

Veranstungsbericht internationale Bio- und Deponiegastagung in Erfurt

Vom 03. bis 05. Mai war Erfurt Schauplatz der von der DAS IB GmbH veranstalteten internationalen Bio- und Deponiegastagung sowie einer dazugehörigen Ausstellung und eines sich an die Tagung anschließenden Biogasseminars. Im Mittelpunkt von Tagung und Seminar standen dabei insbesondere Fragen der Sicherheit von Deponie- und Biogasanlagen sowie die Frage, welche Maßnahmen es zu ergreifen gilt, um möglichen Schäden an Anlagen vorzubeugen. Bei den Referenten handelte es sich überwiegend um Firmenvertreter der Biogasbranche und von mit der Biogastechnologie befassten Institutionen.

Der erste Veranstaltungstag war zunächst dem Thema „Deponie & Technik“ gewidmet. Dabei ging es um Fragen der Deponiegasoptimierung, der Verbesserung der Deponiegasverwertung und der Deponiebelüftung, der Stabilisierung von Deponien und um die Erkennung und Beseitigung von Schäden an Deponieentwässerungsleitungen sowie um diesbezügliche vorbeugende Maßnahmen. Der zweite Veranstaltungsblock dieses Tages kreiste um Fragen der „Technik und Schadensvermeidung“. Dabei ging es insbesondere um die Themen „Zündstrahltechnik und deren Einsatz im Bio- und Deponiegasbereich“, um „Oxidationskatalysatoren bei Biogasmotoren“, „Betone für biogene Säureangriffe im Biogasanlagenbau“ und um das Thema „Korrosion durch Mikroorganismen“.

„Herzstück einer effektiven Biogas- und Deponiegasanlage ist der Verbrennungsmotor zum Antrieb des Generators, der als Wärme- Kraftmaschine zugleich Heizleistung zur Verfügung stellt. Biogas und Deponiegas, aber auch Klär- und Grubengas als Brennstoff stellt durch seine wechselhafte Zusammensetzung und einen sich ändernden Energiegehalt besondere Anforderungen an den Verbrennungsmotor“, sagte Wolfgang Jörger, Manager International Sales der SCHNELL Motoren AG zu Beginn seines Vortrags zum Thema „Zündstrahltechnik allgemein – Einsatz im Bio- und Deponiegasbereich“. Herkömmliche Diesel- und Gasmotoren seien zwar prinzipiell geeignet, könnten jedoch durch gelegentlich schlechte Wirkungsgrade nicht überzeugen. Die effektivste Lösung mit Wirkungsgraden von über 40 Prozent böten derzeit Zündstrahlmotoren, da sie auf einer erprobten Aggregatetechnik basierten und eine hohe Zuverlässigkeit und lange Wartungsintervalle mit einer sehr guten Verwertung des Biogases verbänden.

Die Basis für den Zündstrahlmotor bildeten konventionelle Dieselmotoren mit Hochdruck-Direkteinspritzung, Turboaufladung und Ladeluftkühlung. Während der Zündstrahlmotor seine Zuverlässigkeit im Fahrzeugbetrieb bereits unter Beweis gestellt habe, müssten die Motoren für den Betrieb mit Biogas umgerüstet werden. Als besonderes Merkmal des Zündstrahlmotors hob Jörger die elektronisch geregelte Einspritztechnik hervor. Sie ermögliche eine Erhöhung des Wirkungsgrades und eine Minimierung der Zündölmengen. Zugleich sei dadurch eine wirtschaftliche Nutzung von biogenen Zündölen möglich und diese Technologie stelle eine Verlängerung der Motorlebensdauer, eine Erhöhung der Dieselstandzeiten sowie eine Reduzierung der Stör- und Ausfallzeiten sicher. „Die innovative Einspritztechnik aktueller Zündstrahlmotoren eröffnet die Möglichkeit, den Zündölanteil von derzeit rund zwei bis fünf Prozent auf hundert Prozent umzustellen. Die Motoren können so mit reinem Pflanzenöl betrieben werden. Für den Betreiber besteht somit die Möglichkeit, je nach Verfügbarkeit der Kraftstoffe, die Anlage entweder mit Biogas oder mit Pflanzenöl fahren zu können. Das ist insbesondere wichtig, wenn zum Beispiel Versorgungsverträge für Strom oder Wärme geschlossen wurden und die Kunden die volle Kapazität abfordern“, sagte Jörger.

