



Biogas: Schlampige Planung kann Leben kosten

Vor etwa einem Jahr brach im Kreis Biberach (Baden-Württemberg) eine Biogasanlage auseinander. Experten vermuten, dass die Statik der Fermenter nicht korrekt gerechnet und die Montage nicht fachgerecht ausgeführt wurde.

Gründe für Unfälle mit Biogasanlagen gibt es viele. top agrar sagt Ihnen, warum Sie schon bei der Anlagenplanung an die Sicherheit denken sollten.

Es war ein Routine-Auftrag für den Servicetechniker der Biogasanlage. Am Antriebsmotor für den Anmischbehälter der Anlage hatte sich ein Keilriemen gelöst.

Vermutlich fiel dem Techniker nach erfolgreicher Reparatur ein Werkzeug in das Innere des Behälters. Wahrscheinlich kletterte er daher kurzerhand durch eine Öffnung in den Bottich hinein, um es wieder herauszuholen.

Später fand man ihn leblos auf dem Behälterboden. Die eiligst herbeigerufene Feuerwehr hatte den Mann schnell geborgen.

Dennoch konnte ein Arzt nur noch den Tod feststellen. Experten gehen davon aus, dass eine hohe Konzentration von Schwefelwasserstoff im Anmischbehälter zu einer Vergiftung führte; der Tod ist höchstwahrscheinlich innerhalb von Sekunden eingetreten.

Hätte der Mitarbeiter der Biogasan-

lage sich an die Sicherheitsvorschriften und notwendigen Unterweisungen bzw. Einweisungen für die Wartung der Anlage gehalten, wäre er vermutlich noch am Leben.

Das tragische Ereignis vor etwa einem Jahr ist kein Einzelfall. Erst vor drei Jahren kamen bei einem Unfall in einer Biogasanlage in Rhadereistedt vier Personen ums Leben. Bei der Anlieferung von Schlachtabfällen waren tödliche Gase ausgetreten.

Viele Biogasanlagen haben deutliche Mängel

Und vor kurzem brach in Riedlingen ein Fermenter auseinander. Glück im Unglück: Es kamen keine Personen zu Schaden. Experten vermuten, dass die Statik der Fermenter nicht korrekt gerechnet und die Montage nicht fachgerecht ausgeführt wurde.

Aufhorchen lassen auch Zahlen aus einer Auswertung von Prüfberichten, die von Sachverständigen angefertigt wurden. Dr. Hans-Peter Ziegenfuß, Vorsitzender des Ausschusses Erfahrungsberichte der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) aus Frankfurt berichtet: „Bei etwa 80 % von 115 geprüften Biogasanlagen im Rahmen der Genehmigung nach dem Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz wurden bedeutsame Mängel festgestellt.“

Wolfgang H. Stachowitz, Sachverständiger aus Kiel, wird immer dann gerufen, wenn es nach einem Unfall an die Ursachenerforschung geht. Aus 20 Jahren Berufserfahrung weiß der Experte: Egal ob Betreiberfehler oder Baumängel, die eigentlich Ursachen sind häufig auf eine mangel- oder fehlerhafte Anlagenplanung und nicht sauber definierte Kaufverträge zurückzuführen.

Oft fehlt auch einfach nur eine Betriebsanweisung für die Anlage. Der Betreiber weiß daher gar nicht, wie seine Anlage zu warten ist. Hinzu kommen schlecht geschulte Mitarbeiter.

Auf den folgenden Seiten zeigen wir Ihnen daher, worauf es ankommt, damit Sie auf der sicheren Seite sind.

Bei der Planung schon an die Sicherheit denken

Bereits bei der Planung muss an die Sicherheit gedacht werden. „Wer dieses außer Acht lässt, kann die Fehler nachher kaum noch ausmerzen oder nur durch zusätzliche unkalkulierbare Kosten beheben“, erklärt der Sicherheitsprofi Toni Baumann aus Wangen im Allgäu.

Typische Planungsfehler sind beispielsweise:

■ Die Über-/Unterdrucksicherung am Fermenter ist falsch platziert worden, so dass das Biogas Personen in unmittelbarer Nähe direkt ins Gesicht bläst.

■ Die Lüftung für Gasräume insbesondere des Raumes, in dem sich das Blockheizkraftwerk befindet, ist nicht groß genug. Sollte Gas ausströmen, wird dieses nicht schnell genug oder gar nicht aus dem Raum heraustransportiert.

■ Kein Potenzialausgleich an den einzelnen Bauteilen und der Gesamtanlage, die aus verschiedenen Einheiten (Elektrik, Armaturen, Behälter etc.) besteht. Fol-

gen: Es fließt Strom durch die Bauteile, der als Zündquelle Explosionen verursachen kann oder auch zu Korrosion führt.

