

## Kapitel 6

### Anlagensicherheit

Index	Art der Änderung	erstellt	
		Datum	Name
01.0	Einreichung Genehmigung bei LRA Erding	05.07.2024	Jana Wagner
01.1	Ergänzung Gutachten Anlagensicherheit (Kap. 6.6.1)	05.03.2025	Jana Wagner

## Inhalt

<b>6</b>	<b>Anlagensicherheit.....</b>	<b>3</b>
6.1	Angaben zur 12. BImSchV (Störfallverordnung).....	3
6.1.1	Prüfung Anwendbarkeit der 12. BImSchV .....	3
6.1.2	Ermittlung Betriebsbereich nach 12. BImSchV .....	7
6.1.3	Angaben zu Sicherheitsabständen.....	8
6.2	Anlagensicherheit .....	8
6.2.1	Allgemeine Anlagensicherheit .....	8
6.2.2	Mögliche Betriebsstörungen und deren Auswirkungen und vorgesehene Schutzmaßnahmen.....	9
6.3	TRAS 120 .....	11
6.4	Notstromkonzept.....	11
6.5	Explosionsschutz .....	11
6.5.1	Grundlagen .....	11
6.5.2	Schutzmaßnahmen und Zoneneinteilung .....	13
6.6	Anlagen .....	17
6.6.1	Anlage 1: Gutachten Anlagensicherheit .....	17
6.7	Zeichnungen .....	18
6.7.1	Ex-Zonenplan.....	18

## 6 Anlagensicherheit

Die Anlagensicherheit des BEZ wurde in einer gutachterlichen Stellungnahme zur Anlagensicherheit, erstellt von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH, bewertet. In der Stellungnahme wurde

- im Teil 1 eine Plausibilitätsbetrachtung der Planung der Biogasproduktion unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRAS 120 und unter Berücksichtigung des Biogashandbuch Bayern
- im Teil 2 eine Betrachtung des Schutzes gegen betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenquellen unter Berücksichtigung des temporären Parallelbetriebs der bestehenden  $VGA_{alt}$  und der neuen  $VGA_{neu}$  sowie der Biogasanlage Zollner in unmittelbarer Nähe des Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH und
- im Teil 3 eine Plausibilitätsprüfung der vorgehaltenen Biogas- und Biomethanspeichermengen

durchgeführt. Das Gutachten ist den Antragsunterlagen in Anlage 1 (Kap. 6.6.1) beigelegt.

Die Beurteilungsgrundlagen des Gutachtens werden nachfolgend dargestellt.

### 6.1 Angaben zur 12. BImSchV (Störfallverordnung)

#### 6.1.1 Prüfung Anwendbarkeit der 12. BImSchV

Im ersten Schritt ist zu prüfen, ob das BEZ mit den vorgehaltenen und gelagerten Stoffen, die unter den Geltungsbereich der Störfallverordnung (12. BImSchV) fallen, einen Betriebsbereich gem. § 1 Abs. 1 der 12. BImSchV erreicht.

Dafür werden die vorgehaltenen und gelagerten Gefahrstoffe am Standort nach den vier Gefahrenkategorien gem. 12. BImSchV eingestuft. Die Gefahrenkategorien teilen sich, wie folgt, auf:

1. H = Gesundheitsgefahren
2. P = physikalische Gefahren
3. E = Umweltgefahren
4. O = andere Gefahren

Die verschiedenen Vorhalt- und Lagermengen werden, aufgeteilt nach den Kategorien „Biogas“ (Kap. 6.1.1.1) und „Sonstige Stoffe nach Anhang I der 12. BImSchV“ (Kap. 6.1.1.2) ermittelt.

Falls zutreffend sind den Antragsunterlagen die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter in Anlage 2 zu Kapitel 3 beigelegt. Auf eine erneute Zufügung in diesem Kapitel wird verzichtet.

##### 6.1.1.1 Biogas

Im BEZ wird im Vergärungsprozess Biogas erzeugt und anschließend am Standort zu Biomethan aufbereitet, welches in das Erdgasnetz eingespeist wird. Biogas und Biomethan (Erdgas)

unterliegen als entzündbares Gas dem Geltungsbereich der 12. BImSchV. Nach Anhang I der 12. BImSchV fällt Biogas unter die Nummer 1.2.2 „P2 – Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2“. Die Mengenschwelle für einen Betriebsbereich nach § 1, Abs. 1, Satz 1 der 12. BImSchV (untere Klasse) liegt bei 10.000 kg, für einen Betriebsbereich nach § 1, Abs. 1, Satz 2 (obere Klasse) liegt die Mengenschwelle bei 50.000 kg.

### **Berechnung der maximal vorgehaltenen Biogasmenge**

Für die Berechnung der vorgehaltenen Biogasmenge steht die Berechnungshilfe Biogas des Umweltbundesamtes<sup>1</sup> zur Verfügung. Allerdings wurde diese Berechnungshilfe eher für die Anwendung bei kontinuierlichen landwirtschaftlichen Verfahren entwickelt, sodass diese für eine vollständige Übertragbarkeit auf abfallwirtschaftliche Anlagen nicht geeignet erscheint. Aus diesem Grund wird nachfolgend die maximal vorgehalten Biogasmenge unter Anwendung der adaptierten Berechnungshilfe hergeleitet.

Tab. 1: Ermittlung der maximalen Lagermenge Biogas BEZ

	Volumen u. Abmessungen (je Einheit)	Max. Lagervolumen Biogas	Anzahl Einheiten	Max. Speichervolumen
Fermenter <sup>2</sup>	2.650 m <sup>3</sup> (davon ca. 24,5 % für Biogaslagerung)	650 m <sup>3</sup>	3 Stück	<b>1.950 m<sup>3</sup></b>
Gärproduktelager	Nicht an das Biogassystem angeschlossen.			<b>0 m<sup>3</sup></b>
Biogasspeicher	3.000 m <sup>3</sup>	100 %	1 Stück	<b>3.000 m<sup>3</sup></b>
Rohrleitungen	pschl. Kalkulation mit 2 % des Gesamtvolumens (gem. Vorgabe UBA-Berechnungshilfe)			<b>95 m<sup>3</sup></b>
<b>Gesamtlagermenge</b>				<b>5.049 m<sup>3</sup></b>

Die bestehende Bioabfallbehandlungsanlage soll bis zur erfolgreichen Inbetriebnahme der neuen Vergärungsanlage (ca. 3 bis 6 Monate nach Bauabschluss) weiterbetrieben und danach stillgelegt und rückgebaut werden. Daher wird im Folgenden für den kurzzeitigen parallelen Betrieb beider Anlagen die Gesamtmenge an Biogas, die in der Bestandsanlage vorgehalten wird, ermittelt. Hierbei werden, die gleichen Ansätze wie für die Ermittlung der Biogaslagermenge BEZ angewandt, herangezogen.

<sup>1</sup> Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/arbeitshilfe-biogasanlagen> (Stand 03.05.2022)

<sup>2</sup> Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass sich alle Fermenter im Vergärungsprozess befinden. Eine Berücksichtigung der Leervolumen Fermenter ist nicht notwendig, da diese im geleerten Zustand nicht an das Biogassystem angeschlossen sind.

Tab. 2: Ermittlung der maximalen Lagermenge Biogas Bestands-VGA

	Volumen u. Abmessungen (je Einheit)	Max. Lagervolumen Biogas	Anzahl Einheiten	Max. Speichervolumen
Pfropfenstromfermenter		200 m <sup>3</sup>	2 Stück	<b>400 m<sup>3</sup></b>
Biogasspeicher	800 m <sup>3</sup>	100 %	1 Stück	<b>800 m<sup>3</sup></b>
Rohrleitungen	pschl. Kalkulation mit 2 % des Gesamtvolumens (gem. Vorgabe UBA-Berechnungshilfe)			<b>24 m<sup>3</sup></b>
<b>Gesamtlagermenge</b>				<b>1.224 m<sup>3</sup></b>

Die durchschnittlichen Methangehalte von abfallstämmigem Biogas liegen im Regelfall bei rund 60 %. Zeitweise treten allerdings auch geringere Methangehalte auf. Bei der nachfolgenden Ermittlung des spezifischen Biogasgewichts wird demzufolge von einem Methangehalt von 50 % ausgegangen. Bei einer Temperatur von mindestens 15 °C<sup>4</sup> ergibt sich das folgende spezifische Biogasgewicht.

Tab. 3: Ermittlung des spezifischen Gewichts Biogas

	Anteil im Biogas	Dichte (bei 15 °C)
<b>Methan (CH<sub>4</sub>)</b>	50 %	0,667 kg/m <sup>3</sup>
<b>Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)</b>	50 %	1,830 kg/m <sup>3</sup>
<b>Biogas</b>		<b>1,249 kg/m<sup>3</sup></b>

Daraus ergeben sich die nachfolgend dargestellten Lagermengen Biogas am Gesamtstandort Wurzer. Hinzu kommen noch geringe Mengen an Biomethan, die sich in der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) des BEZ befinden. Eine Zwischenspeicherung von Biomethan am Standort des BEZ findet nicht statt, sodass nachfolgend eine zusätzlichen **Vorhaltemenge von 150 m<sup>3</sup> Biomethan** am Standort zusätzlich berücksichtigt wird.

<sup>3</sup> Angaben Betrieb der Firma Wurzer Umwelt GmbH

<sup>4</sup> Nach der UBA-Arbeitshilfe Biogasanlagenrechner sind 15 °C als mittlere Temperatur von Fermentern und unbeheizten, nicht isolierten Gärrestlagern (im Winter) anzusetzen. Dieser Ansatz wird für die Berechnung BMZ ebenfalls verwendet, auch wenn davon auszugehen ist, dass die mittlere Temperatur aufgrund der Heizbarkeit der Fermenter sowie deren Isolation deutlich höher ausfallen wird.

Tab. 4: Zusammenfassung Gesamtlagermengen am Standort der Wurzer Umwelt Unternehmensgruppe  
(für den Zeitraum von max. sechs Monaten)

	Lagervolumen	Lagermenge
<b>Biogas Bestands-VGA</b>	1.224 m <sup>3</sup>	1.529 kg
<b>Biogas BEZ</b>	5.049 m <sup>3</sup>	6.304 kg
<b>Biomethan BEZ</b>	150 m <sup>3</sup>	100 kg
<b>Gesamtmenge</b>	<b>6.242 m<sup>3</sup></b>	<b>7.933 kg</b>

### **Fazit Biogas- und Biomethanlagerung**

Die gelagerte Biogasmenge (inkl. der geringen Menge an Biomethan) liegt bei 7.933 kg. Die Mengenschwelle gem. Anhang 1 der 12. BImSchV für einen Betriebsbereich der unteren Klasse bei der Lagerung und Vorhaltung von Biogas und -methan liegt bei 10.000 kg. Selbst bei dem maximal 6-monatigen stattfindenden Parallelbetrieb beider Vergärungsanlagen besteht hier eine Differenz von 2.067 kg. **Die Mengenschwelle gem. Anhang 1 der 12. BImSchV wird mit den gehandhabten Mengen an Biogas und Biomethan unterschritten. Somit liegt kein Betriebsbereich gem. 12. BImSchV vor.**

#### **6.1.1.2 Sonstige Stoffe nach Anhang I der 12. BImSchV**

Für den Betrieb des BEZ werden weitere Betriebsmittel vorgehalten und gelagert. Im Weiteren entstehen Abfälle. Diese Stoffe müssen teilweise ebenfalls für die Ermittlung der Einschlägigkeit der 12. BImSchV berücksichtigt werden.

Für die Einstufung der definierten Stoffe werden gem. den Vorgaben der 12. BImSchV die entsprechenden H-Sätze der Stoffe herangezogen. Abweichend davon wurde für die Einstufung der Abfälle der KAS-Leitfaden 61 „Leitfaden zur Einstufung von Abfällen gem. Anhang I der Störfallverordnung“<sup>5</sup> vom 9. März 2023 herangezogen.

Im Ergebnis sind die nachfolgenden Stoffe bzw. Abfälle ebenfalls in der Ermittlung, ob ein Betriebsbereich nach 12. BImSchV vorliegt, heranzuziehen.

- **Heizöl EL** (für Notstromaggregat HKW)  
Nach Anhang 1 Nr. 2.3.3 der 12. BImSchV als Einzelstoff in die Beurteilung aufzunehmen.  
Die maximale Lagermenge beträgt 2 m<sup>3</sup> (≈ 1.700 kg).

<sup>5</sup> Verfügbar unter:  
[www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html](http://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html) (Stand: 09.03.2023)

- **Reststoffe aus der Rauchgasreinigung HKW (AVV-Nr. 19 01 13\*)**  
 Nach KAS 61 als „E2 Gewässergefährdend; Kategorie Chronisch 2“ einzustufen. Die maximale Lagermenge beträgt 21.000 kg.
- **Altöl (Altöl aus dem gesamten BEZ; div. AVV-Nr.)**  
 Da hier keine genauen Angaben zu der Herkunft und der Zusammensetzung gemacht werden können, wird vom „Worst-Case“ ausgegangen und die Gesamtmenge Altöl der Gefahrenkategorie E1 (gewässergefährdend) zugeordnet.  
 Die maximale Lagermenge beträgt 1.980 Liter (jeweils 0,99 m<sup>3</sup> im Bereich HKW und im Bereich VGA. Die maximale Lagermenge beträgt somit ≈ 1.782 kg.

Weitere Stoffe, die gem. Anhang I der 12. BImSchV betrachtet werden müssen, werden im BEZ nicht vorgehalten und/oder gelagert.

### 6.1.2 Ermittlung Betriebsbereich nach 12. BImSchV

Nach Eingabe aller zuvor gelisteten Stoffe aus dem BEZ (inkl. Berücksichtigung der Biogaslagermengen der Bestands-VGA) in das Excel-Tool „Berechnungshilfe zur Bestimmung von Betriebsbereichen gem. § 3 Abs. 5a BImSchG“ (Version 2.4, Stand 27.05.2024)<sup>6</sup> wird das nachfolgend dargestellte Ergebnis erzielt.

Betriebsbereich: BEZ Wurzer			
Datum Berechnung: 06.06.2024			
Ergebnisdarstellung			
	untere Klasse	obere Klasse	
Kategorien-Gruppe H	Σ Q1 0,0000	Σ Q2	0,0000
Kategorien-Gruppe P	Σ Q3 0,7860	Σ Q4	0,1572
Kategorien-Gruppe E	Σ Q5 0,1235	Σ Q6	0,0510
Kategorien O			
O1	0,0000		0,0000
O2	0,0000		0,0000
O3	0,0000		0,0000
Q-Berechnung für Einzelfälle und Einzelstoff-Gruppen			
2.2 - Gruppe	0,0000		0,0000
2.3 - Gruppe	0,0007		0,0001
2.10 - ohne Kategoriezuordnung	0,0000		0,0000
2.11 - Gruppe	0,0000		0,0000
2.31 - Gruppe	0,0000		0,0000
kein Betriebsbereich			

Abb. 1: Ergebnisdarstellung Einschlägigkeitsprüfung für 12. BImSchV

<sup>6</sup> Verfügbar unter:  
<https://www.bra.nrw.de/umwelt-gesundheit-arbeitsschutz/umwelt/immissionsschutz-luft-laerm-gerueche/stoerfallrecht/formularechecklisteninfos> (Stand: 06.06.2024)

Es liegt weder ein Betriebsbereich der unteren Klasse (Überschreitung einer Mengenschwelle nach Spalte 4, Anhang I, 12. BImSchV) noch ein Betriebsbereich der oberen Klasse (Überschreitung einer Mengenschwelle nach Spalte 5, Anhang I, 12. BImSchV) vor. Weitere Angaben sind somit hinfällig.

**Das BEZ unterliegt somit nicht dem Geltungsbereich der 12. BImSchV.**

### 6.1.3 Angaben zu Sicherheitsabständen

Dieser Abschnitt ist für das BEZ nichtzutreffend, da die entsprechenden Mengenschwellen für einen Betriebsbereich nach der 12. BImSchV nicht erreicht werden. Auf eine weitere Behandlung wird verzichtet.

## 6.2 Anlagensicherheit

### 6.2.1 Allgemeine Anlagensicherheit

Die allgemeine Anlagensicherheit wird durch die folgenden Maßnahmen gewährleistet. Diese Aufzählung ist nicht abschließend und kann im weiteren Planungsverlauf entsprechend ergänzt werden.

- Das BEZ ist so konzipiert und mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen ausgelegt, dass die Wahrscheinlichkeit von Betriebsstörungen sowie deren Auswirkungen minimal sind.
- Das BEZ entspricht dem Stand der Technik. Bei dem Bau und dem Betrieb werden die einschlägigen sicherheitstechnischen Vorschriften, Normen und Richtlinien beachtet. Eine Begutachtung sowie die Abnahme der Anlage durch einen zugelassenen Sachverständigen nach § 29a BImSchG wird vor bzw. im Rahmen der Inbetriebnahme erfolgen.
- Die vorgesehene Verfahrenstechnik des Herstellers Thöni ist seit viele Jahren international bewährt und ausgereift.
- Der Betrieb des BEZ wird über das Prozessleitsystem (PLS) automatisch überwacht. Dabei gilt, dass jeweils ein PLS für die VGA und das HKW im Einsatz sein werden. Für die Zeiten, in denen das BEZ nicht besetzt ist, ist ein Bereitschaftsdienst HKW und ein Bereitschaftsdienst VGA mit jeweils entsprechend geschulten Mitarbeitenden eingerichtet. Die Alarmierung erfolgt über das Prozessleitsystem an das Mobiltelefon des bereitchaftsdiensthabenden Mitarbeitenden. Der jeweils verantwortliche Mitarbeitende kann über einen externen gesicherten Zugang auf das anlageneigene Prozessleitsystem sowie auf die auf dem Gelände installierten Kameras zugreifen. Der bereitchaftshabende Mitarbeitende entscheidet danach, ob ein persönliches und zügiges Eingreifen vor Ort notwendig ist. In diesem Fall liegt die Eintreffzeit bei der Anlage bei < 120 Minuten.

- Alle sicherheitstechnisch relevanten Elemente der Anlage werden mit entsprechenden Schutzorganen ausgerüstet (z. B. Über-/Unterdrucksicherungen für Behälter und Gasspeicher, Überfüllsicherungen für Schächte und Tanks). Alle Signale der Messeinrichtungen werden durch das Prozessleitsystem verarbeitet und geben die entsprechenden Zustände akustisch und optisch aus (Störsignale, Warnungen). Das Prozessleitsystem nimmt parallel dazu bereits Änderungen im Betrieb der Anlage vor, um einer Verschärfung der Störung entgegenzuwirken (z. B. automatisches Abschalten von Pumpen, Schließen von Ventilen etc.).
- Das erzeugte Biogas wird am Standort zu Biomethan aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist. Bei dem Ausfall der Biogasaufbereitung oder -einspeisung bei gleichzeitig gefülltem Biogasspeicher kann das Biogas und/oder Biomethan in der fest installierten (bivalenten) Notfackel verbrannt werden.
- Das gesamte Firmengelände Wurzer ist vor dem Zutritt Unbefugter durch eine Zaunanlage geschützt. Während der Öffnungszeiten des BEZ bzw. der anderen Anlagen der Wurzer Umwelt GmbH wird der Anlieferungsverkehr durch Mitarbeitende an der Waage kontrolliert. Außerhalb der Öffnungszeiten ist die Zufahrt mit einem Tor verschlossen. Der Zugang zur Anlage ist somit vor unbefugtem Zugang gesichert. Zusätzlich wird der Zugang zu relevanten Anlagenteilen im BEZ gesichert, sodass hier nur die entsprechend berechtigten Mitarbeitenden Zutritt haben.
- Für das Vorhaben wurde ein Brandschutzkonzept von dem Büro „ISbB Hasenstab“ aus Wiesthal erstellt. In dem Brandschutzkonzept wird ein brandschutztechnisches Gesamtkonzept unter anderem mit den Elementen baulicher, abwehrender und betrieblicher (organisatorischer) Brandschutz aufgestellt.
- Ein Konzept zur Gewährleistung der Cybersicherheit wird vor Inbetriebnahme erstellt, insbesondere um Eingriffe von außen in die Steuerung der Anlage sicher verhindern zu können.
- Für das BEZ wird ein Notstromkonzept erstellt. Das vorläufige Konzept ist in Kapitel 6.4 dargestellt.
- Der Vorhabenstandort ist kein Überschwemmungsgebiet bzw. Hochwasserrisikogebiet. Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser und daraus resultierende Betriebsstörungen sind somit nicht vorzusehen.
- Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird in Kapitel 12 „Wasser und Abwasser“ dargestellt.

### **6.2.2 Mögliche Betriebsstörungen und deren Auswirkungen und vorgesehene Schutzmaßnahmen**

Wie in Kapitel 6.1 dargestellt, unterliegt das BEZ nicht dem Geltungsbereich der Störfallverordnung (12. BImSchV). Dies gilt auch für den bis zu sechsmonatigem Zeitraum, in dem beiden

Vergärungsanlagen (VGA<sub>Bestand</sub> und VGA<sub>Planung</sub>) parallel betrieben werden. Nichtsdestotrotz geht mit der Produktion und Lagerung von Biogas eine Gefährdung aus. Eine Darstellung der möglichen Betriebsstörungen sowie deren möglichen Auswirkungen und den vorbeugenden und abwehrenden Schutzmaßnahmen erfolgt in der nachfolgend beigefügten Tabelle.

Tab. 5: Mögliche Betriebsstörungen, deren Auswirkungen und vorgesehene Schutzmaßnahmen

Mögliche Betriebsstörung und Ursache	Mögliche Auswirkungen	Vorbeugende Schutzmaßnahmen	Abwehrende Schutzmaßnahmen
Freisetzung von Biogas, z. B. durch Versagen/Beschädigung von Anlagenteilen	Gefährdung der Arbeitnehmer durch Explosion/Verpuffung des explosionsfähigen Biogas/Luft-Gemischs  Gefährdung der Umwelt durch die klimaschädlichen Auswirkungen von Methan	Detaillierte Auflistung in Kapitel 6.5  Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung (bivalente Fackel)	Detaillierte Auflistung in Kapitel 6.5
Austritt von wassergefährdenden Stoffen, z. B. Gärsubstrat	Gefährdung der Umwelt durch Verunreinigung von Boden und/oder Grundwassers	Errichtung, Betrieb und Überwachung des BEZ gem. den Anforderungen der AwSV  Ausführliche Darstellung der Maßnahmen erfolgt in Kapitel 12 der Antragsunterlagen	Aufnahme des wg. Stoffes  Austausch/Sanierung des Bodens
Brand von Gebäuden oder Gebäudeteilen	Gefährdung der Nachbarschaft und der Arbeitnehmer durch Feuer, Hitzeentwicklung und/oder Rauchgase  Gefährdung der Umwelt durch den Austritt von Löschwasser	Bauliche Umsetzung von Maßnahmen gem. Brandschutzkonzept  Löschwasserrückhaltung	Umsetzung der Maßnahmen zum abwehrenden Brandschutz gem. Brandschutzkonzept
Umgebungsbedingte Ursachen			

## 6.3 TRAS 120

Die Anforderungen der TRAS 120 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS), die am 21. Januar 2019 im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde, wurden bei der Planung des BEZ – so weit zutreffend – beachtet. Insbesondere werden die erforderlichen Schutzabstände nach Anhang VII der genannten TRAS eingehalten.

## 6.4 Notstromkonzept

Ein Notstromkonzept über das Vorgehen bei einem Ausfall der externen Energieversorgung wird vor Inbetriebnahme der Anlage entwickelt. Bei der Erstellung des Notstromkonzepts werden die Maßgaben der TRAS 120 (Abschnitt 2.6.5.3) als Erkenntnisquelle herangezogen.

**Zum aktuellen Zeitpunkt ist hier folgendes vorgesehen:**

Das Prozessleitsystem (PLS) ist mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet, sodass bei einem Stromausfall die Anlage in einen sicheren Betriebszustand gebracht werden kann.

Bei einem Ausfall der externen Energieversorgung wird der Bereitschaftsdienst informiert. Durch diesen werden die mobilen Stromerzeugungs-Aggregate (jeweils 1 Aggregat im HKW und 1 Aggregat in der VGA) gestartet, sodass die notstromberechtigten Verbraucher, wie beispielsweise die Notfackel und das Hauptrührwerk im Fermenter, versorgt werden können.

## 6.5 Explosionsschutz

Vor der Inbetriebnahme des BEZ wird im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ein Explosionsschutzdokument erstellt. Die derzeit vom der Genehmigungsplanung VGA von der Firma Thöni vorgeschlagenen Explosionsschutz zonen sind in den Ex-Zonenplänen dargestellt, die in Kapitel 6.7.1 den Antragsunterlagen beigelegt sind. Die Festlegung der Ex-Zonen erfolgt abschließend mit dem Explosionsschutzdokument.

### 6.5.1 Grundlagen

Im BEZ entsteht durch den Vergärungsprozess Biogas. Einer der wesentlichen Bestandteile von Biogas ist Methan ( $\text{CH}_4$ ). Methan ist ein brennbares Gas (hochentzündlich), das im Gemisch mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann. Der Explosionsschutzbereich liegt zwischen 4,4 Vol-% (Untere Explosionsgrenze; UEG) und 17,0 Vol-% (Obere Explosionsgrenze OEG) Methananteil in der Luft. Eine Veranschaulichung ist der Abb. 2 zu entnehmen.

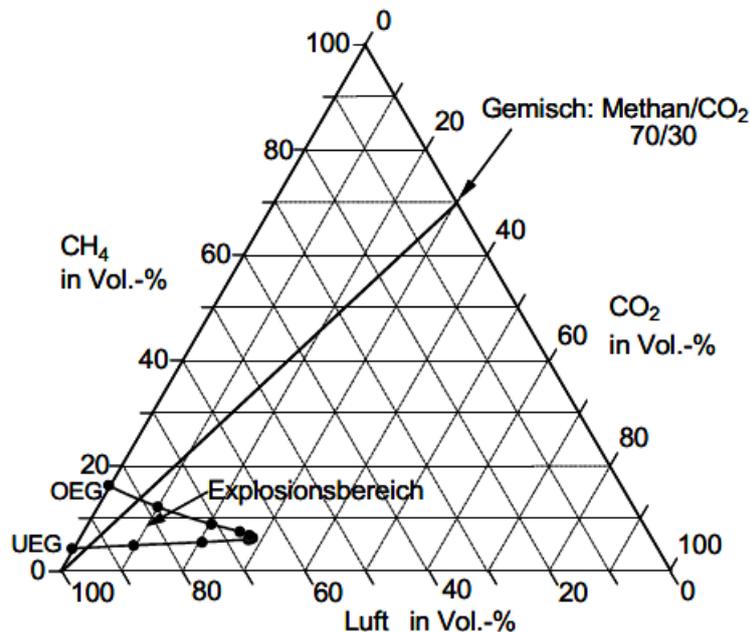


Abb. 2: Explosionsbereich Biogas (Quelle: KAS-12 „Merkblatt Sicherheit in Biogasanlagen“)

Der Umgang mit Biogas erfordert entsprechende Sicherheitsvorkehrungen.

Bei den bei der Biogasproduktion und -nutzung erforderlichen Prozessen, wie beispielsweise Absaugen und Transport, können Explosionsgefahren durch nachfolgende Vorgänge auftreten (bei gleichzeitigem Vorhandensein einer potenziellen Zündquelle):

- Entstehung explosionsfähiger Gasgemische durch das Ansaugen von Luft bzw. Sauerstoff in das Biogassystem
- Auslösung oder Öffnung von Sicherheitsventilen an den Fermentern oder am Biogasspeicher
- Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre in geschlossenen Räumen

Zündquellen sind Ereignisse, Gegenstände oder Zustände, die eine explosionsfähige Atmosphäre zur Zündung (Explosion) bringen können. Beispiele für Zündquellen sind heiße Oberflächen, Flammen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Anlagen, Blitzschlag usw. Aufgrund der genannten Gefahren müssen die Risiken eingeschätzt und eine Minimierung der Gefahren durch geeignete Maßnahmen zum Explosionsschutz vorgenommen werden.

Kann das Auftreten oder die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden, werden nach Festlegung von Zonen für explosionsgefährdete Bereiche, entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Zündungen ergriffen. Aus der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV, Anhang I) ergibt sich die Einteilung in die folgenden drei Zonen:

- **Zone 0:** Bereich, in dem eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- **Zone 1:** Bereich, in dem sich im Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- **Zone 2:** Bereich, in dem im Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht auftritt, und wenn doch, dann nur selten und für kurze Zeit.

