

11. Sicherheitsanforderungen an Biogasanlagen – Erfahrungen eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für Biogasanlagen

Torsten Fischer, Katharina Backes, Göttingen

1 Einleitung

“Bei Biogasanlagen vergeht kaum eine Woche, in der es nicht irgendwo in Deutschland zu einem schweren Unfall auf einer Biogasanlage kommt. Gasbehälter explodieren, verletzen Menschen und zerstören Gebäude. Oder riesige, mit Gülle, Hühnerkot, Speiseresten, altem Fritteusenfett, Teigresten oder Pflanzenmatsch gefüllte Gärbehälter laufen aus, und eine ekelhaft stinkende Suppe verseucht Boden, Bäche, Flüsse.“ Soweit ein Zitat aus der Süddeutsche Zeitung (Tempel, Oktober 2010). Da Biogas technisch gesehen in verwandter Form als Klärgas und Deponiegas auftritt, müsste eine ähnliche Häufung von Unfällen auf Kläranlagen und Deponien stattfinden. Dies ist aber mitnichten der Fall. Es stellt sich die Frage warum das so ist. Die relative Unfallhäufigkeit auf Biogasanlagen führen wir im Wesentlichen auf zwei Ursachen zurück.

Ein Grund ist in der Missachtung bzw. Unkenntnis von Regeln und Vorschriften besonders der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu sehen. Die BetrSichV verpflichtet den Betreiber dazu, seine Biogasanlage sicherheitstechnisch zu überdenken. Durch die Ausführung von Wartung, Inspektionen, Optimierungen etc., kurz: den Betrieb, beeinflusst er den technischen Zustand seiner eigenen Anlage. Der Betreiber soll selber die Gefährdungen, die von seiner Biogasanlage ausgehen, beurteilen, den individuellen Normalbetrieb definieren und Vorkehrungen für den Normalbetrieb, Wartungen und zu erwartende Störungen beschreiben.

Der zweite Grund besteht aus unserer Sicht darin, dass die meisten Biogasanlagen ohne ausreichenden Informationsfluss von den beteiligten Fachleuten/Fachfirmen hin zum späteren Betreiber gebaut werden. Während Kläranlagen und Deponien üblicherweise von Ingenieurbüros geplant und von Anlagenbauern bzw. Zulieferanten realisiert werden, kaufen die meisten Betreiber von Biogasanlagen diese heutzutage „von der Stange“, sprich: von einem Generalunternehmer. Der Generalunternehmer baut eine Anlage nach seinem Schema. Der zukünftige Betreiber wird vom Generalunternehmer in der Realität kaum informiert – weder über die gesetzlichen Betreiberpflichten, die sich aus der BetrSichV ergeben, noch über die daraus zu entwickelnden Handlungsabläufe. Eine Diskussion über Vor- und Nachteile findet nicht statt. Ein planendes Ingenieurbüro bzw. ein planender Ingenieur hat durch den Gesetzgeber eine umfassende Informationspflicht aufgetragen bekommen, die u. a. in der HOAI hinterlegt ist. Nicht so der Generalunternehmer. Wir stellen regelmäßig fest, dass die Dokumentation auf der Biogasanlage nur mangelhaft vorhanden ist. Dies deutet sich schon während der Phase der Genehmigung und des Baus an. So fehlen

Gutachten und Dokumente und es gibt keine Information über einzuhaltende Vorschriften und Regeln. Dem Betreiber fehlt das Konzept zum Betrieb seiner Anlage.

Diese beiden Punkte finden an einer konkreten Stelle zueinander: die Betreiber von Biogasanlagen sind häufig nicht interessiert an irgendwelcher Dokumentation. So vorhanden wird sie häufig nicht gelesen. Man betreibt die Biogasanlage „irgendwie“.

2 Inhalte der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Der BetrSichV übergeordnet ist die EG Richtlinie RL 1999/92/EG explosionsfähige Atmosphäre. Dies ist eine Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können. Die Bundesrepublik Deutschland hat diese EU-Vorgaben durch die BetrSichV in nationales Recht umgesetzt. Die BetrSichV ist seit 2002 in Kraft und wurde 2008 zuletzt überarbeitet.

Die BetrSichV beschäftigt sich mit der Bereitstellung von Arbeitsmitteln durch den Arbeitgeber, mit der Nutzung von Arbeitsmitteln durch Beschäftigte und dem Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne des Arbeitsschutzes (Sicherheitsregeln). Eine Gefahren- und Risikoanalyse muss vom Arbeitgeber zwingend vor der Inbetriebnahme der Anlage schriftlich erfolgen.