Explosionsschutzdokument ist Pflicht

Damit solche Fehler erst gar nicht auftreten, raten Experten: Bereits vor dem Kauf einer Anlage eine Risiko- und Gefahrenanalyse vornehmen und die Ergebnisse in einem Explosionsschutzdokument aufschreiben. Nur so lässt sich früh genug ermitteln:

■ Wie die Anlage gebaut werden sollte, ■ welche Sicherheitstechnik angeschafft werden muss,

■ was im Umgang mit der Anlage zum Beispiel bei einer Wartung oder Reparatur zu beachten ist,

■ wie groß die Lüftung im Blockheizkraftwerk sein sollte oder

■ welche Folgefunktionen eingeleitet werden müssen, wenn das Gaswarngerät auslöst.

Wer sich darüber nicht im Klaren ist und diese Punkte nicht bei der Planung und Bestellung der Anlage berücksichtigt, erhält in der Regel vom Hersteller eine Anlage „von der Stange“. „Ob die darin enthaltene Sicherheitstechnik, die Anordnung der Bauteile oder zum Beispiel die verwendeten Materialien zu der individuellen Anlage und deren Einsatzstoffe passen, steht auf einem anderen Blatt“, warnt Baumann.

Jens Kramer vom Bundesverband der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften weist darauf hin, dass das Erstellen eines Explosionsschutzdokuments ohnehin zu den Pflichten eines jeden Betreibers gehört, oft aber

Über- und Unterdrucksicherungen sollten regelmäßig gewartet werden.



Gerade bei Arbeiten in Ex-Zonen sollte man besondere Vorsicht walten lassen.

Fotos: Heil (3), Baumann (2), Kuc, Einhoff



gar nicht oder viel zu spät umgesetzt wird. Nach der Betriebssicherheitsverordnung ist nämlich jeder Arbeitgeber, der Arbeitnehmer beschäftigt, verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Da hierzu auch Handwerker gehören oder Besucher der Anlage, gilt diese Verordnung für jeden Anlagenbetreiber.

Da eine Gefahren- und Risikoanalyse für eine Biogasanlage komplex ist und Erfahrung und technischen Sachverstand erforderlich sind, rät Kramer: „Holen Sie sich professionelle Hilfe beispielsweise von einem Ingenieurbüro.“ In der Regel benötigen Sie auch Angaben vom Hersteller der Anlage, weshalb auch dieser zu Rate gezogen werden sollte. Zusammen mit den Fachleuten wird dann genau ermittelt und schriftlich festgehalten:

■ Wo eine Explosionsgefahr auftreten kann (im Fachjargon „Ex-Bereiche“), ■ wie sich eine Explosion vermeiden lässt,

■ nach welchen Kriterien Arbeitsmittel für ex-gefährdete Bereiche auszuwählen sind

■ und welche organisatorischen Maßnahmen getroffen werden müssen.

Wenn sich die Explosionsgefährdung nicht vermeiden lässt, muss festgelegt werden, welche Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden und welche Regeln für



Ein mobiles Gas-Messgerät kann Leben retten. Es gehört zur Standardausrüstung.

Achten Sie auf einen sauber definierten Kaufvertrag

In der Praxis wird in den Kaufverträgen nicht genau definiert, was bestellt wird und welchen Ansprüchen das Bauteil entsprechen sollte. So kann es im Nachhinein zu bösen Überraschungen kommen. Daher empfehlen Stachowitz und Baumann auf jeden Fall den Passus „Es gilt die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), insbesondere der Teil C (Technik)“ in den Vertrag mit aufzunehmen. Hintergrund: In der VOB ist genau geregelt, welchen Anforderungen die Technik entsprechen muss.

Sollten Sie sogar Biogas aufbereiten und ins öffentliche Gasnetz einspeisen, schreiben Sie folgenden Absatz in den Kaufvertrag: „Es gelten die Regeln der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.“ „Selbst einige namhafte Hersteller liefern Anlagen oder Bauteile aus, die nicht den gängigen Sicherheitsvorschriften entsprechen“, berichtet Baumann. Mit den entsprechenden Vermerken in ihrem Kaufvertrag sind sie hingegen dazu gezwungen, alle Anforderungen einzuhalten. Außerdem haben Sie als Betreiber haben im Fall der Fälle eine zusätzliche Rechtssicherheit mit den entsprechenden Formulierungen.

Fordern Sie vom Hersteller eine Betriebsanweisung

die Anlagenmitarbeiter gelten. Zu den typischen Gefahrenquellen zählt Kramer unter anderem:

- An- und Abfahrvorgänge und
- Störungen, defekte sowie mangelhafte Anlagenteile.

- Auf folgende Bereiche sollte besonders geachtet werden:
- Befüllöffnungen/-bereiche,
 - Mündungsbereiche von Über-/Unterdrucksicherungen,
 - Schaugläser,
 - Gasfackeln,
 - Wartungs- und Reinigungsöffnungen am Gärbehälter sowie
 - Be- und Entlüftungsöffnungen.

