

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Reutlingen
Carl-Zeiss-Str. 25
72770 Reutlingen

Telefon +49(7121)90921 0
Telefax +49(7121)90921 11

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Markus Noß
Telefon +49(7121)90921 33
markus.noss@mbbm-ind.com

21. Januar 2025
M178276/01 Version 2 NSS/SCHK

AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG

AwSV-Gutachten

Bericht Nr. M178276/01

Auftraggeber:	AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG Stettenklinge 1 74397 Pfaffenhofen-Weiler
Berichtsversion	M178276/01 Version 2D vom 21.01.2025 (ersetzt Version 1D vom 15.05.2024)
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Markus Noß M. Eng. Gerwin Gold
Berichtsumfang:	Insgesamt 75 Seiten

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	6
3	Abgrenzung	9
4	Anlagenbeschreibung	10
5	Anlagen und gehandhabte Stoffe	12
6	Bewertung der Umsetzung der Gewässerschutzanforderungen	16
6.1	Annahmehalle	17
6.2	Fermenter	20
6.3	Gärrest-Verarbeitung	24
6.4	Presswassertanks (Zwischenbehälter)	26
6.5	Aufbereitung flüssiger Gärrest	28
6.6	Flüssiggärrestlager mit Gasspeicher	30
6.7	Verladestation (Abtankfläche)	33
6.8	Rotteboxen	35
6.9	Hallenentwässerung	37
6.10	Biogasaufbereitung	40
6.11	Kühlkreislauf CO ₂ -Verflüssigung	42
6.12	Kaltwassersatz/ Tischkühler	43
6.13	BHKW inkl. Lagertanks	44
6.14	Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank	47
6.15	Hackschnitzelkessel	49
6.16	Aktivkohlefilter	51
6.17	Zwischenlager beaufschlagte Aktivkohle	53
6.18	Saurer Wäscher (Kompostierung und Abluft)	55
6.19	Zwischenlager Werkstatt	58
6.20	Anforderungen an die Löschwasserrückhaltung	60
6.21	Übergreifende infrastrukturelle und organisatorische Maßnahmen zur Erfüllung der wasserrechtlichen Anforderungen	60
7	Zusammenfassung der Zielvorgaben (ZV)	62

Änderungsverzeichnis gegenüber der Version 1D vom 15.05.2024

Nr.	Änderung
1	Redaktionelle Änderungen an 2 Stellen (Anpassung des angegebenen Gärrestlagervolumen)

1 Situation und Aufgabenstellung

Die AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG (nachfolgend: AKG) betreibt an ihrem Standort in der Stettenklinge 1 in 74397 Pfaffenhofen mehrere immissionsrechtlich genehmigte Anlagen, darunter eine Kompostanlage mit einer Durchsatzkapazität von 15.000 t/a, eine Anlage zur Aufbereitung von Altholz, eine Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von Grünguthackschnitzeln, eine Anlage zum Umschlag von Bioabfällen sowie eine Anlage zum Umschlag und der Lagerung von Aschen und Stäuben aus der Verbrennung und Siebüberläufe.

Der Anlagenbetrieb basiert auf folgenden Genehmigungen:

Die baurechtliche Genehmigung für Bau und Betrieb der Kompostanlage in Pfaffenhofen wurde vom Landratsamt Heilbronn mit Aktenzeichen Btgb. Nr. 2670 – 93 ausgesprochen. Wegen der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wurde die Kompostanlage am 02.11.2001 nach § 67 Abs. 2 BImSchG [3] bestandsangezeigt. Die Durchsatzleistung war damals auf 6.500 t/a begrenzt.

Am 03.03.2003 wurde mit Aktenzeichen 60.1/106.11 eine Änderungsgenehmigung erteilt, die im Wesentlichen folgende Änderungen beinhaltete:

- Verlegung der Nachrotte aus der Halle ins Freie
- Lagerung und Aufbereitung von Grünguthackschnitzeln bis max. 80.000 t/a
- Umschlag und Lagerung von Aschen und Stäuben aus der Verbrennung bis 1.000 t/a und Siebüberläufe bis 5.000 t/a
- Umschlag von Bioabfällen bis 3.000 t/a

Mit der Änderungsgenehmigung vom 03.03.2003 Aktenzeichen 60.1/106.11 wurde zusätzlich zum Kompostbetrieb auch eine Änderung des Betriebs Hackschnitzelherstellung genehmigt. Diese Genehmigung beinhaltete, dass die nordöstliche Hallenhälfte ausschließlich für die Holzaufbereitung verwendet werden sollte. Sie wurde jedoch über eine andere Firmierung eingereicht.

Die Änderungsgenehmigung vom 26.08.2010 mit dem Aktenzeichen 30.1./106.11 beinhaltete eine Durchsatzleistungserhöhung des Kompostwerks von 6.500 t/a auf 15.000 t/a.

Mit der ausstehenden Änderungsgenehmigung zur Optimierung des Betriebsgeländes in Pfaffenhofen wird eine jährliche Durchsatzkapazität der Grüngutkompostierungsanlage nach Ziffer 8.5.1 der 4. BImSchV auf max. 39.200 t/a (ca. 140t/d) festgesetzt. Die Lageranlage nach Ziffer 8.12.2 der 4. BImSchV wird um die Lagerung von Bau- und Abbruchabfällen erweitert. Die Lagerkapazität von Bau- und Abbruchabfällen wird dabei mit dieser Genehmigung auf 50 t festgesetzt, die jährliche Lagerkapazität auf 2.000 t/a.

Derzeit plant der Betreiber eine Änderung der Anlage. Künftig sollen am Standort in einer Bioabfallvergärungsanlage Bioabfälle aus der überwiegend kommunalen Sammlung mit einer Durchsatzkapazität von [REDACTED] verwertet werden. Das hierbei erzeugte Biogas soll in einer Biogasaufbereitung zu Biomethan aufbereitet und in das örtliche Erdgasnetz eingespeist werden. Der aus dem Fermenter getragene Gärrest soll in Fest- und Flüssigphase getrennt werden.

Die flüssigen Gärreste werden in zwei Flüssiglagertanks gepumpt. Der feste Gärrest soll in einer Nachkonditionierung in Rotteboxen kompostiert werden.

Es wird außerdem die Errichtung einer CO₂-Verflüssigung, eines BHKW, eines Redundanzkessels, eines Hackschnitzelkessels sowie weiterer zugehöriger Nebenanlagen geplant (s. Abschnitt 5).

Im Zuge des hierfür angestrebten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wird gemäß der Abstimmung in der durchgeführten Vorantragskonferenz vom 11.10.2023 mit der genehmigenden Behörde (RP Stuttgart) u.a. ein Gutachten zum anlagenbezogenen Gewässerschutz benötigt. [18]

Gemäß § 62 (1) WHG [1], Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, müssen Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist. Das Gleiche gilt für Rohrleitungsanlagen, die den Bereich eines Werksgeländes nicht überschreiten, Zubehör einer Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind oder Anlagen verbinden, die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang miteinander stehen.

Das durch den Auftraggeber erstellte Anlagenkonzept bzw. der erstellte Genehmigungsantrag werden in dem vorliegenden Gutachten hinsichtlich der Vollständigkeit der Belange und Anforderungen, welche sich aus der AwSV ergeben, geprüft.

In vorliegendem Gutachten werden nachfolgende Punkte betrachtet:

- Prüfung, welche Anforderungen sich gemäß AwSV für die zu betrachtenden Anlagen ergeben und ob diese gemäß der vorliegenden Planungsunterlagen erfüllt werden.
- Weiterhin wird geprüft für welche Anlagen nach WHG (Wasserhaushaltsgesetz) ggf. eine Eignungsfeststellung gem. § 63 WHG erforderlich ist.
- Festlegung und Formulierung umzusetzender Maßnahmen zur Sicherstellung der Einhaltung der Anforderungen der AwSV in Form von Zielvorgaben.
- Das Ergebnis der Prüfung sowie die erforderlichen gewässerschutztechnischen Maßnahmen werden in vorliegendem AwSV-Gutachten zusammenfassend dargestellt.

2 Grundlagen

Die vorliegende Stellungnahme erfolgt auf Basis der nachfolgend aufgelisteten Unterlagen:

- [1] WHG – Wasserhaushaltsgesetz Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (zuletzt geändert am 22.12.2023)
- [2] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017 (BGBl. I S. 905, zuletzt geändert am 19.06.2020)
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 26.07.2023
- [4] Antworten auf Zweifelsfragen zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), Stand 30.08.2019
- [5] Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie – LÖRüRL) vom 10.02.1993 (GABl. S. 208, zuletzt geändert am 30.08.2002)
- [6] KrWG – Kreislaufwirtschaftsgesetz - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.02.2012 (zuletzt geändert am 02.03.2023)
- [7] TRwS 779 – Allgemeine Technische Regelungen: Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) (6/2023)
- [8] Arbeitsblatt DWA-A 780-1 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen, Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen, Mai 2018
- [9] Arbeitsblatt DWA-A 780-2 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen Teil 2: Rohrleitungen aus polymeren Werkstoffen, Mai 2018
- [10] Arbeitsblatt DWA-A 785 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Bestimmung des Rückhaltevermögens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen -R1-: Juli 2009
- [11] Arbeitsblatt DWA-A 786 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Ausführung von Dichtflächen, Oktober 2020
- [12] Arbeitsblatt DWA-A 789 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Bestehende unterirdische Rohrleitungen, Dezember 2017
- [13] Arbeitsblatt DWA-A 792 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Jauche, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen), Stand August 2018

- [14] TRAS 120 – Technische Regel für Anlagensicherheit - Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen, vom 20.12.2018
- [15] VdS 2557:2013-03 (01) – Leitlinien zur Schadensverhütung der deutschen Versicherer: Planung und Einbau von Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen, Stand: März 2013
- [16] Materialband - Leitfaden zur hochwertigen Behandlung und Verwertung von Bio- und Grüngut im Freistaat Thüringen, zur Verfügung gestellt durch das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, Stand: 06/2019
- [17] Biogashandbuch Bayern, Kap. 2.2.4, Stand Oktober 2021, veröffentlicht durch das Bayrische Landesamt für Umwelt
- [18] Biogutvergärung Pfaffenhofen – Projektvorstellung zur Vorantragskonferenz am 11.10.2023 – Vorhabensbeschreibung, zur Verfügung gestellt durch die AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG
- [19] Liste mit potenziell AwSV-relevanten Stoffen, per E-Mail übermittelt am 01.12.2023, zur Verfügung gestellt durch die KWA Contracting AG
- [20] Entwurf Sicherheitskonzept Fermenter für den Standort AKG / Pfaffenhofen, erstellt durch Hitachi Zosen Inova, Stand vom 14.11.2023
- [21] 10935-BT-GP-102_Nutzungsbereiche Halle – Bodenbefestigung AwSV, erstellt durch die AWIPLAN GmbH, Stand vom 29.11.2023
- [22] diverse Sicherheitsdatenblätter, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber
- [23] Schriftverkehr per E-Mail mit der KWA Contracting AG im Zeitraum 12/23 – 03/24
- [24] Schriftverkehr per E-Mail mit der AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG im Zeitraum 12/23 – 03/24
- [25] Online-Datenbank Rigoletto, zur Verfügung gestellt durch das Umwelt Bundesamt, <https://webriigoletto.uba.de/Rigoletto/>, abgerufen 02/2024
- [26] Hitachi Zosen Inova Schmack AG: Prozessbeschreibung Projekt Pfaffenhofen, Projektnr. YE-3523, Stand: 06.12.2023
- [27] Hitachi Zosen Inova Schmack AG: Verfahrensbeschreibung Aminwäsche, übermittelt ohne Datumsstand
- [28] Hitachi Zosen Inova Schmack AG: Verfahrensbeschreibung CO2-Verflüssigung, Stand: 20.01.2023
- [29] Massenbilanz – Projekt Pfaffenhofen, Kunde AKG Achauer Kompostierungs GmbH & Co. KG, Ersteller Raiko Kolar, Stand 15.01.2024

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ178\M178276\M178276_01_BER_2D.DOCX:21. 01. 2025

- [30] Vor-Ort-Termin Filderstadt: Besprechung mit AKG, Awiplan, KWA und der Müller-BBM Industry Solutions GmbH am 21.03.2024
- [31] Hitachi Zosen Inova Schmack AG: AwSV-Erläuterung Fermenter (Projektnr.: YE-6065), Stand: 17.04.2024

3 Abgrenzung

Die Prüfung der geplanten Ausführung betrifft ausschließlich die Anlagen bzw. Anlagenkomponenten, welche im Zuge des anstehenden Genehmigungsverfahrens geplant und errichtet bzw. wesentlich geändert werden. Es erfolgt keine Bewertung von nicht wesentlich geänderten Bestandsanlagen.

4 Anlagenbeschreibung

Die geplante Anlage besteht aus folgenden baulichen und betrieblichen Hauptkomponenten [18]:

- Zufahrt mit Fahrzeugwaage zur Mengenerfassung der angelieferten Abfälle (Bestand)
- Annahme- und Aufbereitungshalle zur Störstoffabtrennung und Zerkleinerung (Bestand, wesentliche Änderung)
- Gärreaktor mit Fördertechnik (geplant)
- Gasspeicherung und Flüssiglager im Außenbereich (geplant)
- Gärrestentwässerungsbereich (geplant)
- Gärrestnachkonditionierung und -kompostierung in geschlossenen Boxen (Bestand, wesentliche Änderung)
- Biogas-BHKW-Modul, Hackschnitzelkessel sowie Redundanzkessel zur Wärmeversorgung des Standortes (geplant)
- Biogasaufbereitung
- CO₂-Verflüssigung und -Verwertung (geplant)
- Abluftfassung und -behandlung über sauren Wäscher und Biofilter (geplant)
- Lagerung der kompostierten Gärreste aus den Boxen (Bestand, wesentliche Änderung)
- Entwässerungssysteme für Verkehrsflächenwasser und Prozesswasser (Bestand, wesentliche Änderung)

Die Aufbereitung des Bioabfalls vor der Fermentation sowie die Gärrestnachbehandlung finden im umgebauten Anlagenbestand (ehemalige Kompostierungshalle) statt. Zusätzlich erfolgt der Ausbau des Fermenters, der Gärrestflüssiglager, der Biogasaufbereitung sowie der Energieerzeugung für die Bereitstellung der benötigten Energie in der Hallenumgebung.

Im Einfahrtsbereich der Anlage erfolgen die Ein- und Ausgangswiegungen der Fahrzeuge auf der bestehenden Fahrzeugwaage.

Die Sammelfahrzeuge entladen in der bestehenden Annahme- und Aufbereitungshalle, in der mittels Radladerbewirtschaftung die Abfälle zwischengelagert, zerkleinert, gesiebt, sortiert und für die Vergärung vorbereitet werden. Die Aufbereitung wird ergänzt durch eine FE-Abscheidung und ggf. einen Windsichter.

Die Arbeiten finden in der geschlossenen Halle statt. Die Zufahrtstore werden als Schnelllaufstore ausgelegt.

Aus der Aufbereitungshalle erfolgt die Beschickung des Gärreaktors (Fermenters) mittels eines Vorlagedosierers (Transport zum Vorlagedosierer mittels Radlader). Die Vergärung der Bioabfälle wird in einem thermophilen Pfropfenstromreaktor ausgeführt.

Das erzeugte Biogas strömt in zwei Speicherbehälter (Foliengasspeicher auf den Flüssiggärrestlagern) und wird von dort der Biogasaufbereitung zugeleitet. Es ist vorgesehen das Biogas nach der Biogasaufbereitung in die am Standort vorbeiführende Gashochdruckleitung einzuspeisen.

Der aus dem Fermenter ausgetragene Gärrest wird im Entwässerungsbereich in der Halle in Fest- und Flüssigphase getrennt. Die flüssigen Gärreste werden in zwei Flüssiglagerbehälter gepumpt.

Der feste Gärrest wird in einer Nachkonditionierung in Rotteboxen aerobisiert und kompostiert. Die hierfür vorgesehenen Boxen werden mit Radlader bewirtschaftet.

Die Lagerung des Komposts nach der Feinaufbereitung findet wie bislang in offenen Mieten bzw. in offenen Lagerboxen statt.

Die geplante Anlage befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten und festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten. [18]

5 Anlagen und gehandhabte Stoffe

Entsprechend der derzeitigen Planung werden in den beschriebenen Anlagenteilen gemäß Angaben des Planers die nachfolgend aufgeführten wassergefährdenden Stoffe gehandhabt.

Als Anlage i. S. d. § 2 (9) AwSV [2] gelten selbstständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Einheiten, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert, abgefüllt, umgeschlagen, hergestellt, behandelt oder im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder im Bereich öffentlicher Einrichtungen verwendet werden, sowie Rohrleitungsanlagen nach § 62 (1) Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes.

Unter Berücksichtigung der o. g. Definitionen i. V. m. § 14 AwSV [2] werden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Anlagen abgegrenzt.

Tabelle 1. Anlagen und wassergefährdende Stoffe. [18] [19]

Betriebseinheit	Stoffbezeichnung	WGK	Zustand [f/fl/g]	Maßgebende Menge
Annahme und Aufbereitung Bioabfall (Annahmehalle)	Bioabfälle (feste, stapelbare Biomasse)	awg	fest	< 100 t
Fermenter	Gärsuspension	awg	fest	ca. [REDACTED]
	Kühlschmierstoff [22]	1	flüssig	ca. 700 l
	Schmiermittel [22]	1	flüssig	ca. 565 l
	Schmierfett [22]	1	flüssig	ca. 50 l
Gärrest-Verarbeitung	Gärreste (TS-Gehalt > 25 %)	awg	fest	Annahme Vol.: <10 m³
	Presskuchen (TS- Gehalt 35 – 45 %)	awg	fest	(entspricht ca. 104 t/Tag)
Presswassertanks	Presswasser (TS- Gehalt 12 – 16 %)	1	flüssig	2x ≤ 10 m³
Aufbereitung flüssiger Gärrest	Presswasser (TS- Gehalt 12 – 16 %)	1	flüssig	< 10 m³
Flüssiggärrestlager mit Abtankfläche und Gasspeicher (2 Stck.)	flüssiger Gärrest (Presswasser)	1	flüssig	ca. [REDACTED]
Verladestation (Abtankfläche)	flüssiger Gärrest (Presswasser)	1	flüssig	≤ 10 m³
Rotteboxen	Presskuchen (TS- Gehalt 35 – 45 %)	awg	fest	< 300 t pro Box
Hallenentwässerung	Presswasser (TS- Gehalt 12 – 16 %)	1	flüssig	≤ 100 m³
	Kondensate	1	flüssig	
Biogasaufbereitung	Aminwaschlösung	1	flüssig	4 m³
	Piperazin [22]	1	fest	380 kg/a
Kühlkreislauf CO ₂ - Verflüssigung	Kältemittel (R449a)	1	gasförmig gasförmig	ca. 0,41 m³

Betriebseinheit	Stoffbezeichnung	WGK	Zustand [f/fl/g]	Maßgebende Menge
	Kältemittel (R410a)	1		ca. 0,012 m³
Kaltwassersatz/ Tischkühler	Wasser 60%, Ethylenglykol 40%	1	flüssig	0,54 m³
BHKW inkl. Lagertanks	Motoröl [22] [23]	2	flüssig	90 l
	Kühlmittel [22] [23]	1	flüssig	198 l
Lagertank (BHKW Motoröl)	Motoröl	2	flüssig	1.000 l
Lagertank Altöl (Sammelbehälter)	Altöl	3	flüssig	1.000 l
Lagertank Harnstofflösung	Harnstofflösung [22]	1	flüssig	2.000 l
Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank	Heizöl	2	flüssig	15 m³
Hackschnitzelkessel inkl. Lagertank	Hydrauliköl [22]	1	flüssig	0,462 m³
Aktivkohlefilter	Beladene Aktivkohle	awg	fest	4.494 kg
Zwischenlager Aktivkohle	Beladene Aktivkohle	awg	fest	≤ 10 t
Saurer Wäscher (Ammoniakabscheidung)	Schwefelsäure	1	flüssig	2 m³
	Ammoniumsulfat	1	flüssig	100 m³
Zwischenlager Werkstatt	Kühlmittel	1	flüssig	≤ 1 m³
	Hydrauliköl (Altöl)	3	flüssig	

Die AwSV [2] unterscheidet sechs verschiedene Tätigkeiten, die in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorgenommen werden können. Diese werden oft zusammengefasst und unterschieden in:

- LAU-Anlagen: L-, A- und U-Anlagen (Lagern, Abfüllen, Umschlagen) und
- HBV-Anlagen: H-, B- und V-Anlagen (Herstellen, Behandeln, Verwenden).

Die Einteilung der zu betrachtenden Stoffe/ Gemische in fest und flüssig erfolgt gem. § 2 (6) und (7) AwSV [2].

Die angelieferten Bioabfälle (feste, stapelbare Biomasse, üblicherweise mit einem TS-Gehalt von 30 – 40 %) sowie die festen Gärreste (Presskuchen mit einem TS-Gehalt von 35 – 45 %) werden als fest gem. § 2 (7) AwSV [2] betrachtet, da die Kriterien gem. § 2 (5) und (6) AwSV [2] augenscheinlich nicht erfüllt sind.