Die BetrSichV ist rechtlich als grundsätzliche Vorgabe zum Betrieb einer Biogas- oder Kläranlage zu verstehen, die Vorgaben anderer Regelwerke wie bspw. der Sicherheitsregeln für Biogasanlagen (Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft 2008), DVGW-Richtlinien, Vorgaben des DWA-Regelwerks, etc. relativiert.

Sinn der BetrSichV ist es, mehr Eigenverantwortung und Gestaltungsmöglichkeiten für betriebliche Regelungen vorzugeben. Der Betreiber soll durch die BetrSichV in die Lage versetzt werden, seine Anlage sicherheitstechnisch selber durch die Ausführung von Wartung, Inspektionen, Optimierungen etc. im Rahmen des Explosionsschutzdokuments (Gefahrenanalyse) zu beeinflussen. Der Betreiber muss selber die Gefährdungen, die von seiner Biogasanlage ausgehen, beurteilen, den individuellen Normalbetrieb definieren und Vorkehrungen für Wartungen und zu erwartende Störungen beschreiben. Mit Hilfe der BetrSichV soll die Sicherheit von Anlagen in die Hände des Betreibers gegeben werden. Er hat dadurch mehr Freiheit bei der Gestaltung der Anlagensicherheit. Er bestimmt durch welche Maßnahmen die Sicherheit seiner Anlage gewährleistet werden kann.

Beispiel 1: In den Sicherheitsregeln für Biogasanlagen sind Mindestsicherheitsabstände zwischen der Biogasanlage und nicht zur Biogasanlage gehörenden Gebäuden dargestellt. Selbstverständlich sind diese Vorgaben dem Betriebskonzept des Betreibers in Bezug auf die BetrSichV untergeordnet. So kann der Betreiber durch den Nachweis einer schnellen und ausreichenden Versorgung mit Löschwasser durchaus die Mindestabstände unterschreiten.

Beispiel 2: In den Sicherheitsregeln für Biogasanlagen sind starre Zoneneinteilungen (Zone 1: Durchmesser 1 m und Zone 2: Durchmesser 3 m um die Austrittsöffnung) um Austrittsöffnungen von Überdrucksicherungen am Fermenter und anderen Behältern, in denen Biogas produziert wird, vorgegeben. Dieses ist technisch unsinnig. Vielmehr muss der Betreiber ein Bewusstsein dafür entwickeln, dass der Volumenstrom entweichenden Biogases bei einer Biogasanlage mit 50 kW_{el} anders ist als bei einer mit 1 MW_{el}. Je nach Größe der Biogasproduktion ist angepasst ein Konzept zu entwickeln wie bei den entsprechenden Umgebungsbedingungen sinnvollerweise die Zoneneinteilung zu erfolgen hat. Und ob denn dort überhaupt eine Zone ist, muss die Untersuchung erst einmal ergeben. Der individuelle Betrieb der Anlage ist die Maßgabe auf die die Sicherheitstechnik angepasst werden muss.

Die Biogasanlage insgesamt ist übrigens nach unserer Einschätzung nicht als überwachungsbedürftige Anlage einzustufen. Lediglich Teile der Biogasanlage sind als solche einzustufen, wie z.B. der Druckbehälter der Druckluftanlage oder Anlagen, die in Ex-Zonen betrieben werden (Stachowitz, mündl. Mitt. 29.9.10, Stachowitz 2010). Die wichtigsten Bereiche der BetrSichV werden im Folgenden kurz beschrieben.

Wenn die Anlage mit einem Generalunternehmer bzw. Anlagenbauer gebaut wird, ist der auch vor der Abnahme seiner Leistung für die Einhaltung der BetrSichV zuständig soweit er auch die Inbetriebnahme durchführt. Dann erstellt der Generalunternehmer das Sicherheitskonzept und die benötigten Unterlagen, die dann der Betreiber meist ohne sich weiter damit zu befassen und zu hinterfragen übernimmt.

2.1 Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung

§ 3 (1) BetrSichV: Der Arbeitgeber hat bei der Gefährdungsbeurteilung ... die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln.

Nach BetrSichV muss der Anlagenbetreiber eigenverantwortlich eine Gefährdungsbeurteilung erstellen, die unter Berücksichtigung des Standorts, der Anlagenart und -beschaffenheit und besonders im Hinblick auf die Betriebsweise mögliche Gefahrenquellen analysiert. Durch die Änderung bei der Definition der Ex-Zonen 1 und 2 besteht die Möglichkeit zur Unterscheidung von Normalbetrieb, Wartungen, Störungen und An- und Abfahrvorgängen mit jeweils unterschiedlichen Zoneneinteilungen und damit Sicherheitsmaßnahmen. Der Betreiber muss die möglichen Betriebszustände definieren und Gefahrabwehrmaßnahmen treffen.

Dabei kann man zwischen den folgenden Betriebszuständen unterscheiden:

- Normalbetrieb
- Wartung
- Störung
- An- oder Abfahrbetrieb

Hier können jeweils angepasst mögliche Sicherheitsmaßnahmen angepasst werden. Damit ist nicht mehr die technisch mögliche Sicherheitstechnik einzubauen sondern die jeweils notwendige Sicherheitstechnik muss eingebaut werden. Damit sind z.B. auch mobile Sicherheitstechniken möglich.

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem die Anlage innerhalb ihrer Auslegungsparemeter benutzt und betrieben werden. Normalbetrieb ist der Zustand in dem keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden und keine Störungen vorhanden sind. Alle Betriebszustände laufen so ab wie sie geplant sind. Daher ist auch die An- und Abfahrphase einer Biogasanlage als besonderer Betriebszustand zu betrachten, der besondere Maßnahmen erfordert.

Gefährdungen können auftreten durch Arbeitsmittel und den Umgang mit Gefahrstoffen. Unter Gefährdungen durch Arbeitsmittel sind alle Risiken zu sehen die beim Umgang mit Rührwerken, Pumpen, Notfackel, Feststoffeintrag, Gasverdichter BHKW etc. zu sehen sind. Typische Gefährdungen durch Gefahrstoffe sind Erstickungs- oder Vergiftungsgefahr durch Kohlendioxid oder Schwefelwasserstoff. Gärgase können z.B. im Annahmehbereich entstehen und/oder sich in Vertiefungen sammeln. Schwefelwasserstoff entsteht beim Abbau proteinreicher Substrate wie z.B. tierische Nebenprodukte. Zu Unfällen wie z.B. in Rhadereistedt (Will, 2005), kommt es insbesondere durch Reaktionen beim Vermischen unterschiedlicher Einsatzstoffe. In Rhadereistedt entstand durch die Vermischung von Bioabfällen und tierischen Nebenprodukten in einer Vorgrube eine unkontrolliert große Menge an Schwefelwasserstoff. Aufgrund einer defekten Klappe wurde die Gaswolke freigesetzt, was zu vier Todesfällen und vielen Verletzten geführt hat.

Biogas ist ein wassergesättigtes Mischgas, dass sich aus den Gasen Methan (40-80%), Kohlendioxid (20-60%), Schwefelwasserstoff (10-10.000 ppm) und Wasserdampf zusammensetzt. Hinzu kommen noch verschiedenen Spurengase, hauptsächlich Ammoniak, deren Konzentration abhängig vom eingesetzten Substrat ist. Ein explosionsfähiges Gemisch liegt vor, wenn die Konzentration von Methan in der Luft zwischen 4,4 und 16,5 Vol.-% liegt. Zu einer Explosion kann es kommen, wenn ausreichend brennbares Gas vorhanden ist, die Umgebungsluft ausreichend Sauerstoff enthält und eine geeignete Zündquelle (Funken, offene Flamme o.ä.) vorhanden ist. Bei diesen Bedingungen spricht man vom Explosionsdreieck (Abb. 1). Um eine kritische Situation zu vermeiden, muss eine dieser Bedingungen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