Ein Explosionsschutzdokument ist immer individuell für eine Biogasanlage zu erstellen. Baumann und Stachowitz warnen davor, eine Analyse à la Ankreuzverfahren auf einem vorgefertigten Dokument aus dem Internet durchzuführen.

Zwar kann so relativ unkompliziert ein Explosionsschutzdokument erstellt werden, das reicht aber in der Regel nicht, meinen die Experten. Denn jede Anlage sei anders und habe daher ganz eigene Gefahrenquellen.

Für den Betrieb der Anlage fehlt häufig ein Betriebsanweisung und eine Dokumentation. Dem Landwirt ist daher oft gar nicht klar, welche Bauteile wie zu warten sind oder welches Schmieröl beispielsweise verwendet werden sollte. Stachowitz wundert es daher nicht, dass sich Unfälle aufgrund einer mangelnden Wartung oder Fehlbedienungen

in jüngster Zeit häufen. Die Fälle landen in der Regel vor Gericht, wo der Hersteller dem Betreiber vorwirft, die Anlage nicht richtig gewartet zu haben. Und der Betreiber kontert: Sie haben mich über meine Pflichten nicht informiert. In eine Dokumentation gehört daher genau aufgeführt, wann welches Bauteil wie zu warten ist. Zudem sollte genau



Bevor ein Schacht betreten wird, sollte eine Gasmessung durchgeführt werden. Vergessen Sie auch nicht, zu lüften.



Wichtig: Eine Biogasanlage benötigt nicht nur einen äußeren Blitzschutz, sondern auch einen Potentialausgleich.

aufgelistet werden, für welche Substrate die Anlage ausgelegt ist, welche Raumbelastung mit welchem Inputstoff gefahren werden kann und welche Gasmenge

sowie Gasqualität daraus resultieren. Außerdem wie dazu das Blockheizkraftwerk „zu fahren“ bzw. welche Wartungen und Rohgasanforderungen zu beachten sind.



Eine Notfackel sollte in Abhängigkeit von ihrer Größe in ausreichendem Abstand zum Fermenter aufgestellt werden.

Nutzen Sie externe Schulungen

Letztendlich nutzen aber auch Explosionschutzdokument, Betriebsanleitungen & Co. nichts, wenn die darin aufgeführten Regeln nicht eingehalten werden. „Die Vorschriften müssen gelebt werden“, sagt Stachowitz. Dazu gehört auch, dass das Personal entsprechend zu unterweisen ist und möglichst auch zu externen Schulungen geschickt wird. Nur so lassen sich folgenschwere Fehler von vornherein vermeiden. Für wichtig hält er auch den Meinungs- und Erfahrungsaustausch unter Betreibern. Besuchen Sie daher Biogas-Arbeitskreise in Ihrer Region.

Wir fassen zusammen

An das Thema „Sicherheit“ sollten Sie schon während der Planungsphase Ihrer Biogasanlage denken. Erstellen Sie daher so früh wie möglich eine Gefahren- und Risikoanalyse.

Achten Sie auch darauf, dass Sie im Kaufvertrag die Anforderungen an die Sicherheitstechnik und die Bauteile definieren. Lassen Sie sich außerdem ein Betreiberhandbuch aushändigen und nutzen Sie externe Schulungen. D. Rolink

Anzeige

Kunde: MHH

Format: 1/3 hoch

Farbe: 4c

Vorsicht bei Arbeiten in Kondensat-Schächten

Kondensatschächte sind ein erhebliches Sicherheitsrisiko, da sich in ihnen nicht selten Kohlendioxid befindet. Experten raten daher: Verzichten Sie wenn möglich auf einen solchen Schacht. Wenn das nicht möglich ist, sollten Sie folgendes beachten:

■ Der Schacht sollte außerhalb von Gebäuden angebracht werden.

■ Die Pumpen im Schacht sollten der Ex-Schutzkategorie entsprechen, die in dem Explosionsschutzdokument Ihrer Anlage festgelegt wurde.

■ Das Rohrleitungssystem der Schächte sollte der Druckstufe PN6 entsprechen. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte der Deckel des Schachtes mit einem Schloss abgeschlossen werden.

■ Für die Bauteile im Schacht muss ein Potenzialausgleich vorgenommen werden.

■ Bevor Sie in den Schacht einsteigen, müssen Sie mit einem Gaswarngerät eine Messung durchführen.

■ Befeuchten Sie vor dem Öffnen des Schachtes alle Bauteile, damit sich keine Funken bilden können.

■ Belüften Sie den Schacht.

■ Setzen Sie das Gas-Warngerät auch bei der Wartung oder Reparatur im Schacht selber ein.

■ Warten Sie den Schacht nie allein, sondern immer zu zweit! Sollte etwas passieren, kann Ihr Kollege Ihnen zur Hilfe eilen oder den Notarzt schnellstmöglich alarmieren.