Bei den flüssigen Gärresten (Presswasser mit einem TS-Gehalt von 12 – 16 %) handelt es sich um einen flüssigen Stoff gem. § 2 (6) AwSV [2].

Bzgl. der Gärsuspension basiert der Gärprozess im Fermenter auf einer anaerob-thermophilen Trockenvergärung bei einer Temperatur von ca. 55 °C und einem mittleren Trockensubstanzgehalt von >25% [26]. Es handelt sich um ein Gemisch mit breiartiger Konsistenz, dass keine wirklichen Fließeigenschaften aufweist [20].

Gemäß der zur Verfügung gestellten Massenbilanz [29] beträgt der Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) der Gärsuspension am Eintritt des Fermenters ca. 40 % und der Gärrest am Austritt des Fermenters ca. 26,1 %. Aufgrund des TS-Gehaltes ist nicht davon auszugehen, dass es sich bei der Gärsuspension innerhalb des Fermenters um einen flüssigen Stoff handelt.

Andere Stoffe, wie bspw. Festmist, deren TS-Gehalt 15 % übersteigt, werden gem. TRwS 792 [13] als fester wassergefährdender Stoffe angesehen.

Um die Transportfähigkeit des Gärsubstrats sicherzustellen, wird neben dem Feststoffeintrag noch Presswasser und/oder gesammeltes Regenwasser / Brauchwasser zugegeben, damit ein gleichbleibender und optimaler Trockensubstanzgehalt im Fermenter sichergestellt ist.

Demzufolge könnte für die hier zu betrachtende Gärsuspension aufgrund des hohen TS-Gehalts angenommen werden, dass es sich um einen festen wassergefährdenden Stoff handelt, da bei einem TS-Gehalt > 25 % davon auszugehen ist, dass die Gärsuspension „stichfest“ sowie „stapelbar“ ist und gemäß § 2 (7) AwSV [2] als „fest“ eingestuft werden kann.

Um einem konservativen Bewertungsansatz zu genügen, werden bei den Anforderungen, die sich gem. AwSV [2] an den Fermenter ergeben, nicht ausschließlich die Anforderungen für feste wassergefährdende Stoffe angelegt, sondern gem. Vorschlag der Behörde ein Kompromiss hinsichtlich der sich ergebenden Anforderungen gewählt. Die diesbezüglichen Erläuterungen können dem Abschnitt 6.2 entnommen werden.

Die festen Bioabfälle, festen Gärreste (Presskuchen) als auch die Gärsuspension gelten gem. § 3 (2) Nr. 8 AwSV [2] als allgemein wassergefährdend.

Bzgl. der flüssigen Gärreste (Presswasser) gibt es keine einheitliche Regelung, da sich § 3 (2) AwSV [2] ausschließlich auf Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft bezieht. Für diese ist die Einstufung als „allgemein wassergefährdend“ in der AwSV [2] verankert. Gärsubstrate, die Bioabfälle enthalten, werden in § 3 (2) AwSV [2] nicht berücksichtigt, so dass sie formal i. S. d. § 8 (1) AwSV [2] als nicht wassergefährdend oder in eine Wassergefährdungsklasse einzustufen wären.

Die technische Regel für Anlagensicherheit an Biogasanlagen (TRAS 120) [14], die im Sinne von § 3 Abs. 6 BImSchG [3] den Stand der Technik abbildet, äußert sich dazu unter Abschnitt 1.5.2.2.5. Gemäß der TRAS 120 [14] gelten flüssige Gärreste als „allgemein wassergefährdend“.

Um einem konservativen Bewertungsansatz zu genügen, werden die flüssigen Gärreste (Presswasser und Kondensate) in Abstimmung mit der zuständigen Behörde [24] in die WGK 1 eingestuft.

Bei dem erzeugten Biogas handelt es sich um ein Gasgemisch, welches in geringen Konzentrationen Komponenten der WGK 2 (insbesondere Schwefelwasserstoff) enthält. Liegt der Masseanteil eines einzelnen dieser Stoffe über 0,2 %, ist das Biogas entsprechend Nr. 5.2.3 Anlage 1 AwSV [2] in die WGK 1 einzustufen. Ein Masseanteil von 0,2 % Schwefelwasserstoff entspricht ca. 1.700 ppm H₂S im Biogas [17]. Gemäß den zur Verfügung gestellten Informationen [23] ist aufgrund der Erfahrungswerte aus vergleichbaren Anlagen im Rohbiogas ein H₂S-Gehalt von ca. 100 bis max. 500 ppm zu erwarten. Demzufolge ist davon auszugehen, dass das erzeugte Biogas als nicht wassergefährdend einzustufen ist und die ausschließlich biogasführenden Anlagenteile (hier insbesondere das Rohrleitungssystem) nicht in den Anwendungsbereich gem. § 1 AwSV [2] fallen.

6 Bewertung der Umsetzung der Gewässerschutzanforderungen

Die hier betrachteten AwSV-Anlagen (vgl. Abschnitt 5) werden auf Basis der vom Betreiber zur Verfügung gestellten Unterlagen hinsichtlich der Einhaltung der Anforderung gemäß Kapitel 3, Abschnitt 2 bis 4 AwSV [2] geprüft. Die Ergebnisse werden in den nachfolgenden Abschnitten 6.1 bis 6.19 bzw. bis 6.21 auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Informationen dargestellt.

In der vorliegenden gewässerschutztechnischen Stellungnahme konnten bezüglich der umzusetzenden Anforderungen im Sinne der AwSV und der zugehörigen technischen Regeln Abweichungen ermittelt werden. Im Rahmen der Detailplanung der Anlage sind zur Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen die nachfolgend aufgeführten Zielvorgaben (ZV, rot markiert) umzusetzen. Die Zielvorgaben sind in Abschnitt 7 zusammenfassend dargestellt.

Im Folgenden werden nur Angaben zu Anforderungen gemacht, die für die betrachteten Anlagen zutreffend sind bzw. die diese auf Grundlage ihrer Anlagenart und ihrer Zuordnung zu der jeweiligen Gefährdungsstufe gemäß § 39 AwSV [2] betreffen.

Hinweis: Gemäß § 63 (1) WHG [1] dürfen Anlagen zum Lagern, Abfüllen oder Umschlagen wassergefährdender Stoffe nur errichtet, betrieben und wesentlich geändert werden, wenn ihre Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist.

6.1 Annahmehalle

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Annahme und Aufbereitung Bioabfall	Bioabfälle aus der kommunalen Sammlung (awg)	N/A (awg)
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
< 100 t	N/A	HBV/LAU

Beschreibung

Die Sammelfahrzeuge entladen in der bestehenden Annahme- und Aufbereitungshalle (kurz Annahmehalle), in der mittels Radladerbewirtschaftung die Abfälle zwischengelagert, zerkleinert, gesiebt, sortiert und für die Vergärung vorbereitet werden. Die Aufbereitung der angenommenen Bioabfälle erfolgt in der geschlossenen Halle neben dem Entladebereich. Diese besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Zerkleinerer
- Sternsieb
- Fe-Abscheider
- ggf. Windsichter
- Kastenbeschicker

Die aufbereiteten Abfälle werden einem Kastenbeschicker (Vorlagedosierer) zugeführt. Der Kastenbeschicker befindet sich außerhalb der Halle, wird aber eingehaust und an die Hallenabluft angeschlossen. Das Transportband zwischen Kastenbeschicker und Fermenter steht außerhalb der Halle und wird ebenfalls mit einem Witterungsschutz versehen. Anfallendes Kondenswasser wird erfasst und dem Sickerwassersystem zugeführt. Über den Kastenbeschicker werden die Bioabfälle dem Eintragssystem des Fermenters zugeführt.

Die Aufbereitungsanlage stellt eine Anlage zum Behandeln wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (26) AwSV [2] dar. Die Annahmefläche stellt eine Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) AwSV [2] dar. Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 1 AwSV [2] Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Bei einem Durchsatz von [REDACTED] ergibt sich ein Durchsatz von ca. [REDACTED]. Für die Anlagenteile Zerkleinerer, Sternsieb, Fe-Abscheider, Windsichter und Kastenbeschicker wird somit jeweils ein Anlagenvolumen < 10 t Bioabfälle bzw. unter Einbeziehung der Annahmefläche ein Volumen < 100 t Bioabfälle angenommen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

ZV 1 Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.

ZV 2 Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 26 (1) AwSV [2] bedürfen Anlagen zum Lagern und Behandeln fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich diese Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt.

Die Bodenplatte in diesem Bereich wird tragfähig ausgeführt, sodass diese den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Die Ausführung erfolgt gemäß DWA 786 [11] flüssigkeitsundurchlässig z.B. als Gussasphalt oder dichter Stahlbeton. [21] Da die Aufstellung der Anlage zudem innerhalb der Halle erfolgt, sind die Anforderungen gem. § 26 AwSV [2] gemäß den vorherigen Erläuterungen erfüllt.

Rohrleitungen

Rohrleitungen zum Befördern fester wassergefährdender Stoffe müssen gem. § 21 (5) AwSV [2] über die betriebstechnischen Erfordernisse hinaus keine Anforderungen bezüglich der Rückhaltung erfüllen.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb einer Halle bzw. eingehaust. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen.

ZV 3 *Sollte mit wassergefährdenden Stoffen (hier insbesondere mit Gärresten) verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies gemäß § 19 (5) AwSV [2] vollständig aufzufangen und ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen.*

Ggf. anfallendes Press-, Sicker- oder Reinigungswasser in diesem Hallenbereich wird über bereits bestehende Abwasserleitungen erfasst und einem Sammelbecken zugeführt. Die bestehende Entwässerungsleitungen werden TV-Befahren, gereinigt und druckgeprüft. Das bestehende Sammelbecken (Stahltank) wird ausgebaut und durch einen doppelwandigen Tank ersetzt. Für nähere Erläuterungen s. Abschnitt 6.9 „Hallenentwässerung“.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

ZV 4 *Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].*

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Da die Anlage keiner Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV [2] zugeordnet wird und die maßgebende Masse der Anlage 1.000 t unterschreitet, gilt für die Annahmehalle keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich bei der Aufbereitung um eine Anlage zum Behandeln von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig. Bei der Annahmefläche handelt es sich um eine Anlage zum Lagern allgemein wassergefährdender Stoffe, die keiner Prüfpflicht nach § 46 (2) AwSV [2] unterliegen, demzufolge ist die Annahmefläche gem. § 41 (1) Nr. 3 AwSV [2] nicht eignungsfeststellungspflichtig.

Annahmefläche

Die Sammelfahrzeuge entladen in der bestehenden Annahme- und Aufbereitungshalle, in der mittels Radladerbewirtschaftung die Abfälle zwischengelagert, zerkleinert, gesiebt, sortiert und für die Vergärung vorbereitet werden. Die Annahmefläche wird gem. § 14 AwSV [2] als Teil der Aufbereitungsanlage angesehen.

Für die Annahmefläche wird ein Anlagenvolumen < 100 t angenommen. Gemäß § 28 (1) AwSV gilt für Umschlagflächen von Umschlaganlagen für feste wassergefährdende Stoffe § 26 (1) AwSV entsprechend. Das heißt die Umschlagfläche bedarf keiner Rückhaltung, wenn sich die Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt.

6.2 Fermenter

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Fermenter	Gärsuspension (awg) Kühlschmierstoff (1) Schmiermittel (1) Schmierfett (1)	N/A (awg)
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
Gärsuspension (ca. [REDACTED]) Kühlschmierstoff (ca. 700 l) Schmiermittel (ca. 565 l) Schmierfett (ca. 50 l)	N/A (awg)	HBV

Beschreibung

In den Fermenter wird im Zuge des Vergärungsverfahrens (thermophiles Pfropfenstrom-Verfahren) kontinuierlich Organik zugeführt und entsprechend vergorenes Substrat entnommen. Der Eintrag erfolgt über eine Stopfschnecke, der Substrataustrag über eine Kolbenpumpe mit Schiebern. Die Konsistenz der Gärsuspension im Fermenter ist breiartig. Ein langsam drehendes Rührwerk bewirkt eine optimale Entgasung und durch spezielle Anordnung der Rührwerkspaddel wird eine Sedimentation der Schwerstoffe im Gärsubstrat verhindert. Gleichzeitig wird dadurch für einen zuverlässigen Austrag aus dem Fermenter gesorgt. [20] Der Fermenter hat ein nominales Fassungsvermögen von [REDACTED] [26].

Der Fermenter besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Eintragschnecke
- Fermenterkörper in Stahlkonstruktion mit Heizsystem und Längsdrehrührwerk
- Tragende Unterkonstruktion (begehbbare Bodenplatte)
- Kolbenpumpe mit geschlossenem Rohrleitungssystem (Austrag)
- Fett-Schmier-Kreisläufe

Schmiermittel und Schmierfett werden innerhalb der für den Betrieb des Rührwerks benötigten Fett-Schmier-Kreisläufe eingesetzt. Der Kühlschmierstoff wird zur Kühlung der Fermenter-Austragspumpe benötigt.

Die gehandhabte Gärsuspension gilt als allgemein wassergefährdend. Der Fermenter stellt somit eine Anlage zum Verwenden und Behandeln wassergefährdender Stoffe i. S. d.

§ 2 (26) (27) AwSV [2] dar. Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 1 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.

Der Fermenter besteht aus einer geschweißten Stahlkonstruktion vorwiegend aus Normalstahl (Material S235JR+AR). Der Stahlkörper wird gas- und wasserdicht geschweißt. Der biologische Prozess im Fermenterinnern läuft anaerob (unter Sauerstoffausschluss) ab. Es ist keine Luftzuführung zur Entschwefelung des Biogases installiert.

Das Risiko, dass Sauerstoff in den Fermenter gelangt, ist aufgrund der Direktbeschickung und dem stetigen Überdruck von 20-45 mbar minimal. Korrosion an der inneren Fermenter-Oberfläche ist demzufolge vernünftigerweise nicht zu erwarten. [26]

Der Fermenter wird außerdem verschleißfest ausgeführt. Ein definierter Abstand der Rührwerkspaddel zur Fermenterwand sorgt für eine Schutzschicht gegen Abrasion. Zusätzlich wird der äußere Mantel mit 2K-Epoxi Rostschutz und einem Deckanstrich versehen. [26]

Die Rührwerkswelle verläuft in Längsrichtung zum Fermenter und wird an den zwei Enden außerhalb des Fermenterinhalts gelagert. Durch diese außenliegende Lagerung entstehen zwei Durchdringungen der Fermenterhülle, die mittels einer Dichteinheit, bestehend aus zwei Hauptdichteelementen, abgedichtet werden. Das Lagergehäuse wird mit O-Ringen gegenüber der Grobdichtung abgedichtet und die Schmiereinheit mit einer Labyrinth-Dichtung gegenüber dem Wellenzapfen. Beide Dichtsysteme werden in ihrer Funktion durch Fett-Schmierkreisläufe unterstützt. Diese verhindern durch stetiges Nachfließen von Fett das Eindringen von Sand und Schmutz aus dem Fermenter. [26]

Der Fermenteraustrag besteht aus einer Kolbenpumpe und einem geschlossenen Rohrleitungssystem. Der Gärrest wird mit einer Kolbenpumpe im unteren Bereich an der Aus- trage- seite des Fermenters abgezogen. Ein Teil des Gärrestes wird zur Impfung des organi- schen Abfalls wieder rezirkuliert. Der verbleibende Gärrest wird mit derselben Pumpe aus dem Fermenter ausgetragen und der Gärrest-Verarbeitung zugeführt. [26]

ZV 5 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Aus- tragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] ge- gen das Austreten wassergefährdender Stoffe (Dichtigkeit, Standsicherheit, Bestän- digkeit) zu erfüllen, vgl. ZV 1.

Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zu- gehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden.

Unter der Fassadenverkleidung des Fermenters sind zwei Kontrollgänge untergebracht. Der Behälter kann jederzeit auf seine Dichtheit geprüft werden. Durch eine Auf- kantung der Bodenplatte werden kleinere Undichtigkeiten zurückgehalten und können mit- tels Sensoren elektronisch detektiert und in die Alarmierung eingebunden werden. [26]

Die Auffangwanne wird durch elektronische Sensoren (mit bauaufsichtlicher Zulassung), einen im vorderen und einen im hinteren Teil der Bodenplatte unterhalb des Fermenterkör- pers, überwacht, die im Falle einer Leckage die Alarmkette und die Sicherheitsverriegelung auslösen. [20]

Der Fermenter verfügt über zwei Radarsonden zur Füllstandsüberwachung durch die ein Niveauabfall im Fermenter erkannt und von der zentralen Steuerung per Telealarm der Be- triebsleiter alarmiert wird. [26]

ZV 6 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Aus- tragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] hin- sichtlich des Erkennens von Undichtigkeiten, Störungen und Abweichungen vom be- stimmungsgemäßen Betrieb zu erfüllen, vgl. ZV 2.

Gemäß den vorherigen Erläuterungen und unter Berücksichtigung der formulierten Zielvor- gaben sind die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllt.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung auszuführen. Einzelne Anlagenteile können über unterschiedliche, jeweils voneinander unabhängige Rückhalteeinrichtungen verfügen. Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben. Rückhalteeinrichtungen für Anlagen zum Behandeln wassergefährdender Stoffe müssen über ein Rückhaltevolumen verfügen, dass dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entspricht, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

Gemäß § 26 AwSV [2] bedürfen Anlagen zum Lagern und Behandeln fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich die Stoffe in dicht verschlossenen Behältern befinden und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt.

Um einem konservativen Bewertungsansatz zu genügen, werden bei den Anforderungen, die sich gem. AwSV [2] an den Fermenter ergeben, nicht ausschließlich die Anforderungen für feste wassergefährdende Stoffe angelegt, sondern gem. Vorschlag der Behörde ein Kompromiss hinsichtlich der sich ergebenden Anforderungen gewählt. Die diesbezüglichen Erläuterungen werden nachfolgend dargestellt:

Das Gärsubstrat im Fermenter ist von breiartiger Konsistenz, dass keine wirklichen Fließeigenschaften aufweist, weshalb ein Ausfließen des Gärsubstrates durch ein theoretisch auftretendes Leck nahezu ausgeschlossen ist, [31].

Durch den verwendeten Werkstoff (Material S235JR+AR) mit einer hohen spezifischen Elastizität, die hohe Qualität der Fertigung sowie die lückenlose Qualitätsprüfung und Überwachung des Fermenters kann ein Leck vor Bruch Verhalten des Fermenters unterstellt werden. Bei Annahme des „Leck vor Bruch Kriteriums“ ist konservativ anzunehmen, dass ein begrenztes Leck entstehen kann, welches zu einer Leckage von bis zu 2,9 m³/h führen würden. Die zugehörige Berechnung der ermittelten Leckagemenge kann dem Anhang in [31] entnommen werden.

Eine solche Leckage würde wie beschrieben in den Kontrollgängen unterhalb des Fermenter Stahlkörpers zu erkennen sein bzw. durch die dort befindlichen Sensoren umgehend detektiert werden. Dies ist jedoch gem. [31] eine sehr theoretische Betrachtung eines möglichen Schadenszenarios, da bedingt durch die hohe Viskosität und den hohen Anteil organischer Bestandteile in der Gärsuspension von einer Selbstabdichtung eines Risses/Lecks auszugehen ist.

Unter der Fassadenverkleidung des Fermenters sind 2 Kontrollgänge untergebracht. Der Behälter kann dadurch jederzeit auf seine Dichtigkeit geprüft werden, bei Undichtigkeiten des Behälters kann die auslaufende Gärsuspension jederzeit genau lokalisiert werden.

Durch eine ca. 25 cm hohe Aufkantung der Bodenplatte steht zudem ein Auffangvolumen von ca. 81 m³ bereit, sodass dem Betriebspersonal ein Zeitraum von > 24 h zur Verfügung steht, entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Im Fall einer Leckage wird der Fermenter heruntergefahren und die austretende Gärsuspension wird mittels Tanklaster und mobiler Pumpe abgepumpt, sodass keine Gärsuspension außerhalb der dafür zur Verfügung stehenden Bodenplatte anfällt. Das Leck wird nach Möglichkeit abgedichtet, falls dies nicht möglich ist, wird der Fermenter vollständig abgepumpt.

ZV 7 *Die im Fall einer auftretenden Leckage festgelegten Schutz- und Gegenmaßnahmen sind in der für den Fermenter zu erstellenden Anlagendokumentation zu definieren. Das Betriebspersonal ist dementsprechend zu unterweisen.*

ZV 8 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Ausstragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 18 AwSV [2] zu erfüllen. Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen der Anlagenteile dem Volumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

Gemäß den vorherigen Erläuterungen und unter Berücksichtigung der formulierten Zielvorgaben sind die Anforderungen gem. § 18 bzw. § 26 AwSV [2] erfüllt.

