

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

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

www.MuellerBBM.de

M. Eng. Gerwin Gold
Telefon +49(7121)90921 26
Gerwin.Gold@mbbm.com

20. Juli 2022
M170473/01 Version 1 GOLD/DEH

Ziesel CH4 GmbH & Co. KG

Gutachten zur Bewertung der Abstandsverhältnisse zur Wahrung des Abstandsgebotes im Sinne § 50 BImSchG

Bericht Nr. M170473/01

Auftraggeber:	Ziesel CH4 GmbH Kreuzstraße 14 88450 Berkheim 86733 Alerheim - Rudelstetten
Standort:	Ziesel CH4 GmbH & Co. KG Kreuzstraße 14 88450 Berkheim
Auftragsnummer:	per E-Mail vom 02.05.2022
Bearbeitet von:	M. Eng. Gerwin Gold Dipl.-Ing. (FH) Steffen Lehmann
Berichtsumfang:	Insgesamt 18 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Stuttgart
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	4
2 Beteiligte Personen	5
3 Grundlagen	6
3.1 Verwendete Unterlagen	6
3.2 Störungsbetrachtungen	7
3.3 Grundlage der Bewertung	8
4 Beschreibung der Anlage und des Umfeldes	9
4.1 Anlagenkurzbeschreibung	9
4.2 Beschreibung Anlagenumfeld	10
4.3 Gehandhabte Stoffe	11
5 Betrachtung des Achtungsabstandes ohne Detailkenntnisse	13
5.1 Achtungsabstand gemäß Arbeitshilfe KAS-32	13
5.2 Bewertung der angenommenen Randbedingungen	14
5.3 Abstandsbewertung	16

Zusammenfassung

In der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme wurde für den Betriebsbereich der Biogasanlage (BGA) Ziesel CH4 GmbH & Co. KG der Sicherheitsabstand basierend auf dem Achtungsabstand im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] unter Berücksichtigung des Leitfadens KAS-18 [8] und der Arbeitshilfe KAS-32 [9] ermittelt und geprüft, ob dieser Abstand für die Anlagenbedingungen als abdeckend anzusehen ist. Außerdem wurde ermittelt, ob sich im Bereich innerhalb des auszuweisenden Sicherheitsabstandes (Achtungsabstandes) Nutzungen befinden und bewertet, ob es sich bei diesen um schutzbedürftige Nutzungen im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG [6] i. V. m. Leitfadens KAS-18 [8] handelt.

Als auszuweisender Sicherheitsabstand wurde basierend auf dem Achtungsabstand gemäß Arbeitshilfe KAS-32 [9] der Abstand von 250 m bezogen auf die jeweiligen Behälter mit Tragluftfoliendächer als Gasspeicher festgelegt. Dieser auf den Auswirkungen einer Schwefelwasserstofffreisetzung beruhende Abstand deckt auch die Szenarien Brand bzw. Explosion von Biogas bei Freisetzung von Biogas vollständig ab.

Im Bereich des für den Betriebsbereich der Biogasanlage Ziesel CH4 GmbH & Co. KG ermittelten Sicherheitsabstandes im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] (basierend auf dem Achtungsabstand gemäß Arbeitshilfe KAS-32 [9]) befinden sich keine Nutzungen, die als schutzbedürftig gemäß § 3 Abs. 5d BImSchG [6] und KAS-18 [8] einzustufen sind.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Ziesel CH4 GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage (BGA) in 88450 Berkheim, Flurstück Nr. 1073 der Gemarkung Berkheim zur regenerativen Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen und Gülle. Für die Biogasanlage mit zwei angeschlossenen Blockheizkraftwerken (BHKW) wird ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren angestrebt.

In der Anlage wird aus nachwachsenden Rohstoffen und Gülle durch Vergärung Biogas erzeugt. Insgesamt werden täglich im Durchschnitt ca. 32,8 t Substrat in die Anlage eingebracht. Das erzeugte Rohbiogas wird in den auf dem Anlagengelände betriebenen BHKW energetisch verwertet. Weiterhin ist vorgesehen, an der Anlage einen Gärrestverdampfer zu errichten und zu betreiben.

Entsprechend der erhaltenen Informationen ist auf Grund der am Standort vorhandenen Biogasmenge, insbesondere in den Gaslagern (Tragluftfoliendach) des Fermenters und der Gärrestelager davon auszugehen, dass die geplante BGA nach der Erweiterung wegen der dann dort gehandhabten Biogasmengen (> 10 t) ein Betriebsbereich der unteren Klasse gemäß StörfallV [7] ist und für diesen die Grundpflichten entsprechend Zweiter Teil, Erster Abschnitt der StörfallV [7] gelten. Dabei wird davon ausgegangen, dass das in der Anlage gehandhabte Biogas kein aufbereitetes Biogas im Sinne der Fußnoten 9 zur Stoffliste, Anhang I StörfallV [7] ist und demnach der Gefahrenkategorie P2 „Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2“ zuzuordnen ist.