## 6.5.2 Schutzmaßnahmen und Zoneneinteilung

Wesentlicher Aspekt der Explosionsschutzmaßnahme ist es, die Bildung von gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären ist zu verhindern bzw. einzuschränken, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Diesbezüglich werden die entsprechenden Maßnahmen nach der folgenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) ergriffen:

1. TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ aus Mai 2024
2. TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“ aus Februar 2021

### 6.5.2.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen

Eine umfassende Personalschulung für das vorgesehene Betriebspersonal des BEZ erfolgt während der Bau-, Inbetriebnahme- und Schulungsphase. Des Weiteren ist die vorrangige Grundlage der gesamten Anlagenplanung, dass eine Biogasfreisetzung vermieden wird, in dem die Anlagenteile „auf Dauer technisch dicht“ bzw. „technisch dicht“ ausgeführt werden.

Weitere allgemeine Schutzmaßnahmen sind unter anderem:

- Einsatz von geeigneten Geräten der jeweils entsprechenden Kategorien nach der Richtlinie 2014/34/EU<sup>7</sup> in den eingeteilten Ex-Zonen
- Regelmäßige Überprüfung der Gasdichtheit (z. B. mit Lecksuchspray und/oder -geräten)
- Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche an der jeweiligen Zugangsstelle
- Raumluftüberwachung gefährdeter Bereiche (Gaswarnanlage) mit akustischer und optischer Alarmierung vor Ort (i. d. R. Hupe, Signalleuchte) und gleichzeitiger Alarmmeldung zum Prozessleitsystem

---

<sup>7</sup> **Richtlinie 2014/34/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung)

### 6.5.2.2 Fermenter

In dem liegenden Pfropfenstromfermenter (Triple-Fermenter) findet der Vergärungsprozess statt. Hierfür wird der aufbereitete Bioabfall, vermischt mit Prozesswasser und Gärrest, als Gärsubstrat in die Fermenter gepumpt. Das bei der Vergärung gebildete Biogas wird abgeführt – entweder zur Zwischenspeicherung im Biogasspeicher oder für die direkte Aufbereitung in der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA). Die Fermenter sind gasdicht und können nicht betreten werden.

Eine ausführliche Verfahrensbeschreibung des Vergärungsprozesses ist dem Kapitel 3 „Anlagen- und Betriebsbeschreibung“ der Antragsunterlagen zu entnehmen. Die Darstellung und Anordnung der Ex-Schutzzonen ist den Ex-Zonenplan in Kapitel 6.7.1 zu entnehmen.

#### Schutzmaßnahmen

- Sicherstellung der technischen Dichtheit des Fermenters durch eine Druckprüfung vor Inbetriebnahme sowie regelmäßige Überwachung der Gasdichtheit im Betrieb, z. B. mit Gaskameras
- Kontinuierliche Überwachung und Registrierung des Gasdrucks und der -zusammensetzung
- Mechanische (und hydrostatische) Über-/Unterdrucksicherungen sowie eine Berstscheibe, die bei Auslösung ein freies gefahrloses Abströmen ermöglichen, im Dachbereich der Fermenter
- Technisch-konstruktive Ausführung sowie Sicherheitseinrichtungen, um einen Sauerstoffeintrag über das Ansprechen der Unterdrucksicherung zu vermeiden

#### Ex-Schutzzonen

- Zone 1:** Bereich der Über-/Unterdrucksicherung (1 m Radius)  
Bereich der Kontrollstutzen (0,5 m-Radius)
- Zone 2:** Bereich der Über-/Unterdrucksicherung (3 m-Radius)  
Bereich der Kontrollstutzen (1 m-Radius)

### 6.5.2.3 Biogasspeicher

Im Biogasspeicher erfolgt die Zwischenspeicherung des erzeugten Biogases bis zur Zuführung zur Biogasaufbereitung und -einspeisung. Im Biogasspeicher ist kein Sauerstoff vorhanden.

Die Darstellung und Anordnung der Ex-Schutzzonen ist den Ex-Zonenplan in Kapitel 6.7.1 zu entnehmen.

#### Schutzmaßnahmen

- Überprüfung der Gasdichtheit bei Inbetriebnahme
- Regelmäßige Überprüfung der Gasdichtheit mit Gasmessgerät

- Über-/Unterdrucksicherungen, die bei Auslösung ein freies gefahrloses Abströmen ermöglichen
- Technisch-konstruktive Ausführung sowie Sicherheitseinrichtungen, um einen Sauerstoffeintrag über das Ansprechen der Unterdrucksicherung zu vermeiden

### Ex-Schutzzonen

- Zone 1:** Bereich der Über-/Unterdrucksicherung (1 m Radius)  
Bereich Stützluftgebläse (1 m-Radius)  
Zwischenraum Doppelmembranspeicher (innen)
- Zone 2:** Bereich der Über-/Unterdrucksicherung (3 m-Radius)  
Bereich Stützluftgebläse (3 m-Radius)  
Bereich Kondensatschacht (1,5 m-Radius)

#### 6.5.2.4 Gärproduktlager

Die gefasste Abluft aus den Speiserestetanks (2 Behälter) sowie der Pasteurisierungseinrichtung wird in das Gärproduktlager geleitet. Von hier aus wird sie dem HKW als Verbrennungsluft zugeführt (max. 10.000 m<sup>3</sup>/h).

Eine Biogaszuführung oder -speicherung findet im Gärproduktlager nicht statt, sodass die Luftphase im Gärproduktlager der übliche Luftzusammensetzung der Erdatmosphäre entspricht (ca. 78 % Stickstoff, ca. 21 % Sauerstoff, geringe Mengen Edelgase). Aus dem im Gärproduktlager vorgehaltenen flüssigen Gärprodukt wird zudem in (sehr) geringe Mengen Biogas ausgasen. Die untere Explosionsgrenze (UEG) für Methan (CH<sub>4</sub>) von 4,4 Vol.-% wird jedoch aufgrund der kontinuierlichen Abführung i. V. m. der sehr geringen Ausgasungsmenge sicher nicht erreicht werden.

Aufgrund der kontinuierlichen Absaugung zur Verwendung als Verbrennungsluft im HKW kann keine Anreicherung von Methan in der (Ab-)luft des Gärproduktlagers erfolgen, sodass an dieser Stelle keine Ex-Schutzzone vorliegt. Im Revisionsfall HKW wird die Absaugung weiterhin durchgeführt. Die Abluft wird in diesem Zeitraum (max. 3 Wochen/Jahr) über den Abluftweg der Trockner geführt, sodass auch in diesem Zeitraum die Bildung von Ex-Zonen nicht zu befürchten ist.

#### 6.5.2.5 Biogasleitungen

In den gasführenden Leitungen befindet sich kein Sauerstoff, sodass hier keine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann.

##### Schutzmaßnahmen

- Überprüfung der Gasdichtheit vor Inbetriebnahme
- Technisch dichte Ausführung der Biogasleitungen (Festigkeit der Rohre  $\geq$  PN 6)

##### Ex-Schutzzonen

- Keine Ex-Schutzzone

### 6.5.2.6 Biogasaufbereitungsanlage (BGAA)

Die Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) ist ein im Werk vormontiertes Industriemodul. Eine Prüfung vor Inbetriebnahme findet statt.

Die gasführenden Anlagenteile führen sehr wenig bzw. kein Sauerstoff, sodass hier weder eine explosionsfähige Atmosphäre noch eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann. Schutzmaßnahmen werden für den BGAA- Container getroffen, um bei Undichtigkeiten der gasführenden Anlagenteile eine explosionsfähige Atmosphäre zu verhindern.

#### Schutzmaßnahme(n)

- Technische Belüftung des Maschinenraums
- Gaswarnanlage
- Externe Abschaltung im Störfall

#### Ex-Schutzzone

- Keine Ex-Schutzzone

### 6.5.2.7 Notfackel

In der Notfackel kann im Notfall, sprich einem Ausfall der BGAA oder der BGEA bei gleichzeitig gefüllten Gasspeicher, das Biogas bzw. Biomethan verbrannt werden.

Die Fackel wird nach den einschlägigen Ex-Schutz-Richtlinien erstellt und durch eine Deflagrationssicherung von der übrigen Anlage getrennt. Gemäß den Anforderungen der TRAS 120 kann die Fackel unabhängig von den anderen Verbrauchern betrieben werden und ist mit einem Notstromanschluss versehen.

#### Schutzmaßnahmen

- Maßnahmen entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien zum Explosionsschutz für die Herstellung, die Errichtung und den Betrieb von Fackeln
- Installation Deflagrationssicherung

#### Ex-Schutzzone

- Keine Ex-Schutzzone

## **6.6 Anlagen**

### **6.6.1 Anlage 1: Gutachten Anlagensicherheit**

Die „Gutachterliche Stellungnahme zur Anlagensicherheit für das geplante BioEnergieZentrum (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH (Berichtsnummer M174822/01)“ von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH vom 03.12.2024 ist nachfolgend beigefügt.

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Nürnberg  
Fürther Straße 35  
90513 Zirndorf

Telefon +49(911)600445 0  
Telefax +49(911)600445 11

[www.mbbm-ind.com](http://www.mbbm-ind.com)

Dipl.-Geoökol. Jochen Zickermann  
Telefon +49(911)600445 32  
[jochen.zickermann@mbbm-ind.com](mailto:jochen.zickermann@mbbm-ind.com)

03. Dezember 2024  
M174822/01 Version 4 ZIC/HRK

## **Gutachterliche Stellungnahme zur Anlagensicherheit**

**für das geplante**

**BioEnergieZentrum (BEZ)**

**der**

**Wurzer Umwelt GmbH**

**Bericht Nr. M174822/01**

(Hinweis: Dieser Bericht ersetzt die Vorgängerversion und stellt den aktuellen Stand dar.)

<b>Auftraggeber:</b>	Wurzer Umwelt GmbH Am Kompostwerk 1 85462 Eitting
<b>Bearbeitet von:</b>	Dipl.-Geoökol. Jochen Zickermann
<b>Berichtsumfang:</b>	Insgesamt 67 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Nürnberg  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner,  
Manuel Männel,  
Dr. Alexander Ropertz

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Situation</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Gesetze und Verordnungen	5
2.2	Technische Regeln	5
2.3	Sonstige Erkenntnisquellen	5
2.4	Planungsunterlagen und Betreiberinformationen	6
<b>3</b>	<b>Vorhabenbeschreibung</b>	<b>9</b>
3.1	Anlagenstandort	9
3.2	Betriebseinheiten des BEZ und Abgrenzung der betrachteten Einheiten	12
3.3	Verfahrenskurzbeschreibung	15
<b>4</b>	<b>Plausibilitätsbetrachtung der Planung (TRAS 120-Abgleich)</b>	<b>20</b>
4.1	Gefahrenpotential/Beschreibung der Gefahren	20
4.2	Schutzmaßnahmen auf Basis der Anforderungen der TRAS 120	20
4.3	Grundsätzliche Anforderungen gemäß TRAS 120, Kapitel 2	21
4.4	Besondere Anforderungen an Anlagenteile gemäß Kapitel 3 der TRAS 120	33
<b>5</b>	<b>Schutz gegen betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenquellen</b>	<b>49</b>
5.1	Betrachtungen der Gefahrensituation während des temporären Parallelbetriebes der bestehenden $VGA_{ALT}$ und der geplanten $VGA_{NEU}$	49
5.2	Betrachtung der Gefahrenquellen in Zusammenhang mit der benachbarten, externen Biogasanlage Zollner (Anlage nach 12. BImSchV [1])	54
<b>6</b>	<b>Prüfung der Angaben im Genehmigungsantrag zur Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung der Zielvorgaben</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung</b>	<b>67</b>

## 1 Aufgabenstellung und Situation

Die Wurzer Umwelt GmbH plant am Standort Eitting im Landkreis Erding, Bayern, die Errichtung und den Betrieb einer neuen Anlage zur Behandlung von Bioabfall.

Das geplante Bioenergiezentrum, kurz BEZ genannt, soll aus folgenden Anlagenteilen bestehen:

Tabelle 1. Anlagenteile des BEZ.

Verfahrens- technische Anlagen	Verfahren	Edukte (Einsatzstoffe)	Produkte
Anlage 1	„VGA <sub>NEU</sub> “: Bioabfall- Vergärungsanlage	Biotonne/Bioabfall ca. 420 t/d	Kompost, trockenes Gärprodukt, Biogas, Wärme, Strom
Anlage 2	„BGAA“: Aufbereitungsanlage Biogas zu Biomethan	Biogas	Biomethan
Anlage 3	„HKW“: Heizkraftwerk	Siebreste aus der Kompostaufbereitung sowie Altholz	Wärme, Strom

Das BEZ, bestehend aus den Teilanlagen VGA<sub>NEU</sub>, BGAA und HKW, sollen nach Anlage I, Pkt. 8.6.2.1 der 4. BImSchV [2] zugeordnet und immissionsschutzrechtlich genehmigt werden (Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nr. 8.5 oder 8.7 erfasst, von nicht gefährlichen Abfällen, soweit durch Nr. 8.6.3 erfasst mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 Tonnen oder mehr je Tag).

Das BEZ selbst unterliegt planungsgemäß (Auszug der Antragsunterlagen [48]) nicht der 12. BImSchV [1]. Hierzu wird auf die Bewertung im Abschnitt 6 dieses Gutachtens verwiesen.

Es wird ein förmliches Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 10 BImSchG [3] angestrebt.

Weiterhin besteht am Standort bereits seit dem Jahr 1996 eine Bioabfallbehandlungsanlage („VGA<sub>ALT</sub>“), die bis zur Inbetriebnahme des neuen BEZ mit der neuen Bioabfall-Vergärungsanlage VGA<sub>NEU</sub> parallel über bis zu sechs Monate weiter betrieben werden soll (temporärer Parallelbetrieb). Nach Betriebsübergang auf die neue VGA<sub>NEU</sub> soll die VGA<sub>ALT</sub> zurückgebaut werden. In Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde ist die Bestandsanlage VGA<sub>ALT</sub> in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme hinsichtlich der Umsetzung der Anforderungen der TRAS 120 [8] nicht zu betrachten [52].

Im Zuge des Neubaus der Bioabfallvergärungsanlage soll auch ein Heizkraftwerk zu energetischer Verwertung von Siebresten, Altholz der Kategorien AI bis AIII gemäß AltholzV<sup>1</sup> mit einem Durchsatz von ca. 8 t/h errichtet werden.

Des Weiteren soll im vorliegenden Bericht hinsichtlich des Betriebes der neuen BEZ die bestehende Nachbar-Biogasanlage, der Bioenergie Zollner GbR, eine immissionsschutzrechtlich genehmigte Biogasanlage und Betriebsbereich der unteren Klasse gemäß 12. BImSchV [1], aus Sicht einer möglichen Gefahrenerhöhung und der Auswirkung auf die Anlagensicherheit betrachtet („Domino-Effekt“) werden.

Die Müller-BBM Industry Solutions GmbH wurde im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens mit der Prüfung des Vorhabens und der Erstellung eines entsprechenden Anlagensicherheits-Gutachtens beauftragt.

Das vorliegende Gutachten betrachtet und bewertet folgende Fragestellungen:

**Abschnitt 4** dieses Gutachtens:

Überprüfung der in den zur Verfügung gestellten Antragsunterlagen vorgesehenen Maßnahmen zum vorbeugenden und abwehrenden Schutz gegen Betriebsstörungen daraufhin, ob ein ausreichender Gefahrenschutz gegeben ist (unter Berücksichtigung der Anforderungen aus der TRAS 120 und des Biogashandbuchs Bayern (Kapitel 2.2.5)).

**Abschnitt 5** dieses Gutachtens:

Schutz gegen betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenquellen unter Berücksichtigung des temporären Parallelbetriebes der bestehenden  $VGA_{ALT}$  und der neuen  $VGA_{NEU}$  sowie der fremden Biogasanlage in unmittelbarer Nähe des Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH.

**Abschnitt 6** dieses Gutachtens:

Prüfung der Angaben im Genehmigungsantrag zur Anwendbarkeit der Störfallverordnung gemäß Anhang I der 12. BImSchV/ StörfallV (Plausibilitätsprüfung der vorgehaltenen Biogas- und Biomethanspeichermengen) unter Berücksichtigung des geplanten Parallelbetriebs der „alten“ und der „neuen“ Vergärungsanlage VGA über einen Zeitraum von ca. 3 bis 6 Monaten.

---

<sup>1</sup> Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

## 2 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

### 2.1 Gesetze und Verordnungen

- [1] 12. BImSchV – Störfall-Verordnung – Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15. März 2017, zuletzt geändert am 03.07.2024.
- [2] 4. BImSchV – Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) vom 02.05.2013, zuletzt geändert am 12.10.2022.
- [3] BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, vom 17. Mai 2013, Stand: 03.07.2024.
- [4] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017, zuletzt geändert am 19.06.2020.
- [5] WHG – Wasserhaushaltsgesetz Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 22.12.2023.

### 2.2 Technische Regeln

- [6] DWA-A/TRwS 779 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Allgemeine technische Regelungen – vom 20. November 2006, zuletzt geändert im Juni 2023.
- [7] DWA-A/TRwS 780-1 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen, Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen, Mai 2018.
- [8] TRAS 120 – Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen, Technische Regel für Anlagensicherheit (TRAS 120), vom 20. Dezember 2018.
- [9] TRGS 529 – Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas, Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), vom 10. Februar 2015, zuletzt geändert am 16.07.2024.

### 2.3 Sonstige Erkenntnisquellen

- [10] Abfrage zur Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen der DIN 4149 (Fassung 2005) unter Zugrundelegung der Koordinaten der jeweiligen Ortsmitten – <https://ebz.gfz-potsdam.de>
- [11] KAS-12 Merkblatt des Ausschuss Ereignisauswertung (AS-ER), Ausschuss Erfahrungsberichte (AS-EB) der Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Merkblatt — Sicherheit in Biogasanlagen, Stand 06/2009.

- [12] Leitfaden KAS-18: Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG, 2. Überarbeitete Fassung, Stand 11/2010.
- [13] Leitfaden KAS-19: Leitfaden zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen und zum Sicherheitsmanagementsystem – Kommission für Anlagensicherheit (KAS). Stand: 11/2018.
- [14] Arbeitshilfe KAS-32: Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18. Stand 11/2015.
- [15] Landesamt für Umwelt Bayern: Biogashandbuch Bayern;  
<https://www.lfu.bayern.de/energie/biogashandbuch/index.htm>
- [16] Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freistaat Sachsen: Ermittlung des H<sub>2</sub>S-Gehaltes in Biogasanlagen, Schriftenreihe, Heft 13, Stand 2017.
- [17] LÖRüRL – Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe – Bayern – vom 31. März 1993, zuletzt geändert am 20.09.2018.
- [18] Umweltatlas Bayern: <https://www.umweltatlas.bayern.de>
- [19] TÜV Süd Industrie Service: Bericht über die ergänzende Prüfung einer Vergärungsanlage [...] im Hinblick auf den einzuhaltenden Stand der Sicherheitstechnik gemäß TRAS 120. Bericht Nr: E-B 2283-02/22. Stand vom 12.12.2022.
- [20] Immissionsschutz, Seite 169 ff.: Anhang I der Störfall-Verordnung: Teil 1: störfallrelevante Stoffe und Additionsregeln von Michael Mrowietz vom April 2022.

## 2.4 Planungsunterlagen und Betreiberinformationen

- [21] 7045\_2023 03 21\_Berechnung Biogaslagermenge.
- [22] Aerolog Gesellschaft für Informationslogistik: Gutachterliche Stellungnahme (Version 1.0) zur „Gleichwertigkeit der Abluftüberwachung der Rhino Agrar Trocknungsanlagen des Herstellers RHS Maschinen- und Anlagenbau GmbH mit den Anforderungen der TRAS 120 (2/2019), Kapitel 3.9 [...]“ vom 05.06.2020.
- [23] BEZ Eitting: Auftaktbesprechung Anlagensicherheit vom 20.02.2023.
- [24] Fachverband Biogas e. V.: Betreiber-Informationsblatt zu Zollner Bioenergie GbR vom 23.04.2024.
- [25] SIUS Neue Energie GmbH: Protokoll vom 17.10.2022, Scoping Termin, Autor Christian von Großmann.
- [26] Thöni Umwelt Energietechnik: Layout Betriebseinheiten: BE01.2 – VGA – Anlieferung und Aufbereitung Lebens- und Speisereste, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_D08\_010a vom 01.07.2024.

- [27] Thöni Umwelt Energietechnik: TTV Wurzer: Vorschlag Ex-Zonen Bereich Gasspeicher, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_009 vom 07.04.2023.
- [28] Thöni Umwelt Energietechnik: TTV Wurzer: Vorschlag Ex-Zonenplan Doppelfermenter, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_008 vom 07.04.2023.
- [29] Thöni Umwelt Energietechnik: Layout Betriebseinheiten: BE09 – VGA – Wasser, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_D08\_009 vom 19.06.2024.
- [30] Thöni Umwelt Energietechnik: Layout Betriebseinheiten: BE08 – VGA – Abluft, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_D08\_008 vom 01.07.2024.
- [31] Thöni Umwelt Energietechnik: Layout Betriebseinheiten: BE07 – VGA – Gasnutzung, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_D08\_007 vom 20.06.2024.
- [32] Thöni Umwelt Energietechnik: Layout Betriebseinheiten: BE03, BE04, BE05 – Entwässerung / Rotte / Kompostkonfektionierung, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_D08\_00345 vom 01.07.2024.
- [33] Thöni Umwelt Energietechnik: Anlagenkonzept Thöni Entwurf 12, Vorabzug, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_006 vom 25.01.2022.
- [34] Thöni Umwelt Energietechnik: Übersichtfließschema TTV Eitting, Zeichnungs-Nr. AG302021.064\_00\_01 vom 09.03.2023.
- [35] Thöni Umwelt Energietechnik: Vorschlag Ex-Zonenbereich Einzel-Fermenter, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_00\_008, Plan 1/2 vom 30.03.2023.
- [36] Thöni Umwelt Energietechnik: Vorschlag Ex-Zonenbereich Einzel-Fermenter, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_00\_008, Plan 2/2 vom 30.03.2023.
- [37] Thöni Umwelt Energietechnik: Vorschlag Ex-Zonenbereich Gasspeicher, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_009, Plan 1/2 vom 07.04.2023.
- [38] Thöni Umwelt Energietechnik: Vorschlag Ex-Zonenbereich Gasspeicher, Zeichnungs-Nr. AG302021\_064\_009, Plan 2/2 vom 07.04.2023.
- [39] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 01.1 Anlieferung und Aufbereitung Biogut, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_011 vom 12.04.2024.
- [40] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 01.2 Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel und Speie9 Wasser, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_012 vom 12.04.2024.
- [41] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 03 Entwässerung, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_031 vom 22.05.2024.
- [42] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 04 Rotte (Aerobisierung), BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_041 vom 22.05.2024.
- [43] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 04 Rotte, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_042 vom 13.05.2024.
- [44] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 05 Kompostkonfektionierung, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_051 vom 14.05.2024.

- [45] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 06 Trocknung, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_061 vom 13.05.2024.
- [46] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 08 Ablaufschema, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_081 vom 14.05.2024.
- [47] Thöni Umwelt Energietechnik: PFD BE 09 Wasser, BEZ Wurzer Eitting, Zeichnungsnummer AG302021.064\_00\_091 vom 15.05.2024.
- [48] Witzhausen-Institut: Auszug aus dem Genehmigungsantrag, Kapitel 6 Anlagensicherheit mit Stand vom 05.07.2024.
- [49] Witzhausen-Institut: BEZ Eitting – Auftaktbesprechung Anlagensicherheit vom 20.02.2023.
- [50] Witzhausen-Institut: E-Mail zum aktuellen Stand bzgl. der Informationslage der benachbarten Biogasanlage Zoller von Jana Wager vom 03.09.2024.
- [51] Wurzer Umwelt GmbH/SIUS Neue Energie: Errichtung BioEnergieZentrum, Protokoll vom 17.10.2022, Änderung 1.
- [52] Wurzer Umwelt GmbH: Angebotsabfrage – Gutachten Anlagensicherheit für das BEZ Wurzer in Eitting vom 21.11.2022.
- [53] Wurzer Umwelt GmbH: Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG: Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH Kapitel 3 – Anlagen-, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung.
- [54] Wurzer Umwelt GmbH: Bestandsplan Nutzungsbereich am Standort Eitting der Wurzer Umwelt GmbH, M 1:2.000, Planungsstand 04.07.2024.
- [55] Wurzer Umwelt GmbH: Gesamtlageplan mit Gebäudehöhen, M 1:2.000, Planungsstand vom 27.06.2024.
- [56] Wurzer Umwelt GmbH: Lageplan BEZ, M1:500, Planungsstand vom 27.06.2024.
- [57] Wurzer Umwelt GmbH: Lageplan Löschwasserbrunnen.
- [58] Wurzer Umwelt GmbH: Plan Betriebseinheiten, M 1:500, Planungsstand 07.07.2024.
- [59] Wurzer Umwelt GmbH: Technische Daten BHKW I vom 16.07.1997 (307 KW<sub>el.</sub>).
- [60] Wurzer Umwelt GmbH: Technische Daten BHKW II vom 16.07.1997 (307 KW<sub>el.</sub>).
- [61] Wurzer Umwelt GmbH: Technische Daten BHKW III vom 16.07.2023 (835 KW<sub>el.</sub>).
- [62] Wurzer Umwelt GmbH: Übersichtsfleißbild, Planungsstand 15.04.2024.
- [63] Wurzer Umwelt Unternehmensgruppe: Wurzer BioEnergieZentrum (BEZ): Auftakt Anlagensicherheit, ppt-Präsentation am 20.02.2023.

### 3 Vorhabenbeschreibung

#### 3.1 Anlagenstandort

Das geplante BEZ soll am Standort der Wurzer Umwelt GmbH, Am Kompostwerk 1, in 85462 Eitting errichtet werden.

Im direkten Umfeld des Standorts, auf einem angrenzenden Grundstück, befindet sich die immissionsschutzrechtlich genehmigte Biogasanlage der Zoller Bioenergie GbR. Sie stellt nach derzeitigem Kenntnisstand einen Betriebsbereich der unteren Klasse der 12. BImSchV [1] dar.

Darüber hinaus ist das Betriebsgelände von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben.

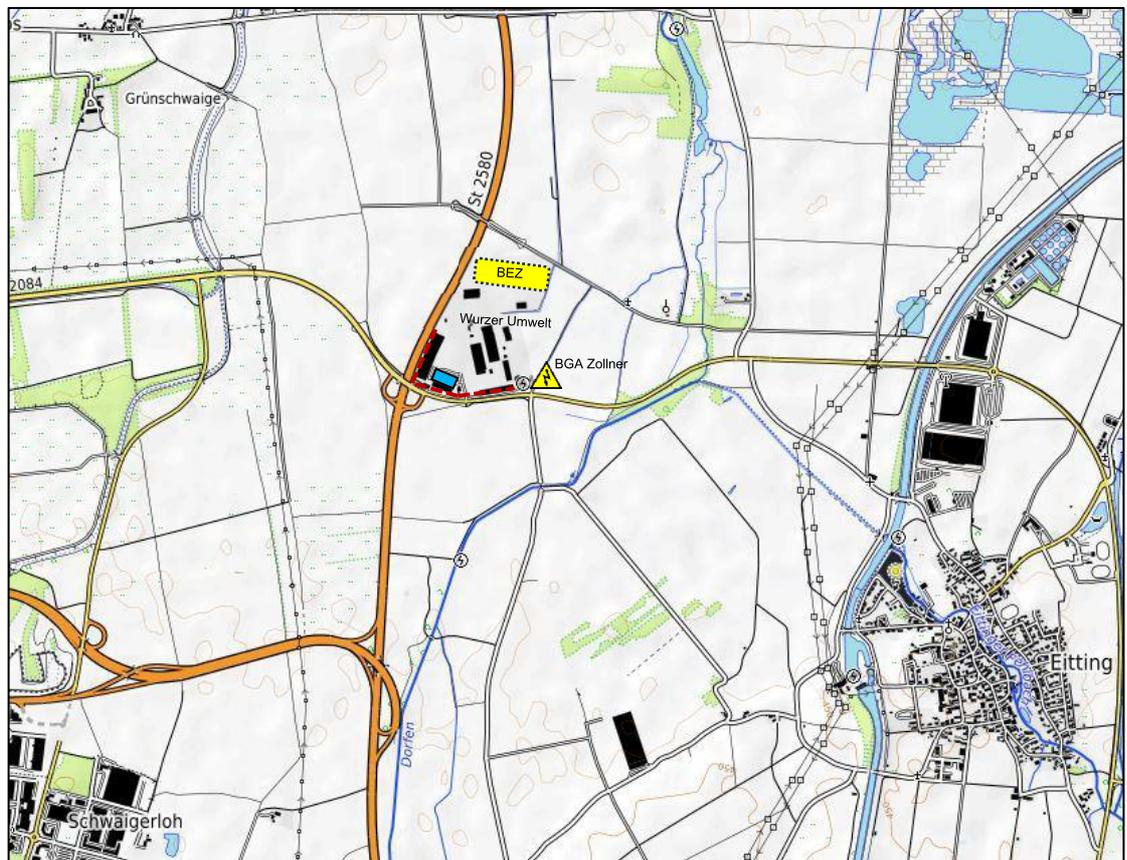


Abbildung 1. Lage und Umgebung des rot umrandeten Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH inkl. Kompostwerks und bestehender Biogasanlage (türkis markiert). Das neue Betriebsgelände der BEZ inkl. Biogasanlage und BGAA befinden sich im Norden und ist gelb gekennzeichnet. Die Nachbar-Biogasanlage Zollner befindet sich am süd-östlichen Rand des Betriebsgeländes und ist mit einem gelben Dreieck gekennzeichnet.