Rohrleitungen

Rohrleitungen zum Befördern fester wassergefährdender Stoffe müssen gem. § 21 (5) AwSV [2] über die betriebstechnischen Erfordernisse hinaus keine Anforderungen bezüglich der Rückhaltung erfüllen.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung des Fermenters innerhalb geschlossenen Fassadenverkleidung. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [20] sollte verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2] (vgl. ZV 4).

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 9 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für den Fermenter eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV nach § 47 (3) AwSV [2] durchzuführen.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden und Behandeln von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.3 Gärrest-Verarbeitung

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Gärrest-Verarbeitung	Gärreste (TS-Gehalt ca. 26 %) (awg) Presskuchen (TS-Gehalt 35 – 45 %) (awg)	N/A (awg)
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
Annahme Vol.: <10 t	N/A	HBV

Beschreibung

Der aus dem Fermenter ausgetragene Gärrest wird in der Halle in eine Fest- und eine Flüssigphase getrennt. Die zwei Siebschneckenpressen sind redundant aufgebaut und werden abwechselnd beschickt. Über einen Vorlagebehälter wird der Gärrest der Schneckenpresse zugeführt. Der Vorlagebehälter wird direkt auf den Zulaufschacht geflanscht. Aus dem Zulaufschacht fördert eine Schnecke den Gärrest durch die Siebstrecke in Richtung des Pressenkopfes. In den Schneckenpressen bildet sich eine Presszone aus, in welcher der Gärrest in Presskuchen (fester Gärrest) und Presswasser (flüssiger Gärrest) getrennt wird.

Das Presswasser wird in einen Presswassertank geleitet, welches für die Befeuchtung des organischen Abfalls im Fermenter zurückgeführt wird. Die übrige Menge wird einer Sandabscheidung zugeführt, bevor der flüssige Gärrest anschließend in die Gärrestlager gepumpt und als organischer Flüssigdünger verwendet wird (siehe Abschnitt 6.4).

Die Schneckenpressen werden erhöht aufgestellt, so dass der feste Gärrest frei nach unten abgeworfen werden kann. Die feste Fraktion nach der Entwässerung wird zur weiteren Behandlung der Aerobisierung bzw. Kompostierung zugeführt und in die Rotteboxen eingebracht, um im Anschluss an die Rotte als organischer Dünger verwendet zu werden.

Bzgl. des TS-Gehalts kann von folgenden Werten ausgegangen werden: Gärrest mit TS 20-25%, flüssiger Gärrest: TS = 12-16 %, fester Gärrest: TS = 35- 40 %

Die Anlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Vorlagebehälter
- zwei Siebschneckenpressen
- Zugehöriges Rohrleitungssystem

Die Gärrestentwässerung stellt eine Anlage zum Behandeln wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (26) AwSV [2] dar.

Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 3 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren (vgl. ZV 1).

Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden (vgl. ZV 2).

Hinweis: Die o.g. Anforderungen hinsichtlich der Dichtigkeit der Anlagenteile bezieht sich nicht auf den Abwurf der Schneckenpressen, da an dieser Stelle der gepresste Gärrest bestimmungsgemäß nach unten abgeworfen wird.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Innerhalb des Vorlagebehälters sowie der Zuführung zu den Siebschneckpressen befindet sich der als fest eingestufte Gärrest aus dem Fermenter. Gemäß § 26 (1) AwSV [2] bedürfen Anlagen zum Behandeln fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich diese Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Die Anforderungen an die o.g. Anlagenteile werden somit erfüllt. Gleiches gilt für die Fläche, auf welche der feste Gärrest (Presskuchen) ausgetragen wird.

Rohrleitungen

Rohrleitungen zum Befördern fester wassergefährdender Stoffe müssen gem. § 21 (5) AwSV [2] über die betriebstechnischen Erfordernisse hinaus keine Anforderungen bezüglich der Rückhaltung erfüllen.

Hinweis: Die Rohrleitungen zum Presswassertank werden unter Abschnitt 6.4 mit betrachtet.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb einer Halle. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Das anfallende Presswasser wird bestimmungsgemäß dem Presswassertank (s. Abschnitt 6.4) zugeführt.

Ggf. anfallendes Sicker- oder Reinigungswasser in diesem Hallenbereich wird über bereits bestehende Abwasserleitungen erfasst und einem Sammelbecken zugeführt. Die bestehende Entwässerungsleitungen werden TV-Befahren, gereinigt und druckgeprüft. Das bestehende Sammelbecken (Stahltank) wird ausgebaut und durch doppelwandigen Tank ersetzt. Für nähere Erläuterungen s. Abschnitt 6.9 „Hallenentwässerung“.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV (vgl. ZV 4).

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Da die Anlage keiner Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV [2] zugeordnet wird und die maßgebende Masse der Anlage 1.000 t unterschreitet, gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Behandeln von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.4 Presswassertanks (Zwischenbehälter)

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Presswassertanks (Zwischenbehälter)	Presswasser (TS-Gehalt 12 – 16 %) 1	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
20 m³	A	LAU

Beschreibung

Der aus dem Fermenter ausgetragene Gärrest wird im Entwässerungsbereich in der Halle in Fest- und Flüssigphase getrennt.

Für die Zwischenspeicherung des Presswassers nach dem Pressvorgang sowie für die Zwischenspeicherung nach der Aufbereitung (vgl. Abschnitt 6.5) steht jeweils ein Presswassertank (Volumen jeweils 10 m³) zur Verfügung.

Die Tanks dienen als Vorlagebehälter für die mechanische Sandabscheidung bzw. vor das Presswasser in die Flüssiggärrestlager gepumpt und als organischer Flüssigdünger verwendet wird.

Die Anlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Presswassertanks (2x 10 m³)
- Presswasserpumpe
- Zugehöriges Rohrleitungssystem

Die Presswassertanks stellen jeweils eine Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) AwSV [2] dar.

Die Anlagen werden gem. § 2 (14) Nr. 2 AwSV [2] als Teile einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

ZV 10 Die Befüll- und Entleervorgänge für die Presswassertanks sind gem. § 23 AwSV [2] zu überwachen. Die Presswassertanks dürfen gem. § 23 AwSV [2] nur mit festen Leitungsanschlüssen befüllt werden. Zudem ist eine Füllstandsüberwachung sowie eine Überfüllsicherung vorzusehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlagen müssen gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlagen und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in den Anlagen umgegangen wird, nicht verlieren.

Die Presswassertanks werden voraussichtlich einwandig dicht ausgeführt. Demzufolge werden die Anforderungen gem. ZV 1 erfüllt.

Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Tanks (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden.

Die Presswassertanks werden voraussichtlich auf einem Flies mit einer Leckageüberwachung aufgestellt. Bei einer festgestellten Leckage wird das Presswasser direkt in die außen befindlichen Lagertanks gepumpt. Demzufolge werden die Anforderungen gem. ZV 2 erfüllt.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Bei Lageranlagen muss das Rückhaltevolumen dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

ZV 11 *Mittels umgebender Aufkantung und flüssigkeitsundurchlässigem Boden kann für die Presswassertanks eine Rückhaltung sichergestellt werden. Das durch die Aufkantung zur Verfügung stehende Rückhaltevolumen muss gem. § 18 (3) AwSV [2] dem Presswasservolumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.*

Rohrleitungen

Für oberirdische Rohrleitungen zum Befördern von flüssigen wassergefährdenden Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 kann ohne eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines besonderen Schutzes bedürfen.

Aufgrund der Aufstellung der Tanks innerhalb der geschlossenen Halle (Entwässerung der Halle, vgl. Abschnitt 6.9) ist davon auszugehen, dass die o.g. Anforderungen erfüllt sind und die Rohrleitungen innerhalb der Halle zum Befördern des Presswassers keiner separaten Rückhaltung bedürfen (zugehörige Rohrleitungen außerhalb der Halle, vgl. Abschnitt 6.6).

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung des Presswassertanks erfolgt innerhalb einer Halle. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegen diese Anlagen der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2] (vgl. ZV 4).

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlagen zur Gefährdungsstufe A gilt für die Presswassertanks keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Gemäß § 63 WHG dürfen Anlagen zum Lagern wassergefährdender Stoffe nur errichtet, betrieben und wesentlich geändert werden, wenn ihre Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist. Da es sich allerdings um Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe der Gefährdungsstufe A handelt, ist gemäß § 41 (1) Nr. 1 AwSV [2] die Eignungsfeststellung nicht erforderlich.

6.5 Aufbereitung flüssiger Gärrest

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Aufbereitung flüssiger Gärrest	Presswasser (TS-Gehalt 12 – 16 %) 1	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
< 10 m ³	A	HBV

Beschreibung

Flüssiger Gärrest aus dem Zwischenlagertank wird mit dem HZI Sandabscheider aufbereitet, um den Grobanteil zu reduzieren, der hauptsächlich absetzbare Partikel wie Sand enthält. Der HZI Sandabscheider arbeitet nach dem Prinzip einer Querstrom-Siebfiltrationsmaschine. Der flüssige Gärrest wird über eine Exzentrerschneckenpumpe in die Siebstrecke gepumpt, mit Hilfe eines Paddelrotors wird dieser gegen den Siebkorb geschleudert. Dadurch werden Fliehkräfte erzeugt, die das Wasser durch den Siebkorb pressen. Der feste Anteil wird an der Austragsöffnung ausgetragen.

Das entstehende Wasser wird zur Prozessbefeuchtung verwendet oder in den großen Flüssiggärrestbehälter gepumpt. Der HZI Sandabscheider befindet sich neben den Entwässerungspressen und die Grobfraction wird zusammen mit dem festen Gärrest aus den Pressen in die Kompostierhalle geleitet. [26]

Die Anlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- HZI Sandabscheider
- Zugehöriges Rohrleitungssystem

Die Aufbereitungsanlage stellt eine Anlage zum Behandeln wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (26) AwSV [2] dar.

Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 2 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren (vgl. ZV 1).

Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden (vgl. ZV 2).

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

ZV 12 Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in der Flüssig-Gärrest-Aufbereitungsanlage auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Auf ein Rückhaltevolumen kann gem. § 18 (3) AwSV [2] bei oberirdischen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 mit einem Volumen bis 1000 Liter verzichtet werden, sofern sich diese auf einer Fläche befinden, die den betriebstechnischen Anforderungen genügt, und eine Leckerkennung durch infrastrukturelle Maßnahmen gewährleistet ist oder die Fläche flüssigkeits- und durchlässig ausgebildet ist. Insofern die max. vorhandene Menge gehandhabter

wassergefährdender Stoffe innerhalb der Aufbereitungsanlage < 1.000 l beträgt, ist für die Anlage keine separate Rückhalteeinrichtung erforderlich.

Rohrleitungen

Für oberirdische Rohrleitungen zum Befördern von flüssigen wassergefährdenden Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 kann ohne eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines besonderen Schutzes bedürfen.

Aufgrund der Aufstellung innerhalb der geschlossenen Halle (Entwässerung der Halle, vgl. Abschnitt 6.9) ist davon auszugehen, dass die o.g. Anforderungen erfüllt sind und die Rohrleitungen innerhalb der Halle zum Befördern des Presswassers keiner separaten Rückhaltung bedürfen (zugehörige Rohrleitungen außerhalb der Halle, vgl. Abschnitt 6.6).

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb einer Halle. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2] (vgl. ZV 4).

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Aufbereitungsanlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Behandeln von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage gemäß § 63 (1) WHG nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.6 Flüssiggärrestlager mit Gasspeicher

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Flüssiggärrestlager	flüssiger Gärrest 1	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
ca. XXXXXXXXXX	C	LAU

Beschreibung

Der flüssige Gärrest wird nach der Entwässerung und Entsandung in das Flüssiggärrestlager gepumpt. Das Flüssiggärrestlager für den flüssigen Gärrest aus dem Presswassertank besteht aus zwei baugleichen Rundbehältern, die im Freien aufgestellt werden. Die Flüssiggärrestlager sind mit einer gasdichten Doppelmembran abgedeckt, deren innere Membran als Biogasspeicher dient. Die Flüssiggärrestlagerbehälter werden als „Behälter im Behälter-System“ ausgeführt. Der innere Behälter ist der Lagerbehälter für die Gärreste. Auf diesen Behälter wird die Doppelmembran montiert. Um in dem inneren Behälter Wartungsarbeiten auszuführen, besitzt er eine Öffnung (ca. 1,80 m x 2,35 m). Der äußere, auch in monolithischer Bauweise, hergestellte Behälter dient als Leckage- und Auffangraum bei einem möglichen Auslaufen von Gärrest aus dem inneren Behälter.

Das Flüssiggärrestlager stellt eine Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) AwSV [2] dar.

Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 2 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

ZV 13 Die Befüll- und Entleervorgänge für das Flüssiggärrestlager sind gem. § 23 AwSV [2] zu überwachen. Der Presswassertank darf gem. § 23 AwSV [2] nur mit festen Leitungsanschlüssen befüllt werden. Zudem ist eine Füllstandsüberwachung sowie eine Überfüllsicherung vorzusehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.

Das Flüssiggärrestlager wird als „Behälter im Behälter-System“ ausgeführt. Der innere Behälter für die Gärreste wird in monolithischer Ausführung hergestellt und mit einer Kunststoffolie ausgekleidet, um Betonkorrosion durch das vorhandene Biogas zu vermeiden. Es ist demzufolge davon auszugehen, dass die Anforderungen bzgl. der Dichtheit dauerhaft gewährleistet ist.

ZV 14 Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten des Gärproduktlagers (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung (bspw. einer Leckagesonde im äußeren Behälter) sichergestellt werden.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Einzelne Anlagenteile können über unterschiedliche, jeweils voneinander unabhängige Rückhalteeinrichtungen verfügen.

*Bei Anlagen, die nur teilweise doppelwandig ausgerüstet sind, sind einwandige Anlage-
teile mit einer Rückhalteeinrichtung zu versehen. Rückhalteeinrichtungen müssen flüssig-
keitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben. Rückhalteeinrichtungen für An-
lagen zum Behandeln wassergefährdender Stoffe müssen über ein Rückhaltevolumen
verfügen, dass dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entspricht, das bei Betriebs-
störungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt wer-
den kann.*

Die Flüssiggärrestlager werden als „Behälter im Behälter-System“ geplant [18]. Der
äußere Behälter dient als Leckage- und Auffangraum mit einem ausreichend dimensionier-
ten Rückhaltevolumen, bei einem möglichen Auslaufen von Gärrest aus dem inneren Be-
hälter [26].

Rohrleitungen

Gem. § 21 (1) AwSV [2] kann für die oberirdische Rohrleitungen zum Befördern des flüssi-
gen Gärrestes auf eine Rückhalteeinrichtung verzichtet werden, wenn auf der Grundlage
einer Gefährdungsabschätzung durch technische/ organisatorische Maßnahmen sicherge-
stellt wird, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird. Alternativ kann ohne
eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die
Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines be-
sonderen Schutzes bedürfen.

ZV 15 *Insofern die Rohrleitungen zum Befördern des flüssigen Gärrestes ohne Rück-
halteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicher-
zustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird,
dass der Bereich, in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologi-
schen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die
diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.*

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Der Zutritt von Niederschlagswasser in den inneren Behälter des Gärproduktlagers ist auf-
grund der montierten Doppelmembran vernünftigerweise auszuschließen. [20] sollte den-
noch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser
zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Für den äußeren Behälter kann der Zutritt von Niederschlagswasser kann nicht ausge-
schlossen werden.

ZV 16 *Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser
abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger
Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthal-
ten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Nieder-
schlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu ent-
sorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhalte-
volumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen
für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS
779 [7] Kap. 6.1.2 (8).*

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

ZV 17 Die Anlage darf gem. 45 (1) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden, da es sich gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] um eine Biogasanlage handelt. Demzufolge unterliegt die Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 18 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das Flüssiggärrestlager eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

ZV 19 Für das Flüssiggärrestlager ist eine Eignungsfeststellung gem. § 63 AwSV [2] erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

Abtankfläche

Die Abtankfläche zur Entleerung der Flüssiggärrestlager wird separat betrachtet, vgl. Abschnitt 6.7.

6.7 Verladestation (Abtankfläche)

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Verladestation (Abtankfläche)	flüssiger Gärrest 1	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
<10 m ³	A	LAU

Beschreibung

Am Flüssiggärrestlager befindet sich ein Pumpen-Gebäude, indem die Transferpumpe untergebracht ist, die den flüssigen Gärrest zur Verladung über eine Verladestation in die Transportfahrzeuge pumpt.

Neben der Befüllung der Transportfahrzeuge von oben über den „Galgen“ ist es auch möglich die Fahrzeuge über einen flexiblen Schlauch unten an der Verladestation anzuschließen und zu befüllen.

Die Verlademengen werden über einen Durchflussmengenmesser erfasst und in der Anlagensteuerung dokumentiert. Am Bedienterminal an der Verladestation kann die Verlademenge individuell für jedes Tankfahrzeug vorgewählt werden, die Pumpe der Verladestation fördert beim Verladevorgang dann automatisiert die entsprechende Menge ins Tankfahrzeug.

Der Abfüllplatz wird als aufgekantete Betonplatte mit zentralem Abfluss und Sammelschacht als abflusslose Grube ausgeführt werden. Der Sammelschacht ist im Zeitraum der Lagerung von 270 Tagen verschlossen. Die Entwässerung erfolgt in diesem Zeitraum über den zentralen Abfluss. Während des Abpumpens und Abfahrens des Gärrestes wird der Sammelschacht geöffnet. Nach Beendigung der Ausbringzeit wird der Sammelschacht mittels mobiler Pumpe an einem Fahrzeug geleert und wieder verschlossen.

Die Abtankfläche stellt eine Anlage zum Abfüllen wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (22) AwSV [2] dar. Es handelt sich um eine Abfüllfläche i. S. d. § 2 (18) AwSV [2]

ZV 20 Gem. § 39 (4) AwSV [2] ergibt sich bei Abfüllanlagen das maßgebende Volumen entweder durch den Rauminhalt, der sich beim größten Volumenstrom über einen Zeitraum von zehn Minuten ergibt, oder über den Rauminhalt, der sich aus dem mittleren Tagesdurchsatz der Anlage ergibt, wobei der größere Wert maßgebend ist. Das maßgebende Volumen ist anhand der o.g. Kriterien für den Abtankplatz zu definieren.

Für die Einstufung der Anlage wird konservativ ein maßgebendes Volumen $\leq 10 \text{ m}^3$ angenommen.

Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 3 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Befüllung der Transportfahrzeuge erfolgt von oben über den „Galgen“ oder über einen flexiblen Schlauch unten an der Verladestation. Die primäre Barriere im Bereich der Abtankfläche bilden demzufolge das Tankfahrzeug in Verbindung mit der für den Befüllungsvorgang genutzten Rohrleitung. Die Anforderungen an den Befüllungsvorgang gem. § 23 (1) und (2) AwSV [2] werden gem. der vorherigen Erläuterungen (s. Beschreibung) erfüllt.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Die Rückhaltung für die Verladestation wird mit zentralem Abfluss und Sammelschacht als abflusslose Grube ausgeführt. Der Sammelschacht hat ein Volumen von ca. 1 m^3

ZV 21 Gemäß § 18 AwSV [2] muss durch den Sammelschacht i. V. m. der Abtankfläche ein Rückhaltevolumen sichergestellt werden, dass dem Volumen entspricht das bei

größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Der Sammelschacht kann bei Bedarf mittels mobiler Pumpe geleert werden.

Hinweis: Die Abtankfläche ist gemäß den Anforderungen TRwS 786 [11] auszuführen.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die vorgesehene Abtankfläche ist nicht überdacht, weshalb der Zutritt von Niederschlagswasser unvermeidlich ist. Im Zeitraum, in dem keine Abfüllvorgänge auf der Abtankfläche erfolgen, ist kein Anfall von verunreinigtem Niederschlagswasser zu erwarten (der Sammelschacht ist verschlossen) und die Entwässerung des Niederschlagswassers erfolgt über den zentralen Abfluss. Für den Zeitraum von Abfüllvorgängen wird der Sammelschacht geöffnet, in diesem Zeitraum ggf. anfallendes Niederschlagswasser wird im Sammelschacht aufgefangen.

ZV 22 *Gem. § 19 (1) AwSV [2] ist mit Gärsubstraten oder Gärresten verunreinigtes Niederschlagswasser gem. § 19 (5) AwSV [2] vollständig aufzufangen und ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu verwerten. Der Sammelschacht muss zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 Absatz 3 ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).*

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

ZV 23 *Die Anlage darf gem. 45 (1) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden, da es sich gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] um einen Teil einer Biogasanlage handelt. Demzufolge unterliegt die Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].*

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Abtankfläche keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Gemäß § 63 WHG dürfen Anlagen zum Abfüllen wassergefährdender Stoffe nur errichtet, betrieben und wesentlich geändert werden, wenn ihre Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist. Da es sich allerdings um eine Anlage zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe der Gefährdungsstufe A handelt, ist gemäß § 41 (1) Nr. 1 AwSV [2] die Eignungsfeststellung nicht erforderlich.