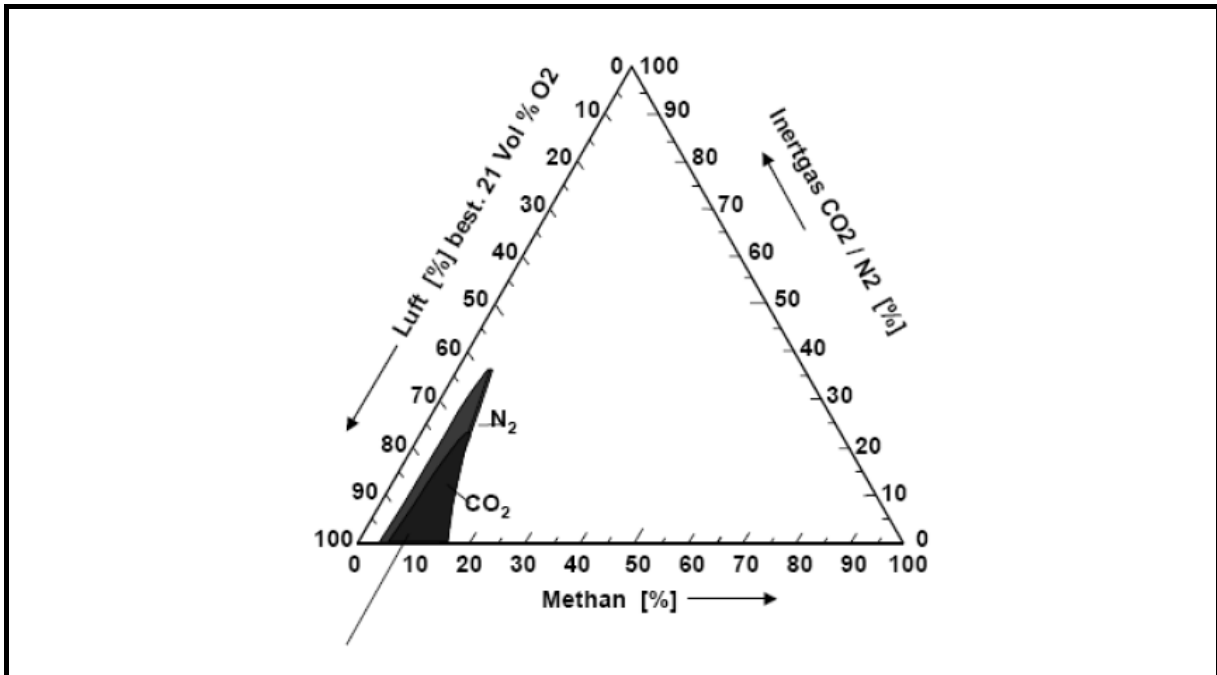


Abb. 1: Explosionsdreieck

2.2 Definition von Ex-Zonen

§ 5 (1) der BetrSichV: Der Arbeitgeber hat explosionsgefährdete Bereiche ... unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung ... in Zonen einzuteilen.

Als Grundlage für die Beurteilung des Umfangs der Schutzmaßnahmen sind explosionsgefährdete Bereiche nach Wahrscheinlichkeit und Dauer des Austretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nach Zonen zu charakterisieren.

Zone 0 ist ein Bereich, in dem eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen ständig, über lange Zeit oder häufig vorhanden ist. Die Zone 0 kommt bei Biogasanlagen im Normalbetrieb praktisch nicht vor. Lediglich im Ansaugrohr des Verbrennungsmotors im Blockheizkraftwerk und ggf. im Verbrennungsraum der Gasfackel tritt ein zündfähiges Gemisch auf.

Zone 1 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden kann. Die Zone 1 kann z.B. an Abblasöffnungen für Biogas auftreten.

Zone 2 ist ein Bereich in dem im Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt. Bei Biogasanlagen sind dies Bereiche, die die Zone 1 umgeben und die Umgebung des Gasspeicherdachs.

