiten nur unwesentlich unterscheiden, wenn man verschiedene Szenarien ansetzt.

Für den Standort des neuen BHKW wird angenommen, dass es direkt neben dem vorhandenen BHKW errichtet wird.

2.2.2 Kompostierung (Jakob)

Das angelieferte Grüngut wird im zentralen Bereich des Grundstücks im Mittel auf einer Fläche von etwa 300 m² mit einer Höhe von etwa 3 m gelagert. Das Material wird in der Folge etwa alle 8 bis 10 Wochen geshreddert und in Tafelmieten aufgesetzt und dreimal umgesetzt. Die frisch aufgesetzte Miete nimmt eine Fläche von 250 m² ein. Anschließend wird der fertige Kompost gesiebt und gelagert. Die Lagerung erfolgt auf etwa 100 m².

In der Mischkompostierung werden Pferdemist, Grasschnitt, Getreideabfälle, Gärrest und Grünschnitt kompostiert. Die Mischkompostierung nimmt eine Fläche von 900 m² ein.

2.2.3 Tierhaltung

Auf der Hofstelle „Jakob“ werden insgesamt bis zu 480 Mastschweine bis zu einem Gewicht von 120 kg, 20 Bullen (Bullen und Jungbullen), 120 Kühe über 2 Jahre und 60 Kopf weibliches Jungvieh sowie 60 Kälber bis zum Alter von 1 Jahr gehalten. Alle Ställe werden frei gelüftet, so dass die Abluft über offene Seiten, Tore und Fenster in die Atmosphäre gelangt. Die Mastschweine werden auf Teilsparthenböden gehalten. Die Gülle wird zusammen mit dem Abwasser des Hauses und dem Oberflächenwasser des Hofes in einem Rundbehälter gelagert. Der Behälter besitzt einen Durchmesser von etwa 15 m. Die Rinder werden auf Stroh gehalten. Der Mist wird nach dem Ausmisten direkt in die benachbarte Biogasanlage gefahren. Die Tiere erhalten keinen Weidegang.

Die Belegung der Ställe sowie die Haltungsform und Ablufführung ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Stall	Tierart	Anzahl	GV	Lüftung	Quellhöhe
1	Mastschweine bis 120 kg	480	72	freie Lüftung	0..3 m
2	Kühe über 2 Jahre	120	144	freie Lüftung	0..6 m
	Jungvieh bis 1 Jahr	30	9,0		
	Bullen > 2 Jahre	2	2,4		
3	Wbl. Jungvieh 1 .. 2 a	50	30	freie Lüftung	0..4 m
	Jungvieh bis 1 Jahr	30	15		
4	Bullen 1 bis 1 ½ Jahre	18	13	freie Lüftung	0..4 m

2.3.4 Biogasanlage (Jakob)

In der Biogasanlage werden im Jahr ca. 1.450 Tonnen Rindermist und ca. 1.800 Tonnen Sudangrassilage im Trockenvergärungsverfahren vergoren. Die Sudangrassilage lagert in dem vorhandenen Fahrsilo und soll zukünftig in verschweißten Ballen gelagert werden. Die Anlage besteht aus vier Fermentern. Einmal pro Woche wird ein Fermenter geöffnet und befüllt. Vor der Öffnung eines Fermenters wird dieser über ca. 2 Stunden gespült. Die Abluft beim Spülen gelangt über eine Öffnung in etwa 4 bis 5 Metern Höhe in die Atmosphäre. Das frische Substrat wird mit mehr als der Hälfte des alten Materials vermischt und in den Fermenter eingebracht. Das gemischte Material lagert auf einer Fläche von 250 m². Für das Aus- und Eintragen des Materials sind 6 Stunden anzusetzen. Erhöhte Emissionen aufgrund der Zwischenlagerung frisch gemischten Materials werden über 48 Stunden pro Woche angesetzt. Der übrige Teil des

Gärrests wird wie im Kapitel 2.2.2 beschrieben zusammen mit Pferdemist, Getreideabfällen und Grünschnitt weiter behandelt, bevor er auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird.

Das entstehende Biogas wird in einem BHKW mit einem Gas-Otto-Motor mit einer elektrischen Leistung von 110 kW eingesetzt. Das Abgas wird über einen 10 m hohen Kamin in die Atmosphäre abgeleitet. Der Abgasvolumenstrom wird mit $766 \text{ m}^3/\text{h}$ f, 20°C angesetzt. Die Abgastemperatur liegt bei 520°C .

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Die Grundlage für die Beurteilung von Geruchsimmissionen ist bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, Stand 2008), in der die hierzu zulässigen Verfahren und Immissionswerte festgelegt sind. Die Geruchsimmissions-Richtlinie gilt zunächst nur für genehmigungsbedürftige Anlagen, kann aber sinngemäß auch für nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewendet werden. So wird sichergestellt, dass bei der Beurteilung von Geruchsimmissionen und bei den daraus ggf. folgenden Anforderungen an Anlagen mit Geruchsemissionen bzw. im Rahmen von Genehmigungsverfahren im Interesse der Gleichbehandlung einheitliche Maßstäbe und Beurteilungsverfahren angewandt werden.

3.2 Verwendete Unterlagen

Beurteilungsgrundlagen sind neben der GIRL die Angaben des Auftraggebers und die im Rahmen der Ortsbesichtigung am 12.07.2011 ermittelten Daten. Die Anlagen- und Betriebsbeschreibungen insbesondere der weiteren Anlagen im Bereich des zu ändernden Bebauungsplanes „Sondergebiet Forlenhof“ beruht auf der „Prüfung der Geruchsimmissionsprognose der Barth & Bitter GmbH für die Erweiterung der SKV GmbH in Iffezheim sowie Beurteilung bzgl. Bebauungsplanung“ von dem Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG aus dem Mai 2012. Die Beschreibungen der Barth & Bitter GmbH aus dem Jahr 2011 wurden entsprechend angepasst. Zur Einschätzung der zu erwartenden Geruchsemissionen wurden die Ergebnisse eigener Untersuchungen an vergleichbaren Anlagen sowie Literaturangaben verwendet, insbesondere der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 aus dem Jahr 2011.