Das Flughafengelände des Münchner Airports „Franz-Josef-Strauß“ beginnt am Bildrand im Osten (Quelle: OpenTopoMap).

Folgende Entfernungen wurden zu den nächsten Nutzungen ermittelt:

Tabelle 2. Entfernungen zu den nächsten Nutzungen mit Personenaufenthalt.

Objekt	Himmelsrichtung	Distanz Luftlinie vom Betriebsgelände aus (ermittelt mit Google Maps)
Straße Flughafentangente	W/NW	> 50 m vom Straßenrand zum Gebäude HKW oder Gärrestelager entfernt
Biogasanlage Zollner (12. BImSchV)	S	> 250 m (gemessen vom Gärproduktlager bis südliche Grenze Betriebsgelände)
Wohnhaus/Anwesen Fasanenweg 2	O	ca. 830 m
Anwesen Grünschweige 1	NW	ca. 1,7 km
Flughafen München	W	ca. 2 km
Rewe Group Logistik	O	ca. 2 km
Autobahn A92, Ausfahrt	N	ca. 2,1 km
Zollner Gemüsegißtereie	S	ca. 2,2 km

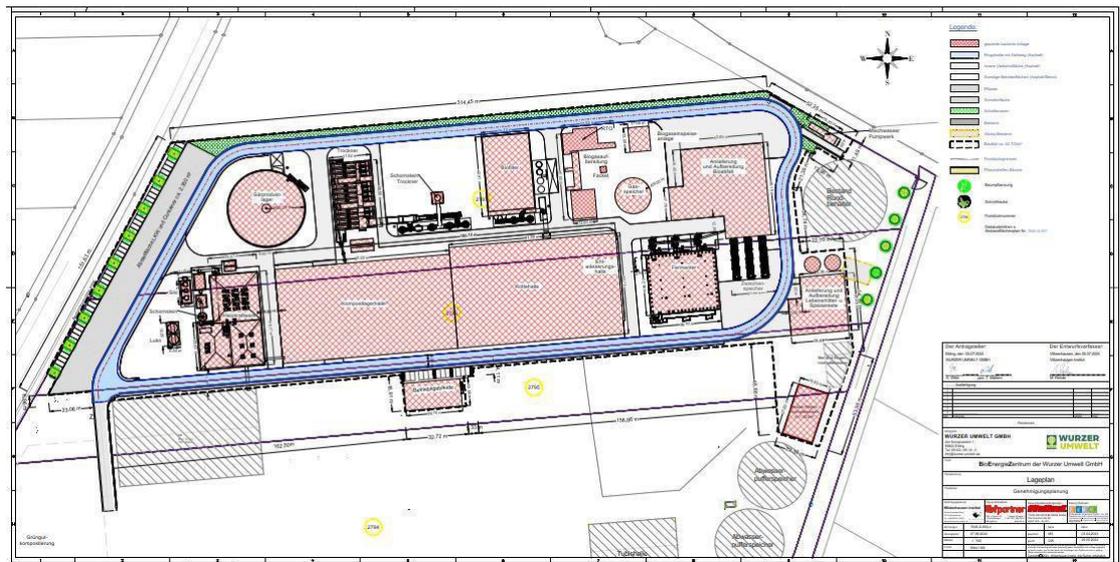


Abbildung 2. BEZ der Wurzer Umwelt GmbH mit neuer Bioabfallvergärungsanlage VG<sub>NEU</sub> und Heizkraftwerk HKW (am linken unteren Bereich des durch die blau markierte Ringstraße umrahmten BEZ-Betriebsgeländes).

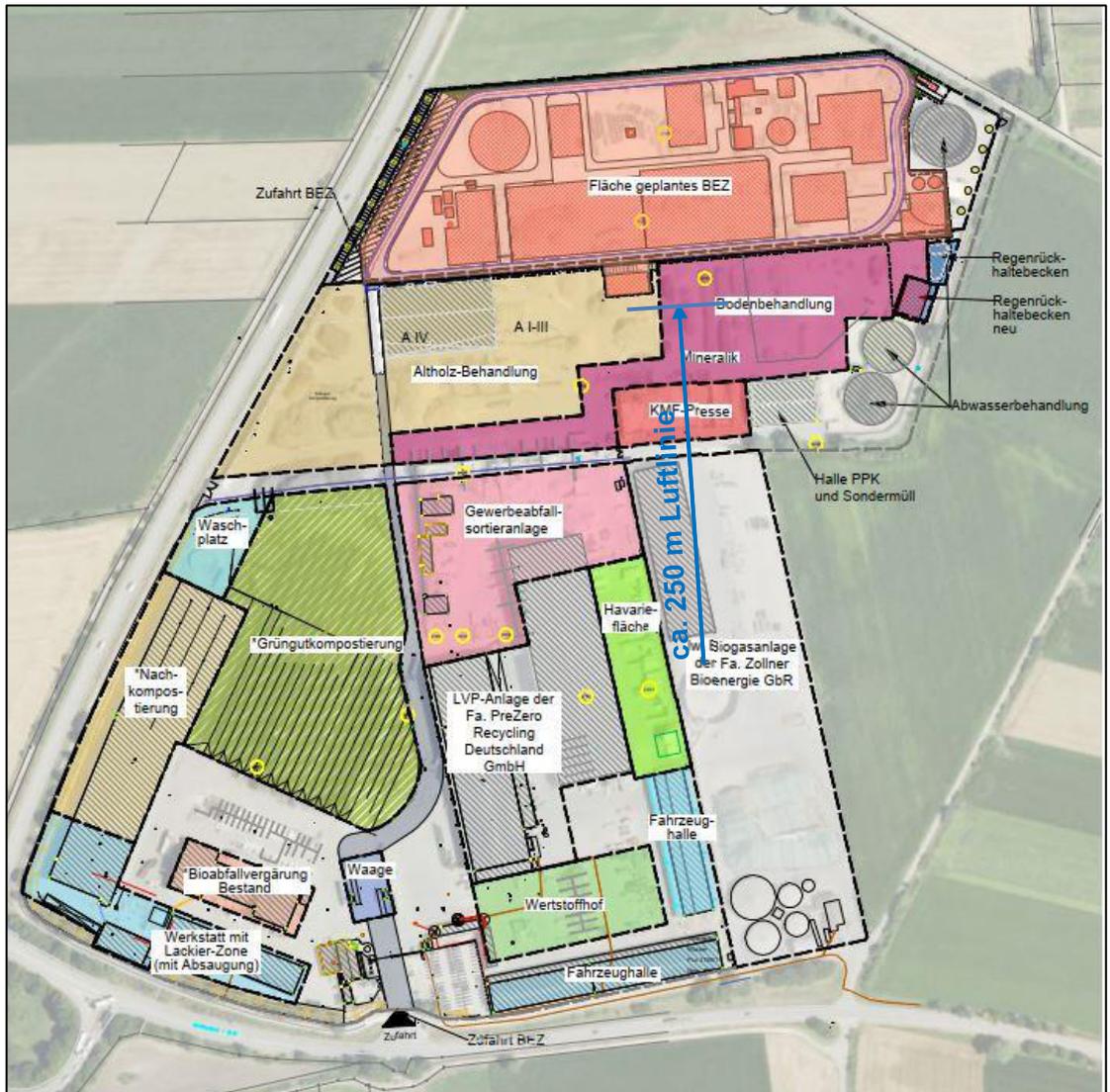


Abbildung 3. Bestandsplan Nutzungsbereiche am Standort Etting der Wurzer Umwelt GmbH und geplantes BEZ [54].

### 3.2 Betriebseinheiten des BEZ und Abgrenzung der betrachteten Einheiten

Das BEZ besteht neben der Bioabfallvergärungsanlage aus einer Biogasaufbereitungsanlage, einer Biomethaneinspeiseanlage und dem Heizkraftwerk.

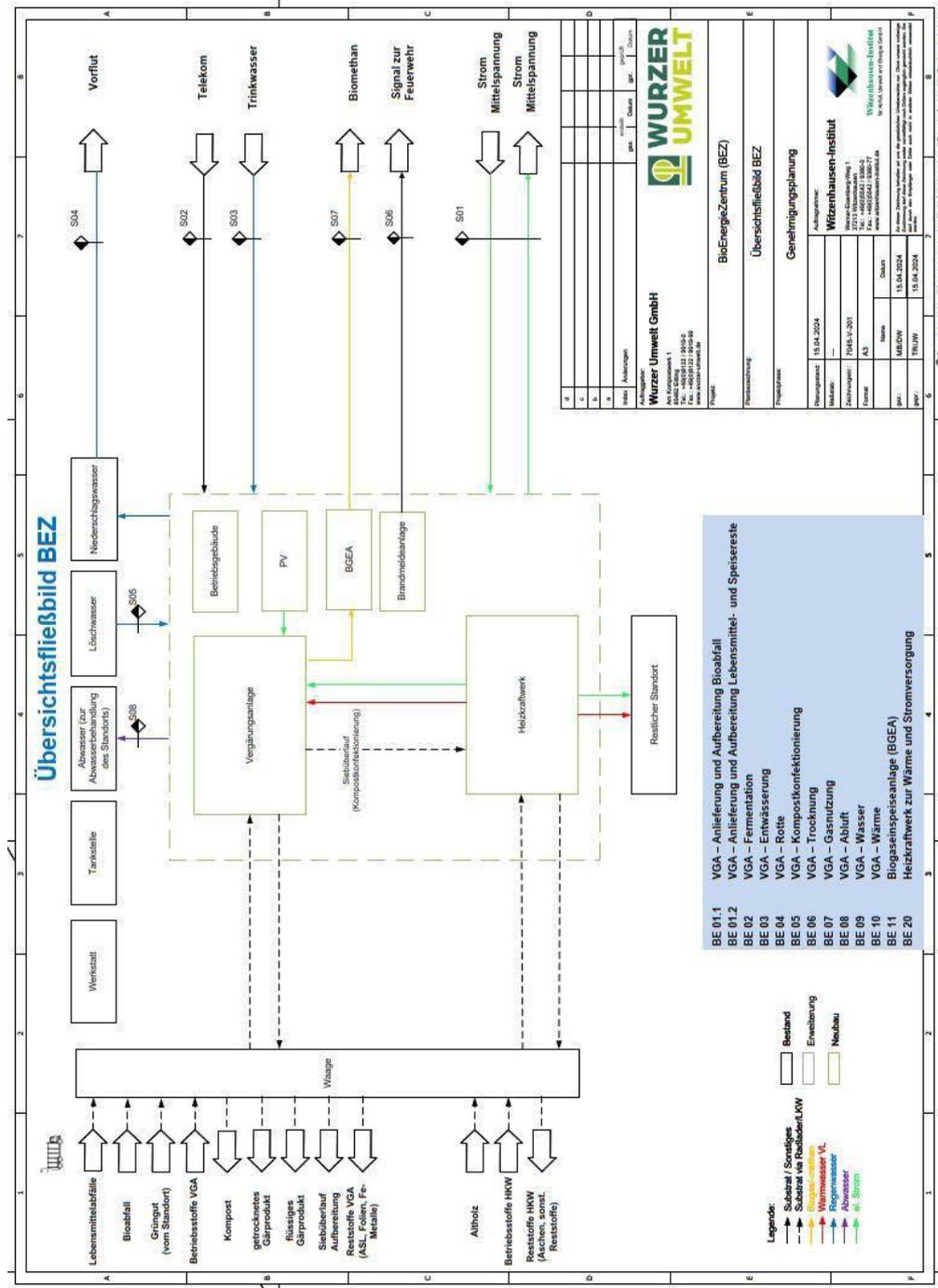


Abbildung 4. Übersichtsfließbild BEZ [62].



VGA-Betriebseinheiten	Kurzbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurisierungstank 2</li> <li>• 1RCA30 Speiserestetank 2</li> </ul>
<b>BE 02</b> <b>Fermentation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1RCC10 Mischer 1 mit Eintragskolbenpumpe</li> <li>• 1RAA10 Fermenter 1 TTV2650 mit 2.650 m<sup>3</sup> mit Gasleitung zu BE 07 und Austragspumpe zu BE 03</li> <li>• 1RCC20 Mischer 2 mit Eintragskolbenpumpe</li> <li>• 1RAA20 Fermenter 2 TTV2650 mit 2.650 m<sup>3</sup> mit Gasleitung zu BE 07 und Austragspumpe zu BE 03</li> <li>• 1RCC30 Mischer 3 mit Eintragskolbenpumpe</li> <li>• 1RAA30 Fermenter 3 TTV2650 mit 2.650 m<sup>3</sup> mit Gasleitung zu BE 07 und Austragspumpe zu BE 03</li> <li>• 1RCL10 FE<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>-Dosierstation mit Vorlagebehälter und Befülleinrichtungen</li> <li>• Automatische Gasnotfackel auf Fermenterdecke</li> </ul>
<b>BE 03</b> <b>Entwässerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingsieb 1-3 mit Presse 1-3</li> <li>• 1GNB11 – 15 Schwingsiebe mit</li> <li>• 1GNB21 – 25 Presse</li> </ul>
<b>BE 04</b> <b>Rotte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlossene Halle</li> </ul>
<b>BE 05</b> <b>Kompost-konfektionierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlossene Lagerhalle neben Rottehalle</li> </ul>
<b>BE 06</b> <b>Trockner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1EBH11EV010 – 1 EBH14EV010 Trocknerreihe Nr. 1 bis 4</li> <li>• 1EBH15EV010 - 1EBH17EV010 Trocknerreihe Nr. 5 bis 7</li> <li>• 1EBH21EV010 – 1 EBH24EV010 Trocknerreihe Nr. 9-11 (Erweiterungsoption)</li> <li>• Fördereinrichtung Trockengut: Abwurf getrockneter Gärprodukte</li> </ul>
<b>BE 07</b> <b>Gasnutzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasleitungen mit 1RNA10 Kondensatopf 0,5 m<sup>3</sup></li> <li>• 1RHQ10 Notgasfackel</li> <li>• 1RHK10 Gasspeicher mit 2 Stützluftgebläsen und Gasüberunderdrucksicherung (+ 12 mbar, - 4 mbar)</li> <li>• 1RKC10 BGAA inkl. VOC-Wäscher, Erwärmung, Aktivkohlefilter VOC, Aktivkohlefilter H<sub>2</sub>S,</li> <li>• Regenerativ thermische Oxidation (RTO)</li> </ul>
<b>BE 08</b> <b>Abluft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abluffassung aus Gärproduktlager, Prozesswassertank, Zentrattank, Presswassertank, Mischer, Rottehalle, Anlieferbunker Bioabfall Anlieferbunker feste Speisereste, Behälter flüssige Speisereste, Einhausung Zwischenspeicher, Zwischenspeicher 1 - 3</li> <li>• Abluftverwertung in Heizzentrale als Sekundär-brennluft</li> </ul>
<b>BE 09</b> <b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMB10 Gärproduktlager mit 10.050 m<sup>3</sup></li> <li>• Abtankplatz mit Sammelschacht</li> </ul>

VGA-Betriebseinheiten	Kurzbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GNB30 Dekanter mit Fördereinrichtung Feststoffe</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA10 Presswassertank mit 420 m<sup>3</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA20 Prozesswassertank mit 331 m<sup>3</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA30 Schacht Rotte für Flüssigkeiten aus Rotte</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA40 Schacht Biofilter für Kondensat aus Trocknerabluft und Rotteabluft sowie Sickerwasser Biofilter</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA50 Perkolatschacht</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GMA60 Zentrattank mit ca. 300 m<sup>3</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ELA10BB010 Schwefelsäuretank inkl. Dosierstation und Befüllplatz</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ELA10BB020 Ammoniumsulfattank inkl. Abtankplatz (= Befüllplatz H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</li> </ul>
<b>BE 10</b>	<b>Wärme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeverteilung</li> </ul>
<b>BE 11</b>	<b>BGEA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogaseinspeiseanlage</li> </ul>
<b>BE 20</b>	<b>HKW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heizkraftwerk</li> </ul>

Folgende Betriebseinheiten befinden sich nicht im Anwendungsbereich der TRAS 120 [8] gemäß Abschnitt 1.3 (4), weshalb sie im vorliegenden Gutachten nicht berücksichtigt, werden:

- BE 04 Rotte
- BE 05 Kompostkonfektionierung
- BE 08 Abluft
- BE 10 Wärme
- BE 11 Biogaseinspeiseanlage (BGEA)
- BE 20 Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromversorgung

### 3.3 Verfahrenskurzbeschreibung

Ziel des neuen BEZ ist die stoffliche und energetische Verwertung von Bioabfall und Speiseresten.

Die genaue Verfahrensbeschreibung ist im Antrag nach § 3. i. V. m. § 10 BImSchG nachzulesen [53].

Die im folgenden aufgelisteten Bezeichnungen entstammen den pdf-Schemata der Fa. Thöni [26] bis [47].

Der angelieferte **Bioabfall** wird

- im Anlieferbunker (1EAE10) mit Entwässerung mit Perkolatschacht (Entwässerung in BE 09 Wasser) und
- mit Bunkerkrane 1 (STM10) und 2 (STM20) für die Zwischenlagerung entsprechend verteilt.

In der geschlossenen Anlieferhalle erfolgt die Materialaufbereitung, bestehend aus

- Zerkleinerung (1EBC10),
- Eisenmetallabscheider (1EBE10) inkl. Sammelcontainer Metalle,
- Sternsieb (1EBD10, Sternsieb für grobe Fremdstoffe und Förderbänder). Der Siebüberlauf aus dieser Aufbereitung wird einer externen Verwertung zugeführt.

Der aufbereitete Bioabfall, das sogenannte Frischsubstrat, wird kontinuierlich über ein geschlossenes Transportsystem in drei geschlossenen Zwischenspeicher (1RCB10-30) zugeführt. Von dort gelangt er zu den Mischern vor den Fermentern.

Die angelieferten **Speisereste** werden ebenfalls in einen

- Speisereste-Bunker (1RCA10)

zwischenlagert, bevor sie über ein Schneckentransportsystem einer

- Hammermühle

zugeführt werden. Der Hammermühle wird Prozesswasser aus der BE 09 Wasser und Frisch- oder Brauchwasser zugeführt.

Während die Fremdstoffe automatisch ausgeschleust werden und in Containern für die weitere Entsorgung lagern, wird der pumpfähige Speiserestebrei in den

- Speiserestetank 1 gepumpt.

Dort werden auch flüssige Speisereste direkt hinzugefügt und zwischenlagert.

Nach einer

- weiteren Zerkleinerung mittels Mazerator und
- Pasteurisierung in zwei Tanks

erfolgt eine Lagerung des hygienisierten Breis im

- Speiserestetank 2 (1RCA30),

von wo aus der Energierohstoff in die Mischer vor den Fermentern gepumpt werden.

Somit gelangen aufbereiteter und hygienisierter Bioabfall und flüssige, gereinigte und hygienisierte Speisereste in die

- Mechanischen Mischer.

Dieser „Brei“ wird mit Eisenhydroxid versetzt und über eine Kolbenpumpe unter den Mischern in einer beheizten Rohrleitung den Fermentern zugeführt. Gärsubstrat aus dem hinteren Fermenterteil wird zudem als bakterienreiches Impfmateriale dem Frischsubstrat-Brei zusätzlich zugeführt, um den Abbauprozess zu verbessern.

Innerhalb der thermophil betriebenen

- Fermenter

mit einem TS-Gehalt von ca. 30<sup>2</sup> Gew.-% erfolgt ein Abbau der organischen Substanz unter anaeroben Verhältnissen durch Enzyme und Bakterien. Dabei werden als Abbauprodukte vor allem die Gase Methan, welches als energiereiches und brennbares Biogas im externen Gasspeicher zwischengespeichert wird, und Kohlendioxid produziert. Ein langsam laufendes Horizontalrührwerk in den Fermentern dient der Homogenisierung und Gasfreisetzung aus der Gärsuspension.

Die im Zuge der Biogasproduktion durch hydrolytischen, enzymatischen und bakteriellen Abbau der leicht verfügbaren organischen Substanzen flüssiger gewordene Gärsuspension wird mittels

- Austragspumpe aus dem hinteren Bereich des Pfpfenstromfermenters gezogen.

Die Gärsuspension aus dem Fermenter wird über

- fünf Schwingsiebe (1GNB11 – 14) geführt.

Die abgetrennten Feststoffe gelangen in jeweils angeschlossene

- fünf Pressen (1GNB21-25).

Die entwässerten Fest- und Faserstoffe werden vollautomatisch auf Förderbändern in die zwangsbelüfteten Rottetunnels gefördert. In Nachrottetunnels erfolgt die Stabilisierung der Gärprodukte zu Kompost.

Die Flüssigphase aus den Schwingsieben gelangt direkt in die belüfteten

- Presswassertank 1 (1GMA10)
- Presswassertank 2 (1GMA20)

Das Presswasser erfährt eine weitere Behandlung in einem

- Dekanter (1GNB30),

Von welchem die Feststoffe ebenfalls der Rotte und die Flüssigkeit im

- Zentrattank (1GMA60)

zwischengespeichert werden.

Ein Teil des Presswassers wird zum Anmischen der zerkleinerten und aufbereiteten Bioabfälle im Vormischer vor den Fermentern genutzt, während der restliche Anteil in das

- Gärproduktlager (1GMB10)

gepumpt und dort zwischengelagert wird. Das mit einem Immissionsschutzdach abgedeckte, eigenständige Gärrestlager ist nicht mit dem Biogassystem verbunden.

---

<sup>2</sup> Siehe Massenbilanz Fa. Thöni vom 25.01.2024.

Die anfallende Prozessabluft aus den geruchsintensiven Anlagenbereichen (Annahmehallen, Entwässerung inkl. Presswasser- und Zentrattank, Rotte) werden in die Abluftreinigungsschiene geleitet und mittels

- Saurer Wäsche (1ELA01AT010 - 1ELA02AT010) und
- Flächenbiofilter

gereinigt.

Die anfallende Prozessabluft aus dem Trocknungsprozess (BE 06) wird mittels

- Saurer Wäsche (1ELA03AT010 - 1ELA07AT010) gereinigt und über einen
- Abluftkamin (ELA0AT010)

in die Atmosphäre abgeleitet.

Die gewaschene Abluft der Rottehallen wird über einen

- Biofilter

ins Freie abgegeben.

Die Flüssiggärprodukte können direkt als Flüssigdünger landwirtschaftlich verwertet werden. Dazu verfügt das Gärproduktlager über eine Abtankeinrichtung für Fasswägen und Lastwägen mit Tankfassauflieger.

Ein zweiter Verwertungsweg besteht in der geplanten Trocknung der flüssigen Gärprodukte in

- 11 Trocknern  
(EBH11EV010 bis EBH17EV010, EBH21EV010 bis EBH24EV010 )

hin zu streufähigen Trockendünger. Dieser soll in der benachbarten Anlagenhalle bis zur Ausbringung gelagert werden. Über das gesamte Kalenderjahr sollen somit ca. 11.000 t trockene Gärprodukte als Dünger zur lokalen Verwertung bereitgestellt werden. Zu dieser Menge werden ca. 18.500 t Kompost pro Jahr hinzukommen.

Mit der geplanten Rohstoffmenge sollen 16 Mio. Nm<sup>3</sup> Biogas pro Jahr produziert werden.

Dieses Roh-Biogas wird in einer technischen Gaskühlung getrocknet und von Spurengasen, Kohlenwasserstoffen, Schwefelwasserstoff und Ammoniak mittels

- VOC-Filterung sowie
- H<sub>2</sub>S- und NH<sub>3</sub>-Wäscher

gereinigt, bevor in der nachgeschalteten

- Biogas-Aufbereitungs-Anlage („BGAA“)

Kohlendioxid weitgehend entfernt wird. Das so verbleibende Biomethan (ca. 96 - 98 Vol.-% CH<sub>4</sub>) hat Erdgasqualität und kann in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden. Sollte das Biogas nicht verwertet werden können, wird es mittels

- bivalenter Gasnotfackel (Aufstellung im Bereich der BGAA) unschädlich verwertet.

Die Wärmeversorgung am Standort soll ein neues Heizkraftwerk (HKW) gewährleisten. Rohstoffe dafür kommen aus der Kompostkonfektionierung (anfallende Siebreste), der Altholzannahme (Kat. I bis IIII) und der Annahme von holzigem Landschaftspflegematerial.

## 4 Plausibilitätsbetrachtung der Planung (TRAS 120-Abgleich)

Die folgende Bewertung der vorgelegten Planungsunterlagen erfolgt als Soll-Ist-Vergleich der Anforderungen der TRAS 120 [8] in Verbindung mit dem Biogashandbuch Bayern [15].

### 4.1 Gefahrenpotential/Beschreibung der Gefahren

Das Gefahrenpotential der geplanten Anlage BEZ, durch das bei Betriebsstörungen mögliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit entstehen können, ergibt sich aus dem Umgang mit Biogas und Biomethan.

Folgende Gefährdungen durch Biogas sind gemäß TRGS 529 [9] zu berücksichtigen:

- Biogas ist extrem entzündbar und kann mit Luft eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden. Der explosionsfähige Bereich von Biogas in Luft liegt ca. zwischen 6 Vol.-% und 22 Vol.-% (abhängig vom Methangehalt).
- Bei höheren Konzentrationen wirkt Biogas erstickend.
- Biogas enthält Schwefelwasserstoff (meist 0,01 - 0,4 Vol.-% = 100 - 4.000 ppm) und kann akut toxisch beim Einatmen wirken.

Es bestehen bei der geplanten Anlage gemäß Abschnitt 1.5 der TRAS 120 [8] im Wesentlichen folgende mögliche Gefährdungen:

- Freisetzung von Biogas, z. B. Versagen von gasbeaufschlagten Anlagenteilen, Versagen der Gasverbrauchseinrichtungen,
- Biogasbrand,
- Brand von Gasspeicher, Isolierungen, Elektrokabel, Elektroinstallation, Schmier- und Kraftstoffe, getrocknete Gärreste, Biofilter, Staubablagerungen, Schwefelablagerungen bzw. bei Austausch von mit Schwefel beladener Aktivkohle oder des Adsorbers,
- Biogasexplosion,
- Unerwünschte Bildung von Schwefelwasserstoff mit Freisetzung,
- Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen.

Die Gefährdung aus Sicht des anlagenbezogenen Gewässerschutzes (AwSV) ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

### 4.2 Schutzmaßnahmen auf Basis der Anforderungen der TRAS 120

Die Überprüfung der in den Planungsunterlagen dargestellten Schutzmaßnahmen für die unter Abschnitt 4.1 beschriebenen möglichen Gefährdungen erfolgt anhand der Anforderungen der TRAS 120 [8].

Zu jedem der Unterkapitel aus Kapitel 2 („Allgemeine Anforderungen“) und Kapitel 3 („Besondere Anforderungen“) der TRAS 120 [8] werden die Prüfergebnisse bezogen auf die Angaben in den Antragsunterlagen angegeben und eventuelle Empfehlungen (Hinweis bzw. Zielvorgabe) festgehalten.