6.8 Rotteboxen

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Rotteboxen	Presskuchen (TS-Gehalt 35 – 45 %) (awg)	N/A (awg)
Maßgebende Masse	Gefährdungsstufe	Anlagenart
< 300 t pro Rottebox	N/A	HBV

Beschreibung

Die Feststoffe aus der Gärrestentwässerung werden mittels Radlader in die Rotteboxen eingetragen. In Abhängigkeit vom in der Entwässerung erreichten TS-Gehalt werden bereits hygienisierte Grünabfälle (z.B. Siebüberlauf aus der ersten Absiebung) oder aufbereitete Siebreste aus der Kompostfeinaufbereitung als Strukturmaterial dazu gemischt.

In den 8 Rotteboxen wird das Material bei einer Aufenthaltszeit von ca. 3 - 4 Wochen mit einmaligem Umsetzen belüftet und vom anaeroben in den aeroben Zustand überführt.

Bei einem Jahresdurchsatz von ca. 20.338 t/a (zzgl. Grünabfällen) und einer Aufenthaltszeit von 3 - 4 Wochen ist pro Rottebox von einer maßgebenden Masse < 300 t auszugehen.

Der Presskuchen wird – da noch keine Rottegrad 3 erreicht – als awg eingestuft. Die Rotteboxen stellen somit eine Anlage zum Behandeln wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (26) AwSV [2] dar.

Am Ende des Rotteprozesses wird der Kompost abgesiebt und im Freien bis zur Vermarktung gelagert. Nach dem Zeitraum von 3 - 4 Wochen ist vom Erreichen des Rottegrades 3 und somit von einer Einstufung der festen Gärreste bzw. des Kompostes als nwg [25] (Kennnr. 7654 Rigoletto: Synonym Fertigkompost) auszugehen. Demzufolge ergeben sich für den Bereich der Kompostaufbereitung innerhalb der Halle (Feinaufbereitung) sowie die Lagerflächen für den abgesiebten Kompost (außerhalb direkt an die Halle angrenzend) keine Anforderungen gem. AwSV [2].

Die Anlage wird gem. § 2 (14) Nr. 2 AwSV [2] als Teil einer Anlage zur Herstellung von Biogas und demzufolge als Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] angesehen.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Rotteboxen werden als geschlossene Bauwerke in Stahlbetonbauweise ausgeführt. Im Boden der Box sind in Längsrichtung parallel nebeneinander Belüftungsrinnen verlegt. Die Boxenöffnungen werden mit Toren verschlossen.

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Der Boden der Rotteboxen wird aus tragfähigen Bodenplatten (Beton) gefertigt von dem davon auszugehen ist, dass dieser gegen den festen Presskuchen beständig ist.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 26 (1) AwSV bedürfen Anlagen zum Behandeln fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich diese Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt.

Die Bodenplatte in diesem Bereich wird tragfähig ausgeführt, sodass diese den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Die Ausführung erfolgt gemäß DWA 786 [11] flüssigkeitsundurchlässig z.B. als Gussasphalt oder dichter Stahlbeton. [22] Da die Aufstellung der Anlage zudem innerhalb der Halle erfolgt, sind die Anforderungen gem. § 26 AwSV [11] gemäß den vorherigen Erläuterungen erfüllt.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb des Gebäudes. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. Sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen, vgl. ZV 3.

Im Boden der Rotteboxen sind in Längsrichtung parallel nebeneinander Belüftungsrinnen verlegt. Die Belüftungsrinnen werden von der Rückwand der Box mit Luft versorgt und entwässern nach vorn, sodass aus dem Material freigesetztes Wasser, Kondensat sowie ggf. anfallendes Reinigungswasser abgeleitet werden kann. Die einzelnen Belüftungsrinnen sind mit Gefälle in Richtung Boxenvorderseite ausgeführt, sodass eine Entwässerung in Luftströmungsrichtung stattfindet, vgl. Abschnitt 6.9. Die Entwässerungsleitungen für das in den Rotteboxen anfallende Kondensat werden flüssigkeitsdicht ausgeführt.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Gemäß § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen einschließlich der zu ihnen gehörenden Anlagenteile nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Gem. § 2 (14) Nr. 2 AwSV [2] sind Biogasanlagen u.a. Anlagen zum Lagern von Gärresten. Demzufolge unterliegen die Rotteboxen der o.g. Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Da die Anlage keiner Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV zugeordnet wird und die maßgebende Masse der einzelnen Rotteboxen 1.000 t unterschreitet, gilt für die Boxen keine Prüfpflicht durch Sachverständige. Unabhängig davon sind die Dichtheit der Anlagen sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren vgl. ZV 73.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich bei den Rotteboxen vorrangig um Anlagen zum Behandeln von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.9 Hallenentwässerung

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Entwässerungsleitungen mit Sickerwassertank	Presswasser (TS-Gehalt 12 – 16 %) 1 Kondensate 1	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
≤ 100 m ³	A	LAU

Beschreibung

In den Hallenbereichen ggf. anfallendes Press- und Sickerwasser sowie anfallende Kondensate (betrifft die Hallenbereiche Annahme, Aufbereitung, Entwässerung und Rotteboxen) werden mittels der im Boden der Halle verlegten Entwässerungsleitungen abgeleitet, in einem Prozesswasserspeicher zwischengespeichert und entweder dem Fermenter zugeführt oder in die Lagerbehälter für flüssigen Gärrest gepumpt und als Flüssigdünger vermarktet.

Die Anlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Entwässerungsleitungen
- Sickerwasserspeicher (Volumen 100 m³)

Die gehandhabten Stoffe werden konservativ in die WGK 1 eingestuft.

Der Sickerwasserspeicher inkl. der zugehörigen Rohrleitungen stellt eine Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) AwSV [2] dar.

Zum Teil handelt es sich um bereits bestehende einwandige Entwässerungsleitungen, zum Teil werden zusätzliche neue Entwässerungsleitungen verlegt (für 4 neue Rotteboxen und den Bereich der Annahmehalle).

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Der Sickerwassertank muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren (vgl. ZV 1). Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies wird mittels einer Leckageerkennung sichergestellt.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Einzelne Anlagenteile können über unterschiedliche, jeweils voneinander unabhängige Rückhalteeinrichtungen verfügen.

Der bestehende Sickerwasserspeicher wird ausgebaut und durch einen doppelwandigen und leckageüberwachten Tank ersetzt. Die Anforderungen gem. § 18 AwSV [2] werden demzufolge für den Sickerwasserspeicher erfüllt.

Rohrleitungen

Bei den bestehenden Rohrleitungen handelt es sich um die Leitungen, die nicht den Anforderungen gem. § 21 (2) Satz 2 AwSV [2] genügen. Die Rohrleitungen fallen in den Anwendungsbereich der TRwS 789 [12] und entsprechen gem. Nr. 3 TRwS 789 [12] dem Rohrleitungstyp 1 (RL 1). Für den Weiterbetrieb der bestehenden Rohrleitungen gelten die Anforderungen gem. Abschnitt 4 und 5 der TRwS 789 [12].

Die bestehenden einwandigen unterirdischen Entwässerungsleitungen in der Halle werden TV-befahren, gereinigt und druckgeprüft [21].

Nach Durchführung der o.g. Maßnahmen ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an die Dichtheit, Standsicherheit, etc. sowie an die Kenntnis über Lage und Verlauf erfüllt sind (vgl. Nr. 4.2 Allgemeine Anforderungen)

ZV 24 *Der Betreiber hat gem. Nr. 4.2 (3) und (4) TRwS 789 [12] darzulegen, dass die bestehenden unterirdischen Rohrleitungen zum Zeitpunkt ihrer Errichtung den damals geltenden rechtlichen und technischen Vorschriften entsprachen bzw. dementsprechend ausgeführt wurden. Dies gilt analog für durchgeführte Reparaturen und andere Arbeiten. Da keine diesbezügliche Dokumentation zur Verfügung steht bzw. vorgelegt werden kann, wird empfohlen dies der zuständigen Behörde entsprechend mitzuteilen und den ordnungsgemäßen Zustand der bestehenden Rohrleitungen mittels o.g. TV-Befahrung und Dichtheitsprüfung dokumentiert festzustellen.*

ZV 25 *Es ist gem. Nr. 4.3 (1) (9) TRwS 789 [12] sicherzustellen, dass keine Leckagen aufgrund von Werkstoffschwächen (z. B. durch Quellung, Alterung, Erweichung und äußere Einwirkungen) auftreten können. Dies kann bspw. auf Grundlage der Dokumentationen von in Betrieb befindlichen und überprüfbaren Anlagenteilen oder aufgrund von Herstellerangaben zur max. Nutzungsdauer erfolgen. Da keine diesbezügliche Dokumentation zur Verfügung steht bzw. vorgelegt werden kann, wird empfohlen dies der zuständigen Behörde entsprechend mitzuteilen und den ordnungsgemäßen Zustand der bestehenden Rohrleitungen mittels o.g. TV-Befahrung und Dichtheitsprüfung dokumentiert festzustellen.*

ZV 26 *Gemäß Nr. 5 TRwS 789 [12] sind für den Weiterbetrieb der bestehenden Rohrleitungen zusätzliche Anforderungen gem. Nr. 5.3.8.1 für Rohrleitungen vom Typ RL 1 zu erfüllen. Erforderlich ist eine regelm. Trassenprüfung gem. 5.3.2, eine Lebensdauerabschätzung gem. Nr. 5.3.4 sowie eine Möglichkeit der Begrenzung der Austrittsmenge im Leckagefall gem. 5.3.7 TRwS 789 [12]. Zusätzlich ist (insofern keine Leckageerkennung vorhanden ist) eine regelmäßige Dichtheitsprüfung gem. 5.3.5 TRwS 789 [12] durch den Betreiber durchzuführen.*

ZV 27 *Die neu geplanten unterirdischen Rohrleitungen der Hallenentwässerung müssen gem. § 21 (2) Satz 2 Nr. 1 – 3 doppelwandig sein. Undichtheiten der Rohrwände müssen durch ein Leckanzeigesystem selbsttätig angezeigt werden. Zusätzlich müssen die Rohrleitungen mit einem Schutzrohr versehen oder in einem Kanal verlegt sein. Aus tretende wassergefährdende Stoffe müssen in einer flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtung sichtbar werden. Kann insbesondere aus Gründen der Betriebssicherheit keine der Anforderungen nach Satz 2 erfüllt werden, ist durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.*

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Es wird der Bereich innerhalb der Halle betrachtet. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

ZV 28 Gem. § 45 (1) Nr. 1 AwSV [2] dürfen unterirdische Anlagen nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 29 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für die Hallenentwässerung eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Lagern von flüssigen wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufe A handelt, ist für die Anlage gem. § 41 (1) Nr. 1 AwSV [2] die Eignungsfeststellung nicht erforderlich.

6.10 Biogasaufbereitung

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Biogasaufbereitungsanlage	Aminwaschlösung (1) Piperazin (1)	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
ca. 4,4 m³	A	HBV

Beschreibung

Die CO₂-Abtrennung in der Biogasaufbereitungsanlage erfolgt durch Chemiesorption mittels einer wässrigen Aminwaschlösung. In der drucklosen Aminwäsche durchströmt das entfeuchtete und entschwefelte Biogas den mit Füllkörpern gefüllten Waschturm. Im Gegenstrom - von oben nach unten - fließt die Aminwaschlösung, die über ein Flüssigkeitsverteilungssystem im Kopfbereich des Waschturms gleichmäßig über den Kolonnenquerschnitt und über der Füllkörperpackung verteilt wird. Das Piperazin wird der Aminwaschlösung nach Bedarf zugesetzt (Verbrauch ca. 380 kg/a).

Die Anlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Waschturm
- Förderpumpe
- zugehöriges Rohrleitungssystem
- Regeneration Aminwaschlösung (1. / 2. Stufe)

Die Biogasaufbereitung stellt somit eine Anlage zum Verwenden und Behandeln der wassergefährdenden Stoffe i. S. d. § 2 (26) und (27) AwSV [2] dar.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Rohrleitungen (Anforderungen gem. § 21 AwSV)

Gem. § 21 (1) AwSV [2] kann für die oberirdische Rohrleitungen zum Befördern der Waschlösung auf eine Rückhalteeinrichtung verzichtet werden, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch technische/ organisatorische Maßnahmen sichergestellt wird, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird. Alternativ kann ohne eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines besonderen Schutzes bedürfen.

ZV 30 Insofern die Rohrleitungen zum Befördern der Waschlösung ohne Rückhalteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird, dass der Bereich in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologischen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

ZV 31 *Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in der Biogasaufbereitung auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen für die Waschlösung dem Volumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.*

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV)

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A und da die Biogasaufbereitung nicht mehr als Anlagenteil der Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] betrachtet wird, gilt für die Biogasaufbereitungsanlage keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige. Unabhängig davon sind die Dichtheit der Anlage sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren vgl. ZV 73.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Für den Fall, dass die betreffenden Anlagenteile der BGAA zum Umgang mit der Waschlösung nicht doppelwandig, sondern mit einer nicht überdachten Rückhalteeinrichtung ausgestattet werden, kann der Zutritt von Niederschlagswasser nicht ausgeschlossen werden.

ZV 32 *Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).*

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.11 Kühlkreislauf CO₂-Verflüssigung

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe	(WGK)	Maßgebende WGK
Kühlkreislauf CO ₂ -Verflüssigung	Kältemittel R449a Kältemittel R410A	(1) (1)	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe		Anlagenart
ca. 0,422 m ³	A		HBV

Beschreibung

Das Biogas wird u.a. durch Abtrennung des enthaltenen CO₂ zu Biomethan verarbeitet (vgl. Abschnitt 6.10). Zur weiteren Verwendung des anfallenden CO₂ muss dieses verflüssigt werden. Das Verflüssigen wird durch Kühlung in einem Plattenwärmeüberträger erreicht. Die dafür notwendige Kühlleistung wird über Kältemittel zur Verfügung gestellt, welches die Energie an den hier betrachteten separaten Kühlkreislauf überträgt.

Der Kühlkreislauf der CO₂-Verflüssigungsanlage stellt somit eine Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (27) AwSV [2] dar.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Der Kühlkreislauf muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Rohrleitungen (Anforderungen gem. § 21 AwSV)

Gem. § 38 (1) AwSV [2] bedürfen oberirdische Anlagen zum Umgang mit gasförmigen wassergefährdenden Stoffen bedürfen keiner Rückhaltung.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gem. § 38 (1) AwSV [2] bedürfen oberirdische Anlagen zum Umgang mit gasförmigen wassergefährdenden Stoffen bedürfen keiner Rückhaltung.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV)

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für den Kühlkreislauf keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt voraussichtlich teilweise im Freien. Da es sich um eine technisch dichte Anlage handelt, für die keine Rückhalteeinrichtung erforderlich ist, ist der Zutritt von Niederschlagswasser vernünftigerweise auszuschließen.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.12 Kaltwassersatz/ Tischkühler

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Kaltwassersatz/ Tischkühler	Wasser 60%, Ethylenglykol 40% (1)	1
Maßgebendes Volumen ¹	Gefährdungsstufe	Anlagenart
0,54 m ³	A	HBV

Beschreibung

Für die benötigte Prozesskälte in den Bereichen Biogasaufbereitung (für die Biogaskühlung, die Aminregenerationsstufen, zur Kühlung der Aminwaschlösung sowie in der CO₂-Verflüssigung) wird eine Kaltwassersatz-Anlage errichtet. [23] [26]

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

ZV 33 *Da es sich um eine Kälteanlage handelt, die als Wärmeträgermedium ein Gemisch der WGK 1 verwendet, dessen Hauptbestandteil Ethylenglykol ist, bedarf die Kaltwassersatz-Anlage gem. § 35 (3) AwSV im Freien keiner Rückhaltung, wenn sie durch selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen so gesichert ist, dass im Fall einer Leckage die Umwälzpumpe sofort abgeschaltet und ein Alarm ausgelöst wird und das Kühlaggregate auf einer befestigten Fläche aufgestellt wird. Dies gilt analog für die benötigten Rohrleitungen zum Transport des Wasser-Ethylenglykol-Gemischs.*

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Kaltwassersatz-Anlage keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige. Unabhängig davon sind die Dichtheit der Anlage sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV regelmäßig zu kontrollieren vgl. ZV 73.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

ZV 34 *Gem. § 19 (4) AwSV ist das Niederschlagswasser von Flächen, auf denen Kühlaggregate von Kälteanlagen mit Ethylenglykol im Freien aufgestellt sind, in einen Schmutz- oder Mischwasserkanal einzuleiten. Wasserrechtliche Anforderungen an die Einleitung sowie örtliche Einleitungsbedingungen bleiben unberührt.*

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

¹ Anlagenvolumen geschätzt – Angabe ist zu verifizieren

6.13 BHKW inkl. Lagertanks

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
BHKW inkl. Lagertanks	Motoröl (1 m³ Lagertank) (2)	(3)
	Kühlmittel (198 l im Kreislauf) (1)	
	Harnstofflösung (2 m³ Lagertank) (1)	
	Altöl (1 m³ Lagertank) (3)	
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
ca. 4,2 m³	C	HBV/ LAU

Beschreibung

Die in dem BHKW produzierte elektrische Energie wird zum Betrieb der Biogutvergärungsanlage und der Energieerzeugungsanlagen verwendet, um den Netzstrombezug zu reduzieren. Die produzierte Wärme wird hauptsächlich zum Beheizen des Fermenters eingesetzt.

Das Motoröl (90 l im Kreislauf) wird für den Motorölkreislauf des BHKW benötigt. Mittels der Harnstofflösung (SCR-Katalysator) werden die Stickoxide des BHKW-Abgases reduziert. Das Kühlmittel wird mittels eigenem Kühlkreislauf (198 l im Kreislauf) für die Motorkühlung des BHKW benötigt.

Das BHKW stellt somit eine Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (27) AwSV [2] dar. Innerhalb des Containers werden zusätzlich Lagertanks für das verwendete Motoröl, das Altöl sowie die Harnstofflösung aufgestellt [23]. Die zugehörigen Lagertanks stellen somit Anlagen zum Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) AwSV [2] dar.

Das BHKW inkl. der zugehörigen Lagertanks wird in einem Container aufgestellt. [18]

Der Harnstofflagertank wird mit einem Füllstandssensor und einer Überfüllsicherung ausgestattet. [23]

ZV 35 *Der Lagertank für Motoröl sowie der Altöllagertank sind analog zu dem Harnstofflagertank ebenfalls mit einem Füllstandssensor sowie einer Überfüllsicherung auszustatten.*

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Das BHKW inkl. den zugehörigen Lagertanks muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit) (Hinweis: Bei der Freisetzung des Harnstoffs für die Reduktion der Stickoxide im Abgas innerhalb des BHKW handelt es sich um eine bestimmungsgemäße Freisetzung).

Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

ZV 36 *Der Motorölkreislauf des BHKW ist mit einer Rückhalteeinrichtung i. S. d. § 18 (1) AwSV [2]. Dies erfolgt voraussichtlich mittels einer Auffangwanne innerhalb des Containers. Die Auffangwanne muss über ein Rückhaltevolumen verfügen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann,*

Gemäß [23] werden Frischöl-, Altöl-, und Harnstofflagertank als doppelwandige Anlagen ausgeführt.

ZV 37 *Gemäß § 18 AwSV [2] ist der Zwischenraum der doppelwandigen Anlagen als Überwachungsraum auszugestalten, der mit einem Leckanzeigesystem ausgestattet ist, das ein Undichtwerden der inneren und der äußeren Wand anzeigt. Alternativ sind die Lagertanks auf geeigneten Auffangwannen aufzustellen.*

ZV 38 *Der Kühlmittelkreislauf zur Kühlung des BHKW-Motors wird voraussichtlich auf dem Dach des Containers installiert. Da es sich um dabei um eine Kälteanlage handelt, die als Wärmeträgermedium ein Gemisch der WGK 1 verwendet, dessen Hauptbestandteil Ethylenglykol ist, bedarf die Kühlanlage gem. § 35 (3) AwSV im Freien keiner Rückhaltung, wenn sie durch selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen so gesichert ist, dass im Fall einer Leckage die Pumpe sofort abgeschaltet und ein Alarm ausgelöst wird und das Kühlaggregate auf einer befestigten Fläche aufgestellt wird. Dies gilt analog für die benötigten Rohrleitungen zum Transport des Wasser-Ethylenglykol-Gemischs.*

Rohrleitungen

Die für den Betrieb des BHKW benötigten Rohrleitungen verlaufen innerhalb des Containers, der mit einer Rückhalteeinrichtung ausgerüstet wird. Demzufolge werden die Anforderungen an die Rückhaltung für die Rohrleitungen zum Befördern des Motor- und Altöls sowie des Harnstoffs gem. § 21 AwSV [2] erfüllt. Die dem Kühlkreislauf zugehörigen Rohrleitungen bedürfen keiner Rückhaltung, vgl. ZV 38.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

ZV 39 *Bei der Anlage handelt es sich um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe C. Demzufolge darf die Anlage einschließlich der zugehörigen Anlagenteile nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.*

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 40 *Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das BHKW inkl. zugehöriger Lagertanks eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.*

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb des BHKW-Containers. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

ZV 41 *Gem. § 19 (4) AwSV ist das Niederschlagswasser von Flächen, auf denen Kühlaggregate von Kälteanlagen mit Ethylenglycol im Freien aufgestellt sind (Aufstellung voraussichtlich auf dem Dach des Containers) in einen Schmutz- oder Mischwasserkanal einzuleiten. Wasserrechtliche Anforderungen an die Einleitung sowie örtliche Einleitungsbedingungen bleiben unberührt.*

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Bei dem BHKW (betrifft Motoröl-, Kühlkreislauf und SCR-Katalysator) handelt es sich um Anlagenteile zum Verwenden wassergefährdender Stoffe. Demzufolge sind diese nicht eignungsfeststellungspflichtig. Gleiches gilt gem. § 41 (1) Nr. 5 AwSV für den Frischöl- sowie Altöllagertank, da diese über 1 m³ Volumen verfügen und doppelwandig ausgeführt werden.