3.3 Allgemeines zur Beurteilung von Gerüchen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten, da diese in der Regel nicht wie die Massenkonzentrationen luftverunreinigender Stoffe mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt,

dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, dass bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen sind. So hängt die Frage, ob eine derartige Belästigung als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkung anzusehen ist, nicht nur von der jeweiligen Geruchskonzentration sondern auch von der Geruchsart, der Hedonik, der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab. Für einzelne dieser Kriterien liegen jedoch noch keine ausreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse vor, um sie für eine allgemein gültige Regelung nutzbar zu machen.

Geruchsstoffkonzentrationen werden nach GIRL als Geruchseinheit je Kubikmeter Luft (GE/m^3) ausgedrückt. Eine Geruchseinheit ($1 \text{ GE}/\text{m}^3$) ist die Geruchsstoffkonzentration, bei der im Mittel der Bevölkerung ein Geruch gerade wahrgenommen wird (Wahrnehmungsschwelle).

Die Messung von Gerüchen erfolgt in der Regel über eine Verdünnungseinheit (Olfaktometer), an die geruchsbeladene Luft bis zur Wahrnehmungsschwelle verdünnt und von einem ausgewählten repräsentativen Probandenteam berechnet wird. Das Verdünnungsverhältnis gibt an, um welches Vielfache die geruchsbeladene Luftprobe über der Wahrnehmungsschwelle liegt, dieses entspricht dann einer Geruchsstoffkonzentration der Probe in GE/m^3 . Ist bei geruchsemitternden Anlagen zusätzlich der Volumenstrom der geruchsbeladenen Luft in m^3/h bekannt, so kann ein Geruchsstoffmassenstrom in GE/s oder MGE/h angegeben werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden gemäß GIRL in Abhängigkeit von der Nutzung von Baugebieten Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässigen Geruchsimmissionen festgelegt.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten von Geruchsstunden. Als Geruchsstunde gilt jede Stunde, in der während mindestens 6 Minuten die Geruchswahrnehmungsschwelle von $1 \text{ GE}/\text{m}^3$ überschritten wird.

Eine Bewertung unterschiedlicher Geruchskonzentrationen (früher wurde zwischen dem Auftreten von Geruchswahrnehmungen ($\geq 1 \text{ GE}/\text{m}^3$) und dem Auftreten deutlicher Gerüche

(≥ 3 GE/m³) unterschieden) erfolgt gemäß GIRL nicht mehr. Entsprechend der Neufassung der GIRL vom 29.02.2008 i.d.F. vom 10.09.2008 kann im Sinne der Einzelfallprüfung beim Vorliegen hedonisch eindeutig angenehmer Gerüche deren Beitrag zur Gesamtbelastung halbiert werden. In dieser Neufassung der GIRL wurde außerdem für Tierhaltungsanlagen eine Bewertung der Gesamtbelastung (belästigungsrelevante Kenngröße IG_b) eingeführt. Hierbei wird durch die Multiplikation der berechneten Gesamtbelastung mit dem Faktor f_{gesamt} die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b berechnet und mit den Immissionswerten verglichen.

3.4 Immissionswerte

Eine Geruchsmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung durch alle geruchsrelevanten Anlagen die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.

Immissionswerte gemäß Geruchsmissions-Richtlinie

	Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
IW	0,10*	0,15*	0,15*

* Die Häufigkeiten 0,10 bzw. 0,15 entsprechen 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

Der Immissionswert der Spalte Dorfgebiete gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b .

Die Genehmigung einer Anlage soll zudem auch bei Überschreiten der Immissionswerte nicht wegen Geruchsmissionen versagt werden, sofern die von der Anlage zu erwartende Zusatzbelastung auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet (Irrelevanzkriterium).

Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den in der GIRL festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsmissionen.

3.5 Ermittlungsmethoden für Geruchsmissionen

Grundsätzlich gibt es gemäß GIRL zwei verschiedene Methoden zur Ermittlung von Geruchsmissionen.

Eine Möglichkeit der Ermittlung der Geruchsmissionen ist die direkte Ermittlung durch regelmäßige Begehungen (mindestens 52 mal) in der Umgebung der Anlagen durch Probanden mit Bestimmung der Häufigkeitsverteilung der Geruchswahrnehmungen. Eine weitere Möglichkeit ist die Ermittlung der Geruchsmissionen mittels Ausbreitungsrechnung. Hierbei sind die Geruchsemissionen aller, für das Beurteilungsgebiet maßgeblicher, Emittenten zu erfassen.

Im Rahmen dieser Gutachtlichen Stellungnahme wird die Ermittlung der Geruchsmissionen mittels Ausbreitungsrechnung vorgenommen. Es soll untersucht werden, welchen Geruchsmissionsbeitrag der Betrieb der geänderten Anlage im Bereich der nächstgelegenen Bebauung verursacht. Des Weiteren müssen auch die weiteren Anlagen im Bereich des „Sondergebietes Forlenhof“ betrachtet werden.

4 Emissionsprognose

Für die Geruchsemissionsprognose ist von Bedeutung, dass in den Anlagen verschiedene Abfallarten angenommen, zerkleinert, gelagert, kompostiert bzw. vergoren und abgeseibt werden. Einige der Abfallarten sind geruchlich relevant, andere lediglich in den Verfahrensschritten der Zerkleinerung oder Absiebung, aber nicht relevant bei der Lagerung.