### 4.3 Grundsätzliche Anforderungen gemäß TRAS 120, Kapitel 2

Im Folgenden werden die geplanten Ausführungen gemäß den Anforderungen der TRAS 120 tabellarisch aufgelistet und bewertet.

Anforderungen der TRAS 120 [8], welche auf Basis der vorgelegten Planung und Informationen nicht geprüft bzw. verifiziert werden können, werden als Zielvorgabe definiert. Hierbei wurde zwischen Zielvorgaben für

- Planung und Ausführung und
- Anlagenbetrieb

unterschieden.

Die Zielvorgaben für den Anlagenbetrieb sind zum aktuellen Stand der Planung nicht überprüfbar. Sie werden zur Inbetriebnahmeprüfung durch einen Sachverständigen nach § 29 a BImSchG [3] geprüft.

#### 4.3.1 Allgemeine Anforderungen

TRAS 120 Nr. 2.1	Allgemeine Anforderungen	Bewertung/Bemerkung
(1) (2)	Der Betreiber hat sicherzustellen, dass für alle tragenden Anlagenteile, die für die Anlagensicherheit bedeutsam sind, Stand-sicherheitsnachweise vorliegen.  Dazu gehören auch die Gewährleistung der Dichtheit, Druckfestigkeit, Ableit- und Leit-fähigkeit, Beständigkeit gegen Korrosion, Abrasion, Betriebstemperaturen sowie gegen Witterung und UV-Strahlung.	<b>ZV 1 TRAS 120, Nr. 2.1 (2), (3), Planung und Ausführung:</b> Vorlage von Eignungsnachweisen der verbauten Materialien und Montageweisen bzgl. Statik, Dichtheit, Druckfestigkeit, Leit- und Ableitfähigkeit, chemisch-physikalische Einflüsse, Witterung, UV usw. (Diese Unterlagen sind Bestandteil der Planung und Ausführung und werden im Rahmen der Prüfungen durch einen AwSV-Sachverständigen und § 29 a BImSchG-Sachverständigen vor Inbetriebnahme geprüft).
(3)	Sicherheitstechnische Einrichtungen, einschließlich der zugehörigen Armaturen, müssen gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sein	<b>ZV 2 TRAS 120, Nr. 2.1 (4), Planung und Ausführung:</b> Gewährleistung des Schutzes von Sicherheitseinrichtungen und Armaturen gegenüber unbeabsichtigter Betätigung.
(4)	Anschlüsse, Armaturen, Sicherheits- und Bedieneinrichtungen sowie alle anderen Anlagenteile, die regelmäßig überwacht oder Instand gehalten werden sollen, müssen gefahrlos zugänglich sein.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.

TRAS 120 Nr. 2.1	Allgemeine Anforderungen	Bewertung/Bemerkung
(5)	Anlagenteile, in denen Feuchtigkeit aus Biogas auskondensieren kann, sowie Anlagenteile, die wässrige Gemische oder Kondensat enthalten können, sind frostsicher zu betreiben.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt. Die Gasleitungen werden im Gefälle zum Kondensatopf in BE07 Gasnutzung geführt. Der Kondensatopf ist unterirdisch und frostsicher errichtet.
(6)	Anfahrerschutz für Anlagenteile mit Biogas, Substraten, Gärresten, Elektro-Anlagen	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt. Anlagen sind in Gebäuden oder Container installiert. Der externe Gasspeicher inkl. Gasleitungen soll einen Anfahrerschutz erhalten.
(7)	Das Betreten der Anlage durch Unbefugte ist durch eine geeignete Einfriedung zu verhindern. Soweit dies bei bestehenden Anlagen nicht möglich ist, ist der Zugang zu für die Sicherheit bedeutsamen Anlagenteilen durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden. Bedieneinrichtungen sind gegen unbeabsichtigte Betätigung zu sichern, wenn durch diese Betätigung Gefahren für Personen oder schädliche Umwelteinwirkungen verursacht werden können.	Das BEZ ist Teil des Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH und zusammen mit diesem umzäunt. Die Gebäude mit den Schaltzentren sind nur für Betriebspersonal zugänglich.
(8)	Biogasanlagen müssen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Anlagenart, der vorgesehenen Substrate, der standortspezifischen Belastungen (z. B. Erdbeben, Hochwasser, Wind- und Schneelasten), der vorgesehenen Betriebsweise und der Nähe zu Schutzobjekten auf Basis der für Biogasanlagen relevanten Regelwerke anlagenbezogen geplant, ausgelegt, errichtet und betrieben werden.	<b>ZV 3</b> <b>TRAS 120, Nr. 2.1 (9), Planung und Ausführung:</b> Berücksichtigung der Umwelteinflüsse am Standort bei der Statik von Gebäuden, Behältern, Gasspeicher, Rohrleitungen. <b>ZV 4</b> <b>TRAS 120, Nr. 2.1 (9), Planung und Ausführung:</b> Berücksichtigung des ausreichenden Sicherheitsabstandes zur nahen Straße und andern Schutzobjekten (Personenbezogen; siehe Anhang VII TRAS 120).
(9)	Eignung der Einsatzstoffe	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt. Aufbereitetes Material aus Biotonnen ist aus langjähriger Erfahrung geeignet für die Erzeugung von Biogas in Nass- und Trockenvergärungsanlagen.

TRAS 120 Nr. 2.1	Allgemeine Anforderungen	Bewertung/Bemerkung
(10)	Feste, zur Selbstentzündung neigende oder entzündbare Substrate oder Gärreste müssen identifiziert werden. Bei Trocknung und Lagerung von festen entzündbaren Substraten und Gärresten müssen Bedingungen ausgeschlossen werden, die aufgrund einer entsprechenden Temperatur und Verweildauer einen Entzündungsprozess auslösen können.	<b>ZV 5 TRAS 120, Nr. 2.1 (11), Anlagenbetrieb:</b> Beladene Aktivkohle kann sich selbst entzünden und ist entsprechend den Vorgaben des Herstellers fachgerecht zu entnehmen, lagern und zu entsorgen. Die Handhabung sollte durch Fachbetriebe erfolgen. Die Lagerung für trockene, feste Gärprodukte ist aus Sicht des Brandschutzes zu bewerten.
(11)	In Gärbehältern erzeugtes Biogas, einschließlich Hydrolysegas, ist einer Gasverwertungseinrichtung und (soweit diese wegen Störungen oder zur Instandhaltung außer Betrieb genommen werden muss), wenn eine Speicherung nicht möglich ist, einer fest installierten Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung zuzuführen, sofern die Zusammensetzung eine Verbrennung ermöglicht.	Keine Hydrolyse geplant. Biogas wird verwertet in folgenden Gasverwertungseinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomethanaufbereitungsanlage</li> <li>- Gasnotfackel für Biogas</li> <li>- Gasnotfackel für Biomethan</li> <li>- Biomethaneinspeiseanlage (des Gasversorgers; nicht Teil des BEZ)</li> </ul>
(12)	Die Gasverwertungseinrichtungen müssen das gesamte minimal und maximal entstehende Biogas verwerten können.	<b>ZV 6 TRAS 120, Nr. 2.1 (13), Planung und Ausführung:</b> Die bivalente Gasnotfackel muss die minimale als auch die maximale Biogasproduktionsmenge ebenso wie die von Biomethan verwerten können (m³/h).
(13)	Überdrucksicherungen in gasbeaufschlagten Anlagenteilen sind Sicherheitseinrichtungen, die ausschließlich der Verhinderung unzulässiger Drücke dienen. Die Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung muss Vorrang vor dem Ansprechen einer Überdrucksicherung haben.	Anforderung erfüllt: Die vollautomatische Gasfackel sind über Druckwächter geschaltet und gehen vor Ansprechen der hydrostatischen Gasüberunterdrucksicherung in Betrieb.
(14)	Emissionsvermeidung bei Öffnen von gasbeaufschlagten Teilen	<b>ZV 7 TRAS 120, Nr. 2.1 (15), Anlagenbetrieb:</b> Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind Gasemissionen zu vermeiden.
(15)	Austretende gefährliche Gase sind gefahrlos abzuleiten. Lüftungen sind so auszuführen, dass eine gefährliche Konzentration von Gasen im Bereich von Austrittsöffnungen verhindert wird.	<b>ZV 8 TRAS 120, Nr. 2.1 (16) Anlagenbetrieb:</b> Austretende gefährliche Gas sicher abführen, so dass keine Gefahren entstehen. Ausreichend lüften.

4.3.2 Brandschutz

4.3.2.1 Vorbeugender Brandschutz

TRAS 120 Nr. 2.2.1	Vorbeugender Brandschutz	Bewertung/Bemerkung
(1) (2)	<p>„As-built“-Feuerwehrplan nach DIN 14095</p> <p>Brandschutzkonzept</p> <p>Abstimmung der oben genannten Dokumente mit der zuständigen Behörde</p> <p>Bei Errichtung der Anlage oder von Anlagenteilen sind geeignete Flächen für die Feuerwehr (vgl. DIN 14090) vorzusehen.</p> <p>Zugänglichkeiten der Flächen und Nutzbarkeit von Flucht- und Rettungswegen auch bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten</p>	<p>Die Anforderungen werden nach Aussage der Planer erfüllt:</p> <p>Die notwendigen Dokumente zum Brandschutz (z. B. Brandschutzkonzept, Brandschutznachweis A, B inkl. Löschwasserkonzept und mit Feuerwehranfahrplan) werden von einem Brandschutzsachverständigen im Rahmen der Genehmigungsplanung eingereicht.</p>
(3)	<p>Bauliche Anlagenteile, die relevante Brandlasten enthalten, sind aus nicht brennbaren oder schwer entflammenden Baustoffen und Bauteilen nach DIN 4102 Teil 1 oder Bauprodukten mit den Baustoffklassen A, B, C nach DIN EN 13501 Teil 1 zu errichten.</p> <p>Gebäude sind mit harter Bedachung auszuführen.</p>	<p><b>ZV 9</b> <b>TRAS 120, Nr. 2.2.1 (3), Planung und Ausführung:</b></p> <p>Baulichen Brandschutz durch Auswahl von nicht oder schwer entflammenden Baustoffen und Bauteilen berücksichtigen gem. Regelwerken insbesondere bei Dämmung und Gasspeicher.</p> <p>Fassadenverkleidungen aus Holz sind ungeeignet aus Sicht des vorbeugenden Brandschutzes.</p>
(4)	<p>Brandübertragung verhindern zwischen Anlagen, Anlagenbereichen durch ausreichende Abstände und brandschutztechnische Entkoppelung</p>	<p><b>ZV 10</b> <b>TRAS 120, Nr. 2.2.1 (4), Planung und Ausführung:</b></p> <p>Die Brandübertragung ist unter Einhaltung der Abstandsempfehlungen im Anhang VII der TRAS 120 sowie brandschutztechnischer Entkoppelungen von Gebäuden und Brandabschnitten gemäß Brandschutzkonzept zu verhindern.</p>
(5)	<p>Bestehende Maschinen- und Elektroräume, die direkt an oder zwischen Gärbehältern angebaut sind, sind von diesen durch nicht brennbare Baustoffe (Dach und Wände) mindestens feuerhemmend (wie F30 nach DIN 4102) abzutrennen.</p> <p>Die bauliche Trennung verlangt eine ausreichende Überhöhung über die Räume oder mindestens feuerhemmende Ausführung der Decken. Kann der Löschangriff nicht innerhalb von 30 Minuten gewährleistet werden, sind gegebenenfalls höhere Feuerwiderstandsklassen erforderlich.</p>	<p>Siehe Pkt. (4)</p>

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\174M174822\174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 2.2.1	Vorbeugender Brandschutz	Bewertung/Bemerkung
(6)	Elektrische Anlagenteile, wie Schaltanlagen, Stromverteilung, müssen in separaten Elektroräumen angeordnet werden. Blockheizkraftwerke (BHKW) müssen in Maschinenräumen angeordnet werden.	Anforderungen werden erfüllt. Es wird 5 Elektroräume geben für <ul style="list-style-type: none"> <li>- Annahmehalle</li> <li>- Trocknungshalle</li> <li>- Gärrestetrocknung</li> <li>- Biofilter</li> <li>- BGAA</li> </ul> (Keine BHKW vorhanden)
(7)	Maschinenräume und Elektroräume sind mit automatischen Brandmeldeanlagen mit Alarm an die für den Betrieb verantwortliche Person und in der Anlage auszurüsten (vgl. Kapitel 3.6).	<b>ZV 11</b> TRAS 120, Nr. 2.2.1 (7), <b>Planung und Ausführung:</b> Installation von automatischen Brandmeldeanlagen in Maschinenräumen und Elektroräumen (siehe Pkt. (6)).
(8)	Bei Maschinenräumen sind Leitungen zur Zuführung von Biogas und entzündlichen Stoffen im Brandfall automatisch zu schließen (vgl. Kapitel 3.6).	<b>ZV 12</b> TRAS 120, Nr. 2.2.1 (8), <b>Planung und Ausführung:</b> Automat. Gasabsperkklappe in Biogasleitung vor Räumen / Gebäuden (z. B. BGAA) installieren, welche bei Gas- und Brandalarm automatisch schließen.
(9)	Alle gasbeaufschlagten Anlagenteile sind so zu errichten und zu betreiben, dass eine Brandübertragung über die Grenze der Anlage hinweg verhindert wird.	<b>ZV 13</b> TRAS 120, Nr. 2.2.1 (9), <b>Planung und Ausführung:</b> Die Übertragung von Bränden von gasbeaufschlagten Anlagenteilen über die Grenze der jeweiligen Anlage ist zuverlässig zu verhindern (siehe Pkt. (4)).
(10)	Die erforderlichen Abstände können durch einen geeigneten baulichen Brandschutz ersetzt werden (vgl. Anhang VII der TRAS 120).	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.

### 4.3.2.2 Abwehrender Brandschutz

TRAS 120 Nr. 2.2.2	Abwehrender Brandschutz	Bewertung/Bemerkung
(1)	Eine Löschwasserversorgung ist für mind. 2 Stunden sicherzustellen.	Die Anforderungen werden erfüllt: 6 bestehende Stellen Löschwasserbrunnen, 3 bestehende Stellen Grundwasserentnahme [57]
(2)	Löschwasserentnahmestelle $\leq 300$ Radius entfernt von der BEZ	Anforderung erfüllt mit bestehenden Löschwassereinrichtungen

4.3.3 Explosionsschutz

TRAS 120 Nr. 2.3	Explosionsschutz	Bewertung/Bemerkung
(1)	Erforderliche Maßnahmen zum Explosionsschutz sind in Kapitel 4.2 der TRGS 529 genannt, soweit in dieser TRAS 120 nichts Ergänzendes geregelt ist. Es sind vorrangig Maßnahmen zur Vermeidung einer Gasfreisetzung (die Anlagenteile sind auf Dauer technisch dicht oder technisch dicht) oder Lüftungseinrichtungen und Inertisierung anzuwenden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(2)	Zur Verhinderung der Entstehung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre (g. e. A.) hat der Betreiber Maschinenräume mit einer technischen Lüftung auszurüsten (vgl. Kapitel 3.6).	<b>ZV 14 TRAS 120, Nr. 2.3 (2), Planung und Ausführung:</b> Maschinenräume sind mit technischen Lüftungsanlagen ausführen.
(3) (4) (5) (8)	Kann die Bildung von g. e. A. nicht sicher verhindert werden: Schutzmaßnahmen nach TRGS 529, Abschn. 4.2 und TRGS 721 – TRGS 725 inkl. TRGS 727 ausführen -> Festlegung dieser Schutzmaßnahmen und Zoneneinteilung gem. DGUV-R 113-001 im Explosionsschutz-dokument. Explosionsgefährdete Bereiche sind an den Zugangsstellen zu kennzeichnen.	<b>ZV 15 TRAS 120, Nr. 2.3 (3) (4) (5) (8), Planung und Ausführung:</b> Explosionsschutzmaßnahmen sind im Explosionsschutz-dokument gem. § 3 BetrSichV i. V. m. § 6 GefStoffV zu definieren. Die Ex-Zonen sind zu kennzeichnen an der Anlage.
(6)	Soweit bei mit Biogas beaufschlagten Anlagenteilen im Rahmen der Eigenüberwachung oder bei einer Prüfung festgestellt wird, dass sie nicht mehr „technisch dicht“ sind, sind bis zur unverzüglichen Wiederherstellung der Dichtheit weitere Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich.	<b>ZV 16 TRAS 120, Nr. 2.3 (6), Anlagenbetrieb:</b> Sollten Gasleckagen detektiert werden, sind diese unverzüglich zu beseitigen. Bis zur Wiederherstellung der Dichtheit sind Explosionsschutzmaßnahmen zu realisieren.
(7)	Flammrückschlagsicherungen müssen für den Stoff/Gas geeignet sein (11. ProdSV; RL 2014/34/EU)	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(9)	Das Auftreten von staubexplosionsfähigen Feinanteilen der getrockneten Gärreste ist zu vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, sind Schutzmaßnahmen, wie Vermeidung wirksamer Zündquellen, zu ergreifen.	<b>ZV 17 TRAS 120, Nr. 2.3 (6), Anlagenbetrieb:</b> Staubentwicklungen, insbesondere bei der Handhabung von trockenen, staubenden Stoffen wie Aktivkohle oder feste Gärprodukte, sind zu vermeiden. Ggf. sind Staub-Explosionsschutzmaßnahmen treffen. Ist damit im Normalbetrieb zu rechnen, sind diese im Explosionsschutz-dokument zu beschreiben.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ174\MM174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

4.3.4 Gasbeaufschlagte Anlagenteile

TRAS 120 Nr. 2.4	Gasbeaufschlagte Anlagenteile	Bewertung/Bemerkung
(1)	Es sind Maßnahmen zu treffen, die Freisetzungen von Gasen verhindern. Für den Fall des Auftretens von störungsbedingten Freisetzungen sind unverzüglich Maßnahmen zur Beseitigung der zu Grunde liegenden Störung zu treffen.	<b>ZV 18 TRAS 120, Nr. 2.4 (1), Anlagenbetrieb:</b> Erfolgt eine ungewollte Freisetzung von Gas, ist deren Ursache umgehend zu beseitigen. Entsprechende Maßnahmen sind in den Notfall- und Alarmplan zu beschreiben, das Personal ist darin zu unterrichten.
(2)	Gasbeaufschlagte Anlagenteile sowie ihre Ausrüstungsteile einschließlich aller Rohrleitungsverbindungen sind so zu errichten, zu betreiben, zu überprüfen und instand zu halten, dass sie bei den aufgrund der vorgesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen auf Dauer technisch dicht sind.  Kann dies nach dem Stand der Technik und Sicherheitstechnik bauart- oder konstruktionsbedingt nicht erreicht werden, müssen die entsprechenden gasführenden Teile der Biogasanlage mindestens technisch dicht ausgeführt werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(3)	Betriebsbedingt unvermeidbare Freisetzungen von Biogas im Rahmen der Instandhaltung sind nur zulässig, wenn die in der Gefährdungsbeurteilung sowie gegebenenfalls dem Konzept zur Verhinderung von Störfällen gemäß Störfall-Verordnung erforderlichen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen ermittelt und entsprechend umgesetzt wurden und es zu keiner Gefährdung kommen kann. Nach Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten mit Lufteintrag in gasführende Anlagenteile darf Biogas mit zu hoher Sauerstoffkonzentration nicht dem Aktivkohleadsorber zugeführt werden.	<b>ZV 19 TRAS 120, Nr. 2.4 (3), Anlagenbetrieb:</b> Bei betriebsbedingten Gasfreisetzungen, insbesondere solchen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, sind Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen festzulegen. Das Eindringen von zu viel Sauerstoff in den Aktivkohlefilter wird über die Sauerstoffmessung im Rohbiogas zuverlässig überwacht und verhindert.
(4)	Undichtheiten aufgrund von Spannungen, Setzungen oder Schwingungen von Anlagenteilen sind durch eine geeignete Errichtung der Anlage zu verhindern.	<b>ZV 20 TRAS 120, Nr. 2.4 (3), Planung und Ausführung:</b> Setzungen, Spannungen, Schwingungen von Anlagenteilen sind zuverlässig und dauerhaft durch geeignete Installationsmethoden zu verhindern.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\1M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 2.4	Gasbeaufschlagte Anlagenteile	Bewertung/Bemerkung
(5)	Gärbehälter, Gasspeicher, Membransysteme und Rohrleitungen sind so zu errichten und zu betreiben, dass sie den zu berücksichtigenden Beanspruchungen standhalten. Dabei sind insbesondere statische Lasten, einschließlich Spannungen, betriebsbedingte Beanspruchungen durch Druck und Temperatur sowie äußere Einflüsse durch Wind, Schnee, Eis, Hagel und UV-Strahlung zu berücksichtigen.	Der Fermenter selbst verfügt über eine Betondecke. <b>ZV 21 TRAS 120, Nr. 2.4 (5), Planung und Ausführung:</b> vergleiche ZV in obigen Pkt. Nr. 2.1 (2), (3), (9) und: Die DIN EN 1991-1-3 ist zu berücksichtigen.
(6)	Jeder Gärbehälter und jeder Gasspeicher ist mit geeigneten Über- und Unterdrucksicherungen (beispielsweise hydraulisch-/mechanische Einrichtungen) auszurüsten und zu betreiben.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(7)	Gassysteme sind unter Berücksichtigung der zu erwartenden Volumenströme und Strömungswiderstände so zu bemessen, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb ein unzulässiger Unterdruck nicht zu erwarten ist. Vor dem Ansprechen von Unterdrucksicherungen ist die Gasentnahme zu reduzieren und gegebenenfalls zu beenden. Soweit dies bei bestehenden Anlagen nicht gewährleistet ist, ist zur Erkennung des Eindringens von Luft die Sauerstoffkonzentration zu überwachen. Die Überwachungseinrichtungen müssen auf der Druckseite des Biogasverdichters angeordnet werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(9)	Vor dem Ansprechen von Überdrucksicherungen ist eine Gasverbrauchseinrichtung in Betrieb zu nehmen (vgl. Kapitel 3.8).	In Planung umgesetzt: Siehe Nr. 2.1 (12)
(10)	Verdichter für Biogas müssen den Anforderungen an Geräte der Gerätegruppe II mindestens Gerätekategorie 3 im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU genügen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt

4.3.5 Schutzabstände

TRAS 120 Nr. 2.5	Schutzabstände	Bewertung/Bemerkung
(1) (2) (3) (4)	Schutzabstände und Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes sind unter Beachtung der Anforderungen gemäß Anhang VII zu bemessen. Sonstige Schutzabstände sind unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen festzulegen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt, siehe obige Nr. 2.1.9 und 2.2.1 (4)
(5)	Bei bestehenden Anlagen können die Schutzabstände auch durch Maßnahmen des abwehrenden Brandschutzes (wie stationäre, automatische Kühl- und Löschanlagen) ganz oder teilweise ersetzt werden.	Nicht relevant, da Neuanlage
2.5.1	Flüssiggasanlagen	Nicht vorgesehen, daher nicht relevant
2.5.2	Hochspannungsleitungen Gasbeaufschlagte Anlagenteile der Biogasanlage sollen zu oberirdisch verlaufenden Hochspannungsleitungen (Freileitungen) einen Schutzabstand entsprechend der Breite des Schutzstreifens der Leitung einhalten. (Die Breite des Schutzstreifens ist gegebenenfalls beim Netzbetreiber zu erfragen). Der Schutzabstand muss mindestens einer Masthöhe entsprechen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt. Hochspannungsleitungen sind weder unmittelbar noch mittelbar vorhanden.
2.5.3	Windkraftanlagen Zu Windkraftanlagen ist ein Schutzabstand entsprechend der dreifachen Nabenhöhe der Windkraftanlage einzuhalten. Soweit die Windkraftanlage über Einrichtungen zur automatischen Abschaltung bei unzulässigen Windgeschwindigkeiten und bei Vereisung verfügt und Sicherungen gegen Trümmerwurf vorhanden sind, kann dieser Abstand auf die Gesamthöhe der Windkraftanlage (Gesamthöhe = Nabenhöhe + halber Rotordurchmesser) reduziert werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt. WKA sind weder unmittelbar noch mittelbar vorhanden.
2.5.4	Bepflanzung Zu Gärbehältern mit Gasspeicher, separaten Gasspeichern und Fackeln muss eine Bepflanzung einen Schutzabstand entsprechend ihrer Höhe zuzüglich der Fläche für die Feuerwehr (vgl. Kapitel 2.2.1) einhalten (Reduzierung möglicher Brandlasten, Schutz der Behälter gegen mechanische Einwirkungen).	Anforderung werden nach Aussage des Planers erfüllt und sind in der Planung umgesetzt: Es liegt ein Bepflanzungsplan vor.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\174M174822\174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

4.3.6 Betrieb und Betriebsorganisation sowie Dokumentation

TRAS 120 Nr. 2.6	Betrieb und Betriebsorganisation sowie Dokumentation	Bewertung/Bemerkung
2.6.1	Betriebsorganisation und Dokumentation	Nicht relevant für Planung und Bau Zielvorgaben für Betrieb, daher nicht prüfbar im aktuellen Status des Projektes. Diese Anforderung wird zur Inbetriebnahme durch einen § 29 a BImSchG-Sachverständigen geprüft.
2.6.1.1	Grundanforderungen an die Betriebsorganisation	
2.6.1.2	Fernsteuerung	
(1)	[...] Die Fernsteuerung darf zu keinen sicherheitsbedeutsamen Abweichungen des Betriebs der Biogasanlage führen.[...]	In Planung und Ausführung realisiert mittels „Secomea A/S Security“: Secure and Seamless Remote Device Management (Schlüsselfertige Zugriffsverwaltung für entfernte Maschinennetzwerke)
(2)	Die ferngesteuerten Eingriffe in den Betrieb der Anlage müssen der für den Betrieb verantwortlichen Person und dem Bedienpersonal unmittelbar angezeigt werden. Gegebenenfalls notwendige manuelle oder automatische Folgemaßnahmen, insbesondere Reduzierung der Substratzufuhr, sind in einer Betriebsanweisung der Anlage festzulegen und umzusetzen	
2.6.2	Fachkunde	<b>ZV 22</b> TRAS 120, Nr. 2.6.2, <b>Anlagenbetrieb:</b> Es müssen gem. TRGS 529 [9] mind. 2 Personen über die Fachkunde verfügen.
2.6.3	Eigenüberwachung	<b>ZV 23</b> TRAS 120, Nr. 2.6.3, <b>Anlagenbetrieb:</b> Eigenüberwachung und Dokumentationen sind gem. Anhang III („Anlagen-dokumentation“) und VI der TRAS 120 („Konzept der Eigenüberwachung“) durchzuführen
2.6.4	Prüfung und Instandhaltung	<b>ZV 24</b> TRAS 120, Nr. 2.6.4, <b>Anlagenbetrieb:</b> Die Prüf Fristen gem. BetrSichV, BImSchG, TRAS 120, AwSV, DGUV Information 213-057, VDE, DruckgeräteVO, ggf. den Nebenbestimmungen im Genehmigungsbescheid u. a. sowie die Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben der Hersteller sind zu dokumentieren und einzuhalten.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ174\174M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 2.6	Betrieb und Betriebsorganisation sowie Dokumentation	Bewertung/Bemerkung
2.6.5	Maßnahmen bei Störungen: Alarm- und Notfallplan, Sicherheitsübungen, Notstromkonzept	<b>ZV 25</b> TRAS 120, Nr. 2.6.5, <b>Anlagenbetrieb:</b> Erstellen von Maßnahmen bei Alarm, Notfall, Havarie, Strom- ausfall, Blitzeinschlag u. a. in Alarmplan, Notfallplan, Sicherheitsübungen.
2.6.5.3	Notstromkonzept erstellen	<b>ZV 26</b> TRAS 120, Nr. 2.6.5.3, <b>Planung und Ausführung:</b> Ein Notstromkonzept ist vor Inbetriebnahme zu erstellen.