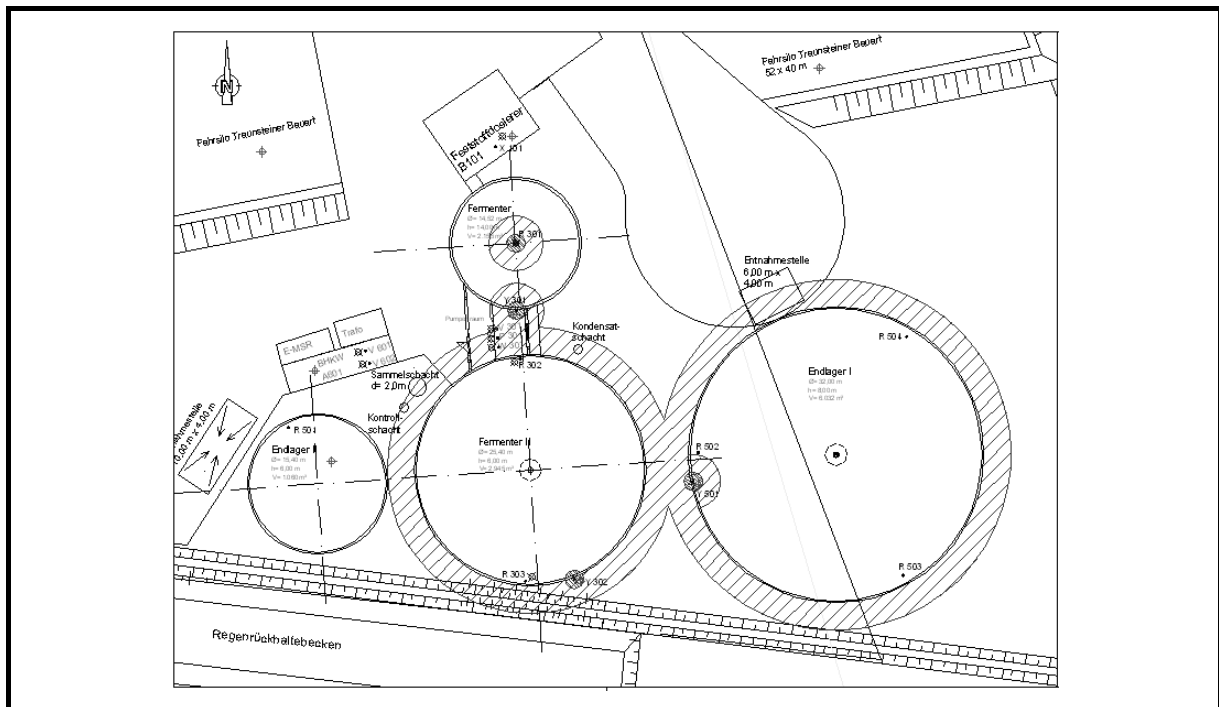


Abb. 2: Beispiel für einen Exzonenplan der mit dem Betreiber abgestimmt wurde und an das Betriebskonzept angepasst ist. Zone 1 wurde um die Sicherheitsöffnungen der Überdrucksicherungen und um die Durchführung des Zentralrührwerks und Zone 2 um Zone 1 herum und um die Gasspeicher herum definiert.

Mögliche Ex-Zonen einer Biogasanlage müssen in die oben beschriebenen Zonen (meist 1 oder 2) eingeteilt werden (Abb. 2). Die Zoneneinteilung ist ein Verfahren zur Analyse und Klassifikation der explosionsgefährdeten Bereiche, um die Auswahl an eingesetzten, für die Zone zugelassenen Geräten zu erleichtern, die in dieser Umgebung sicher betrieben werden können. Dabei müssen Explosionsgruppen und Temperaturklassen berücksichtigt werden. In der Praxis ist es schwierig zu definieren wo sich explosionsfähige Gasatmosphären bilden können und wo man es ausschließen kann, siehe oben Beispiel 2.

Beispiel 3: Auch ist es möglich durch Wartung z.B. Schaugläser als „dauerhaft technisch dicht“ einzustufen und das Austreten von Biogas und die Entstehung eines explosionsfähigen Gemischs als unwahrscheinlich auszuschließen. Die Einteilung, ob die Schaugläser als Ex-Zone definiert werden, ist also dem Betreiber überlassen. Er muss entscheiden, ob es möglich ist die Schaugläser so zu warten, dass sie dicht bleiben.

Beispiel 4: Ein anderes Beispiel ist der Kondensatschacht. Solange die Wasservorlage eine ausreichende Höhe hat, kann der Kondensatbehälter als technisch dauerhaft dicht bezeichnet werden und es muss keine Ex-Zone definiert werden. Es muss jedoch durch eine Schwimmerschaltung und Kontrollen (in festzusetzenden Zeiträumen) gewährleistet werden, dass die Wasservorlage eine ausreichende Höhe hat. Wenn das nicht gewährleistet werden kann, muss eine Ex-Zone definiert werden.

Beispiel 5: Auch ein Rührwerk kann durch Wartung der Wassertasse als dauerhaft technisch dicht definiert werden.

Immer muss der Betreiber sich entscheiden zwischen einem erhöhten Wartungsbedarf und eventuellen Auflagen in den definierten Ex-Zonen. Dies sind Beispiele wo der Arbeitsaufwand einer Mehrinvestition entgegensteht. In anderen Fällen geht auch die Risikobereitschaft des Betreibers in die Betrachtung mit ein. Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsweisen ist keine einheitliche Festlegung der Ex-Zonen möglich, sondern sie müssen für jede Anlage vom Betreiber passend zu seiner Betriebsweise definiert werden. Es kann durch Wartungsarbeiten, Überwachung oder Optimierung die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre vermieden werden. Damit kann die Definition einer Ex-Zone entfallen.

Die Möglichkeit der Einteilung der Zonen, zur Unterscheidung von Normalbetrieb, Wartungen, Störungen bzw. / und An- und Abfahrvorgängen mit jeweils unterschiedlichen Zoneneinteilungen und damit Sicherheitsmaßnahmen, wurde bisher von wenigen Behördenvertretern, Anlagenbauern oder sog. Sachverständigen erkannt.

2.3 Erstellung eines Explosionsschutzdokuments

§6 (1) der BetrSichV: Der Arbeitgeber hat unabhängig von der Zahl der Beschäftigten ... sicherzustellen, dass ein Dokument (Explosionsschutzdokument) erstellt und auf dem letzten Stand gehalten wird.