Zur Berechnung der Geruchsimmissionen müssen zunächst die zu erwartenden Emissionen der geplanten Bioabfall-Vergärungsanlage/Kompostierungsanlage sowie der weiteren bereits bestehenden geruchsrelevanten Anlagen ermittelt werden. Für die nachfolgenden Emissionsbetrachtungen werden spezifische Emissionsfaktoren verwendet, die im Wesentlichen durch eigene Erhebungen an vergleichbaren Anlagen ermittelt wurden. Für die Emissionen aus der Tierhaltung werden zusätzlich allgemein verfügbare Emissionsfaktoren aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 berücksichtigt.

4.1 Geplante Bioabfallbehandlungsanlage

Der Bioabfall und zusätzlicher Grünschnitt werden innerhalb einer geschlossenen Halle angenommen. Dazu fahren werktäglich etwa 8 bis 9 Fahrzeuge in die Halle ein, um den Bioabfall bei geschlossenem Tor abzuladen. Das Tor wird anschließend nach der Ausfahrt mittels eines automatisch schließenden Schnellauftores wieder sofort geschlossen. Der Grünschnitt wird mit kleineren Fahrzeugen angeliefert. Im Mittel wird werktäglich ein Containerzug die Anlage anfahren. Auch wenn der Hallenkomplex unter Unterdruck steht kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter bestimmten Bedingungen geruchsbeladene Luft über das Tor der Annahmehalle entweicht. Aus diesem Grunde soll das Schnellauftor zusätzlich mit einer Luftschottanlage ausgerüstet werden. Hierdurch kann die Möglichkeit des Austretens von geruchsbeladener Luft minimiert werden. Ein 100 %iger Ausschluss des Austritts von Luft kann jedoch nicht garantiert sein. Aus Gutachtersicht sollte zusätzlich zu den technischen Vorrichtungen zur Emissionsminderung in einer Betriebsanweisung festgelegt werden, dass ebendiese technischen Vorrichtungen derart vorsorgend zu Warten und Instandzuhalten sind, dass das Tor sofort nach der Ein- und Ausfahrt geschlossen wird. Die Abfälle werden auf einer Fläche von etwa 390 m² zwischengelagert, bis sie entweder in die Fermenter oder die Rottetunnel eingebracht werden.

Für den angelieferten Bioabfall, der auf einer Fläche von im Mittel 250 m^2 zwischengelagert wird, wird eine Geruchsstoffkonzentration von 5.000 GE/m^3 angesetzt. Als Emissionsfaktor wird ein Wert von $1 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ angesetzt, da das Material innerhalb der Halle lagert. Daraus resultiert ein potentieller Geruchsemissionsmassenstrom von 350 GE/s . Da die Halle abgesaugt wird und die geruchsbeladene Luft über einen Wäscher und ein Biofilter gereinigt wird, sind für die geschlossene Halle keine Emissionen anzusetzen. Für die Emissionsprognose wird angesetzt, dass sich werktäglich aufgrund der Durchfahrten über den Zeitraum von 8 Stunden trotz des Tores und des Luftschottes ein Emissionsmassenstrom von 35 GE/s ergibt.

Zur Befüllung der Fermenterboxen wird mehrmals pro Woche der Bioabfall aufgenommen, mit einem Teil des bereits vergorenen Materials vermischt und anschließend in die vorab entleerte Fermenterbox verbracht. Der andere Teil des bereits vergorenen Materials wird per Radlader in einen der 17 neu zu errichtenden Rottetunnel transportiert. Bioabfall, der nicht in der Vergärungsanlage vorbehandelt wird, wird ebenfalls in diese Rottetunnel verbracht.

Vor Befüllen der Fermenter müssen diese zunächst mit Abluft aus dem BHKW gespült werden. Dabei wird der brennbare Anteil des Spülgases über eine Fackel abgefahren. Ist das Spülgas nicht mehr brennbar, wird es mit Hallenablufte verdünnt und den Rottetunneln als Zuluft zugeführt. Relevante zusätzliche Emissionen sind hier nicht zu erwarten

Die Abluft aus dem Bereich der Anlieferhalle und der Fermentervorhalle wird als Zuluft für die Belüftung der zusätzlich neu zu errichtenden aeroben und/oder teilweise auch anaeroben biologischen Behandlungstunnel innerhalb des vorhandenen Hallenkomplexes genutzt. Der maximal mögliche Abluftvolumenstrom von 10 Rottetunneln beträgt dabei $27.200 \text{ m}^3/\text{h}$. Die Abluft der Logistik-/Feinaufbereitungshalle mit einem Abluftvolumenstrom von $30.400 \text{ m}^3/\text{h}$ wird als Zuluft für die 7 Rottetunnel im Norden des vorhandenen Hallenkomplexes verwendet.

Nach der Intensivrotte wird das Material in der Logistik-/Feinaufbereitungshalle zwischengelagert und an 3 bis 4 Tagen in der Woche auf eine Körnung von 15 mm abgeseibt. Der Siebüberlauf wird als Strukturgut auf einer Fläche von etwa 240 m^2 zwischengelagert, bevor es dem Prozess wieder zugeführt wird. Am Ende der Intensivrotte besitzt das Material einen Rottegrad von III bis V. Die derzeitige Planung sieht vor, dass das Material aus den 7 Rottetunneln mittels eines abgedeckten Förderbandes zu der neu zu errichtenden Kompostlagerfläche im Nordosten

der Anlage verbracht wird. Der abgesiebte Kompost der übrigen 10 Einrichtungen zur Bioabfallkompostierung wird mittels Radlader mit einer 3 t fassenden Schaufel zu dem Kompostlager im Westen verbracht. Hierfür sind noch einmal etwa 38 Durchfahrten werktägig erforderlich. Die Geruchsqualität des fertigen Rohkompostes sollte nicht mehr von Umgebungsgerüchen (Feld, Wald) zu unterscheiden ist. Die beiden Kompostläger werden dennoch mit jeweils 250 GE/s in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Hinter den Rottetunneln wird die Abluft zusammengeführt und, ggfs. gekühlt, über die beiden Sauren Wäscher geführt. Hier soll Ammoniak aus dem Luftstrom abgeschieden werden. Anschließend wird die geruchsbeladene Abluft über 2 Biofiltersegmente, die sich auf dem Dach der sieben neu zu errichtenden Rottetunnel befinden werden, abgeführt.

Gemäß VDI-Richtlinie ist bei bestimmungsgemäßem Betrieb eines Biofilters davon auszugehen, dass der Eigengeruch des Biofilters in einer Entfernung von mehr als 100 m von dem Biofilter nicht mehr von den Umgebungsgerüchen zu unterscheiden ist. Aufgrund des Abstandes von > 100 m zur nächsten Wohnbebauung werden die Biofilteremissionen in der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt.

BHKW

Eigene Untersuchungen an Biogasanlagen belegen für den Normalbetrieb Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Blockheizkraftwerken von Biogasanlagen von 1.000 bis 3.000 GE/m³ (Gas-Otto-Motor). Für Zündstrahlmotoren ist von einer höheren Geruchsstoffkonzentration auszugehen, da hier von schlechteren Ausbrandbedingungen auszugehen ist. In diesem Fall soll ein Gas-Otto-Motor eingesetzt werden.

Im Normalbetrieb werden die Abgase von dem BHKW über einen Schornstein mit 13,2 m Höhe abgeleitet. Der Abgasvolumenstrom wird mit 2.200 m³/h (20 °C, feucht) angesetzt. Daraus ergibt sich Emissionsmassenstrom von 1.800 GE/s. Als Abgastemperatur wird von etwa 180 °C ausgegangen. Zudem wird eine Abgasgeschwindigkeit von 11 m/s bei einem Schornsteindurchmesser von 0,3 m angesetzt. Zu Wartungszwecken wird das Biogas zur Fackel umgeleitet. Nach einer Abkühlzeit kann die Wartung erfolgen, so dass nach kurzer Unterbrechung der Motor wieder in Betrieb gehen kann. Für das neu zu errichtende BHKW wird von vergleichbaren Daten ausgegangen.

4.2 Grüngutkompostierung

Das angelieferte holzige Grüngut wird auf einer Fläche von etwa 300 m² gelagert. Für den lagernden, ungehäckselten Grünabfall wird von einer Geruchsstoffkonzentration von < 100 GE/m³ und einem Emissionsfaktor von 4 m³/(m²*h) ausgegangen. Daraus resultiert ein kontinuierlicher Geruchsemissionsmassenstrom von rd. 70 .. 80 GE/s. Alle 8 bis 10 Wochen wird das Material geschreddert und danach zu einer Tafelmiere aufgesetzt. Es wird für das Schreddern von einer Geruchsstoffkonzentration von 300 GE/m³ und einem Emissionsfaktor von 10 m³/(m²*h) ausgegangen, so dass sich ein Geruchsemissionsmassenstrom von 20 GE/s ergibt. Das Schreddern und Aufsetzen der Tafelmiere nimmt etwa zwei Arbeitstage in Anspruch.

Das gehäckselte Material für die Grüngutkompostierung lagert in der aufgesetzten Tafelmiere im Mittel etwa 8 bis 10 Wochen. Es wird von einer mittleren Lagerfläche einer Miere von etwa 250 m² ausgegangen. Es wird eine Geruchsstoffkonzentration von 600 GE/m³ angesetzt, so dass sich bei einem Emissionsfaktor von 6 m³/(m²*h) ein Geruchsemissionsmassenstrom von 250 GE/s ergibt. Es wird davon ausgegangen, dass die Zeit mit derartigen Emissionen etwa eine Woche anhält. Danach geht die Emission auf 140 GE/s zurück. Das Material wird in dieser Zeit einmal über 8 Stunden umgesetzt. Dafür wird eine Geruchsstoffkonzentration von 500 .. 1.000 GE/m³ und ein Emissionsfaktor von 6 m³/(m²*h) angesetzt. Damit ergibt sich für das Umsetzen eine Geruchsemission von 500 GE/s. Danach befindet sich die Miere in Ruhe bei einem Emissionsmassenstrom von 75 GE/s.

Anschließend wird das Material im nordwestlichen Bereich des Grundstückes erneut zu einer Tafelmiere aufgesetzt. Dort bereits lagerndes Material wird umgesetzt. Für das Aufsetzen bzw. Umsetzen der Miere wird von einer Geruchskonzentration von 500 GE/m³ und einem Emissionsfaktor von 6 m³/(m²*h) ausgegangen. Bei einer Grundfläche von 250 m² ergibt sich eine Geruchsemission von 250 GE/s. Die beiden weiteren Umlagerungsprozesse werden mit je 200 bzw. 100 GE/s angesetzt. Die Mieten in Ruhelagerung verursachen einen Emissionsmassenstrom von je 60 bzw. 30 GE/s.

Für das Absieben des Fertigkompostes wird ein Zeitraum von etwa 8 Stunden benötigt. Dabei wird einmal pro Woche eine Fläche von etwa 250 m² abgesiebt. Dies bedeutet pro Stunde eine abgesiebte Fläche von etwa 31 m². Bei einer Geruchsstoffkonzentration von 75 GE/m³ und ei-

nem Emissionsfaktor von $6 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ergibt sich ein stündlicher Geruchsemissionsmassenstrom von 4 GE/s , der zu vernachlässigen ist. Für lagernden Fertigkompost wird davon ausgegangen, dass die Geruchsqualität nicht von den Umgebungsgerüchen (Wald, Wiesen) zu unterscheiden ist, so dass die Geruchsemissionen zu vernachlässigen sind. Er wird jedoch in der Ausbreitungsrechnung mit 10 GE/s angesetzt.