#### 4.3.7 Besondere Anforderungen an Anlagen zur Aufnahme von besonderen Einsatzstoffen

TRAS 120 Nr. 2.7	Besondere Anforderungen an Anlagen zur Aufnahme von besonderen Einsatzstoffen	<b>ZV 27</b> TRAS 120, Nr. 2.7, <b>Anlagenbetrieb:</b> Bioabfall und Speisereste sind besondere Einsatzstoffe. Die Vorgaben der aktualisierten TRGS 529 [9] und der TRAS 120 in Nr. 2.7 sind vor Annahme und beim Umgang mit diesen Stoffen, insbesondere hinsichtlich ungewollter und unbekannter Reaktionen der Gemische und Gas- freisetzungen zu berücksichtigen. Proben der Stoffe sowie Schnelltests sind stichprobenartig durchzuführen und zu dokumentieren.
---------------------	---	--

4.3.8 Blitzschutz

TRAS 120 Nr. 2.8	Blitzschutz	Bewertung/Bemerkung
(1)	[...] Auf die Regelungen der TRBS 2152 Teil 3 zum Blitzschutz in Bereichen mit gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre wird hingewiesen [...].	<b>ZV 28 TRAS 120, Nr. 2.8 (1), Planung und Ausführung:</b> Bestehen Ex-Zonen 1 im Außenbereich, sind entsprechende Blitzschutzmaßnahmen (äußerer Blitzschutz) zu planen und zu errichten.
(2)	Ein innerer Blitzschutz ist für alle Anlagen erforderlich.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(3)	Ein äußerer Blitzschutz ist für Anlagen erforderlich, soweit Blitze als Zündquelle vermieden werden müssen und ist in diesen Fällen in Schutzklasse II auszuführen (vgl. DIN EN 62305). Erfolgt keine Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen, so ist ein äußerer Blitzschutz für die Bereiche erforderlich.	<b>ZV 29 TRAS 120, Nr. 2.8 (3), Planung und Ausführung:</b> In einem Blitzschutzkonzept ist die Notwendigkeit eines äußeren Blitzschutzes zur Vermeidung der Zündung von g. e. A. in Ex-Zonen zu beurteilen.
(4)	Darüber hinaus sind sicherheitsrelevante Anlagenteile von Biogasanlagen im Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung, soweit nicht nachgewiesen werden kann, dass eine ernste Gefahr ausgeschlossen ist, mit einem äußeren Blitzschutzsystem (insbesondere für die Gasspeicher) auszurüsten.	Nicht zutreffen, da keine BGA nach 12. BImSchV [1]
(5)	Es sind Schutzmaßnahmen zu treffen, mit denen sichergestellt wird, dass der Aufenthalt von Personen an oder in der Nähe von gasbeaufschlagten Anlagenteilen für den Zeitraum von Gewittern verhindert wird.	<b>ZV 30 TRAS 120, Nr. 2.8 (5), Anlagenbetrieb:</b> Schutzmaßnahmen für Personen bei Gewitter vorsehen.
(6)	Der Blitzschutz muss folgende Anforderungen erfüllen: 1. Ableiteinrichtungen des äußeren Blitzschutzes dürfen nicht mit Einrichtungen des inneren Blitzschutzes (Potentialausgleich) verbunden sein. 2. Ableiteinrichtungen des äußeren Blitzschutzes dürfen nicht mit metallischen Arbeitsbühnen und -geländern oder Treppen verbunden sein. 3. Auffangen eines Direkteinschlags in die bauliche Anlage (mit einer Fangeinrichtung). 4. Sicheres Ableiten des Blitzstroms zur Erde (mit einer Ableitungseinrichtung). 5. Verteilen des Stroms in der Erde (mit einer Erdungsanlage).	<b>ZV 31 TRAS 120, Nr. 2.8 (6), Planung und Ausführung:</b> Die hier beschriebenen Anforderungen an die Ausführung der Blitzschutzanlage sind von Fachplanern und den ausführenden Betrieben zu erfüllen.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\MM174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

	<p>6. Verhindern gefährlicher Funkenbildung innerhalb der zu schützenden baulichen Anlage, die durch den Blitzstrom verursacht werden kann, der durch die Leiter des äußeren Blitzschutzes oder in anderen leitenden Teilen der baulichen Anlage fließt.</p> <p>7. Das Blitzschutzsystem ist so zu errichten, dass möglichst keine Lichtbögen, Schmelz-, Sprüh- und Funkenwirkungen entstehen.</p> <p>8. Die Fangeinrichtungen sind in ausreichendem Abstand zu Membransystemen und Gasspeichern (Aufschmelzen durch Wärmestrahlung, Funkenflug) zu installieren.</p> <p>9. Fangeinrichtungen dürfen nicht innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen, zumindest nicht in den Zonen 0 oder 1, angeordnet werden.</p>	
--	---	--

#### 4.4 Besondere Anforderungen an Anlagenteile gemäß Kapitel 3 der TRAS 120

##### 4.4.1 Kennzeichnung von Anlagenteilen

TRAS 120 Nr. 3.1	Kennzeichnung von Anlagenteilen	Bewertung/Bemerkung
(1) ff.	Anlagenteile, die gefährliche Stoffe, Substrate und Gärreste enthalten, sind so zu kennzeichnen, dass die enthaltenen Stoffe und die von ihnen ausgehenden Gefahren jederzeit erkennbar sind (vgl. § 8 Absatz 2 GefStoffV). Rohrleitungen sind entsprechend DIN 2403 zu kennzeichnen.	<b>ZV 32</b> TRAS 120, Nr. 3.1 (1), <b>Planung und Ausführung:</b> Nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Anlagen sind alle Anlagenteile (z. B. Behälter, Rohrleitungen) mit gefährlichem Inhalt zu kennzeichnen.

4.4.2 Substratvorbehandlung und -aufgabe

TRAS 120 Nr. 3.2.	Substratvorbehandlung und -aufgabe	Bewertung/Bemerkung
3.2.1	Hydrolyse	Nicht vorhanden
3.2.2	Hygienisierung	<b>ZV 33</b> TRAS 120, Nr. 3.2.2, <b>Planung und Ausführung:</b> Die Temperatur und Dauer der Hygienisierung ist automatisch zu überwachen und aufzuzeichnen.
3.2.3	Zusatz- und Hilfsstoffe	<b>ZV 34</b> TRAS 120, Nr. 3.2.3, <b>Anlagenbetrieb:</b> Der Umgang mit Prozesshilfsmitteln hat nach Vorgaben der aktualisierten TRGS 529 [9] zu erfolgen. Die Prozesshilfsmittel sind ausschließlich in geschlossener und flüssiger Form handzuhaben.

4.4.3 Gärbehälter

TRAS 120 Nr. 3.3	Gärbehälter	Bewertung/Bemerkung
(1)	Installation von Einrichtungen zur Anzeige des aktuellen Substrat- oder Gärrestefüllstand	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(2)	Sichtfenster Schaumwächter	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(3)	Überdruck- und Unterdrucksicherung, selbsttätig schließbar und frostsicher	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(4)	Überdruck- und Unterdrucksicherungen müssen entsprechend der Herstellervorgaben montiert werden. Es ist darauf zu achten, dass Rohrleitungen und Flansche nur im zulässigen Bereich mechanisch belastet werden. Wenn notwendig ist die Gewichtskraft einer Drucksicherung separat abzufangen. Sie müssen so dimensioniert sein, dass bei maximaler Füllung des Gasspeichers die maximal gebildete und zugeführte Menge an Biogas gefahrlos abgeführt werden kann.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(5)	Die Gaseintrittsöffnung von Überdruck- und Unterdrucksicherungen soll so angeordnet sein, dass Verstopfungen durch aufschäumendes Substrat in den Überdruck- und Unterdrucksicherungen sicher verhindert werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\1M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 3.3	Gärbehälter	Bewertung/Bemerkung
3.4	<b>Rohrleitungen, Armaturen, Pumpen</b>	
(1)	Substrat- und gärrestführende Rohrleitungen einer Biogasanlage müssen unmittelbar an jedem Gärbehälter mit einer Absperrarmatur ausgerüstet sein (siehe auch AwSV). Die Absperrarmaturen müssen auch im Gefahrenfall leicht erreichbar sein und von einem sicheren Stand betätigt werden können oder fernbetätigbar ausgeführt werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(2)	Verdrängerpumpen in Rohrleitungen mit Substrat- oder Gärresten müssen soweit eine Überschreitung des Auslegungsdrucks des nachfolgenden Rohrleitungssystems möglich ist, zum Schutz des nachfolgenden Rohrleitungssystems mit Einrichtungen zur Erkennung, Alarmierung und Begrenzung von unzulässigen Drücken ausgerüstet sein	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(3)	Dichtungen an Wanddurchdringungen für Substrat- oder Gärrestleitungen und -anschlüsse müssen gegen Herausrutschen gesichert werden (z. B. aufgrund von hydrostatischem Druck, Bewegungen des Durchführungsrohrs durch Temperaturunterschiede oder Alterung der Dichtungen) [...]	<b>ZV 35 TRAS 120, Nr. 3.4 (3), Planung und Ausführung:</b> Wanddurchführungen und Dichtungen sind gegen Lageveränderung nach Innen und Außen sowie gegen Herausrutschen (z. B. durch Flansche mit Nut) zu abzusichern.
(4)	Anforderungen an gasbeaufschlagte Anlagenteile wie Rohrleitungen sind in Kapitel 4.3.4 dieses Berichts enthalten	--

4.4.4 Membransysteme, Gasspeicher

TRAS 120 Nr. 3.5	Membransysteme, Gasspeicher	Bewertung/Bemerkung
(1)	Bei der Planung, Auslegung, Herstellung, Errichtung und Inbetriebnahme des Membransystems sind die Anforderungen nach DVGW G 436-1, DWA-M 377 und TRAS 120, DIN EN 1990, DIN EN 1991-1-3 inkl. nationalem Anhang und DIN EN 1991-1-4 inkl. nationalem Anhang zu beachten.	<b>ZV 36 TRAS 120, Nr. 3.5 (1), Planung und Ausführung:</b> Die Anforderungen an Gasspeicher aus div. Regelwerken hinsichtlich der Materialeignung, Statik bei Starkwind- und Starkniederschlag sowie Schneelasten zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die Befestigungen und die Unterkonstruktion. Entsprechende Nachweise sind vorzulegen (siehe auch Nr. 2.1 (2) und 2.1 (9)).
(2)	Für die Fertigung von Membransystemen dürfen nur Materialien verwendet werden, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen standhalten. Die Eignung muss durch Produktinformation und -dokumentation nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 3.1).	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt, siehe obige Nr. 3.5 (1).
(3)	Die Materialien müssen mindestens temperaturbeständig von - 30 °C bis + 70 °C sein. Im Freien verwendete Bauteile müssen die erforderliche UV-Beständigkeit besitzen. Hierüber sind Nachweise vorzuhalten.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(4)	Es sind statische Nachweise für die gesamte Konstruktion (z. B. Behälter, Membranen, Stützen, Gurte, Befestigungselemente und alle lastabtragenden Teile) auch für umgebungsbedingte Lasten z. B. Wind, Schnee, Eis zu erbringen. Für Membransysteme im Anwendungsbereich der Störfallverordnung muss die Auslegung gegen umgebungsbedingte Lasten gemäß der TRAS 120 und entsprechend gegen hundertjährige Ereignisse erfolgen.	<b>ZV 37 TRAS 120, Nr. 3.5 (4), Planung und Ausführung:</b> Siehe ZV 36
(5)	Für die Fertigung von Membransystemen verwendete Materialien, die Umgebungsbränden ausgesetzt sein können (z. B. äußere Membrane, Befestigungssysteme, Tragluftschläuche, Tragluftleitungen), müssen schwer entflammbar (Feuerwiderstandsklasse B1 gemäß DIN 4102) ausgeführt werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(6)	Die ordnungsgemäße Montage des Membransystems muss durch eine Person mit Fachkunde für die Errichtung gemäß Kapitel 2.6.2 überwacht und bestätigt werden.	<b>ZV 38 TRAS 120, Nr. 3.5 (6), Planung und Ausführung:</b> Die Überwachung der Montage des Gasspeichers muss durch eine fachkundige Person erfolgen und dokumentiert werden.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\MM174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 3.5	Membransysteme, Gasspeicher	Bewertung/Bemerkung
(7)	Die Komponenten der Membransysteme sind zum Ende der vom Hersteller angegebenen Standzeit auszutauschen. Liegt keine Herstellerangabe zur Standzeit vor, so ist das Membransystem spätestens nach sechs Jahren Betriebszeit auszutauschen. Der Zeitraum kann entsprechend dem Ergebnis einer sicherheitstechnischen Prüfung (vgl. Kapitel 2.6.4 Absatz 3) angemessen verlängert werden.	<b>ZV 39</b> TRAS 120, Nr. 3.5 (7), <b>Anlagenbetrieb:</b> Der Austausch von Komponenten oder des gesamten Gasspeichersystems hat nach Herstellerangaben oder nach 6 Jahren Betriebszeit zu erfolgen, wenn keine Informationen vorliegen.
(8)	Die Dichtheit von Membransystemen ist zu überwachen. Hierzu sind sie mit einer zusätzlichen äußeren Umhüllung der Gasmembran zu betreiben, die eine ständige Überwachung des Zwischenraums ermöglicht. Membransysteme, die letztgenannte Anforderung nicht erfüllen, sind spätestens bis zum Ende ihrer Standzeit oder nach irreparabler Beschädigung der Membran gegen ein überwachbares zweischaliges System auszutauschen.	<b>ZV 40</b> TRAS 120, Nr. 3.5 (8), <b>Anlagenbetrieb:</b> Der Zwischenraum bei den Tragluftfoliengasspeichern (DMGS) ist ständig auf Gasleckagen zu überwachen.
(9)	Bestehende einschalige Membransysteme müssen täglich auf mechanische Beschädigungen kontrolliert, mindestens wöchentlich an relevanten Stellen wie z. B. dem Behälteranschluss und Revisionsöffnungen der Membrane mit Hilfe von transportablen Gasspürgeräten und mindestens halbjährlich mit Hilfe von methansensitiven optischen Verfahren (Gaskamera) auf Leckagen geprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung ist gemäß Kapitel 2.6.4 Absatz 1 zu dokumentieren.	Nicht relevant, da Neuanlage
<b>3.5.2</b>	<b>Membranen</b>	
(1)	Die für Membransysteme verwendeten Gasmembranen (innere, Gasmembrane) dürfen bei 23 °C eine Methanpermeation von 500 ml/(m <sup>2</sup> *d*1000 hPa) nicht überschreiten. Für den angegebenen Druck ist die Partialdruckdifferenz von Methan zwischen dem Gasraum und der Umgebungsluft einzusetzen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(2)	Die für Membransysteme verwendeten Membranen (äußere, Wetterschutzmembrane) müssen eine Mindestzugfestigkeit von 3.000 N pro 5 cm aufweisen und einer Weiterreißkraft von 550 N in Richtung Kette und 500 N in Schussrichtung standhalten.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.

TRAS 120 Nr. 3.5	Membransysteme, Gasspeicher	Bewertung/Bemerkung
(3)	Zur Vermeidung der Zündgefahr durch statische Entladungen müssen die Oberflächen der Wetterschutzmembran und die Außenfläche der Gasmembran leitfähig oder ableitfähig gemäß TRGS 727 sein.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(4)	Die Außenseite, der der Atmosphäre zugewandten Membrane soll für Wärmestrahlung reflektierend (Reflektionsgrad im Wellenlängenbereich von 0,8 bis 14 µm > 0,5) ausgeführt werden (z. B. in heller Farbe wie Lichtgrau, RAL 7035), um unzulässig hohe Materialtemperaturen und das Ansprechen von Über- und Unterdrucksicherungen bei Temperaturschwankungen zu vermeiden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(5)	Membransysteme, die die Anforderung der Absätze 1 bis 4 nicht erfüllen, sind spätestens bis zum Ende ihrer Standzeit oder nach irreparabler Beschädigung auszutauschen. Gasmembranen, die im Laufe der Betriebszeit beschädigt oder mechanisch überlastet wurden (z. B. durch Schnee- oder Wassersäcke) sind unverzüglich fachgerecht instand zu setzen oder auszutauschen.	Nicht zutreffend
<b>3.5.3</b>	<b>Befestigung von Membranen</b>	
(1)	Alle Befestigungselemente müssen den Beanspruchungen gemäß den der Auslegung zugrunde liegenden Belastungen entsprechend den in der Statik getroffenen Annahmen standhalten. Dies ist für alle Befestigungsteile durch Berechnung nachzuweisen.	<b>ZV 41</b> TRAS 120, Nr. 3.5.3 (1), <b>Planung und Ausführung:</b> Der Nachweis der Eignung aller Befestigungselemente inkl. deren Standsicherheit für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Gasspeichern ist zu erbringen.
(2)	Lösbare Verbindungen an der mit Biogas beaufschlagten Membrane (z. B. Anschluss zum Behälter, Stützmast, Revisionsöffnungen) müssen technisch dicht ausgeführt werden.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(3)	Zusätzliche Anforderungen für Klemmschlauchsysteme: [...]	Nicht zutreffend, da geschraubte Befestigung
(4)	Befestigungssysteme für Membranen, deren Funktion mit Hilfsenergie aufrechterhalten werden muss (z. B. Klemmschlauch), müssen mit zusätzlichen mechanischen Einrichtungen gegen spontanes Versagen geschützt werden.	Nicht zutreffend, da geschraubte Befestigung
<b>3.5.4</b>	<b>Unterkonstruktionen</b>	Externer Gasspeicher wird auf Betonfundament befestigt. Anforderungen sind somit erfüllt.

TRAS 120 Nr. 3.5	Membransysteme, Gasspeicher	Bewertung/Bemerkung
3.5.5	Stützluftgebläse	
(1)	Die durch Stützluftgebläse zu erzeugenden Drücke müssen die verschiedenen Betriebszustände, die verschiedenen Belastungszustände (z. B. Windlast, Schneelast) und die Betriebsdaten (z. B. Kennlinie) berücksichtigen. Der ausreichende Stützluftstrom und -druck ist für alle Lastfälle nachzuweisen, auch für den Fall der maximalen Wind- und Schneelast bzw. bei maximaler Entnahme von Biogas.	<b>ZV 42 TRAS 120, Nr. 3.5.5 (1), Planung und Ausführung:</b> Die Stützluftgebläse sind so zu dimensionieren, dass die alle Betriebszustände im Betrieb der Gasspeicher berücksichtigen und somit einen stabilen Gasspeicher gewährleisten.
(2)	Zur Überwachung der Stützluftversorgung ist eine Druckmessung im Membranzwischenraum oder eine gleichwertige Maßnahme erforderlich.	<b>ZV 43 TRAS 120, Nr. 3.5.5 (2), Planung und Ausführung.</b> Der Membranzwischenraum im Tragluftfoliendach ist per Druckmessung zu überwachen. Diese Überwachung ist in der PLS zu dokumentieren/nachzuverfolgen.
(3)	Stützluftventilatoren bzw. -gebläse sind mit einer Rückstromverhinderung und redundant auszuführen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(4)	Die Stützluftversorgung ist an eine Notstromversorgung anzuschließen.	<b>ZV 44 TRAS 120, Nr. 3.5.5 (4), Planung und Ausführung:</b> Die Stromversorgung der Stützluftgebläse ist in das Notstromkonzept und die Notstromversorgung vorzusehen.
(5)	Die Stützluftgebläse sollen außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen angeordnet werden oder einschließlich Antrieb für den explosionsgefährdeten Bereich ausgelegt sein. Sie müssen mindestens der Gerätekategorie 3 entsprechen.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt.
(6)	Auf der Zuluftseite des Stützluftgebläses ist eine Abscheidung von Staub zu installieren.	Es ist ein Gitter vorhanden, welches grobe Stoffe wie Blätter, Äste, Blüten, Federn etc. zurückhält. Die Gebläse werden im Freien betrieben (nicht in einer Staubatmosphäre). Eine Staubfiltermatte ist ungeeignet im Außenbereich wegen der Gefahr des Vereisens im Winter. Aus Sicht des Unterzeichners sind die Anforderung hiermit ausreichend erfüllt.

TRAS 120 Nr. 3.5	Membransysteme, Gasspeicher	Bewertung/Bemerkung
(7)	Die Stützluft ist im Membranzwischenraum in Querströmung zu führen. Der Tragluftauslass soll auf der dem Traglufteinlass gegenüberliegenden Seite angeordnet werden.	<b>ZV 45</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (7), Planung und Ausführung:</b> Die Stützluft ist mit einer Querströmung auszuführen, wobei die Stützluft an gegenüberliegender Seite des Gebläses ausströmen soll.
(8)	Eine Stützluftüberwachung hat auf der der Lufteinführung gegenüberliegenden Seite zu erfolgen. Der Abluftstrom des Zwischenraums ist auf Leckagen von Biogas zu überwachen. Die gemessenen Werte sind täglich abzulesen und wöchentlich auszuwerten, sofern dies nicht automatisch erfolgt. Die Werte sind zu dokumentieren. Sofern es sich um eine Anlage handelt, die der Störfall-Verordnung unterliegt, hat die Überwachung kontinuierlich zu erfolgen, wobei die Werte aufzuzeichnen sind.	<b>ZV 46</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (8), Anlagenbetrieb:</b> Die Stützluft ist täglich auf Vorhandensein von Methan am Tragluftfolienauslass messtechnisch zu prüfen, was zu dokumentieren ist.
<b>3.5.6</b>	<b>Füllstandsmessung</b> Alle Membransysteme einer Biogasanlage sind mit Vorkehrungen zur Füllstandmessung und Überfüllsicherungen für Biogas entsprechend Kapitel 2.6.3 Absatz 2 zu betreiben.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt

## 4.4.5 Maschinenräume

TRAS 120 Nr. 3.6	Maschinenräume	Bewertung/Bemerkung
(1)	Zur Verhinderung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre müssen Maschinenräume mit einer ausreichenden technischen Lüftung ausgeführt sein.	<b>ZV 47</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.6 (1), Planung und Ausführung:</b> Maschinenräume sind mit einer technischen Lüftung auszurüsten. Dies sind insbesondere Räume mit Pumpen, Gasverdichter, Gasinstallationen, Gasaufbereitung und Gasverbrauchseinrichtungen.
(2)	Diese Räume müssen mit automatischen Einrichtungen zur Meldung von Gasgefahren (Gaswarnanlage) und Brandgefahren (z. B. Rauchmelder) ausgerüstet werden. Der Alarm muss an die für den Betrieb verantwortliche Person übertragen und zusätzlich optisch und akustisch außerhalb dieser Räume angezeigt werden.	<b>ZV 48</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.6 (2), Planung und Ausführung:</b> Maschinenräume sind mit Gaswarnanlagen und Rauchmelder auszurüsten.

TRAS 120 Nr. 3.6	Maschinenräume	Bewertung/Bemerkung
(3)	In den Brennstoffleitungen (Biogas und Zündöl) zu Gasverbrauchseinrichtungen muss je eine fernbetätigbare Sicherheitsabsperrearmatur installiert werden.	<b>ZV 49</b> TRAS 120, Nr. 3.6 (3), <b>Planung und Ausführung:</b> In Biogasleitungen vor Gebäuden oder Räumen mit Gasverbrauchseinrichtungen (z. B. BGAA, BGEA) sowie vor der Gasnotfackel ist jeweils eine fernbetätigbare Absperrarmatur zu installieren, welche bei Gas- und/oder Brandalarm automatisch schließt.
(4)	Auf die fernbetätigbare Sicherheitsabsperrearmatur kann im Einzelfall verzichtet werden, wenn die Gasleitungen im Maschinenraum bis zur ersten automatischen Sicherheitsabsperrearmatur in der Gasregelstrecke aufgrund der Konstruktion dauerhaft technisch dicht ausgeführt sind und die technische Lüftungseinrichtung so ausgelegt ist, dass im Fall einer maximalen Gasfreisetzung 20 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) unterschritten ist.	Nicht zutreffend
(5)	Bei Brandalarm müssen automatisch die Lüftung ausgeschaltet und die Sicherheitsabsperrearmaturen geschlossen werden.	<b>ZV 50</b> TRAS 120, Nr. 3.6 (5), <b>Planung und Ausführung:</b> Die technischen Raumlüftungen in den Maschinen- und Elektroräumen müssen bei Ansprechen der Rauchmelder automatisch stoppen.
(6)	Die Gaswarnanlage muss zweistufig (20 % und 40 % UEG) aufgebaut sein. Bei Erreichen der ersten Alarmschwelle muss eine technische Lüftungseinrichtung auf maximale Leistung geschaltet werden. Bei Erreichen der zweiten Alarmschwelle müssen die Sicherheitsabsperrearmaturen automatisch geschlossen werden. Gasverbrauchseinrichtungen in Maschinenräumen und Verdichter müssen automatisch abgeschaltet werden.	<b>ZV 51</b> TRAS 120, Nr. 3.6 (6), <b>Planung und Ausführung:</b> Die Gasalarmierung hat bei 20 % UEG (Voralarm) und bei 40 % UEG (Hauptalarm) zu erfolgen. Bei Voralarm muss die technische Lüftung automatisch auf maximale Leistung gehen. Bei Hauptalarm muss die fernbetätigbare Sicherheitsarmatur in der Gasleitung automatisch schließen und Gasverdichter sowie Gasverbrauchseinrichtungen abgeschaltet werden (BGAA, BGEA).

