



GZ-
Exklusivbericht:
Strom, Wärme
und Dünger aus
nachwachsenden
Rohstoffen

BAYERISCHE GemeindeZeitung

KOMMUNALPOLITIK | WIRTSCHAFT | RECHT | TECHNIK | PRAXIS



Ohne sie geht es nicht: Kühe liefern mit ihrer Gülle Gärmaterial und Bakterien für die Biogasproduktion. Tank- und Lastwagen bringen zusätzliche Bioabfälle - von Resten aus der Biodieselproduktion bis zum verdorbenen Tiefkühlspinat.

Evonik nutzt Biogas:

Beste Bedingungen für Milliarden kleiner Helfer

Aus nachwachsenden Rohstoffen und Abfällen wird in Biogasanlagen Strom, Wärme und Dünger - fleißigen Bakterien sei Dank

Von Peter Ney, Evonik Services GmbH

Altes Frittierfett, Orangensaft mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum und angetauter Spinat: „Alles Müll“, ist der erste Gedanke für die meisten Menschen angesichts dieser merkwürdigen Lieferung. Für Olaf Götting, Christina Schumann und Peter Maroschek sind diese Abfälle gefragte Energieträger. Für den Vertriebsmitarbeiter im Geschäftsbereich Renewable Energies (Erneuerbare Energien) von Evonik Industries, die Chemieingenieurin und den Elektriker von der Biogasanlage im brandenburgischen Karstädt ist deren nachhaltige Verwertung Berufsalltag.

Landeten Lebensmittel, bei denen die Kühlkette unterbrochen wurde, oder Reste aus der Produktion früher auf der Depone, wandern sie heute in Anlagen, die daraus Strom, Wärme oder auch Erdgas produzieren.

Milliarden Mitarbeiter

Etwas eineinhalb Stunden von Berlin entfernt liegt das brandenburgische Karstädt. Hier gibt es große landwirtschaftliche Betriebe, bei denen Tausende von Kühen Tonnen von Gülle erzeugen. Gülle, die früher lediglich als Dünger auf dem Feld landete, ist neben den Bioabfällen das zweite wichtige Futter für die Biogasanlage. Auch direkt neben der Biogasanlage, an der die Evonik New Energies GmbH beteiligt ist, steht ein Milchviehbetrieb, dessen Gülle durch unterirdische Leitungen in die Biogasanlage fließt.

Doch der Reihe nach: Damit die Biogasanlage aus Gülle und Bioabfall Strom und Wärme produzieren kann, sind Milliarden von Mitarbeitern nötig: Ohne Bakterien, die in den riesigen Tanks arbeiten, geht nichts. Sie

sorgen für die Vergärung von Gülle und Bioabfall und produ-



Olaf Götting, Vertrieb Evonik New Energies GmbH: „Es ist wichtig, beim Einsatz der Stoffe flexibel zu sein.“

zieren dabei Methan. Das wiederum ist der Brennstoff, mit dem das Blockheizkraftwerk der Anlage betrieben wird. Christina Schumann ist so etwas wie die Personalchefin der

fleißigen Helfer. Die Chemieingenieurin, die ein Aufbaustudium Abfallwirtschaft absolviert und bereits andere Biogasanlagen betreut hat, sorgt für optimale Arbeitsbedingungen und perfekte Versorgung. „Die Bakterien bekommen wir aus der Gülle“, erklärt sie. Beim Anfahren einer Biogasanlage kommt die unbehandelte Gülle, und damit die Bakterien, in die Tanks. Und genau diese Bakterien müssen so gut gepflegt werden, dass sie nicht nur gerne bleiben, sondern sich auch noch vermehren. Denn alle Stoffe, die anschließend in die Anlage kommen, müssen zuvor hygienisiert werden. Das heißt: Bei 70 Grad werden alle Viren und Bakterien abgetötet, da der anschließend als Dünger verwendete Rest keimfrei sein muss.