Zudem findet im Bereich der Grüngutkompostierung auf einer Tafelmiete die Kompostierung von Pferdemist (Anteil ca. 5 %), Getreideabfällen (Anteil ca. 2 %), Gärrest aus der Biogasanlage des landwirtschaftlichen Betriebs „Jakob“ (Anteil ca. 10 %) und Grünschnitt (Anteil ca. 83 %) statt. Die Lagerung findet auf einer Fläche von etwa 900 m^2 mit einer Höhe von etwa $2,5 \text{ m}$ für etwa 24 Wochen statt. Für die Lagerung des Materials wird von einer Geruchsstoffkonzentration von 1.200 GE/m^3 und einem Emissionsfaktor von $4 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ausgegangen. Damit ergibt sich im Ruhezustand eine Emission von 1.200 GE/s nach dem Aufsetzen über den Zeitraum von 2 Tagen. Anschließend geht die Emission auf 450 GE/s zurück. Die Miete wird etwa 6mal pro Jahr in jeweils acht Stunden umgesetzt. Dabei wird von einer erhöhten Konzentration von 1.500 GE/m^3 und einem Emissionsfaktor von $6 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ausgegangen. Damit ergibt sich für die Zeit des Umsetzens eine Emission von 2.250 GE/s . In den folgenden Wochen werden für die Ruhelagerung 100 GE/s berücksichtigt, für das Umsetzen 500 GE/s .

Die Emissionen gehen in einer Emissionszeitreihe in die Ausbreitungsrechnung ein.

4.3 Tierhaltung „Jakob“

Aus zahlreichen Untersuchungen an verschiedenen Stallanlagen durch unterschiedliche Messinstitute ist bekannt, dass die spezifischen Geruchsemissionen von Tierhaltungsanlagen tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen. Der Jahresgang der Emissionen ist bei Tierhaltungsanlagen in der Regel durch mittlere Werte im Frühjahr und im Herbst sowie höchsten Emissionen im Sommer und geringen Emissionen im Winter geprägt. Weitere Parameter für die tatsächlichen Emissionen sind darüber hinaus die Haltungsform, die Art der Fütterung oder die Sauberkeit im Stall. Zudem liegen die spezifischen Emissionen (Emissionen pro GV) für Jungtiere höher als für ältere Tiere.

Mit den in Kapitel 2 beschriebenen Eingangsdaten ergeben sich nachstehende Emissionsparameter. Es werden die spezifischen Geruchsemissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894 angesetzt.

Stall	Tierart	Anzahl	GV	GE/(sGV)	GE/s
1	Mastschweine bis 120 kg	240	36	50	1.800
2	Mastschweine bis 120 kg	240	36	50	1.800
3	Kühe über 2 Jahre	120	152	12	1.937
	Wbl. Jungvieh 1 .. 2 a	60			
	Kälber bis 1 a	60			
4	Bullen 1 bis 1 ½ Jahre	18	47	12	670
	Bullen	2			

Die Gülle wird in einem Güllebehälter mit einem Durchmesser von ca. 15 m zusammen mit den Abwässern der Hofstelle „Jakob“ sowie dem Oberflächenwasser (Regenwasser) gelagert. Bei einer Oberfläche von 177 m² und einem spezifischen Emissionsfaktor von 7 GE/(m²*s) für Schweinegülle ergibt sich somit ein Geruchsemissionsmassenstrom von 1.240 GE/s. Es wird von der Ausbildung einer natürlichen Schwimmdecke mit einer 70%igen Minderung ausgegangen.

Desweiteren findet nordöstlich der Halle der Bioabfallkompostierung die Lagerung von Sudangrassilage statt. Zukünftig wird die Silage in verschweißten Ballen gelagert, so dass Geruchsemissionen zu vernachlässigen sind.

4.4 Biogasanlage „Jakob“

In der vorhandenen Biogasanlage werden im Jahr ca. 1.450 Tonnen Rindermist und ca. 1.800 Tonnen Sudangrassilage im Trockenvergärungsverfahren vergoren. Der Mist wird direkt aus dem Stall in die Biogasanlage verbracht. Eine Zwischenlagerung findet nicht statt.

Die Anlage besteht aus vier Fermentern. Einmal pro Woche wird ein Fermenter geöffnet und befüllt. Vor der Öffnung eines Fermenters wird dieser über ca. 2 Stunden gespült. Die Abluft beim Spülen gelangt über eine Öffnung in etwa 4 bis 5 Metern Höhe in die Atmosphäre. Es wird hierbei von einer Geruchsstoffkonzentration von 10.000 GE/m³ und einem Volumenstrom von 1.000 m³/h ausgegangen. Damit ergibt sich eine Geruchsemission von 2.775 GE/s.

Das frische Substrat wird mit mehr als der Hälfte des alten Materials vermischt und in den Fermenter eingebracht. Für das Anmischen und Einbringen in den Fermenter wird von einer Geruchsstoffkonzentration von 5.000 GE/m³ und einem Emissionsfaktor von 6 m³/(m²*h) ausgegangen. Dabei wird in pessimaler Betrachtungsweise von einer emittierenden Oberfläche von 250 m² ausgegangen. Damit ergibt sich über 6 Stunden eine Emission von 2.250 GE/s. Der übrige Teil des Gärrests wird wie im Kapitel 2.2.3 beschrieben zusammen mit Pferdemist, Getreideabfällen und Grünschnitt weiter behandelt, bevor er auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird.

Das entstehende Biogas wird in einem BHKW mit einem Gas-Otto-Motor mit einer elektrischen Leistung von 110 kW eingesetzt. Eigene Untersuchungen an Biogasanlagen belegen für den Normalbetrieb Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Blockheizkraftwerken von Biogasanlagen von 1.000 bis 3.000 GE/m³ (Gas-Otto-Motor). Für Zündstrahlmotoren ist von einer höheren Geruchsstoffkonzentration auszugehen, da hier von schlechteren Ausbrandbedingungen auszugehen ist. In diesem Fall wird ein Gas-Otto-Motor eingesetzt.