TRAS 120 Nr. 3.6	Maschinenräume	Bewertung/Bemerkung
(7)	Die Sicherheitsabsperrearmaturen müssen in das Not-Aus des BHKW eingebunden werden und von geschützter Stelle aus betätigt werden können. Sie müssen feuerbeständig (F90) vom Aufstellungsraum getrennt angeordnet oder feuersicher gemäß ISO 10497 ausgeführt sein. Die Absperrung muss so erfolgen, dass die Zusätzliche Gasverbrauchs-einrichtung nicht auch mit abgesperrt wird (vgl. Kapitel 3.8 Nummer 5).	Nicht relevant, da kein BHKW geplant

## 4.4.6 Aktivkohleadsorber

TRAS 120 Nr. 3.7	Aktivkohleadsorber	Bewertung/Bemerkung
(1)	Bei zu hohem Sauerstoffgehalt im Biogas, zu hoher Beladung der Aktivkohle im Adsorber mit Schwefel oder bei lokal ungenügender Durchströmung, d. h. mangelnder Abfuhr der Reaktionswärme, kann es zu einer Selbstentzündung der Aktivkohle und damit auch zur Freisetzung von Schwefeldioxid (akut toxisch) kommen.	<b>ZV 52</b> TRAS 120, Nr. 3.7 (1), <b>Planung und Ausführung:</b> Der Aktivkohlefilter ist hinsichtlich Selbstentzündung zu überwachen (siehe ZV 53). Die Dämmung des Aktivkohlefilters muss temperaturbeständig und schwer entflammbar sein.
(2)	An geeigneter Stelle (z. B. zwischen Aktivkohleadsorber und BHKW) muss eine automatische Einrichtung zur kontinuierlichen Messung und Erkennung von unerwünschten Reaktionen im Aktivkohleadsorber vorgesehen werden. Beispielsweise kann Kohlenstoffmonoxid oder Schwefeldioxid im Biogas nach dem Adsorber detektiert werden. Die Einrichtung muss bei der für den Betrieb verantwortlichen Person und in der Anlage Alarm auslösen können.	<b>ZV 53</b> TRAS 120, Nr. 3.7 (2), <b>Planung und Ausführung:</b> Im Aktivkohlefilter ist eine automatische Überwachung zu installieren (entweder Gasanalyse auf Sauerstoff oder Temperatursensor).
(3)	Der Aktivkohleadsorber muss am Gasein- und Gasausgang mit Absperrarmaturen ausgeführt sein und über einen Bypass umgangen werden können. Des Weiteren muss er mit einem Anschluss zur Inertisierung (z. B. mittels Stickstoff) ausgerüstet werden.	<b>ZV 54</b> TRAS 120, Nr. 3.7 (3), <b>Planung und Ausführung:</b> Vor und hinter dem Aktivkohlefilter für VOC und H <sub>2</sub> S sind jeweils eine automatische Absperrarmatur zu installieren, welche bei zu hohen Sauerstoffgehalten oder zu hoher Innentemperatur der Filter automatisch schließen. Jeder Adsorber ist mit einem Bypass auszustatten.
(4)	Für die Inertisierung eines Aktivkohleadsorbers muss die erforderliche Menge an Inertgas bereitgehalten werden.	Diese Tätigkeit soll durch Fachbetriebe im Anlagenbetrieb durchgeführt werden

TRAS 120 Nr. 3.7	Aktivkohleadsorber	Bewertung/Bemerkung
(5)	Der Wechsel des Adsorbers oder der Aktivkohle muss auf Basis der Vorgaben des Herstellers des Adsorbers erfolgen. Vor dem Wechsel des Adsorbers oder der Aktivkohle muss der Adsorber mit der Aktivkohle mit Inertgas gespült werden. Beladene Aktivkohle aus dem Adsorber darf nicht ohne zusätzliche (Brand-) Schutzmaßnahmen gelagert und muss unverzüglich ordnungsgemäß entsorgt werden.	Siehe obige Nr. (4)
(6)	Gebrauchte (mit Schadstoffen beladene) Aktivkohle (oder nicht geleerte Adsorber) müssen gemäß den abfallrechtlichen Bestimmungen gegebenenfalls als gefährlicher Abfall (z. B. mit der Abfall-Schlüssel Nummer 15 02 02*) entsorgt werden.	Siehe obige Nr. (4)

#### 4.4.7 Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen

TRAS 120 Nr. 3.8	Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung	Bewertung/Bemerkung
(1)	Eine Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung muss die allgemeinen Anforderungen an gasbeaufschlagte Anlagenteile erfüllen (vgl. Kapitel 2.4, insbesondere auf Dauer technisch dicht, korrosionsbeständig, frostsicher – auch die Kondensatableitung – und den Anforderungen des Explosionsschutzes entsprechen).	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(2)	Aufgrund ihrer sicherheitstechnischen Funktion muss sie insbesondere folgende Anforderungen erfüllen: 1. Auslegung für den minimal und maximal anfallenden Gasvolumenstrom, minimalen und maximalen Gasdruck sowie Gaszusammensetzungen (Heizwert, Gasfeuchte), die vorhanden sein können. Sicherstellung des für den Betrieb der Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung erforderlichen Gasdrucks. Soweit Gasaufbereitungs- und -ein speise Einrichtungen angeschlossen sind, sind auch die Bedingungen bei Entspannungen aus diesen zu berücksichtigen. 2. Bei Vorhandensein von Hydrolysegas sind bei der Auslegung die Eigenschaften von Hydrolysegas zu beachten.	<b>ZV 55</b> TRAS 120, Nr. 3.8 (2), <b>Planung und Ausführung:</b> Die Anforderungen an die Gasnotfackel sind zu erfüllen. Die Gasnotfackel muss als sicherheitsrelevantes Anlagenteil selbstständig funktionsfähig bleiben und daher über einen eigenen Gasverdichter verfügen und in das Notstromkonzept eingebunden sein.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\1M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03.12.2024

	<p>3. Schutzabstände zu anderen Anlagenteilen der Biogasanlage und Sicherheitsabstände zur Anlagengrenze sind einzuhalten. Diese sind zu differenzieren nach Leistung und Bauart der Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung, d. h. bei Fackeln nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– offener Flamme,</li> <li>– verdeckter Flamme oder</li> <li>– verdeckter Flamme und Muffel.</li> </ul> <p>Eine Entzündung oder Beschädigung anderer Anlagenteile, anderer Anlagen sowie eine Gesundheitsbeeinträchtigung von Personen inner- und außerhalb der Anlage durch Strahlung oder Konvektion müssen ausgeschlossen werden.</p> <p>4. Sie muss bei Abregelung oder Abschaltung der Gasverwertungseinrichtung sowie zur Verhinderung von Betriebszuständen, wie Emissionen aus Überdrucksicherungen oder einem unzulässig hohem Füllgrad der Membransysteme, zum Beispiel bei Abregelung oder Abschaltung der Gasverwertungseinrichtung, automatisch in Betrieb gehen (vgl. Kapitel 2.6.3).</p> <p>5. Die Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist in das Not-Aus-Konzept der Biogasanlage einzubeziehen. Es muss gewährleistet sein, dass bei Teil-Not-Aus, z. B. des BHKW, die Funktion, einschließlich zu deren Betrieb erforderlicher Überwachung, Stoff- und Energieversorgung, aufrechterhalten wird. Bei Funktionsstörung der Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung muss auch diese separat abgeschaltet werden können.</p> <p>6. Sicherstellung der Funktion bei Ausfall der Stromversorgung für den bestimmungsgemäßen Betrieb durch eine Notstromversorgung.</p> <p>7. Beschaffenheit mit vorheriger natürlicher oder technischer Lüftung des Brennraums; dauerhafte Verhinderung des Flammenrückschlags, Verhinderung des Rückströmens von Luft in das Gassystem, Sicherheitsabsperrentil, automatische Zündung, Flammenüberwachungseinrichtung sowie nur manuell rücksetzbare Störabschaltung.</p> <p>8. Dichtheitsprüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme, bei Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungen und wiederkehrend (mindestens jährlich).</p> <p>9. Regelmäßige Funktionsprüfung (nach Prüf- und Instandhaltungsplan, monatlich oder häufiger).</p>	
--	---	--

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\IMPROJ\174\IM174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03.12.2024

	<p>10. Automatische Registrierung des Betriebs der Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung.</p> <p>11. Zur Entkoppelung der Funktionsfähigkeit der Zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtung vom Betriebszustand der Biogasanlage und der primären Gasverwertungseinrichtung ist die Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung mit einem eigenen Gasverdichter auszurüsten.</p> <p>Die vorgenannten Anforderungen können auch durch andere Lösungen erfüllt werden, sofern die sicherheitstechnische Gleichwertigkeit nachgewiesen ist.</p>	
(3)	Fackeln sind so auszuführen, dass das Brennrrohr die Flamme verdeckt.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt
(4)	Fackeln müssen in dem vom Hersteller ausgewiesenen Abstand zu benachbarten Anlagenteilen und zu Aufenthaltsbereichen von Personen errichtet und betrieben werden. Hierzu ist eine Berechnung der Abstände erforderlich. Dabei ist ein Grenzwert für die Wärmestrahlung von 1,6 kW/m <sup>2</sup> (in 2 m Höhe) für den Aufenthaltsbereich von Personen und von 5 kW/m <sup>2</sup> zu benachbarten Anlagenteilen (Höhe des Flammenmittelpunktes) zugrunde zu legen. Die Feststellung der Unbedenklichkeit der standortbezogen vorgesehenen Schutz- und Sicherheitsabstände und deren Berechnung ist zu dokumentieren.	<p><b>ZV 56 TRAS 120, Nr. 3.8 (5), Planung und Ausführung:</b></p> <p>Für die Positionierung der Gasnotfackel muss eine Abstandsberechnung vorgelegt werden, aus welcher die Einhaltung der Sicherheits-Grenzwerte bezüglich der Wärmestrahlung gegenüber Personen und Anlagenteilen hervorgeht.</p>

4.4.8 Trocknungsanlagen Gärreste

TRAS 120 Nr. 3.9	Trocknungsanlagen Gärreste	Bewertung/Bemerkung
(1)	Aufstellräume mit technisch beheizten Trocknungsanlagen für Gärreste oder Gülle, bei denen die Temperatur des Heizmediums 60 °C überschreiten kann, müssen von Räumen mit anderen Anlagenteilen durch Brandwände oder ausreichende Abstände getrennt werden (vgl. Anhang VII) und mit automatischen Einrichtungen zur Erkennung und Meldung von Bränden ausgerüstet sein. Die Brandmelder müssen für die Aufstellung in staubender Umgebung geeignet sein.	Anforderung werden erfüllt und sind in der Planung umgesetzt (vgl. [22] [56]).
(2)	Elektrische Einrichtungen müssen regelmäßig von Staubablagerungen befreit und auf unzulässige Temperaturen kontrolliert werden.	<b>ZV 57 TRAS 120, Nr. 3.9 (1), Anlagenbetrieb:</b> Elektrische Anlagen sind regelmäßig im Betrieb von Staubablagerung zu befreien. Die Staubablagerungen dürfen die Wärmeabfuhr an Motoren nicht behindern, was zu überwachen ist. Überwachungseinrichtungen wie Rauchmelder oder Gaswarnanlagen müssen funktionsfähig bleiben.
(3)	Heizeinrichtungen müssen mit einem Temperaturbegrenzer ausgerüstet sein, der die Temperatur der Heißluft zur Trocknung begrenzt, bei Gärresten auf maximal 70 °C, und bei Überschreitung der 70 °C Alarm auslöst.	Diese Anforderung wird aus notwendigen verfahrenstechnischen Gründen nicht erfüllt. Die Trocknung mit ca. 90°C Trockenluft bei Abkühlung um ca. 35°C wird im Gutachten als aus Sicht der Anlagensicherheit/Brandschutz unkritisch bewertet (siehe [22]).
(4)	Bevor organische Trocknungsprodukte zu einem Haufwerk aufgeschüttet werden, müssen sie auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.	Diese Anforderung wird annähernd erfüllt. Die warmen Trocknungsprodukte werden über Förderbänder zur Lagerfläche transportiert, wobei sie abkühlen. Die im Vergleich zu Kompostrotten erreichten Haufentemperaturen (bis 70°C) werden mit dem trockenen Material deutlich unterschritten. Aus langjähriger Betriebserfahrung der geplanten Verfahrenstechnik sind keine Brandunfälle bekannt.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\174M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

TRAS 120 Nr. 3.9	Trocknungsanlagen Gärreste	Bewertung/Bemerkung
(5)	Anlagen zur Trocknung organischer Stoffe dürfen nur betrieben werden, wenn die Temperatur und der Wassergehalt der getrockneten Produkte regelmäßig kontrolliert werden. Auf die Selbstentzündungsgefahr unvollständig getrockneter organischer Stoffe in Haufwerken wird hingewiesen.	<b>ZV 58</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.9 (5), Anlagenbetrieb:</b> Der Betreiber hat Temperatur und Feuchtegehalt der getrockneten Gärprodukte wiederkehrend regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.
(6)	Die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in Trocknungsanlagen ist zu prüfen. Kann diese nicht ausgeschlossen werden, ist das Ergreifen entsprechender Sicherheitsmaßnahmen erforderlich.	<b>ZV 59</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.9 (6), Anlagenbetrieb:</b> Eine mögliche Staub-Ex-Gefahr der getrockneten Gärprodukte ist zu ermitteln und ggf. im Explosionsschutzdokument zu bewerten inkl. der Festlegung von Schutzmaßnahmen.

#### 4.4.9 Prozessleittechnik

TRAS 120 Nr. 3.10	Prozessleittechnik	Bewertung/Bemerkung
(1)	Die für Biogasanlagen notwendigen Einrichtungen der Prozessleittechnik (PLT) müssen gemäß VDI/VDE 2180 in PLT-Betriebseinrichtungen, PLT-Überwachungseinrichtungen und PLT-Schutzeinrichtungen unterteilt werden.	<b>ZV 60</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.10 (1), Planung und Ausführung:</b> Die Anwendbarkeit der Einstufung der PLT gemäß VDI/VDE 2180 (SIL-Level) ist von einem Fachplaner zu prüfen und entsprechende Einteilungen bei Bedarf vorzunehmen.
(2)	Für die PLT-Schutzeinrichtungen ist jeweils ein Sicherheitsintegritätslevel (SIL) festzulegen und die Einrichtungen sind entsprechend auszuführen. Die PLT-Einrichtungen sind in die Prüfung und Instandhaltung gemäß Kapitel 2.6.4 einzubeziehen.	<b>ZV 61</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.10 (2), Planung und Ausführung:</b> PLT-Schutzeinrichtungen sind nach Prüfung der Relevanz in Hinblick die VDI/VDE 2180 in SIL-Ausführung zu planen, auszuführen und zu betreiben.
(3)	PLT-Einrichtungen sind hinsichtlich einer Funktionsbeeinträchtigung durch Verschmutzung tolerant auszuführen und anzuordnen. Alternativ müssen PLT-Einrichtungen so angeordnet werden, dass sie kontrolliert und gereinigt werden können.	<b>ZV 62</b> <b>TRAS 120, Nr. 3.10 (3), Planung und Ausführung:</b> Die PLT-Einrichtungen sind so auszuführen (z. B. durch Auswahl der Technik, Anordnung, Redundanz u. a.), dass Beeinträchtigungen im Betrieb deren Funktion und die Anlagensicherheit nicht beeinträchtigen oder außer Betrieb setzen.

4.4.10 Elektrotechnik

TRAS 120 Nr. 3.11	Elektrotechnik	Bewertung/Bemerkung
(1)	Elektrotechnische Einrichtungen müssen durch eine verantwortliche Elektrofachkraft (Meister, Techniker, Ingenieur) (vgl. DIN VDE 1000-10) ausgelegt und durch Elektrofachkräfte (Geselle, Facharbeiter) (vgl. DIN VDE 105-100) errichtet werden.	<b>ZV 63</b> TRAS 120, Nr. 3.11 (1), <b>Planung und Ausführung:</b> Die Planung und Errichtung Elektrotechnik. Einrichtung hat durch Fachbetriebe und Fachleute zu erfolgen.
(2)	Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen, an Anlagenteilen mit hohen Stromstärken ( $I > 32 \text{ A}$ ) und Anlagenteilen des inneren oder äußeren Blitzschutzes müssen die Elektrofachkräfte entsprechende Zusatzqualifikationen nachweisen.	<b>ZV 64</b> TRAS 120, Nr. 3.11 (2), <b>Planung und Ausführung:</b> Elektrofachkräfte haben bei Arbeiten in Ex-Zonen mit hohen Stromstärken und bei Blitzschutzeinrichtungen über entsprechende Zusatzqualifikationen zu verfügen. Die Nachweise sind einzuholen und bei Nachfragen vorzulegen.
(3)	Die Stromversorgung der Biogasanlage und die Stromeinspeiseeinrichtungen müssen so ausgeführt werden, dass im Brandfall die Trennung der Anlage vom Stromnetz von einer sicheren Stelle aus erfolgen kann.	<b>ZV 65</b> TRAS 120, Nr. 3.11 (3), <b>Planung und Ausführung:</b> Die Stromabschaltung der BGA, BGAA und Trafo haben im Brandfall von sicherer Stelle aus zu erfolgen.
(4)	Elektroräume müssen mit automatischen Brandmeldern (z. B. Rauchmelder) ausgerüstet werden, die einen Alarm an die für den Betrieb verantwortliche Person und in der Anlage auslösen.	Siehe Zielvorgabe unter Pkt. 2.2.1 (7)
(5)	Elektroräume müssen mit für die notwendige Wärmeabfuhr ausreichend bemessenen Lüftungs- oder Kühleinrichtungen ausgeführt sein. Die Umgebungstemperatur in Schaltschränken darf $40 \text{ °C}$ und im Mittel über $24 \text{ h}$ $35 \text{ °C}$ nicht überschreiten (siehe auch DIN EN 60947). Die Lüftungseinrichtung muss als technische Lüftung ausgeführt sein. Kühl- und Lüftungseinrichtungen müssen temperaturabhängig angesteuert werden.	<b>ZV 66</b> TRAS 120, Nr. 3.11 (5), <b>Anlagenbetrieb:</b> Die Einhaltung der zulässigen Höchsttemperaturen in E-Räumen und Schaltschränken ist jederzeit zu gewährleisten.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ174\174M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

## 5 Schutz gegen betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenquellen

### 5.1 Betrachtungen der Gefahrensituation während des temporären Parallelbetriebes der bestehenden $VGA_{ALT}$ und der geplanten $VGA_{NEU}$

Auf dem Betriebsgelände der Wurzer Umwelt GmbH besteht im südlichen Bereich (siehe Abbildung 3) bereits eine immissionsschutzrechtlich genehmigte Biogasanlage ( $VGA_{alt}$ ). Diese wird durch die neue Anlage im BEZ ersetzt ( $VGA_{neu}$ ). Bis zum vollständigen und stabilen Betrieb der neuen Biogasanlage  $VGA_{neu}$  im BEZ soll die Altanlage  $VGA_{alt}$  über einen Zeitraum von drei bis sechs Monaten parallel betrieben werden. Somit ist die weitere Verarbeitung der bei der Wurzer Umwelt GmbH anfallenden Rohstoffe sichergestellt.

Folgende Situation besteht für den Parallelbetrieb beider VGA:

Tabelle 4. Kurzbeschreibung der Situation im Parallelbetrieb.

Nr.	Schlagwort	Kurzbeschreibung	Kommentar und Bewertung
1	Verfahrenstechnischer Zusammenhang	Beide Anlagen stehen nicht in einem verfahrenstechnischen Zusammenhang. Es besteht insbesondere bei Biogas keine Verbindung beider Anlagen.	Keine Beeinflussung der Anlagen im regulären Betrieb
2	Betriebsweise $VGA_{alt}$	Normalbetrieb für mehrere Monate. Danach erfolgt eine stetige Reduzierung der Rohstoffzugabe und Biogasproduktion bis zum Ende der Rohstoffzugabe und Außerbetriebnahme der $VGA_{alt}$ .	Es ist mit weiterer, sinkender Biogasproduktion über mehrere Wochen im Ruhebetrieb bis zu einer nicht mehr technisch verwertbaren Rest-Biogasmenge zu rechnen. Durchfahren der Ex-Zonen von OEG nach UEG innerhalb der Behälter bei Stillstand und Entleerung. Verwertung/Ableitung von Biogas erfolgt über das BHKW und die Gasnotfackel. Dauerhafte Überwachung der Gaszusammensetzung mittels stationärem Gasmessgerät (Awite) und manuellen Messungen des Personals. $VGA_{alt}$ ist auf dem Stand der Sicherheitstechnik gem. TRAS 120 [8] (siehe TÜV-Prüfung [19]).

Nr.	Schlagwort	Kurzbeschreibung	Kommentar und Bewertung
	Betriebsweise $VGA_{neu}$	Anfahrbetrieb (Umgebungsluft im System) mit steigender Biogasproduktion bis Normalbetrieb.	Die Anlagendichtheit wird überwacht. Durchfahren der Ex-Zonen von UEG nach OEG beim Anfahren.  Verwertung/Ableitung von anfänglich nicht brennbarem Biogas über Gasüberdrucksicherungen bzw. bei ausreichendem Methangehalt über die Gasfackel.
3	Sicherheitsabstand	Die Entfernung der bestehenden Anlage zur Grenze des Betriebsgeländes der neuen BEZ beträgt > 400 m.	Ausreichender Abstand gemäß TRAS 120 [8] und KAS 32 [14]. Somit ist notwendige der Mindestabstand bzgl. der Sicherheit gem. 12. BImSchV [1] gegeben und es kann ein Dominoeffekt ausgeschlossen werden.
4	Betriebsgelände/ Betriebsbereich	Der Betriebsgelände der BEZ wird Teil des umzäunten Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH.  Beide Biogasanlagen stellen für sich gesehen jeweils keinen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG [3] dar.	Der einfache Zugang zum BEZ-Gelände durch unbefugte Dritte von außen ist nicht möglich.
5	Organisation	Das BEZ soll durch eine eigenständige – noch zu gründende Gesellschaft – betrieben werden.	<b>ZV 67 Organisation und Verantwortung des BEZ:</b> Die Aufgabenverteilung und Betreiberverantwortung für das BEZ mit der $VGA_{neu}$ sowie der Wurzer Umwelt GmbH als Bauherr und Betreiber des Kompostplatzes mit der $VGA_{alt}$ sind darzustellen.

Im Normalbetrieb und bei Störungen sind wechselseitige Beeinflussungen beider Anlagen vernünftigerweise auszuschließen.

Gefahren für das Personal der Biogasanlagen sind insbesondere im Zeitraum der Inbetriebnahme der  $VGA_{neu}$  ebenso wie im Zeitraum der Außerbetriebnahme der  $VGA_{alt}$  vorhanden.

Folgende technischen, stofflichen und betrieblichen Gefahrenquellen können bei der Inbetriebnahme und bei der Außerbetriebnahme gemäß Abschnitt 1.5.2 der TRAS 120 [8] auftreten:

Tabelle 5. Mögliche technische Gefahrenquellen an Biogasanlagen.

Nr.	Schlagwort	Getroffene Maßnahmen im Betrieb und Bewertung
1	Korrosion	Aufgrund der kurzen Beanspruchungszeit mit Kontakt zu Umgebungsluft bei In- und Außerbetriebnahme vernünftigerweise ausgeschlossen.
2	Abrasion (durch Festkörper)	Bedingt durch den Feststoffanteil im Bioabfall nicht ausgeschlossen. Verfahrenstechnik ist langjährig erprobt und darauf ausgelegt.
3	Schwingungen	Nicht zu erwarten; ausreichende Befestigungen und Kompensatoren vorhanden.
4	Alterung	Wird unter Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben auf ein Minimum reduziert. Eigen- und Fremdprüfungen werden durchgeführt.
5	Auslegungsmängel	Für die bestehende Altanlage vernünftigerweise auszuschließen. Ebenso für die Neuanlage aufgrund der langjährigen Erfahrung der Herstellerfirmen und der steten Abnahmen/Prüfungen im Bau und vor Inbetriebnahme.
6	Fertigungs- und Errichtungsmängel	Für die bestehende Altanlage vernünftigerweise auszuschließen. Ebenso für die Neuanlage aufgrund der langjährigen Erfahrung der Herstellerfirmen und der steten Abnahmen/Prüfungen im Bau und vor Inbetriebnahme.
7	Druckstöße	Überwachung mittels Drucksensoren. Auslegung der Technik entsprechend den Anforderungen.
8	Kavitation	Aus bisherigen Betriebserfahrungen an vergleichbaren Anlagen nicht vorhanden.

Nr.	Schlagwort	Getroffene Maßnahmen im Betrieb und Bewertung
9	Über- oder Unterdruck	Überwachung mittels Drucksensoren, Sichererer Betrieb durch bewährte Gasüber-/unterdrucksicherungen, Berstscheiben und Gasunterdruckwächter mit automat. Notfunktion. Gasüberdruck wird vor Ansprechen der hydrostatischen Gasüberdrucksicherungen durch den automatischen Gasfackelbetrieb reduziert.
10	Verschleiß	Wird unter Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben auf ein Minimum reduziert. Eigen- und Fremdprüfungen werden durchgeführt.
11	Verschmutzung	Betriebskonzept sieht Beseitigung vor.
12	Verstopfung von Anlagenteilen	Im Betrieb nicht ausgeschlossen. Aufgrund der großen Dimensionierung der Rohrleitungen, Pumpen sowie der Zerkleinerung und Fremdstoffbeseitigung vor Einbringung der Rohstoffe ist die Gefahr auf ein Minimum reduziert.
13	Bildung von Sedimentschichten	Die Gefahr ist in diesem Vergärungsverfahren im Normalbetrieb nicht vorhanden.
14	Bildung von Schwimmschichten	s. o. (Pfropfenstromfermenter mit nachgeschalteter Fest-Flüssigtrennung).
15	Versagen von PLT-Einrichtungen	Wird unter Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben auf ein Minimum reduziert. Eigen- und Fremdprüfungen werden durchgeführt. Inbetriebnahmeprüfungen aller sicherheitsrelevanten PLT-Funktionen finden statt. Die TRGS 725 wird umgesetzt.
16	Ausfall von Energien und Betriebsmittel	Eine Notstromversorgung ist vor Ort für die bestehende Anlage VGA <sub>alt</sub> und muss für die VGA <sub>neu</sub> geplant und errichtet werden.
17	Gestörte Energiezu- oder abfuhr	
18	Zündquellen bei Auftreten von g. e. A	Explosionsgeschützte mechanische und elektrische Geräte und Anlagenteile sind/werden verbaut. Die geplanten und realisierten Schutzmaßnahmen werden wiederkehrend von externen Sachverständigen geprüft.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ174\174M174822\174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

Tabelle 6. Mögliche betriebliche und stoffliche Gefahrenquellen an Biogasanlagen in der Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme.

Nr.	Schlagwort	Kommentar und notwendige Maßnahmen
1	Freisetzung von Biogas: Gesundheitsgefährdende oder lebensbedrohliche Schwefelwasserstoffkonzentrationen beim Einatmen:	Leckage abdichten , z. B. Sperrwasservorlagen täglich prüfen Vor Arbeitsbeginn: - Freimessen - Belüften des Arbeitsbereiches - Ggf. Atemschutz anlegen - Absicherung durch mind. 2 Personen - Wenn möglich: Ausführung der Arbeiten durch Fachbetriebe - Personenschutz: Gaswarngeräte tragen
2	Sauerstoffmangel in Schächten, Behältern und Kellern	Siehe Schutzmaßnahmen unter Pkt. 1
3	Manueller Betrieb	Erstellen von Arbeitsanweisungen, wie Automatikfunktionen, welche ggf. in der Inbetriebnahme- oder Außerbetriebnahme nicht funktionieren, manuell sicher betrieben werden können.
4	Brände, Verpuffungen bei Arbeiten zur Inbetriebnahme oder Außerbetriebnahme	Vor Arbeitsbeginn freimessen. Biogas abfackeln, belüften oder gezielt in ungefährdete Bereiche ableiten. Tätigkeiten werden von Fachbetrieben durchgeführt Zündquellen vermeiden Funkenflug bei Arbeiten beachten (ca. 10 m)
5	Schnelle Entleerung mit Unterdruckwirkung auf Behälter, Rohrleitungen, Gasspeicher sowie Schaffen einer g. e. A. innerhalb der Anlagen durch Lufteintritt	Tätigkeiten durch Fachbetriebe ausführen lassen Arbeitsanweisungen vor Arbeitsbeginn erstellen Auslegungsparameter der Anlagenteile beachten Freimessen Zündquellenfreiheit gewährleisten

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\174\1M174822\M174822\_01\_BER\_4D.DOCX:03. 12. 2024

Nr.	Schlagwort	Kommentar und notwendige Maßnahmen
6	Sonstige Bedienfehler oder Fehlverhalten durch Personal oder Fremdfirmen	Einweisung vor Arbeitsbeginn Arbeitsanweisungen für die speziellen Tätigkeiten erstellen inkl. Unterweisungsnachweise Erlaubnisschein zum Arbeiten in Ex-Zonen verwenden Teilnahme des Betriebspersonals an einer Fachschulung zu Wartung- und Instandhaltung von Biogasanlagen (z. B. Schulungsverbund Biogas)
7	Gefahr des Einfrierens von stillgelegten Anlagenteilen und Leckbildung oder durch (noch) nicht vorhandene Dämmung	Vollständige Entleerung durch Fachbetriebe Stilllegungsprüfung durch AwSV-SV vorgeschrieben und durch BImSchG-SV empfohlen. Anlagenteile im Freien gehen erst in Betrieb, wenn Gefahr des Einfrierens zuverlässig verhindert ist. Anlagenteile mit Frostgefahr (z. B. Kondensatfallen, Gasüberunterdrucksicherungen) werden bis zur Stilllegung und Entleerung bzw. bis Erreichen des Normalbetriebs durch technische Maßnahmen und erhöhte Eigenkontrollen überwacht
8	Be- und Entlüftungsöffnungen verstellt/verschlossen	Tägliche Sichtung der Schutzmaßnahmen während der In- und Außerbetriebnahme Hinzuziehen einer Sicherheitsfachkraft („SiGeKo“)

Unter Berücksichtigung der dargestellten Maßnahmen sowie der Erfahrung des Betriebspersonals der Wurzer Umwelt GmbH ist davon auszugehen, dass die In- und Außerbetriebnahme der auf dem Gelände weit voneinander entfernten Biogasanlagen  $VGA_{alt}$  und  $VGA_{neu}$  sicher vonstattengehen kann.

## 5.2 Betrachtung der Gefahrenquellen in Zusammenhang mit der benachbarten, externen Biogasanlage Zollner (Anlage nach 12. BImSchV [1])

Die Bioenergie Zollner GbR ist, im Gegensatz zur bestehenden und geplanten BEZ der Wurzer Umwelt GmbH, eine Biogasanlage mit landwirtschaftlichen Gärsubstraten, und stellt aufgrund der Lagermenge an Biogas mit > 10.000 kg nach derzeitigem Kenntnisstand einen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG [3] dar. Dieser ist ein Betriebsbereich der unteren Klasse gemäß § 2 Abs. 1, 12. BImSchV [1].

Die im Folgenden dargelegten Betrachtungen geschehen aufgrund fehlender Informationen und Detailkenntnisse zur Bioenergie Zollner GbR zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens [50].

### 5.2.1 Beurteilung eines Domino-Effektes und des Abstandes zwischen der bestehenden Biogasanlage Zollner und der geplanten VGANEU des BEZ Wurzer Umwelt GmbH

Die Gefahren, die von einem Störfall ausgehen können, sind:

- Emissionen, aufgrund ihrer Toxizität,
- Explosionen mit der Druckwelle, dem Feuerball sowie dem Trümmerflug,
- Brände, vorrangig aufgrund der Gefahr der Brandausweitung (Strahlungswärme).

Die Reichweite der Auswirkungen von Emission, Explosion oder Brand ist unterschiedlich, so dass eine Unterscheidung hinsichtlich der Effekte möglich ist:

Während im Nahbereich mit giftigen Gasen, Druckwellen, Trümmerflug, Strahlungswärmen und Brandausweitung zu rechnen ist, können im entfernter gelegenen Bereichen die toxischen Gase und herabstürzende Trümmerteile Ereignisse auslösen.