Die vorgenannte Errichtung und der Betrieb der Anlage sind störfallrelevant im Sinne des § 3 Abs. 5b Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [6]. Deshalb muss im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 16 BImSchG [6] eine Betrachtung hinsichtlich der Störfallauswirkungen erfolgen.

Durch einen nach § 29b BImSchG [6] bekanntgegebenen Sachverständigen der Müller-BBM GmbH (MBBM) soll basierend auf den Gefährdungspotentialen des geplanten Betriebsbereichs die Einhaltung der notwendigen Sicherheitsabstände zu schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] unter Anendung des Leitfadens KAS-18 [8] „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“ und der Arbeitshilfe KAS-32 [9] „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“ bewertet werden.

Hierzu wird basierend auf dem für den Betriebsbereich der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG gemäß Arbeitshilfe KAS-32 [9] heranzuziehenden Achtungsabstand geprüft, ob sich im Bereich innerhalb dieses Abstands Nutzungen befinden und bewertet werden, ob es sich bei diesen um schutzbedürftige Nutzungen/Schutzobjekte im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG [6] und Leitfadens KAS-18 [8] handelt.

Damit soll nachgewiesen werden, ob ein verträgliches Nebeneinander der geplanten störfallrelevanten BGA mit den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen möglich ist.

2 Beteiligte Personen

Die Erstellung des Gutachtens wurde von Herrn M. Eng. Gerwin Gold durchgeführt und in Form des vorliegenden Berichtes dokumentiert. Herr Dipl. Ing (FH) Steffen Lehmann hat den Bericht im Rahmen der Müller-BBM internen Qualitätssicherung geprüft.

Ansprechpartner des Betreibers Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, Kreuzstraße 14,
88450 Berkheim:

Herr Christoph Rollbühler
NQ-Anlagentechnik GmbH
Pflegweg 13
86733 Alerheim – Rudelstetten

3 Grundlagen

3.1 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Neugenehmigung gemäß § 4 BImSchG, Neubau einer hochflexiblen Speicherbiogasanlage zur Erzeugung regenerativer Energie, Bau- Nutzungs- und Betriebsbeschreibung, der Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, erstellt von der NQ-Anlagentechnik GmbH, Auszug, Stand: 18.05.2022
- [2] Konzeptvorstellung Gemeinde, NQ-Anlagentechnik GmbH, Stand: ohne Datum
- [3] Neugenehmigung gemäß § 4 BImSchG, Neubau einer hochflexiblen Speicherbiogasanlage zur Erzeugung regenerativer Energie der Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, Lageplan, ohne Maßstab, Erstellt von der NQ-Anlagentechnik GmbH, Stand: 18.03.2022
- [4] Neugenehmigung gemäß § 4 BImSchG, Neubau einer hochflexiblen Speicherbiogasanlage zur Erzeugung regenerativer Energie der Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, Grundriss, Maßstab 1:250, Erstellt von der NQ-Anlagentechnik GmbH, Stand: 18.03.2022
- [5] Neugenehmigung gemäß § 4 BImSchG, Neubau einer hochflexiblen Speicherbiogasanlage zur Erzeugung regenerativer Energie der Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, Ansichten, Maßstab 1:400, Erstellt von der NQ-Anlagentechnik GmbH, Stand: 18.03.2022
- [6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), Stand 24.09.2021
- [7] 12. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV), Stand 19.06.2020
- [8] Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“, Kommission für Anlagensicherheit (KAS-18), Stand Nov. 2010.
- [9] Arbeitshilfe „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“, Kommission für Anlagensicherheit (KAS-32), 2. überarbeitete Fassung, Stand November 2015.
- [10] LAI Leitfaden für die Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes, Stand Juni 2018
- [11] Richtlinie 96/82/EG (Seveso II) Fragen und Antworten, Vereinbarung zwischen der Europäischen Kommission und den Mitgliedsstaaten zur Auslegung der Richtlinie, Fassung Februar 2006
- [12] Current ERPG(R)® Values (2020) aus dem ERPG/WEEL Handbook der AIHA Guideline Foundation (Zusammenstellung von ERPG-Werten)

3.2 Störungsbetrachtungen

Entsprechend der unter Abschnitt 1 beschriebenen Aufgabenstellung werden in diesem Bericht relevante Störungen im Betriebsbereich der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG betrachtet.

Gemäß Abschnitt 3.1 KAS-18 [8] sind als Grundlage für die Ermittlung der sogenannten Achtungsabstände Störfall-Szenarien ohne Detailkenntnisse heranzuziehen. Diese Abstandsempfehlungen berücksichtigen Annahmen, die aufgrund langjähriger Betriebserfahrung und der Analyse des deutschen Störfallgeschehens der letzten Jahrzehnte von der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) getroffen wurden.