Im Normalbetrieb werden die Abgase von dem BHKW über einen Schornstein mit 10 m Höhe abgeleitet. Der Abgasvolumenstrom wird mit 770 m³/h (20 °C, feucht) angesetzt. Daraus ergibt sich Emissionsmassenstrom von 640 GE/s. Als Abgastemperatur wird von etwa 520 °C ausgegangen. Zudem wird eine Abgasgeschwindigkeit von > 30 m/s bei einem Schornsteindurchmesser von 0,14 m angesetzt.

4.5 Asphaltmischwerk der SüdwestAsphalt GmbH & Co. KG

Die Angaben über die Emissionsrandbedingungen des Mischwerkes wurden der Gutachtlichen Stellungnahme des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG aus dem Jahr 2012 entnommen. Für das Asphaltmischwerk errechnet sich bei einem Abgasvolumenstrom von ca. 30.800 m³/h (Normzustand umgerechnet auf 20 °C) und einem Emissionsfaktor von 3.300 GE/m³ eine Geruchsstoffemission von ca. 73.880 GE/s. Die Abgase werden über einen 30 m hohen Kamin abgeleitet, die Abgasgeschwindigkeit beträgt 18,8 m/s. Es ist davon auszugehen, dass es sich deshalb um eine freie Abströmung in die Atmosphäre handelt. In der Regel wird ein Asphaltmischwerk nicht ganzjährig betrieben. In konservativer Betrachtungsweise wurde in dem Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG von einer Emissionszeit von 8.760 h ausgegangen. Nach Aussagen des Büros wirkt das Asphaltmischwerk nur irrelevant auf das

relevant von den Anlagen des „Gewerbegebietes Forlenhof“ betroffene Gebiet ein, so dass es im weiteren nicht mehr betrachtet wird.

5 Immissionsprognose

Mit den in Kapitel 4 ermittelten Emissionen wird eine Ausbreitungsrechnung nach GIRL durchgeführt.

5.1 Ausbreitungsrechnung

5.1.1 Ausbreitungsmodell

Entsprechend der Neufassung der GIRL vom 10.09.2008 wurde das Ausbreitungsrechenmodell AUSTAL2000 in der Version 2.4.7 verwendet. Das Programmsystem AUSTAL2000 berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre. Es ist eine Umsetzung von Anhang 3 der TA Luft vom 24.07.2002. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 beschrieben.

Eine Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung findet in der Ausbreitungsrechnung nur für die beiden BHKW statt, da nur hierfür eine freie Abströmung in die Atmosphäre gegeben ist.

5.1.2 Rechengebiet und Aufpunkte

Das Rechengebiet bzw. Beurteilungsgebiet ist so groß zu wählen, dass es einen Kreis einschließt, dessen Radius gemäß GIRL dem 30fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen. Als Rechengebiet wird ein Gebiet mit der Kantenlängen 2.200 m x 2.000 m betrachtet. Die nächsten Wohnbebauungen sowie das südlich gelegene Industriegebiet befinden sich innerhalb dieses Gebietes.

Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung der Immissionen ist so festzulegen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Hierbei sollte die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreiten. Darüber hinaus ist bei Berücksichtigung von Gebäudeumströmungen die horizontale Maschenweite der Gebäudegröße so anzupassen, dass eine sinnvolle Auflösung der Gebäudegeometrie möglich ist. Im vorliegenden Fall wird eine horizontale Maschenweite von 20 m festgelegt.

Innerhalb des Rechengebietes sind gemäß GIRL Beurteilungsflächen festzulegen. Entsprechend der GIRL sind Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes,

deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Im direkten Nahbereich von Anlagen ist eine Verkleinerung auf eine Seitenlänge von 50 m bis hin zu einer Punktbetrachtung zulässig. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Beurteilungsflächen sind nur dort festzulegen, wo sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d.h. z.B. nicht auf Wald- oder Ackerflächen. In diesem Fall wird aufgrund der Entfernung der nächsten zu beurteilenden Orte die Größe der Beurteilungsflächen mit 50 m festgelegt.

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes und beeinflusst die Turbulenz des Strömungsfeldes. Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um die Quelle festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe der Quelle beträgt. Als Mindestradius wird 200 m empfohlen. Da die Gebäude lediglich über vertikale Linienquellen berücksichtigt werden, wird eine Rauigkeitslänge von 0,2 angesetzt.

5.1.3 Gebäudeeinfluss

Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind gemäß TA Luft, Anhang 3 Nr. 10 zu berücksichtigen. Maßgeblich für die Wahl der Vorgehensweise zur Berücksichtigung der Bebauung sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Sofern die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen beträgt, ist die alleinige Berücksichtigung der Bebauung durch die Vorgabe von entsprechenden Rauigkeitslängen ausreichend. Die Berechnung mit einem diagnostischen Windfeldmodell (entsprechend VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8) ist in der Regel möglich, wenn die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7fache aber mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen beträgt. Das zum Programmsystem AUSTAL2000 gehörende Windfeldmodell TALdia ist ein solches diagnostisches Windfeldmodell. Gibt es Emissionsquellen, deren Quellhöhen unterhalb dem 1,2fachen der Gebäudehöhen im entsprechenden Entfernungsabstand liegen, ist die Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells nur eingeschränkt möglich. In diesem Fall kann die Umströmung der Gebäude mit einem prognostischen mikroskaligen Windfeldmodell (entsprechend VDI-Richtlinie 3783 Blatt 9)

durchgeführt werden. Alternativ kann die Modellierung der betroffenen Emissionsquellen im Sinne einer pessimalen Abschätzung z.B. mit vertikalen Quellen erfolgen.