Bei Biogasanlagen müssen Ex-Zonen spezifisch definiert und Wartungs- und Prüfintervalle für Arbeitsmittel in einem Explosionsschutzdokument festgelegt werden. Die Ergebnisse dieser Definitionen, Analysen, Zoneneinteilungen usw. sind vom Anlagenbetreiber umzusetzen und in einem Explosionsschutzdokument niederzuschreiben. Im Explosionsschutzdokument werden die Gefährdungen durch Explosion ermittelt und einer Bewertung unterzogen. Das Exschutzdokument ist vor Inbetriebnahme der Anlage zu erstellen und immer auf dem aktuellsten Stand zu halten. Die Grundsatzanforderungen an ein Explosionsschutzdokument sind:

- Ermittlung der Ex-Gefährdungen und Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Dauer von Ex-Atmosphären
- Ermittlung von Ex-Zonen in denen eine Explosionsgefährdung auftreten kann
- Ermittlung von Zündquellen
- Ermitteln mit welchen Maßnahmen eine Gefährdung vermieden werden kann
- Abschätzung der Auswirkungen einer möglichen Explosion mit Bewertung des Schadensausmaßes von Explosionen
- Bewerten von Risiken und Maßnahmen zur Verringerung des Risikos.
- Festlegung der Kriterien für die Arbeitsmittel in Ex-Zonen
- Schutzmaßnahmen treffen
 - primär: Verhinderung der Entstehung von ex-fähigen Atmosphären
 - sekundär: Ausschluss von Zündquellen

- tertiär: Auswirkungsbegrenzung
- Organisatorische Maßnahmen beschreiben: Normalbetrieb, Wartung, Störungen etc. getrennt

(nach Stachowitz 2005)

Die Zoneneinteilung sollte von Personen vorgenommen werden, die Kenntnisse von den Eigenschaften brennbarer Stoffe, des Prozesses und der Betriebsmittel haben, ggf. in Zusammenarbeit mit dem betreffenden sicherheits-, elektro-, maschinentechnischem und sonstigen ingenieurtechnischen Personal.

2.4. Unterrichtung und Unterweisung

§9(1) BetrSichV: Bei der Unterrichtung der Beschäftigten ... hat der Arbeitgeber die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit den Beschäftigten

- 1. angemessene Informationen, insbesondere zu den sie betreffenden Gefahren, die sich aus den in ihrer unmittelbaren Arbeitsumgebung vorhandenen Arbeitsmitteln ergeben,..., und*
- 2. soweit erforderlich, Betriebsanweisungen ... in für sie verständlicher Form und Sprache zur Verfügung stehen...*

Weitere Bestimmungen der BetrSichV ist die Pflicht des Anlagenbetreibers seine Angestellten angemessen zu unterweisen. Der Arbeitnehmer muss zum Betrieb und zu möglichen Gefahren von Arbeitsmitteln angemessen und in für ihn verständlicher Form informiert werden. Die Betriebsanweisungen müssen mindestens Angaben über die Einsatzbedingungen enthalten, über absehbare Betriebsstörungen auflisten und über Erfahrungen informieren.

2.5 Prüfung der Arbeitsmittel

§ 10 der BetrSichV: Prüfung der Arbeitsmittel (1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Arbeitsmittel, ... vor der ersten Inbetriebnahme ... geprüft werden. ...

Überwachungsbedürftige Anlagenteile müssen vor der ersten Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Veränderung oder nach einem außergewöhnlichen Ereignis von einer befähigten Person auf Einhaltung der Sicherheitsstandards geprüft werden. Eine **befähigte Person im Sinne der BetrSichV** ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderliche Fachkenntnis zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt. Prüfungen der Anlage bzw. von Arbeitsmitteln in Intervallen die vom Betreiber zu ermitteln sind müssen durchgeführt und dokumentiert werden (BetrSichV §10 Abs.2).

Bei Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen Prüfungen im Betrieb mindestens alle 3 Jahre erfolgen (BetrSichV §15 Abs.15).

3 Haftung beim Anlagenbau

Die Haftung beim Bau hat sich in den letzten Jahren in der Rechtsprechung gewandelt. Früher (bis gegen Ende der neunziger Jahre) war im Regelfall die ausführende Firma, z. B. der Generalunternehmer (GU) oder ein Zulieferant, verantwortlich. Der mit eingebundene Planer bzw. Architekt wurde im Fall einer Rechtsstreitigkeit meist nicht verurteilt. In der neueren Rechtsprechung wird der Planer rigoroser zur Haftung herangezogen, und zwar im Rahmen einer gesamtschuldnerischen Verantwortung. Der Zweck dieser Entwicklung ist nachvollziehbar: der Bauherr soll nicht mehr zwischen dem Planer/Architekten und Generalunternehmer/Zulieferanten stehen. Dies ist für den Bauherrn ja durchaus von Vorteil. In der Praxis sind Bauprozesse jedoch häufig schwierig und enden überwiegend mit einem Vergleich. Dieser Vergleich beruht dann darauf, dass das Planungsbüro durch eine Berufshaftpflicht in relevanter Höhe abgesichert ist. Dagegen ist die Absicherung bei Generalunternehmern bzw. Zulieferanten häufig geringer und diese ziehen sich auch leichter in eine Insolvenz zurück.