ZV 42 *Für den Harnstofflagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.*

Abfüllfläche

Für die Befüll- und Entleervorgänge der innerhalb des Containers aufgestellten Lagertanks ist voraussichtlich eine Abfüllfläche erforderlich.

ZV 43 *Die Abfüllfläche für den BHKW-Container gilt als Teil der LAU-Anlage. Die Abfüllfläche muss ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1. Außerdem muss das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.*

6.14 Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank	Heizöl (2)	2
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
15 m ³	C	HBV / LAU

Beschreibung

Der Redundanzkessel dient zur Wärmeversorgung der Anlage und wird bei Bedarf betrieben. Der Heizöl-Lagertank ist für die Bevorratung des Heizöls zur Versorgung des Redundanzkessels vorgesehen. [23]

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Anforderungen gem. § 2 (11) AwSV [2] für die Einstufung als Heizölverbraucheranlage erfüllt werden, wird die Anlage als eine Anlage zum Lagern und Verwenden wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) (27) AwSV [2] eingestuft.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden (vgl. ZV 1 und ZV 2). Dies betrifft insbesondere zugehörigen Heizöllagertank. Bei dem Redundanzkessel ist während der bzw. für die Verbrennung von einer bestimmungsgemäßen Heizöl-Freisetzung auszugehen.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben. Für den Kessel ist keine Rückhalteeinrichtung erforderlich, da aufgrund der Verriegelung mittels Brennersteuerung nur für den Verbrennungsprozess die Freisetzung von Heizöl im Kessel erfolgt.

Der Heizöllagertank wird voraussichtlich doppelwandig und leakageüberwacht ausgeführt, die Anforderungen gem. § 18 AwSV [2] werden demzufolge erfüllt.

Rohrleitungen

ZV 44 Gem. § 21 (1) AwSV [2] sind die oberirdischen Rohrleitungen zum Befördern des Heizöls vom Lagertank zum Redundanzkessel mit Rückhalteeinrichtungen auszurüsten. Das Rückhaltevolumen muss dem Volumen an Heizöl entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dies gilt nicht, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sichergestellt ist, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung des Kessels sowie der zugehörigen Anlagenteile erfolgt innerhalb eines Containers, der Zutritt von Niederschlagswasser für diese Anlagenteile ist auszuschließen.

Die Aufstellung des zugehörigen Heizöllagertanks erfolgt im Freien. Da es sich voraussichtlich um einen doppelwandigen Lagertank handelt, ist kein Anfall von verunreinigtem Niederschlagswasser zu erwarten.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV)

ZV 45 Bei der Anlage handelt es sich um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe C. Demzufolge darf die Anlage einschließlich der zugehörigen Anlagenteile nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 46 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für den Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.

Abfüllfläche

ZV 47 Die Abfüllfläche für das regelmäßige Befüllen des Heizöllagertanks gilt als Teil der Anlage. Die Abfüllfläche muss in diesem Fall ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1 und ZV 2. Außerdem muss das Rückhaltvolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

ZV 48 Der Befüllvorgang des Heizöllagertanks ist gem. § 23 (1) AwSV [2] zu überwachen. Vor Beginn des Befüllvorgangs ist der ordnungsgemäße Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen. Die zulässigen Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen sind beim Befüllen oder Entleeren einzuhalten. Der Heizöllagertank darf nur mit festen Leitungsanschlüssen unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt werden.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich bei dem Redundanzkessel um eine Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe handelt, ist dieser Anlagenteil nicht eignungsfeststellungspflichtig.

ZV 49 Für den Heizöllagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

6.15 Hackschnitzelkessel

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Hackschnitzelkessel	Hydrauliköl (1)	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
0,462 m³	A	HBV

Beschreibung

Die im Hackschnitzelkessel erzeugte Hochtemperatur-Wärme wird zur Versorgung der Biogasaufbereitungseinrichtung eingesetzt. Die Aminwäsche erfordert Temperaturen bis zu 160 °C, die mit dem geplanten Heißwasser-Hackschnitzelkessel zur Verfügung gestellt werden. Der Kessel wird im Inneren eines Containers aufgestellt. [18]

Im Kreislauf des Hydrauliksystems des Hackschnitzelkessels befinden sich ca. 270 l Hydrauliköl. In einem zugehörigen Ausgleichsbehälter Lagertank der Anlage werden zusätzlich ca. 192 l Hydrauliköl vorgehalten. Der Ausgleichsbehälter wird einwandig ausgeführt. Unter dem Hydraulik-Aggregat wird eine Auffangwanne eingesetzt.

Der Hackschnitzelkessel stellt somit eine Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (27) AwSV [2] dar.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Das Hydraulikaggregat ist drucküberwacht. [23] Demzufolge werden die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] eingehalten.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Unter dem Hydraulik-Aggregat wird eine Auffangwanne eingesetzt.

ZV 50 Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen der Auffangwanne für das Hydraulikaggregat des Hackschnitzelkessels (inkl. dem zugehörigen Ausgleichsbehälter) dem Volumen an Hydrauliköl entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Da es sich bei Hydrauliköl um einen Stoff mit der WGK 1 handelt und das Volumen der Anlage < 1.000 l beträgt, kann gem. § 18 (3) AwSV [2] auf eine Rückhaltung verzichtet werden, sofern sich diese Anlage auf einer Fläche befindet, die den betriebstechnischen Anforderungen genügt, und eine Leckerkennung durch infrastrukturelle Maßnahmen gewährleistet ist oder die Fläche flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet ist.

Rohrleitungen

Für oberirdische Rohrleitungen zum Befördern von flüssigen wassergefährdenden Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 kann ohne eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines besonderen Schutzes bedürfen.

Aufgrund der Aufstellung innerhalb eines geschlossenen Containers ist davon auszugehen, dass die o.g. Anforderungen erfüllt sind und die Rohrleitungen innerhalb des Containers zum Befördern des Hydrauliköls keiner separaten Rückhaltung bedürfen.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV)

Es handelt sich bei dem geplanten Hackschnitzelkessel um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe A. Demzufolge unterliegt die Anlage nicht der Fachbetriebspflicht gemäß § 45 (1) AwSV [2].

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe A gilt für den Hackschnitzelkessel keine Prüfpflicht durch Sachverständige.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

Abfüllfläche

Abfüllflächen als Teile von Anlagen zum Verwenden flüssiger wassergefährdender Stoffe, bei denen auf Grund des Einsatzzweckes davon auszugehen ist, dass sie grundsätzlich nur einmal befüllt oder entleert werden, insbesondere Hydraulikanlagen, bedürfen gem. § 33 AwSV [2] keiner Rückhaltung.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb eines Containers. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen [23]. Sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

6.16 Aktivkohlefilter

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Aktivkohlefilter	Beladene Aktivkohle (awg)	N/A (awg)
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
4.494 kg	N/A	HBV

Beschreibung

Der Aktivkohlefilter dient der Entschwefelung des Rohbiogases. Für die Biogasentschwefelung wird eine mit Kaliumjodid imprägnierte Formaktivkohle verwendet. Die Imprägnierung verleiht der Aktivkohle katalytische Eigenschaften. Schwefelwasserstoff wird mit dem Reaktionspartner Sauerstoff zu elementarem Schwefel oxidiert. Die Reaktionsprodukte werden im Porensystem der Aktivkohle physikalisch adsorbiert.

Die Aktivkohlefilter werden von unten nach oben durchströmt. Die Aktivkohle lagert in Form einer losen Schüttung auf einem Siebboden. In der ersten Filterhälfte findet bereits die vollständige Abscheidung des Schwefelwasserstoffs statt. Die zweite Filterhälfte dient als "Polzeifilter" um Belastungsspitzen auszugleichen. [27]

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 26 (1) AwSV [2] bedürfen Anlagen zum Verwenden fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich diese Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Da es sich bei dem Aktivkohlefilter um eine geschlossene Anlage handelt, sind die Anforderungen gem. § 26 AwSV [2] gemäß den vorherigen Erläuterungen erfüllt.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Da es sich bei dem Aktivkohlefilter um eine Anlage zum Verwenden fester wassergefährdender Stoffe handelt, die keiner Gefährdungsstufe zugeordnet wird und nicht mehr als Anlagenteil der Biogasanlage gem. § 2 (14) AwSV [2] betrachtet wird, gilt für den Aktivkohlefilter keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Da die Anlage keiner Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV [2] zugeordnet wird und die maßgebende Masse der Anlage 1.000 t unterschreitet, gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige. Unabhängig davon sind die Dichtheit der Anlage sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren vgl. ZV 73.

Abfüllfläche gemäß § 33 AwSV

Die Entleerung der verbrauchten Aktivkohle aus dem Filterbehälter erfolgt über eine Schleuse am Boden des Filtergehäuses. Nach der Entleerung des Behälters wird die Ab-sperrklappe geschlossen. Die Befüllung erfolgt von oben, über eine Flanschöffnung am Kopfende der Filter, direkt aus den Liefergebinden (FIBC) heraus. Die FIBC werden dazu mit Hilfe eines Mobilkrans auf die entsprechende Höhe gehoben. Durch eine Schlauchtülle rutscht das Material dann aus dem Gebinde in die Filterkammern. Für die Fläche, die zum Abfüllen der (beladenen) Aktivkohle erforderlich ist, gelten die Anforderungen gem. § 26 (1) AwSV [2] (vgl. Sekundäre Barriere).

ZV 51 *Es ist sicherzustellen, dass während des Abfüllens der (beladenen) Aktivkohle in die FIBC bzw. in den Filter keine Freisetzung der Aktivkohle, bspw. durch Verwehung, erfolgen kann.*

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Bei dem Aktivkohlefilter handelt es sich um eine geschlossene Anlage. Der Zutritt von Niederschlagswasser in den Filter ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. Sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich um eine Anlage zum Verwenden von wassergefährdenden Stoffen handelt, ist die Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig.

6.17 Zwischenlager beaufschlagte Aktivkohle

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Zwischenlager beaufschlagte Aktivkohlefilter	Beladene Aktivkohle (awg)	N/A (awg)
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
≤ 10 t (Annahme)	N/A	LAU

Beschreibung

Insofern beladene Aktivkohle anfällt, für die vor der Abholung zur Entsorgung eine Zwischenlagerung erforderlich ist, so erfolgt die Zwischenlagerung bis zur sachgerechten Entsorgung voraussichtlich in einem Lagerbereich innerhalb der Werkstatt in FIBC.

Der Zwischenlager stellt somit ein Fass- und Gebindelager zum Lagern wasser-gefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (10) AwSV [2]

Das maßgebende Volumen eines Fass- und Gebindelagers ergibt sich aus der Summe der Rauminhalte aller Behälter und Verpackungen, für die die Lageranlage ausgelegt ist. Konservativ wird angenommen, dass das Zwischenlager für die Lagerung von max. 10 t beladene Aktivkohle ausgelegt wird (Annahme). Der Durchsatz an Aktivkohle beträgt ca. 40 t/a [23].

ZV 52 Das maßgebende Volumen für das Zwischenlager für beladene Aktivkohle ist gem. § 39 (3) AwSV zu definieren.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten der FIBC sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe (hier beladene Aktivkohle) schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden, vgl. ZV 1 u. ZV 2.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 26 (1) AwSV [2] bedürfen Anlagen zum Verwenden fester wassergefährdender Stoffe keiner Rückhaltung, wenn sich diese Stoffe in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern und die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Da es sich bei der Werkstatt um einen geschlossenen Bereich (Raum) handelt, sind die Anforderungen gem. § 26 AwSV [2] gemäß den vorherigen Erläuterungen erfüllt.

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Da es sich bei dem Zwischenlager um eine Anlage zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe handelt, die keiner Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV [2] zugeordnet wird, gilt für den Lagerbereich der beladenen Aktivkohle keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

Da die Anlage keiner Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV [2] zugeordnet wird und die maßgebende Masse der Anlage 1.000 t unterschreitet, gilt für die Anlage keine Prüfpflicht durch Sachverständige. Unabhängig davon sind die Dichtheit der Anlage sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren vgl. ZV 73.

Abfüllfläche gemäß § 33 AwSV

Für das Zwischenlager ist keine separate Abfüllfläche vorgesehen. Die Lagerung und Abholung der Aktivkohle erfolgt in dicht verschlossenen FIBC.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Das Zwischenlager befindet sich innerhalb eines Gebäudes. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. Sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Da es sich gem. § 41 (1) Nr. 3 AwSV um eine Anlage zum Lagern von allgemein wassergefährdenden Stoffen handelt, die allerdings keiner Prüfpflicht nach § 46 (2) oder (3) AwSV [2] unterliegt, ist die Eignungsfeststellung nicht erforderlich.

6.18 Saurer Wäscher (Kompostierung und Abluft)

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Saurer Wäscher	Schwefelsäure (80 %) (1) Abschlammung (Ammoniumsulfat) (1)	1
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
102 m ³	B	LAU / HBV

Beschreibung

In den acht Rotteboxen wird das Material vom anaeroben in den aeroben Zustand überführt. Das geruchsintensive Ammoniak wird ausgeblasen und über eine Abluftreinigung (saurer Wäscher) abgereinigt.

Dazu wird die Abluft über dauerbenetzte Füllkörper im sauren Wäscher geleitet um eine Abscheidung von Ammoniak sowie eine Aufsättigung zu erreichen. Anschließend wird die Abluft so konditioniert zum Biofilter weitergeleitet.

Der Wäscher wird aus Kunststoff gebaut und ist mit Füllkörpern und Waschdüsen ausgestattet. Für den Wäscher ist ein zugehöriger Technikraum für die witterungsgeschützte Aufstellung der Pumpen und Messtechnik vorgesehen.

Die für den Betrieb des Wäschers benötigte Schwefelsäure (80%-ig) wird in zwei Säure-tanks mit einem Volumen von jeweils 1 m³ vorgesehen. Die abgeschiedene Ab-schlammung in Form von Ammoniumsulfat wird in einem 100 m³-Tank für die Abholung zwischengelagert.

Der saure Wäscher stellt somit eine Anlage zum Verwenden und Lagern wassergefährdender Stoffe i. S. d. § 2 (20) und (27) AwSV [2] dar.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Es ist sicherzustellen, dass Undichtheiten aller Anlagenteile sowie bei Betriebsstörungen und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden (vgl. ZV 1 und ZV 2).

Rohrleitungen (Anforderungen gem. § 21 AwSV)

Gem. § 21 (1) AwSV [2] kann für die oberirdische Rohrleitungen zum Befördern der Schwefelsäure auf eine Rückhalteeinrichtung verzichtet werden, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch technische/ organisatorische Maßnahmen sichergestellt wird, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird. Alternativ kann ohne eine Gefährdungsabschätzung von Rückhalteeinrichtungen abgesehen werden, wenn die Standorte der Rohrleitungen auf Grund ihrer hydrogeologischen Eigenschaften keines besonderen Schutzes bedürfen.

ZV 53 Insofern die Rohrleitungen zum Befördern der Schwefelsäure ohne Rückhalteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird, dass der Bereich in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologischen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in Anlagen auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben.

Der Ammoniumsulfatlagertank wird voraussichtlich unterirdisch errichtet. Der Tank wird doppelwandig und leakageüberwacht ausgeführt, sodass die Anforderungen gem. § 18 AwSV [2] für den geplanten Tank erfüllt werden.

ZV 54 *Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen für den Wäscher dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.*

ZV 55 *Für die zur Lagerung der Schwefelsäure vorgesehenen IBC ist gemäß § 18 AwSV [2] eine Rückhalteeinrichtung vorzusehen. Das Rückhaltevolumen muss gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] dem Volumen an Schwefelsäure entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dazu können die IBC bspw. auf geeigneten Auffangwannen aufgestellt werden.*

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Aufgrund der Zuordnung der Anlage zur Gefährdungsstufe B (Anlage befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebiets) gilt für den sauren Wäscher keine Fachbetriebspflicht.

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 56 *Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für sauren Wäscher eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.*

Abfüll- bzw. Umschlagfläche

ZV 57 *Für die zum Umschlagen der zur Lagerung der Schwefelsäure vorgesehenen IBC benötigten Umschlagfläche gelten ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2], vgl. ZV 1 und ZV 2. Die Umschlagfläche wird in diesem Fall als Teil der AwSV-Anlage „Saurer Wäscher“ betrachtet. Das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Umschlagen flüssiger wassergefährdender Stoffe muss gem. § 18 (3) Nr. 3 AwSV [2], dem Volumen entsprechen, das aus der größten Umschlagseinheit (hier 1 m³ IBC) freigesetzt werden kann.*

ZV 58 *Die Abfüllfläche für das regelmäßige Entleeren Ammoniumsulfatlagertanks gilt als Teil der Anlage. Die Abfüllfläche muss in diesem Fall ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1 und ZV 2. Außerdem muss das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.*

ZV 59 *Der Entleervorgang des Ammoniumsulfatlagertanks ist gem. § 23 (1) AwSV [2] zu überwachen. Vor Beginn des Befüllvorgangs ist der ordnungsgemäße Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen. Die zulässigen Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen sind beim Entleeren einzuhalten. Bei Anlagen zum Abfüllen nicht ortsfest benutzter Behälter (hier voraussichtlich Tankwagen zum Entleeren des Lagertanks) kann die Überfüllsicherung durch eine volumen- oder gewichtsabhängige Steuerung ersetzt werden.*

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage (mit Ausnahme des zugehörigen Technikraums) erfolgt im Freien, der Zutritt von Niederschlagswasser kann für die im Freien aufgestellten Anlagenteile nicht ausgeschlossen werden [21].

ZV 60 *Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).*

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

Die Säure tanks (IBC) verfügen über ein Volumen von max. 1 m³. Insofern die notwendige Rückhaltung (vgl. ZV 55) über ein Volumen verfügt, dass den gesamten Inhalt (1 m³) fassen kann, ist für die Säure tanks keine Eignungsfeststellung erforderlich.

ZV 61 *Für den Ammoniumsulfatlagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe B nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.*

6.19 Zwischenlager Werkstatt

Bezeichnung	Gehandhabte Stoffe (WGK)	Maßgebende WGK
Zwischenlager Werkstatt	Kühlmittel (1) Hydrauliköl (Altöl) (3)	3
Maßgebendes Volumen	Gefährdungsstufe	Anlagenart
1 m³	B	LAU

Beschreibung

Für anfallendes Altöl oder für nach einem Wechsel des Kühlmittels der Austragspumpe des Fermenters, anfallendes gebrauchtes Kühlmittel wird voraussichtlich in der Werkstatt ein Zwischenlager errichtet [23]. Bei dem Zwischenlager handelt es sich um ein Fass- und Gebindelager i. S. d. § 2 (10) AwSV.

Primäre Barriere (Grundsatzanforderungen nach § 17 AwSV)

ZV 62 Die im Zwischenlager der Werkstatt flüssigen wassergefährdenden Stoffe werden voraussichtlich in Fässern zwischengelagert. Gem. § 31 (1) AwSV [2] müssen die wassergefährdenden Stoffe in dicht verschlossenen Behältern oder Verpackungen gelagert werden, die gefahrgutrechtlich zugelassen oder gegen die Flüssigkeiten beständig und gegen Beschädigung, geschützt sind.

Sekundäre Barriere / Rückhaltung wassergefährdender Stoffe

ZV 63 Für das Zwischenlager wird eine Auffangwanne vorgesehen, auf welcher die Fässer mit wassergefährdenden Stoffen zwischengelagert werden. Gemäß § 31 (2) AwSV [2] muss die Rückhalteeinrichtung über ein Volumen verfügen, welches 10 % des maßgebenden Volumens der Anlage (hier ca. 100 l) beträgt, wenigstens jedoch den Rauminhalt des größten Behältnisses innerhalb der Anlage (voraussichtlich ein Fass) fassen kann.

Entwässerung gemäß § 19 AwSV

Die Aufstellung der Anlage erfolgt innerhalb der Werkstatt. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist demzufolge vernünftigerweise auszuschließen. [21] sollte dennoch verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen (vgl. ZV 3).

Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV

Es handelt sich bei dem geplanten Zwischenlager gem. aktuellem Planungsstand um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe B, die sich außerhalb von Wasserschutzgebieten befindet. Demzufolge unterliegt die Anlage nicht der Fachbetriebspflicht gemäß § 45 (1) AwSV [2].

Prüfpflicht durch Sachverständige i. S. d. § 47 AwSV

ZV 64 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das Zwischenlager Werkstatt eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV nach § 47 (3) durchzuführen.

Eignungsfeststellungspflicht gemäß § 63 WHG

ZV 65 *Gemäß § 63 WHG [1] darf das Zwischenlager für wassergefährdende Stoffe in der Werkstatt nur errichtet, betrieben und wesentlich geändert werden, wenn die Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist. Die Eignungsfeststellung ist gem. § 41 (1) Nr. 5 AwSV [2] für das Zwischenlager nicht erforderlich, insofern das maßgebende Volumen der Anlage max. 1 m³ beträgt und die vorgesehene Auffangwanne das gesamte in der Anlage vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe zurückhalten kann.*

Umschlagfläche für das Zwischenlager Werkstatt

Gem. § 2 (23) AwSV [2] bezeichnet das Umschlagen das Umladen von wassergefährdenden Stoffen in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes. Zum Umschlagen gehört auch das vorübergehende Abstellen von Behältern oder Verpackungen mit wassergefährdenden Stoffen in einer Umschlaganlage im Zusammenhang mit dem Transport. Umschlagflächen sind gem. § 2 (18) AwSV [2] Anlagenteile, die beim Umschlagen im Fall einer Betriebsstörung mit wassergefährdenden Stoffen beaufschlagt werden können.

ZV 66 *Gem. § 28 (1) AwSV [2] muss die für das Zwischenlager voraussichtlich benötigte Umschlagfläche für flüssige wassergefährdende Stoffe flüssigkeitsundurchlässig sein. Dort anfallendes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abfall zu entsorgen oder nach Maßgabe von § 19 (2) Satz 1 ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen. Abweichend davon kann es gem. § 19 (2) AwSV [2] kann das Niederschlagswasser in einen Abwasserkanal eingeleitet werden, wenn die bei einer Betriebsstörung freigesetzten wassergefährdenden Stoffe zurückgehalten werden und die Einleitung des Niederschlagswassers den wasserrechtlichen Anforderungen und örtlichen Einleitungsbedingungen entspricht.*

ZV 67 *Gem. § 18 (3) Nr. 3 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das aus dem größten Behälter, der größten Verpackung oder der größten Umschlagseinheit, in dem oder in der sich wassergefährdende Stoffe befinden und für den oder für die die Anlage ausgelegt ist, freigesetzt werden kann.*

6.20 Anforderungen an die Löschwasserrückhaltung

Gemäß § 20 AwSV [2] müssen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.

Ausgehend von zu definierenden Brandabschnitten sind entsprechende Löschwasserrückhalteabschnitte festzulegen, in welchen im Brandfall freiwerdende wassergefährdende Stoffe sowie das damit kontaminierte Löschwasser zurückgehalten werden können. Die entsprechenden Volumina sind anhand der Löschwasser-Rückhaltelinie [5], der TRwS 779 [7] sowie weiteren einschlägigen anerkannten Regelwerken [15] festzulegen. Einzelheiten hierzu sind mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

ZV 68 *Unter Berücksichtigung der einschlägigen anerkannten Regelwerke ist ein Löschwasserrückhaltekonzept für die geplanten Anlagen zu erstellen. Gemäß dem aktuellen Planungsstand sind dabei bereits geplante Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung zu berücksichtigen.*

6.21 Übergreifende infrastrukturelle und organisatorische Maßnahmen zur Erfüllung der wasserrechtlichen Anforderungen

Für die geplanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist eine Anlagendokumentation gemäß § 43 AwSV [2] i. V. m. Nr. 6.2 (2) TRwS 779 [7] zu erstellen, in der die wesentlichen Informationen über die Anlage enthalten sind. Hierzu zählen insbesondere Angaben zum Aufbau und zur Abgrenzung der Anlage, zu den eingesetzten Stoffen, zur Bauart und zu den Werkstoffen der einzelnen Anlageanteile, zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen, zur Löschwasserrückhaltung und zur Standsicherheit.

ZV 69 *Für die geplanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist eine Anlagendokumentation gemäß § 43 AwSV [2] i. V. m. Nr. 6.2 (2) TRwS 779 [7] zu erstellen.*

Die oben genannten Unterlagen sind der zuständigen Behörde, Sachverständigen vor Prüfungen und Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] vor fachbetriebspflichtigen Tätigkeiten jeweils auf Verlangen vorzulegen.

Weiterhin ist gemäß § 44 AwSV [2] vom Betreiber eine Betriebsanweisung vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält und Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt. Der Plan ist mit den Stellen abzustimmen, die im Rahmen des Notfallplans und der Sofortmaßnahmen beteiligt sind. Der Betreiber hat die Einhaltung der Betriebsanweisung und deren Aktualisierung sicherzustellen. Dies gilt nicht für Anlagen der Gefährdungsstufe A und Anlagen mit festen Gemischen bis zu 1000 t. Die Betriebsanweisung muss dem Betriebspersonal der Anlage jederzeit zugänglich sein.

Für Anlagen der Gefährdungsstufe A und Anlagen zum Umgang mit festen Gemischen bis zu 1.000 t ist stattdessen das Merkblatt zu Betriebs- und Verhaltensvorschriften beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach Anlage 4 AwSV [2] an gut sichtbarer Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen. Auf das Anbringen des Merkblattes nach Anlage 4 AwSV [2] kann verzichtet werden, wenn die dort vorgegebenen Informationen auf andere Weise in der Nähe der Anlage gut sichtbar dokumentiert sind.

ZV 70 *Für die geplanten Anlagen der Gefährdungsstufe B und C ist eine Betriebsanweisung vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält und Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt. Für Anlagen der Gefährdungsstufe A und Anlagen zum Umgang mit festen Gemischen bis zu 1.000 t ist das Merkblatt zu Betriebs- und Verhaltensvorschriften beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach Anlage 4 AwSV [2] an gut sichtbarer Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen*

Das Betriebspersonal der Anlage ist vor Aufnahme der Tätigkeit und dann regelmäßig in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, zu unterweisen, wie es sich laut Betriebsanweisung zu verhalten hat. Die Durchführung der Unterweisung ist vom Betreiber zu dokumentieren.

ZV 71 *Das Betriebspersonal der Anlage ist vor Aufnahme der Tätigkeit und dann regelmäßig in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, zu unterweisen, wie es sich laut Betriebsanweisung zu verhalten hat. Die Durchführung der Unterweisung ist vom Betreiber zu dokumentieren.*

ZV 72 *Dem Betreiber wird empfohlen, Maßnahmen zur Eigenüberwachung i. S. d. § 46 (1) AwSV [2] schriftlich zu dokumentieren.*

ZV 73 *Gemäß § 46 (2) und Anlage 5 der AwSV [2] hat der Betreiber für bestimmte Anlagentypen notwendige Sachverständigenprüfungen zu veranlassen. Die Anforderung ist für jede AwSV-Anlage in den Abschnitten 6.1 bis 6.19 definiert und entsprechend umzusetzen. Unabhängig von notwendigen Sachverständigenprüfungen sind gemäß § 46 (1) AwSV [2] die Dichtheit der Anlage und der zugehörigen Transportsysteme für die wassergefährdenden Stoffe sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren.*

7 Zusammenfassung der Zielvorgaben (ZV)

In der vorliegenden gewässerschutztechnischen Stellungnahme konnten bezüglich der umzusetzenden Anforderungen im Sinne der AwSV und der zugehörigen technischen Regeln Abweichungen ermittelt werden. Im Rahmen der Detailplanung der Anlage sind zur Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen die folgenden Zielvorgaben (ZV) umzusetzen:

- ZV 1 Die Anlage muss gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe sicher ausgeführt sein (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit). Die Anlage und deren Anlagenteile müssen auf Dauer dicht sein und sind so auszuführen, dass sie ihre Tragfähigkeit während der Dauer der Beanspruchung mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.

- ZV 2 Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten der Anlage (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung sichergestellt werden.

- ZV 3 Sollte mit wassergefährdenden Stoffen (hier insbesondere mit Gärresten) verunreinigtes Niederschlagswasser anfallen, ist dies gemäß § 19 (5) AwSV [2] vollständig aufzufangen und ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen.

- ZV 4 Gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] dürfen Biogasanlagen nach § 2 (14) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].

- ZV 5 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Austragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] gegen das Austreten wassergefährdender Stoffe (Dichtigkeit, Standsicherheit, Beständigkeit) zu erfüllen, vgl. ZV 1.

- ZV 6 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Austragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 17 AwSV [2] hinsichtlich des Erkennens von Undichtigkeiten, Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb zu erfüllen, vgl. ZV 2.

- ZV 7 Die im Fall einer auftretenden Leckage festgelegten Schutz- und Gegenmaßnahmen sind in der für den Fermenter zu erstellenden Anlagendokumentation zu definieren. Das Betriebspersonal ist dementsprechend zu unterweisen.

- ZV 8 Für die vorgesehenen Fett-Schmier-Kreisläufe sowie das Kühlsystem der Austragspumpe des Fermenters sind ebenfalls die Anforderungen gem. § 18 AwSV [2] zu erfüllen. Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen der Anlagenteile dem Volumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.
- ZV 9 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für den Fermenter eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV nach § 47 (3) AwSV [2] durchzuführen.
- ZV 10 Die Befüll- und Entleervorgänge für die Presswassertanks sind gem. § 23 AwSV [2] zu überwachen. Die Presswassertanks dürfen gem. § 23 AwSV [2] nur mit festen Leitungsanschlüssen befüllt werden. Zudem ist eine Füllstandsüberwachung sowie eine Überfüllsicherung vorzusehen.
- ZV 11 Mittels umgebender Aufkantung und flüssigkeitsundurchlässigem Boden kann für die Presswassertanks eine Rückhaltung sichergestellt werden. Das durch die Aufkantung zur Verfügung stehende Rückhaltevolumen muss gem. § 18 (3) AwSV [2] dem Presswasservolumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.
- ZV 12 Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in der Flüssig-Gärrest-Aufbereitungsanlage auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Auf ein Rückhaltevolumen kann gem. § 18 (3) AwSV [2] bei oberirdischen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 mit einem Volumen bis 1000 Liter verzichtet werden, sofern sich diese auf einer Fläche befinden, die den betriebstechnischen Anforderungen genügt, und eine Leckerkennung durch infrastrukturelle Maßnahmen gewährleistet ist oder die Fläche flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet ist. Insofern die max. vorhandene Menge gehandhabter wassergefährdender Stoffe innerhalb der Aufbereitungsanlage < 1.000 l beträgt, ist für die Anlage keine separate Rückhalteeinrichtung erforderlich.
- ZV 13 Die Befüll- und Entleervorgänge für das Flüssiggärrestlager sind gem. § 23 AwSV [2] zu überwachen. Der Presswassertank darf gem. § 23 AwSV [2] nur mit festen Leitungsanschlüssen befüllt werden. Zudem ist eine Füllstandsüberwachung sowie eine Überfüllsicherung vorzusehen.

- ZV 14 Es ist gemäß § 17 AwSV [2] sicherzustellen, dass Undichtigkeiten des Gärproduktlagers (und der zugehörigen Anlagenteile) sowie Störungen und Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb schnell und zuverlässig erkannt werden. Dies kann bspw. mittels regelmäßiger Kontrollgänge oder einer Leckageerkennung (bspw. einer Leckagesonde im äußeren Behälter) sichergestellt werden.
- ZV 15 Insofern die Rohrleitungen zum Befördern des flüssigen Gärrestes ohne Rückhalteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird, dass der Bereich, in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologischen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.
- ZV 16 Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).
- ZV 17 Die Anlage darf gem. 45 (1) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden, da es sich gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] um eine Biogasanlage handelt. Demzufolge unterliegt die Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].
- ZV 18 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das Flüssiggärrestlager eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.
- ZV 19 Für das Flüssiggärrestlager ist eine Eignungsfeststellung gem. § 63 AwSV [2] erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

- ZV 20 Gem. § 39 (4) AwSV [2] ergibt sich bei Abfüllanlagen das maßgebende Volumen entweder durch den Rauminhalt, der sich beim größten Volumenstrom über einen Zeitraum von zehn Minuten ergibt, oder über den Rauminhalt, der sich aus dem mittleren Tagesdurchsatz der Anlage ergibt, wobei der größere Wert maßgebend ist. Das maßgebende Volumen ist anhand der o.g. Kriterien für den Abtankplatz zu definieren.
- ZV 21 Gemäß § 18 AwSV [2] muss durch den Sammelschacht i. V. m. der Abtankfläche ein Rückhaltevolumen sichergestellt werden, dass dem Volumen entspricht das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Der Sammelschacht kann bei Bedarf mittels mobiler Pumpe geleert werden.
- ZV 22 Gem. § 19 (1) AwSV [2] ist mit Gärsubstraten oder Gärresten verunreinigtes Niederschlagswasser gem. § 19 (5) AwSV [2] vollständig aufzufangen und ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu verwerten. Der Sammelschacht muss zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 Absatz 3 ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).
- ZV 23 Die Anlage darf gem. 45 (1) AwSV [2] nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden, da es sich gem. § 45 (1) Nr. 5 AwSV [2] um einen Teil einer Biogasanlage handelt. Demzufolge unterliegt die Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].
- ZV 24 Der Betreiber hat gem. Nr. 4.2 (3) und (4) TRwS 789 [12] darzulegen, dass die bestehenden unterirdischen Rohrleitungen zum Zeitpunkt ihrer Errichtung den damals geltenden rechtlichen und technischen Vorschriften entsprachen bzw. dementsprechend ausgeführt wurden. Dies gilt analog für durchgeführte Reparaturen und andere Arbeiten. Da keine diesbezügliche Dokumentation zur Verfügung steht bzw. vorgelegt werden kann, wird empfohlen dies der zuständigen Behörde entsprechend mitzuteilen und den ordnungsgemäßen Zustand der bestehenden Rohrleitungen mittels o.g. TV-Befahrung und Dichtheitsprüfung dokumentiert festzustellen.

- ZV 25 Es ist gem. Nr. 4.3 (1) (9) TRwS 789 [12] sicherzustellen, dass keine Leckagen aufgrund von Werkstoffschwächen (z. B. durch Quellung, Alterung, Erweichung und äußere Einwirkungen) auftreten können. Dies kann bspw. auf Grundlage der Dokumentationen von in Betrieb befindlichen und überprüfbaren Anlagenteilen oder aufgrund von Herstellerangaben zur max. Nutzungsdauer erfolgen. Da keine diesbezügliche Dokumentation zur Verfügung steht bzw. vorgelegt werden kann, wird empfohlen dies der zuständigen Behörde entsprechend mitzuteilen und den ordnungsgemäßen Zustand der bestehenden Rohrleitungen mittels o.g. TV-Befahrung und Dichtheitsprüfung dokumentiert festzustellen.
- ZV 26 Gemäß Nr. 5 TRwS 789 [12] sind für den Weiterbetrieb der bestehenden Rohrleitungen zusätzliche Anforderungen gem. Nr. 5.3.8.1 für Rohrleitungen vom Typ RL 1 zu erfüllen. Erforderlich ist eine regeln. Trassenprüfung gem. 5.3.2, eine Lebensdauerabschätzung gem. Nr. 5.3.4 sowie eine Möglichkeit der Begrenzung der Austrittsmenge im Leckagefall gem. 5.3.7 TRwS 789 [12]. Zusätzlich ist (insofern keine Leckageerkennung vorhanden ist) eine regelmäßige Dichtheitsprüfung gem. 5.3.5 TRwS 789 [12] durch den Betreiber durchzuführen.
- ZV 27 Die neu geplanten unterirdischen Rohrleitungen der Hallenentwässerung müssen gem. § 21 (2) Satz 2 Nr. 1 – 3 doppelwandig sein. Undichtheiten der Rohrwände müssen durch ein Leckanzeigesystem selbsttätig angezeigt werden. Zusätzlich müssen die Rohrleitungen mit einem Schutzrohr versehen oder in einem Kanal verlegt sein. Austretende wassergefährdende Stoffe müssen in einer flüssigkeits- und durchlässigen Kontrolleinrichtung sichtbar werden. Kann insbesondere aus Gründen der Betriebssicherheit keine der Anforderungen nach Satz 2 erfüllt werden, ist durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.
- ZV 28 Gem. § 45 (1) Nr. 1 AwSV [2] dürfen unterirdische Anlagen nur von Fachbetrieben nach § 62 errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden. Demzufolge unterliegt diese Anlage der Fachbetriebspflicht i. S. d. § 45 AwSV [2].
- ZV 29 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für die Hallenentwässerung eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.

- ZV 30 Insofern die Rohrleitungen zum Befördern der Waschlösung ohne Rückhalteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird, dass der Bereich in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologischen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.
- ZV 31 Gemäß § 18 AwSV [2] müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe in der Biogasaufbereitung auf geeignete Weise zurückhalten werden. Dazu sind sie mit einer geeigneten Rückhalteeinrichtung oder doppelwandig auszuführen. Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen für die Waschlösung dem Volumen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.
- ZV 32 Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).
- ZV 33 Da es sich um eine Kälteanlage handelt, die als Wärmeträgermedium ein Gemisch der WGK 1 verwendet, dessen Hauptbestandteil Ethylenglykol ist, bedarf die Kaltwassersatz-Anlage gem. § 35 (3) AwSV im Freien keiner Rückhaltung, wenn sie durch selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen so gesichert ist, dass im Fall einer Leckage die Umwälzpumpe sofort abgeschaltet und ein Alarm ausgelöst wird und das Kühlaggregate auf einer befestigten Fläche aufgestellt wird. Dies gilt analog für die benötigten Rohrleitungen zum Transport des Wasser-Ethylenglykol-Gemischs.
- ZV 34 Gem. § 19 (4) AwSV ist das Niederschlagswasser von Flächen, auf denen Kühlaggregate von Kälteanlagen mit Ethylenglykol im Freien aufgestellt sind, in einen Schmutz- oder Mischwasserkanal einzuleiten. Wasserrechtliche Anforderungen an die Einleitung sowie örtliche Einleitungsbedingungen bleiben unberührt.
- ZV 35 Der Lagertank für Motoröl sowie der Altöllagertank sind analog zu dem Harnstofflagertank ebenfalls mit einem Füllstandssensor sowie einer Überfüllsicherung auszustatten.

- ZV 36 Der Motorölkreislauf des BHKW ist mit einer Rückhalteeinrichtung i. S. d. § 18 (1) AwSV [2]. Dies erfolgt voraussichtlich mittels einer Auffangwanne innerhalb des Containers. Die Auffangwanne muss über ein Rückhaltevolumen verfügen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann,
- ZV 37 Gemäß § 18 AwSV [2] ist der Zwischenraum der doppelwandigen Anlagen als Überwachungsraum auszugestalten, der mit einem Leckanzeigesystem ausgestattet ist, das ein Undichtwerden der inneren und der äußeren Wand anzeigt. Alternativ sind die Lagertanks auf geeigneten Auffangwannen aufzustellen.
- ZV 38 Der Kühlmittelkreislauf zur Kühlung des BHKW-Motors wird voraussichtlich auf dem Dach des Containers installiert. Da es sich um dabei um eine Kälteanlage handelt, die als Wärmeträgermedium ein Gemisch der WGK 1 verwendet, dessen Hauptbestandteil Ethylenglykol ist, bedarf die Kühlanlage gem. § 35 (3) AwSV im Freien keiner Rückhaltung, wenn sie durch selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen so gesichert ist, dass im Fall einer Leckage die Pumpe sofort abgeschaltet und ein Alarm ausgelöst wird und das Kühlaggregate auf einer befestigten Fläche aufgestellt wird. Dies gilt analog für die benötigten Rohrleitungen zum Transport des Wasser-Ethylenglykol-Gemischs.
- ZV 39 Bei der Anlage handelt es sich um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe C. Demzufolge darf die Anlage einschließlich der zugehörigen Anlagenteile nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.
- ZV 40 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das BHKW inkl. zugehöriger Lagertanks eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.
- ZV 41 Gem. § 19 (4) AwSV ist das Niederschlagswasser von Flächen, auf denen Kühlaggregate von Kälteanlagen mit Ethylenglykol im Freien aufgestellt sind (Aufstellung voraussichtlich auf dem Dach des Containers) in einen Schmutz- oder Mischwasserkanal einzuleiten. Wasserrechtliche Anforderungen an die Einleitung sowie örtliche Einleitungsbedingungen bleiben unberührt.