Aufgrund der Tatsache, dass sämtliche Verfahrensschritte im Einflussbereich der Hallen und Stallgebäude stattfinden, werden die Emissionsquellen als vertikale Linienquellen bzw. Volumenquellen berücksichtigt. Lediglich für die BHKW werden Punktquellen mit Überhöhung angesetzt.

5.1.4 Geländeeinfluss

Entsprechend TA Luft, Anhang 3 Nr. 11 sind Geländeunebenheiten zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell (z.B. TALdia) kann i.d.R. eingesetzt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können. Liegt innerhalb des Rechengebietes großflächig eine höhere Geländesteigung vor, können Berechnungen mit einem prognostischen mesoskaligen Windfeldmodell durchgeführt werden. Alternativ können auch pessimale Maximalabschätzungen der Emissionen oder Vergleichsrechnungen zur Verifizierung der Ergebnisse vorgenommen werden. In diesem Fall ist die Umgebung im Sinne der Ausbreitungsrechnung als eben anzusehen. Die Besonderheiten des Rheingrabens werden über die Nutzung der nahegelegenen und ebenfalls im Rheingraben befindlichen Station der Meteomedia AG in Rastatt berücksichtigt.

5.1.5 Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnungen

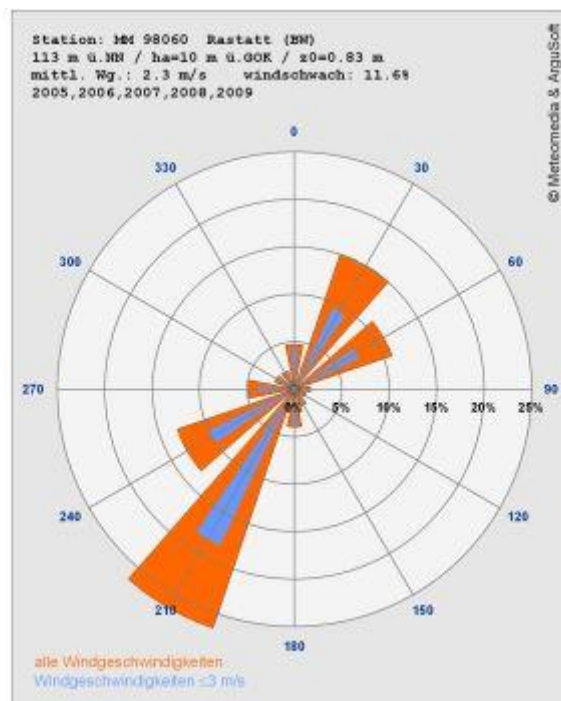
Die in Kapitel 4.1, 4.2 und 4.4 beschriebenen Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnungen werden in einer Emissionszeitreihe berücksichtigt.

5.2 Meteorologische Daten

5.2.1 Ausbreitungssituation

Eine Ausbreitungssituation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtung und die thermische Schichtung der Atmosphäre gekennzeichnet. Diese Informationen sind in einer Ausbreitungsklassenstatistik klassifiziert, wobei zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung eine für den betreffenden Ort repräsentative Ausbreitungsklassenstatistik zu verwenden ist.

Die Überprüfung durch den Meteorologen unseres Hauses ergab, dass die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station der Meteomedia AG in Raststatt als repräsentativ für das Untersuchungsgebiet angenommen werden kann. Die folgende Abbildung gibt die langjährige Windrichtungsverteilung der Station Raststatt wieder. Dabei ist das Maximum für die Hauptwindrichtung Südsüdwest sowie ein sekundäres Maximum für Winde aus Nordnordost zu erkennen. Verwendet wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2001, die diese langjährige Verteilung repräsentativ wiedergibt.



5.2.2 Anemometerstandort und Anemometerhöhe

Bei der Übertragung von meteorologischen Daten zur Ausbreitungssituation, sollten die Verhältnisse am Ort der Windmessung dem Anemometerstandort im Rechengebiet entsprechen. Das heißt, es sollten annähernd die gleichen Bedingungen hinsichtlich Topografie, Anströmprofil und Bodenrauigkeiten vorhanden sein. Sofern an beiden Standorten ein ebenes und hindernisfreies Gelände vorliegt, muss keine explizite Auswahl des Anemometerstandortes erfolgen. Liegt am Ort der Windmessung oder im Rechengebiet ein Einfluss von Topografie, Bebauung oder Bewuchs vor, muss der Anemometerstandort im Rechengebiet so ausgewählt werden,

dass die Verhältnisse vergleichbar sind. Da die Rauigkeitslänge am Messstandort höher ist als im Rechengebiet, muss die Anemometerhöhe angepasst werden. Dies erfolgt programmintern.

5.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind in der Abbildung „Geruchswahrnehmungshäufigkeit in Prozent der Jahresstunden“ im Anhang dargestellt. Im Planzustand 2018 liegt die Geruchswahrnehmungshäufigkeit bei bis zu 13 % der Jahresstunden in dem südlich angrenzenden Gewerbe-/Industriegebiet. Hier sind 15 % der Jahresstunden zulässig. In Wohngebieten liegt die Geruchswahrnehmungshäufigkeit, hervorgerufen durch den Betrieb der Anlagen des Sondergebietes „Forlenhof“, mit maximal 3 % der Jahresstunden knapp über der Irrelevanzgrenze. Hier sind 10 % der Jahresstunden mit Geruch zulässig.

5.4 Einzelfallbetrachtung

Im vorliegenden Falle ist festzustellen, dass die Bioabfallkompostierungsanlage bereits jetzt besteht und im Rahmen der Kapazitätserhöhung ablufttechnisch verbessert wird. Die geruchsbeladene Abluft aus den geschlossenen Hallen und den Rottetunneln wird abgesaugt und über Abgaswäscher einem Biofilter abgeleitet. Bei einem gut funktionierenden Biofilter ist davon auszugehen, dass dieser in einem Entfernungsbereich von mehr als 200 m nicht mehr von Umgebungsgerüchen zu unterscheiden ist. An den Anlagen Mastschweine- und Rinderhaltung, Biogasanlage und Grüngutkompostierung erfolgen keine Änderungen. Außerdem ist die Art der zu betrachtenden Gerüche in den zu erwartenden Konzentrationen nicht Ekel oder Übelkeit auslösend, so dass kein Anlass besteht, niedrigere Immissionswerte als die in der GIRL genannten anzusetzen.

