

Stellungnahme

zum

Sicherheitsabstand

von der

**Biogasanlage
Reber GmbH & Co. KG
zur benachbarten Bahnlinie**

in

**74523 Schwäbisch Hall
OT Gailenkirchen**

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber Reber GmbH & Co. KG
Wittighäuser Straße 27
74523 Schwäbisch Hall – Gailenkirchen

Auftragnehmer GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Niederlassung Bitterfeld Wolfen
Ortsteil Wolfen
Greppiner Straße 6
06766 Bitterfeld-Wolfen

Projektnummer P120263GV

Bearbeiter Dipl.-Chem. Joachim Lehmann

Datum 11/2013

Inhalt

	Seite
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2 Einleitung	4
3 Charakterisierung der in der Biogasanlage Reber GmbH & Co. KG gehandhabten Stoffe	5
4 Betrachtungen zu den Gefährdungen	5
4.1 Achtungsabstände für ausgewählte Stoffe	6
4.2 Beurteilung für andere Stoffe	6
4.2.1 Explosionsgefährdung	6
5 Zusammenfassung	8
6 Quellenangaben	9

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Biogasanlage Reber GmbH & Co. KG befindet sich im Landkreis Schwäbisch Hall auf dem Stadtgebiet der Stadt Schwäbisch Hall, Ortsteil Gailenkirchen. Das Betriebsgelände befindet sich im Einflussbereich eines Flurneuordnungsverfahrens.

Bauplanungsrechtlich befindet sich das Betriebsgelände im Außenbereich. Unmittelbar umgeben wird das Betriebsgelände von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Nördlich des Betriebsgeländes verläuft die Regionalbahnstrecke Öhringen – Schwäbisch Hall der Deutschen Bahn.

Die Biogasanlage soll sowohl baulich als auch kapazitiv erweitert werden.

Der nächstgelegene neu zu errichtende Behälter (Gärproduktlager) mit einem Folienspeicher für Biogas befindet sich in einem Abstand von ca. 50 m zur Bahnlinie.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Erweiterung der Biogasanlage nach § 16 BImSchG fordert die Genehmigungsbehörde die Betrachtung möglicher Auswirkungen der Erweiterung auf die Bahnlinie zu betrachten.

2 Einleitung

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) legt für die Bebauungsplanung im § 50 fest:

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen“

Die Kommission für Anlagensicherheit (KAS) hat einen Leitfaden zur Umsetzung von § 50 BImSchG herausgegeben [1]. Mit diesem Leitfaden wird für die Ermittlung von Abständen eines Betriebsbereiches zu schützenswerten Objekten empfohlen, eine konkrete Einzelfallbetrachtung vorzunehmen, wenn die dazu erforderlichen Daten vorhanden sind. Davon ausgehend werden dann Annahmen für hypothetische Störfälle getroffen sowie deren Auswirkungen berechnet und beschrieben.

In diesem Leitfaden sind unter Ziffer 2.1.2 insbesondere folgende Gebiete, Nutzungen und/oder Objekte als schutzbedürftig i.S. d. § 50 Satz 1 BImSchG einzustufen:

- c) *Wichtige Verkehrswege z.B. Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen, z.B. ICE-Trassen. Was wichtige Verkehrswege sind, hängt letztendlich von deren Frequentierung ab....*

3 Charakterisierung der in der Biogasanlage Reber GmbH & Co. KG gehandhabten Stoffe

In der Biogasanlage wird Biogas erzeugt. Das Biogas im Biogasspeicher der Fermenter enthält:

- Methan 53 % und
- Kohlendioxid 47 %

Die Dichte des Biogases beträgt bei 20 °C (293 K) 1,23 kg/m³

Methan hat bei 20°C eine Dichte von 0,72 kg/m³ und ist damit leichter als Luft.

Methan ist ein hochentzündliches Gas. Es kann explosionsfähige Gas/Luft-Gemische bilden.

Die untere Explosionsgrenze (UEG) ist in [2] mit:

4,4 Vol% bzw. 29 g/m³.

angegeben.

Die Zündtemperatur beträgt nach [2] 595 °C.

4 Betrachtungen zu den Gefährdungen

Gemäß KAS 18 [1] Kap. 2.2.2 „Bauleitplanung und Störfallrecht“ sind nur solche Störfälle bzw. Gefahrenquellen zu betrachten, die vernünftigerweise nicht auszuschließen sind. Diese Störfälle dürfen am nächstgelegenen Schutzobjekt nicht zu einer ersten Gefahr führen.

4.1 Achtungsabstände für ausgewählte Stoffe

Im Kap. 3.1 von [1] werden Abstandsempfehlungen für Neuplanungen von Flächen für Betriebsbereiche ohne Detailkenntnisse sowie deren Erweiterung als sogenannte „Achtungsabstände“ gegeben. Im zugehörigen Bild 1, Anhang 1 sind für ausgewählte Stoffe Abstandsempfehlungen ausgewiesen. Für Methan wird dort kein Achtungsabstand angegeben.

4.2 Beurteilung für andere Stoffe

Konkrete Abstandsempfehlungen bzw. Achtungsabstände für die in der Biogasanlage der Reber GmbH & Co. KG gehandhabten Stoffe sind in [1] nicht enthalten.

Im Kap. 3.2 ist dort das Vorgehen bei Planungen im Umfeld von Betriebsbereichen beschrieben. Werden Achtungsabstände im Einzelfall unterschritten, so ist aufgrund der Beschaffenheit des Betriebsbereiches systematisch zu beurteilen, welcher Abstand im konkreten Planungsfall angemessen ist. Dabei werden die getroffenen Vorkehrungen und Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und zu deren Begrenzung berücksichtigt, so dass sich andere Szenarien als für die Abstandsempfehlung ohne Detailkenntnisse ergeben können. Diese Herangehensweise kann auch für den hier vorliegenden Fall angewendet werden, da für die betreffenden Stoffe Achtungsabstände nicht definiert sind.