Auf Grund wesentlicher Unterschiede zu üblichen Prozessanlagen (vor allem Verwendung von Folien und Membranen als Umschließung für das Biogas) werden in der Arbeitshilfe KAS-32 [9] für Biogasanlagen die besonderen Randbedingungen als Grundlage für die Ermittlung des Achtungsabstandes berücksichtigt.

Darüber hinaus sind gemäß Abschnitt 3.2 KAS-18 [8] als Grundlage für die Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände die sogenannten Dennoch-Szenarien heranzuziehen. Diese Störungen sind aufgrund der vorgesehenen technischen und organisatorischen Maßnahmen vernünftigerweise ausgeschlossen.

Gemäß den Anforderungen des BImSchG [6] in seiner aktuellen Fassung und aufgrund aktueller Rechtsprechung, sind angemessene Sicherheitsabstände im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] im Rahmen von Genehmigungsverfahren und für das Heranrücken von Schutzobjekten im Sinne der §§ 3 Abs. 5d, 50 BImSchG [6] zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist für den zu bewertenden Betriebsbereich (Ziesel CH4 GmbH & Co. KG) die Einhaltung des angemessenen Sicherheitsabstandes zu schutzbedürftigen Objekten, etwa durch neue Flächenplanungen bzw. Nutzungen im Umfeld der geplanten Anlage, ebenfalls hinsichtlich der Ergebnisse dieser Störungsbetrachtungen, im Einzelfall zu beurteilen.

In Anlehnung an die Verfahrensschritte gemäß Arbeitshilfe KAS-33 Var. 1 soll in einem ersten Schritt für das Genehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG geprüft werden, ob das Abstandsgebot i. S. § 50 BImSchG bereits durch den sogenannten Achtungsabstand gemäß Arbeitshilfe KAS 32 [9] gewahrt ist. Ist dies der Fall, wird bezogen auf die mit diesem Gutachten zu bewertenden Voraussetzungen (Wahrung des Abstandes) zur Genehmigungserteilung, von einer weiteren Abstandsbetrachtung mit Detailkenntnissen der BGA abgesehen.

3.3 Grundlage der Bewertung

Ausbreitung von Schadstoffen

Für die Ermittlung der Abstände im Sinne des § 50 BImSchG [6] wird zur Bewertung der Immissionskonzentration der Beurteilungswert in Tabelle 1 herangezogen.

Als angemessener Sicherheitsabstand im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] bei Freisetzung von toxischen Stoffen ist gemäß KAS-18 [8] der Abstand von der Emissionsquelle bis zur Unterschreitung des ERPG-2-Werts maßgebend. Der ERPG-2-Wert ist definiert als die maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde lang exponiert werden können, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen oder Symptomen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeit einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.¹

Für die hier im Sinne des Leitfadens KAS-18 [8] zu bewertenden Störungen stellt der ERPG-2-Wert den sogenannten Störfallbeurteilungswert dar. Bei Überschreitung dieses Wertes sind die Voraussetzungen für einen Störfall gegeben. Bei Unterschreitung des Wertes ist eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall Verordnung vernünftigerweise ausgeschlossen.

Tabelle 1. Beurteilungswerte für Auswirkungen von Schadstoffkonzentrationen.

störfallrelevanter Stoff	Beurteilungswert ERPG-2-Wert ²	Bemerkung
Schwefelwasserstoff	30 ppm [12] (42,5 mg/m ³)	Beurteilungswert (Konzentrationsleitwert) gemäß Leitfaden KAS-18 [8] und Arbeitshilfe KAS-32 [9]

Brand und Explosion

Für die Ermittlung der Abstände im Sinne des § 50 BImSchG [6] werden zur Bewertung der Wärmestrahlung und Explosionsdruck die Beurteilungswerte in Tabelle 2 herangezogen.

Tabelle 2. Beurteilungswerte für Auswirkungen von Wärmestrahlung und Explosionsüberdruck (gemäß Leitfaden KAS-18 [8]).