Parallel dazu fordert die laufende Rechtsprechung genauso wie der Gesetzgeber eine umfassende Information des Bauherrn über alle laufenden und zukünftig möglichen Aspekte der Anlagenplanung. Dies wird durch die neue HOAI verstärkt, konkret § 3 (8), der eine fortlaufende Protokollierung aller durchgeführten Planungsschritte, wichtigen Abschnitte und zukünftig möglicherweise auftretenden Probleme verlangt. Diese Anforderungen sind bei enger Auslegung im Falle der Planung einer Biogasanlage kaum in perfekter Form zu erfüllen. Trotzdem bleibt festzuhalten, dass diese Anforderung für den Planer gilt und für den Generalunternehmer/Zulieferant eben nicht.

Beispiel 6: Ein Generalunternehmer bietet auf Anfrage des Kunden eine Biogasanlage nach seinem Standard an, mehr oder weniger egal wie die Anfrage aussieht. Ein Ingenieurbüro, das einer ähnlichen Situation ausgesetzt ist, müsste bei Beachtung der gesetzlichen Anforderungen einen Variantenvergleich unterschiedlicher Techniken durchführen, den Kunden umfassend über Vor- und Nachteile beraten und kommt dann überhaupt erst zu einem (vorläufigen) Ergebnis. Während der Generalunternehmer also in der Praxis innerhalb weniger Stunden ein standardisiertes Angebot erstellt und verschickt, benötigt das Ingenieurbüro einen umfassenderen Ansatz.

In der Praxis werden in Deutschland vermutlich über 90% der Biogasanlagen ohne planerische Betreuung direkt bei Generalunternehmern angefragt, angeboten und errichtet.

Beispiel 7: Ein Ingenieurbüro erhält den Auftrag zur Planung einer Biogasanlage. Es soll eine Einzelgewerkevergabe erfolgen. Der Auftrag zur Erstellung des Fermenters geht an einen Behälterbauer. Die Ausführung erfolgt in Beton. Während des Betonierens der Bodenplatte kommt es zu einem fehlerhaften Einbetonieren des Fugenbandes zur Herstellung der Dichtigkeit zwischen Bodenplatte und Wand. Bevor das Ingenieurbüro dies nachmessen kann, wird das falsch positionierte Fugenband vom

Behälterbauer weggeflext und die Schalung für die Wand aufgestellt. Erst als bei der Abnahme des Behälters die Wasserfüllung Undichtigkeiten in großem Umfang ergibt, wird nach und nach der Hergang ermittelt. Der Fall kommt vor Gericht. Es kommt zu einem Vergleich. Das Ingenieurbüro wird mitverurteilt, weil es gesamtschuldnerisch für den Behälter verantwortlich ist.

4 Umsetzung in die Praxis

Die Idee der BetrSichV ist es, dass der zukünftige Anlagenbetreiber zuallererst für sich selbst ein Konzept für seine Biogasanlage entwickelt und überlegt wie seine Anlage betrieben werden soll. In der Praxis erfolgt dieser Ansatz in mehr als 90% der Fälle in der Form, dass ein zukünftiger Anlagenbetreiber einen oder mehrere Generalunternehmer anruft und diese um ein Angebot bittet. Das Angebot ist ein standardisiertes Angebot und berücksichtigt die Vorgaben der BetrSichV nicht.

Die Idee der Informationspflicht durch den begleitenden Planer bzw. das begleitende Ingenieurbüro ist die umfassende Information des Bauherrn mit Varianten, Möglichkeiten, Optimierungen, etc. In der Praxis liefert der Generalunternehmer ein Minimum an Information. Diese Aussage bezieht sich sowohl auf die Anwendung der BetrSichV als auch auf den Anlagenbetrieb. Neben der allgemeinen Information ist die Lieferung mangelhafter Dokumentation durch den Generalunternehmer üblich.

Der geordnete Betrieb einer Biogasanlage im Sinne der gesetzlichen Vorgaben ist so kaum möglich.

5 Zusammenfassung

Im Gegensatz zu Kläranlagen, die ja durchaus im Gefahrenpotential mit einer Biogasanlage vergleichbar sind, treten bei Biogasanlagen deutlich mehr Schadensfälle und Unfälle auf. Dies ist zum Teil auf die höheren Sicherheitsmaßnahmen und das besser geschulte Personal auf Kläranlagen zurückzuführen. Viele der auf Biogasanlagen aufgetretenen Unfälle sind wie aufgeführt auf Missachtung der BetrSichV zurückzuführen, wie Explosionen, weggeflogene Dächer, brennende Turbolader etc.. Vermehrt tritt nun der Fall auf, dass die Versicherungen diese Schäden nur noch mit Kürzungen oder gar nicht mehr bezahlen, weil Auflagen der BetrSichV nicht eingehalten worden sind oder die Einhaltung der Sorgfaltspflicht durch den Anlagenbetreiber nicht durch geeignete Dokumente nachgewiesen werden kann (Gefährdungsbeurteilung, Risiko & Gefahrenanalyse, Betriebstagebuch, Betriebsanweisung, Betriebsanleitung, Unterweisungen, Beauftragungen Dritter..., Stachowitz 2010).

