

**4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden**

Anlagen:

#### 4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Mit dem Vorhaben der Zusammenlegung der zwei vorhandenen Biogasanlagen sollen die Inputmengen an Gülle, Festmist und nachwachsenden Rohstoffen erhöht werden und gleichzeitig das derzeit offene Gärrestlager BE22 gasdicht abgedeckt und die Gärresttrocknungsanlage stillgelegt werden.

##### 4.1.1 Geruchs-Emissionen und Immissionen

Geruchsemissionen sind im Betrieb der Biogasanlage durch die BHKW (BE2007 und BE1063), das bisher offene Gärrestlager (BE22), die vorhandene Gärresttrocknungsanlage und die Feststoffeinträge innerhalb der Hallen (BE102, BE2001) sowie einen gewissen Platzgeruch durch eventuelle Flächenverschmutzungen und diffuse Quellen gegeben.

Durch die geplante gasdichte Abdeckung des Gärrestlagers (BE22) fallen Geruchsemissionen in Höhe von 1.604 GE/s (entsprechend  $1.069 \text{ m}^2 \cdot 1,5 \text{ GE/s} \cdot \text{m}^2$  (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 10/2022)) weg. Durch die Stilllegung der Gärresttrocknungsanlage fallen Geruchsemissionen in Höhe von 5.222 GE/s (entsprechend  $11,111 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 470 \text{ GE/m}^3$  (IfU GmbH, 09/2024)) weg.

Die Lagerung und Bereitstellung der Inputstoffe erfolgt unverändert durch die benachbarte Rinderanlage der ADAP Rinderzucht GmbH.

Die Zuführung der Gülle erfolgt wie bisher über eine geschlossene Vorgrube (BE101).

Die festen Inputstoffe werden unverändert den Feststoffdosierern innerhalb der Hallen (BE102, BE2001) zugeführt. Die Feststoffeinträge haben jeweils eine emittierende Oberfläche von 130 m<sup>2</sup>. Unter Berücksichtigung des gewichteten Emissionsfaktors (sh. Tab. 1) emittieren die Feststoffeinträge jeweils 437 GE/s. Diese reduzieren sich jeweils um mindestens 80 % auf 87 GE/s durch den Standort innerhalb einer Halle.

Die Ermittlung des Mischemissionsfaktors für die Feststoffeinträge der Biogasanlage im Plan-Zustand ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Inputstoff	Inputmenge [t/a]	% Anteil	GE/m <sup>2</sup> *s	Anteil GE
Rindermist	4.500	24	3	0,72
Anwelksilage	1.250	6,7	6	0,4
Maissilage	11.500	61,3	3	1,84
Ganzpflanzensilage	1.250	6,7	6	0,4
Maiskörner	250	1,3	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>18.750</b>			<b>3,36</b>

**Tab. 1:** gewichteter Emissionsfaktor für den Feststoffeintrag der Biogasanlage im Plan-Zustand

(Geruchsemissionsfaktoren laut Landesamt für Umwelt Brandenburg, 10/2022, VDI 3894 Blatt 1, Tab. 23)

Eine Zwischenlagerung von Inputstoffen findet auf dem Gelände der Biogasanlage nicht statt.

Der anfallende Gärrest wird wie bisher aus dem gasdichten Nachgärer (BE1033) dem zukünftig gasdichten Gärrestlager (BE22) per Rohrleitung zugeführt bzw. über Transportfahrzeuge den externen Gärrestlagern der ADAP Rinderzucht GmbH und den vertraglich gebundenen, abnehmenden Landwirtschaftsbetrieben zugeführt. Eine offene Gärrestlagerung findet am Standort der Biogasanlage zukünftig nicht statt.

Das vorhandenen BHKW (BE2007) wird unverändert betrieben.

Das BHKW (BE1063) wird nur redundant zur Biogasaufbereitungsanlage (bei Störungen der Biogasaufbereitungsanlage) laufen (max. 1.000 h/a).