Effekt	Beurteilungswert	Bemerkung
Wärmestrahlung	1,6 kW/m ²	Grenze des Beginns nachteiliger Wirkungen für Menschen
Explosionsüberdruck	0,1 bar	mittlerer Grenzwert für die Flächennutzungsplanung

¹ Zusammenstellung und Interpretation der bisher bekannten lufthygienischen Grenz-, Richt-, Orientierungs- und Toxizitätswerte, SFK-GS-17 der Störfall-Kommission, 10. Oktober 1998

² ERPG: Emergency Response Protection Guideline

4 Beschreibung der Anlage und des Umfeldes

4.1 Anlagenkurzbeschreibung

Die geplante Biogasanlage besteht nach der Errichtung aus folgenden Hauptkomponenten:

- einer Vorgrube (VG1), Durchmesser 12 m, Höhe 3 m, aus Stahlbeton mit Betondecke, Nettovolumen 339 m³;
- einer Vorgrube (VG2), Durchmesser 8 m, Höhe 3 m, aus Stahlbeton mit Betondecke, Nettovolumen 151 m³;
- einem geschlossenen (gasdichten) Fermenter (F), Durchmesser 24 m, Höhe 8 m, aus Stahlbeton mit Tragluftfoliendach als Gasspeicher, Substratvolumen 3.393 m³ und max. Gaslagerkapazität³ 3.236 m³;
- einem geschlossenen (gasdichten) Gärrestelager (Grl 1), Durchmesser 24 m, Höhe 8 m, aus Stahlbeton mit Tragluftfoliendach als Gasspeicher, Substratvolumen 3.393 m³ und max. Gaslagerkapazität³ 3.236 m³;
- einem geschlossenen (gasdichten) Gärrestelager (Grl 2), Durchmesser 32 m, Höhe 8 m, aus Stahlbeton mit Tragluftfoliendach als Gasspeicher, Substratvolumen 6.032 m³ und max. Gaslagerkapazität⁴ 13.524 m³;
- einem geschlossenen (gasdichten) Gärrestelager (Grl 3), Durchmesser 32 m, Höhe 8 m, aus Stahlbeton mit Tragluftfoliendach als Gasspeicher, Substratvolumen 6.032 m³ und max. Gaslagerkapazität⁵ 13.524 m³;
- einer Flüssigfütterung (PreMix)
- einem Aktivkohlefilter
- einem BHKW-Gebäude mit zwei BHKW (1.562 kW_{el})
- einem Gärresteseparator
- einem Gärresteverdampfer mit Verdunstungskühlturm und ASL-Tank
- einem Pumpenraum, zwischen den Behältern
- einer Gasaufbereitungsanlage
- einer Gasfackel
- Fahrsiloanlage

Die Lage der wesentlichen Anlagenkomponenten im Betriebsbereich ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

³ Höhe Freibord 0,5 m

⁴ Vollständige Entleerung



Abbildung 1. Ausschnitt (bearbeitet) aus Lageplan [3], Anlagenteile mit Biogaslagerkapazität, die im Sinne der zu betrachtenden Dennoch-Szenarien relevant sind, sind im Bild mit 1 – 4 gekennzeichnet).

Das in der BGA (NawaRo-Anlage) erzeugte Rohbiogas dient der Versorgung der beiden installierten BHKW.

In der Anlage erfolgt eine Gasreinigung mittels biologischem Verfahren der biokatalytischen Entschwefelung. Dazu wird Frischluft in die Gasräume der Gärbehälter eingeblasen.

Darüber hinaus ist vor den Gasverbrauchern (BHKW) eine Gasaufbereitungsanlage installiert sowie ein Aktivkohlefilter in der die Gasqualität weiter verbessert wird.

Die Verankerung der Folie des Tragluftfoliendachs an der Behälterkrone der Außenwand der Behälter Fermenter (F) und Gärrestlager (Grl 1 – Grl 3) erfolgt mit Hilfe der Klemmschlauchtechnik.

4.2 Beschreibung Anlagenumfeld

Die geplante BGA befindet sich nördlich der Gemeinde Berkheim im Landkreis Biberach auf dem Flurstück 1073 der Gemarkung Berkheim. Die Zufahrt zur Anlage erfolgt über die Landesstraße L 260 und einen direkt angebundenen Wirtschaftsweg.

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die nächsten wohnlich genutzten Bebauungen (Gebäude am nördlichen Ortsrand von Berkheim, Straße Im Brühl) in südlicher Richtung, in Entfernungen von ca. 900 m zur südlichen Flurstücksgrenze liegen.

Im weiteren Umfeld befindet sich in Richtung Norden die Wohnbebauung der Ortschaft Bonlanden und in die anderen Richtungen landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. Waldflächen.

Im nahen Umfeld im Osten befindet sich in einer Entfernung von 500 m ein Hofladen, im Südosten in einer Entfernung von 400 m eine Unterglasanlage. Im Süden befinden sich in einer Entfernung von 580 m Betriebsflächen von Gewerbebetrieben. In einer Entfernung von rund 840 m südlich befindet sich eine Gastronomie.

In einem Abstand von ca. 525 m südlich des Anlagenstandorts verläuft die Bundesstraße B 323 von Ost nach West.

Die nähere und weitere Umgebung des Anlagenstandortes mit Ausnahme der Bebauungen in Berkheim ist durch landwirtschaftliche Nutzflächen (Felder und Wiesen) bzw. Waldstücke geprägt.