- ZV 42 Für den Harnstofflagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.
- ZV 43 Die Abfüllfläche für den BHKW-Container gilt als Teil der LAU-Anlage. Die Abfüllfläche muss ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1. Außerdem muss das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.
- ZV 44 Gem. § 21 (1) AwSV [2] sind die oberirdischen Rohrleitungen zum Befördern des Heizöls vom Lagertank zum Redundanzkessel mit Rückhalteeinrichtungen auszurüsten. Das Rückhaltevolumen muss dem Volumen an Heizöl entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dies gilt nicht, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sichergestellt ist, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.
- ZV 45 Bei der Anlage handelt es sich um eine oberirdische Anlage der Gefährdungsstufe C. Demzufolge darf die Anlage einschließlich der zugehörigen Anlagenteile nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV [2] errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.
- ZV 46 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für den Redundanzkessel inkl. Heizöllagertank eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre sowie bei Stilllegung der Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.
- ZV 47 Die Abfüllfläche für das regelmäßige Befüllen des Heizöllagertanks gilt als Teil der Anlage. Die Abfüllfläche muss in diesem Fall ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1 und ZV 2. Außerdem muss das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

- ZV 48 Der Befüllvorgang des Heizöllagertanks ist gem. § 23 (1) AwSV [2] zu überwachen. Vor Beginn des Befüllvorgangs ist der ordnungsgemäße Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen. Die zulässigen Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen sind beim Befüllen oder Entleeren einzuhalten. Der Heizöllagertank darf nur mit festen Leitungsanschlüssen unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt werden.
- ZV 49 Für den Heizöllagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe C nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.
- ZV 50 Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen der Auffangwanne für das Hydraulikaggregat des Hackschnitzelkessels (inkl. dem zugehörigen Ausgleichsbehälter) dem Volumen an Hydrauliköl entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Da es sich bei Hydrauliköl um einen Stoff mit der WGK 1 handelt und das Volumen der Anlage < 1.000 l beträgt, kann gem. § 18 (3) AwSV [2] auf eine Rückhaltung verzichtet werden, sofern sich diese Anlage auf einer Fläche befindet, die den betriebstechnischen Anforderungen genügt, und eine Leckerkennung durch infrastrukturelle Maßnahmen gewährleistet ist oder die Fläche flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet ist.
- ZV 51 Es ist sicherzustellen, dass während des Abfüllens der (beladenen) Aktivkohle in die FIBC bzw. in den Filter keine Freisetzung der Aktivkohle, bspw. durch Verwehung, erfolgen kann.
- ZV 52 Das maßgebende Volumen für das Zwischenlager für beladene Aktivkohle ist gem. § 39 (3) AwSV zu definieren.
- ZV 53 Insofern die Rohrleitungen zum Befördern der Schwefelsäure ohne Rückhalteeinrichtung ausgeführt werden, ist mittels einer Gefährdungsabschätzung sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht oder nachgewiesen wird, dass der Bereich in dem die Rohrleitungen verlaufen auf Grund seiner hydrogeologischen Eigenschaften (s. Baugrundachten) keines besonderen Schutzes bedarf. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in Kap. 6.2.2 TRwS 779 [7] formuliert.
- ZV 54 Gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen für den Wäscher dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

- ZV 55 Für die zur Lagerung der Schwefelsäure vorgesehenen IBC ist gemäß § 18 AwSV [2] eine Rückhalteeinrichtung vorzusehen. Das Rückhaltevolumen muss gemäß § 18 (3) Nr. 1 AwSV [2] dem Volumen an Schwefelsäure entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dazu können die IBC bspw. auf geeigneten Auffangwannen aufgestellt werden.
- ZV 56 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für sauren Wäscher eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV [2] nach § 47 (3) durchzuführen.
- ZV 57 Für die zum Umschlagen der zur Lagerung der Schwefelsäure vorgesehenen IBC benötigten Umschlagfläche gelten ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2], vgl. ZV 1 und ZV 2. Die Umschlagfläche wird in diesem Fall als Teil der AwSV-Anlage „Saurer Wäscher“ betrachtet. Das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Umschlagen flüssiger wassergefährdender Stoffe muss gem. § 18 (3) Nr. 3 AwSV [2], dem Volumen entsprechen, das aus der größten Umschlagseinheit (hier 1 m³ IBC) freigesetzt werden kann.
- ZV 58 Die Abfüllfläche für das regelmäßige Entleeren Ammoniumsulfatlagertanks gilt als Teil der Anlage. Die Abfüllfläche muss in diesem Fall ebenfalls die Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV [2] erfüllen, vgl. ZV 1 und ZV 2. Außerdem muss das Rückhaltevolumen bei Anlagen zum Abfüllen flüssiger wassergefährdender Stoffe dem Volumen entsprechen, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.
- ZV 59 Der Entleervorgang des Ammoniumsulfatlagertanks ist gem. § 23 (1) AwSV [2] zu überwachen. Vor Beginn des Befüllvorgangs ist der ordnungsgemäße Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen. Die zulässigen Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen sind beim Entleeren einzuhalten. Bei Anlagen zum Abfüllen nicht ortsfest benutzter Behälter (hier voraussichtlich Tankwagen zum Entleeren des Lagertanks) kann die Überfüllsicherung durch eine volumen- oder gewichtsabhängige Steuerung ersetzt werden.

- ZV 60 Gem. § 19 AwSV [2] sind bei unvermeidlichem Zutritt von Niederschlagswasser abweichend von § 18 (2) AwSV [2] Abläufe zulässig, wenn sie nur nach vorheriger Feststellung, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind, geöffnet werden. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Nicht überdachte Rückhalteeinrichtungen müssen zusätzlich zum Rückhaltevolumen für wassergefährdende Stoffe nach § 18 (3) AwSV [2] ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser haben. Das Rückhaltevolumen bestimmt sich gem. TRwS 779 [7] Kap. 6.1.2 (8).
- ZV 61 Für den Ammoniumsulfatlagertank ist gem. § 63 WHG [1] eine Eignungsfeststellung erforderlich. Die Eignungsfeststellung ist für Anlagen der Gefährdungsstufe B nicht erforderlich, wenn für alle Teile einer Anlage einschließlich ihrer technischen Schutzvorkehrungen einer der unter § 41 (2) Nr. 1 AwSV [2] genannten Nachweise vorliegt und durch das Gutachten eines Sachverständigen bestätigt wird, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.
- ZV 62 Die im Zwischenlager der Werkstatt flüssigen wassergefährdenden Stoffe werden voraussichtlich in Fässern zwischengelagert. Gem. § 31 (1) AwSV [2] müssen die wassergefährdenden Stoffe in dicht verschlossenen Behältern oder Verpackungen gelagert werden, die gefahrgutrechtlich zugelassen oder gegen die Flüssigkeiten beständig und gegen Beschädigung, geschützt sind.
- ZV 63 Für das Zwischenlager wird eine Auffangwanne vorgesehen, auf welcher die Fässer mit wassergefährdenden Stoffen zwischengelagert werden. Gemäß § 31 (2) AwSV [2] muss die Rückhalteeinrichtung über ein Volumen verfügen, welches 10 % des maßgebenden Volumens der Anlage (hier ca. 100 l) beträgt, wenigstens jedoch den Rauminhalt des größten Behältnisses innerhalb der Anlage (voraussichtlich ein Fass) fassen kann.
- ZV 64 Gemäß § 46 (1) AwSV [2] gilt für das Zwischenlager Werkstatt eine Prüfpflicht durch Sachverständige. Die Anlage ist gemäß § 46 (2) in Verbindung mit Anlage 5 vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen gemäß § 2 (33) AwSV nach § 47 (3) durchzuführen.
- ZV 65 Gemäß § 63 WHG [1] darf das Zwischenlager für wassergefährdende Stoffe in der Werkstatt nur errichtet, betrieben und wesentlich geändert werden, wenn die Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist. Die Eignungsfeststellung ist gem. § 41 (1) Nr. 5 AwSV [2] für das Zwischenlager nicht erforderlich, insofern das maßgebende Volumen der Anlage max. 1 m³ beträgt und die vorgesehene Auffangwanne das gesamte in der Anlage vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe zurückhalten kann.

- ZV 66 Gem. § 28 (1) AwSV [2] muss die für das Zwischenlager voraussichtlich benötigte Umschlagfläche für flüssige wassergefährdende Stoffe flüssigkeitsundurchlässig sein. Dort anfallendes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abfall zu entsorgen oder nach Maßgabe von § 19 (2) Satz 1 ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen. Abweichend davon kann es gem. § 19 (2) AwSV [2] kann das Niederschlagswasser in einen Abwasserkanal eingeleitet werden, wenn die bei einer Betriebsstörung freigesetzten wassergefährdenden Stoffe zurückgehalten werden und die Einleitung des Niederschlagswassers den wasserrechtlichen Anforderungen und örtlichen Einleitungsbedingungen entspricht.
- ZV 67 Gem. § 18 (3) Nr. 3 AwSV [2] muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das aus dem größten Behälter, der größten Verpackung oder der größten Umschlagseinheit, in dem oder in der sich wassergefährdende Stoffe befinden und für den oder für die die Anlage ausgelegt ist, freigesetzt werden kann.
- ZV 68 Unter Berücksichtigung der einschlägigen anerkannten Regelwerke ist ein Löschwasserrückhaltekonzzept für die geplanten Anlagen zu erstellen. Gemäß dem aktuellen Planungsstand sind dabei bereits geplante Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung zu berücksichtigen.
- ZV 69 Für die geplanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist eine Anlagendokumentation gemäß § 43 AwSV [2] i. V. m. Nr. 6.2 (2) TRwS 779 [7] zu erstellen.
- ZV 70 Für die geplanten Anlagen der Gefährdungsstufe B und C ist eine Betriebsanweisung vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält und Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt. Für Anlagen der Gefährdungsstufe A und Anlagen zum Umgang mit festen Gemischen bis zu 1.000 t ist das Merkblatt zu Betriebs- und Verhaltensvorschriften beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach Anlage 4 AwSV [2] an gut sichtbarer Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen
- ZV 71 Das Betriebspersonal der Anlage ist vor Aufnahme der Tätigkeit und dann regelmäßig in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, zu unterweisen, wie es sich laut Betriebsanweisung zu verhalten hat. Die Durchführung der Unterweisung ist vom Betreiber zu dokumentieren.
- ZV 72 Dem Betreiber wird empfohlen, Maßnahmen zur Eigenüberwachung i. S. d. § 46 (1) AwSV [2] schriftlich zu dokumentieren.


- ZV 73 Gemäß § 46 (2) und Anlage 5 der AwSV [2] hat der Betreiber für bestimmte Anlagentypen notwendige Sachverständigenprüfungen zu veranlassen. Die Anforderung ist für jede AwSV-Anlage in den Abschnitten 6.1 bis 6.19 definiert und entsprechend umzusetzen. Unabhängig von notwendigen Sachverständigenprüfungen sind gemäß § 46 (1) AwSV [2] die Dichtheit der Anlage und der zugehörigen Transportsysteme für die wassergefährdenden Stoffe sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen gemäß § 46 (1) AwSV [2] regelmäßig zu kontrollieren.

Entsprechend den Ausführungen in vorliegender Stellungnahme werden unter Berücksichtigung der Umsetzung der o. g. Zielvorgaben (ZV) die Erfordernisse hinsichtlich des Gewässerschutzes für die hier betrachtete geplante bzw. wesentlichen geänderten Anlage eingehalten.

Dipl.-Ing. Markus Noß

M. Eng. Gerwin Gold
(AwSV-Sachverständiger)²

²) Zugelassener Sachverständiger bei der Sachverständigenorganisation für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Müller-BBM Industry Solutions GmbH (Müller-BBM-AwSV-SVO), Planegg.

Projektnummer	YE-6065	Erstellt durch: Hitachi Zosen Inova AG	
Projektname			
AWS Stellungnahme			

Client

Rev	Ersteller (Name, Datum, Visum)	Kontrolle (Name, Datum, Visum)	Freigabe (Name, Datum, Visum)	Kurzbeschreibung der Änderung
0.0	R. Leisner 17.4.2024	R.Kolar 17.04.2024	R.Kolar 17.04.2024	Revision April 2024, Berechnung Austritt und Rückhaktevolumen
1.0				
2.0				
3.0				
DokTyp	AOF	AwSV-Erläuterung Fermenter		
Lieferant	HZI			

1 AwSV-relevante Erläuterung zur Ausführung des Fermenters

1.1 Pfropfenstrom-Fermenter

1.1.1 Funktion

Für die Vergärung ist in der Biomassevergärungsanlage Zuffenhausen ein liegender Pfropfenstromfermenter vorgesehen. Charakteristisches Merkmal des Pfropfenstromverfahrens ist die kontinuierliche Betriebsweise mit einem Fermenter, durch den das eingebrachte Material pfropfenartig „durchgeschoben“ wird. Das Pfropfenstromverfahren gewährleistet, dass keine axialen Strömungen auftreten, sodass es nicht zu sogenannten „Kurzschlüssen“ zwischen Ein- und Austrag kommen kann. Der Fermenter weist eine Kapazität von 2.100 m³ auf. Die Prozesstemperatur liegt im thermophilen Bereich (> 50 °C).

1.1.2 Ausführung

Der Fermenter besteht aus dem Fermenterkörper in Stahlkonstruktion mit integriertem Heizsystem und einem langsam drehenden Längsrührwerk.

Die Fundamentbodenplatte bzw. die tragende Unterkonstruktion des Fermenters sind begehbare dies ermöglicht die regelmäßige Kontrolle der Dichtheit, zudem besteht eine kontinuierliche elektronische Überwachung elektronisch (über Sensoren zur Leckage-Detektion mit bauaufsichtlicher Zulassung) wie auch visuell.

Die Wasser- und Gasdichtheit wird vor dem Betrieb durch Dichtheitstest nachgewiesen und protokolliert.

Zusätzlich ist der Fermenter mit zwei Mannlöchern (DN1000) versehen. Die Mannlöcher werden über ausreichend dimensionierte Schraubverbindungen an einen Rahmen befestigt. Sie ist nur mit entsprechendem Werkzeug zu öffnen, sodass eine versehentliche Öffnung ausgeschlossen werden kann. Die Blinddeckel der Mannlöcher sind aus massivem Material gefertigt und entsprechend der statischen Anforderungen ausgeführt.

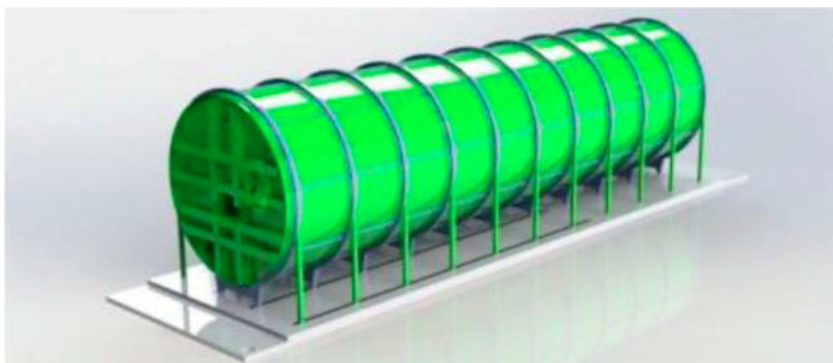


Abb. 7: 3-D-Modell eines KOMPOGAS®-Fermenters

Die statische Berechnung des Fermenters erfolgt nach amtlich aktuellen geltenden Europäischen Normen und der Eurocode-Reihe (inkl. den nationalen Anhängen und Aktualisierungen) und den anerkannten Regeln der Bautechnik.

Im Besonderen gelten:

EN 1090-1, Ausgabe 2009	Ausführung von Stahltragwerken
EN 1990, Ausgabe 2002 + Anhang A1, Ausgabe 2005 ff.	Grundlagen der Tragwerksplanung (Eurocode 0)
EN 1991-1-1 bis EN 1991-1-7, Ausgabe 2010	Einwirkungen auf Tragwerke (Eurocode 1)
EN 1992-1-1 bis EN 1991-1-2, Ausgabe 2010	Bemessung und Konstruktion von Stahl- und Spannbetontragwerken (Eurocode 2)
EN 1993-1-1 bis EN 1993-1-5, Ausgabe 2010	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten (Eurocode 3)
EN 1997-1 bis EN 1997-3, Ausgabe 2010 ff.	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik (Eurocode 7)
EN 1998-1 bis EN 1998-5, Ausgabe 2004 ff.	Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben (Eurocode 8)

Weitergehende Ergänzungen auf Hinblick der Entwurf, Berechnung, Bemessung, Ausführung und Herstellung von Tragwerken werden entsprechend nachgeführt. Im Rahmen der Auslegung und Konstruktion wurden Mindestanforderungen für die Qualitätssicherung definiert und ein Prüfplan für die Ausführung entwickelt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Ausführung den zugrunde gelegten Anforderungen entspricht.

1.1.2.1 WGK Einstufung des Gärsuspension

Die Gärsuspension nach den Vorgaben der AwSV ist für gewöhnlich aus formalen Gründen in die Wassergefährdungsklasse 3 einzustufen. Diese Einstufung gilt, bis durch eine entsprechende Untersuchung nach Inbetriebnahme nachgewiesen wurde, dass eine geringere Wassergefährdungsklasse vorliegt.

1.1.2.2 Widerstandsfähigkeit des Behälters gegen chemische und mechanische Einflüsse

Der Behälter des Fermenters besteht aus einer geschweißten Stahlkonstruktion aus Normalstahl (Material S235JR+AR). Der Behälter wird komplett aus Stahl (6 mm Stahlblech plus Stahl-Ring-segmente aus 240er Doppel-T-Trägern im Abstand von 3,9 m) gas- und wasserdicht geschweißt.

Tab. 1: Stoffrelevante Kennwerte

Elastizitätsmodul (E-Modul)	215 kN/mm ² , auch: GPa
Streckgrenze (Dehngrenze)	85–355 N/mm ²
Zugfestigkeit	340–510 N/mm ²
Bruchdehnung	18–26,1 %

Schubmodul	81.000 N/mm ²
Querdehnzahl	0,28

Der biologische Prozess im Fermenterinnern läuft absolut anaerob ab (unter Sauerstoffausschluss). Das Gärsubstrat im Fermenter hat einen pH-Wert im neutralen Bereich (pH 7–8). Ein chemischer Angriff auf den Behälterwerkstoff ist vom Gärsubstrat selbst, ist daher nicht zu erwarten.

Bei Sauerstoffzugabe kann von fakultativ aeroben Bakterien im Fermenter aus dem im Biogas enthaltenen Schwefelwasserstoff (H₂S) schwefelige und/oder Schwefelsäure gebildet werden. Diese Säurebildung bei Sauerstoffzugabe/-eintrag kann zu Korrosion an Behälterwerkstoffen führen. Bei den HZI Kompogas-Fermentern wird daher grundsätzlich keine Luftzuführung zur Entschwefelung des Biogases installiert.

Das Risiko, dass Sauerstoff in den Fermenter gelangt, ist aufgrund der Maßnahmen in der Beschickung (Direkteintrag) und dem stetigen Überdruck von 20–45 mbar ausgeschlossen. Korrosion an der unbehandelten inneren Behälteroberfläche findet deshalb nicht statt, was die über 20-jährige Betriebserfahrung von HZI Kompogas mit Stahlbehältern bestätigt.

Die gesamte Stahlbaukonstruktion des Fermenters, sowie aller An- und Einbauten wird geerdet und Schleichströme abgeleitet. Dadurch wird eine elektrochemische Korrosion verhindert.

Der Fermenter ist außerdem verschleißfest ausgeführt. Ein definierter Abstand der Rührwerkspaddel zu den Behälterwänden und dem Behälterboden sorgt für einen Schutzabstand gegen Abrasion.

Zusätzlich wird die Außenseite des Behälters mit 2K-Epoxi Rostschutz und einem Deckanstrich versehen. Die Schichtdicke beträgt mindestens 150 µm. Die Anstriche werden gemäß Norm DIN EN ISO 12944 ausgeführt.

Die Außenseite des Behälters wird gedämmt, die Dämmung ist mit einer Feuchtigkeitssperre (permeable Membran) versehen. Gegen Witterungseinflüsse wird der Fermenter durch eine Umhausung aus Trapezblech geschützt.

Durch die Betriebsbedingungen, sowie den technischen und baulichen Maßnahmen sowie der strikten Qualitätskontrolle, wird eine für die Gebrauchsdauer ausreichende, chemische Widerstandsfähigkeit der Behälterwerkstoffe des Fermenters sichergestellt.

Gegen äußere mechanische Einflüsse wird der Fermenter durch die Aufkantung auf dem Fundament geschützt, zudem wird der Fermenter zu Verkehrswegen hin durch zusätzliche Anfahrerschutzmaßnahmen geschützt, dies erfolgt je nach Position durch Wände oder Poller.

1.1.2.3 Grundierungsmaßnahmen, Fundament

Auf Basis der definierten Anforderungen aus den statischen Berechnungen (Flächen- und Punktlasten, Setzungsverhalten etc.) wird projektspezifisch das Fermenterfundament und die ggf. erforderlichen Grundierungsmaßnahmen berechnet (gemäß Berechnungsnormen 2.1). Die Statik und die Bewehrungspläne des Fermenterfundaments werden anschließend von einem zugelassenen Prüfstatiker geprüft. Nach erfolgter Freigabe durch den Prüfstatiker wird das Fundament vor Ort in einem Stück gegossen. Die Fundamentplatte erhält umlaufend eine Aufkantung von 10 cm x 10 cm. Um Undichtheiten zwischen Sohle und Aufkantung zu vermeiden, wird umlaufend ein Fugenblech (Typ Pentaflex KB) eingebaut.