Damit reduzieren sich die Geruchsemissionen am Standort der Biogasanlage.

**Somit können nachteilige Auswirkungen durch Geruchs-Immissionen, verbunden mit dem geplanten Vorhaben, ausgeschlossen werden.**

#### **4.1.2 Ammoniakemissionen/ Stickoxidemissionen**

##### Ammoniakemissionen

Ammoniakemissionen sind im Betrieb der Biogasanlage durch das bisher offene Gärrestlager (BE22), die vorhandene Gärresttrocknungsanlage und die Feststoffeinträge (Rindermistanteil, sh. Tab. 1) innerhalb der Hallen (BE102, BE2001), die vorhandene RTO- Anlage und der damit verbundenen oxidativen Verbrennung sowie durch eventuelle Flächenverschmutzungen und diffuse Quellen gegeben.

Gemäß Tab. 1 und dem Massenanteil an Rindermist (24 %) beträgt der Ammoniakemissionsfaktor für den Feststoffeintrag jeweils  $1,2 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$  (24 % von  $5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$ , VDI 3894 Blatt 1, Tab. 25). Die Feststoffeinträge haben jeweils eine emittierende Oberfläche von  $130 \text{ m}^2$ . Daraus ergeben sich jeweils Ammoniakemissionen von  $0,0065 \text{ kg/h}$ . Diese reduzieren sich jeweils um mindestens 80 % auf  $0,0013 \text{ kg/h}$  durch den Standort innerhalb einer Halle.

Durch die geplante gasdichte Abdeckung des Gärrestlagers (BE22) fallen Ammoniakemissionen in Höhe von  $0,077 \text{ kg/h}$  (entsprechend  $1.069 \text{ m}^2 \cdot 0,02 \text{ mg/s} \cdot \text{m}^2$  (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 10/2022)) weg. Durch die Stilllegung der Gärresttrocknungsanlage fallen Ammoniakemissionen in Höhe von  $1,2 \text{ kg/h}$  (entsprechend  $11,111 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 30 \text{ mg/m}^3$  (Bescheid Nr. 8.6.3.2V-60.014/14-52 vom 12.08.2014)) weg.

In der RTO (regenerative thermische Oxidation) -Anlage wird das Offgas mit Frischluft verdünnt und über ein Reaktorbett geleitet. Bei Temperaturen von über  $850 \text{ °C}$  werden organische Verbindungen flammenlos oxidiert. Der Aufheizbetrieb erfolgt elektrisch, daher ist kein zusätzliches Brennersystem bzw. keine Stutzfeuerung notwendig und ist daher  $\text{NO}_x$ -arm.

Bei einem Abgasvolumenstrom von  $280 \text{ Nm}^3/\text{h}$  werden max.  $5 \text{ mg/m}^3 \text{ NH}_3$  emittiert. Das entspricht einem Ammoniakstoffstrom von max.  $0,001 \text{ kg/h}$ .

Damit reduzieren sich die Ammoniakemissionen insgesamt auf dem Gelände der Biogasanlage.

**Erhebliche Beeinträchtigungen durch Ammoniakimmissionen und Stickstoffdeposition in den nächsten empfindlichen Biotopen durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung, die < 0 ist, können ausgeschlossen werden.**

#### Stickoxidemissionen

Das vorhandenen BHKW (BE2007) wird unverändert betrieben. Das BHKW (BE1063) wird nur redundant zur Biogasaufbereitungsanlage (bei Störungen der Biogasaufbereitungsanlage) laufen (max. 1.000 h/a).

Mit der vorhandenen RTO-Anlage werden geringfügig zusätzliche Stickoxide emittiert.

**Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition aus Stickoxidemissionen in den nächsten empfindlichen Biotopen durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung, die = 0 ist, können ausgeschlossen werden.**

### 4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit des emissionsverursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm <sup>3</sup> /h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [mg/m <sup>3</sup> ] bzw. [GE/m <sup>3</sup> ]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min	Max.	Min	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1065	Biogasaufbereitungsanlage	RTO	Normalbetrieb	ca. 8000 h/a	24 h/d	280	50	Gesamt-C	gasförmig		20		0,0056	berechnet
1065	Biogasaufbereitungsanlage	RTO	Normalbetrieb	ca. 8000 h/a	24 h/d	280	50	CO	gasförmig		100		0,028	berechnet
1065	Biogasaufbereitungsanlage	RTO	Normalbetrieb	ca. 8000 h/a	24 h/d	280	50	NOx	gasförmig		100		0,028	berechnet
1065	Biogasaufbereitungsanlage	RTO	Normalbetrieb	ca. 8000 h/a	24 h/d	280	50	NH <sub>3</sub>	gasförmig		5		0,0014	berechnet
1063	BHKW Schnell	BHKW BE1063	Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	CO	gasförmig		1.000		1,597	berechnet
1063	BHKW Schnell		Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	NOx	gasförmig		500		0,799	berechnet
1063	BHKW Schnell		Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	Staub/Ruß	fest		20		0,032	berechnet
1063	BHKW Schnell		Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	Formaldehyd	gasförmig		20		0,032	berechnet
1063	BHKW Schnell		Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	Schwefeloxide	gasförmig		310		0,495	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit des emissionsverursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm <sup>3</sup> /h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [mg/m <sup>3</sup> ] bzw. [GE/m <sup>3</sup> ]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min	Max.	Min	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1063	BHKW Schnell		Redundanzbetrieb	max. 1000 h/a		1.597	180	Geruch / GE /m <sup>3</sup>	gasförmig		3.000		4.791.000	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	NOx	gasförmig		100		0,196	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	CO	gasförmig		500		0,98	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	Formaldehyd	gasförmig		20		0,0004	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	Gesamt-C	gasförmig		0,0013		2,55	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	SOx	gasförmig		0,00009		0,176	berechnet
2007	BHKW Jenbacher	BHKW BE 2007	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.959	180	Geruch / GE /m <sup>3</sup>	gasförmig		3.000		5.877.000	berechnet
102	Maschinenhalle	Feststoffeintrag BE102	Normalbetrieb	365 d/a	6 h/d			Geruch / GE /m <sup>2</sup> *s	gasförmig				314.640	berechnet
102	Maschinenhalle	Feststoffeintrag BE102	Normalbetrieb	365 d/a	6 h/d			NH <sub>3</sub> / g/m <sup>2</sup> *s	gasförmig				0,0013	berechnet
2001	Maschinenhalle	Feststoffeintrag BE2001	Normalbetrieb	365 d/a	6 h/d			Geruch / GE /m <sup>2</sup> *s	gasförmig				314.640	berechnet
2001	Maschinenhalle	Feststoffeintrag BE2001	Normalbetrieb	365 d/a	6 h/d			NH <sub>3</sub> / g/m <sup>2</sup> *s	gasförmig				0,0013	berechnet

Antragsteller: ADAP Rinderzucht GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 06.11.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Antragsteller: ADAP Rinderzucht GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 06.11.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

### 4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsflä- che [m <sup>2</sup> ]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erd- boden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeo- berkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Läng- e [m]	Breit- e [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RTO	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abgaskamin	3334366 0	6011480	10,2	7,3	2,9		0,008			
BHKW BE1063	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abgaskamin	3334364 6	6011486	10	7	3		0,049			
BHKW BE 2007	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abgaskamin	3334355 4	6011490	10	7	3		0,049			
Feststoffeintra- g BE102	diffuse Quelle	Flächenquelle Öffnung	3334363 0	6011453	3	0			130			
Feststoffeintra- g BE2001	diffuse Quelle	Flächenquelle Öffnung	3334353 6	6011497	3	0			130			

**4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen  
sowie Gerüchen**

Die Quellen, entsprechen den Betriebseinheiten BE 1065 (RTO-Anlage), BE1063 (BHKW Jenbacher), BE2007 (BHKW Schnell), BE 102 (Feststoffdosierer in Halle) und BE2001 (Feststoffdosierer in Halle), sind im Lageplan unter Register 2.4 und unter Register 12 - Bauvorlagen dargestellt.