Das Anlagengelände liegt auf einer geodätischen Höhe von ca. 563 m ü. NHN. Insgesamt ist das umgebende Gebiet in Richtung Norden, Osten und Süden orografisch nur sehr schwach gegliedert mit einem leichten Gefälle von Süden nach Norden. Im Osten steigt das Gelände bis auf eine Höhe von rund 622 m ü. NHN an.

Nach unserem Kenntnisstand befinden sich außer den oben genannten keine weiteren schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb eines Radius von ca. 1 km (vgl. Abbildung 2, Umfeld der Biogasanlage).

Im betrachteten Gebiet⁵ beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit 3,0 m/s.

4.3 Gehandhabte Stoffe

Im Betriebsbereich der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG werden gemäß vorgelegter Unterlagen ([1][2]) folgende im Sinne der StörfallV [7] relevante Stoffe gehandhabt:

- Biogas

Wesentliche Bestandteile des Biogases mit Relevanz für die Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes im Sinne des § 3 Abs. 5c i. V. m. § 50 BImSchG [6] sind Methan (CH₄) und Schwefelwasserstoff (H₂S).

In der Arbeitshilfe KAS-32 [9] wird der Methangehalt des Biogases konservativ mit 75 Vol. % angenommen. Gemäß der Arbeitshilfe KAS-32 [9] ist im unbehandelten Biogas (Rohbiogas) bei der betrachteten Anlage, die mit nachwachsenden Rohstoffen betrieben wird, von einem Schwefelwasserstoffgehalt von 0,5 Vol. % auszugehen.

Da es sich um eine geplante Anlage handelt, liegen keine Messergebnisse zur Biogaszusammensetzung vor. Aus Erfahrungswerten ist entsprechend der Einsatzstoffe in Kombination mit Wirtschaftsdüngern mit einem Methangehalt von 50 – 60 % im Biogas zu rechnen. Im Sinne einer konservativen Betrachtung zur Beurteilung der Gefährdung durch Brand bzw. Explosion ist ein Methangehalt von 75 Vol. % gemäß Arbeitshilfe KAS-32 [9] im Biogas heranzuziehen.

⁵ DWD mittlere Windgeschwindigkeit (Bezugszeitraum 1981 – 2000)

Durch die installierte biokatalytische Entschwefelung (vgl. Abschnitt 4.1) in den Gasräumen der Behälter wird der Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas gesenkt. Da keine Messergebnisse vorliegen, ist für die Zusammensetzung des Biogas gemäß Nr. 1.4.1 der Arbeitshilfe KAS-32 [9] ein H₂S-Anteil von 0,5 Vol. % (NawaRo-Anlage) anzunehmen.

5 Betrachtung des Achtungsabstandes ohne Detailkenntnisse

5.1 Achtungsabstand gemäß Arbeitshilfe KAS-32

Auf der Grundlage von konservativen Annahmen zur Biogaszusammensetzung und zum Austritt von Schwefelwasserstoff kommt die Arbeitshilfe KAS-32 [9] zum Schluss, dass für Biogasanlagen der Achtungsabstand in Abhängigkeit vom Befestigungssystem der Gasspeicherfolie am Behälter 200 m⁶ oder 250 m⁷ beträgt. Dieser Abstand entspricht der Entfernung bis zum Unterschreiten des ERPG-2-Wertes von Schwefelwasserstoff und der Annahme, dass von diesem Abstand auch mögliche Einwirkungen durch Brände und Explosionen abgedeckt sind.

Bezogen auf die gemäß Arbeitshilfe KAS-32 [9] heranzuziehenden betrachteten Szenarien an Gasspeicherfolien sind nachfolgende Anlagenteile relevant (vgl. Abschnitt 4.1).

Die Tragluftfoliendächer der geplanten Behälter (F, Gr1 1 – Gr1 3) sind mit Hilfe der Klemmschlauchtechnik befestigt. Entsprechend sind für diese Gasspeicher der Achtungsabstand von 250 m zu berücksichtigen.

⁶ Empfohlen gemäß Berechnung 1.3.3 KAS-32

⁷ Empfohlen gemäß 1.3.2 KAS-32 sofern die Befestigung der Folie mit Hilfe der Klemmschlauchtechnik erfolgt

5.2 Bewertung der angenommenen Randbedingungen

Nachfolgend wird bewertet ob die für die Ermittlung des Achtungsabstandes in der Arbeitshilfe KAS-32 [9] zugrunde gelegten Randbedingungen den in der Biogasanlage Ziesel CH4 GmbH & Co. KG vorhandenen Bedingungen entsprechen bzw. diese abdecken.

Tabelle 3. Randbedingungen / Eingangsparameter für die Ausbreitungsrechnung für Schwefelwasserstoff mit dem empfohlenen Achtungsabstand von 250 m.

