

Auch ganz weit draußen alles im Griff

Fernwartung und Fernsteuerung für Biogasanlagen

Es gibt zahlreiche Ansätze, wie man die Energieversorgung künftig sicher stellen kann. Alle Modelle und Pilotprojekte haben jedoch eine Sache gemeinsam: Sie setzen auf dezentrale Energiegewinnung. Die Kunst wird darin bestehen, diese vielen Einzelkomponenten sinnvoll zu verbinden, zu steuern und zu regeln. Ohne Systeme zur Fernwartung und -steuerung wird das kaum möglich sein.

Diese Herausforderung gilt in besonderem Maße für Biogasanlagen. Sie werden in der Regel auf dem freien Feld errichtet, damit per Traktor regelmäßig, schnell und unkompliziert die dafür erforderlichen Ausgangsmaterialien angeliefert werden können. Erschlossen sind diese Standorte normalerweise nicht – weder Daten- noch Telefonleitungen sind hier üblicherweise anzutreffen. Um alle Parameter trotzdem sicher zu überwachen und die Option für anlagenübergreifendes Energiemanagement zu haben, setzen Anlagenerrichter auf flexible Fernwar-

tungssysteme wie eWON von der Firma Wachendorff Prozesstechnik.

Dieser industrielle Fernwartungsrouter kann gleich mehrere Wege für die Vernetzung nutzen – vom analogen Modem bis Mobilfunk über HSxPA ist alles möglich. So bleiben selbst die entlegensten Anlagen keine Inseln, sondern können bei Bedarf leistungsfähige Teile eines großen Netzwerks werden. In Großenkneten unweit von Bremen errichtet die Firma BD Agro-Renewables aus Vechta-Calveslage für Landwirt Eike Bruns eine Biogasanlage, die mit einem Fern-

wartungsmodul der Serie eWON von Wachendorff ausgestattet wurde.

Auf den ersten Blick wirkt die Anlage, die hier gerade in Betrieb genommen wird, sehr unscheinbar. Die runden, braunen Behälter mit ihren Kuppeln, die wie kleine Zirkuszelte zwischen den Bäumen stehen, sieht man von der Straße aus kaum. Wieder rollt ein Traktor heran.

Der Fahrer verbindet mit einem dicken Schlauch den Tankanhänger mit einem aus der Mauer ragenden Einfüllstutzen und der Pumpvorgang beginnt. Nach einigen Minuten ist der Anhänger leer und der Traktor rumpelt wieder vom Hof.

Den ganzen Tag geht das schon so: „Die Anlage wird momentan noch angeimpft“ erzählt Landwirt Eike Bruns, der als Anlagenbetreiber hier künftig Gülle und pflanzliche Feststoffe, sogenannte NaWaRos, einbringen wird.

Ein Traktor bringt Gülle zur Anlage. Um die Anlieferung möglichst einfach zu gestalten, werden Biogasanlagen meistens auf dem freien Feld errichtet.



In diesem Behälter werden die Feststoffe, etwa Maissilage, gesammelt und durchmischt, bevor sie in den Fermenter gefördert werden.

■ Gärprozess

Im Fermenter beginnen diese beiden Ausgangsstoffe dann zu gären – Gas entsteht und sammelt sich im oberen Bereich unter der Kuppel. Dieses Gas wird zum Antreiben eines Blockheizkraftwerks verwendet, dessen Energie dann teilweise zum Wärmen des Fermenters verwendet und auf dem Hof genutzt wird. Der Rest des erzeugten Stroms gelangt ins öffentliche Netz. Die vergorenen Reste werden zunächst in einem weiteren, großen Behälter zwischengelagert und dann wieder als Dünger auf die Felder gebracht. Damit die Anlage von Anfang an optimal laufen kann, wird hier in der Startphase noch Impfschlamm aus anderen Anlagen eingebracht. Die-



so einfach klingt, ist ein komplexer, verfahrenstechnischer Prozess mit vielen Rohrleitungen, Pumpen und Messwerten. So müssen kontinuierlich Gülle und Feststoffe in einem bestimmten Mischungsverhältnis im Fermenter vorhanden sein. Als Puffer für die Gülle dient eine Vorgube. Die festen Inputstoffe werden in einem großen roten Mischbehälter gesammelt, in dem die verschiedenen Komponenten durchgemischt werden, bevor sie in den Fermenter befördert werden. Das entstandene Gas wird vom Gasspeicher zum BHKW geleitet – der vergorene Inhalt des Fermenters wird in das Gärrestlager und von dort bei Bedarf wieder in Tankwagen gepumpt und abtransportiert. Nur wenn die Anlage kontinuierlich gefüttert wird kann sie optimal arbeiten. Störungen fallen aber nicht sofort auf, denn aus Transport- und Geruchsgründen werden Biogasanlagen meistens nicht direkt am Hof errichtet, sondern draußen auf dem Feld.

■ **Steuerung**

So auch die Anlage in Großenkneten, die ein ganzes Stück außerhalb des Dorfes liegt. Die Steuerung dieser Anlage erfolgt über eine Siemens S7-SPS. Hier laufen alle Parameter vom Füllstand der Be-

ser Schlamm ist schon warm und voller Bakterien, damit der Gärprozess möglichst schnell startet. Was



Das kompakte Fernwirkmodul eWON findet in jeder Verteilung Platz und kann unterschiedliche Medien zur Anbindung von Anlagen an das Internet nutzen.

hälter bis zur Leistung des BHKW auf. Um diese Daten ständig im Blick zu haben, muss Landwirt Eike Bruns künftig nicht zur Anlage fahren – er kann sie bequem zuhau-

se am PC überwachen. Grund dafür ist die Ergänzung der Steuerung um das Fernwartungsmodul eWON. Dieser intelligente Router des Rhein-gauer Unternehmens Wachendorff

**Wir sind dabei:
16. - 19. November 2010
Halle 25 (25K23)**

BIOGASANLAGEN · SCHLÜSSELFERTIG · WELTWEIT

Planung	Bau	Service
---------	-----	---------

BD AgroRenewables GmbH & Co. KG
 Auf der Lage 2 · 49377 Vechta
 Tel. +49 (0) 44 47 801-43 00 www.bd-agro.de
 Fax +49 (0) 44 47 801-237 info@bd-agro.de

Ein Unternehmen der **Dutchman** -Gruppe

verbindet die einsame Biogasanlage mit dem Rest der Welt. Die Anbindung an das Internet kann über PSTN & ISDN, DSL/LAN aber auch Mobilfunk (UMTS/HSUPA) erfolgen – man benutzt bei Biogasanlagen das, was gerade vor Ort vorhanden ist. In Großenkneten verläuft eine DSL-Leitung entlang der nahegelegenen Landstraße – dies ist jedoch die Ausnahme. „Häufig müssen wir auf drahtlose Lösungen wie UMTS zurück greifen, dies ist gerade auch im Ausland der Fall“ erzählt Verena Wieling, beim Anlagenbauer BD AgroRenewables als Ingenieurin für die elektrotechnische Planung und die Inbetriebnahme der Biogasanlagen zuständig. Sie wählt das passende eWON-Modul aus – eWON gibt es in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten – und konfiguriert es den Anforderungen der jeweiligen Anlage entsprechend.

■ Fernwartungssystem

Für die Einrichtung des Fernwartungssystems arbeitet sie mit dem

Wachendorff Systemintegrator Pro-messtec zusammen, dessen Mitarbeiter für Servicefragen jederzeit zur Verfügung stehen und im Bedarfsfall bei der Inbetriebnahme der Geräte helfen.

Dort, wo früher mehrere Module zur Fernwartung der Steuerung benötigt wurden, genügt heute ein einziges eWON-Gerät. eWON kann sowohl über das MPI- und PROFIBUS-Protokoll, als auch über das ISOTCP-Protokoll kommunizieren. Somit ist der komplette Zugriff auf die Steuerungen und die Bedienelemente möglich, so als wären sie direkt am PC angeschlossen. Zusätzliche Teleservice-Hard- oder Software ist somit nicht mehr erforderlich.

Schnittstellen zu allen gängigen Steuerungen bringt eWON bereits mit. Die Visualisierung der Daten entwickeln die Programmierer von BD AgroRenewables dann je nach Kundenwunsch.

Das kann eine tabellarische Übersicht sein, in der alle Daten auf einen Blick zu erfassen sind. Möglich sind aber auch Grafikfunktionen, die Werte über einen längeren



Bei der Inbetriebnahme herrscht Gedränge im kleinen Technikraum der Biogasanlage. Im Schaltschrank sorgt eine SPS von Siemens für die Steuerung der gesamten Technik – direkt an sie angebunden ist das Fernwirkmodul eWON aus dem Hause Wachendorff.

Zeitraum sammeln und miteinander vergleichbar machen.

So lässt sich nicht nur die reibungslose Funktion kontrollieren, sondern auch der laufende Betrieb der

Anlage optimieren. Nun sieht man beispielsweise auf einen Blick, wann mehr oder weniger Gas produziert wird und kann so ableiten, welche festen Zusatzstoffe

BIOGAS AKTUELL

Können gefährliche pflanzliche Krankheitserreger in Biogasanlagen überleben?

Immer mehr nachwachsende Rohstoffe werden in Biogasanlagen vergoren. Die Rückstände aus diesen Gärungen, die Gärreste, sind für die Landwirtschaft wertvolle organische Dünger.

Die verwendeten Pflanzensubstrate wie Weizen und Mais können mit gefährlichen Viren, Bakterien oder Pilzen infiziert sein. Die Krankheitserreger müssen durch die Gärung abgetötet werden. Sonst besteht das Risiko, dass der Landwirt die Erreger mit den Gärresten wieder auf dem Feld ausbringt und für die neue Aussaat ein hoher Infektionsdruck besteht. Welchen Einfluss die anaerobe Vergärung in Laborbiogasanlagen auf die Abtötung der Schaderreger hat, stellen die Projektpartner (Humboldt-Universität zu Berlin, Julius Kühn-Institut, Universität Rostock, Leibniz-Institut für Agrartechnik und die Bioenergie Beratung Bornim) während der 57. Deutschen Pflanzenschutztagung in Berlin vor.

Insgesamt zeigen die Laborergebnisse, dass nicht nur die thermische Stabilität des Krankheitserregers selbst eine Rolle spielt, sondern ebenso das Substrat (ganze Pflanze oder Korn) und die Lagerzeit der Gärreste nach der Vergärung. Vor allem an Mais und Getreide als Substrat wurden verschiedene Fusarium-Arten (Taubährigkeit), Claviceps purpurea (Mutterkorn), Tilletia caries (Weizensteinbrand), Alternaria alternata (an Mais und Roggen) oder Sclerotinia sclerotiorum (Weißstängeligkeit an Raps) getestet.

Viele Erreger werden nach einer sechsständigen Inkubation bei 37 Grad Celsius abgetötet (S. sclerotiorum, R. solani, F. avenaceum (bei Mais), F.

verticillioides (bei Mais), T. caries, C. purpurea). Andere getestete pilzliche Erreger benötigten längere Inkubationszeiten und waren erst nach 24 bzw. 138 Stunden komplett abgetötet. Bei den meisten Pathogenen führte die Lagerung der Gärreste zu einer Verringerung der Vermehrungsfähigkeit der Sporen. So wurden nach vierwöchiger Lagerung bei allen getesteten pilzlichen Erregern an Mais und Getreide keine lebensfähigen Schadpilze mehr festgestellt. Auch Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus, die bakterielle Ringfäule an Kartoffel, ein weltweit gefürchteter, unter Quarantäne stehender Pilz, wurde untersucht. Zwar ist die wirtschaftliche Bedeutung der Kartoffel als „Nachwachsender Rohstoff“ gering, aber das Risikopotenzial, das von dieser Krankheit ausgeht, ist extrem hoch. Aus den bisherigen Ergebnissen lässt sich nicht ableiten, dass die anaerobe Vergärung eine risikofreie Variante zur Verwertung von Kartoffelpartien ist, die mit der bakteriellen Ringfäule befallen sind. Der Kartoffelkrebs, Synchronium endobioticum, – ebenfalls unter Quarantäne stehend – wurde selbst nach 138-stündiger Vergärung nicht vollständig inaktiviert. Auch eine anschließende Lagerung der Gärreste brachte keinen 100%igen Erfolg im Labor.

Die Überprüfung in Praxisbiogasanlagen steht jetzt an. Werden die Ergebnisse bestätigt, können Anforderungen an den Gärungsprozess formuliert werden, damit Gärreste hygienisch unbedenklich sind und Böden und damit Kulturpflanzen nicht zusätzlich mit Krankheitserregern infiziert werden. (Julius Kühn-Institut, Braunschweig) □



Die Promesstec-Fachleute testen gleich vor Ort mit dem Laptop, ob alle relevanten Anlagendaten über das Web einsehbar sind.

man der Gülle für mehr Ausbeute zugibt oder welche Temperatur optimal ist.

■ Alarmmanagement

Auch ein ausgefeiltes Historien- und Alarmmanagement kann mit eWON realisiert werden, da es als weitere integrierte Funktion das Service- bzw. Datenlogging bietet.

Nicht nur Fehlermeldungen des Gerätes selbst können geloggt werden - auch ein direkter Zugriff über MPI/PROFIBUS und ISOTCP auf die in der S7-Steuerung vorhandenen Daten, wie z. B. Datenbausteine, Merker, Timer, Counter, Ein- und Ausgänge, ist ohne zusätzliche Software möglich. So können z. B. Temperaturverläufe aufgezeichnet und bei Grenzwertverletzung eine E-Mail mit Anhang versendet werden, in der die Daten als *.csv, *.html oder Trendgraph angezeigt werden. Weiteres Beispiel: Sind Leitungen verstopft, bekommt Landwirt Eike Bruns sofort eine Nachricht auf sein Handy und kann schnell reagieren.

Der Zugriff auf die Anlagendaten kann über jeden Web-Browser erfolgen – ob mit dem PC zuhause oder über ein Smartphone von

unterwegs. So kann man jederzeit sehen, ob noch genügend Gülle oder Feststoffe vorhanden sind oder dringend nachgeliefert werden muss. „Das ist für mich eine echte Arbeitserleichterung“ zeigt sich Eike Bruns begeistert. Auch bei Störmeldungen weiß er nun, was los ist, bevor er zur Anlage fährt und kann ohne Zeitverlust gleich die richtigen Maßnahmen einleiten. Somit steigt die Anlageneffizienz enorm und die Rentabilität der Anlage wird sichergestellt.

eWON im Überblick:

- Integriertes PSTN-, ISDN- und GSM/GPRS-/EDGE-/UMTS-/ HSDPA-Modem
- Alarmierung über SMS, E-Mail oder SNMP
- Einfache Konfiguration durch Webinterface
- Gleichzeitiger Zugriff auf Steuerung und Bediengerät
- Serielle oder MPI-/Profibus-Schnittstelle integriert
- Gesicherte, verschlüsselte und bidirektionale VPN-Verbindung
- Integriertes Alarmmanagement
- Einfachste Verbindungsherstellung dank Talk2M

Am Projekt beteiligt:

- Lieferant/Hersteller eWON: www.wachendorff-prozesstechnik.de
- Anlagenbau: www.bd-agro.de
- Systemintegration Fernabbindung: www.promesstec.de

RENEXPO[®] AUSTRIA

Internationale Kongressmesse für
Erneuerbare Energien &
Energieeffizientes Bauen und Sanieren



Land-
wirtschaftstag
Samstag, 27.11.2010

25. - 27.11.2010
Messezentrum Salzburg

www.renexpo-austria.at