Bedingungen wie im Kuhmagen

„Wir müssen für die Bakterien Lebensbedingungen wie im Kuhmagen schaffen“, beschreibt Götting augenzwinkernd das Wohlprogramm für die kleinen Helfer. Konkret heißt das: Die Temperatur sollte konstant etwa 40 Grad betragen, der pH-Wert bei 7,6 liegen, Sauerstoff sollte nicht die Bakterien gelangen. „Ganz wichtig ist auch die Zusammensetzung der Abfallstoffe, mit denen die Bakterien gefüttert werden“, erklärt Schumann. „Zu viel Fett und zu viel Alkohol sind

„Beitrag zum Klimaschutz“

Interview mit Prof. Frank Baur vom Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES), Fachmann auf dem Gebiet Biomasse und Stoffströme

GZ: Welche Rolle spielt die Nutzung von Biogas für den Klimaschutz?

Baur: Die etwa 4.000 Biogasanlagen in Deutschland können im Rahmen einer optimierten Ausgestaltung einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. So spart die Bioabfall-Vergärung im Vergleich zur Kompostierung pro Tonne Bioabfall mehr als 150 Kilogramm CO₂-Emissionen ein. Um positive Effekte zu erzielen, sind jedoch an die Logistik der Substratbeschaffung, die Effizienz der Energienutzung und die technische Anlagengestaltung zur Minderung der Rest-Methan- und Ammoniakemissionen besondere Anforderungen zu stellen. Im Hinblick auf die eingesetzten Substrate sind aus Sicht des Klimaschutzes insbesondere Reststoffe wie Gülle oder Bioabfälle von Vorteil.

GZ: Kann Biogas Teil einer nachhaltigen und sicheren Energieversorgung sein?

Baur: Mit einem Primärenergiepotential von mehr als 250 Petajoule (ein Petajoule sind 10¹⁵ Joule) pro Jahr kann Biogas einen signifikanten Anteil der Energieversorgung regenerativ abdecken. Durch die Grundlastfähigkeit kann Biogas zudem ein wichtiger Pfeiler dezentral versorgter Stromnetze werden. Deutliche Optimierungspotenziale sind noch im Bereich der Wärmenutzung darstellbar. KWK-Anlagen mit einer vollständigen Wärmenutzung vor Ort haben dabei die höchste Klimateffizienz.

GZ: Können die Biogasanlagen und die Produktion von Lebensmitteln nebeneinander bestehen?

Baur: Der verstärkte Ausbau einer regenerativ basierten Energieversorgung hat - auch im globalen Kontext - fast zwangsweise zu Nut-

zungskonkurrenzen mit anderen land- und forstwirtschaftlichen Produkten geführt.

Grundsätzlich ist in Deutschland ein weiterer Ausbau möglich, sollte aber einhergehen mit einer verstärkten Sensibilisierung im Umgang mit Flächen sowie erhöhten naturschutzfachlichen Anforderungen, etwa bei der Auswahl geeigneter Kulturen. Eine Berücksichtigung der regenerativen Energieerzeugung in der Raumplanung ist dabei sinnvoll.



Prof. Frank Baur.

auch für Bakterien nicht gut.“

Genehmigte Bioabfälle

Also sorgt Schumann für eine ausgewogene Ernährung der Bakterien. „Bei Standardprodukten wie Resten aus der Biodieselproduktion oder Fetten wissen wir, wie sie zusammengesetzt

annehmen, schaue ich mir die Verhältnisse vor Ort an“, so Schumann. Außerdem werden mit neuen Stoffen Probetouren in der Anlage gefahren.

Arbeitssicherheit

„Vorsicht ist bei Filtersanden aus der Speiseölproduktion an-

tionen ausschließen. Deshalb ist eine vorherige Analyse das A und O.“

Verbesserter Dünger

Die Bioabfälle bringen Tank- und Lastwagen zur Anlage. Aus dem Tankwagen fließen die Stoffe direkt in einen Behälter.



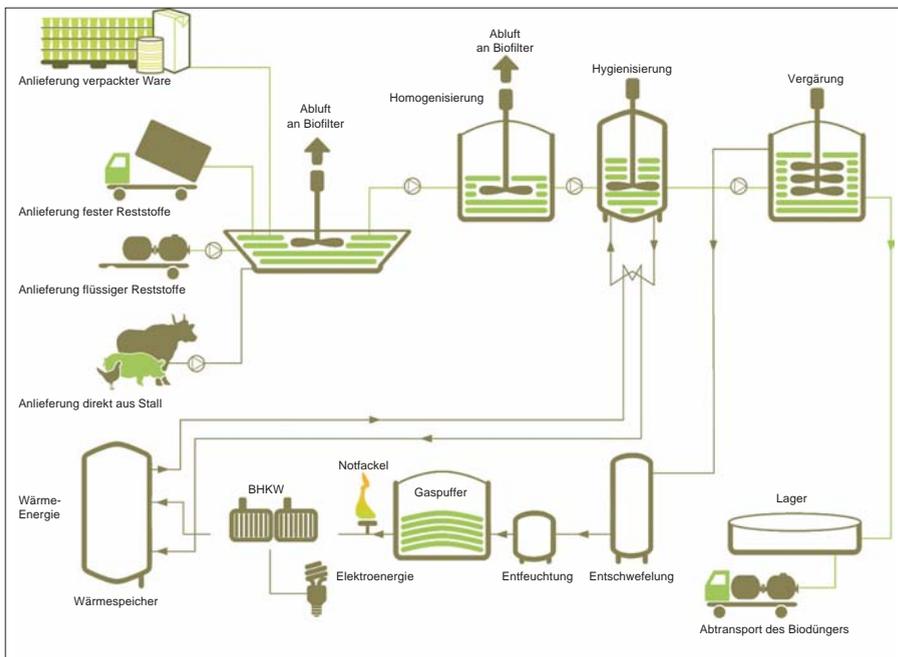
Moderne Technik für klimafreundliche Energie: In der Biogasanlage Karstädt erzeugt Evonik Strom für rund 2.000 Haushalte.

sind und wie wir mischen müssen. Werden uns neue Stoffe angeboten, müssen wir sie genau analysieren.“

Schumann beauftragt Labors, Proben der Stoffe zu untersuchen. „Um zu garantieren, dass wir nur genehmigte Bioabfälle

gesagt“, sagt Peter Maroschek. „Sie haben zwar einen sehr hohen Energiegehalt, das ist viel Öl enthalten, aber der Sand kann die ganze Anlage verstopfen.“ Und Götting ergänzt: „Auch aus Arbeitssicherheitsgründen müssen wir bestimmte chemische Reak-

fließfähige verpackte Abfälle wie Saftpäckchen oder Eistüten quetscht eine Entpackungsanlage aus. Im Mischbehälter werden Bioabfälle und Gülle dann vermengt. Das Gemisch wird hygienisiert, anschließend werden (Fortsetzung nächste Seite)



Verfahrensschema der Biogasanlage Karstädt.



Chemieingenieurin Christina Schumann überprüft mit einem speziellen Messgerät die Zusammensetzung des Biogases in der Anlage. „Zu viel Fett“, sagt sie, „und Alkohol sind auch für Bakterien nicht gut.“

Beste Bedingungen ...

(Fortsetzung von Seite 1) den die Bakterien im Nährbehälter damit gefüttert. Die Einzeller sind äußerst fleißig. Innerhalb von einer Stunde produzieren sie 500 Kubikmeter Gas, das ist der ganze Gaspuffer der Anlage. Aus diesem gelangt das Gas ins Blockheizkraftwerk, wo Strom und Wärme produziert werden. Der Strom wird ins Netz eingespeist und nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet, die Wärme wird zum Betrieb der Biogasanlage genutzt. Mit dem Strom werden rund 2.000 Haushalte versorgt. Den Gärrest holt der Bauer vom benachbarten Hof als Dünger ab. „Der Gärrest hat einen höheren Nährwert als die Gülle“, erklärt Schumann. „Durch den Prozess wird der Stickstoff so umgewandelt, dass er für die Pflanzen verfügbar ist. Außerdem ist der Dünger pumpfähig und lässt sich besser auf die Felder ausbringen.“

Reste aus der Biodieselherstellung waren bisher auch wertvolle Stoffe für die Biogaserzeugung. Die Anlage Karstädt hat diese Probleme mit der Investition in die Entpackungsanlage umschifft. „Die wenigsten Anlagen können verpackte Stoffe verwenden“, erläutert Götting. „Wir haben uns damit eine Nische geschaffen. Wir werden im Markt auch immer mehr als Entsorgungsfirma bekannt, zum Beispiel für Tiefkühlprodukte, bei denen die Kühlkette unterbrochen wurde.“ Das ist wichtig, denn auch über die Entsorgung, für die die Lebensmittelhersteller zahlen, muss die Anlage Geld verdienen.

CO₂-Neutralität

In Deutschland wird für den Strom aus Biogasanlagen, die mit Abfall laufen, weniger gezahlt. Eine höhere Vergütung gibt es nach dem neuen EEG seit

Er beliefert die Anlage auch mit Gülle, Mist, Gras und anderen Energiepflanzen. Zum Teil kommt der Stoff aus dem eigenen Schweinestall und vom eigenen Acker, zum Teil von Kollegen. „Wir haben hier viel Grünland, das wir anderweitig nicht mehr nutzen“, erklärt er. Der Grasschnitt kann jetzt zur Strom- und Wärmeproduktion genutzt werden. „Wir wollen nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelherstellung treten“, erklärt Götting.

Flexibel beim Material

Eine Möglichkeit ist, Energiepflanzen als Zwischenfrüchte anzubauen. Zudem setzt Evonik auf das Verfahren der Trockenvergärung, die einen höheren Anteil an trockenen Stoffen erlaubt. Alle neuen Anlagen von Evonik werden mit diesem Verfahren laufen. Somit können dort alle Stoffe, die der Gesetzgeber für Biogasanlagen erlaubt, verwertet werden. „Das können dann zum Beispiel auch abgemähtes Grün vom Straßenrand und Abfälle aus der Biotonne sein“, erklärt Götting.

Wichtig ist es, möglichst flexibel beim Einsatz der Stoffe zu sein. „In der Anlage in Kirchwalsede können wir auch Hühnermist nutzen, der in unserer Gegend in großen Mengen anfällt. In Nassvergärungsanlagen geht das nicht“, erläutert Bauer Cordes. Zudem kann bei diesem Verfahren der Gärrest getrocknet und zu Pellets gepresst werden. Der Dünger kann so nicht nur von benachbarten

Bauern genutzt, sondern auch gelagert und weiträumig vertrieben werden. Für die Trocknung des Gärrestes wird die Wärme genutzt, die das Blockheizkraftwerk erzeugt.

Kooperation mit lokalen Partnern

Weitere Anlagen sind in Dorsten im nördlichen Ruhrgebiet, im saarländischen Völklingen und in Dassow in Mecklenburg-Vorpommern geplant. Dabei kooperiert Evonik häufig mit lokalen

Partnern, zum Beispiel Landwirten. „Es ist unsere Aufgabe im Vertrieb, nach Standorten und Partnern zu suchen, mit denen wir Projekte realisieren“, erklärt Götting. So geschieht es auch in Dorsten gemeinsam mit Landwirt Hubert Loick. Hier soll das

durch die Kooperation mit dem Landwirt erfüllt. Bioerdgas ist ein noch relativ junger Zweig. Doch genau wie Ökostrom bieten immer mehr Stadtwerke auch Bioerdgas an.

Infrastruktur

In Völklingen plant Evonik ein Projekt mit der Stadt Völ-

betrieben. Vorteil der Kooperation von Landwirt und Industrie: Der Landwirt kann sich um nachwachsende Rohstoffe und die Lieferung von Gülle und Mist kümmern, das Industrieunternehmen bringt das Fachwissen für die Energieerzeugung ein.

Betriebs-Know-how

„Biogas ist eine Form von Energie, mit der wir eigentlich schon immer zu tun hatten“, erklärt Weiersbach. „Schließlich nutzen wir schon seit über 100 Jahren Grubengas.“ Biogas und Grubengas enthalten Methan als Hauptbestandteil. Durch die Beteiligung an der Biogasanlage Karstädt seit zwei Jahren hat Evonik Betriebs-Know-how erworben. Dieses Wissen soll auch bei der Entwicklung und dem Betrieb der weiteren Anlagen genutzt werden. Die Kollegen der neuen Anlagen sollen von Christine Schumanns Know-how über die biologischen Prozesse profitieren. So werden die neuen Mitarbeiter aus Kirchwalsede zunächst in Karstädt eingearbeitet. „Auch für die komplexen Genehmigungsverfahren braucht man Fachwissen“, sagt Götting. „Als Industrieunternehmen können wir das leisten.“

Die Bauern haben auch so genug Arbeit: Bei Cord Cordes stehen 430 Sauen im Stall, und 170 Hektar Land müssen bewirtschaftet werden. „Da kann ich eine Anlage dieser Größenordnung nicht mehr nebenbei betreiben.“



Hier fehlt noch eine Bildunterschrift.

Futter für die Bakterien

Futter für die Bakterien zu finden ist heute gar nicht mehr so einfach. Denn nicht nur in Deutschland, sondern auch in den benachbarten Niederlanden werden regenerative Energien gefördert. Da es hier höhere Vergütungen für die Stromproduktion aus Bioabfall gibt, besorgen sich die niederländischen Anlagenbetreiber den Bioabfall auf dem deutschen Markt. Zudem wird wegen Gesetzesänderungen weniger Biodiesel produziert.

Anfang 2009 für Anlagen, die mit nachwachsenden Rohstoffen wie Gras oder Mais betrieben werden. Diese haben beim Wachstum so viel CO₂ aufgenommen, wie bei der späteren Gasverbrennung freigesetzt wird – die Energieproduktion ist also CO₂-neutral.

Eine solche Biogasanlage, die nachwachsende Energiepflanzen einsetzt, baut Evonik gerade im niedersächsischen Kirchwalsede. Mit im Boot ist Landwirt Cord Cordes, der mit zehn Prozent an der Anlage beteiligt ist.



Hier fehlt noch eine Bildunterschrift.

Biogas ins Erdgasnetz eingespeist werden. „In Zukunft ist die Einspeisung ins Erdgasnetz für uns auch eine Verwertungsalternative“, erklärt Vertriebschef Hans-Joachim Weiersbach. „Allerdings lässt das sich nur realisieren, wenn wir große Mengen produzieren. Denn die Aufbereitung des Biogases zu Erdgas ist sehr teuer. Voraussetzung ist, dass wir genügend Rohstoffe bekommen.“ Die ist in Dorsten

klingen und der Sius GmbH. Hier sollen kommunale Bioabfälle – sprich der Inhalt der Biotonnen – vergoren werden. Aus dem Biogas sollen Strom und Wärme produziert werden. „Hier verfügen wir bereits über eine gute Infrastruktur – ein Grundstück und eine Fernwärmeanbindung, die wir nutzen können“, so Weiersbach. Die meisten Biogasanlagen werden in Deutschland von den Landwirten selbst



Mitarbeiter Detlef Zippel füllt kleine Eispackchen in die Entpackungsanlage. Beim Vergären in der Anlage bilden Bioabfall und Gülle Methan.