Randbedingungen / Eingangsparameter	Wert	
	KAS-32	BGA
Gaszusammensetzung	75 Vol.- % CH ₄ , 2 Vol.- % H ₂ S, 23 Vol.- % CO ₂	75 Vol.- % CH ₄ , 0,5 Vol.- % H ₂ S, 24,5 Vol.- % CO ₂
Betriebsdruck	5 mbar	3,5 mbar
Temperatur	20° C	20° C ⁸
Versagen des Foliensystems Leck	l = 4 m, b = 0,25 m, A = 1,0 m ²	Leckfläche ist entsprechend anzusetzen, da Klemmschlauchtechnik angewendet wird (vgl. 4.1)
Freisetzungszeit	600 s entspricht im Wesentlichen der Freisetzung von typischen Biogasmengen (3.000 – 8.000 kg)	relevante Biogasmenge im größten Behälter mit Gasspeicher, Gärrestelager Grl 2/3 ca. 13.524 kg
Quellhöhe (Freisetzungshöhe)	6 m	ca. 4,6 m (Wandhöhe über Geländeoberfläche, alle Behälter)
Bodenrauigkeit	0,5 m wenig rau: relativ ebenes Gelände, nur wenige Gebäude und mäßiger Bewuchs in weiterem Umkreis	entspricht dem Anlagenumfeld
Windgeschwindigkeit	3,0 m/s	3,0 m/s ⁹

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, entsprechen wesentliche in der Arbeitshilfe KAS-32 [9] angenommenen Randbedingungen den Bedingungen in der zu bewertenden Biogasanlage. Abweichungen bestehen hinsichtlich der Biogaszusammensetzung, des Betriebsdrucks, der maximalen Biogasmenge und der Quellhöhe, die nachfolgend näher betrachtet werden.

⁸ Als Mittelwert der umgebungsbedingt anzunehmenden Betriebstemperatur im Gassystem

⁹ DWD mittlere Windgeschwindigkeit (Bezugszeitraum 1981 – 2000) für die Koordinaten des Anlagenstandorts WGS84 N 48.054957 E 10.077778

Bezogen auf die Biogaszusammensetzung führt zu einem der geringere Schwefelwasserstoff-Anteil (H_2S) im Biogas zu einem kleineren H_2S -Anteil vom Gesamt-massenstrom (Biogas) und damit zu geringeren Entfernungen bis zur Unterschreitung des relevanten Beurteilungswertes (30 ppm H_2S).

Der niedrigere Betriebsdruck führt bei gleicher anzunehmender Leckgröße und zugrunde zulegender Austrittsbedingungen (beides i. S. der Berechnung nach Arbeitshilfe KAS-32 [9]) zu einem geringeren Austrittsmassenstrom und damit zu geringeren Entfernungen bis zur Unterschreitung des ERPG-2-Wertes für Schwefelwasserstoff (30 ppm H_2S).

Die unterhalb der KAS-32 – Annahmen liegende Quellschicht für die zu betrachteten Behälter führt bei ansonsten gleichen Berechnungsannahmen zu einer leichten Vergrößerung der Entfernung bis zur Unterschreitung des ERPG-2-Wertes für H_2S (30 ppm).

Die in den zu berücksichtigenden Gasspeichern im Maximum möglichen Gasmengen übertreffen die in der Arbeitshilfe KAS-32 [9] als typische maximal angenommene Biogasmenge der Tabelle 3 um mehr als 5.000 kg. Die typische Biogasmenge einer Biogasanlage ist für die Betrachtung in der Arbeitshilfe nur hinsichtlich der Verifizierung der angenommenen Leckgrößen betrachtet worden. Wenn für die Berechnung der Ausbreitung die in der Arbeitshilfe KAS-32 [9] herangezogenen Freisetzungsberechnungen, insbesondere die Leckgröße und der Biogas-Freisetzungsmassenstrom (Quellterm), die beide nicht von der Biogasmenge abhängig sind, zugrunde gelegt werden, ergibt sich aus der größeren Biogasmenge eine längere Freisetzungszeit bis zur vollständigen Entleerung des Gasspeichers. Für nach VDI-Richtlinie 3783 erfolgende Berechnung der Ausbreitung freigesetzter gefährlicher Stoffe und die in diesem Zusammenhang zu ermittelnde Konzentrationsverteilung ist festzustellen, dass nach einer Emissionsdauer von ca. 600 s im betroffenen Entfernungsbereich nahezu stationäre Verhältnisse eingetreten sind. D. h. der berechnete Konzentrationsverlauf ändert sich auch bei längerer Emissionsdauer nicht mehr wesentlich. Die vorhandene größere Biogasmenge führt entsprechend vorgenannter Ausführungen zu keinem von der Arbeitshilfe KAS-32 [9] abweichenden Abstandsergebnis.