Bezüglich der bisherigen Prägung des zu betrachtenden Gebietes handelt es sich um gewachsene Strukturen mit einer landwirtschaftlichen Prägung am Ortsrand von Iffezheim. Im Jahr 2017 wurde das Industriegebiet im Süden der Anlagen erweitert. Aus diesem Grund sind für die Bioabfallbehandlungsanlage besondere Anforderungen zu stellen. Dies erfolgt in diesem Falle dadurch, dass die Bioabfallbehandlungsanlage in einer geschlossenen Halle untergebracht ist und die Abluft abgesaugt und über Biofilter gereinigt wird.

6 Zusammenfassung

Die Südbadische Kompostierungs- und Verwertungsgesellschaft mbH, 76473 Iffezheim, betreibt am Standort Iffezheim Forlenhof 1 eine Bioabfallkompostierungsanlage mit vorgeschalteter Vergärungsanlage. Die genehmigte Anlagenkapazität liegt bei 18.000 t/a. Das entstehende Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von etwa 500 kW_{el}, entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von etwa 1,3 MW, verwertet. Die Behandlung des Bioabfalls läuft wie folgt ab:

Der angelieferte Bioabfall wird in einer Trockenvergärungsanlage vergoren. Das entstehende Biogas wird in einem BHKW zur Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie eingesetzt. Der Gärrest wird in der Intensivrotte und Nachrotte weiterbehandelt, so dass der Fertigkompost einen Rottegrad III bis V erreicht.

Nunmehr ist geplant, über den Zubau prozesstechnisch leistungsfähigerer Intensivrottetunnel die Kapazität der Anlage auf 70.000 t/a zu erhöhen. In diesem Zusammenhang ist es zwangsläufig erforderlich, die Wirksamkeit der angestrebten Modernisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen nicht nur in Bezug auf die Verbesserung der Prozessführung sondern auch auf der Immissionsschutzseite zu prüfen, damit die Anlagentechnik nicht nur aus prozesstechnischer sondern auch in immissionsschutzrechtlicher Sicht dem Stand der Technik entspricht. Wesentliche **Erweiterungsmaßnahmen** betreffen dabei die Umstellung von Rottezeilen auf qualifizierte Rottetunnel mit Prozessführung in der Intensivrotte, die Erweiterung der Fermentation und die Erhöhung der elektrischen Leistung der Biogasverstromung. Wesentliche **Modernisierungsmaßnahmen** sind die Umsetzung eines neuen Lüftungskonzeptes mit Einsatz eines sauren Wäschers sowie die Errichtung und den Betrieb eines neuen Biofilters als Ersatz für die beiden vorhandenen Biofilter.

Es sollen sieben neue Rottetunnel sowie ein Lager für Fertigkompost außerhalb des Gebietes des derzeit gültigen Bebauungsplanes errichtet und betrieben werden. Aus diesem Grunde ist die Durchführung eines neuen Bebauungsplan-Verfahrens für das „Sondergebiet Forlenhof“ erforderlich, für das das vorgelegte Geruchsgutachten Grundlage sein soll.

Da die endgültige Planung für die geänderte Anlage derzeit noch nicht feststeht, soll in einer Machbarkeitsstudie geprüft werden, ob die geplanten Änderungen und Erweiterungen im Hinblick auf die Geruchssituation überhaupt realisierbar sind. Damit soll beurteilt werden können, inwieweit die anlagentechnische und emissionsschutztechnische Planung hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben bewältigbar ist.

Die Südbadische Kompostierungs- und Verwertungsgesellschaft, Iffezheim, hat die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH als in Niedersachsen bekanntgegebene Messstelle für Messungen nach § 26 BImSchG von Gerüchen beauftragt, die zu erwartenden Immissionen durch den Betrieb der geplanten Bioabfallbehandlungsanlage und der vorhandenen Tierhaltung, Biogasanlage und Grüngutkompostierungsanlage über Ausbreitungsberechnung zu ermitteln.

Für die Berechnung der Geruchsemissionen der Anlagen in dem Sondergebiet „Forlenhof“ wurden spezifische Emissionsfaktoren verwendet, die im Wesentlichen durch eigene Erhebungen an vergleichbaren Anlagen ermittelt wurden bzw. Literaturwerten entsprechen. Weitergehende Informationen sind dem Kapitel 4 dieses Gutachtens zu entnehmen. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem in der TA Luft vorgeschriebenen Ausbreitungsmodell AUSTAL2000.

Die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurden für 20 m * 20 m große Beurteilungsflächen beurteilt.

Im Planzustand 2018 liegt die Geruchswahrnehmungshäufigkeit bei bis zu 13 % der Jahresstunden in dem südlich angrenzenden Gewerbe-/Industriegebiet. Hier sind 15 % der Jahresstunden zulässig. In Wohngebieten liegt die Geruchswahrnehmungshäufigkeit, hervorgerufen durch den Betrieb der Anlagen des Sondergebietes „Forlenhof“, mit 3 % der Jahresstunden knapp über der Irrelevanzgrenze. Hier sind 10 % der Jahresstunden mit Geruch zulässig.

Barth & Bitter

Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH

Projekt-Nr.: 18 012

Seite: 30

Datum: 02.07.2018

Die Gutachtliche Stellungnahme ersetzt nicht die Entscheidung der zuständigen Behörde.

Barth & Bitter

Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Barth', written in a cursive style.

Barth

(Dipl.-Met.)