Der Dennoch-Störfall in der verursachenden Anlage stellt die Gefahrenquelle für den betroffenen Betriebsbereich dar, so dass bei direkt benachbarten Betriebsbereichen die pragmatische Vorgehensweise wäre, diese Betriebsbereiche als Domino-Betriebe einzustufen.

Bei nicht unmittelbar benachbarten Betriebsbereichen – wie es hier der Fall ist – ist die Entfernung, neben dem Stoffinventar (hier: Rohbiogas aus einer NaWaRo-Anlage), ausschlaggebend für die Feststellung eines Domino-Effektes. Anhand der Auswirkungen der Ereignisse der Vergangenheit und den Betrachtungen in den Sicherheitsanalysen bzw. den Sicherheitsberichten, die sich auf "Dennoch"-Fälle zurückführen lassen, ist ein Domino-Effekt offensichtlich nicht ausgeschlossen bei Betriebsbereichen mit Grundpflichten, deren Abstand zwischen den zugewandten Betriebsgrenzen kleiner als 200 m ist.

Den Unterzeichnern ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens kein Dennoch-Störfall bekannt, welcher die Einstufung des Betriebsbereiches der Bioenergie Zollner GbR als Domino-Betrieb begründen würde bzw. hätte.

Wendet man die Empfehlungen hinsichtlich eines Sicherheitsabstandes für Anlagen nach 12. BImSchV (Störfallverordnung) [1] für die gegenständliche Planung an, ergibt sich gemäß Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit KAS-18 [11] i. V. m. KAS-32 [14] ein Achtungsabstand zu schutzwürdigen Objekten ohne Detailkenntnisse, ausgehend vom Gefahrstoff Schwefelwasserstoff, von 200 Metern. In diesem Abstand sind auch mögliche Einwirkungen durch Brände und Explosionen abgedeckt. Dieser Abstand wird in der Planung eingehalten.

Es wird gemäß KAS 32 [14] empfohlen, diesen Achtungsabstand auf 250 m zu erhöhen, sollte die Gasspeicherbefestigung mittels Klemmschlauchtechnik realisiert sein. Auch diese Entfernung wird bei den Planungen eingehalten, ausgehend vom letzten gasführenden Gärbehälter der Biogasanlage Zollner, wie in der Abbildung 3 auf Seite 11 zu erkennen ist.

Diese Abstände wurde unter der Annahme einer Biogaszusammensetzung von 75 Vol.-% Methan, 20.000 ppm (2 Vol.-%) Schwefelwasserstoff und 23 Vol.-% Kohlenstoffdioxid ermittelt [14].

Gemäß Pkt. 1.4 der KAS 32 [14] sollten ohne spezielle Verfahrenkenntnisse der zu betrachtenden Biogasanlage 5.000 ppm H<sub>2</sub>S für die Ermittlung des angemessenen Abstandes für NaWaRo-Anlagen angenommen werden. Dieser sehr konservative Ansatz ist in der Praxis für landwirtschaftliche Biogasanlagen nicht anzutreffen. Aus langjährigen Erfahrungen des Unterzeichners sowie Ermittlungen des angemessenen Abstandes im Rahmen von Genehmigungsplanungen und unter Berücksichtigung von Detailkenntnissen aus dem Haus Müller-BBM wurden angemessene Abstände von deutlich unter 100 Metern bei Einsatz von NaWaRos und einer funktionierenden Entschwefelung ermittelt.

Dies ist auch plausibel, wenn man von üblichen Schwefelwasserstoffgehalt von 10 bis maximal 1.000 ppm im Normalbetrieb bei Biogasanlagen mit landwirtschaftlichen Einsatzstoffen und Wirtschaftsdünger ausgeht (siehe auch [16]).

Benachbarte Schutzobjekte i. S. v. § 3 Abs. 5d BImSchG [3] liegen nicht vor.

Im vorliegenden Fall sind am BEZ tagsüber im Normalbetrieb zu den üblichen Arbeitszeiten 1 - 2 Personen (Betriebspersonal) und zeitweise Fremdpersonal tätig.

Aufgrund des großen Abstandes der beiden Biogasanlagen von über 250 m werden die Mindestanforderungen eines Sicherheitsabstandes zum Ausschluss eines Domino-Effektes aufgrund eines Störfalles in der Nachbarbiogasanlage Zollner sowie des Achtungsabstandes ohne Detailinformationen eingehalten und sogar überschritten. Somit ergibt es aus Sicht der Unterzeichner keine Notwendigkeit für weiterführenden Maßnahmen zur Reduzierung betrieblicher Gefahrenquellen als jene Schutzmaßnahmen, welche durch die TRAS 120 [8] empfohlen und in der Planung und Ausführung sowie im Anlagenbetrieb (siehe Zielvorgaben in Abschnitt 7) berücksichtigt werden.

## **5.2.2 Umgebungsbedingte Gefahrenquellen für die VGA<sub>NEU</sub> der Wurzer Umwelt GmbH**

Umgebungsbedingte Gefahrenquellen sind Einwirkungen auf die Anlage von benachbarten Anlagen, verkehrsbedingten Zuständen und naturbedingten Zuständen.

Ursachen, die zum Wirksamwerden der umgebungsbedingten Gefahren führen können, sind im Wesentlichen:

### 5.2.2.1 Einwirkungen auf die Aufstellung der Anlage, z. B. Erdbeben, Hochwasser etc.

Gemäß Abfrage zur Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen der DIN 4149 (Fassung 2005) unter Zugrundelegung der Koordinaten der jeweiligen Ortsmitte [10] wird der Standort der Anlage keiner Erdbebenzone zugeordnet. Dies bedeutet, dass ein Schaden an der Biogasanlage resultierend aus einem Erdbeben vernünftigerweise auszuschließen ist.

Nach Auswertung der Karte Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahrenflächen des Umweltatlas Bayern [18] sind Hochwasser und Flutwellen vernünftigerweise auszuschließen, da die Anlage nicht in einem Überschwemmungsgebiet liegt.

Extreme Witterungseinflüsse wie Temperaturen, Windkräfte oder Schneelasten werden bei der Konstruktion bzw. Aufstellung der technischen und baulichen Anlagen berücksichtigt gemäß Vorgaben der TRAS 120 [8].

### 5.2.2.2 Einwirkungen durch Wärme/Energie, z. B. durch Blitzschlag, Brand benachbarter Anlagen

Die Schutzabstände zwischen den Gebäuden und jene nicht zur Biogasanlage gehörenden Gebäuden, Verkehrswegen und sonstigen Anlagen werden gemäß Anhang VII der TRAS 120 [8] in der Planung eingehalten, was ein wesentlicher Bestandteil des vorbeugenden innerbetrieblichen Brandschutzes darstellt.

Zudem sollen die Anlagen gegen Blitzschlag gem. VDE-0185-305 Normenreihe sowie gem. Anforderungen der TRAS 120 [8] gesichert werden.

### 5.2.2.3 Einwirkungen durch feste Körper, z. B. durch verkehrsbedingte Zustände (Straßen-, Schienen- oder Luftverkehr)

Die Planung sieht einen Mindestabstand der ersten Anlagengebäude bis zur nächsten öffentlichen Straße, der Flughafentangente, von 40 Metern vor. Die gasführenden Anlagen (Fermenter, Gasspeicher, BGAA, BGEA) befinden sich über 100 m entfernt davon innerhalb des Betriebsgeländes.

Das Gelände der Wurzer Umwelt GmbH mit dem geplanten BEZ ist durch eine Umzäunung, einem Zugangstor sowie Straßengraben von der öffentlichen Straße abgegrenzt und somit nicht direkt befahr- und erreichbar für Straßenverkehrsteilnehmer. Entsprechend ist vernünftigerweise nicht mit einer Beeinträchtigung der  $VGA_{NEU}$  durch den Straßenverkehr zu rechnen.

Schieneverkehr ist weder in unmittelbarer noch in mittelbarer Nähe vorhanden.

Das Betriebsgelände (kein Betriebsbereich gem. 12. BImSchV [1]) befindet sich in unmittelbarer Nähe einer Einflugschneise des nahen Flughafens „Franz-Josef-Strauß“. Vorkehrungen für den Flugverkehr werden in Abstimmung mit der DFS realisiert (z. B. Tag- und Nachtkennzeichen an den Kaminen).

## **5.2.2.4 Beeinträchtigung der Störfallbekämpfung durch Einwirkung von außen, z. B. ungesicherte Zufahrtswege**

Die Zugänglichkeit der Anlage im Falle eines Schadensbekämpfung ist ausreichend gegeben durch das zentrale Einfahrtstor der Wurzer Umwelt GmbH im Süden. Die Anlagen selbst sind über eine umlaufende, innerbetriebliche Straße erreichbar mit befahrbaren Zufahrten zu einzelnen Gebäuden und Anlagenteilen.

Das Betriebsgelände ist nach außen komplett umzäunt und Eingangstor gegen Zutritt von unbefugten Dritten gesichert.

Eine Beeinträchtigung der Schadenbekämpfung und Personenrettung durch Rettungskräfte, Feuerwehr und THW durch Einwirkungen von außen ist nur im Falle von Verkehrsbeeinträchtigungen (z. B. Unfall, Stau, hohes Verkehrsaufkommen) nicht vollständig auszuschließen. Diese Faktoren liegen nicht im Ermessen und in der Planungshoheit des Betriebes der Wurzer Umwelt GmbH bzw. des geplanten BEZ.

## 6 Prüfung der Angaben im Genehmigungsantrag zur Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung

Die folgenden Betrachtungen erfolgen unter Berücksichtigung des geplanten Parallelbetriebs der „alten“ und der „neuen“ Vergärungsanlage über einen Zeitraum von ca. 3 Monaten.

Die bestehende immissionsschutzrechtlich genehmigte – und hinsichtlich ihrer Gasproduktionsleitung sowie der Gaslagerung – kleineren Biogasanlage  $VGA_{alt}$  unterliegt nicht den Bestimmungen der 12. BImSchV [1]. Laut vorgelegten Auszügen des Genehmigungsantrag [53] und Berechnung der Biogaslagermenge von  $VGA_{alt}$  und  $VGA_{neu}$  [21] unterliegt das Vorhaben weder einzeln noch im Parallelbetrieb beider Anlagen der Störfallverordnung [1].

Dies wird damit begründet, dass Biogas als extrem entzündbares Gas dem Geltungsbereich der Störfallverordnung (12. BImSchV [1]) zuzuordnen ist und gemäß Anhang 1 der 12. BImSchV [1] unter die Nummer 1.2.2 „P2-Entzündbare Gase, Kat. 1 oder 2“ fällt. Bei einer geplanten Biogas- und Biomethanlagermenge im BEZ von ca. 7.676 kg würde somit die Mengenschwelle von 10.000 kg (10 t) für einen Betriebsbereich nach § 1 Abs. 1 Satz 1 der 12. BImSchV [1] sicher unterschritten. Somit sei das BEZ weder ein Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG [3], noch im Sinne der „Störfallverordnung [1]“.

Beide Anlagen befinden sich laut Lageplan auf dem zukünftig um das BEZ erweiterten Betriebsgelände der Wurzer Umwelt GmbH. Während die  $VGA_{alt}$  innerhalb des bestehenden Kompostbetriebes errichtet wurde und betrieben wird, ist die  $VGA_{neu}$  auf einer nördlich davon gelegenen Fläche, mehrere hundert Meter Luftlinie entfernten, geplant. Da die betriebliche Organisation der Wurzer Umwelt GmbH und der BEZ zum aktuellen Zeitpunkt nicht beschrieben ist, sehen die Unterzeichner eine Überarbeitung der vorgelegten Prüfung auf Anwendbarkeit [48] gemäß der 12. BImSchV [1] als notwendig an.

### **ZV 68 Aktualisierung der Anwendbarkeitsprüfung unter Berücksichtigung der Informationen zum Betriebsbereich und Organisation des BEZ (siehe Pkt. a - d):**

- (a) Ein Betriebsbereich umfasst das gesamte zusammenhängende Werksgelände mit allen darin befindlichen Anlagen, die von demselben Betreiber betrieben werden. Anlagen oder Teilflächen dieses Werksgeländes, die von Dritten betrieben werden, gehören nicht zum Betriebsbereich (Exklaven) [20]. Daher ist zu definieren, welche Anlagen zu welchem Werksbereich bzw. Betriebsbereich gehört.
- (b) Ebenso sind die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten für die  $VGA_{neu}$  durch die BEZ und/oder der Wurzer Umwelt GmbH zu definieren.
- (c) Alle im jeweiligen Betriebsbereich vorhandenen störfallrelevanten Gefahrstoffe gemäß Anhang I der 12. BImSchV [1] sind zu erfassen und in die Bewertung einzuberechnen (Biogas, Biomethan, Abfälle, Schmiermittel, Säuren etc.).
- (d) Die Ermittlung der Parameter H, P, E hat nachvollziehbar zu erfolgen.

## 7 Zusammenfassung der Zielvorgaben

Im Folgenden werden alle Zielvorgaben für die Planung und Ausführung sowie dem Anlagenbetrieb aus den vorangegangenen Abschnitten zusammengefasst:

<b>ZV 1</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (2), (3), Planung und Ausführung:</b> Vorlage von Eignungsnachweisen der verbauten Materialien und Montageweisen bzgl. Statik, Dichtheit, Druckfestigkeit, Leit- und Ableitfähigkeit, chemisch-physikalische Einflüsse, Witterung, UV usw. (Diese Unterlagen sind Bestandteil der Planung und Ausführung und werden im Rahmen der Prüfungen durch einen AwSV-Sachverständigen und § 29 a BImSchG-Sachverständigen vor Inbetriebnahme geprüft).	21
<b>ZV 2</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (4), Planung und Ausführung:</b> Gewährleistung des Schutzes von Sicherheitseinrichtungen und Armaturen gegenüber unbeabsichtigter Betätigung.	21
<b>ZV 3</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (9), Planung und Ausführung:</b> Berücksichtigung der Umwelteinflüsse am Standort bei der Statik von Gebäuden, Behältern, Gasspeicher, Rohrleitungen.	22
<b>ZV 4</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (9), Planung und Ausführung:</b> Berücksichtigung des ausreichenden Sicherheitsabstandes zur nahen Straße und andern Schutzobjekten (Personenbezogen; siehe Anhang VII TRAS 120).	22
<b>ZV 5</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (11), Anlagenbetrieb:</b> Beladene Aktivkohle kann sich selbst entzünden und ist entsprechend den Vorgaben des Herstellers fachgerecht zu entnehmen, lagern und zu entsorgen. Die Handhabung sollte durch Fachbetriebe erfolgen. Die Lagerung für trockene, feste Gärprodukte ist aus Sicht des Brandschutzes zu bewerten.	23
<b>ZV 6</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (13), Planung und Ausführung:</b> Die bivalente Gasnotfackel muss die minimale als auch die maximale Biogasproduktions-menge ebenso wie die von Biomethan verwerten können (m <sup>3</sup> /h).	23
<b>ZV 7</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (15), Anlagenbetrieb:</b> Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind Gasemissionen zu vermeiden.	23
<b>ZV 8</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.1 (16) Anlagenbetrieb:</b> Austretende gefährliche Gas sicher abführen, so dass keine Gefahren entstehen. Ausreichend lüften.	23
<b>ZV 9</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.2.1 (3), Planung und Ausführung:</b> Baulichen Brandschutz durch Auswahl von nicht oder schwer entflammbaren Baustoffen und Bauteilen berücksichtigen gem. Regelwerken insbesondere bei Dämmung und Gasspeicher. Fassadenverkleidungen aus Holz sind ungeeignet aus Sicht des vorbeugenden Brandschutzes.	24

- ZV 10** **TRAS 120, Nr. 2.2.1 (4), Planung und Ausführung:** Die Brandübertragung ist unter Einhaltung der Abstands-empfehlungen im Anhang VII der TRAS 120 sowie brandschutztechnischer Entkoppelungen von Gebäuden und Brandabschnitten gemäß Brandschutzkonzept zu verhindern. 24
- ZV 11** **TRAS 120, Nr. 2.2.1 (7), Planung und Ausführung:** Installation von automatischen Brandmeldeanlagen in Maschinenräumen und Elektroräumen (siehe Pkt. (6)). 25
- ZV 12** **TRAS 120, Nr. 2.2.1 (8), Planung und Ausführung:** Automat. Gasabsperrrklappe in Biogasleitung vor Räumen / Gebäuden (z. B. BGAA) installieren, welche bei Gas- und Brandalarm automatisch schließen. 25
- ZV 13** **TRAS 120, Nr. 2.2.1 (9), Planung und Ausführung:** Die Übertragung von Bränden von gasbeaufschlagten Anlagenteilen über die Grenze der jeweiligen Anlage ist zuverlässig zu verhindern (siehe Pkt. (4)). 25
- ZV 14** **TRAS 120, Nr. 2.3 (2), Planung und Ausführung:** Maschinenräume sind mit technischen Lüftungsanlagen ausführen. 26
- ZV 15** **TRAS 120, Nr. 2.3 (3) (4) (5) (8), Planung und Ausführung:** Explosionsschutzmaßnahmen sind im Explosionsschutz-dokument gem. § 3 BetrSichV i. V. m. § 6 GefStoffV zu definieren. Die Ex-Zonen sind zu kennzeichnen an der Anlage. 26
- ZV 16** **TRAS 120, Nr. 2.3 (6), Anlagenbetrieb:** Sollten Gasleckagen detektiert werden, sind diese unverzüglich zu beseitigen. Bis zur Wiederherstellung der Dichtheit sind Explosionsschutz-maßnahmen zu realisieren. 26
- ZV 17** **TRAS 120, Nr. 2.3 (6), Anlagenbetrieb:** Staubentwicklungen, insbesondere bei der Handhabung von trockenen, staubenden Stoffen wie Aktivkohle oder feste Gärprodukte, sind zu vermeiden. Ggf. sind Staub-Explosionsschutzmaßnahmen treffen. Ist damit im Normalbetrieb zu rechnen, sind diese im Explosionsschutz-dokument zu beschreiben. 26
- ZV 18** **TRAS 120, Nr. 2.4 (1), Anlagenbetrieb:** Erfolgt eine ungewollte Freisetzung von Gas, ist deren Ursache umgehend zu beseitigen. Entsprechende Maßnahmen sind in den Notfall- und Alarmplan zu beschreiben, das Personal ist darin zu unterrichten. 27
- ZV 19** **TRAS 120, Nr. 2.4 (3), Anlagenbetrieb:** Bei betriebsbedingten Gasfreisetzungen, insbesondere solchen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, sind Schutz- und Sicherheits-maßnahmen festzulegen. Das Eindringen von zu viel Sauerstoff in den Aktivkohlefilter wird über die Sauerstoff-messung im Rohbiogas zuverlässig überwacht und verhindert. 27

<b>ZV 20</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.4 (3), Planung und Ausführung:</b> Setzungen, Spannungen, Schwingungen von Anlagenteilen sind zuverlässig und dauerhaft durch geeignete Installationsmethoden zu verhindern.	27
<b>ZV 21</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.4 (5), Planung und Ausführung:</b> vergleiche ZV in obigen Pkt. Nr. 2.1 (2), (3), (9) und: Die DIN EN 1991-1-3 ist zu berücksichtigen.	28
<b>ZV 22</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.6.2, Anlagenbetrieb:</b> Es müssen gem. TRGS 529 [9] mind. 2 Personen über die Fachkunde verfügen.	30
<b>ZV 23</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.6.3, Anlagenbetrieb:</b> Eigenüberwachung und Dokumentationen sind gem. Anhang III („Anlagen-dokumentation“) und VI der TRAS 120 („Konzept der Eigenüberwachung“) durchzuführen	30
<b>ZV 24</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.6.4, Anlagenbetrieb:</b> Die Prüffristen gem. BetrSichV, BImSchG, TRAS 120, AwSV, DGUV Information 213-057, VDE, DruckgeräteVO, ggf. den Nebenbestimmungen im Genehmigungsbescheid u. a. sowie die Wartungs- und Instandhaltungsvorgaben der Hersteller sind zu dokumentieren und einzuhalten.	30
<b>ZV 25</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.6.5, Anlagenbetrieb:</b> Erstellen von Maßnahmen bei Alarm, Notfall, Havarie, Stromausfall, Blitzeinschlag u. a. in Alarmplan, Notfallplan, Sicherheitsübungen.	31
<b>ZV 26</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.6.5.3, Planung und Ausführung:</b> Ein Notstromkonzept ist vor Inbetriebnahme zu erstellen.	31
<b>ZV 27</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.7, Anlagenbetrieb:</b> Bioabfall und Speisereste sind besondere Einsatzstoffe. Die Vorgaben der aktualisierten TRGS 529 [9] und der TRAS 120 in Nr. 2.7 sind vor Annahme und beim Umgang mit diesen Stoffen, insbesondere hinsichtlich ungewollter und unbekannter Reaktionen der Gemische und Gas-freisetzen zu berücksichtigen. Proben der Stoffe sowie Schnelltests sind stichprobenartig durchzuführen und zu dokumentieren.	31
<b>ZV 28</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.8 (1), Planung und Ausführung:</b> Bestehen Ex-Zonen 1 im Außenbereich, sind entsprechende Blitzschutzmaßnahmen (äußerer Blitzschutz) zu planen und zu errichten.	32
<b>ZV 29</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.8 (3), Planung und Ausführung:</b> In einem Blitzschutzkonzept ist die Notwendigkeit eines äußeren Blitzschutzes zur Vermeidung der Zündung von g. e. A. in Ex-Zonen zu beurteilen.	32
<b>ZV 30</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.8 (5), Anlagenbetrieb:</b> Schutzmaßnahmen für Personen bei Gewitter vorsehen.	32
<b>ZV 31</b>	<b>TRAS 120, Nr. 2.8 (6), Planung und Ausführung:</b> Die hier beschriebenen Anforderungen an die Ausführung der Blitzschutzanlage sind von Fachplanern und den ausführenden Betrieben zu erfüllen.	32

<b>ZV 32</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.1 (1), Planung und Ausführung:</b> Nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Anlagen sind alle Anlagenteile (z. B. Behälter, Rohrleitungen) mit gefährlichem Inhalt zu kennzeichnen.	33
<b>ZV 33</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.2.2, Planung und Ausführung:</b> Die Temperatur und Dauer der Hygienisierung ist automatisch zu überwachen und aufzuzeichnen.	34
<b>ZV 34</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.2.3, Anlagenbetrieb:</b> Der Umgang mit Prozesshilfsmitteln hat nach Vorgaben der aktualisierten TRGS 529 [9] zu erfolgen. Die Prozesshilfsmittel sind ausschließlich in geschlossener und flüssiger Form handzuhaben.	34
<b>ZV 35</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.4 (3), Planung und Ausführung:</b> Wanddurchführungen und Dichtungen sind gegen Lageveränderung nach Innen und Außen sowie gegen Herausrutschen (z. B. durch Flansche mit Nut) zu abzusichern.	35
<b>ZV 36</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5 (1), Planung und Ausführung:</b> Die Anforderungen an Gasspeicher aus div. Regelwerken hinsichtlich der Materialeignung, Statik bei Starkwind- und Stark-niederschlag sowie Schnee-lasten zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die Befestigungen und die Unterkonstruktion. Entsprechende Nachweise sind vorzulegen (siehe auch Nr. 2.1 (2) und 2.1 (9)).	36
<b>ZV 37</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5 (4), Planung und Ausführung:</b> Siehe ZV 36	36
<b>ZV 38</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5 (6), Planung und Ausführung:</b> Die Überwachung der Montage des Gasspeichers muss durch eine fachkundige Person erfolgen und dokumentiert werden.	36
<b>ZV 39</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5 (7), Anlagenbetrieb:</b> Der Austausch von Komponenten oder des gesamten Gasspeichersystems hat nach Herstellerangaben oder nach 6 Jahren Betriebszeit zu erfolgen, wenn keine Informationen vorliegen.	37
<b>ZV 40</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5 (8), Anlagenbetrieb:</b> Der Zwischenraum bei den Tragluftfoliengasspeichern (DMGS) ist ständig auf Gasleckagen zu überwachen.	37
<b>ZV 41</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.3 (1), Planung und Ausführung:</b> Der Nachweis der Eignung aller Befestigungselemente inkl. deren Standsicherheit für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Gasspeichern ist zu erbringen.	38
<b>ZV 42</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (1), Planung und Ausführung:</b> Die Stützluftgebläse sind so zu dimensionieren, dass die alle Betriebszustände im Betrieb der Gasspeicher berücksichtigen und somit einen stabilen Gasspeicher gewährleisten.	39

<b>ZV 43</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (2), Planung und Ausführung.</b> Der Membranzwischenraum im Tragluftfoliendach ist per Druckmessung zu überwachen. Diese Überwachung ist in der PLS zu dokumentieren/ nachzuverfolgen.	39
<b>ZV 44</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (4), Planung und Ausführung:</b> Die Stromversorgung der Stützluftgebläse ist in das Notstromkonzept und die Notstromversorgung vorzusehen.	39
<b>ZV 45</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (7), Planung und Ausführung:</b> Die Stützluft ist mit einer Querströmung auszuführen, wobei die Stützluft an gegenüberliegender Seite des Gebläses ausströmen soll.	40
<b>ZV 46</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.5.5 (8), Anlagenbetrieb:</b> Die Stützluft ist täglich auf Vorhandensein von Methan am Tragluftfolienauslass messtechnisch zu prüfen, was zu dokumentieren ist.	40
<b>ZV 47</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.6 (1), Planung und Ausführung:</b> Maschinenräume sind mit einer technischen Lüftung auszurüsten. Dies sind insbesondere Räume mit Pumpen, Gasverdichter, Gasinstallationen, Gasaufbereitung und Gasverbrauchseinrichtungen.	40
<b>ZV 48</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.6 (2), Planung und Ausführung:</b> Maschinenräume sind mit Gaswarnanlagen und Rauchmelder auszurüsten.	40
<b>ZV 49</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.6 (3), Planung und Ausführung:</b> In Biogasleitungen vor Gebäuden oder Räumen mit Gasverbrauchseinrichtungen (z. B. BGAA, BGEA) sowie vor der Gasnotfackel ist jeweils eine fernbetätigbare Absperrarmatur zu installieren, welche bei Gas- und/oder Brandalarm automatisch schließt.	41
<b>ZV 50</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.6 (5), Planung und Ausführung:</b> Die technischen Raumlüftungen in den Maschinen- und Elektroräumen müssen bei Ansprechen der Rauchmelder automatisch stoppen.	41
<b>ZV 51</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.6 (6), Planung und Ausführung:</b> Die Gasalarmierung hat bei 20 % UEG (Voralarm) und bei 40 % UEG (Hauptalarm) zu erfolgen. Bei Voralarm muss die technische Lüftung automatisch auf maximale Leistung gehen. Bei Hauptalarm muss die fernbetätigbare Sicherheits-armatur in der Gasleitung automatisch schließen und Gasverdichter sowie Gasverbrauchseinrichtungen abgeschaltet werden (BGAA, BGEA).	41
<b>ZV 52</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.7 (1), Planung und Ausführung:</b> Der Aktivkohlefilter ist hinsichtlich Selbstentzündung zu überwachen (siehe ZV 53). Die Dämmung des Aktivkohlefilters muss temperaturbeständig und schwer entflammbar sein.	42
<b>ZV 53</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.7 (2), Planung und Ausführung:</b> Im Aktivkohlefilter ist eine automatische Überwachung zu installieren (entweder Gasanalyse auf Sauerstoff oder Temperatursensor).	42

- ZV 54 TRAS 120, Nr. 3.7 (3), Planung und Ausführung:** Vor und hinter dem Aktivkohlefilter für VOC und H<sub>2</sub>S sind jeweils eine automatische Absperrarmatur zu installieren, welche bei zu hohen Sauerstoffgehalten oder zu hoher Innentemperatur der Filter automatisch schließen. Jeder Adsorber ist mit einem Bypass auszustatten. 42
- ZV 55 TRAS 120, Nr. 3.8 (2), Planung und Ausführung:** Die Anforderungen an die Gasnotfackel sind zu erfüllen. Die Gasnotfackel muss als sicherheitsrelevantes Anlagenteil selbstständig funktionsfähig bleiben und daher über einen eigenen Gasverdichter verfügen und in das Notstromkonzept eingebunden sein. 43
- ZV 56 TRAS 120, Nr. 3.8 (5), Planung und Ausführung:** Für die Positionierung der Gasnotfackel muss eine Abstandsberechnung vorgelegt werden, aus welcher die Einhaltung der Sicherheits-Grenzwerte bezüglich der Wärmestrahlung gegenüber Personen und Anlagenteilen hervorgeht. 45
- ZV 57 TRAS 120, Nr. 3.9 (1), Anlagenbetrieb:** Elektrische Anlagen sind regelmäßig im Betrieb von Staubablagerung zu befreien. Die Staubablagerungen dürfen die Wärmeabfuhr an Motoren nicht behindern, was zu überwachen ist. Überwachungseinrichtungen wie Rauchmelder oder Gaswarnanlagen müssen funktionsfähig bleiben. 46
- ZV 58 TRAS 120, Nr. 3.9 (5), Anlagenbetrieb:** Der Betreiber hat Temperatur und Feuchtegehalt der getrockneten Gärprodukte wiederkehrend regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren. 47
- ZV 59 TRAS 120, Nr. 3.9 (6), Anlagenbetrieb:** Eine mögliche Staub-Ex-Gefahr der getrockneten Gärprodukte ist zu ermitteln und ggf. im Explosionsschutzdokument zu bewerten inkl. der Festlegung von Schutzmaßnahmen. 47
- ZV 60 TRAS 120, Nr. 3.10 (1), Planung und Ausführung:** Die Anwendbarkeit der Einstufung der PLT gemäß VDI/VDE 2180 (SIL-Level) ist von einem Fachplaner zu prüfen und entsprechende Einteilungen bei Bedarf vorzunehmen. 47
- ZV 61 TRAS 120, Nr. 3.10 (2), Planung und Ausführung:** PLT-Schutzeinrichtungen sind nach Prüfung der Relevanz in Hinblick die VDI/VDE 2180 in SIL-Ausführung zu planen, auszuführen und zu betreiben. 47
- ZV 62 TRAS 120, Nr. 3.10 (3), Planung und Ausführung:** Die PLT-Einrichtungen sind so auszuführen (z. B. durch Auswahl der Technik, Anordnung, Redundanz u. a.), dass Beeinträchtigungen im Betrieb deren Funktion und die Anlagensicherheit nicht beeinträchtigen oder außer Betrieb setzen. 47
- ZV 63 TRAS 120, Nr. 3.11 (1), Planung und Ausführung:** Die Planung und Errichtung Elektrotechnik. Einrichtung hat durch Fachbetriebe und Fachleute zu erfolgen. 48

<b>ZV 64</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.11 (2), Planung und Ausführung:</b> Elektrofachkräfte haben bei Arbeiten in Ex-Zonen mit hohen Stromstärken und bei Blitzschutzeinrichtungen über entsprechende Zusatzqualifikationen zu verfügen. Die Nachweise sind einzuholen und bei Nachfragen vorzulegen.	48
<b>ZV 65</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.11 (3), Planung und Ausführung:</b> Die Stromabschaltung der BGA, BGAA und Trafo haben im Brandfall von sicherer Stelle aus zu erfolgen.	48
<b>ZV 66</b>	<b>TRAS 120, Nr. 3.11 (5), Anlagenbetrieb:</b> Die Einhaltung der zulässigen Höchsttemperaturen in E-Räumen und Schaltschränken ist jederzeit zu gewährleisten.	48
<b>ZV 67</b>	<b>Organisation und Verantwortung des BEZ:</b> Die Aufgabenverteilung und Betreiber-verantwortung für das BEZ mit der VGA <sub>neu</sub> sowie der Wurzer Umwelt GmbH als Bauherr und Betreiber des Kompostplatzes mit der VGA <sub>alt</sub> sind darzustellen.	50
<b>ZV 68</b>	<b>Aktualisierung der Anwendbarkeitsprüfung unter Berücksichtigung der Informationen zum Betriebsbereich und Organisation des BEZ (siehe Pkt. a - d):</b>	59

## 8 Zusammenfassende Bewertung

Die Beurteilung der Anlagensicherheit erfolgte auf Basis der unter Abschnitt 2 dieses Berichts aufgeführten Unterlagen und Informationen.

Die in diesen Unterlagen beschriebenen Ausführungen wurden im **Abschnitt 4** dahingehend überprüft, ob sie plausibel sind und die sicherheitstechnischen Anforderungen, welche sich aus der TRAS 120 [8] ergeben, erfüllt werden. In der tabellarischen Aufstellung im Abschnitt 4 sind Zielvorgaben benannt, welche sich aus den vorgelegten Unterlagen ergeben und noch bei der Planung und Ausführung sowie im Anlagenbetrieb umzusetzen sind.

In Bezug auf den im Rahmen dieser Prüfung untersuchten Umfang sind bei Umsetzung der genannten Zielvorgaben (siehe Abschnitt 7) die Voraussetzungen für einen genehmigungskonformen Bau und Betrieb der Anlage gemäß den Anforderungen der TRAS 120 [8] gegeben.

In **Abschnitt 5** dieses Berichtes, wurde die Situation inkl. Schutzmaßnahmen gegen betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenquellen unter Berücksichtigung des temporären Parallelbetriebes der bestehenden  $VGA_{ALT}$  und der neuen  $VGA_{NEU}$  sowie der benachbarten Biogasanlage der Bioenergie Zollner GbR in unmittelbarer Nähe des Betriebsgeländes der Wurzer Umwelt GmbH untersucht. In den tabellarischen Aufstellungen im Abschnitt 5 sind grundlegende Schutzmaßnahmen benannt, welche im Zeitraum des Parallelbetriebes beider Anlagen zu beachten sind.

Aufgrund der großen Distanzen von mehreren hundert Metern (> 250 m) zwischen der bestehenden  $VGA_{alt}$  auf dem Kompostier-Betriebsgelände der Wurzer Umwelt GmbH und der neu geplanten Vergärungsanlage nördlich davon sowie der Nachbar-Biogasanlage Zollner (unterer Betriebsbereich gemäß 12. BImSchV [1]) wird vernünftigerweise weder von einem Domino-Effekt noch von einer Beeinträchtigung im Bau und An- bzw. Abfahrbetrieb ausgegangen.

Detaillierte Planungsunterlagen des BEZ sowie das Störfallkonzept bzw. das Ergebnis der TRAS 120-Prüfung der Nachbarbiogasanlage Zollner lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens den Unterzeichnern nicht vor (Phase Genehmigungsplanung).

Die Anwendbarkeitsprüfung der 12. BImSchV [1] ist aus Sicht der Unterzeichner nicht umgänglich und bedarf einer Überarbeitung/Ergänzung, wie in **Abschnitt 6** dargelegt.



Dipl.-Geoökologe Jochen Zickermann  
Befähigte Person nach TRBS 1203  
AwSV-Sachverständiger



Dr. Olaf Treusch  
§ 29 b BImSchG-Sachverständiger  
AwSV-Sachverständiger

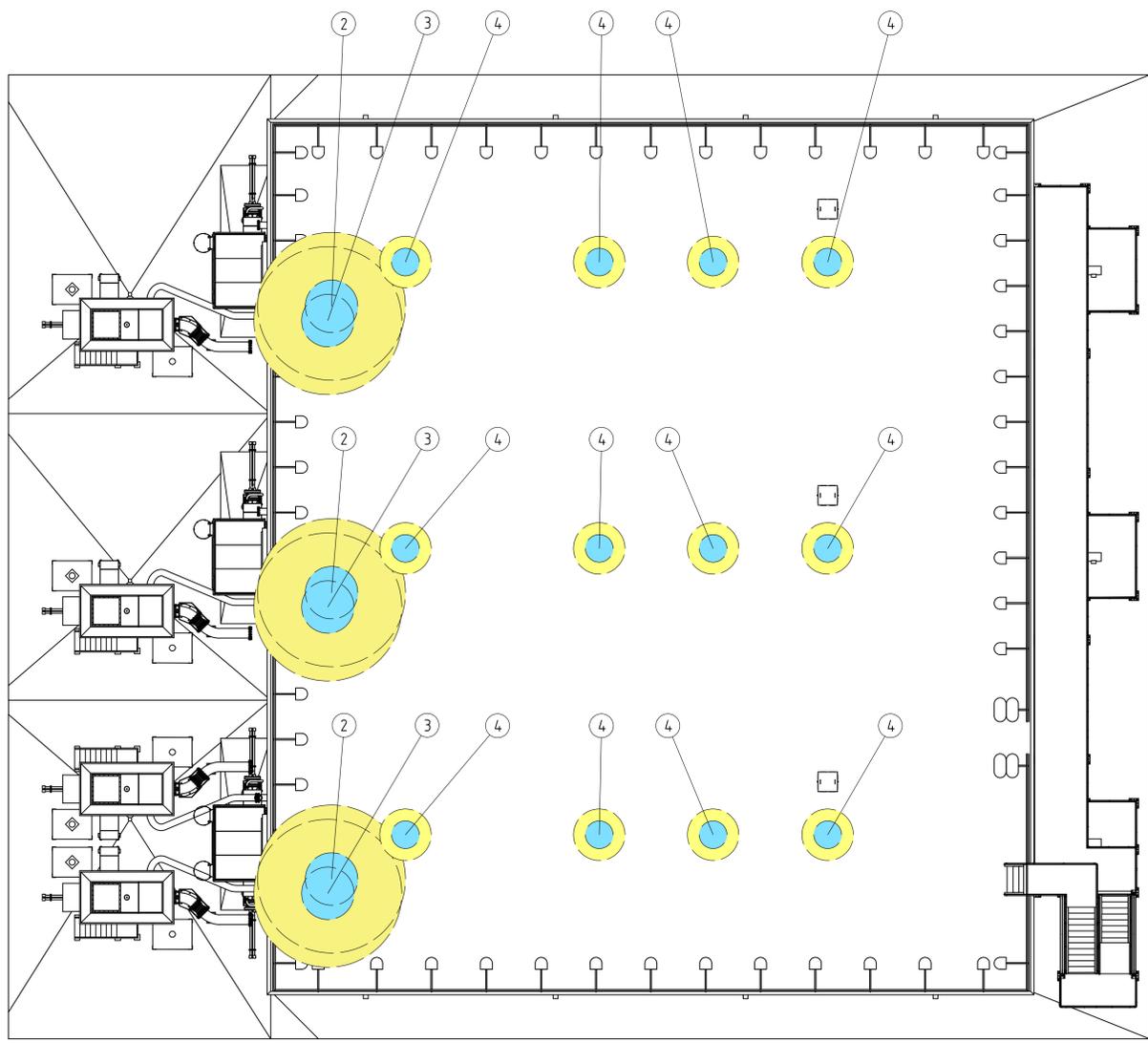
Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vielfältig, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM Industry Solutions GmbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

## 6.7 Zeichnungen

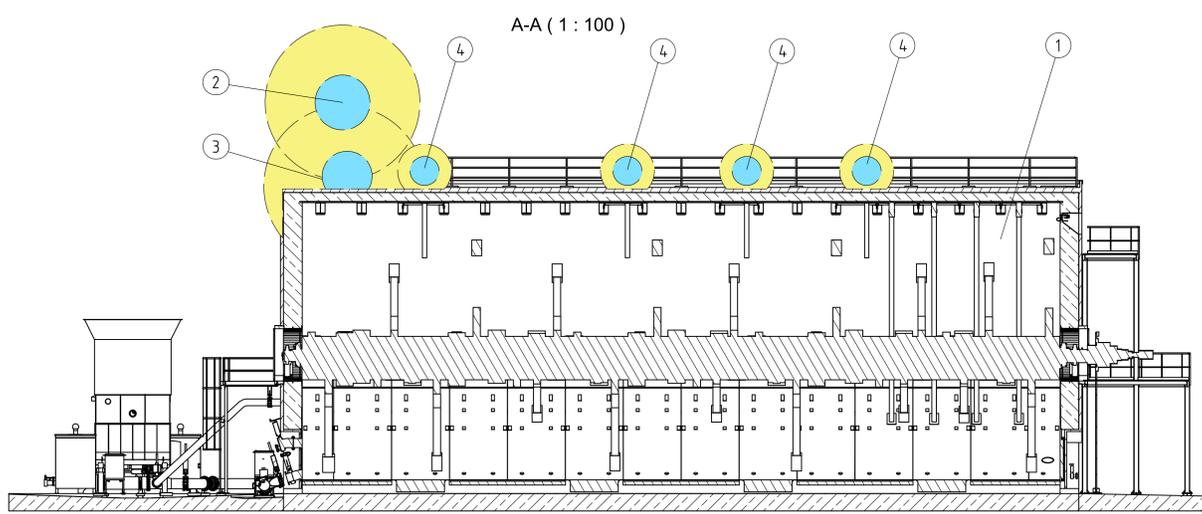
### 6.7.1 Ex-Zonenplan

Für die Vergärungsanlage wird die Genehmigungsplanung von der Firma „Thöni Industriebetriebe GmbH“ erstellt. Die nachfolgend beigefügten Ex-Zonenpläne wurden demzufolge von der Firma Thöni erstellt:

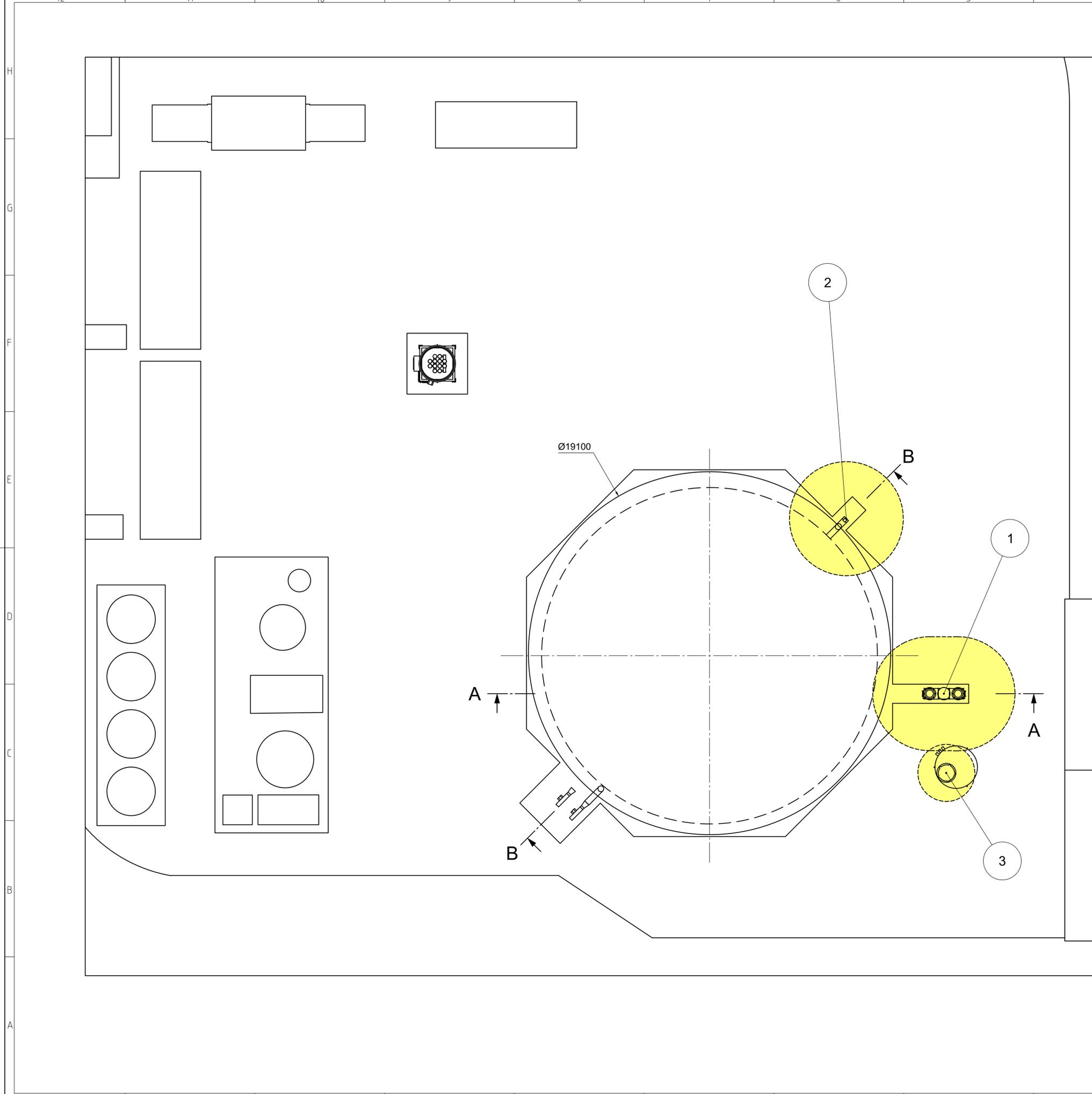
- **Vorschlag Ex-Zonenplan Triple-Fermenter**  
(Zeichnungsnummer AG302021\_064\_D00\_008)
  
- **Ex-Zonen Bereich Gasspeicher – Grundriss und Schnitte**  
(Zeichnungsnummer AG 302021\_064\_D00\_006)



EX Zone			
Nr. Bezeichnung / Designation	Zone 0	Zone 1	Zone 2
1 Fermenter Digester	/	/	/
2 Hydrostatische Über- und unterdruckeicherung Fermenter Hydraulically over- and underpressure safety device digester	/	R= 1m	R= 3m
3 Mechanische Überdrucksicherung Fermenter Mechanically overpressure safety device digester	/	R= 1m	R= 3m
4 Kontrollstutzen Inspection nozzle	/	R= 0,5m	R= 1m



<b>Der Antragsteller:</b> Eitting, den 05.07.2024 WÜRZER UMWELT GMBH K. Witte ppa. T. Mattern		<b>Der Entwurfsverfasser:</b> Witzhausen, den 05.07.2024 Witzhausen-Institut M. Rohde	
..... Ausfertigung			
Sämtliche Angaben basieren auf Erfahrungswerten der Thüni Industrietechnik GmbH und bedürfen in diesem Zusammenhang und Anwendung im funktionellen Verständnis des Gesamtprozesses sowie der diesbezüglichen technischen Anforderungen.		All data are based on the experience of Thüni Industrietechnik GmbH and their implementation and application require a profound understanding of the overall process as well as the resulting technical requirements.	
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sowie sämtliche angelegte Leistungen sind Eigentum der Thüni Industrietechnik GmbH und dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Thüni Industrietechnik GmbH, weder ververvielt, an Dritte weitergegeben, oder sonstwie veröffentlicht werden.		The information contained in this document and any document attached hereto are the property of Thüni Industrietechnik GmbH and shall not be used, disclosed to others, or reproduced without the express written consent of Thüni Industrietechnik GmbH.	
<b>thüni.</b> Umwelt Energietechnik		Angebotsangebot TTV Würzler Vorschlag Exzonenplan Triple-Fermenter	
Zeichnungs-Nr. (DRAWING NO.) AG302021_064_D00_008	Rev. (REV.) -	Maßstab (SCALE) 1:100	Blatt / von (SHEET / OF) 1 / A0



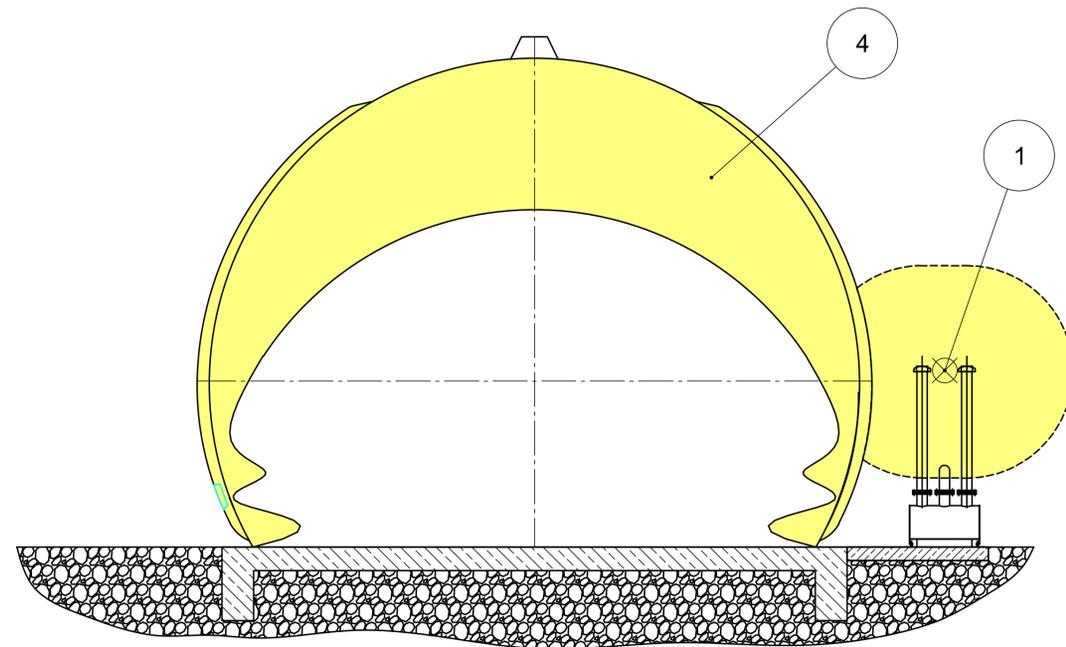
EX Zone				
Nr.	Benennung / Designation	Zone 0	Zone 1	Zone 2
1	Hydrostatische Über- Unterdrucksicherung Gasspeicher Hydraulically over- and underpressure safety device gas tank	/	R= 1m	R= 3m
2	Druckregelventil Gasspeicher pressure control valve for gas store	/	R= 1m	R= 3m
3	Kondensatschacht condensate shaft	/	/	R= 1,5m
4	Zwischenraum Stützluft Gasspeicher area of support air gas storage	/	innen	/

<b>Der Antragsteller:</b> Eitting, den 05.07.2024 <b>WURZER UMWELT GMBH</b> <i>K. Witte</i> K. Witte	<b>Der Entwurfsverfasser:</b> Witzenhäuser, den 05.07.2024 <b>Witzenhäuser-Institut</b> <i>M. Rohde</i> ppa. T. Mattern M. Rohde
--	---

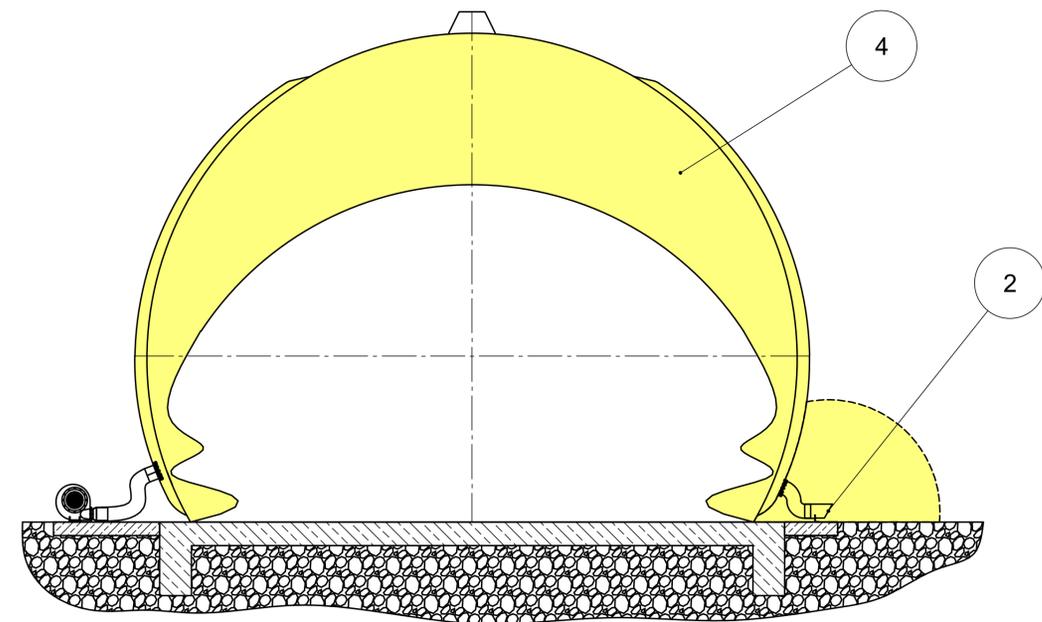
<b>REV</b> Änderung <b>MODIFICATION</b>		<b>Datum/DATE</b> 18.08.2023	<b>Name/NAME</b> ut-ew
a Zone 1 entfernt			
Sämtliche Angaben basieren auf Erfahrungswerten der Thöni Industriebetriebe GmbH und bedingen in deren Umsetzung und Anwendung ein fundiertes Verständnis des Gesamtprozesses sowie der sich daraus ergebenden technischen Anforderungen.		All data are based on the experience of Thöni Industriebetriebe GmbH and their implementation and application require a profound understanding of the overall process as well as the resulting technical requirements.	
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sowie sämtliche angelegte Unterlagen sind Eigentum der Thöni Industriebetriebe GmbH und dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Thöni Industriebetriebe GmbH, weder verwendet, an Dritte weitergegeben, oder vervielfältigt werden.		The information contained in this document and any document attached hereto are the property of Thöni Industriebetriebe GmbH and shall not be used, disclosed to others, or reproduced without the express written consent of Thöni Industriebetriebe GmbH.	
<b>thöni</b> Umwelt Energietechnik		Benennung / DESIGNATION: Angebotsprojekt TTV Wurzer Exzonen Bereich Gasspeicher	
SAP PSP: AG302021.064 SAP Mat: -	Datum/DATE: 27.06.2023 27.06.2023	Name/NAME: ut-ew ut-ho	Revision: a
Zeichnungs-Nr. / DRAWING-NO.: AG302021_064_D00_006		Gewicht / WEIGHT: -	Proj.-Meth.: 1 Haupt-Maßstab / MAIN SCALE: 1:100 Bl. / SH.: 1/2 Form: A1
Ers. durch / REPL. BY:		Ers. für / REPL. FOR:	Ers. aus / ORIGIN FROM:

EX Zone				
Nr.	Benennung / Designation	Zone 0	Zone 1	Zone 2
1	Hydrostatische Über- Unterdrucksicherung Gasspeicher Hydraulically over- and underpressure safety device gas tank	/	R= 1m	R= 3m
2	Stützluftgebläse support air module	/	R= 1m	R= 3m
3	Kondensatschacht condensate shaft	/	/	R= 1,5m
4	Zwischenraum Stützluft Gasspeicher area of support air gas storage	/	innen	/

Schnitt A-A



Schnitt B-B



<b>Der Antragsteller:</b> Eitting, den 05.07.2024 WÜRZER UMWELT GMBH <i>K. Witte</i> K. Witte	<b>Der Entwurfsverfasser:</b> Witzenhausen, den 05.07.2024 Witzenhausen-Institut <i>M. Röhrde</i> M. Röhrde
---	---

REV	Änderung / MODIFICATION	Datum/DATE	Name/NAME
a	Zone 1 entfernt	18.08.2023	ut-ew

Sämtliche Angaben basieren auf Erfahrungswerten der Thöni Industriebetriebe GmbH und bedingen in deren Umsetzung und Anwendung ein fundiertes Verständnis des Gesamtprozesses sowie der sich daraus ergebenden technischen Anforderungen.

All data are based on the experience of Thöni Industriebetriebe GmbH and their implementation and application require a profound understanding of the overall process as well as the resulting technical requirements.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sowie sämtliche angelegte Unterlagen sind Eigentum der Thöni Industriebetriebe GmbH und dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Thöni Industriebetriebe GmbH, weder verwendet, an Dritte weitergegeben, oder veröffentlicht werden.

The information contained in this document and any document attached hereto are the property of Thöni Industriebetriebe GmbH and shall not be used, disclosed to others, or reproduced without the express written consent of Thöni Industriebetriebe GmbH.

**thöni**  
Umwelt Energietechnik

Benennung / DESIGNATION: Angebotsprojekt  
TTV Würzer  
Exzonen Bereich Gasspeicher

SAP: AG302021.064	Datum/DATE: 27.06.2023	Name/NAME: ut-ew
SAP: -	Datum/DATE: 27.06.2023	Name/NAME: ut-ho

Zeichnungs-Nr. / DRAWING-NO.: AG302021\_064\_D00\_006  
 Revision: a  
 Gewicht / WEIGHT: --  
 Maßstab / SCALE: 1:100  
 Blatt / SHEET: 2/2  
 Format: A1