Der leichten Vergrößerung des Abstands bis zur Unterschreitung des ERPG-2-Wertes für H_2S durch die niedrigere Freisetzungshöhe, stehen eine Verringerung des Abstands durch den niedrigeren Betriebsdruck sowie vor allem den geringeren H_2S -Gehalt im Biogas gegenüber. Aus gutachterlicher Sicht lässt auf Grundlage von Erfahrungswerten vergleichbarer Anlagen festhalten, dass dadurch eine Vergrößerung des Abstands insgesamt vernünftigerweise auszuschließen ist.

Die Auswirkungen der Szenarien durch Brand und Explosion sind trotz der vorhandenen im Vergleich zu den Annahmen der Arbeitshilfe KAS-32 [9] deutlich größeren Biogasmengen weiterhin als abdeckend zu betrachten, da für eine Bewertung der Wärmestrahlung bzw. des Explosionsüberdrucks gemäß KAS-32 [9] mit Hilfe des Modells der Freistrahlsberechnung erfolgt. Der hierbei für die Bewertung maßgebliche Massenstrom ermittelt sich unabhängig von der Gesamtmenge an vorhandenem Biogas.

Somit ist festzustellen, dass die Bedingungen der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG durch die Randbedingungen/Annahmen der Arbeitshilfe KAS-32 [9] abgedeckt sind.

5.3 Abstandsbewertung

Da im Betriebsbereich die Tragluftfoliendächer der geplanten Behälter mittels Klemmschlauchtechnik befestigt werden, ist der Achtungsabstand von 250 m jeweils als Kreis um die Behälter auszuweisen. Hieraus ergibt sich eine Gesamtkontur um den Fermenter sowie die drei Gärrestelager mit Tragluftfoliendächern mit den Abständen von 250 m die den Sicherheitsabstand zur Wahrung des Abstandsgebotes i. S. § 50 BImSchG [6] darstellt (Abbildung 2).

Mögliche Gefährdungen durch die übrigen Anlagenteile des Betriebsbereichs der BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, insbesondere die Behälter mit Betondecke (VG1 und VG 2) sowie die BHKW, sind durch diesen Achtungsabstand abgedeckt.

Bezogen auf die geplante Anlage, hier aus sicherheitsrelevanter Sicht die Behälter F und Grl 1 – Grl 3 mit Tragluftfoliendach als Biogasspeicher, ist zunächst festzustellen.