In seinem Vortrag „Oxidationskatalysatoren bei Biogasmotoren – Aktuelles zu Standzeiten und Betriebserfahrungen“ stellte Dipl. Ing. Wolfgang Schreier einige allgemeine Grundlagen der katalytischen Abgasbehandlung zusammenfassend dar und gab einen Überblick über die bisherigen Betriebserfahrungen mit Katalysatoren zur Formaldehydreduzierung. Andreas König von der Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig (MFPA Leipzig GmbH) mbH ging in seinem Vortrag zum Thema „Betone für biogenen Säureangriff im Biogasanlagenbau“ insbesondere auch auf die Entwicklung säurewiderstandsfähiger Betone für die Landwirtschaft ein. So arbeite die MFPA Leipzig GmbH gerade in Kooperation mit der Schwenk

Zement KG an der Herstellung verschiedener neuartiger Bindemittelsysteme, mit denen der Säurewiderstand von Betonen weiter gesteigert werden könne. „Zukünftig soll mit den neuentwickelten Betonen auf Oberflächenschutzsysteme verzichtet werden“, sagte König. Abgeschlossen wurde der erste Veranstaltungstag mit einer Besichtigung der BEKON-TF-Biogas-Anlage und der SensCat-Rohrgasreinigungsanlage auf der Deponie Erfurt Schwerborn. Bei der BEKON-TF-Biogasanlage handelt es sich um eine Trockenfermentationsanlage, welche für 23.500 t Bioabfall zugelassen ist und in der mit 10.000 t die gesamten Bioabfälle der Stadt Erfurt verarbeitet werden. Was die Materialverarbeitung anbelangt, so wird extrem nasses Material zunächst einmal gelagert und mit Strukturmaterial durchmischt, bevor es der Anlage zugeführt wird. Die Biogasausbeute der Anlage beträgt dann 90 bis 100 m³ Biogas pro Tonne. Der Gärrest verbleibt etwa 10 Wochen auf der Deponie und wird dann abgesiebt. Den Kompost gibt die Stadtwerke Erfurt Gruppe (SWE) - derzeit kostenlos- an ansässige Landwirte ab. Die Nachfrage ist, nach Angaben des Unternehmens, besonders im Frühjahr und Herbst relativ hoch und beträgt etwa 800 t pro Monat. Während das Biogas komplett ins Netz eingespeist werde, verbleibe das Deponiegas im Betrieb und werde dort genutzt.

Die SensCat – Rohrreinigungsanlage liefert 20 kg nichtkristallinen Schwefel pro Tag, der sich als Dünger für die Landwirtschaft eigne. Laut SWE hat es in der Vergangenheit auch bereits diesbezügliche Anfragen gegeben.

Das übergeordnete Thema des zweiten Veranstaltungstags lautete „Biogasanlagen und Betrieb und Genehmigungen“ und die Vorträge dieses Veranstaltungstages waren in erster Linie genehmigungs- und sicherheitstechnischen Fragestellungen gewidmet. In seinem Vortrag „Sicherheitsregeln auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sprach Wolfgang Horst Stachowitz, Gründer und Gesellschafter der DAS IB GmbH, über Hauptschäden an Biogasanlagen (BGAs), die seit Sommer 2008 festgestellt worden seien, über Betreiberpflichten, aktuelle Sicherheitsregeln sowie über grundsätzliche Risiken und Schäden. „Nach den allgemein bekannten Großschäden an BGAs hatten wir uns zum Ziel gesetzt, in 2008 einen Entwurf von Sicherheitsregeln für Methanganlagen – insbesondere Biogasanlagen – zu erstellen“, sagte Stachowitz. Eine Endversion dieses Entwurfs sei im März 2009 vorgelegt worden. Mittlerweile sei die Version III 2011 zur erneuten breiten Diskussion ins Internet gestellt und auf einer Tagung der DAS IB GmbH im März dieses Jahres vorgestellt worden. Die Hauptschäden, die an BGAs seit Sommer 2008 festgestellt worden seien, lassen sich, so Stachowitz, gliedern in statisches Versagen von Anlagenteilen, Brände, Unwetter, Gasundichtigkeiten von zum Beispiel Abgasleitungen, falsche Montage und Überwachung von Armaturen und Betriebsmitteln, Motorschäden durch mangelnde oder falsche Wartung, Sachbeschädigung durch vorsätzliche Bedienfehler, Umweltschäden durch Montagefehler, mangelhafte Ausführung von Schutzanstrichen, fehlerhafte Elektro-Installationen und Schäden und Beschädigungen von Dritten oder eigenes „unmotiviertes“ Personal. Diese Schäden seien nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass Betreiber von BGAs ihre Pflichten vernachlässigten. So sei beispielsweise zu beobachten, dass auf das Erstellen eines anlagenbezogenen Explosionsschutzdokuments und einer Gefahren- und Risikoanalyse und das Erstellen und Durchführen von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten verzichtet werde. Auch sei eine fehlende Durchführung von Unterweisungen von Mitarbeitern, Fremdfirmen und Besuchern sowie eine fehlende Absprache mit der zuständigen Feuerwehr in der Vergangenheit festzustellen gewesen. Sodann stellte Stachowitz einen Katalog von von der DAS IB GmbH für wesentlich erachteten Sicherheitsregeln vor – angefangen von Regelwerken des VDMA, über die diejenigen des VDI und der DWA bis hin zu berufsgenossenschaftlichen Regelwerken und Technischen Informationen. Stachowitz kam zu dem Ergebnis, dass der Bau und Betrieb einer BGA durch verschiedene Maßnahmen sicher gemacht werden könne. So sei die Vergabe des Baus einer BGA an Fachfirmen, die beispielsweise dazu in der Lage seien, Hersteller- und Konformitätserklärungen an den Endkunden auszuhändigen, ebenso empfehlenswert wie eine Bauüberwachung und eine Fremdüberwachung in der Montagephase. Zudem sollten, so Stachowitz, sicherheitstechnische Prüfungen der BGA mindestens durch „befähigte Personen“ im Sinne der BetrSichV und einem ausgesuchten Umfang der Fachgebiete von 29a BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen

Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. §29a: Anordnung sicherheitstechnischer Prüfungen)- Sachverständige auf Basis eines sinnvollen Sicherheitskonzeptes durchgeführt und eine intensive, umfassende und wiederkehrende aktenkundige Betreiberschulung durchgeführt werden. Auch empfehle es sich, Haftungsfragen vor dem Eintritt eines Schadensfalles zu klären.

In seinem Vortrag zum Thema „Neue Herausforderungen bei der Genehmigungsplanung von Biogasanlagen aus Planer- und Betreibersicht“ legte Dr. Herbert Markert vom Ingenieurbüro Dr. Markert unter anderem neue Anforderungen bei der BImSchG-Genehmigung dar:

An erster Stelle nannte er eine Überdachung von Gärrestlagern. Bei Anlagen ab 500 kW und mit eventuell viel Gülleinsatz seien sogar oft zwei größere, überdachte Gärrestlager erforderlich. Zudem ergäben sich bezüglich des neuen Wasser- und Naturschutzrechtes neue Anforderungen für BGAs. Da diese sehr vielschichtig und komplex seien und außerdem von Bundesland zu Bundesland divergierten, verzichtete Markert auf eine Darstellung. Er führte jedoch einige Forderungen auf, die als besonders kritisch für die Genehmigung angesehen würden. Zu nennen seien an dieser Stelle die generelle Umwallung der BGA zur Schaffung eines Auffangraumes für Gärsubstrat nach der Größe des größten Behälters an der BGA, Schutzrohrsysteme für unterirdische Substrat-Druckleitungen, Anforderungen an das Leckagesystem (unter anderem 20 cm Draisschicht aus Kies, 2 mm dicke Leckagefolien), Leckagefolien unter Fahrhilfen und eine Nichtzulassung bestimmter Fahrhilfen-Bauarten. Auch sei die Tendenz zu beobachten, dass Anforderungen bei zusätzlichen Gutachten durch die Genehmigungs-Behörden immer höher geschraubt würden. Dies betreffe insbesondere Schallimmissions- und Geruchsmissions-Prognosen und naturschutzfachliche Gutachten. Außerdem seien landschaftspflegerische Begleitpläne bei Planungen im Außenbereich immer notwendig. „Zusammenfassend sei festgestellt, dass künftig fast alle Biogasanlagen nach BImSchG zu genehmigen sind. Die Genehmigungsverfahren sind wesentlich komplexer geworden, sie implementieren höhere technische Ansprüche an die Anlagen, der Bau der BGAs verzögert sich dadurch häufig und die Planungskosten steigen“, sagte Markert.

Den Veranstaltungsblock des zweiten Tages schloss Gerd Reinhold von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena, mit einem Vortrag zum Thema „Verfahrenstechnische Bedeutung von Gülle bei der Fermentation“ ab. Nachdem Reinhold zunächst die im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2004 festgelegten Rahmenbedingungen für die Wirtschaftsdüngernutzung dargelegt hatte, und auf die Bedeutung der Güllenutzung und des Güllepotenzials in Deutschland sowie auf die Rückwirkung von Gülleinsatz auf Verfahren und Gasertrag eingegangen war, kam er zu folgenden Ergebnissen: Im Süden Deutschlands sei eine ungenügende Nutzung von Gülle und Wirtschaftsdünger zu verzeichnen, da die Tiere dort auf Grund der kleinräumig strukturierten Landwirtschaft in kleinen Einheiten gehalten würden und somit ein deutlicher Transportaufwand entstehe. Im Nordwesten werde der Gülleinsatz bei den größeren BGAs auf 30 Prozent begrenzt, um verfahrenstechnische Nachteile und den Transportaufwand zu vermeiden. „Im Osten wurden BGAs im Wesentlichen direkt in den Landwirtschaftsunternehmen errichtet sowie mit der zentralisierten Tierproduktion gekoppelt und garantieren so einen hohen Nutzungsanteil der Gülle“, sagte Reinhold. Besonders bei größeren Anlagen entstünden verfahrenstechnische und ökonomische Nachteile bei hohen Gülleanteilen, da versucht werde, den hohen Gülleanteil durch eine zu kurze Verweilzeit (Belastung zwei bis drei kg – Verweilzeit nur 50 d) auszugleichen, um Mehrkosten zu vermeiden. Diese kurzen Verweilzeiten könnten zu hohen Restgasemissionen führen. Nach Auffassung von Reinhold erfordert das Ziel einer verstärkten Nutzung von Wirtschaftsdünger und damit eine anteilige Verringerung der Inanspruchnahme von Ackerfläche mit dem EEG 2012 Änderungen. Im Einzelnen betreffe dies zumindest eine teilweise Entkopplung von Gülle- und NawaRo-Bonus, einen Ausgleich der Mehraufwendungen bei Gülleinsatz durch eine entsprechende Gestaltung der Boni und eine Anwendung der VDI 3475 (Emissionsminderung) mit Einbeziehung der Fermenter und Nachgärer in die Anforderungen für gasdichten Lagerraum von 110/150 Tagen (Alt-/Neuanlagen) für alle BGAs.

In dem sich an die Tagung anschließenden, von Wolfgang Stachowitz geleiteten Biogasseminar kamen die Themen „Explosions- und Arbeitsschutz“, Anlagensicherheit“ und

„Umweltauswirkungen“ zur Sprache und es wurden einige, bereits während der Tagung kurz angerissene sicherheitstechnische Aspekte bei Biogasanlagen vertieft. Ein besonderes Augenmerk galt dem Thema „Arbeitsschutz“.

Anette Weingärtner