Nach der BetrSichV soll sich der Anlagenbetreiber mit den Gefährdungen bei der Arbeit in seiner Anlage beschäftigen, sie erkennen, beurteilen und geeignete Schutzmaßnahmen treffen und umsetzen. In der Praxis ist bei Biogasanlagen hier meist ein starkes Defizit zu beobachten. Bei kleineren Anlagen, die nach Baurecht genehmigt wurden, fehlen die nach BetrSichV benötigten Dokumente oft vollständig.

Selbst wenn der Anlagenbetreiber im Rahmen seiner Genehmigung nach BImSchG informiert wurde, ist der 'normale Anlagenbetreiber' mit den Anforderungen der BetrSichV meistens deutlich überfordert und auch sein Generalunternehmer kann und will ihn oft nicht ausreichend informieren. In der Regel ist ein unerfahrener Neubetreiber einer Biogasanlage nicht in der Lage eine detaillierte Gefahrenanalyse oder ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Daher wird in der Realität diese Aufgabe dann im Regelfall vom Anlagenhersteller übernommen. Der Anlagenhersteller hat, wenn überhaupt, jedoch im Normalfall wenig Kenntnis über die BetrSichV. Er liefert dann im günstigsten Fall, eine allgemeingültige Gefahrenbeschreibung und ein Explosionsschutzdokument, das für alle Anlagen dieses Herstellers passen soll. Dies wird vom Betreiber der Biogasanlage ... abgeheftet. Im Regelfall wird eine solche Biogasanlage anders betrieben, nämlich ... irgendwie.

Planende Ingenieurbüros, die sich mit dem Anlagenbetreiber genauer auseinandersetzen werden bei den meisten Biogasanlagen nicht hinzugezogen. Natürlich bieten die verschiedensten Sachverständigen ihre Hilfe an und auch von der Berufsgenossenschaft und vom Fachverband Biogas gibt es Vorlagen zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung. Hier besteht jedoch die Gefahr, dass sich der Betreiber nicht ausreichend mit seiner Anlage auseinandersetzt und daher Gefahren nicht verinnerlicht.

Der fachspezifische Ausbildungsstand der Betreiber von Biogasanlagen muss schon vor dem Bau seiner Anlage verbessert werden. Zu Projektbeginn muss er eine Reihe von Festlegungen im Rahmen der BetrSichV treffen, die ihm niemand abnehmen kann. Dafür ist Fachkenntnis erforderlich. Wenn kein Planer/Ingenieurbüro eingebunden ist, muss die Verantwortung des Planers durch den Generalunternehmer übernommen werden.

Um zukünftig gute und vor allem sichere Biogasanlagen zu bauen, sollten bei allen geplanten Projekten ein planendes Ingenieurbüro mit hinzugezogen werden, die auch durch umfassende Information den Betreiber besser schulen und seine Ausbildung verbessern.

Literatur

BetrSichV 2008: <http://www.umwelt-online.de/regelwerk/anlasi/gsg/betsv1.htm> 2010

Stachowitz, Wolfgang; 2005: Gedanken und Fakten im Rahmen einer Gefahrenanalyse zum Explosionsschutzdokument gemäß Betriebssicherheitsverordnung „ATEX“ – Auswirkungen auf den Gasbetrieb Biogasanlagen: Was ist normal? DAS – IB GmbH, www.das-ib.de

Stachowitz, Wolfgang; 2010: Sicherheitsregeln für Biogasanlagen (Fermentationsanlagen) übertragbar auf Deponien und Kläranlagen auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung; Stand 17.8.2010

Tempel, Florian; 2010: Biogas – ein Boom mit Risiken; Süddeutsche Zeitung Nr. 238; 14.10.2010.

T14: Technische Informationen 4: Sicherheitsregeln für Biogasanlagen, (Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft 2008)

Will, Marcel; 2005: Unfall in der Betriebshalle der Biogasanlage in Rhadereistedt; Vier Tote – ein Schwerverletzter – zehn verletzte Feuerwehrleute; Fachausschuss "Brandschutzerziehung und

Brandschutzaufklärung" im Landesfeuerwehrverband Nordrhein-Westfalen e.V.
http://www.sicherheitserziehung-nrw.de/uploads/media/-Unfall_in_der_Biogasanlage2005.pdf

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Ing. Torsten Fischer
Dr. rer. nat. Katharina Backes
Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Bertha-von-Suttner Str. 9
37085 Göttingen