1.1.2.4 Ausführung, Qualitätsmanagement

Für die Fertigung des Fermenters werden ausschließlich durch HZI zertifizierte Fachfirmen beauftragt. Die Firmen werden im Rahmen von Audits ausgewählt.

Mindestanforderungen sind:

- Richtlinien Stahlbauten, Eignungsnachweise zum Schweißen EN 287-1 / ISO 9606-1, EN 1418 / EN 14732

Qualitätsmanagement

Die Einhaltung der Qualitätsanforderungen wird durch diverse Prüfungen gemäß dem Prüfplan gewährleistet.

Wesentliche Punkte aus dem Prüfplan sind:

- Überwachung der Steifigkeit des Baugrundes mittels Setzungsmessungen
- Kontrolle der Zertifikate Personal für die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)
- Kontrolle der Schweißzusatzstoffe
- Visuelle Kontrolle der Schweißnahtvorbereitung
- Visuelle Prüfung und äußere Bewertung der Schweißnähte

Überprüfung der verbauten Materialien, Blechstärken, Träger. Das Ergebnis wird in einem Abnahmeprotokoll festgehalten.

Tab. 2: QM-Standards

Quality Management System HZI	ISO 9001, EN ISO 3834-3
VERIFICATION OF WELDER'S AND OPERATOR'S CERTIFICATES	287-1 / ISO 9606-1 1418 / EN 14732
APPROVAL OF WELDING TECHNIQUES	15607, EN ISO 15609-1

Abnahmeprüfung

Nach Abschluss der Bauarbeiten des Fermenters wird die Dichtheitsprüfung durchgeführt. Diese erfolgt entsprechend der DVGW-Standards (Sichtdruckprüfung).

Für die Dichtheitsprüfung der Fermenter werden diese auf einen Füllstand von 70 % mit Wasser gefüllt und anschließend wird der Gasraum sich oberhalb dieses Füllstands befindliche Raum mit Druckluft befüllt (130 mbar bei einem maximalen Betriebsdruck von 45 mbar).

Die Schweißnähte werden mit einer Seifenlösung auf Dichtheit geprüft. Das Ergebnis der Dichtheitsprüfung wird protokollarisch festgehalten und ist Bestandteil der Abnahme.

1.1.2.5 Erkennbarkeit von Störungen, Rückhaltung (AwSV)

Unter der Fassadenverkleidung des Fermenters sind 2 Kontrollgänge untergebracht. Der Behälter kann dadurch jederzeit auf seine Dichtigkeit geprüft werden, bei Undichtigkeiten des Behälters kann die auslaufende Flüssigkeit jederzeit genau lokalisiert werden. Durch eine ca. 25 cm hohe Aufkantung der Bodenplatte entsteht zudem ein Auffangvolumen, zudem wird sichergestellt, dass eventuell austretende Flüssigkeit zu den Leckage-Sensoren geleitet wird. Die Auffangwanne wird durch zwei elektronische Sensoren (mit bauaufsichtlicher Zulassung), einen im vorderen und einen im hinteren Teil der Bodenplatte unterhalb des Fermenterkörpers, überwacht, die im Falle einer Leckage die Alarmkette und die Sicherheitsverriegelung auslösen.

Zudem verfügt der Fermenter über eine redundant ausgeführte Füllstandmessung (2 Radarsonden), wird ein Füllstandsabfall im Fermenter erkannt, wird über die zentrale Steuerung per Telealarm sofort das Betriebspersonal alarmiert und die Sicherheitsverriegelung ausgelöst. (siehe auch unten - Kap. Sicherstellung des minimalen Füllstands im Fermenter)



Abb. 8: Zugangstüren zum Kontrollgang (blau)

Im Kontrollgang des Fermenters sind die Heizverteilung und Zentralschmierung untergebracht. Der Kontrollgang links und rechts unterhalb des Fermenters ermöglicht eine arbeitstägliche, optische Kontrolle des Fermenter-Behälters im laufenden Betrieb.



Abb. 9: Kontrollgang Innenansicht Fermenterkörper ohne Verkleidung

Durch entsprechende statische Auslegung und Qualitätssicherung ist ein Versagen der Behälterstatik faktisch ausgeschlossen.

Das Gärprodukt im Fermenter ist von breiartiger Konsistenz, die keine wirklichen Fließeigenschaften aufweist und gemäß TRwS 779 als **Feststoff mit anhaftender Flüssigkeit** eingestuft werden kann.

Ein Ausfließen des Gärproduktes durch ein evtl. Leck ist dadurch nahezu ausgeschlossen.

Durch den verwendeten Werkstoff (Material S235JR+AR) mit einer hohen spezifischen Elastizität, die hohe Qualität der Fertigung und die lückenlose Qualitätsprüfung und Überwachung gewährleisten ein Leck vor Bruch Verhalten des Fermenter Stahlkörpers. Es entsteht erst ein stabiler

Durchriss, ein kleines Leck. Die Risslänge beim Erreichen der kritischen Risstiefe (entsprechend der lokalen Instabilität) ist kleiner als die kritische Risslänge (entsprechend der globalen Instabilität).

Bei zunehmender oder wechselnder Beanspruchung wächst dieser Durchriss, diese Leckage, langsam und stabil weiter.

Durch die Konstruktion als Stahlkörper das „Leck vor Bruch Kriterium“ anzunehmen ist und im schlimmsten Fall ein kleines, begrenztes Leck entstehen kann, das zu einer Leckage von bis zu **2.9m³/h** führen würden. Eine solche Leckage würde wie beschrieben in den Kontrollgängen unterhalb des Fermenter Stahlkörpers zu erkennen sein bzw. durch die dort befindlichen Sensoren umgehend detektiert werden. Dies ist jedoch eine sehr theoretische Betrachtung eines möglichen Schadenszenarios, da **bedingt durch die hohe Viskosität und den hohen Anteil organischer Bestandteile in der Gärsuspension von einer Selbstabdichtung eines Risses/Lecks auszugehen ist.**

Die frühzeitige Erkennbarkeit bzw. kontinuierliche, technische Überwachung mittels Sensoren in Kombination mit dem vorhandenen Auffangvolumen durch die Aufkantung verschafft dem Betriebspersonal ausreichend Zeit entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten, um ein Auslaufen des Fermenters und/oder ein Fortschreiten der Rissbildung zu verhindern.

Bei einem maximalen Austritt von **2.9 m³/h Gärsuspension** und dem vorhandenen Auffangvolumen von **81m³** auf der Bodenplatte bleibt ausreichend Zeit (**>24Std.**), um geeignete Gegenmaßnahmen durchzuführen, bevor es zu einem unkontrollierten Austreten von Gärprodukt kommen kann.

Durch die zylindrische Form des Fermenter Stahlkörpers und der als Stahlkassetten-Dämmung ausgeführten Fassade würde ggf. im oberen Bereich des Fermenter Stahlkörpers austretende Gärsuspension ebenfalls in die Auffangwanne geleitet.

In der Bedienungsanleitung der Anlage werden detaillierte Handlungsanweisungen und geeignete Gegenmaßnahmen beschrieben, die im Falle einer Leckage zu ergreifen sind.

1.1.2.6 Prinzipschema

Fermentertyp: Stahlfermenter Typ: PF2100

Fermenter Minimalfüllstand 70%

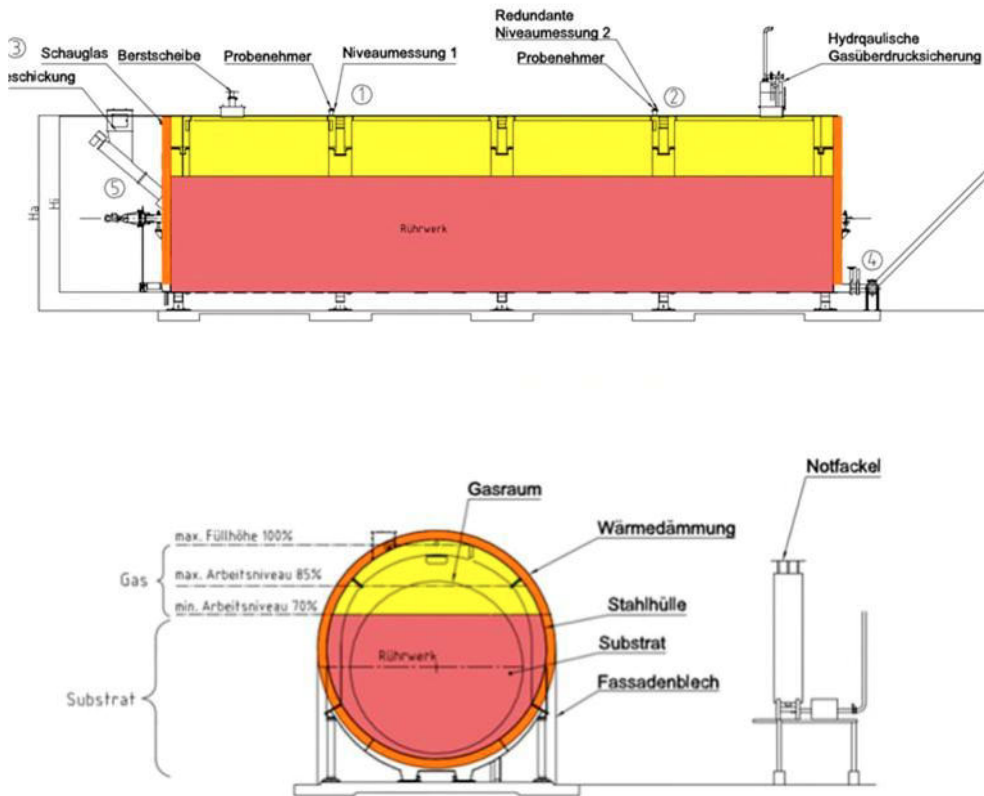


Abb. 10: Fermenter Minimalfüllstand 70 %

Fermenter Maximalfüllstand 85%

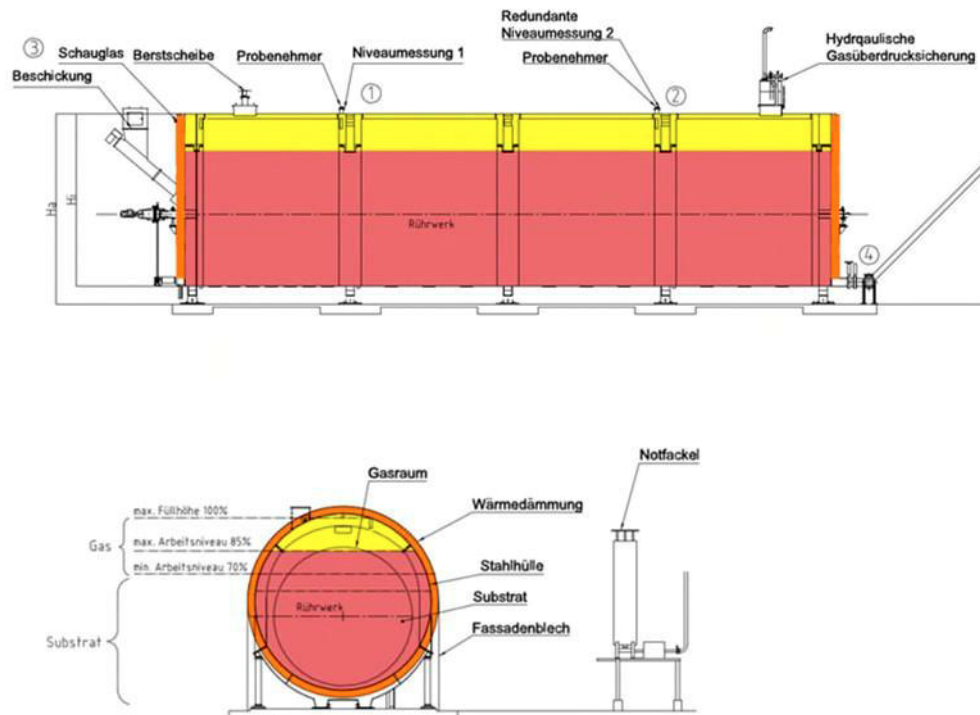


Abb. 11: Fermenter Maximalfüllstand 85 %

1.1.2.7 Sicherstellung des minimalen Füllstands im Fermenter

Sicherheitskette der Füllstandüberwachung:

1. Das Fermenterfüllstand wird grundsätzlich über zwei Füllstandmesssysteme 1+2 gleicher Bauart mittels Radars dauernd überwacht.
2. Die beiden unabhängigen Messungen vergleichen sich dauernd und stellen damit eine 100-prozentige Redundanz dar.
3. Der absolute Messwert wird durch eine zusätzliche visuelle Prüfung durch das Schauglas arbeitstäglich vom Betriebspersonal überprüft, das Schauglas ist mit einer Kamera ausgestattet somit kann dies auch über Fernzugriff erfolgen.
4. Verriegelung des Ein- und Austragssystems. Kommt es zu einem plötzlichen Füllstandabfall oder der Max.Max Füllstand wird erreicht, oder der Mindestfüllstand wird unterschritten, werden das Ein- und Austragsystem sicherheitsverriegelt.

Somit ermöglicht die Füllstandsmessung in redundanter Ausführung eine zu jedem Zeitpunkt präzise Messung des Füllstands im Fermenter zur Überwachung und entsprechende Regelung.

1.1.2.8 Sicherheitstechnische Verriegelungen

Die beiden Radarmessungen werden mittels der SPS dauernd verglichen. Da sich eine Messung in der Mitte vom Fermenter 1 und die andere 2 beim Austrag befindet, wird auch ein allfälliges Gefälle zum Austrag berücksichtigt, resp. das Nachfließen von der Eintrags- zur Austragsseite. Um jedoch durch dieses Verhalten keine falschen Alarme auszulösen, wird den Messungen eine Vergleichstoleranz von $\pm 3\%$ zugestanden. Ist die Abweichung $>3\%$, so wird eine Alarmmeldung ausgelöst. Ein- oder Austragen ist danach nicht mehr möglich.

1.1.2.9 Sicherheitstechnischer Ablauf (steuerungstechnisch)

Fällt der Arbeitsfüllstand unter 70 % oder es ist eine zu große Abweichung zwischen den beiden Füllstandmessungen vorhanden, fällt die Selbsthaltung des Sicherheitskreises ab und ein allfällig laufender Ein- oder Austrag kommt unverzüglich zum Stillstand. Die von KOMPOGAS® eingesetzten Exzentrerschneckenpumpen 4, Drehkolbenpumpen und Schneckenförderer lassen keinen Materialfluss zu, wenn diese nicht elektrisch angetrieben werden.

Somit ist sichergestellt, dass durch die Notabschaltung kein unkontrolliertes Abfließen von Substrat aus dem Fermenter erfolgen kann und der Füllstand nach der Abschaltung stabil bleibt.

1.1.2.10 Sicherstellung des minimalen Füllstands im Fermenter

Der Gärproduktaustrag aus dem Fermenter mit der Austragspumpe geschieht grundsätzlich bis zu einem bestimmten einstellbaren Füllstand. Im Prozessleitsystem legt der Betreiber den Zielfüllstand vor, der Minimalfüllstand ist fest hinterlegt und kann vom Betreiber nicht verändert werden.

Der Gärproduktaustrag wird gestoppt, sobald einer der beiden Werte erreicht wurde.

Das Betriebspersonal überwacht den Füllstand des Fermenters zusätzlich visuell bei einem arbeitstäglichen Rundgang. Der Fermenterinnenraum und somit auch der Füllstand werden auch per Kamera überwacht).

Falls die SPS ausfällt, wird auch der Aus- und Eintrag gestoppt.

Die Füllstand Messungen im Fermenter verfügen über eine bauaufsichtliche Zulassung für die Füllstandsmessung in Behältern für die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten. Durch die redundante Ausführung der Messung und deren steuerungstechnischen Auswertung (siehe Beschreibung "Globales Sicherheitskonzept") ist eine ausreichende Sicherheit gegen Falschmessungen vorhanden.

Projekt:

Anhang :

Herleitung der Ausflussmenge gemäss DWA Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 785

Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS)

Bestimmung des Rückhaltevermögens
bis zum Wirksamwerden geeigneter
Sicherheitsvorkehrungen – R_1 –

Juli 2009

4.3 Leckfläche A

4.3.1 Allgemeines

Die Leckfläche A kann beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden und Befördern in Rohrleitungen innerhalb eines Werksgeländes durch eine Beurteilung der Anlagenteile nach Abschnitt 4.3.2 bis 4.3.9 ermittelt werden.

4.3.2 Behälter

- (1) Bei Behältern, bei denen das plötzliche großflächige oder totale Versagen der flüssigkeitsführenden Anlagenteile mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Leck-vor-Bruch-Kriterium), gilt für die Leckfläche A als obere Abschätzung:

$$A = 10^{-4} \text{ m}^2 \quad (3)$$

- (2) Das Leck-vor-Bruch-Kriterium ist insbesondere erfüllt, wenn die Behälter folgenden Regelungen entsprechen:

a) bei metallischen Werkstoffen

- aa) Behälter nach DIN 6616-1, DIN 6618-1; DIN 6623-1; DIN 6624-1; DIN 28020; DIN 28021; DIN 28022; DIN EN 14015¹⁾ in Verbindung mit VdTÜV-Merkblatt 960 für Stoffe, die nach Maßgabe der DIN 6601 zulässig sind,
- ab) Behälter nach TRbF 20 Anhang M und N für Stoffe, die nach Maßgabe der DIN 6601 zulässig sind,
- ac) Behälter, die nach AD 2000-Regelwerk hergestellt und geprüft werden, oder
- ad) Behälter mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/europäisch technischer Zulassung

oder

b) bei nichtmetallischen Werkstoffen²⁾,

- ba) Behälter aus polymeren Werkstoffen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/europäisch technischer Zulassung,
- bb) nach Druckgeräterichtlinie gefertigte Behälter aus Werkstoffen gemäß AD 2000-Merkblatt N 1 (GFK).

- (3) Für werksgefertigte GFK-Tanks zur Lagerung von Heizöl EL oder Dieselmotorenkraftstoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bis 2 m³ Einzeltankvolumen und einem Gesamtvolumen bis 10 m³ bei Behältersystemen siehe Anhang A³⁾.

Projekt:

4.2 Bestimmung des Volumenstromes \dot{V}

- (1) Bei Flüssigkeiten wird der austretende Volumenstrom anhand der modifizierten Bernoulli-Gleichung berechnet:

$$\dot{V} = 3600 \times A \times 0,6 \times \sqrt{2 \times (p / \rho + g \times h)} \quad (2)$$

mit

\dot{V}	Volumenstrom in [m ³ /h]
A	Fläche des Lecks in [m ²]
g	9,81 m/s ² (Erdbeschleunigung)
h	max. Höhe der Flüssigkeitssäule in [m] (max. Füllhöhe)
ρ	Dichte der Flüssigkeit in [kg/m ³]
p	Betriebsüberdruck in Pa = [kg/(m s ²)] (bei drucklosem Betrieb gilt $p = 0$)
3600	Umrechnungsfaktor zur Anpassung der Dimensionen in [s/h]

- (2) Die Konstante 0,6 stellt eine obere Abschätzung für Flüssigkeiten mit einer dem Wasser vergleichbaren Viskosität dar und berücksichtigt Reibungsverluste und einen Korrekturfaktor für scharfkantiges Auslaufen. Für Flüssigkeiten mit anderem Strömungsverhalten bleibt ein Einzelnachweis unbenommen.

Mit folgenden Zustand im Fermenter :

- Gärsubstrat mit Feststoffgehalt (TS) ~25% und Körnung 0-60mm
- Füllhöhe $h = 9\text{m}$
- Betriebsüberdruck $p = 40\text{mbar} = 4000\text{Pa}$
- Dichte 1000 kg/m^3
- $A = 10^{-4}\text{m}^2 = 1\text{cm}^2 = 0.0001 \text{ m}^2$

Ergibt sich gemäss obiger Formel ein theoretischer Volumenstrom von **2.9 m³/h** für eine mit Wasser vergleichbarer Flüssigkeit (Viskosität)

Da es sich bei Gärsubstrat gemäß TRWS 779 eher als Feststoff mit anhaftender Flüssigkeit handelt und bedingt durch die hohe Viskosität und den hohen Anteil organischer Bestandteile (>10mm) in der Gär suspension ist von einer Selbstabdichtung eines Risses/Lecks auszugehen.

Projekt:

Herleitung Auffangvolumen:

Fundament: 33.34m x 10.13m

Breite Aufkantung: 0.25m

Höhe Aufkantung: 0.25m

Auffangvolumen:

- $(33.34\text{m} - 0.25\text{m}) \times (10.13\text{m} - 0.25\text{m}) \times 0.25\text{m}$
- $33.08\text{m} \times 9.88\text{m} \times 0.25\text{m}$
- $= >81\text{m}^3$

Fundamentplan Fermenter:

