



Gas Generatoren

VOM SCHWEINEBAUERN ZUM ENERGIEPRODUZENTEN

Pietro Bertesago zieht Schweine für die Herstellung von Parmaschinken groß. Im Jahr 2008 hat er als erster Landwirt in der norditalienischen Provinz Cremona eine Biogasanlage installiert, zwei Jahre später eine weitere in Betrieb genommen. Beide Anlagen basieren auf MTU-Blockheizkraftwerken (BHKW) von Rolls-Royce. Die Zwölfzylindermotoren der Baureihe 400 liefern jeweils 282 Kilowatt elektrische Leistung (kWel). Die italienische Regierung bezahlt ihm 28 Cent pro Kilowattstunde, so viel wie nirgendwo sonst auf der Welt. Auch der Milchbauer Giovanni Bertoni hat eine Biogasanlage mit einem MTU-BHKW-Modul installiert und speist rund um die Uhr 250 kWel ins öffentliche Netz ein.

Wer Pietro Bertesago und Giovanni Bertoni
Was BHKW-Module GR 370 B5 mit MTU-Motoren der Baureihe 400
Wo Moscazzano und Sospiro (zwei Dörfer in der norditalienischen Provinz Cremona nahe Parma), Italien

Die Biogasbranche boomt in Italien: Es ist das Land mit der höchsten Förderungsquote für Stromerzeugung mit Biogas. Die italienische Regierung bezahlt für alle förderfähigen Anlagen, die bis Ende 2012 in Betrieb gingen und maximal 999 kWel einspeisen, 28 Cent pro Kilowattstunde (kWh) über eine Dauer von 15 Jahren. Für Anlagen, die bereits vor 2009 in Betrieb gingen, gilt sogar noch eine Förderungshöchstdauer von 20 Jahren. Davon profitiert auch Pietro Bertesago, ein Schweinebauer aus Moscazzano in der norditalienischen Provinz Cremona, der 2008 die erste Biogasanlage in der Region installiert hat. Auf seinem Hof, der etwa eine Autostunde von Parma entfernt liegt, leben 2.000 Schweine, die einmal zu Parmaschinken verarbeitet werden.

“Die Zukunft liegt nicht in der Schweinezucht, sondern im Biogas.”

Pietro Bertesago
Schweinebauer

Vom Landwirt zum Energiewirt

Für den Bau seiner Biogasanlage war nicht nur die hohe Einspeisevergütung entscheidend, sondern auch ein Darlehen in Höhe von einer Million Euro, für das die Regierung der Provinz Lombardei die Zinsen übernommen hat, um den Bauern Mut zu solch einer Investition zu machen. Bertesago nutzte die Gelegenheit, um sich mit der Biogasanlage ein zweites Standbein aufzubauen, da sich mit Schweinezucht alleine nicht mehr viel Geld verdienen lässt. „Die Zukunft liegt nicht in der Schweinezucht, sondern im Biogas“, erkannte der Bauer damals schon. Und so entstand seine erste Biogasanlage, die 2008 in Betrieb ging. Geliefert wurde die Anlage von dem österreichischen Unternehmen Thöni Umwelttechnik, das sich auf die Entwicklung und den Bau von Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energiequellen spezialisiert hat. Thöni hat zusammen mit ENplus Italia und MTU Italia die Biogasanlage einschließlich eines Containers entworfen, der neben den Auflagen der EU auch die zusätzlich in Italien geltenden Vorschriften erfüllt.



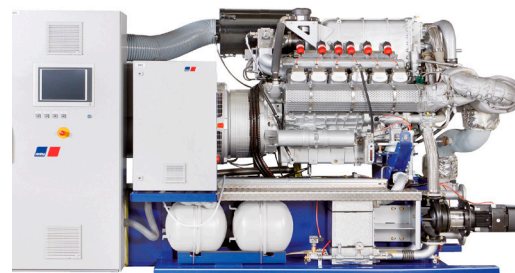
Pietro Bertesago, ein Schweinebauer aus Moscazzano, nutzte die Gelegenheit, um sich mit der Biogasanlage ein zweites Standbein aufzubauen, da sich mit Schweinezucht alleine nicht mehr viel Geld verdienen lässt.

Das Herzstück zur Stromerzeugung stammt aus Deutschland: ein BHKW-Modul des Typs GR 370 B5 von MTU. Es basiert auf einem Zwölfzylinder-Biogasmotor der MTU-Baureihe 400. Das System liefert eine elektrische Leistung von maximal 370 kW und eine thermische Leistung von 241 kW. Den Strom speist Bertesago ins öffentliche Stromnetz ein. Die Abwärme des Motors nutzt er im Winter zum Heizen der Schweineställe.

Um mehr Strom einspeisen zu können, erweiterte Bertesago seinen Betrieb zwei Jahre nach dem Bau der ersten Biogasanlage um ein weiteres Blockheizkraftwerk, das ebenfalls auf einem MTU-Motor der Baureihe 400 basiert. Somit erzeugt er nun bei gedrosselter Fahrweise mit jedem seiner beiden BHKW eine elektrische Leistung von 282 kW. Auf diese Weise schöpft er die maximale Kapazität von 564 kW aus, die er bei der Größe seines landwirtschaftlichen Betriebs einspeisen darf.

Redundanz, die sich bezahlt macht

Zwar könnte der Landwirt diese Leistung auch mit einem größeren Motor erzielen, was geringere Anschaffungs- und Wartungskosten bedeuten würde, aber die Lösung mit den beiden kleineren MTU-Motoren hat auch Vorteile – wie das geringere Ausfallrisiko: Wenn ein Motor ausfällt, kann die andere Anlage auf die maximale Leistung bis zu 370 kWel hochgefahren werden. Damit geht auch kein wertvolles Biogas verloren. Denn die Bakterien im Fermenter arbeiten ständig und produzieren ununterbrochen Methan, welches jedoch nicht unverbrannt in die Atmosphäre entweichen darf, da es wesentlich schädlicher als Kohlendioxid ist. Wenn Bertesago sein Biogas also nicht im BHKW nutzen kann, muss er es über eine Fackel abbrennen, was de facto bei ihm nicht passiert. Denn die Wahrscheinlichkeit, dass seine beiden Aggregate gleichzeitig stillstehen, ist verschwindend gering. Selbst für Wartungsarbeiten werden sie immer nur nacheinander abgeschaltet. Dies geschieht alle tausend Betriebsstunden, das ist etwa acht Mal pro Jahr. Zwar fallen bei zwei kleineren Modulen mehr Wartungskosten an als bei einem größeren, allerdings bietet MTU Italia für mehrere Aggregate einen sehr günstigen Paketpreis an, sodass der Aufpreis für die Wartung zweier Aggregate bei maximal 15 Prozent liegt. Dieser wird durch die ununterbrochene Stromerzeugung und -einspeisung bei einem



BHKW mit Biogasmotor des Typs 12V 400: Das Blockheizkraftwerk-Modul von Rolls-Royce ist mit 6- und 12-Zylinder-Biogasmotoren der Baureihe 400 erhältlich. Es erzeugt eine elektrische Leistung von 120 bis 400 kW und eine thermische Leistung von 160 bis maximal 540 kW.



Vom Schweinebauern zum Energieproduzenten

Die Schweinebauern Andrea (l.) und Pietro (r.) Bertesago erzeugen mit ihrem MTU-BHKW Strom, den sie ins öffentliche Netz einspeisen.

sehr guten elektrischen Wirkungsgrad der MTU-Systeme mehr als ausgeglichen. Ein weiterer positiver Effekt der auf Redundanz ausgelegten Anlage liegt im Bereich der Finanzierung und Versicherung. Banken und Versicherungen honorieren die Ausfallsicherheit mit günstigeren Krediten und Prämien.

Das Biogas entsteht einige Meter neben dem Stall: In einem großen Fermenter-Behälter vergären Mais, Gülle und Glycerin. Bertesagos 2.000 Schweine produzieren etwa 30 Tonnen Gülle pro Tag, die er für die Herstellung von Biogas nutzt. Zwar ist der Methangehalt von Schweingülle wesentlich höher als der von Rindergülle, und damit ist auch der damit zu erzielende Biogasertrag größer. Allerdings reicht der Energiegehalt der Gülle alleine noch nicht zur Herstellung von Biogas – deshalb kommen in den Fermenter-Behälter noch circa 20 Tonnen Mais, zwei Tonnen Glycerin und 40 Tonnen Wasser. Zwei Mal täglich muss der Landwirt Maissilage in den Mischer füllen, die Dosierung und Zumischung der übrigen Zutaten erfolgen automatisch und computergesteuert. Zu seiner täglichen Routine gehören für Bertesago neben der Versorgung seiner Schweine nun auch die Überprüfung der Temperatur im Fermenter oder das

Ablesen der Motordaten. Im Falle einer Unregelmäßigkeit wendet er sich an seinen Kundendienstmonteur von MTU Italia, der per Fernüberwachung Zugriff auf die Motordaten hat und Einstellungen ändern oder Wartungsanweisungen geben kann.