## 4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Anlagen:

#### 4.6 Schallemissionen

Mit dem Vorhaben der Zusammenlegung der zwei vorhandenen Biogasanlagen sollen die Inputmengen an Gülle, Festmist und nachwachsenden Rohstoffen geändert werden und gleichzeitig das derzeit offene Gärrestlager BE22 gasdicht abgedeckt und die Gärresttrocknungsanlage stillgelegt werden.

Die Lagerung und Bereitstellung der Inputstoffe erfolgt unverändert durch die benachbarte Rinderanlage der ADAP Rinderzucht GmbH. Nachfolgend erfolgt eine Gegenüberstellung der genehmigten und geplanten Inputstoffe.

	genehmigt		geplant
	ADAP Rinderzucht GmbH	ADAP Biogas GmbH	ADAP Rinderzucht GmbH (nach Zusammenlegung)
Input	t/a	t/a	t/a
Rindergülle	11.096	3.900	29.000
Rindermist	5.476	3.100	4.500
Maissilage	3.285	6.000	11.500
Grassilage	2.920	200	-
Anweilsilage	-	-	1.250
Ganzpflanzensilage	-	300	1.250
Getreidekorn	-	-	250
Σ	flüssig	14.996	29.000
	fest	25.181	18.750

Tab. 1: Gegenüberstellung der genehmigten und geplanten Inputstoffe

Es zeigt sich, dass die festen Inputstoffe zukünftig durch eine Erhöhung von Rindergülle um ca. 25 % reduziert werden sollen. Damit reduzieren sich auch die innerbetrieblichen Transporte auf dem Gelände der Rinderanlage bis zu den Hallen BE102 und BE2001, in denen sich jeweils der Feststoffdosierer befindet, sowie die Transporte zur Einlagerung und Vorhaltung der Inputstoffe auf dem Gelände der Rinderanlage.

Die Rindergülle wird über die vorhandenen Leitungen zwischen Rinderanlage und Biogasanlage direkt in die Vorgrube (BE101) gepumpt. Dafür sind keine Fahrzeugtransporte erforderlich.

Der anfallende Gärrest erhöht sich von ca. 35.000 t/a auf 42.290 t/a. Damit erhöhen sich die mit der Gärrestlagerung und Verwertung verbundenen Gärresttransporte um etwa 20 %.

Die Transporte werden über die vorhandene Anlagenzufahrt Richtung Todenhäger Straße und über diese Richtung Süden auf die Landesstraße L22 zu den externen Gärrestlagern und abnehmenden Betrieben geführt. Die Gärresttransporte werden ausschließlich tagsüber erfolgen. Insgesamt ist der

geplante Betrieb der Biogasanlage nach Zusammenlegung der zwei Biogasanlagen mit keiner relevanten Veränderung der Transporte verbunden.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Schallemissionen bzw. -immissionen, die durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Biogasanlage der ADAP Rinderzucht GmbH am Standort Ahrenshagen-Daskow verursacht werden, sind demnach weiterhin nicht zu erwarten.

**4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen**

BE2007 BHKW JMS 312

Jährliche Messung zur Überprüfung der Einhaltung der Emissionsbegrenzung für Gesamt-C, CO, NO<sub>x</sub> und Formaldehyd CH<sub>2</sub>O.

Messung alle 3 Jahre zur Überprüfung der Einhaltung der Emissionsbegrenzung von SO<sub>x</sub>.

BE1063 BHKW Schnell

Durch den ausschließlichen Redundanzbetrieb bei Störung der Biogasaufbereitungsanlage mit einer Laufzeit von max. 1000 h/a wird ein Antrag auf Ausnahme zur Emissionsmessung gestellt.