

Vom Biogas zum Blockheizkraftwerk

Flexibles Fernwartungssystem für Biogasanlagen für mehr Effizienz und eine höhere Rentabilität

Oliver Prang

Alle Modelle und Pilotprojekte der zukünftigen Energieversorgung haben eines gemeinsam: sie setzen auf dezentrale Energiegewinnung. Die Kunst wird darin bestehen, diese vielen Einzelkomponenten sinnvoll zu verbinden, zu steuern und zu regeln. Voraussetzung hierfür sind Systeme die eine zuverlässige und sichere Fernwartung und -steuerung sicherstellen.

Biogasanlagen werden in der Regel auf dem freien Feld errichtet, damit sie per Traktor regelmäßig, schnell und unkompliziert mit den erforderlichen Ausgangsmaterialien versorgt werden können. Zudem möchte keiner mit den teilweise unangenehmen Gerüchen belästigt werden. Erschlossen sind diese Standorte normalerweise nicht und es stehen weder Daten- noch Telefonleitungen zur Verfügung. Trotzdem müssen für den Betrieb einer Biogasanlage diverse Parameter gesteuert und überwacht werden. Hinzu kommt die Forderung nach einem Anlagen übergreifenden Energiemanagement. Zum Einsatz kommen daher flexible Fernwartungssysteme wie eWON von der Firma Wachendorff Prozesstechnik. Dieser industrielle Fernwartungsrouter kann gleich mehrere Wege für die Vernetzung nutzen – vom analogen Modem über Mobilfunk bis hin zu HSxPA. So bleiben selbst die entlegensten Anlagen keine Inseln, sondern können bei Bedarf leistungsfähige Teile eines großen Netzwerks werden.

Wie funktioniert eine Biogasanlage?

In Großenkneten unweit von Bremen errichtet die Firma BD AgroRenewables aus Vechta-Calveslage für Landwirt Eike Bruns eine Biogasanlage, die mit einem Fernwartungsmodul der Serie eWON ausgestattet wurde. Auf den ersten Blick wirkt die Anlage sehr unscheinbar. Die runden, braunen Behälter mit ihren Kuppeln, die wie kleine

Zirkuszelte zwischen den Bäumen stehen, sieht von der Straße aus kaum zu sehen. 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 (Nachwachsende Rohstoffe), einbringen wird.

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 (BHKW) 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. Dieser Schlamm ist schon warm und voller Bakterien, damit der Gärprozess möglichst schnell startet.

Was so einfach klingt, ist ein komplexer, verfahrenstechnischer Prozess mit vielen Rohrleitungen, Pum-

Oliver Prang ist Produktmanager Industrielle Kommunikation bei Wachendorff in Geisenheim

Biogasanlage in Großenkneten, die für Landwirt Eike Bruns durch BD AgroRenewables errichtet wurde



pen und Messwerten. So müssen kontinuierlich Gülle und Feststoffe in einem bestimmten Mischungsverhältnis im Fermenter vorhanden sein. Als Puffer für die Gülle dient eine Vorgrube. 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.

Komfortable Anlagenüberwachung

Aus Transport- und Geruchsgründen werden Biogasanlagen draußen auf dem Feld errichtet. Die Steuerung der Anlage in Großenkneten erfolgt über eine Siemens S7-SPS. Hier laufen alle Parameter vom Füllstand der Behälter 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 zu Hause am PC überwachen. Grund dafür ist die Ergänzung der Steuerung um das Fernwartungsmodul eWON. Dieser intelligente Router verbindet die 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. Sie ist beim Anlagenbauer BD AgroRenewables als Ingenieurin für die elektrotech-

nische Planung und die Inbetriebnahme der Biogasanlagen zuständig. Sie wählt das passende eWON-Modul aus und konfiguriert es entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Anlage. Für die Einrichtung des Fernwartungssystems arbeitet sie mit dem Wachendorff Systemintegrator Promestec zusammen, dessen Mitarbeiter für Servicefragen jederzeit zur Verfügung stehen und im Bedarfsfall bei der Inbetriebnahme der Geräte helfen.

Reibungsloser Anlagenbetrieb

Dort, wo früher mehrere Module zur Fernwartung der Steuerung benötigt wurden, genügt heute ein einziges eWON-Gerät. Es 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 Bediengeräte 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 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 man der Gülle für mehr Ausbeute zugibt oder welche Temperatur optimal ist.

Zugriff via Web-Browser

Auch ein ausgefeiltes Historien- und Alarmmanagement kann 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 Datenbausteine, Merker, Timer, Counter, Ein- und Ausgänge, ist ohne zusätzliche Software möglich. So werden z. B. Temperaturverläufe aufgezeichnet und bei einer Grenzwertverletzung erfolgt eine Benachrichtigung per E-Mail.

Der Zugriff auf die Anlagendaten kann über jeden Web-Browser erfolgen – ob mit dem PC zu Hause oder über ein Smartphone von unterwegs. So kann man jederzeit sehen, ob noch genügend Gülle oder Feststoffe vorhanden. „Das ist für mich eine echte Arbeitserleichterung“, zeigt sich Eike Bruns begeistert. Auch bei Störmel-



Gülle-Anlieferung: einfach und bequem dank freier Zufahrt auf dem Feld



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



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

dungen 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 Biogasanlage wird sichergestellt.

WACHENDORFF
20490270

WWW
www.vfv1.de/#20490270

Das Fernwartungssystem 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