Das Darlehen für den Bau der Anlage möchte Bertesago in zehn Jahren komplett zurück gezahlt haben. Wenn er die maximale Einspeisung von 564 kW an 360 Tagen im Jahr nutzen kann, bekommt er eine Vergütung von etwa 1,35 Millionen Euro pro Jahr. Davon muss er jedoch auch die Kosten für den zusätzlichen Anbau von Mais bezahlen, den er jetzt nicht nur als Futtermittel für seine Schweine braucht, sondern auch zur Biogaserzeugung.

Das Beispiel macht Schule – Biogasanlage im Nachbarort

Nur wenige Kilometer entfernt von Bertesagos Hof, in einem Dorf namens Sospiro, lebt Milchbauer Giovanni Bertoni auf seinem 300 Jahre alten Gutshof mit 500 Kühen, die täglich etwa 10.000 Liter Milch produzieren. Seit 2010 hat auch er eine Biogasanlage mit einem BHKW-Modul des Typs GR 370 B5 von Rolls-Royce. Wie Bertesago hat er mit einer kleineren Anlage begonnen und speist zunächst

1 BHKW

Das System liefert eine elektrische Leistung von maximal 370 kW und eine thermische Leistung von 241 kW.

2 Fermenter-Behälter

Mais und Gülle vergären in einem Fermenter-Behälter zu Biogas, das den Motor des BHKW antreibt.



maximal 250 kW elektrische Leistung ins öffentliche Netz ein, weil für BHKW bis zu dieser Leistung die Genehmigungspraxis in Italien stark vereinfacht ist. Mit der Abwärme des Motors erwärmt er im Winter das Trinkwasser für die Kühe, zudem nutzt er das zusätzlich erzeugte Warmwasser zur Reinigung der Ställe. „Ich will mit meinem Hof unabhängig sein und außerdem einen Kreislauf schließen. All das, was auf meinem Hof entsteht, soll verwertet werden“, sagt Bertoni. So nutzt er auch die Gülle seiner Tiere für die Biogaserzeugung. Zehn Kubikmeter pro Tag füllt er in den Fermenter. Um genügend Mais für die Biogasproduktion anbauen zu können, hat er Felder hinzugekauft und bewirtschaftet mittlerweile 125 Hektar Fläche. Und es sollen noch mehr werden, denn Bertoni möchte den Hof um einen Stall für weitere 150 Kühe vergrößern, um noch mehr Biogas erzeugen zu können. „Der MTU-Motor von Rolls-Royce hat eine Leistung von 370 Kilowatt. Die möchten wir ausnutzen“, erzählt sein Sohn Sirio.

Wie Bertesago und Bertoni entschließen sich immer mehr italienische Landwirte, auch als Energieproduzenten aktiv zu werden. Die italienische Regierung will bis zum Jahr 2020 mindestens 17 Prozent des nationalen Energieverbrauchs über erneuerbare Energien decken. Allein 40 Prozent davon sollen auf Biomasse entfallen. Deshalb bietet sie den Landwirten attraktive Anreize durch eine hohe Einspeisevergütung, Steuererleichterungen und günstige Darlehen für den Bau von Biogasanlagen. Aber die angehenden Energiewirte wissen auch, wie wichtig zuverlässige Anlagen sind, damit ein langfristiger Erfolg mit einem geringen Ausfallrisiko gewährleistet ist. Mit MTU Italia haben die Landwirte einen zuverlässigen Partner vor Ort, der fachmännische Beratung und Wartung der Anlagen zu ausgezeichneten Konditionen bietet.

“Ich will mit meinem Hof unabhängig sein und außerdem einen Kreislauf schließen. All das, was auf meinem Hof entsteht, soll verwertet werden.”

Giovanni Bertoni
Milchbauer



Mit der Gülle seiner Kühe stellt Milchbauer Giovanni Bertoni Biogas her. Dieses treibt ein MTU-Blockheizkraftwerk von Rolls-Royce an.



Kundendienst am Gasmotor
Alessandro Maiocchi von MTU Italia unterstützt seine Kunden bei der Wartung.

Rolls-Royce bietet unter seiner Produkt- und Lösungsmarke MTU erstklassige Stromversorgungs-Lösungen und umfassenden Lebenszyklus-Support. Durch Digitalisierung und Elektrifizierung wollen wir noch sauberere und intelligentere Antriebs- und Stromerzeugungs-Lösungen entwickeln. Lösungen, die Antworten auf die Herausforderungen bieten, die sich aus den schnell wachsenden

gesellschaftlichen Anforderungen an Energie und Mobilität ergeben. Wir liefern und warten umfassende, leistungsstarke und zuverlässige Systeme, die sowohl auf Gas- und Dieselmotoren als auch auf elektrifizierten Hybridsystemen basieren. Diese sauberen und technologisch fortschrittlichen Lösungen dienen unseren Kunden weltweit in den Bereichen Schifffahrt und Infrastruktur.