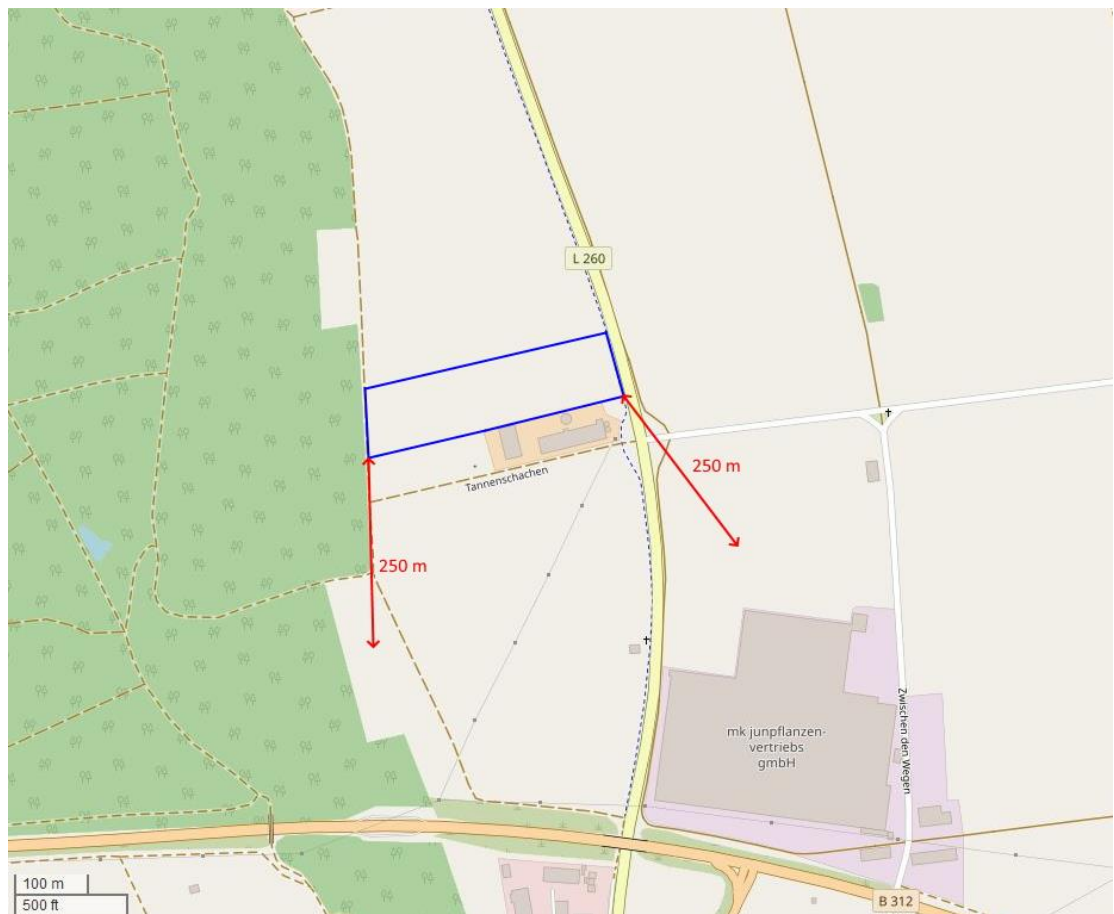


Abbildung 2. Betriebsbereich BGA Ziesel CH4 GmbH & Co. KG, Karte erstellt aus OpenStreetMap-Daten
blau - Betriebsbereichsgrenze, rote Pfeile – Sicherheitsabstand (Achtungsabstand 250 m zur Grenze des Betriebsbereichs).

Für die zu betrachtende Biogasanlage ist festzustellen, dass innerhalb dieses Achtungsabstandes (250 m) um den Betriebsbereich der BGA nur ein Teilstück der Landesstraße L 260 (Ulmer Straße) sowie landwirtschaftlich genutzt Flächen und ein Waldstück liegen.

Hinweis: Gemäß [11] sind Straßen mit einer Verkehrsbelastung von weniger als 10.000 PKW/24h nicht und mit über 100.000 PKW/24 h oder mit mehr als 4.000 PKW in der verkehrsreichsten Stunde auf jeden Fall als „wichtige Verkehrswege“ einzustufen.

Auf Grund der Nutzung (Verkehrsaufkommen) wird der betroffene Bereich der Landesstraße L 260 nicht als wichtiger Verkehrsweg angesehen (DTV < 10.000 Kfz¹⁰) und daher nicht als Schutzobjekte im Sinne § 3 Abs. 5d BImSchG [6] eingestuft.

Die vorgenannte Einordnung des Verkehrsweges erfolgte in Anlehnung an die konsolidierte Fassung der Auslegungsfragen für wichtige Verkehrswege [11], da der mit dem § 50 BImSchG [6] umgesetzte Artikel 13 der Seveso-III-Richtlinie bezogen auf die im Abs. 1, Satz 2 c genannten Bereichen zu denen von unter die Richtlinie fallenden Betrieben (Störfallbetriebe) ein angemessener Sicherheitsabstand gewahrt werden soll, hier wichtige Verkehrswege, dem Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie entspricht.

Darüber hinaus ist wegen der Nutzung und Kürze des betroffenen Teilstücks der Straße eine Gleichzeitigkeit von Dennoch-Störung und ein längerer Aufenthalt von Fahrzeugen bzw. Personen, die nicht den Anlagen des Betreibers zuzurechnen sind, auf dem betroffenen Bereich (innerhalb des Abstands) als unwahrscheinlich einzustufen.

Die unmittelbar an den Anlagenstandort angrenzenden Flurstücke stellen aufgrund der Art ihrer Nutzung (Felder, Wiesen, Waldstücke) keine schutzbedürftige Nutzung im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG und des Leitfadens KAS-18 [8] dar.

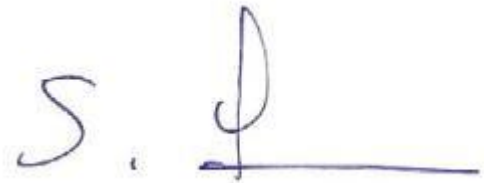
Die nächstgelegenen schutzbedürftige Objekte im Sinne des § 3 Abs. 5d i. V. m. § 50 BImSchG in Verbindung mit Leitfaden KAS-18 [8] (Wohngebäude in Berkheim) liegen außerhalb des für die Anlage auszuweisenden Achtungsabstandes.

Im Bereich des auszuweisenden Achtungsabstandes befinden sich demnach keine Nutzungen, die als schutzbedürftig gemäß § 3 Abs. 5d BImSchG und KAS-18 [8] einzustufen sind (vgl. Abbildung 2). Das Abstandsgebot im Sinne des § 50 BImSchG ist somit gewahrt.

¹⁰ DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) lt. Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Verkehrsmonitoring für die L260 Berkheim / Kirchberg a. d. Iller



M. Eng. Gerwin Gold



Dipl.-Ing. (FH) Steffen Lehmann

(Sachverständiger im Sinne § 29a BImSchG
für die Fachgebiete 2, 2.1, 2.2, 13 und 17)