Das stoffliche Gefahrenpotenzial von Methan ergibt sich aus seiner hohen Entzündlichkeit (F+, R12-Satz) und beinhaltet Brand- und Explosionsgefährdung.

4.2.1 Explosionsgefährdung

Als Störfall, der vernünftigerweise nicht auszuschließen ist, wurde angenommen, dass sich in der Folie des Biogasspeichers ein Riss bildet aus dem Biogas in die Atmosphäre austritt.

Der neue Behälter mit dem zukünftig größten Einzelbiogasvolumen liegt der Bahnstrecke mit einer Entfernung von > 50 m am nächsten. Der Bahndamm und die Tragluftfolie liegen etwa auf gleicher Höhe.

Entsprechend den Empfehlungen unter Nr. 3.1 in [1] wurde eine Leckgröße von 490 mm² angenommen.

Da es sich um einen Lagerbehälter handelt, der nicht aktiv beheizt wird, wird die Innentemperatur bei 20°C angenommen. Die Zusammensetzung des Biogases wurde anhand von Standardwerten des KTBL mit 53 % Methan und 47 % Kohlendioxid ermittelt. Der Innendruck wird anhand des zulässigen Maximalwertes der Überdrucksicherung bei 3,5 mbar festgesetzt.

Daraus errechnen sich für eine Freisetzungsdauer von 3.600 s (1 h) folgende Freisetzungsmengen:

Biogas 36 m³
 davon Methan 19 m³ bzw. 13,7 kg

Die Ermittlung der Immissionskonzentration in der Umgebung wurde unter Zugrundelegung des Rechenmodells nach VDI 3783: - Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen / Sicherheitsanalysen - durchgeführt. Das Rechenmodell liefert erst ab Entfernungen von 100 m plausible Werte, so dass die im Nahbereich ermittelten Konzentrationen Näherungswerte darstellen, die im Allgemeinen als „überschätzend“ angesehen werden und damit konservativ sind.

Für die Berechnung wurden weiterhin folgende Bedingungen zugrunde gelegt:

- Ausbreitungssituation ungünstigste und mittlere
- Höhe der Emissionsquelle 0 m (gleiche Höhe wie Bahnlinie)
- Höhe des Aufpunktes 2 m
- Geländetyp wenig Gebäude/Bäume
- Höhe der Umgebungsbebauung 10 m
- Windgeschwindigkeit 2 m/s
- Freisetzungsdauer 3.600 s

Die Berechnung wurde mit dem Programm „P&K 3783“ der Fa. Petersen & Kade durchgeführt, das hierfür allgemein anerkannt ist. Für die vorstehend dargestellten Bedingungen wurden damit folgende Immissionskonzentrationen in der Umgebung berechnet:

		Mittlere Ausbreitungssituation	Ungünstigste Ausbreitungssituation
Abstand	Höhe	Max. Konzentration	Max. Konzentration
[m]	[m]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
1	2	91,8	156
2	2	123	206
3	2	127	203
4	2	119	197
5	2	113	196
10	2	52,9	137
20	2	18,1	58,2
30	2	8,82	29,9
40	2	5,14	18,0
50	2	3,35	12,4
75	2	1,56	5,77

Tabelle 4: Freisetzung Biogas- Immissionskonzentrationen Methan, Aufpunkthöhe 2 m

Die untere Explosionsgrenze (UEG) von 29 g/m³ für Methan wird in allen Entfernungen sehr deutlich unterschritten. Die Immissionskonzentration von Methan erreicht maximal 0,7 % der UEG.

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Stellungnahme wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Erweiterung der Biogasanlage nach § 16 BImSchG erarbeitet, um eventuelle Gefahren, die durch den Betriebsbereich der Biogasanlage der Reber GmbH & Co. KG im Störfall hervorgerufen werden könnten, abzuschätzen. Ziel der Stellungnahme ist es, zu klären, inwieweit und unter welchen Bedingungen Auswirkungen auf die benachbarte Bahnstrecke zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der in der Biogasanlage gehandhabten Stoffe sowie deren Eigenschaften und unter Beachtung des Gefahrenpotenzials wurden Aussagen zur Explosionsgefährdung durch die geplante Erweiterung abgeleitet.

Aus den durchgeführten Betrachtungen ergeben sich aus sicherheitstechnischer Sicht folgende Hauptaussagen:

Explosionsgefährdung

- Eine Explosionsgefahr mit gefährlichen Auswirkungen auf die Umgebung kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden.
- Auch auf dem Betriebsgelände sind keine Gefährdungen zu erwarten.

Im Ergebnis der durchgeführten Betrachtungen, die sich an den Empfehlungen des Leitfadens KAS-18 [1] orientieren, wird festgestellt, dass sich für die vorhandene Bahnlinie keine Gefährdungen herleiten lassen, die für den Betriebsbereich der Biogasanlage der Reber GmbH & Co. KG Einschränkungen erforderlich machen würden.

Von den im Zuge der geplanten Erweiterung neu errichteten Behältern geht keine Gefährdung der vorhandenen Bahnlinie aus.

6 Quellenangaben

- [1] Kommission für Anlagensicherheit (KAS), Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach Störfallverordnung und Schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG“,
2. überarbeitete Fassung KAS 18 vom November 2010, www.kas-bmu.de

- [2] GESTIS-Stoffdatenbank, Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
<http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu>