



# Die Biogas- Revolution

**Die Powerfarm produziert Biogas, speist Biomethan ins Erdgasnetz ein und setzt dabei zu 100 Prozent auf Nachhaltigkeit. Jetzt wird es Zeit, dass die Powerfarm wächst. Denn dann steigen Rendite, Erfolg und ökologische Nachhaltigkeit.**

## **Begriffe, das Fundament für die Wirklichkeit.**

**Wer in der Biogas-Diskussion mitreden will, sollte sich in der Sache auskennen. Klarheit der Begriffe ist dabei der erste Schritt: Biogas, Bioerdgas oder Biomethan?**

Der Gesetzgeber verwendet den Ausdruck Biogas für das Endprodukt in Erdgasqualität. Die Vorstufe, die im Veredlungsprozess als Biorohgas bezeichnet wird, wird vom Gesetzgeber nicht eigens benannt. Insofern hat sich hier eine Begriffsverwirrung eingeschlichen, der man vonseiten der Biogas-Herstellung mit eigenen Bezeichnungen zu begegnen versucht.

So werden die Bezeichnungen Biogas, Bioerdgas oder Biomethan verwendet. Auch den Begriff Feldgas findet man. Feldgas bedeutet, dass das Gas nicht urzeitlich entstanden ist, gefördert wurde und dann verbraucht, sondern dass es zeitnah „auf dem Feld“ mit anschließender Vergärung im Schnellverfahren produziert wurde.

Der Ausdruck Bioerdgas kombiniert dem beim Verbraucher gut eingeführten Begriff Erdgas mit der Vorsilbe Bio und weist so darauf hin, dass das Gas „regenerativ“ erzeugt wurde. Mit der Bezeichnung Biomethan soll noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass das Methan als Energiequelle biologisch, zeitnah und regenerativ erzeugt und nicht den Bodenschätzen entnommen wurde. Die Betonung liegt auch hier auf der Vorsilbe „Bio“. Der Begriff „Methan“ erscheint synonym zu „Gas.“

Verwirrend ist diese synonyme Bezeichnung deshalb, weil Biogas im allgemeinen Sprachgebrauch das durch Gärprozesse in Gärbehältern erzeugte Gas bezeichnet, das noch einen hohen Anteil anderer Gase, überwiegend CO<sup>2</sup> enthält. Um es als Erdgas-Substitut zu verwenden, muss das Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet, also gereinigt, konditioniert und verdichtet werden. Das so aufbereitete Gas wird oft als Biomethan bezeichnet.

## **Der Ingenieur und Anlage.**

**Verfahrenstechniker Dr. Rainer Gottschalk hat Freude daran, gute durch bessere Lösungen zu ersetzen. So entstand innerhalb von sieben Jahren die Powerfarm, eine Anlage zur Erzeugung und Einspeisung von Biomethan. Die Geschichte der Powerfarm ist untrennbar verbunden mit sich ändernden Verordnungen, einer sich entwickelnden Technik der engagierten Diskussion mit verschiedenen Landwirten, Bürgermeister, Gemeinderäten, Forschern, Bürgern und Anlegern. Dabei ist eins über die Jahre konstant geblieben: das Erfolgsteam der Powerfarm.**

Seit Beginn an leitet Dr. Rainer Gottschalk zusammen mit seinem Werksleiter Josef Hoch die Geschicke der Powerfarm. Unterstützt wird er von Milliarden williger Helfer. Und genau hierin liegt der Charme der bestens funktionierenden Biomethananlage.

**Arbeiten tun auf der Powerfarm vor allem die Milliarden kleiner Helfer, die den biochemischen Vorgang der Gärung aufrechterhalten und beschleunigen.**

Die Produktion von Biomethan, also die Erzeugung von Methan im Schnellverfahren, wird erledigt von einer Vielfalt an Mikrobenpopulationen, die ein riesiges Heer von Helfern stellen. Bei der Powerfarm arbeiten diese Helfer auf Hochtouren. Nach zahlreichen Erweiterungen und Verbesserungen der Anlage arbeitet man heute in Tuningen auf voller Auslastung und höchst wirtschaftlich. In Fachkreisen gilt die Powerfarm deshalb als Benchmark für Nachhaltigkeit bei der Biogasproduktion über die gesamte Herstellungskette: angefangen bei der landwirtschaftlichen Produktion der Substrate über die Herstellung des Naturdüngers, der als Trockensubstrat auf eben jene Felder ausgebracht wird,

auf denen die Biomasse zuvor erzeugt wurde bis hin zur Reinigung des Rohgases und seine Einspeisung ins Netz. Zu dieser Nachhaltigkeit tragen viele Aspekte bei:

- Die Bakterien, die in ihren Fermentern einen Lebensraum antreffen, der sie veranlasst, sich schnell zu vermehren und hochwertiges Biogas zu produzieren.
- Die Reinigung des Biorohgases mithilfe einer drucklosen Aminwäsche.
- Die Nutzung des Deponiegases der benachbarten Mülldeponie, mit der die Powerfarm die eigene Energiebilanz noch einmal verbessert und mit der der Betreiber der Anlage selbst das EEWärmeG vom 1. Januar 2009 erfüllt.
- Die Voraussicht, mit der man für die Biogasanlage einen Standort nahe einer Mülldeponie gewählt hatte, um den Strom für den Eigenbedarf selbst zu produzieren und zwar wieder regenerativ und die die Betreiber in die Lage versetzen, diesen Strom heute zu fast 100 Prozent selbst zu nutzen und den Rest ins öffentliche Netz einzuspeisen.
- Die Tatsache, dass man hier auch die Wärme zu 100 Prozent nutzt: zum Aufheizen der Fermenter oder zum Trocknen flüssiger Gärreste.
- Der geschlossene Kreislauf, in dem heute die Biomasse-Lieferanten agieren, indem die Powerfarm aus der Biomasse, die sie von den Landwirten der Region bezieht, einen ökologisch hochwertigen Biodünger herstellt und die flüssigen und getrockneten Substrate an die Landwirte zurück gibt.
- Die Tatsache, dass die Powerfarm praktisch unbemerkt zum Methanschlupf-Weltmeister wurde, indem sie die gesetzliche Obergrenze für den Methanschlupf, also für den Verlust von Methan bei Produktion und Transport weit unterschreitet. Die gesetzliche Grenze liegt bei 1%, bei der Powerfarm liegt der Methanschlupf noch unter 0,05%!

## **Gottschalk sucht den Dialog mit den Anwälten des Nachhaltigkeitsgedankens in Deutschland.**

Im Zentrum aller Entwicklung und Verbesserung stand bei der Powerfarm immer das Thema Nachhaltigkeit. Denn ohne Nachhaltigkeit in der gesamten Herstellungskette, davon ist Dr. Rainer Gottschalk überzeugt, wird der Durchbruch von Bioerdgas schwer werden. So sucht Gottschalk den Erfahrungsaustausch mit Menschen, die hierzulande für Nachhaltigkeit in der Energiewirtschaft eintreten. Dazu gehört auch die Familie Sladek.

Vor 25 Jahren, nach dem Reaktorunfall von Tschernoby, traten die Sladeks für Strom ohne Atomkraft ein. Weil der ortsansässige Energieversorger ihr Anliegen ignorierte, setzten sie den Kauf des Stadtwerkes durch und setzten unabhängig von Lobbyisten und Weltkonzernen ihre Idee der Nachhaltigkeit in die Tat um. Zur Nachhaltigkeit bei Biogasanlagen soll heute ein „Grüner Tisch der Nachhaltigkeit“ beitragen, so der Vorschlag der Sladeks. Experten aus dem ökologischen Landbau, Wissenschaftler, Techniker und kommunalen Vertreter könnten an einem solchen „Grünen Tisch der Nachhaltigkeit“ ihre Erfahrungen und Lösungen austauschen.

Den Beitrag, den die Powerfarm zu diesem „Grünen Tisch der Nachhaltigkeit“ leisten kann, ist die hohe Expertise in der Anlagentechnik, das Wissen um die geeigneten Rahmenbedingungen der Mikroben, die so wichtig sind für die Erzeugung von Biogas und die reiche Erfahrung im Dialog mit gut informierten Bürgern, die eine dezentrale Versorgung wünschen, dabei aber kompromisslos in der Tank-oder-Teller-Debatte und bei der Frage der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind.

## **Dezentrale Energieversorgung ist der Weg der Zukunft.**

Immer mehr Bürger verbindet die gemeinsame Idee einer vollständigen dezentralen Energieversorgung aus regenerativen Ressourcen. Das Ziel des Betreibers der Powerfarm nimmt sich gegen diese Vision eher bescheiden aus:

Als Verfahrenstechniker, Wissenschaftler und Praktiker will Gottschalk weitere Biogasanlagen bauen und betreiben, die die Bezeichnung nachhaltig auch verdienen. Die Anlage in Tuningen soll für dieses Vorhaben Pate stehen.

So soll die Einzelanlage in ein System aus drei Anlagen eingebettet werden. Dazu müssen Investoren gewonnen werden. Wenn alles gut läuft, könnte die Multiplikation des Powerfarm-Systems zur Keimzelle für eine flächendeckende Versorgung mit Biogasanlagen in Deutschland werden. Die Vervielfältigung dieses Systems kann in Deutschland einen Beitrag leisten, das politische Ziel der Reduzierung von Erdgasimporten bis 2020 um sechs Prozent, zu erreichen.

### **Was ist der nächste Schritt? Investoren finden.**

Aus heutiger Sicht ist klar: Bei der Biomethan-Produktion ist Nachhaltigkeit das Ziel, Unabhängigkeit ist die Botschaft: Landwirte können unabhängig werden von europäischen Agrarreformen, die sie um ihre Existenz bringen, Stadtwerke von steigenden Energiepreisen. Bürger können sich unabhängig machen von den Profitinteressen multinationaler Energiekonzerne, Bürgermeister und Gemeinderäte vom Druck, ihre Stadtwerke verkaufen zu müssen, um das Stadtsäckel vorübergehend zu füllen. Verbraucher können unabhängig werden vom Damoklesschwert steigender CO<sub>2</sub>-Emissionen und schwindender fossiler Ressourcen. Voraussetzung für diese Unabhängigkeit ist die unabhängige Information über das wichtige Zukunftsthema Biomethan.

Die vorliegende Sammlung von Aufsätzen will daher einen Beitrag leisten, das hoch komplexe Thema transparenter zu machen. Obwohl nach bestem Wissen recherchiert wurde, sind Fehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen. Sollten Sie Fehler oder unrichtige Darstellungen finden, bitten wir, uns diese mitzuteilen. Am besten per Mail unter [info@powerfarm.eu](mailto:info@powerfarm.eu). Denn genauso, wie Technik sich durch Erfahrung verbessern lässt, verbessert sich die Qualität von Informationen durch einen offenen Diskurs. Für Ihre Offenheit denken wir Ihnen.

# **Der politische Rahmen**

## Die Energierevolution

**Treibhausgasemissionen, Engpässe in der fossilen Primärenergieversorgung und die daraus resultierenden Preissteigerungen von Rohöl und Erdgas bewegen die Öffentlichkeit. Aktuelle Studien über das Ölfördermaximum, den so genannten Peak Oil gehen davon aus, dass um 2010 herum die Ölfördermenge nicht mehr erhöht werden kann, sondern kontinuierlich sinken wird. Dabei hat eine ernsthafte und sachorientierte Diskussion um Ersatz-Strategien nicht einmal begonnen.**

Nach Prognosen der ASPO (Association for the Study of Peak Oil) wird die Förderung konventioneller Öle um rund 3 Prozent jährlich zurückgehen. Gleichzeitig wächst weltweit der Bedarf um mindestens 2 Prozent. Erdgas, Kohle und Kernenergie werden den Peak Oil nicht kompensieren können. Zwar wird deren Fördermaximum später erreicht als beim Öl, der wirtschaftliche Effekt, das Steigen der Preise wird auch hier derselbe sein. So wird aus dem Peak Oil in Kürze ein Peak Energy.

Solange der hohe Energiebedarf noch mit fossilen Energieträgern gedeckt wird, werden auch die Treibhausgasemissionen weiter ansteigen. Der steigende Energiebedarf der Schwellenländer trägt dazu ebenso seinen Anteil bei wie das neuerliche Verfehlen der selbst gesetzten Klimaziele der Industrieländer.

Als eine der größten Volkswirtschaften der Erde mit geringen eigenen Energierohstoffreserven ist Deutschland in hohem Maße auf den Import von Energie angewiesen. Der mittelfristige Ausstieg aus der heimischen Kohleförderung ist beschlossen, die nationale Fördermenge von Erdöl und Erdgas geht kontinuierlich zurück. Doch trotz zunehmender Anstrengungen zur Energieeinsparung nimmt die Importabhängigkeit von Energie weiter zu.



**“Biogasanlagen leisten dezentral gute Dienste in der Energieversorgung und helfen, das von der Bundesregierung formulierte Ziel umzusetzen, den Anteil der regenerativen Energien an der Energieversorgung bis zum Jahr 2020 auf 20 Prozent zu erhöhen.“**

Angela Merkel, Bundeskanzlerin

In diesem Szenario kann die Biogaserzeugung einen wichtigen Beitrag zur Unabhängigkeit und zur Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten leisten. Vorausgesetzt, der Geldabfluss in die Erdöl und Erdgas exportierenden Länder wird gedrosselt und die Mittel werden im eigenen Land in die Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten im Bereich regenerativer Energien investiert.

Angesichts dieser Situation hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Anteil der Bioenergie am Gesamtenergieverbrauch auf 20% zu erhöhen. Nachwachsende Rohstoffe und Biogas gewinnen dabei eine große Bedeutung und werden zu Recht als Zukunftsmotor bezeichnet: Bis 2030 sollen rund 10 % Biogasanteil im Erdgasnetz vorhanden sein und etwa 100 Mrd. KWh/a regenerative Energie zum Verbraucher bringen. Möglich machen sollen das industrielle Biogasanlagen, die sich von den typischen landwirtschaftlichen dadurch unterscheiden, dass sie Biogas direkt ins Gasnetz einspeisen.

**„Der Ausbau regenerativer Energien ist wichtig, damit wir uns in der Energieversorgung ein Stück Unabhängigkeit verschaffen. Es ist ein gefährlicher Weg, wenn wir die Energie ausschließlich im Ausland einkaufen. Deshalb tun wir gut daran, uns auf unsere eigenen Stärken zu besinnen.“** Angela Merkel, Bundeskanzlerin.

Der besondere Charme von Biogasanlagen liegt darin, dass der Energiebedarf der Menschen durch die Arbeit von Bakterien gedeckt wird, anstatt von Roh-

stoffen, die danach unwiederbringlich verloren sind. Die Aufgabe der Menschen in diesem Szenario besteht vor allem darin, ihre Intelligenz und Kreativität einzusetzen, um ideale Rahmenbedingungen für die Mikroben zu schaffen, damit diese die Arbeit der Energieerzeugung übernehmen können.

**„Ich appelliere an die Toleranz der Bürger: Man kann nicht einerseits günstige Strompreise verlangen, sich aber andererseits beklagen, wenn Strommasten, Windkraft- oder Biogasanlagen in der Nähe errichtet werden...“** Angela Merkel, Bundeskanzlerin.

Die Produktion von Biomethan, eine Methanproduktion im Schnellverfahren hinsichtlich ihres Gesteigungsprozess hat eine CO<sub>2</sub>-Bilanz bei Erzeugung und Verbrauch von Null. Denn der CO<sub>2</sub>-Ausstoß beim Verbrauch entspricht der CO<sub>2</sub>-Bindung während der Erzeugung. Mithilfe von Biogasanlagen, die hohen gesetzlichen Auflagen genügen müssen, wird so ein Paradigmenwechsel in Deutschland möglich, der, unter den gegebenen günstigen politischen Rahmenbedingungen, flächendeckend eine grüne Revolution in Gang setzen kann. 2011 wird es für Biogasanlagen eine Nachhaltigkeitsverordnung geben.

Im Rahmen dieser grünen Revolution werden die Mikroben mit Abfallstoffen aus der Landwirtschaft und mit Energiepflanzen gefüttert, die als zweite Saat auf demselben Boden keimen, auf dem zuvor die Nahrungsmittel geerntet wurden. Weil keine zusätzlichen Flächen gebraucht werden, entzieht man darüber noch der Debatte um „Tank oder Teller“, die hierzulande Standortdiskussionen um industrielle Biogasanlagen beherrschen, den Boden und macht den Weg frei für eine dezentrale, unabhängige Energiewirtschaft in Deutschland mit allen Vorteilen: Nachhaltigkeit, Sicherung der Arbeitsplätze, Erhalt der Kulturlandschaft, Erhalt der Wertschöpfung in den Regionen, Daseinsfürsorge und die Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten in Maschinen- und Anlagenbau.

**„Mir ist durchaus bewusst, dass es in der Bevölkerung Vorurteile gegen die energetische Nutzung von Biomasse gebe. Es ist aber unser Ziel, den Konflikt mit dem Lebensmittelbereich zu vermeiden.“**

Angela Merkel, Bundeskanzlerin.

Schon heute gilt Deutschland vielen Ländern als Vorreiter für grüne Technologien. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen derzeit fördern die Entwicklung grüner Energie-Technologien und begünstigen diese Vorreiterrolle. Den politischen Rahmenbedingungen und einer Vielzahl gut ausgebildeter Techniker, die auf die Weiterentwicklung ihrer Fachgebiete setzen verdankt der Standort Deutschland eine wachsende Zahl grüner Energie-Technik-Projekte. Zu den technisch ausgereiften und wirtschaftlich interessanten Projekten gehört die Powerfarm in Tuningen. Seit Juli 2009 produziert die Biomethananlage rund 22.000.000 KWh/a Bioerdgas – eine zwar noch winzige Menge im Vergleich zum Energiehunger des Landes. Was die Anlage interessant macht sind die Rahmenbedingungen und das Potenzial von Technologie und Gesamtkonzept. Weil es von Beginn an Ziel der Betreiber war, die Powerfarm regenerativ und nachhaltig zu konzipieren, entstand fast unbemerkt von der Öffentlichkeit ein Benchmarkprojekt der Biomethanproduktion.

Die Investitionen in die Powerfarm sind gut angelegt, denn die Anlage ist heute eine interessante Blaupause für weitere Anlagen. Wobei der Begriff Anlage keineswegs nur die technische Umsetzung bezeichnet, sondern das gesamte Konzept von der Herstellung der Substrate bis zur Einbindung von Kommunen und Gemeinderäten. So werden in Kürze zwei weitere Anlagen nach demselben Muster umgesetzt. Diese beiden Anlagen, die im Abstand von rund 100 Kilometer Entfernung von Tuningen ans Netz gehen, machen aus einer vergleichsweise kleinen Biogasanlage eine Keimzelle für Biogas-Expertise made in Germany. Ein Projekt mit Modellcharakter und Aussicht auf Erfolg. Erfolg, das heißt, Biomethan wirtschaftlich herstellen und dabei die landwirtschaftlichen Flächen, auf denen die Substrate erzeugt werden, auf ökologischen Landbau und die Nutzung von Bioreststoffen umzustellen. Genau das ist das Ziel des Powerfarm-Konzeptes.

# **Streitfall Biomasse**

## **Energiepflanzen für die Energiegewinnung.**

**Nicht nur an der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, sondern auch an ihrer energetischen Verwendung wächst das Interesse. Heute werden in Deutschland Rohstoffpflanzen für die energetische Nutzung auf rund 2 Millionen Hektar angebaut. Damit stehen rund 17 Prozent der Ackerflächen dem Energiepflanzenanbau zur Verfügung. Was aber sind Energiepflanzen?**

Energiepflanzen gehören zu den nachwachsenden Rohstoffen und werden ausschließlich für die energetische Nutzung angebaut. Sie liefern jedes Jahr neu und überall in Deutschland die nötige Biomasse für Wärme, Strom und Kraftstoffe und zwar Sommers wie Winters und egal ob die Sonne scheint oder der Wind bläst. Wegen der hohen Verfügbarkeit ist Bioenergie aus Energiepflanzen vielen anderen erneuerbaren Energien gegenüber im Vorteil und die Nachfrage boomt. Treibhausgas-Emissionen wie CO<sub>2</sub>, Methan oder Lachgas, wie auch die Endlichkeit fossiler Rohstoffe werden als wachsende Probleme erkannt, auf die die Bundesregierung ihre umweltpolitischen Maßnahmen zunehmend abstimmen muss.

Die möchte den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion von derzeit gut 16 % bis 2030 auf 25 % bis 30 % ausbauen. Endgültiges Ziel der Regierung ist die Bereitstellung von 50 % des Primärenergieverbrauchs aus regenerativen Quellen bis 2050 und die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bis 2020 um 40 % gegenüber 1990. Mit diesen Zielsetzungen trägt die Bundesregierung nicht nur zum Klimaschutz bei, sondern bemüht sich gleichzeitig um eine nachhaltige und sichere Energieversorgung durch die Erschließung einheimischer erneuerbarer Energien.

**Durch den Anbau von Energiepflanzen entstehen Arbeitsplätze in der deutschen Land- und Forstwirtschaft.**

Energiepflanzen sind Biomasse die nachhaltig produziert werden kann, fossile Ressourcen schont, lagerfähig ist, die Abhängigkeit von Energieimporten also Erdöl und Ergas reduziert und dazu beiträgt, dass der ländliche Raum gestärkt wird. Denn durch den Anbau von Energiepflanzen entstehen Arbeitsplätze in der deutschen Land- und Forstwirtschaft.

Energiepflanzen sind der Hoffnungsträger auf dem Energiemarkt. Damit sie kostengünstig, ökologisch verträglich und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, muss ihr Anbau äußerst effizient erfolgen. Maximalen Erträgen auf den vorhandenen Flächen steht ein minimaler Aufwand beim Anbau, bei der Ernte bis hin zur Weiterverarbeitung gegenüber. Da sich Klima, Boden und Grundwasservorkommen regional unterscheiden, haben je nach Standort unterschiedliche Pflanzen als Energiepflanzen Bedeutung.

## **Hoffnungsträger unter den regenerativen Energielieferanten ist die Biomasse.**

Eins aber ist allen gleich: Über die Fotosynthese speichern die Pflanzen in ihrer Biomasse Sonnenenergie. Jahrtausende lang nutzten die Menschen diese Biomasse als Energieträger. Im vergangenen Jahrhundert wurden die nachwachsenden Energielieferanten durch die fossilen Rohstoffe Kohle, Erdöl und Erdgas abgelöst. Bei deren Verbrennung gelangte das vor Millionen Jahren gebundene Kohlendioxid zusätzlich in die Atmosphäre mit der Folge von Treibhauseffekt und Klimaänderungen. Bei der Nutzung regenerativer Energien unterbleiben diese negativen Auswirkungen. Deshalb werden sie als Alternative zu den fossilen, endlichen Energieträgern gefördert und erforscht. Hoffnungsträger unter den regenerativen Energielieferanten ist die Biomasse.

Neben der Wasserkraft-, Solar- und Windenergie kann die Biomasse als Energielieferant einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen leisten. Heute deckt Biomasse in Form von Wärme, Strom oder

Kraftstoffen 7 % des Primärenergiebedarfs in Deutschland und gilt als momentan wichtigste erneuerbare Energiequelle. Für das Jahr 2030 gibt es Potenzialschätzungen, laut denen Bioenergie dann mit bis zu 17,4 % einen erheblichen Teil unseres gesamten Energiebedarfs sichern kann.

### **Bei der Energiegewinnung aus Biomasse ist der Kohlendioxidkreislauf geschlossen.**

Energie aus Biomasse kann durch Verbrennung, Vergasung oder durch Vergärung freigesetzt werden, wobei nur das Kohlendioxid, das die Pflanzen im Laufe ihres Wachstums aufgenommen haben, wieder freigesetzt wird. Der Kohlendioxidkreislauf ist also geschlossen, seine Emissionen neutralisieren sich. Vor dem Hintergrund der globalen Anstrengungen zur Reduzierung der anthropogenen Treibhausgasemissionen ist der Ausbau der erneuerbaren Energien zur Energieproduktion ein wichtiges Element. Die Nutzung von Biomasse als nachhaltige Energiequelle hat den entscheidenden Vorteil, dass die Energie nahezu klimaneutral produziert werden kann, da nur das klimawirksame Kohlendioxid freigesetzt wird, das zuvor bei der Entstehung der Biomasse der Atmosphäre entnommen wurde.

Eine viel versprechende Möglichkeit bietet dabei die Biogasproduktion durch die Vergärung geeigneter Biomasse. Seit Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 und durch die beiden Novellierungen (im Jahr 2004 und 2009) hat die Erzeugung und Nutzung von Biogas, insbesondere in der Landwirtschaft, erheblich zugenommen.

Zum Ende des Jahres 2010 sollen in Deutschland etwa 5.000 Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Gesamtleistung von rund 2.000 MW betrieben werden. Zu denen, die ihr Biomethan direkt in die Erdgasleitungen einspeisen, gehört die Powerfarm.

## **Energielieferant oder Nahrungsmittel?**

**Ob für Kraftstoffproduktion, Wärme- oder Stromerzeugung - Biomasse dient zunehmend als Energielieferant. "Prima" - könnte eine Reaktion der Verbraucher sein, denn angesichts steigender Preise für fossile Energieträger und einer wachsenden Angst vor Lieferunzuverlässigkeiten aus dem Ausland sind Alternativen gefragt. "Prima" - könnte auch der Ausruf der Regierung sein, denn die Klimadiskussion mit ihren erschreckenden Szenarien reißt nicht ab. Da ist es mehr als werbewirksam, dass Deutschland zumindest energiepolitisch auf einem guten Weg ist. Umso unverständlicher, dass eine Handvoll Kritiker, die sich vor allem aus dem Lager der Klima- und Umweltschützer zu Wort melden, den Fürsprechern der Biomasse als Energielieferant einen Strich durch die Rechnung macht. Die Umweltschützer fürchten eine Intensivierung der Landwirtschaft, Monokulturen und eine Konkurrenz zwischen Tank und Teller. Was ist wirklich dran an Energiepflanzen und was werden sie der Zukunft bringen?**

Beim Wort Energiepflanzen nimmt mancher reflexartig eine ablehnende Haltung ein. Er glaubt, der Anbau von Energiepflanzen würde zu weiteren Monokulturen führen. Für viele landwirtschaftliche Biogasanlagen trifft das auch zu. Für industrielle Anlagen wie die Biogasanlage in Tuningen aber ist das Gegenteil richtig. Was wir jetzt haben, sind Monokulturen aus Weizen, Mais, Raps und Rüben. Was wir mit einer guten Mischung zwischen Nahrungsmittel- und Energiepflanzen bekommen könnten, ist eine große Vielfalt von Pflanzenarten und Reifezuständen.

**Oft lassen sich sogar mit zwei Ernten im Jahr die höchsten Erträge erzielen.**



Abgesehen vom Einfluss des Landwirtes, der normalerweise auf die Fruchtfolgen achten muss, haben Klima und Boden Einfluss auf die Entwicklung von Energiepflanzen. Allerdings müssen die gar nicht sortenrein angebaut oder geerntet werden, sondern können in Mischformen unterschiedlicher Arten auftreten und haben so einen sehr positiven Effekt auf die Vielfalt des Anbaus. Und was den wenigsten klar ist: Auch Unkräuter sind Energiepflanzen.

Weil Energiepflanzen nicht auf wertvolle Inhaltsstoffe in den Früchten gezüchtet werden, sind sie schon mit sehr wenig Düngung zufrieden. Die kann in einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, wo das Substrat aus der Biogaserzeugung wieder auf den Feldern ausgebracht wird, mit reinem Biodünger erfolgen. Energiepflanzen züchten bedeutet im Grunde eine Rückzüchtung zu großen, dicken Stängeln, der Mineraldünger wird dem Acker zurückgegeben. Der zusätzliche Einsatz von konventionellem Mineraldünger, der energetisch sehr aufwendig produziert wird, kann dabei zu bis zu 70 Prozent reduziert werden.

### **Für das Zweikulturnutzungssystem ist nur eine minimale Bodenbearbeitung erforderlich, auf Pestizide kann man vielfach verzichten.**

Bei den Energiepflanzen folgt typischerweise auf die Ernte des Wintergetreides im Frühsommer die Aussaat etwa von Mais. Wintergetreide wächst auch in der Kälte gut, Mais benötigt viel Wärme. Mit dieser Kombination kann ein guter Ertrag erzielt werden, wobei Auswahl von Arten und Anbaumethoden noch durchaus in den Kinderschuhen stecken, weil es bisher noch keinen Bedarf gab. Für das beschriebene Zweikulturnutzungssystem ist nur eine minimale Bodenbearbeitung erforderlich, auf Pestizide kann man nahezu verzichten. Das Konzept ist dem ökologischen Landbau in vielerlei Hinsicht überlegen, der Anbau von Energiepflanzen kann sogar unser Ökosystem deutlich aufwerten.

**Zusammen mit dem Getreide wurde früher Viehfutter wie Klee oder Luzerne ausgesät. Nach der Getreideernte war dann genug Licht für das Wachstum des Viehfutters da.**

Eine Alternative zu dem beschriebenen Zweikulturennutzungssystem ist die Rückbesinnung auf alte landwirtschaftliche Traditionen. So waren früher nach der Getreideernte die Felder in wenigen Wochen wieder grün, ohne dass erneut gesät wurde. Zusammen mit dem Getreide war nämlich Viehfutter wie Klee oder Luzerne ausgesät worden. Nach der Getreideernte war dann genug Licht für das Wachstum des Viehfutters da.

Heute wird so nicht mehr ausgesät, weil die Tiere davon nicht schnell genug zunehmen und die Milch angeblich nicht so gut schmeckt. Für Energiefutter eignen sich diese Zwischenfrüchte aber ausgezeichnet. Nach Auffassung von Experten würde die konsequente Anwendung dieses Zwischenfruchtensystems ausreichen, alle atomaren und fossilen Energien zu ersetzen, ohne die Produktion von Lebensmitteln einzuschränken - bei gleichzeitiger drastischer Reduktion des Fleischkonsums. Eine Nutzungskonkurrenz zwischen Energie und Nahrungsmitteln gäbe es dann nicht.

**Die Nutzung feuchter Biomasse ist gewissermaßen der Schlüssel zum Erfolg. Müsste man die Biomasse für die Vergärung vorher trocknen, wäre der wirtschaftliche Misserfolg unausweichlich.**

Frisch geerntete Biomasse ist eine verderbliche Ware. Biologische Produkte sind nur lagerfähig, wenn sie trocken sind oder unter Luftabschluss siliert werden. Die Herstellung von Silage ist in der Landwirtschaft ein gängiges Verfahren. Mais-Silage wird beispielsweise als Rinderfutter verwendet. Man sieht solche Mieten mit schwarzer oder weißer Plastikfolie auf den Höfen und an Feldrändern. Es gibt auch mobile Mieten. Das sind in Kunststoffolie eingewickelte Würfel von rund zweieinhalb Metern Kantenlänge, die schnell von einem

Ort zum anderen gebracht werden können. Diese Ballen werden mit speziellen Erntemaschinen in einem Arbeitsgang ausgeworfen.

Die Nutzung feuchter Biomasse ist gewissermaßen der Schlüssel zum Erfolg. Müsste man die Biomasse für die Vergärung vorher trocknen, wäre der wirtschaftliche Misserfolg unausweichlich. Für ihre thermochemische Verarbeitung ist ein Wassergehalt der Biomasse von 40-50% ideal, ein höherer Wassergehalt ginge zu Lasten der Effizienz. Daher ist es wirtschaftlicher, sehr nasse Silage kalt auszupressen.

Würden sich die Kritiker aus dem Lager der Klima- und näher über Energiepflanzen informieren, müssen sie weder die Intensivierung der Landwirtschaft noch Monokulturen oder eine Konkurrenz zwischen Tank und Teller befürchten. Energiepflanzen als Grundlage für Biomethanproduktion sind zusammen mit Wind- und Sonnenenergie der Schlüssel zu einer stabilen Energieversorgung der Zukunft.

## **Die Tank-oder-Teller-Falle.**

**In Deutschland gibt es ausreichend Fläche für den Anbau von Biomasse. Wenn diese Biomasse biologisch und nachhaltig angebaut, aufbereitet, technisch optimal in Energie umgesetzt und wirklich effizient genutzt wird, können wir das Energie-Abhängigkeitsproblem und den Energieengpass lösen und einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Und zwar ohne dass der Tank in Konkurrenz zum Teller gerät.**

Auf seiner Internet-Seite [www.energiechance.de](http://www.energiechance.de) hat Hermann Scheer Informationen zur weltweiten Flächennutzung zusammengestellt. Demnach beträgt die landwirtschaftlich genutzte Fläche weltweit rund 10-15 Mio km<sup>2</sup>, die Waldfläche rund 40 Mio km<sup>2</sup> und Wüsten und Halbwüsten 49 Mio. km<sup>2</sup>. Vom Wald entfallen etwa acht Mio. Quadratkilometer auf tropische Wälder.

In Deutschland werden heute 15 % der Agrarflächen für Energierohstoffe genutzt, früher brauchte man 30% der Fläche für die Fütterung der Zugtiere. Dabei gehen Experten heute davon aus, dass selbst eine Verdoppelung der für Energiepflanzen genutzten Flächen zu keiner Konkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmitteln führen würde. Leistungssteigerung kann im Wesentlichen durch Effizienzsteigerungen geschehen, nicht durch Ausweitung der Produktionsflächen. Studien (u.a. im Auftrag des Umweltministeriums) belegen, dass die Flächen für beides ausreichen: für den Anbau von Energiepflanzen und für die Nahrungsmittelproduktion.

Die Fakten zeigen: Zwar sind das Ernährungs- und das Energieproblem untrennbar miteinander verbunden: Nahrung, Wasser, Luft, Öl und Wälder stehen nicht unendlich zur Verfügung und mit dem Anstieg der Weltbevölkerung wächst die Nachfrage nach Energie, Nahrung und Mobilität. Gleichzeitig gehen die Erdölreserven schneller zur Neige als bislang geschätzt. Aber:

## **Energiepflanzen stehen nicht in Konkurrenz zum Nahrungsmittelanbau, sondern in Konkurrenz zum Nutztierfutter. So stellt sich bei kritischer Betrachtung die Alternative: Fleisch oder Energie.**

Die EU, die USA und immer mehr Schwellen- und Entwicklungsländer setzen auf Bioenergie aus nachwachsenden Rohstoffen. Unterdessen macht eine bunte Allianz aus Umweltverbänden, Nahrungsindustrie und Energiekonzernen Bioenergie heute für fast alle globalen Missstände wie Regenwaldrodung, Nahrungsmittelverknappung und Wassermangel verantwortlich. Dabei wurden 2007 weniger als fünf Prozent der weltweiten Getreideernte für die Herstellung von Biotreibstoffen verbraucht aber 36 Prozent als Futtermittel für Tiere zur Fleischproduktion.

Das starke Wirtschaftswachstum in den Entwicklungs- und Schwellenländern hat die Nachfrage nach Lebensmitteln, vor allem nach Fleischprodukten, und damit die Preise in die Höhe getrieben. Hinzu kommt, dass die Preise in der Landwirtschaft bis 2006 zu niedrig waren. Den Bauern fehlte der Anreiz, mehr zu produzieren. Investitionen und Forschung unterblieben.

## **Demokratien haben Einfluss auf Wohlstand und Nahrung.**

Dabei ist das globale Ertragspotenzial längst nicht ausgeschöpft. Wo ein deutscher Landwirt von einem Hektar Ackerland zehn Tonnen erntet, schafft ein Landwirt in Afrika nur ein bis zwei Tonnen. Wäre der Ertrag überall so hoch wie in der Europäischen Union, könnte die Welt die doppelte Anzahl Menschen ernähren. Klar ist, dass die Böden nicht überall hohe Erträge zulassen. Allerdings kommt es auch auf die Regierungsführung in den von Hunger betroffenen Ländern an. Der Nobelpreisträger für Wirtschaft Amartya Sen hat gezeigt, dass eine funktionierende Demokratie Hungersnöte verhindert, weil sie dafür sorgt, dass die Regierenden sich auch um arme Menschen kümmern: Demokratien haben Einfluss auf Wohlstand und Nahrung.

Weltweit bestehen große Reserven an ungenutzten Flächen. Allein Brasilien kann durch Aktivierung seiner Brachen seine Anbaufläche verdoppeln, ohne dass dabei der Regenwald angetastet wird. Eine globale Flächenausweitung ist aber nur möglich, wenn die Industrieländer ihre Agrarsubventionen drastisch zurückfahren: Die EU subventioniert jede Kuh mit zwei Euro am Tag. Statt Protektionismus zu betreiben, sollten Europa und die USA ihre Agrarsubventionen massiv zurückfahren und internationale Energie- und Ernährungsprojekte aufsetzen die auf neue Technologien und auf Demokratie setzen.

**Noch vor wenigen Jahren wurden Biokraftstoffe als Klimaschutz-Messias des Mobilitätssektors gefeiert. Doch dann hat die Tank-oder-Teller-Diskussion sie praktisch vom Markt gefegt.**

Jenseits der globalpolitischen Fragestellungen treibt eine Frage immer mehr Landwirte in Deutschland um: „Sollte mein Schwerpunkt in Zukunft eher auf der Produktion von Nahrungsmitteln oder auf der von Energiepflanzen liegen? Ein Blick auf die Fakten zeigt: Viele Landwirte sind heute schon Energiewirte und insbesondere im ländlichen Raum wird die dezentrale Energieversorgung über Biomasse ein immer wichtigeres Thema.

Zwar gehört Baden-Württemberg in Sachen Ausbau der Standorte für Biogasanlagen noch nicht zur bundesweiten Spitze. Allerdings sind die politischen Rahmenbedingungen im Land ideal und langsam erkennen immer mehr Landwirte, dass sie Stellhebel für weiteres Bioenergie-Wachstum sind. Je mehr Landwirte sich zur Energiewirtschaft bekennen und alte Vorurteile ab- und neues Wissen aufbauen, umso schneller kann der energiepolitische Umbau des Landes erfolgen.

## **Wer heimische Energiepflanzen für den Hunger in der Welt oder den Rückgang der Artenvielfalt verantwortlich macht, verwechselt Ursache und Wirkung.**

Dass dabei die vorhandenen Flächen für den Anbau von Energiepflanzen und für die Nahrungsmittelproduktion ausreichen, zeigt ein Blick auf die Brachenlandschaft. Studien belegen, dass selbst eine Verdoppelung der für Energiepflanzen genutzten Flächen nicht zu einer Konkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmitteln führen wird. Leistungssteigerung kann im Wesentlichen durch Effizienzsteigerungen geschehen, nicht durch Ausweitung der Produktionsflächen.

Voraussetzung für die Effizienzsteigerung ist, dass auch die Biogasanlagen immer leistungsfähiger werden. Hoch leistungsfähige, auf Nachhaltigkeit konstruierte, industrielle Biogasanlagen wie die Powerfarmanlage in Tuningen sind den landwirtschaftlichen Anlagen um ein Vielfaches überlegen. Und je leistungsfähiger die Anlagen, umso gegenstandsloser wird auch die Tank-oder-Teller-Diskussion.

Die Frage, ob pflanzliche Rohstoffe für Biogas und Biosprit überhaupt ökologisch verträglich und in ausreichender Menge angebaut werden können, stellt sich hierzulande gar nicht, denn in Deutschland wird der Anbau von Energiepflanzen nicht dazu führen, dass Mensch oder Tier hungern werden. Gleichzeitig zählt Deutschland zu den ersten Staaten, die eine EU-Richtlinie zum nachhaltigen Anbau von Energiepflanzen umsetzen. Ab 2011 müssen Biogashersteller den Nachweis erbringen, dass das Biogas nachhaltig erzeugt wurde, dass also für die verwendeten Energiepflanzen beispielsweise keine Moore vernichtet wurden und sie auf der Grundlage guter landwirtschaftlicher Praxis mit nachhaltiger Ernte und Transporten und niedrigen Treibhausgasemissionen hergestellt wurden.

## **Es stellt sich die Frage, warum Energie aus Energiepflanzen immer noch keinen besseren Ruf genießen.**

Wo Biogas in Deutschland mit heimischer Biomasse erzeugt wird, profitiert von der Produktion insbesondere die hiesige Landwirtschaft und wegen der neuen EEG-Gesetze auch die Bürger, die mit Biogas wärmen können. Von Erdöl kann man das nicht behaupten.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, warum Energie aus Energiepflanzen immer noch keinen besseren Ruf genießen. Zumal sie aktuell die einzige ernstzunehmende Alternative zu fossilen Energieträgern sind und ein weltweiter Systemwechsel beispielsweise im Mobilitätsbereich hin zu Elektromobilität oder Wasserstoffantrieben noch Jahrzehnte dauern wird. Soll bis dahin Klimaschutz einfach ausgeblendet werden? Besser wäre es im Bereich Mobilität beispielsweise den Verbrauch der Fahrzeuge auf das technisch mögliche Mindestmaß zu senken und parallel dazu die nachhaltige Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen, wozu auch das Biogas gehört, auszubauen.

Wer heimische Energiepflanzen für den Hunger in der Welt oder den Rückgang der Artenvielfalt verantwortlich macht, verwechselt Ursache und Wirkung: Wetterextreme, Dürren und Hungerkatastrophen gehen letztlich auf das Konto unseres Verbrauchs fossiler Brennstoffe - nicht auf das von Biogas.

## **Alte Anbaumethoden und neue Erkenntnisse könnten den Kampf um Anbauflächen entschärfen und so Tank und Teller gleichzeitig füllen.**

Ein Blick auf die regenerative Treibstoffproduktion auf dem Acker zeigt: Sie steht seit Jahren im Kreuzfeuer der Kritik, da sie für den Anstieg der Lebensmittelpreise mit verantwortlich gemacht wird. Immer wieder flammt dabei die Debatte Teller-oder-Tank auf. Dieselbe Diskussion entbrennt jetzt überall dort, wo



Standorte für industrielle Biogasanlagen diskutiert werden. Dabei muss sich Tank und Teller gar nicht gegenseitig ausschließen. Denn es gibt neue, alte Anbaukonzeptionen, bei denen auf dem Feld neben der Hauptkultur „für den Teller“ eine zusätzliche Kultur eingesät wird, die Energie „für den Tank“ produziert.

Diese Zweitkultur ersetzt einen Teil der natürlichen Begleitflora, umgangssprachlich Unkraut genannt, und nutzt deren Nährstoffe. Stehen verschiedene Pflanzen gemeinsam auf einem Feld, können sie sich - geschickt gemischt - wunderbar ergänzen. Ist die eine Pflanze schwach oder krank, ist die Ernte der anderen Pflanze noch gesichert. Will eine Pflanze sich bei Hagel senken, wird sie vom Partner gestützt. Eine solche natürliche Stabilisierung ist gerade im Ökolandbau außerordentlich erwünscht. Stehen dort doch oft keine anderen Regulative zur Verfügung.

## Wie viel Kontrolle braucht die Nachhaltigkeit?

**Der Schutz der Erdatmosphäre ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Aus diesem Grund ist die Vermeidung klimaschädlicher Emissionen zentrale Aufgabe gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Engagements. Um das Klima zu schützen und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu vermindern, werden in Zukunft verstärkt klimaneutrale erneuerbare Energien eingesetzt werden müssen. Eine gute Möglichkeit stellt die nachhaltige Energiegewinnung aus Biomasse dar. Die Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen schreibt vor, dass die Produktion von Biokraftstoffen, Biostrom und Biogas aus nachhaltigem Anbau stammen soll. Dazu müssen alle Hersteller in der Erzeugerkette umfangreiche Nachweise erbringen.**

Viele Menschen sind den großzügigen Umgang mit Energie gewöhnt: vom privaten Wohnkomfort, der Mobilität durch das Auto bis hin zur Klimaanlage im Büro. Doch für all diese Annehmlichkeiten werden die fossilen Ressourcen wie Erdöl knapp. Das Ende der fossilen Vorräte haben Wissenschaftler längst ausgemacht. Die einzige ernst zu nehmende Alternative dazu sind erneuerbare Energien, allen voran Energien aus Biomasse. Biomasse aus nachwachsenden Rohstoffen ist immer wieder aufs Neue herstellbar. Allerdings gilt: Für die Nutzung im energetischen Bereich muss sie nachhaltig erzeugt werden. So sieht es die Richtlinie der Europäischen Union zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen vor. Und das ist gut so.

Denn eine nachhaltige Energieerzeugung bedeutet, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe nicht auf Kosten von Mensch und Natur erfolgen darf. So darf der Anbau zum Beispiel nicht auf schützenswerte Flächen wie Primärwälder (Regenwälder) oder auf Gebieten mit hoher biologischer Vielfalt ausgeweitet werden. Darüber hinaus muss die Energie aus nachhaltiger Biomasse einen signifikanten Beitrag zur Treibhausgasminderung leisten.

## **Nur wenn Biomasse nachhaltig produziert wird kann sie einen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität und zum Schutz der Erde auch für nachkommende Generationen leisten.**

Um sicher zu stellen, dass alle Beteiligten im Sinne der Ziele einer nachhaltigen Herstellung von Biomasse arbeiten, wird die gesamte Verarbeitungskette überprüft. Angefangen von den landwirtschaftlichen Betrieben über die Unternehmen der Liefer- und Herstellungskette bis hin zum Verbrauch: Mit Hilfe eines systematischen Kontrollverfahrens wird die nachhaltige Biomasseherstellung über alle Stufen der Wertschöpfungskette nachvollzogen. Denn nur wenn Biomasse nachhaltig produziert wird und zugleich die gesetzlichen Rahmenbedingungen erfüllt werden, kann sie einen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität und zum Schutz der Erde auch für nachkommende Generationen leisten.

Die Förderung dieser nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse ist eine Vereinbarung der Europäischen Union und entspricht der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung. Diese Nachhaltigkeitsstrategie formuliert das Ziel, bei der Bioenergienutzung Klimaschutz, Ressourcenschutz, Ausbau der erneuerbaren Energien, Artenvielfalt und die Sicherung der Nahrungsmittelversorgung zu berücksichtigen. Zugleich sollen Nutzungskonkurrenzen - Stichwort Tank oder Teller - vermieden werden. Mit der Richtlinie 2009/28/EG wurden Nachhaltigkeitsanforderungen für die energetische Nutzung von Biomasse festgelegt. Dies betrifft alle Formen flüssiger Biomasse, flüssige und gasförmige Biokraftstoffe und Bioerdgas.

Mit der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung wird der von der Europäischen Union vorgegebene Rahmen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, zu den Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe, in nationales Recht umgesetzt. In Deutschland legen die Nachhaltigkeitsverordnungen im Einzelnen fest, wie diese Biomasse hergestellt werden muss.

So darf im Interesse des Umwelt-, Klima- und Naturschutzes der Anbau der Pflanzen keine besonders schützenswerten Flächen wie Regenwälder oder Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand wie Feuchtgebiete oder Torfmoore zerstören. Darüber hinaus muss der Einsatz von Biomasse zur Energieerzeugung gegenüber fossilen Energieträgern eine Treibhausgaseinsparung aufweisen.

### **Die Vorgaben der Nachhaltigkeitsverordnungen gelten für Betriebe der gesamten Erzeugungs-, Verarbeitungs- und Lieferkette bis zum Anlagenbetreiber.**

Beim Anbau der Biomasse innerhalb der EU müssen darüber hinaus die Vorgaben der Cross Compliance eingehalten werden, also die „anderweitigen Verpflichtungen“ wie die Verknüpfung von Prämienzahlungen mit der Einhaltung von Umweltstandards.

Die Vorgaben der Nachhaltigkeitsverordnungen gelten für Betriebe der gesamten Erzeugungs-, Verarbeitungs- und Lieferkette bis zum Anlagenbetreiber. Kontrolliert wird die nachhaltige Biomasseerzeugung über ein Zertifizierungsverfahren, beim dem unabhängige Zertifizierungsstellen die Produktionskette kontrollieren. Die Nachhaltigkeitsanforderungen gelten für heimische wie für importierte Biomasse und sollen den Schutz von Flächen mit hohem Naturschutzwert, sicherstellen und ausschließen, dass Flächen, die für den Schutz der natürlichen Lebensräume oder bedeutender Kohlenstoffbestände wichtig sind, für den Anbau von Biomasse zur energetischen Nutzung umgewandelt werden. Als Flächen mit einem hohen Wert für die biologische Vielfalt gelten bewaldete Flächen, Flächen, die dem Naturschutz dienen oder Grünland mit großer biologischer Vielfalt.

Kontrolliert wird das Ganze in einem Massenbilanzsystem. Hier werden Aufzeichnungen über alle Stufen der Herstellung und Lieferung der Biomasse bis zur letzten Schnittstelle geführt. Im Rahmen des Zertifizierungssystems muss

die Rückverfolgbarkeit der Biomasse bis zur letzten Schnittstelle gewährleistet sein; auf jeder Stufe der Herstellung und Lieferung werden dazu Aufzeichnungen geführt, die sicher stellen, dass die Menge nachhaltig erzeugter Biomasse auf jeder Stufe zu identifizieren ist. Die Aufzeichnungen müssen die Verbindung zwischen der Biomasse und der Dokumentation transparent machen. Schnittstellen, Betriebe, Betriebsstätten und Lieferanten haben die Pflicht, Nachweise darüber zu führen, dass diese Verbindung transparent ist.

### **Kernelemente der Nachhaltigkeitsverordnungen: keine Biomasse von Flächen mit hohem Naturschutzwert und Treibhauseinsparung von mindestens 35 Prozent.**

Die Agrar- und Umweltpolitiker der Berliner Regierungskoalition aus CDU/CSU und FDP haben im Mai 2010 einen Gesetzentwurf zur Verschiebung der Nachhaltigkeitsanforderungen für Biomasse im Strom- und Biokraftstoffsektor eingebracht. Danach soll der Nachweis zur Nachhaltigkeit von Biomasse erst ab dem 1. Januar 2011 erbracht werden müssen. Mit der Verschiebung will man kurzfristige Marktverwerfungen auf dem Biomasse-Markt verhindern.

Für die Vergütung der Biomasse nach dem EEG war ursprünglich ab dem 1. Juli 2010 seitens der Anlagenbetreiber gegenüber dem Netzbetreiber der Nachweis zu erbringen, dass die eingesetzte Biomasse entweder bereits vor dem 1. Januar 2010 geerntet oder nachhaltig hergestellt wurde. Kernelemente der Nachhaltigkeitsverordnungen sind keine Biomasse von Flächen mit hohem Naturschutzwert, eine Treibhauseinsparung von zunächst mindestens 35%, die Einhaltung der Cross Compliance innerhalb der Europäischen Union und die Sicherstellung der Einhaltung von Nachhaltigkeitsanforderungen durch Zertifizierungssysteme.

# **Auf der Powerfarm**

## **Die Powerfarm. Nachhaltigkeitsstandard für die Energiewende.**

**Fünf Jahre lang wurde die Powerfarm geplant, gebaut, umgebaut, an geltendes Recht angepasst, optimiert. Einige Millionen investierte der Schweizer Unternehmer Karl Klaiber in sein „unternehmerisches Projekt“. Seit Mai 2010 läuft die Anlage auf voller Auslastung. Die beispielhaft geführte Anlage in Tuningen wurde vom TÜV-Süd zertifiziert und zählt zu den modernsten Biogasanlagen in Deutschland. Mit ihrem eigenen Nachhaltigkeitsstandard gilt die Powerfarm in Tuningen heute als Leuchtturmprojekt für Biogaskonzepte “made in Germany“.**

In Tuningen werden in zwei Fermentern jährlich über vier Mio. Kubikmeter Biogas produziert und mittels modernster Technologie gereinigt, zu Bioerdgas veredelt und ins Gasnetz eingespeist. Dafür werden rund 18.000 Tonnen Biomasse verarbeitet, die von den Landwirten aus der Umgebung aniefert werden. Für die Region und die Landwirte hat die Bioerdgasanlage längst eine wichtige Bedeutung: Sie sichert Existenzen und ist ein sanftes und nachhaltiges Instrument, die Kulturlandschaft zu erhalten.

Zurzeit gehört die Powerfarm noch zu den Davids unter den einspeisenden Biogasanlagen. Das könnte sich aber schon bald ändern. Denn das Konzept sieht eine Erweiterung der Powerfarm als System vor. Zwei weitere Anlagen sind derzeit in der Planungs- und Genehmigungsphase und machen aus einer einzelnen Anlage ein optimiertes Dreier-System. Wenn es gelingt, Investoren zur Multiplizierung des nachhaltigen Anlagenkonzeptes zu gewinnen, könnte es in Deutschland bald eine mittelständisch organisierte Biogas-Branche geben, die modernste Biogasanlagen mit eigenem Nachhaltigkeitsstandard führt.

Bei der Powerfarm liegt alles in einer Hand: Von der Anlagenplanung über Vergärung und Aufbereitung bis zur Einspeisung ins Erdgasnetz. Die Produktion

von Biomasse, ein wichtiger Teil der Wertschöpfung liegt bei den Kommunen und örtlichen Landwirten. Aufgestellt ist die Powerfarm-Gruppe als Holding mit Sitz in Donaueschingen. Geschäftsführer Dr. Rainer Gottschalk organisiert, plant und dirigiert sein Methan-Produktions-Orchester mit großer Sachkenntnis in allen Bereichen.

### **Die Biomasse, die bei der Powerfarm in Tuningen verarbeitet wird, besteht ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen.**

Unterhalb der Holding sind im Laufe der Zeit verschiedene, als GmbH organisierte Betriebsgesellschaften entstanden. So betreibt die Powerfarm Bioenergie GmbH die Biogasanlage, die Powerfarm Biomethan GmbH ist zuständig für die Aufbereitung des Biogases und die Einspeisung ins Netz. Über die Powerfarm Agrar GmbH bezieht die Powerfarm ihre Biomasse. Die Biomasse, die bei der Powerfarm verarbeitet wird, besteht ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen. In der Anlage in Tuningen werden, Energiemais, Getreide, Gras, Heu, Stroh und Landschaftspflegematerial verwertet. Erste Versuche mit Pferdemist sind sehr viel versprechend und zeigen einen neuen Trend auf.

Nicht verwendet werden Gülle, Fette und Öle. Denn mit der Verwendung solcher Stoffe würde die Hygieneverordnung der EU in Kraft treten. Folge wären Einschnitte im Gesamtkonzept der Tuninger Anlage: Gärreste aus der Biogasproduktion müssten dann nach der Bioabfallverordnung auf den Feldern ausgebracht werden, was sich negativ auf die Nachhaltigkeit des Gesamtkonzeptes auswirken würde. Im Rahmen der Hygieneverordnung der EU, dem Gesetz zur Neuordnung des Lebensmittel- und des Futtermittelrechts nämlich, werden Futtermittel (LFGB) als erstes Glied der Lebensmittelherstellungskette verstanden und konsequent in die Kette einbezogen.

Durch das neue Gesetz, das die Sicherheit von Lebensmitteln und Futtermitteln mit einem einheitlichen Standard regelt, wird so verhindert, dass Reststoffe die nicht der Hygieneverordnung entsprechen, als Naturdünger auf den Fel-



dem ausgebracht werden. Folglich verzichtet man bei der Powerfarm auf die Verwendung von Fetten oder Ölen und Abfällen aus Mästereien, die wegen der dort verfütterten Antibiotika ohnehin mehr als kritisch sind.

## **Stroh, frisches Gras und Pferdemist gelten bei der Powerfarm als aussichtsreiche Rohstoffkandidaten für die Biogasproduktion.**

Auch Gülle aus der Landwirtschaft wird hier nicht verwendet. Die soll bei den Landwirten verbleiben und dort verwertet werden. Zudem gehört Gülle zu den schlechteren Energielieferanten und deshalb als Baustein nicht ins Konzept. Mist von Tieren aus biologischer Landwirtschaft hingegen ist willkommen, vorausgesetzt das Trägermaterial ist Stroh. Stroh und Pferdemist gelten bei der Powerfarm als höchst aussichtsreiche Rohstoffkandidaten für die Biogasproduktion. Dabei ist deren Verwendung gar nicht so einfach, denn das Material muss eigens aufbereitet werden und braucht für eine optimale Verwertung eine exzellente Ausgangsbiologie der Bakterien in der Anlage. Nur mit sorgfältig zerkleinertem Material und fitten Mikroben kann eine Biogasanlage mit Stroh und Pferdemist gefahren werden.

Grundvoraussetzung fürs Funktionieren jeder Biogasanlage sind ohnehin sichere Rohstoffe mit einer guten Biologie. Reine und unverschmutzte Rohstoffe wie Mais, die einen hohen Energiegehalt aufweisen, sind die besten Startmaterialien für die Anlage. Wenn die Bakterien gesund sind, ausreichend Gas produzieren und sich stabil vermehren, können neue Materialien in die Anlage eingebracht, und das Ganze auf andere Einsatzstoffe umgestellt werden.

Die Umstellung auf Stroh und Mist und die Versuche mit unterschiedlichen Energielieferanten ist Teil des Nachhaltigkeitskonzepts der Powerfarm. So soll der Anteil an Mais immer weiter reduziert und durch neue, nachwachsende Rohstoffe ergänzt werden. Auf dieses Ziel ist die Technologie der Powerfarm ausgelegt.

Ein weiterer Baustein des Nachhaltigkeitskonzepts besteht darin, den Eigenbedarf an Energie über ein eigenes BHKW zu decken. Die Standortentscheidung neben einer Mülldeponie erwies sich im Nachhinein als klug, weil man so das Deponiegas zur Energieerzeugung nutzen kann. Heute deckt die Powerfarm ihren Eigenbedarf an Strom mit dem Deponiegas, das ein BHKW betreibt. Mit 250 KW Nennlast liefert das BHKW mehr als doppelt so viel Strom wie die Powerfarm braucht, der Überschuss geht ins Netz.

Ziel der Powerfarm ist es, weitestgehend Energie-autark zu sein. Der Wert eines Konzeptes, das seine gesamte Energie aus nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren Energieträgern bezieht und das auf vollständige Autarkie zielt, mag heute noch nicht zu ermessen sein. Wie wertvoll ein solches Konzept wirklich ist, wird die Zukunft zeigen.

### **Die Gärreste werden von den Landwirten wieder abgeholt und als Biodünger auf ihren Feldern ausgebracht.**

Ein weiterer Baustein der Nachhaltigkeit ist der geschlossene Kreislauf in der Landwirtschaft: Die Gärreste, die nach der Biogasproduktion übrig bleiben, werden getrocknet und von den Landwirten, die auch die Biomasse anliefern, abgeholt und als Biodünger auf ihren Feldern ausgebracht. Nachdem nämlich beim Gärprozess der Kohlenstoff aus den Substraten herausgeholt wurde, bleiben Mineralstoffe übrig - jene wertvollen Stoffe, die der Landwirt anstelle von Kunstdünger auf seinen Feldern ausbringt. Jeder Gärrest, der die Anlage verlässt, wird analysiert. So können die kooperierenden Landwirte gezielt ihren Kunstdünger-Einsatz reduzieren.

Die Gärreste selbst, die als Biodünger wieder aufs Feld gebracht werden, sind, anderes als chemische Dünger, grundwasserneutral. Mit dem Instrument des Düngemanagements leisten Landwirte und Biomethan-Hersteller in Tuningen einen Beitrag dazu, die Düngebilanz der Region ins Gleichgewicht zu bringen und helfen, den Einsatz von Kunstdünger um 60-70 Prozent zu reduzieren.

Die Gärreste haben Dank der effizienten Biogas-Produktion kaum noch Energie in Form von Kohlenstoff, denn dieser ist in Tuningen zu über 90 Prozent im Biogas enthalten. Zum Wachsen benötigen Pflanzen aber nicht nur CO<sub>2</sub> aus der Luft, sondern auch aus dem Boden. Dieser wird in der Regel über die Humuszufuhr geregelt. Bei der Powerfarm werden bei der Maisernte zur Nahrungsmittelproduktion deshalb nur die Körner verwendet, die restliche Pflanze wird als Energieträger wieder dem Boden zurückgegeben. Dieser vermeintliche Nachteil bei der Energiegewinnung wird dadurch kompensiert, dass beispielsweise eine Monokultur Mais für die Biogasgewinnung der Powerfarm völlig ausgeschlossen ist. Durch die jährlichen Fruchtwechsel können die Landwirte ihre Humusbilanzen wieder ausgleichen.

Für die Powerfarm selbst ist das Instrument des Düngermanagements eine wichtige Einnahmequelle, den Landwirten gibt es die Möglichkeit, Erträge zu steigern, die Qualität des Bodens zu verbessern und gleichzeitig Kosten zu senken. Düngermanagement erweist sich damit als Service für den Landwirt, mit dem er den synthetischen, mit teurem Öl hergestellten Mineraldünger deutlich senken und so an anderer Stelle aktiv seine Abhängigkeit vom konventionellen Öl reduzieren kann.

## **Der geschlossene Kreislauf von nachwachsenden Rohstoffen und biologischer Düngung entlastet Äcker und Landwirte.**

So entsteht durch das Schließen des Düngekreislafs ein ganz neues Gesamtkonzept. Bei der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen wird einerseits der Ertrag pro Flächeneinheit sukzessive verbessert, indem verschiedene Fruchtfolgen angebaut werden. Zudem entsteht ein geschlossener Kreislauf von nachwachsenden Rohstoffen und biologischer Düngung, der seinerseits dafür sorgt, dass in der Region die chemischen Dünger reduziert, die Äcker biologisch bewirtschaftet und die Bauern wirtschaftlich entlastet werden.

Zudem sind die Analyse der Gärreste und die Düngeempfehlung der Powerfarm Teil der Haftungsbeschränkung, der die Powerfarm als Biogasanlage unterliegt. So liefert die Powerfarm durch ihr Nachhaltigkeitskonzept einen Beitrag zur positiven Nährstoffbilanz für die Felder der Region, ohne die Landwirte zu dominieren. In deren Verantwortung liegt es, mit den Düngestoffen sorgsam und angemessen umzugehen und sie in ihr Düngekonzept einzubinden.

Zwar liegt die Umsetzung des Konzeptes in den Händen der kooperierenden Landwirte. Im Sinne eines regionalen Nachhaltigkeitskonzeptes werden die Felder, auf die die Gärreste ausgebracht werden, allerdings regelmäßig kontrolliert. Jeder Landwirt, der eine Partnerschaft mit der Powerfarm eingeht, gibt seine Zustimmung zu diesen Kontrollen, bei denen die sukzessive Reduzierung des Pestizid- und Insektizideintrags in der Region geprüft werden.

## **Was macht die Powerfarm in Tuningen so grün?**

**Morgens um sieben ist die Welt noch in Ordnung. Dann werden in Tuningen die Mikroben gefüttert. 50 Tonnen Silage werden dabei bewegt, sieben Stunden später ist die Fütterung beendet. Dann heißt es Schlauchsilos luftdicht verschließen, Hof reinigen, Landschaftspflege. Besucher der Powerfarm bestaunen meist die Sauberkeit der Anlage und wundern sich, dass die Powerfarm nicht andere wie landwirtschaftliche Anlagen nach Gülle stinkt. Das liegt an der Sauberkeit und dem sorgfältigen Umgang mit der Silage.**

Bei der Powerfarm kommt das Fütterungssubstrat nämlich täglich frisch aus der Verpackung. Viel Zeit und Sorgfalt wird darauf verwendet, die Silage nach Gebrauch wieder luftdicht zu verschließen. Blicke das Silo offen, würde der eintretende Sauerstoff den Gärprozess in Gang setzen. Dabei ginge Energie verloren. Die aber braucht man für die Gasproduktion. Bei offener Silage und Silageresten setzt der Gärprozess ein, typischer Güllegeruch ist die Folge.

Seit 2006 produziert die Powerfarm in Tuningen Biogas. In den ersten beiden Jahren wurde hier, wie bei fast allen landwirtschaftlichen Anlagen nur Strom und Wärme erzeugt. Mit dem Biogas wurde ein Motor betrieben, der über einen Generator Strom erzeugte. Einen Teil der dabei anfallenden Motorwärme nutzte man selbst oder gab sie an benachbarte Nutzer ab. Rainer Gottschalk, dem Betreiber der Powerfarm, waren 65 Prozent Wärmenutzung zu wenig. Er wollte mit seiner Anlage 100 Prozent der anfallenden Wärme nutzbar machen und so seine industrielle Anlagenqualität weiter optimieren. 2007 fiel deshalb die Entscheidung, das Biogas aufzubereiten und ins Erdgasnetz einzuspeisen. Es folgten drei Jahre Ausbau, Umbau und Optimierung der Anlage.

Aufbereitet werden sollte das Biogas in Tuningen durch eine Aminwäsche. Im Zuge der Einführung dieser neuen Technologie wurde die Kapazität der Anlage verdoppelt, denn Gasaufbereitung und Einspeisung sind teuer und die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen der alten, kleineren Anlage reichten für die Einspeisung nicht aus. Rainer Gottschalk: „Um die Kennzahlen zu verbessern, mussten wir die Kapazität erhöhen und die Verbindung zwischen den beiden Biogasanlagen herstellen. Mit der neuen Anlage produzieren wir heute 500 Kubikmeter Rohgas pro Stunde, aus dem wir später rund 260 Kubikmeter Biomethan erzeugt wird. Dieses Biomethan ist Erdgas in bekannter Erdgasqualität, aber produziert aus regionalen Rohstoffen.“

Aufbereitet und gereinigt wird das Biogas in Tuningen mit einem Verfahren, das in Deutschland Pioniercharakter hat – per druckloser Aminwäsche. Die Aminwäsche ist ein häufig benutzter chemischer Prozess zur Abtrennung von Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und anderen sauren Gasen aus Gasgemischen. Der Begriff Aminwäsche wird benutzt, weil leicht alkalische, wässrige Lösungen von Aminen eingesetzt werden, die saure Gase reversibel, also umkehrbar chemisch absorbieren. In einem nachgeordneten Verfahrensschritt wird das saure Gas thermisch, also durch Erhitzen, wieder vom Amin getrennt und das so zurück gewonnene Amin kann erneut zur Wäsche eingesetzt werden.

In Tuningen wird die Aminflüssigkeit in einem kleinen Turm aufbewahrt. Die chemische Substanz, eine Flüssigkeit, die im Wesentlichen aus Kohlenstoff und Stickstoff besteht, rieselt von oben durch den Turm wobei ihre Füllkörper das Gas kontaktieren. Sie binden das Kohlendioxid, das im Biogas enthalten ist: Biogas besteht zu 54 Prozent aus Methan, der Rest ist Kohlendioxid, Schwefel und andere Stoffe. Diese Stoffe müssen entfernt werden, damit am Ende nur noch Methan übrig bleibt. Das Kohlendioxid wird von der Aminflüssigkeit chemisch gebunden, wodurch eine feste Verbindung zwischen den beiden Stoffen entsteht. Diese chemische Reinigung ist wichtig, denn sie ermöglicht einen außergewöhnlich hohen Reinheitsgrad des Gases: Der Methananteil im Biogas der Powerfarm liegt bei 97 bis 99 Prozent.

Nach dem Reinigen wird die Aminflüssigkeit mit Hilfe von Wärme, die bei der Powerfarm ebenfalls regenerativ erzeugt wird, wieder frei geschaltet: das Molekül löst die Verbindung, das Kohlendioxid wird abgeleitet und das Amin ist wieder frei und kann erneut im Kreislauf verwendet werden. Das Biogas gelangt dann in die Einspeisestation und wird einer Restanalyse unterzogen, damit sicher gestellt ist, dass es die Qualität hat, die der Gasnetzbetreiber fordert.

Im Unterschied zu anderen landwirtschaftlichen Biogasanlagen wird in Tuningen die gesamte anfallende Wärme verwertet. Im Konzept der Powerfarm nimmt der Nachbar, der einen hohen Warmwasserverbrauch hat, einen Teil der Wärme ab, ein weiterer Teil beheizt die Fermenter und stellt sicher, dass die Mikroben eine gleich bleibende Temperatur von 40 Grad Celsius haben. Weil auf der Powerfarm das Biogas eingespeist wird, braucht man das alte BHKW nicht mehr. Es steht als Reserve und bei Störungen und Wartungen zur Verfügung. Mit dem Deponiegas betreibt man auf der Powerfarm ein weiteres, kleines BHKW. Die hierbei anfallende Wärme reicht für den eigenen Wärmebedarf und den der Nachbarn.

**Mit der restlichen Wärme wird das silierte Material getrocknet, bevor es die Bauern zur Düngung ihrer Felder abholen.**

Ein guter Standort für Biogasanlagen nach dem Muster der Powerfarm ist daher ein Standort nahe einer Mülldeponie und in der Nähe von Unternehmen, die ganzjährig die anfallende Wärme nutzen können. Ins Konzept der Nachhaltigkeit der Powerfarm passt dieser Baustein vor allem deshalb, weil Deponiegas seit 2009 ebenfalls regenerative Energie ist. Ein Teil der Abwärme aus dem BHKW wird neuerdings dazu benutzt, einen Teil des flüssigen Naturdüngers zu trocknen, bevor es die Bauern zur Düngung ihrer Felder abholen. Dadurch spart man beim Transport noch einmal Energie, denn Trockenmasse ist kompakter und leichter zu transportieren und erspart den Landwirten viele Fahrten und viel Sprit.

## **„Die einen beherrschen die Technik, die anderen die Landwirtschaft.**

**Wir können beides.“** Josef Hoch, Betriebsleiter Powerfarm-Anlage

Betriebsleiter Josef Hoch schätzt das Nachhaltigkeits-Puzzle der Powerfarm: „Eine solche Anlage gibt es natürlich nicht von der Stange. Hier wurden zu viele Details bedacht und in den Details steckt sehr viel Spezialwissen. Zwar sei es nicht so, dass die Technik in Tunigen einzigartig ist. Die Verbindung der einzelnen Elemente zu einem Gesamtkonzept hingegen schon. Josef Hoch: „Landwirtschaftliche Anlagen produzieren nur Strom und Wärme und speisen nicht ein. So kennen sich auch die Landwirte zwar mit den Substraten aus, beherrschen aber die Technik nicht. Das fängt schon bei der Entschwefelung an. Wir entschwefeln biologisch mit reinem Sauerstoff, der Bauer nebenan entschwefelt mit Luft. Er pumpt fünfmal so viel Luft in sein Gas und mit der Luft jede Menge Schmutz. Das macht die Abnehmer unzufrieden. Wir entfeuchten und kühlen das Gas noch, das ist fast eine Art Betriebsgeheimnis.“ Bei den rund 30 Anlagen, die heute in Deutschland Biogas einspeisen, sei zwar das technische Wissen über Aufbereitung und Einspeisung vorhanden. Ihnen fehle aber das Wissen über Substrate und Mikroben. „Bei der Powerfarm beherrschen wir beides“, freut sich Josef Hoch.

Als Sohn eines landwirtschaftlichen Betriebs weiß Hoch wovon er spricht. Nach einer Konstruktionslehre beim Architekten betrieb Hoch zehn Jahre lang zwei große Tankstellen im 24Stunden-Betrieb. „Das war High-tech pur und ich war mit Leib und Seele dabei“. Als dann nach den 10 Jahren die Tankstellen verkauft wurden, lernte er Rainer Gottschalk kennen. Seitdem sind die beiden ein Team. Verstärkt wird das Duo von einem Diplom Ingenieur (FH) und einem Betriebshelfer.

Mit den Einzellern ist der Landwirt in spe gut vertraut und hält die Speisekarte der kleinen Helfer so konstant wie möglich. „Ich weiß genau, wie sie sich verhalten. Wenn sich was verändert beim Rezept, müssen wir das rechtzeitig planen.“ Das Erfahrungswissen über Mikroben ist heute zwar wissenschaftlich



untermauert, denn Hochschulen wie Hohenheim, Schwennigen, Nürtingen oder Weihenstephan beschäftigen sich mit den biologischen Prozessen und geben ihr Wissen über die Vorlieben der Kulturen gern weiter. Dennoch gehören Schwankungen zum Geschäft. Angefangen bei der Ernte, die in den Silos lagert. Im Frühjahr wird zuerst der Mais verfüttert - die letzte Ernte aus dem vergangenen Jahr. Ist der Mais verbraucht, beginnt schon die Zeit der neuen Ernten. Aber die sind nicht sicher zu planen, und fallen je nach Wetter und Temperatursituation recht unterschiedlich aus. Gibt die Silage einmal vorwiegend Heu oder Stroh her, mischt man in Tuningen gemahlene Nahrungsmittel wie Maiskörner unter die Mahlzeiten, um die Energie anzureichern. Vermengt mit energiearmen Stoffen wie Heu oder Stroh werden so die Bakterien aktiviert. Das Geheimnis besteht weniger darin, Höchstwerte an Energie zu verfüttern, sondern den Helfern Mahlzeiten zu bereiten, die ihnen schmecken. Und mit den Substraten zu experimentieren. So ist man in Tuningen sehr froh, dass auch die Landwirte begonnen haben, mit den Fruchtfolgen zu experimentieren.

**Das mit dem Zweifrucht-System wird immer ein Experiment bleiben, denn im Schwarzwald ist die Vegetationszeit zu kurz. Dennoch beginnen immer mehr Landwirte zu experimentieren.**

2009 beispielsweise konnte Grünroggen erst Ende Mai geerntet werden. Für die Aussaat von Mais war es zu dem Zeitpunkt eigentlich schon zu spät. Der Mais sollte Anfang Mai gesät sein, sonst fehlt ihm die Wärme. Josef Hoch: „Viele haben dennoch gesät und hatten Glück. Bei dem schönen Herbst wurde der Mais tatsächlich reif. Aber es gibt auch Jahre, in denen es im September friert und wir die unreif ernten müssen.“

Mit Genmais gibt sich die Powerfarm nicht ab. Einige neue Maissorten hingegen sind ideal für Energiepflanzen. Aber auch die brauchen ihre Sonnentage. Immer mehr Landwirte der Powerfarm säen im Herbst Grünroggen aus, ernten den im Mai und hoffen auf gutes Wetter für die Anschlusskultur. „Das mit dem Zweifrucht-System wird bei uns immer ein Experiment bleiben, denn hier im Schwarzwald ist die Vegetationszeit kurz.“

In Tunigen speist man über zwei Fütterstationen die gesamte Anlage. Täglich bekommen die Bakterien frische Nahrung. Das Füttern der Anlage geht vollautomatisch. Jeden Morgen werden mit einem Teleskoplader etwa vier bis fünf Stunden lang die Stationen gefüllt. Ein spezieller Automatismus sorgt dafür, dass danach jede Stunde eingefüttert wird. Mit einer Hammermühle, die ins System integriert wurde, können harte Materialien wie Pferdemist, Stroh oder Heu zerkleinert werden, denn nur in gehäckseltem Zustand ist die Masse für die Bakterien verdaulich.

Gefüttert wird das ganze Jahr hindurch, auch in der Frostperiode. Dann muss die Silage aufgewärmt werden, damit sie die Temperatur in den Fermentern nicht zu stark absenkt. Die Biomasse für das gesamte Jahr lagert auf dem Gelände. Die erste Ernte ist das Gras im Mai. Die ersten Grasschnitte werden in die etwa 65 Meter langen Schläuche von bis zu drei Metern Durchmesser gefüllt. Bis zur letzten Ernte, der Maisernte im Oktober, wird alle Biomasse auf dem Gelände selbst gelagert.

### **In den dicken, luftdicht abgeschlossenen Schläuchen der Powerfarm lagert die Biomasse bis zu zwei Jahren ohne Energieverlust.**

Den gesamten Sommer hindurch liefern die Landwirte ihr Material an und bis zur Weiterverarbeitung werden die Substrate luftdicht gelagert. Erst bei der Fütterung beginnt die so genannte Vorgärung - eine Vorsäuerung, bei der der PH-Wert der Silage sinkt und sie verdaulich werden für die Bakterien. Würde die Vorgärung andauern, nähme der Energiewert der Masse und ihr Wert für die Methangewinnung rasch ab. Ein Blick auf die landwirtschaftliche Biogasproduktion zeigt, dass man dort die Vorgärung nicht so ernst nimmt. Dabei gilt für die landwirtschaftliche Biogasproduktion dasselbe Wirkprinzip: Sauerstoff zerstört Energie und damit den Wert der Silage.

In dicken, luftdicht abgeschlossenen Schläuchen der Powerfarm lagert die Biomasse bis zu zwei Jahren ohne Energieverlust. So sichert man den Nach-

schub und ist zugleich gegen Unwetter und verdorbene Ernten gewappnet. Schläuche und Fahrsilos sind in Sachen Konstruktion und Bewirtschaftung zwar nachhaltig und effizient und beinahe so gut wie die Schlauchsilos. Für die große Anlage indes sind sie insgesamt unwirtschaftlicher. Um auch bei der Lagerhaltung autark zu sein und ohne Unterbrechung produzieren zu können, werden in Tübingen die Lagerflächen laufend erweitert. Je besser bestückt das Lager ist, umso kleiner ist das Risiko, dass die Anlage wegen fehlender Masse still steht. Ein Stillstand von nur zwei Monaten würde die Rendite der letzten Jahre auffressen.

Bei landwirtschaftlichen Anlagen ist die Renditesituation erheblich kniffliger. Ein Jahr Erfahrung braucht der Landwirt im Schnitt, bis er die richtige Fütterungsmischung gefunden hat. Die mittlere Lebensdauer einer landwirtschaftlichen Biogasanlage beträgt etwa 7,5 Jahre. Dann hat sie sich aber noch nicht amortisiert. Wenn schon in den ersten Jahren Schäden auftreten und investiert werden muss, oder wenn gar die Innenwände der Fermenter bröckeln, weil der Beton der Säure von Biogas und Silage nicht standhält, wird es für manchen Landwirt wirtschaftlich eng. „Vielleicht können wir mit unserem Erfolg andere Landwirte animieren, mitzumachen und ihnen diese frustrierenden Erfahrungen ersparen“, hofft Josef Hoch.

### **Die Wände der Fermenter auf der Powerfarm sind aus 25 Zentimeter dickem Stahlbeton und haben sogar Wandheizung.**

Ein Blick auf die Fermenter zeigt, wie viel Erfahrung bei der Powerfarm in Konstruktion und Bau eingeflossen ist. In Tübingen sind die Fermenter zwei Ring-in-Ring-Behälter mit einem Gesamtdurchmesser von 42 Metern, die Wände jedes Fermenters sind aus Stahlbeton, 25 Zentimeter dick und mit einer Wandheizung ausgestattet. Die Wandheizung sichert eine gleich bleibende Temperatur von 40 Grad im Fermenter. So ist sicher gestellt, dass die Bakterien konstant arbeiten und sich vermehren können. Josef Hoch: „Bei 40 Grad bilden sich nur bestimmte Bakterienstämme aus. Über die konstante Temperatur

halten wir unsere Populationskinetik stabil.“ Das Leben der Bakterien besteht aus fressen und gefressen werden. Arbeit heißt fressen und sich vermehren; dabei wird Methan produziert.

In Tuningen leben viele verschiedene Bakterienstämme: Hochleistungsbakterien, die die Qualität des Methans sichern. In anderen Anlagen sind es eventuell noch mehr oder auch nur sehr wenige, das hängt von Futter, Temperatur und vielen anderen verfahrenstechnischen Faktoren ab. Josef Hoch: „Die Leistung der Bakterien steigt mit ihrer Laune. Und die hängt ab vom Speiseplan, der richtigen Temperatur und den Strömungsbedingungen.“

### **Laut Untersuchungen sind 30 Zentimeter dicke Betonwände von Biogasanlagen nach drei Jahren oft nur noch zehn Zentimeter dick.**

Die Wandheizung in Tuningen hat noch einen weiteren Vorteil: sie sichert das barrierefreie Rühren der Silage. In den Powerfarm-Fermentern können keine Rohre oder Heizvorrichtungen verschlammen und verkrusten. So werden Staus beim Rühren sowie Wärmeverluste vermieden und man kann die Wärme mit einem gleich bleibend niedrigen Energieeintrag zuführen. Die Innenwände der Fermenter sind mit einer PE-Folie nahtlos beschichtet. Die Folie im Gasbereich verhindert, dass sich an den Betonwänden des Fermenters Moleküle festsetzen und der durch die schwefelsauren Bakterien gebildete Schwefelwasserstoff den Beton auffrisst. Laut Untersuchungen einer Schweizer Materialprüfungsanstalt sind 30 Zentimeter dicke Betonwände herkömmlicher Biogasanlagen nach drei Jahren oft nur noch zehn Zentimeter dick. Spezielle Beschichtungen sind vor diesem Hintergrund nicht nur langfristig günstig, sondern auch zweckmäßig.

In Tuningen sind auf den Fermentern Rührwerke aufgesetzt, die die Silage permanent und gleichmäßig rühren. Bei vielen Anlagen schalten sich die Rührwerke in Intervallen ein. Ständiges Rühren ist nach Auffassung der Experten vor allem deshalb wichtig, weil laufend frische Ware zugegeben wird. Durch

das permanente Rühren lassen sich inhomogenen Stellen, in denen die Bakterien nicht arbeiten können, vermeiden. Die Spezialrührwerke in Tuningen können selbst gewartet und repariert werden, denn die Komponenten sind bekannt und Störungen lassen sich leicht selbst beheben.

**Gesteuert wird die Leistung aller Rührwerke über Frequenzumformer. Jeder einzelne Stromerbraucher in Tuningen ist so optimiert, dass nur der Bedarf gedeckt wird.**

Nach der Fermentierung bleiben Gärreste übrig. Diese Gärreste werden zum Teil in der Trocknungshalle getrocknet. Flüssige und trockene Gärreste sind Biodünger und bestehen im Wesentlichen aus Stickstoff, Magnesium, Phosphor und Kalium. Nach dem Trocknen braucht der Landwirt die Gärreste nur noch zerkleinern und kann sie als Dünger direkt auf seinen Feldern ausbringen. Zusammen mit den Gärresten bekommt er eine genaue Analyse über die Bestandteile der Gärreste.

**Tritt Gas aus, schaltet sofort die gesamte Anlage aus.**

Nicht nur Anlage und Gärreste werden in Tuningen überwacht. Überwacht wird insbesondere das Gas. Als Gasversorger können die durchleitenden Stadtwerke die Leitung schließen, wenn die Werte des Biomethans nicht den Anforderungen entsprechen. Deshalb werden neun Parameter des eingespeisten Methans im Sekundentakt überprüft. Wenn ein bestimmter Sollwert überschritten wird oder wenn Gas austritt, geht die Biogasanlage automatisch vom Netz.

Dauert eine Netzsperrung an, muss das produzierte Gas anderweitig verwertet werden. Dazu hat man in Tuningen eine zweite, autarke Sicherheitsstrecke aufgebaut. Das Gas wird zurück zu den Fermentern geleitet, wo gleich das ursprüngliche Blockheizkraftwerk anspringt, das aus dem Gas Strom und Wärme nach EEG-Bedingungen macht. Damit werden möglichen Gasverluste vermieden und das Gas wird höchst effektiv genutzt.

## Die Anlagen-Tester

**Markus Schreiter und Christoph Bader haben sich mit ihrer Firma econec auf Analytik und Beratung für Biogasanlagen spezialisiert. econec profitiert von einem wachsenden Markt. Dr. Rainer Gottschalk kennen sie seit 2003.**

**Herr Bader, ist die Powerfarm nach Ihrer Definition eine landwirtschaftliche oder eine industrielle Biogasanlage?**

Wir unterscheiden die Anlagen nach den Einsatzstoffen, aus denen das Biogas gewonnen wird. Demnach ordnen wir den landwirtschaftlichen Biogasanlagen alle Anlagen zu, in denen z.B. Gülle, Mais oder Grassilage vergoren wird. Im Unterschied dazu verwenden industrielle Anlagen hauptsächlich Abfälle aus der Industrie oder Gastronomie, wie z.B. Speisereste, Fettabscheider oder Produktionsreste. Aus unserer Sicht ist die Powerfarm also eine landwirtschaftliche Anlage, obwohl sie kein landwirtschaftlicher Betrieb ist. Ob den Fermentern eine Gasaufbereitung oder ein BHKW nachgeschaltet wird, ist für die Analytik oder die Prozessbiologie nicht relevant. Entscheidend sind Art und Menge der Einsatzstoffe, der zur Verfügung stehende Faulraum, die Prozessführung und weitere bioverfahrenstechnische Kennzahlen.

**Welche Art von Anlage betreuen Sie und wie sieht Ihre Beratung aus?**

Unsere Kunden betreiben zu 90 % landwirtschaftliche Anlagen. Der Markt der Abfallanlagen ist kleiner, deshalb betreuen wir auch weniger Abfallanlagen, wie z.B. die Biokraft Donaueschingen. Für beide Anlagentypen messen wir die wichtigsten Parameter wie pH-Wert, FOS/TAC und Säurespektrum in unserem eigenen Labor. Aufwändigere Analysen wie die Messung von Spurenelementen vergeben wir an Partnerlabore. Aus den gewonnenen Daten und den Gegebenheiten vor Ort entwickeln wir dann unsere Beratung. Eine Biogasanlage läuft ja nicht zwangsweise wirtschaftlich, wenn das BHKW auf Volllast fährt, sondern nur wenn das Verhältnis zwischen der Menge an Einsatzstoffen, mit denen ich die Anlage füttere, auch zur erzeugten Energiemenge passt. Ausserdem spielen für die Wirtschaftlichkeit einer Anlage auch viele andere Faktoren wie z.B. der Eigenstrombedarf oder die Prozessstabilität eine Rolle.

### **Woran erkennen Sie, ob eine Anlage gut oder schlecht läuft?**

Es ist vergleichsweise einfach, eine Anlage mit 80 oder 90 Prozent Effizienz zu fahren. Die letzten Prozentpunkte aber machen die Wirtschaftlichkeit aus. Bei landwirtschaftlichen Anlagen muss der Betreiber den größten Teil seiner Einnahmen für Einsatzstoffe, notwendige Reparaturen und Wartungen der technischen Anlagenteile und die Rückzahlung der Kredite aufwenden. Nur die Einnahmen, die über diese Kostenteile hinausgehen kann der Betreiber als Gewinn verbuchen. Diesen Gewinnanteil möglichst hoch zu halten, ist Hauptaugenmerk unserer Beratung. Einer der Kernpunkte dabei ist die Biologie der Anlage. An der Frage, ob die stimmt oder nicht, entscheidet sich ihre Wirtschaftlichkeit.

### **Ihr Geschäftsfeld ist die prozessbiologische Betreuung. Was analysieren Sie?**

Wir analysieren die Einsatzstoffe: Welche Substrate werden zugeführt, wie werden sie aufbereitet? Wie sind sie zusammengesetzt? Gibt es Besonderheiten? Stimmt die Mischung, wie ist die Menge, wie der Energiegehalt? Das ist der erste Bereich. Wenn die Substrate den Fermentern zugeführt werden, findet dort ein Umwandlungsprozess statt. Bei dieser Fermentation durch die Bakterien werden spezielle Parameter gemessen um herauszufinden, ob der Prozess gut läuft und die Bakterien sich wohl fühlen. Denn nur wenn sich die Bakterien wohl fühlen und gut arbeiten, läuft auch der Prozess stabil und nur dann erreicht eine Biogasanlage auch eine gute Wirtschaftlichkeit. Erkennen kann man das über die Analytik: Das Fettsäurespektrum zeigt beispielsweise an, wie gut die Abbauprozesse in der Biogasanlage ablaufen. Gut laufende Anlagen haben nur sehr niedrige Gehalte an Essigsäure und weiteren Fettsäuren. Auch der pH-Wert spielt eine entscheidende Rolle. Er zeigt an wie alkalisch oder sauer ein Medium ist. Gemessen wird der pH-Wert mittels einer pH-Sonde. Er muss leicht alkalisch sein und sollte zwischen 7,4 und 7,8 liegen.

### **Was passiert in einer Anlage, bei der der pH-Wert nicht stimmt?**

Wenn er außerhalb des „normalen“ Bereichs liegt, muss man den Grund dafür ermitteln. Ob ein abweichender pH-Wert in Ordnung ist, oder ob man eingreifen muss, hängt jedoch von den Gegebenheiten an der jeweiligen Anlage ab. Denn jede Anlage wird z.B. mit anderen Substraten gefüttert oder hat unterschiedliche Temperaturen in den Fermentern. Wird bei einer Beprobung z.B. ein zu niedriger pH-Wert festgestellt, werden weitere Analysen veranlasst, um ein genaues Bild des Prozesses zu erhalten.

Aufgrund dieser Ergebnisse können wir dem Betreiber dann Empfehlungen aussprechen. Ergeben die Analysen eine Überlastung der Anlage, werden je nach Schweregrad verschiedene Maßnahmen eingeleitet. Das können z.B. die Verminderung der Fütterungsmenge, die Zugabe von Spurenelementen oder sogar bauliche Maßnahmen wie die Erhöhung des Faulraumvolumens sein.

### **Gehört die Analyse der Bakterien auch zu Ihrer Arbeit?**

Die Analyse der Bakterien ist eher ein Gegenstand der Forschung. Heute beschäftigen sich zwar schon viele Universitäten mit dem Thema, trotzdem hat die Forschung die in der Biogasanlage ablaufenden Abbauprozesse noch nicht vollständig verstanden. Im Grunde ist das, was im Fermenter stattfindet, immer noch eine Art Black-Box. Wir untersuchen die Bakterien also nicht direkt, sondern beobachten sie indirekt über die Analyse von Input und Output und die vorhandenen Stoffwechselprodukte.

### **Ist der pH-Wert der einzige Wert, den Sie untersuchen?**

Nein, und er ist auch nicht der beste Parameter, denn er ist sehr träge. Genauer ist beispielsweise der FOS/TAC-Wert. Er bildet das Verhältnis der Menge an Fettsäuren zum vorhandenen Restpuffer ab und ist schnell und vergleichsweise kostengünstig zu ermitteln. Der zur Zeit bedeutendste Parameter ist das Fettsäurespektrum. Dabei werden die wichtigsten Fettsäuren, die bei der Biogasproduktion entstehen, abgebildet. Hier sind insbesondere die Essigsäure, die jeder von sich zu Hause in Form von Essig kennt, und die Propionsäure, die z.B. dem Emmentaler seinen typischen Geruch gibt, relevant. Vereinfacht ausgedrückt kann man sagen, dass ein Prozess dann gut läuft, wenn nur sehr geringe Mengen an Fettsäuren im Fermenter nachweisbar sind. Insbesondere bei einem Anstieg der Propionsäure ist Vorsicht angesagt – dann stimmt meistens etwas nicht.

### **Das Ganze für Laien?**

Man kann sich die komplexe Biogasentstehung stark vereinfacht wie ein Fließband mit drei Mitarbeitern vorstellen: Zuerst müssen die Substrate grob zerkleinert werden, das übernehmen die so genannten versäuernden Bakterien. In einem weiteren Schritt entsteht aus den Bruchstücken Essigsäure, das ist die Aufgabe der essigsäurebildenden Bakterien. Diese wiederum wird durch methanbildende Bakterien zu Me-



than verstoffwechselt. Und Methan ist der eigentliche Energieträger im „Biogas“. Die „Ausscheidungen“ einer Bakterienart dienen einer anderen also wiederum als Nahrung. Wenn ich nun viele Fettsäuren im Fermenter habe, kann ich daraus schließen, dass der Abbauprozess gestört ist. Denn die energiereichen Fettsäuren sollten sich ja in Form von Methan im Biogas befinden und nicht mit dem Fermenterinhalt wieder auf das Feld gebracht werden. Im Fermenter sollte daher möglichst nur Essigsäure vorliegen und diese nur in einem sehr geringem Maß. Durch die Messung der Fettsäuren im Fermenter können wir also den „Wohlfühlfaktor“ der Bakterien sehr gut beobachten.

### **Wenn die Werte nicht stimmen, wie greifen Sie ein?**

Grundsätzlich empfehlen wir bei einer NaWaRo Anlage einmal monatlich eine Kontrollbeprobung des Fermenters. Ist hier alles in Ordnung, und stimmt außerdem das Verhältnis zwischen Einsatzstoffmenge und Biogasproduktion, kann man normal weiter arbeiten. Zeigt eine Messung aber beispielsweise erhöhte Essigsäure- und Propionsäurewerte an, starten wir die Suche nach den möglichen Ursachen. Ein Beispiel aus den vielfältigen Ursachen ist die Temperatur im Fermenter: Stimmen Temperaturanzeige und Temperatur im Fermenter überhaupt überein? Wir hatten erst kürzlich einen Fall, bei dem die Temperatur in der Anlagensteuerung mit 38 Grad angezeigt wurde, im Fermenter konnten wir aber nur 32 Grad messen. Bei solchen Wintertemperaturen für die Bakterien ist es dann kein Wunder, dass die Prozesse nicht mehr richtig ablaufen können. Manchmal ist es auch komplizierter. Es können beispielsweise wachstumshemmende Substanzen wie Antibiotika oder Desinfektionsmittel in der Gülle sein. Die Ursachenforschung ist wichtig, um zu verstehen, warum der Prozess nicht mehr richtig läuft. Wir sind die Detektive, die jeden Prozess von vorne bis hinten durchleuchten. Auch aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass der Betreiber möglichst viele Daten seiner Anlage ermittelt und in einem Betriebstagebuch festhält, das erleichtert uns die Arbeit ungemein.

### **Warum ist die Temperatur so eine wichtige Größe in der Biogastechnologie?**

Weil alle Schwankungen von den Bakterien im schlimmsten Fall mit Arbeitsverweigerung quittiert werden. Temperaturschwankungen mögen die Mikroorganismen in einer Biogasanlage nicht. Deshalb muss die Temperatur möglichst stabil gehalten werden.

### **Gibt es in Bezug bei den Parametern der Biogasanlagen regionale Unterschiede?**

In Regionen mit viel Milchwirtschaft werden Anlagen mit mehr Gülle betrieben, ihre Temperatur ist niedriger und die Zugabe von Substraten anders. Im Schwarzwald ist das Klima in den höheren Lagen für Mais beispielsweise nicht optimal, deshalb füttern dort viele Landwirte vermehrt Grassilage.

### **Beeinflusst das auch die Qualität der Gärreste, die ja beim Konzept der Powerfarm wieder auf den Feldern ausgebracht werden?**

Am Ende der Fermentation liegt der sogenannte Gärrest oder Endsubstrat vor. Das ist eine dünnflüssige, leicht nach Ammoniak riechende Substanz, die nur noch wenig organische Masse enthält. Im Vergleich dazu sind alle Nährstoffe wie Stickstoff oder Phosphor noch zu nahezu 100% im Gärrest enthalten. Das Endsubstrat ist also kein Abfallprodukt, sondern ein hochwertiger Dünger, das ist der große Vorteil der Biogastechnik. Die Qualität des Gärrestes ist aus diesem Grund natürlich abhängig von den Einsatzstoffen. Denn nur was vorne in die Anlage gefüttert wird, kann ich auch „hinten“ als Dünger verwenden. Beim Gärrest selbst wird daher der Anteil an Stickstoff, Phosphor und Kalium untersucht. Diese Untersuchung, die im Übrigen gesetzlich vorgeschrieben ist, führen wir ebenfalls durch. Die Gärreste machen Biogas aus meiner Sicht so interessant. Hier kann ich ein ökologisch optimales Kreislaufsystem fahren, bei dem ich den Gärrest auf den Feldern als Dünger ausbringe.

Bei der Powerfarm hat man für die Gärreste zusätzlich eine Separierung aufgebaut. Der Dünger der Powerfarm ist daher nicht mehr flüssig, der Landwirt braucht zum Abholen kein Güllefass mehr. Auch das zeigt dass die Powerfarm keine Standardanlage ist. Hier ringt man um optimale Lösungen und gibt sich nicht zufrieden damit, einfach nur Strom zu produzieren. Für uns ist das sehr interessant.

### **Was ist denn der eigentliche Vorteil der Trocknung?**

Beim flüssigen Gärrest habe ich über 90 Prozent Wasser. Dieses Gewicht und Volumen muss transportiert werden. Bei getrockneter Gülle spart man diese Transportkosten. Statt vieler Fahrten mit dem Güllefass macht man wenige mit dem Hänger.

### **Schlagen technologische Unterschiede bei der Wirtschaftlichkeit zu Buche?**

Selbstverständlich. Biogasanlagen sind vergleichsweise simpel aufgebaut, trotzdem muss die Technik zu 100% stimmen. Eine Anlage die schlecht geplant und umgesetzt wurde kann, wenn überhaupt, nur sehr schwer wirtschaftlich gefahren werden. Unsere Erfahrung zeigt außerdem, dass die Anlagen, um die sich ein Betreiber intensiv kümmert, erheblich wirtschaftlicher arbeiten. Die Powerfarm läuft hervorragend. Im Vergleich zu den Biogasanlagen, die wir kennen, hat sie mit die besten Werte im Fermenter. Aus meiner Sicht führt sie deshalb die Spitze an, weil die Anlagentechnik stimmig ist, sich der Betreiber intensiv kümmert und so viel Expertise einbringt. Ein wirtschaftlich interessantes Ergebnis erzielen Sie in der Biogastechnik nur mit einer sehr guten Anlagentechnik plus ausgezeichnetem Personal. Der Betreiber vor Ort ist mit einer der wichtigsten Faktoren. Der Faktor Mensch ist nicht ersetzbar durch Steuerungstechnik.

### **Technisch ist die Anlage der Powerfarm optimiert. Einer Multiplizierung des Konzeptes steht nichts mehr im Weg - vorausgesetzt, man findet das richtige Personal. Welche Qualifikationen und Qualitäten braucht es aus Ihrer Sicht?**

Der geeignete Mitarbeiter muss technisch versiert sein und er muss auch mal anpacken und eine Rohrzange in die Hand nehmen können. Interesse an der Biogastechnologie im Allgemeinen und die Bereitschaft sich auch in fachfremde Bereiche einzuarbeiten ist genauso wichtig. Und Neugier und Freude daran, sich in diesem Bereich weiter zu entwickeln. Erneuerbare Energien im Allgemeinen und die Biogastechnologie im speziellen sind die Zukunft der Energieversorgung. Wir stehen hier jedoch noch am Anfang, die Technologien befinden sich in einem rasanten Entwicklungsprozess. Jemand der nur Knöpfe drückt, passt hier nicht. Das ist wie in jedem Unternehmen. Qualität entscheidet sich am Ende an den Mitarbeitern.

# **Der Markt**

# 11 Gründe für Bioerdgas

**Etwa 97 Prozent des in der Bundesrepublik Deutschland verbrauchten Erdöls und über 80 Prozent des Erdgases werden importiert. Biomethan oder Bioerdgas wird aus heimischen, nachwachsenden Rohstoffen und organischen Resten und Abfällen erzeugt. Nach seriösen Prognosen reicht die Rohstoffbasis aus, um bis 2030 rund zehn Prozent des deutschen Erdgasverbrauchs durch Biomethan zu decken. Dies entspricht auch den Zielvorgaben der Bundesregierung. Damit können Erdgasimporte eingespart und gleichzeitig die Sicherheit der Energieversorgung erhöht werden.**

## 1. Der Kreislauf der Substrate ist geschlossen.

Die Standorte von Biogasanlagen befinden sich in räumlicher Nähe zum Anbauort der Biomasse. Dadurch wird der Transport von Energiepflanzen zur Biogasanlage und der von Gärresten zurück auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen auf ein Mindestmaß beschränkt. Wenn der Gärrest als Dünger auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht wird, kann dadurch der Einsatz von künstlich hergestellten Düngemitteln minimiert werden. Ziel der Powerfarm ist es, in der Wertschöpfungskette alle Nebenprodukte zu verwerten.

## 2. Die Erzeugung ist unabhängig von Sonne oder Wind.

Biogas und Biomethan lassen sich konstant über das ganze Jahr hinweg erzeugen, denn die Substrate fallen kontinuierlich an und können leicht gelagert und konserviert werden. Da die Powerfarm über eine systembedingte Speicherfunktion verfügt, können produktionsbedingte Schwankungen aufgefangen werden, Eingriffe in den Produktionsprozess zur Steigerung oder Absenkung der Produktionsmenge sind bedingt und mit zeitlichen Verzögerungen von mehreren Tagen aber grundsätzlich möglich. Allerdings ist zu beachten,

dass es sich bei der Biogasproduktion um einen biochemischen Vorgang handelt, der nicht mit einem Handgriff gestartet oder gestoppt werden kann. Nicht zuletzt wegen dieser Trägheit leistet die Biogasproduktion einen wichtigen Beitrag für eine stabile Energieversorgung mit maximaler Verfügbarkeit. Über die Stromproduktion aus Biogas können Schwankungen anderer Erneuerbare-Energien-Technologien wie Windkraft und Photovoltaik ausgeglichen werden.

### **3. Bioenergie ist hoch flexibel in der Anwendung.**

Biomethan ist in seiner Anwendung so flexibel wie kein anderer erneuerbarer Energieträger. Es kann zur Strom- und Wärmeerzeugung in dezentralen Blockheizkraftwerken und zur Wärmeerzeugung in hocheffizienten Gas-Brennwertheizungen, als regenerativer Kraftstoff in Erdgasfahrzeugen oder sogar in Produktionsprozessen als Alternative zum Strom eingesetzt werden. Zudem lässt es sich über die Einspeisung in das konventionelle Erdgasnetz wirtschaftlich und energieeffizient transportieren. So kann jeder Verbraucher, egal ob Privatmann oder Unternehmer mit Gasnetzanschluss ganz einfach auf das regenerativ erzeugte Gas umsteigen.

### **4. Biomasse lässt sich sehr effizient nutzen.**

Biomasse ist eine begrenzt verfügbare Ressource. Sie wird gebraucht für Nahrungs- und Futtermittel und ist unersetzbar in der Papier-, Holz- und Möbeldindustrie. Zudem wird Biomasse auch einen Beitrag für ein nachhaltiges Energiesystem leisten müssen, insbesondere für die Wärme-, Strom- und Kraftstoffbereitstellung. Aufgrund der Bedeutung von Biomasse für unser Leben bei seiner gleichzeitig begrenzten Verfügbarkeit muss Biomasse so effizient wie möglich verwendet werden. Eine der viel versprechenden Nutzungen für Biomasse ist die Erzeugung von Biogas.

## **5. Biomethan macht unabhängig von Erdgasimporten.**

Etwa 97 Prozent des in der Bundesrepublik Deutschland verbrauchten Erdöls und über 80 Prozent des Erdgases werden importiert. Ein Großteil der notwendigen Importe stammt aus Ländern, deren politische Situation nur schwer kalkulierbar ist. Angesichts dieser geopolitischen Rahmenbedingungen hat die Sicherung der Energieversorgung hohe strategische Relevanz für Deutschland und die Europäische Union. Nach seriösen Prognosen reicht die Rohstoffbasis aus, um bis 2030 mindestens zehn Prozent des deutschen Erdgasverbrauchs durch Biomethan zu decken. So können Erdgasimporte eingeschränkt, die Abhängigkeit reduziert und gleichzeitig die Sicherheit der Energieversorgung erhöht werden.

## **6. Biomethan schützt unser Klima.**

Die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden CO<sup>2</sup>-Emissionen gelten als Hauptverursacher der globalen Erderwärmung. Aus Biomasse gewonnenes Bioerdgas ersetzt fossiles Erdgas und leistet so einen Beitrag zur Minderung von Treibhausgasen. Bei seiner Nutzung wird nur soviel CO<sup>2</sup> freigesetzt, wie während des Wachstums der Pflanzen aus der Atmosphäre aufgenommen wurde. Wenn dann noch die Restsubstrate als Dünger auf den Feldern ausgebracht werden und so die chemischen Dünger ersetzen, kann im Idealfall eine klimaneutrale Nutzung erreicht werden. Dieser positive Effekt ist ein Alleinstellungsmerkmal der Biogasproduktion.

## **7. Biomethan ist ökologisch verträglich.**

Noch wird der Anbau von Energiepflanzen häufig mit Monokulturen assoziiert. Das Gegenteil ist der Fall. Energie-Landwirte sind an einem vielfältigen Pflanzenspektrum interessiert, um die Fruchtbarkeit ihrer Böden langfristig zu erhalten. Anders als bei der industriellen Landwirtschaft zur Lebensmittelproduktion können hier neue Konzepte mit sinkenden Pestizid- und Düngereinsatz

entwickelt werden. Zudem lässt sich der Energiepflanzenanbau für die Biogasproduktion in vorhandene Anbausysteme integrieren und bietet alle Möglichkeiten für einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

## **8. Biomethan fördert die regionale Entwicklung.**

Die Produktion von Biogas aus regionalen Ressourcen schafft Arbeitsplätze, vor allem in Landwirtschaft, Logistik, Ingenieurdienstleistungen und Anlagenbau. Landwirte profitieren von den neuen Absatzmärkten, bekommen mehr Planungssicherheit und die Möglichkeit, ein zweites Standbein zu entwickeln. Als Substrat-Zulieferer oder als Teilhaber an Anlagen sind Landwirte teilweise unmittelbar an der regionalen Wertschöpfung durch die Biogasvermarktung und die Biogaseinspeisung beteiligt. Durch die heimische Nachfrage nach deutscher Biogastechnologie und deutschem Know-how sowie durch das Exportgeschäft entstehen technologieorientierte Arbeitsplätze in Deutschland.

## **9. Biomethan basiert auf einem natürlichen Prozess.**

Die technische Erzeugung von Biogas ist ein von der Natur kopierter Vorgang: Im Fermenter vergären Bakterien die Biomasse ähnlich wie im Magen einer Kuh. Im Unterschied zur Kuh aber fangen bei der Biogasproduktion technische Vorrichtungen das Biogas auf und es entweicht nicht in die Atmosphäre. Der Energieträger im Biogas, das Methan wird gereinigt, auf Erdgasqualität aufbereitet und kann als Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden.

## **10. Biomethan nutzt bestehende Infrastruktur.**

Nach der Aufbereitung von Biogas zu Biomethan besteht praktisch kein Unterschied mehr zu fossilem Erdgas. Biomethan kann in das vorhandene Erdgasnetz eingespeist und in bestehenden technischen Geräten verwendet werden. So können Haushalte, Industrie oder Transportmittel umweltfreundlich mit



Biomethan versorgt werden, ohne zusätzliche Investitionen in Infrastruktur oder Technik.

## **11. Biomethan fördert neue Partnerschaften.**

Neben einer ausgereiften Technik sind neue Geschäftsmodelle die Grundlage für den Erfolg moderner Biogasprojekte. Partner aus Landwirtschaft, Anlagenbau und –betrieb, aus Energie- und Finanzwirtschaft, aus kommunalen Verwaltungen und Wissenschaft bündeln ihr Know-how und Kapital zur Realisierung solcher Projekte. Durch die frühzeitige Einbindung von Anwohnern und Umweltverbänden können Interessenskonflikte vermieden, gemeinsame Ziele definiert und Lösungskonzepte entwickelt werden. Ziel ist es, durch Biogaseinspeisung langfristig einen Beitrag zum Aufbau eines nachhaltigen Energiesystems zu leisten.

## **Gasmarkt auf Speed.**

**1998 wurde nach über 60 Jahren in Deutschland das Strommonopol aufgehoben. Formell wurde damals auch der Gasmarkt geöffnet: Monopole und Oligopole sollten fallen, der Wettbewerb um Kunden sollte einsetzen. Tatsächlich hat man in Deutschland dieses Ziel zunächst nur halbherzig verfolgt. Erst seit der Einrichtung einer Regulierungsbehörde - der Bundesnetzagentur - im Jahr 2005 steigt die Anzahl der neuen Energieanbieter. Grund für den geringen Wettbewerb war, dass der Zugang zum Gasmarkt über Jahre hinweg derart kompliziert gestaltet war, dass er für Wettbewerber nahezu abgeschottet war. Erst mit den neuen, von der Bundesnetzagentur festgelegten Marktregeln ist seit 2008 Bewegung in die Sache gekommen. Doch auch heute noch gibt es zahlreiche Hürden und Fallstricke. Und erst wenn die von den Netzbetreibern geschaffenen Marktgebiete abgeschafft sind, kann man von einer Liberalisierung wirklich reden.**

Die Fakten zeigen: Die Marktöffnung des Gasmarktes ist auch im Jahr 2008, zehn Jahre nach dem Startschuss der Liberalisierung - eher formal erfolgt. Drei Jahre nach der Einführung der Regulierungsbehörde Bundesnetzagentur kommt der Wettbewerb auf dem Gasmarkt nur langsam in Schwung. Privatkunden in Deutschland können im Durchschnitt zwischen 27 Gasanbietern wählen. Auf dem deutlich besser entwickelten Strommarkt sind es mittlerweile 84 Anbieter pro Wohnort.

Durch die zweite EU-Binnenmarkttrichtlinie 2003 und die damit verbundene Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) im Sommer 2005, war zwar ein wenig Bewegung in den Markt gekommen und die ersten neuen Anbieter waren in das Geschäft um Haushaltskunden eingestiegen. Grund war, dass die transportpfadunabhängige Zweivertragsvariante im Gesetz festgeschrieben wurde und so der Grundstein für die Schaffung eines wettbewerbs-offenen Massenmarktes für Gas gelegt worden war.

## **Die deutsche Energiepolitik ist geprägt von drei Zielen: Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit**

Die tatsächlichen Probleme neuer Anbieter gehen allerdings weit über den eigentlichen Netzzugang hinaus: Netzentgelte, Engpassbewirtschaftung, Datenformate und nicht zuletzt die Schaffung eines einzigen Gas-Marktgebiets. All dies sind Themen, die die Bundesnetzagentur angehen muss. Erst mit der Lösung dieser Problemfelder können Anbieter flächendeckend wettbewerbsfähige und vergleichbare Angebote im gesamten Bundesgebiet anbieten.

Insgesamt ist die deutsche Energiepolitik geprägt von den drei Zielen Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Liegt das Augenmerk der Neuen Energieanbieter konventioneller Erdgases vorrangig auf der Wirtschaftlichkeit, sehen die Ziele der Biogas-Anbieter anders aus. Die allermeisten Biomethanprojekte wurden eigens zum Zweck der Aufbereitung und Einspeisung neu errichtet. Dabei waren Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit die Leitgedanken der Pioniere, die in den vergangenen Jahren technisch einige Erfahrungen sammeln konnten.

Deutschlandweit kommen bei der Biogas-Einspeisung unterschiedliche Techniken zum Einsatz. An einigen wenigen Standorten wird das Biorohgas zur Zeit mittels einer Aminwäsche-Pilotanlage gereinigt, an den meisten Standorten wird Biogas mittels Druckwasserwäsche aufbereitet oder kommt das Verfahren der Druckwechseladsorption (PSA) zum Einsatz. Dieses Verfahren dominiert in Deutschland klar den jungen Markt. Obwohl die meiste und langjährigste Erfahrung bei der Aufbereitung von Biogas in den Niederlanden, Schweden und der Schweiz besteht und obwohl sich in Schweden die größte Zahl an Aufbereitungsanlagen von Biorohgas zu Biomethan findet, liegt die größte Einspeisekapazität in Deutschland! Dies ist unter anderen auch auf die Struktur des bereits vorhandenen Gasnetzes zurückzuführen. Dennoch ist ein signifikanter

Zubau von Aufbereitungsanlagen in Deutschland erst seit 2006 zu verzeichnen. Der starke Anstieg ist vor allem auf geänderte politische Rahmenbedingungen zurückzuführen, die in den letzten Jahren umgesetzt wurden.

### **Im europäischen Vergleich noch wenig verbreitet ist in Deutschland die Einspeisung von Biogas auf Basis von Abfallstoffen.**

Die ersten beiden Anlagen zur Biogaseinspeisung in Deutschland wurden Ende 2006 in Betrieb genommen. Im Jahr 2007 wurden weitere fünf Anlagen zugebaut. Bis April 2010 speisten 32 Anlagen in das Erdgasnetz ein. Ende 2010 werden nach derzeitigem Planungsstand voraussichtlich etwa 70 Anlagen mit einer stündlichen Einspeisung von ca. 54.000 Kubikmetern Biomethan am Netz sein. Mit den bis Ende 2010 fertig gestellten Anlagen lassen sich jährlich knapp 4.230 Mio. kWh Biomethan erzeugen und einspeisen. Diese Menge reicht aus, um den für Heizung und Warmwasser benötigten Endenergieverbrauch von 216.000 Vier-Personen-Haushalten mit einem Jahresverbrauch von jeweils 20.000 kWh Erdgas zu decken. Eingesetzt im Kraftstoffmarkt, könnten 257.000 Erdgasfahrzeuge mit einer Laufleistung von 20.000 km pro Jahr versorgt werden.

Die große Mehrheit der deutschen Biomethananlagen basiert auf der Fermentation von nachwachsenden Rohstoffen wie beispielsweise Mais, Roggen, Gerste, Weizen oder Klee gras. Etliche Anlagen ergänzen den Substratmix mit Schweine- und Rindergülle. In einigen Anlagen ist der Einsatz von Zuckerrüben geplant, um den Methanertrag während des fermentativen Prozesses zu steigern. Im europäischen Vergleich noch wenig verbreitet ist in Deutschland die Einspeisung von Biogas auf Basis von Abfallstoffen.

Die allermeisten Biomethanprojekte wurden zum Zweck der Aufbereitung und Einspeisung neu errichtet. Angesichts der mehr fast 5.000 bestehenden Biogasanlagen in Deutschland steht zu erwarten, dass die Umrüstung von Bestandsanlagen in Zukunft eine zunehmend wichtigere Rolle spielen wird. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die neue Gasnetzzugangsverordnung mehr Transparenz schafft und neuen Gasanbietern den Zugang zum bundesweiten Markt wirklich erleichtert. Dazu gehört, dass die Zahl der Gasmarktgebiete in Deutschland reduziert wird. Noch ist die neue Verordnung ein Regelwerk mit „Licht und Schatten“. So können Netzbetreiber neuen Gaslieferanten noch immer den Zugang zum Netz verweigern oder zumindest sehr erschweren, wobei das Verfahren nach Aussage der Gaslieferanten dabei oft undurchsichtig bleibt.

Jetzt will das Wirtschaftsministerium neuen Anbietern am Markt die Hand reichen und die Netzbetreiber durch ein Anreizsystem dazu bewegen, neuen Wettbewerbern die nötigen Rahmenbedingungen für den Markteintritt zu geben. Wünschenswert wäre, dass die Politik – in ihrem eigenen Interesse – vor allem die Rahmenbedingungen für das Einspeisen von Biogas ins Netz gezielt verbessert.

## **Die Revolution der Rahmenbedingungen**

**Noch ist aufbereitetes und eingespeistes Biogas nicht konkurrenzfähig zu Erdgas. Deshalb nutzt die Politik einen Instrumentenmix, um die entsprechenden Nachfragemärkte zu entwickeln. Einsatzfelder sind neben reinen Wärmeanwendungen die Kraft-Wärme-Kopplung und Stromvergütung auf Basis des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG ), sowie der Einsatz in Erdgasfahrzeugen. Neu ist die Substitution von Strom in Produktionsprozessen der Industrie. Aufgrund der breiten Anwendungsmöglichkeiten von Biogas lässt sich eine Vielzahl interessanter Geschäftsmodelle entwickeln.**

Die Rahmenbedingungen für die Biogaseinspeisung wurden durch die Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) der Bundesregierung neu festgelegt. Die am 12. April 2008 in Kraft getretene Änderung der Gasnetzzugangsverordnung definiert als Ausbauziel die Erschließung eines Potenzials von 6 Mrd. Normkubikmetern Biogaseinspeisung im Jahr 2020 und 10 Mrd. Normkubikmetern im Jahr 2030. Des Weiteren regelt die Verordnung die Verantwortlichkeiten und Kostenverteilung zwischen Einspeiser und Netzbetreiber. Mit Inkrafttreten der Verordnung ist ein wichtiger Schritt zur Marktentwicklung vollzogen.

Die Zielsetzung von 6 Mrd. Normkubikmetern Biogaseinspeisung im Jahr 2020 erfordert den Neubau und Umbau von ca. 1.000 großen (700Nm<sup>3</sup>/h) bzw. 2.000 mittelgroßen (350Nm<sup>3</sup>/h) Biogaserdgasanlagen. Bis zum Jahr 2020 würde dies – je nach Anlagengröße – einem jährlichen Zubau von ca. 100 – 200 Anlagen entsprechen. Nach vorsichtigen Schätzungen werden hierfür Investitionen in der Größenordnung von 12 Mrd. Euro in Anlagentechnik benötigt. Für die Rohstoffbereitstellung müssten dafür ca. 1,2 Mio. ha Anbaufläche im Jahr 2020 für Energiepflanzen bereitstehen.

## **Deutsche Besonderheiten in der Gesetzgebung begünstigen den Ausbau von Bioenergie.**

Mit steigenden Energiepreisen wird eingespeistes Biogas zunehmend konkurrenzfähig zu fossilem Erdgas. Durch die Gasnetzliberalisierung wird es in Kürze jedem Endverbraucher möglich sein, Bioerdgas von darauf spezialisierten Anbietern zu beziehen, ähnlich den „Grünstrom“ Angeboten im Strommarkt. Deutsche Besonderheiten in der Gesetzgebung begünstigen diese Entwicklung und treiben den Klimaschutz voran.

Ziel des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist der Klimaschutz, eine nachhaltige Versorgung der Energieversorgung, die Verringerung der volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung, die Schonung fossiler Ressourcen und die Weiterentwicklung der Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien. Dazu soll der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2020 auf 30 Prozent erhöht werden.

Zur Erreichung dieser Ziele sieht das EEG neben dem vorrangigen Anschluss von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien an die Stromnetze, eine garantierte Einspeisevergütung vor. Die Höhe der Einspeisevergütung richtet sich dabei nach den jeweiligen Stromerzeugungskosten. Im Fall von Biogas sind neben einer Grundvergütung unterschiedliche Boni vorgesehen, die den eingesetzten Rohstoff, die Erzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), sowie den Einsatz innovativer Technologien wie beispielsweise die Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz berücksichtigen. Die Vergütung wird für das Jahr der Inbetriebnahme und weitere 20 Jahre zu einem festen Satz garantiert. Sie sinkt für Anlagen, die später in Betrieb genommen werden um ein Prozent (so genannte Degression). Durch die Degression soll bewirkt werden, dass Anlagenhersteller Kostenvorteile durch Technologieentwicklung und Massenproduktion an den Käufer weiterreichen. Neben Biomasse (Biogas) werden auch die Wasserkraft, Deponie-/Klär- und Grubengas, Windenergie und Solarenergie gefördert.

Das EEG fördert die Biogaseinspeisung durch eine Fiktion. Aus einem Gasnetz entnommenes Gas gilt dann als Biomasse, wenn die Menge des entnommenen Gases im Wärmeäquivalent der Menge von Biogas entspricht, das an anderer Stelle in das Gasnetz eingespeist worden ist. Die Mengen müssen dabei nicht jederzeit, sondern nur am Ende jedes Kalenderjahres übereinstimmen. Der Anschluss der Aufbereitungsanlagen an das Erdgasnetz wird durch die GasNZV geregelt, die Kosten der Durchleitung durch die GasNEV.

### **Im Fall der Nutzung von aus dem Erdgasnetz entnommenem Biogas werden besondere Anforderungen auch an die Aufbereitung und die Einspeisung gestellt.**

Neben der EEG-Novelle ist auch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, EE-WärmeG, am 1. Januar 2009 in Kraft getreten. Im Jahr 2020 sollen danach 14 Prozent des Wärmebedarfs in Deutschland aus Erneuerbaren Energien stammen. Nach dem EEWärmeG sind Eigentümer von nach dem 1. Januar 2009 neu errichteten Gebäuden verpflichtet, Erneuerbare Energien für ihre Wärmeversorgung zu nutzen. Die Pflicht trifft alle Eigentümer, ausgenommen sind Gebäude, für die vor dem 1. Januar 2009 ein Bauantrag eingereicht wurde. Genutzt werden können alle Formen von Erneuerbaren Energien, auch in Kombination.

Bei der Nutzung von Biogas gilt die Pflicht als erfüllt, wenn der Wärmeenergiebedarf des jeweiligen Gebäudes zu 30 Prozent hieraus gedeckt wird. Die Nutzung des Biogases muss dabei in einer hocheffizienten KWK-Anlage erfolgen. Im Fall der Nutzung von aus dem Erdgasnetz entnommenem Biogas werden besondere Anforderungen an Aufbereitung und Einspeisung gestellt. Methanemissionen und Stromverbrauch beispielsweise müssen „nach der jeweils besten verfügbaren Technik gesenkt werden“. Die für Aufbereitung und Einspeisung erforderliche Prozesswärme muss zudem aus Abwärme oder Erneuerbaren Energien gewonnen werden. Bei der Powerfarm in Tuningen nutzt man dazu das Deponiegases der nahe gelegenen Mülldeponie zur eigenen Erzeugung und Nutzung von Strom und Wärme.



## **Mobilmachung für Biogaseinspeisung**

**Der Handel mit Biomethan ist ein sich neu entwickelnder Markt. Angesichts der erwarteten Wachstumsraten im Biomethanhandel wird der Biomethanhandel seine Nische zunehmend vergrößern und einen festen Platz in der Energiewirtschaft erlangen. Zahlreiche Herausforderungen der Händler und Einspeiser müssen aber noch gelöst werden.**

Von der Abwicklung her unterscheidet sich der Biogashandel zunächst nicht wesentlich von dem Handel mit klassischem, fossilem Erdgas: Jede in ein öffentliches Gasnetz einspeisende Biomethananlage ist ein physischer Einspeisepunkt, dessen Kapazität in einen Bilanzkreis eingebracht wird. Für den grundsätzlichen Gasnetzzugang muss die Biomethananlage einen Netzanschluss- und –nutzungsvertrag mit dem Einspeisenetzbetreiber schließen und so die Modalitäten des Netzzugangs regeln. Um den Transport des Biomethans von der Einspeisestelle in den Bilanzkreis zu organisieren, schließt der Transportkunde mit dem Einspeisenetzbetreiber einen Einspeisevertrag ab. Für die Einspeisung gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten: Die Einspeisung kann in einen normalen Erdgasbilanzkreis erfolgen oder in einen besonderen Biogas-Bilanzkreis.

Dieser besondere Biogas-Bilanzkreis macht einen erweiterten Bilanzierungszeitraum von zwölf Monaten und einen Flexibilitätsrahmen von 25 Prozent der im Jahresverlauf eingespeisten Biogasmenge möglich. Danach kann das Biomethan am virtuellen Handelspunkt gehandelt, marktgebietsübergreifend transportiert und aus dem Gasnetz entnommen werden.

Beim Handel mit Biomethan gibt es einige Besonderheiten. Anders als das kontinuierlich aus Pipelines strömende Erdgas funktioniert die Einspeisung von Biomethan keineswegs als Band. Unvorhersehbare Störungen und planmäßige Wartungen macht die Einspeisung in der Praxis eher zu einem Flattern

zwischen 0 und 120 Prozent des durchschnittlichen erwarteten Wertes. Da die genaue Einspeisemenge immer erst ex-post bekannt ist, wären bei der Bilanzierung in einem Erdgasbilanzkreis hohe Aufwendungen für Ausgleichsenergie notwendig. Hier schaltet sich der Gesetzgeber ein und räumt im Biogas-Bilanzkreis einen erweiterten Bilanzausgleich ein.

### **Der Bezug von Biogas ist immer virtuell: Das Biomethan wird am virtuellen Handelspunkt des jeweiligen Marktgebiets in den Bilanzkreis des Versorgers übertragen.**

Die meisten Verbraucher werden von einem Grundversorger beliefert, der selbst gar kein Biogas produziert. In diesen Fällen wird das Biomethan am virtuellen Handelspunkt des jeweiligen Marktgebiets in den Bilanzkreis des Versorgers übertragen. Die Regularien und Kosten des virtuellen Handelspunktes unterscheiden sich beim Biomethanhandel nicht vom Handel mit fossilem Erdgas. Allerdings macht die sehr große Zahl an Marktgebieten in Deutschland beim Handel mit Biomethan marktgebietsübergreifende Transporte unvermeidbar. Dabei profitieren Biomethanhändler glücklicherweise von § 41d der Gasnetzzugangsverordnung, der die Netzbetreiber verpflichtet, Biogas vorrangig zu transportieren. Die oftmals schon auf Jahre ausgebuchten Grenzkopplungspunkte zwischen den Marktgebieten stellen für marktgebietsübergreifende Biomethantransporte folglich ein geringeres Hindernis dar.

### **Die unterschiedlichen Marktgebiete machen den Handel mit Biomethan schnell unwirtschaftlich.**

Ein gravierender Mangel sind indes die unterschiedlichen Marktgebiete, die den Handel schnell unwirtschaftlich machen. Beim Überschreiten mehrerer Marktgebiete, was bei Biomethan keine Seltenheit ist, wird der Handel schnell sehr teuer, da sich die Gebühren, die sich jeweils aus dem Exit-Entgelt des zu

verlassenden Marktgebiets und dem Entry-Entgelt des aufnehmenden Marktgebiets zusammensetzen, nicht von denen beim Transport mit fossilem Erdgas unterscheiden. Allerdings wird das vornehmlich in einem einzigen Marktgebiet transportiert, insofern fallen beim Handel mit fossilem Erdgas diese Gebühren erst gar nicht an. Noch müssen diese Gebühren vom Betreiber der Biomethan-anlage und vom Letztverbraucher des Biomethans erbracht werden.

### **Weil das an der Ausspeisestelle entnommene Gas ja in den meisten Fällen physisch Erdgas ist, ist ein Herkunftsnachweis nötig.**

Wenn der verstromende Letztverbraucher für die erzeugte Strommenge die Vergütung gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erhalten will, ist das wichtigste Element der Herkunftsnachweis. Denn das an der Ausspeisestelle entnommene Gas ist ja in den meisten Fällen physisch Erdgas. Es gilt dann als Biomasse, wenn die Menge des entnommenen Gases im Wärmeäquivalent am Ende des Kalenderjahres der Menge von Gas aus Biomasse entspricht, das an anderer Stelle im Geltungsbereich des Gesetzes in das Gasnetz eingespeist worden ist. Die Zahlen des Einspeisers reichen für diesen Herkunftsnachweis aber nicht aus. Für die Erbringung des Herkunftsnachweises ist ein mehrstufiges Verfahren erforderlich, das den Weg von der Erzeugung bis zur Nutzung des Biogases transparent abbildet. Am Ende eines Kalenderjahres erhalten Kunden eine von einem unabhängigen Sachverständigen attestierte Bescheinigung, die die abgenommene Menge und die jeweils vereinbarte Biogas-Qualität nach den gesetzlichen Kriterien aus EEG und GasNZV zertifiziert.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zum Handel mit Erdgas ist die Produktvielfalt, die sich beim Handel mit Biomethan zwangsläufig ergibt. Grundlage hierfür ist wiederum das EEG, das unterschiedliche Biogas-Qualitäten mit unterschiedlich hohen Vergütungssätzen fördert. Bekanntestes Beispiel hierfür ist der NawaRo-Bonus. Dieser beträgt je nach Größe der Strom erzeugenden Einheit 0 bis 7 ct/kWhel und fördert den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in der Biogaserzeugungsanlage.

## **Der NawaRo-Bonus definiert, ähnlich wie der Technologie-Bonus, eine mögliche Biomethan-Produktqualität.**

Ein mittelgroßes Blockheizkraftwerk (BHKW), das zur Verstromung Biomethan aus nachwachsenden Rohstoffen einsetzt, bekommt für jede erzeugte Kilowattstunde also sieben Cent mehr an Vergütung als ein ansonsten identisches BHKW, das bei der Verstromung Biomethan aus biogenen Reststoffen einsetzt. Der NawaRo-Bonus definiert damit eine mögliche Biomethan-Produktqualität. Ähnlich verhält es sich mit dem Technologie-Bonus. Auch hier hängt der Vergütungssatz eines BHKWs von definierten Eigenschaften der Erzeugungsanlage ab. Je nach Größe der Gasaufbereitungsanlage kann für Biomethan entweder ein Null-, Ein- oder Zwei-Cent-Technologie-Bonus beansprucht werden.

Ein weiteres Beispiel ist der Landschaftspflege-Bonus, der gewährt wird, wenn in der Erzeugung überwiegend Pflanzen oder Pflanzenbestandteile eingesetzt werden, die im Rahmen der Landschaftspflege anfallen. Da die einzelnen Boni teilweise auch kombiniert werden können, ergibt sich für einen Biomethanhändler, der Biomethan von verschiedenen Quellen bezieht, eine Vielzahl von unterschiedlichen Produkten. Für einen Händler der Biomethan von nur einer Bezugsquelle handelt, reduziert sich die Komplexität erheblich.

# **Die Vermarktung**

## **Die Sache ist der Chef**

**Der Weltmarkt für erneuerbare Energien hat die 100 Mrd. Euro-Marke überschritten. Für die deutsche Wirtschaft bestehen gute Chancen, auf diesem faszinierenden Markt eine führende Rolle zu spielen. Vorausgesetzt wir ersticken unsere Kompetenzen im Bereich der Erneuerbaren Energien und unsere guten Exportchancen für deutsche Technik und Know-how nicht auf Nebenkriegsschauplätzen.**

Unternehmen, die heute in Energieeffizienz und die Entwicklung Erneuerbarer Energien investieren, sichern ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit und die Energieversorgung von morgen, denn die Energieressourcen schmelzen und der Energiehunger der Welt wächst. Doch für deutsche Unternehmen ist die Entwicklung Erneuerbarer Energien durchaus keine Insel der Seligen denn der Wettbewerb schläft nicht. Hierzulande wird die Entwicklung Erneuerbarer Energien zwar politisch gefördert, man sollte sich aber davor hüten, die internationale Konkurrenz zu unterschätzen. Die USA mögen in den politischen Verhandlungen zum Klimaschutz ein schwieriger Partner sein. Aber im Bereich der Technologieentwicklung haben amerikanische Unternehmen die Nase vorn.

**Im Bereich der Biogas-Herstellung zählt nur eine moderne, ausgereifte Technik, die hier wirtschaftlich eingesetzt, getestet, für gut befunden, verbessert, exportiert und auf die unterschiedlichen Nutzungsverhältnisse adaptiert wird.**

Wenn erneuerbare Energien also zu einem Exportschlager der deutschen Wirtschaft werden sollen, sind dafür drei Voraussetzungen entscheidend: Die erfolgreiche Entwicklung und Anwendung der Technik in Deutschland, die Wirtschaftlichkeit der Energieträger und eine gute Kooperation zwischen Bürgern, Biogas-Industrie und Politik.



Im Bereich der Biogas-Herstellung helfen weder Trockenübungen noch Traumschlösser. Was zählt ist eine moderne, ausgereifte, industrielle Technik, die hier in Deutschland wirtschaftlich eingesetzt, getestet, für gut befunden, laufend verbessert, exportiert und auf die unterschiedlichen Nutzungsverhältnisse adaptiert wird. Nur eine solche Technik wird sich als nachhaltig konkurrenzfähig erweisen auf diesem faszinierenden und anspruchsvollen Wachstumsmarkt.

### **Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg ist die Verbindung eines ganzen Straußes von Kompetenzen**

Die Powerfarm beweist zurzeit, dass 'made in Germany' auch im Bereich der Biogasherstellung und Nachhaltigkeitskonzeption zum begehrten Gütesiegel werden kann. Bei der Anlage in Tuningen hat man parallel zu den politischen Rahmenbedingungen und dem umweltpolitisch Gewollten ein Leuchtturmprojekt entwickelt. Innerhalb von wenigen Jahren ist hier eine hochkomplexe Anlage entstanden, die zu den technisch ausgereiftesten Biogasanlagen in Deutschland gehört. Was Tuningen beweist: Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg und den Know-how-Export bei hochkomplexen Anlagen und ganzheitlichen Konzepten wie der Anlage in Tuningen ist die Verbindung eines ganzen Straußes von Kompetenzen: rechtliche, politische, organisatorische, naturwissenschaftliche, technische menschliche und nicht zuletzt ein herausragendes fachliches Know-how im Bereich Erneuerbare Energien und Umwelt.

Mit diesem Strauß an Kompetenzen im Hintergrund sollen jetzt Investoren und Unternehmer, Fondsgesellschaften und Anlagenbauer, Energieversorger, Städte und Kommunen gewonnen werden. Denn neben den Bürgern sind sie es, die langfristig der Durchsetzung der neuen Technologie profitieren werden.



## Grünes Gas für Endkunden und Energieversorger

**Seit 1. Januar 2010 müssen bei Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen eines Eigenheims in Baden-Württemberg 10 Prozent der Wärme durch erneuerbare Energien erzeugt werden. Diesen Wert gibt das Erneuerbare-Wärme-Gesetz in Baden-Württemberg (EWärmeG) vor. Für alle Neubauten gilt seit 1. Januar 2009 nach dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG), dass 30 Prozent der Wärme durch erneuerbare Energien erzeugt werden muss. Durch eine Beimischung von Biogas zum konventionellen Erdgas können diese Bestimmungen erfüllt werden.**

Als einer der ersten Versorger bundesweit hat die EGT für ihre Kunden eine eigene Biogasmарke entwickelt: GasGrün heißt das neue Biogas in Erdgasqualität, das von der Powerfarm erzeugt und vom Energieversorger EGT vertrieben wird und das Kunden ganz einfach und ohne zusätzliche Installationen oder Investitionen ihrem konventionellen Erdgas beimischen können. Für das EWärmeG reicht eine 10-prozentige, für das EEWärmeG eine 30-prozentige Beimischung von GasGrün, um den gesetzlichen Bestimmungen zu genügen. Damit die EGT das Grüne Gas ihren Kunden anbieten kann, hat sie eine Vereinbarung mit der Powerfarm getroffen. Demnach vermarktet sie bundesweit und exklusiv das Gas der Biogasanlage in Tuningen an Geschäfts- und Privatkunden.

Aber nicht nur für Geschäfts- und Privatkunden ist das Produkt GasGrün interessant. Auch Energieversorgungsunternehmen können in das Geschäft mit dem grünen Gas einsteigen. Ihnen bietet das Premium-Biogas-Produkt die Möglichkeit, ihr Angebot einfach und ökologisch zu erweitern. Im Rahmen eines Franchisekonzeptes, das die EGT für die Energieversorgungsunternehmen entwickelt hat, können sie GasGrün an ihre Haushaltskunden weitergeben.

Ein Rundum-Sorglos-Paket soll die Gasversorger bei der Vermarktung des neuen Produktes unterstützen und gleichzeitig die Marke GasGrün stärken. Die grüne Produktlösung ist perfekt auf die neue Gesetzgebung zugeschnitten und für die Energieversorger risikolos, denn es gibt keine Mindest-Abnahmemengen oder Take-or-Pay-Verpflichtung. Den Energieversorgern hilft ein komplettes Vermarktungskonzept mit Werbemitteln, PR-Unterstützung und einem regelmäßigen Newsletter bei Neukundengewinnung und Kundenbindung. Auf Wunsch sind Schulungs- und Vertriebsupport genauso möglich wie Customer Services rund um GasGrün. Die Marke stellt keinen Bezug zur EGT her, sodass EVU jederzeit mit GasGrün werben können, ohne dass die eigenen Kunden den Marktpartner EGT erkennen.

**Der Name GasGrün steht für einen geschlossenen Bio-Kreislauf, dessen sich der Verbraucher jederzeit persönlich vergewissern kann.**

Konzipiert ist das Produkt GasGrün als Premiumprodukt. Ein Qualitätsnachweis stellt sicher, dass das Biogas auch wirklich von der Powerfarm stammt. Das ist für Kunden und Franchisegeber gleich wichtig, denn schließlich stellt die Powerfarm ihr Bioerdgas ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen her und verwertet weder Lebensmittel noch gentechnisch manipulierte Pflanzen und sogar die Wärme zum Beheizen der Fermenter selbst stammt aus regenerativen Quellen. Ein wichtiger Baustein im Nachhaltigkeitskonzept ist der geschlossene Kreislauf: Die Bauern, die der Powerfarm ihre Rohware anliefern, düngen ihre Felder selbst wieder mit dem Substraten, die nach der Gasherstellung als hochwertige Naturdünger übrig bleiben. So steht der Name GasGrün für einen geschlossenen Bio-Kreislauf, dessen sich der Verbraucher jederzeit persönlich durch einen Besuch bei der Powerfarm vergewissern kann.

## **6. 000. 000. 000 Kilowattstunden Biomethan**

**Seit Anfang April bieten die Stadtwerke Gengenbach ihren Kunden Bio-Erdgas an. Der Trend bei der Nachfrage, den man in Gengenbach beobachten kann, gilt für alle Kommunen: Immer mehr Kunden nutzen die Möglichkeit, mit Hilfe der Beimischung von GasGrün den Vorgaben des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes zu entsprechen.**

Das Landesgesetz (EWärmeG), das für alle Neubauten, für die ein Bauantrag bis zum 31. Dezember 2008 gestellt wurde, sowie für alle Altbauten, sofern eine neue zentrale Heizungsanlage eingebaut wird, gilt, stellt immer mehr Verbraucher vor die Frage, auf welchem Weg sie die gesetzlichen Vorgaben erfüllen sollen. Denn die Gesetze geben zwar einen Rahmen vor. Wie dieser Rahmen gefüllt werden soll, überlassen sie aber dem einzelnen Verbraucher. Der kann das Problem jetzt ganz einfach lösen. Wenn er 10 Prozent GasGrün zu seinem ganz normalen Erdgas beimischt, erfüllt er die gesetzlichen Vorgaben des Landes. Bei Neubauten mit Bauantrag ab dem 1. Januar 2009, bei denen das Wärmegesetz des Bundes gilt, erfüllt er die gesetzlichen Auflagen mit 30 Prozent GasGrün in einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage.

Für viele Verbraucher ist das Produkt GasGrün der EGT vor allem deshalb interessant, weil sie damit die gesetzlichen Auflagen erfüllen können, ohne ihre schon bestehende Erdgasheizung umrüsten zu müssen. Darüber hinaus erfüllen Bio-Erdgaskunden nicht nur die gesetzlichen Auflagen, sondern leisten zudem einen Beitrag zur Verbesserung der Klimabilanz. Denn GasGrün entspricht in seiner chemischen Zusammensetzung zwar herkömmlichem Erdgas, in seiner Klimabilanz hingegen ist das Gas CO<sub>2</sub>-neutral. Denn die Menge an Klimagas, die bei der Verbrennung des Bioerdgases freigesetzt wird, entspricht exakt der Menge an Kohlendioxid, das zuvor von der Pflanze beim Wachstum aufgenommen wurde. GasGrün bietet damit eine interessante Möglichkeit, den Wärmebedarf seines Hauses klimaneutral zu decken.

## **Als erste Anlage in Deutschland unterschreitet die Powerfarm den gesetzlichen Grenzwert für Methanverlust und zeigt, dass mehr Klimaschutz möglich ist.**

Was die Marke GasGrün auszeichnet, ist dass sie garantiert aus der vom TÜV Süd zertifizierten Biogasanlage der Powerfarm GmbH in Tuningen stammt. Die Anlage, die zu den modernsten und effizientesten in Deutschland gehört, zeichnet sich insbesondere durch ihren niedrigen Methanschluß aus. Die gesetzliche Obergrenze für den Methanschluß, also den Verlust von Methan bei Produktion und Transport liegt bei 1%, bei der Powerfarm liegt der Methanschluß noch unter 0,1%. Als erste Anlage in Deutschland unterschreitet die Powerfarm damit den gesetzlichen Grenzwert für Methanverlust bei der Aufbereitung des Biogases deutlich und zeigt, dass mehr Klimaschutz möglich ist.

Ein weiterer Baustein, der zu der hohen Effizienz der Anlage beiträgt, betrifft die Lagerung der Substrate. In Tuningen werden die Substrate in so genannten Schlauchsilos und Traunsteiner Fahrsilos gelagert und für die Fermentierung vorbereitet. Der Ausschluss von Sauerstoff garantiert nicht nur, dass keine lästigen Gerüche für die Umgebung entstehen – denn die sind eine Folge des Vorgärungsprozesses, der entsteht, wenn Substrate mit Sauerstoff reagieren – sondern stellt zudem durch eine luftdichte Lagerung sicher, dass vor dem Fermentierungsprozess keine Energie aus den Substraten verloren und die Energie vollständig für die Methanproduktion zur Verfügung steht.

Die Produktion des Biogases besorgen Milliarden von Bakterien, die bei einer Temperatur von rund 40 Grad Celsius aus der Silage Gas abspalten. Nachdem das Biogas zunächst nur in einer Vorreinigung und dann in einer drucklosen Aminwäsche von Wasser, Kohlendioxid, Schwefel und Stickstoff befreit wurde, kann es als hochreines Bioerdgas in das Leitungsnetz des Netzbetreibers SVS eingespeist werden. Für die Einspeisung wird das Bioerdgas erst noch dem Druck des Leitungsnetzes angepasst.

Die Akzeptanz des Verbrauchers für ein Gasprodukt mit einer positiven CO<sub>2</sub>-Bilanz wächst. Das spüren auch die Stadtwerke Gengenbach, die als eines der ersten Energieversorgungsunternehmen mit der EGT einen Liefervertrag für GasGrün abgeschlossen hatten. Derzeit stehen in Gengenbach die Zeichen abermals auf Entscheidung. Hier plant man gemeinsam mit dem Betreiber der Powerfarm in Tuningen, eine Biogasanlage nach Tuninger Vorbild zu bauen. Schon bald könnte das Bioerdgas für die Gengenbacher Bürger von den eigenen landwirtschaftlichen Anbauflächen kommen: lokal statt regional.

# Die Zukunft

## **Lasst uns unsere Kulturlandschaft erhalten!**

**Strom und Heizen mit Bioenergie statt mit Heizöl oder Erdgas wird für Städte, Gemeinden und Landkreise immer interessanter. Wo die Abhängigkeit der Kommunen von teurer importierter Energie wächst, steigt vielerorts auch das Unbehagen bei den Verantwortlichen. In der kleinen Kommune Gengenbach wurde dieses Unbehagen von einer weiteren Gewitterwolke überschattet. Im vorderen Kinzigtal fürchtet man, dass durch das Hofsterben die Kulturlandschaft verödet. Die aber ist Grundlage für den Wohlstand der Stadt, der vor allem auf dem Fremdenverkehr beruht. Eine Chance, diesem Menetekel zu entkommen, bietet der Bau einer Biogasanlage nach dem Vorbild der Powerfarm. So könnten Landwirte und Kulturlandschaft eine neue Zukunft bekommen.**

Hans-Joachim Eberhardt kennt das Geschäft. Vor 26 Jahren hat er als Leiter der Stromversorgung bei den Stadtwerken Gengenbach begonnen. Heute ist er Werksleiter und direkter Nachfolger des Gengenbacher Bürgermeisters, der zuvor die Geschicke des Eigenbetriebs und hundertprozentigen Tochter der Stadt geführt hatte. Jetzt will Eberhardt mit dem Bau einer Powerfarm-Anlage ein ganz neues Kapitel für Kommune, Landwirte und Umland aufschlagen.

### **Lokale Energieversorger sind vor allem der Daseinsfürsorge der Bürger verpflichtet.**

Die Idee, eine industrielle Biogasanlage zu errichten, war in Gengenbach keine Folge wirtschaftlicher oder energiepolitischer Erwägungen. Sie stellte sich ein mit der Frage, die sich heute alle Mitarbeiter von Stadtwerken offen oder insgeheim stellen: die Frage danach, warum es eigentlich noch Stadtwerke gibt. Der Werksleiter der Stadtwerke Gengenbach hat dazu seine eigene Meinung. Hans-Joachim Eberhardt ist der Auffassung, dass die Stadtwerke primär der Daseinsfürsorge verpflichtet sind. Zwar gibt Eberhardt zu, mit dieser Haltung

„die eine oder andere Einnahmequelle der Stadtwerke nicht voll auszuschöpfen“, betont aber, dass er diese Meinung selbst dann noch vertritt, „wenn ich dadurch in den Verdacht gerate, dass Gewinnmaximierung nicht so sehr mein Thema ist.“

Ginge es nach Eberhardt, sollten Stadtwerke trotz angespannter Finanzlage vor allem der Nachhaltigkeit verpflichtet sein. Sein Plädoyer: „Stadtwerke haben sich nicht entwickelt, um Gewinne einzufahren, sondern weil sie in der Vergangenheit Probleme erkannt und gelöst haben: „Die Bevölkerung brauchte gesundes Trinkwasser - die Stadtwerke bauten Wasserleitungen. Eine Abwasserversorgung musste her um die Flüsse sauber und hygienische Lebensbedingungen zu erhalten - die Stadtwerke bauten Kläranlagen. Und auch die Bereitstellung von Strom und Gas sind Teil der Weiterentwicklung des Lebensraumes Stadt und dienten niemals primär der Gewinnabschöpfung.“

## **Was passiert denn eigentlich mit unseren Tälern, wenn das Hofsterben so weiter geht?**

Für die Stadtwerke heute erkennt Eberhardt indes ganz neue Probleme und Herausforderungen: „In unserer ländlich geprägten Region stehen wir vor der Frage, was eigentlich mit unseren Tälern passiert, wenn das Hofsterben so weiter geht. Sicher ist doch, dass in unserer globalisierten Welt die kleinen Landbauern kaum existenzfähig sind. Jetzt könnte man sagen, das ist ein Einzelschicksal, es sind ja schon viele Berufsstände ausgestorben, aber mit der Existenz der Landbauern ist unmittelbar der Erhalt der Kulturlandschaft verbunden. Wer soll die pflegen, wenn es die Bauern nicht mehr gibt?“

Die Idee, dass sein Stadtwerk hier helfen könne, kam Eberhardt, als er die Powerfarm kennen lernte. „Ich verstehe von Biomasse so viel wie die Kuh vom Fliegen aber in Dienstbesprechungen und am Stammtisch habe ich das Problem des Hofsterbens mitbekommen. Und dann haben sich die Puzzleteile zusammengesetzt: In der Liberalisierung kämpfen Stadtwerke um ihr Überleben



und sollen sehr schnell neue Wertschöpfungsketten erschließen. Hinzu kommt die wachsende Abhängigkeit von den großen Energieversorgern, die allen Stadtwerken und kommunalen Verantwortlichen Bauchschmerzen verursacht. Da kam mir die Idee, wenn man Energieversorgung und Landschaftspflege miteinander verbinden könnte, müsste es eigentlich für alle Beteiligten in einer Region eine Win-Win-Situation geben.“

Weil er wissen wollte, wie er die neue Wertschöpfungskette für sein Stadtwerk auf der Grundlage von Biogas entwickeln könne, suchte Eberhardt den Kontakt zur Powerfarm. „Ich bin in der glücklichen Situation, hier vieles entscheiden zu können und habe nach jemandem gesucht, der uns in dieser Frage beraten kann, einen Praktiker, der selbst eine Anlage geplant, gebaut oder betrieben hatte und der seine Erfahrung mit dem Wissen aus der Landwirtschaft zusammenbringen kann.“

### **Die Idee einer konventionellen Biogasanlage verlor ihren Charme, als deutlich wurde, dass die Anlage ohne einen Abnehmer für Wärme unwirtschaftlich sein würde.**

Zunächst wollte man in Gengenbach einfach eine Biogasanlage bauen und die Landwirte in die Wertschöpfungskette einbinden. „Der Gedanke, Biomethan ins Erdgasnetz einzuspeisen, war noch gar nicht da“, erinnert sich Eberhardt. „Wir wollten eine einfache Biogasanlage zur Kraft-Wärme-Kopplung errichten, was sich auch deshalb anbot, weil wir eine eigene Kläranlage betreiben und in so einer Biogasanlage ähnliche Prozesse in der Fermentierung ablaufen wie bei einer Kläranlage. Mir ging es ja auch darum, das Wissen unserer Mannschaft hier einzubringen.“

Die Idee verlor ihren Charme, als deutlich wurde, dass die Anlage ohne einen Abnehmer für die Wärme unwirtschaftlich sein würde. Rettung in letzter Minute bot die Gesetzesänderung zur Einspeisung von Biomethan. Inzwischen war auch die Powerfarm so weit, dass sie Biomethan einspeisen konnte. Auch die Wirtschaftlichkeitsrechnung überzeugte den Stadtwerke-Chef.

Im neuen Konzept – so die Planung - übernehmen die Stadtwerke eine Steuerfunktion bei der Beschaffung der Biomasse. Betrieben wird die Biomethananlage von der Powerfarm selbst. „Eins war von vornherein klar: Wir wollen im vorderen Kinzigtal und in der Raumschaft Gengenbach keinen Biomasse-Tourismus, sondern vor allem die Kulturlandschaft erhalten und unseren eigenen Landwirten eine Zukunft geben. Deshalb muss aus meiner Sicht die Beschaffungsgesellschaft von den Stadtwerken oder der Stadt gesteuert werden; hier muss das kommunale Gewicht liegen. Betreiben soll die Powerfarm-Anlage derjenige, der die Technik beherrscht.“

In Gengenbach haben die Landwirte zusammen mit den Stadtwerken eine Gesellschaft zur Erzeugung von Biomasse gegründet. Fermentierung, Aufbereitung und Einspeisung des Biomethans ins Erdgasnetz wird die Powerfarm in Eigenregie betreiben, für den Betrieb der Anlage will man auf das Personal der Stadtwerke zurückgreifen. Weil die Anlage auf dem Gelände der Kläranlage gebaut wird, sind personelle Verzahnungen Bestandteil des Konzeptes. Unter dessen wird mit den Landwirten und ihren Verbänden ausgehandelt, wie die Unterschiede gehandhabt werden zwischen einem Milch erzeugenden Landwirt und einem, der seine Fläche für Biomasse zur Verfügung stellt.

### **Die Landwirte liefern ihre Biomasse an, die Beschaffungsgesellschaft kauft Biomasse ein und verkauft sie an die Powerfarm.**

„So eine Konstruktion erscheint einfach, aber der Teufel steckt bekanntlich im Detail“, betont Eberhardt: „Wer ist in der Beschaffungsgesellschaft? Welche Rechtsform sollen wir wählen? Wer bringt das Kapital ein? Das ist die schwierigen Aufgaben, die sich uns jetzt stellen. Ich verstehe zwar, dass alle Landwirte gern mitreden wollen. Wenn aber jeder mitreden kann, ist das Projekt schnell am Ende. Hier geht es darum, sich am Anfang mit wenigen starken Partnern, die überwiegend die Biomasse liefern, schlank aufzustellen und zu starten.“

Die Beziehungsarchitektur ist klar: Auf der einen Seite stehen die Landwirte und liefern ihre Biomasse an die Beschaffungsgesellschaft. Die wiederum kauft Biomasse ein und verkauft sie an die Powerfarm. Die Stadtwerke nehmen der Powerfarm das Biomethan ab und vermarkten es unter dem Label Gas-Grün. Für die Landwirte, die ihre Biomasse liefern, kommt es zu einem Rückfluss von Biodünger, womit der regionale Kreislauf geschlossen wird. In Gengenbach soll es keine direkte Verbindung zwischen Landwirten und Powerfarm geben, die Steuerung der Biomasse übernimmt die Beschaffungsgesellschaft. Damit liegt auch Steuerung der Landwirte weiterhin in der Hand der Stadt. Eberhardt: „Kein Landwirt kann sagen `ich hör jetzt auf mit der Milchwirtschaft, grab das halbe Kinzigvorland um und bau nur noch Mais an, weil das mehr Geld bringt´. Darüber hinaus vermeide ich, dass die Powerfarm, die ja primär ein Interesse daran hat, billig Biomasse einzukaufen, dies direkt vom Landwirt tut - und wenn der Landwirt in Gengenbach teurer ist, dann kommt der Tieflader aus Tuningen. Damit wäre das Thema Nachhaltigkeit zum Teufel und unser gesamtes Konzept.“

**Wenn morgen in Gengenbach jemand die Stadtwerke kaufen will, wird hier jeder Landwirt Einspruch erheben.**

In der Nachhaltigkeit des Konzeptes liegt aus Sicht von Eberhardt der größte Nutzen für eine Kommune. Nur wenn die Biomasse aus der Region kommt, ist die Existenz der regionalen Landwirte gesichert und mit ihnen auch die der Stadtwerke. Eberhardt: „Aus meiner Sicht sitzt der Feind der kleinen Stadtwerke gar nicht bei ENBW und den Großen, sondern in der Kämmerei selbst. Es ist nur natürlich, dass in Zeiten leerer Kassen Bürger nach neuen Einnahmequellen suchen. Und es bietet sich ja geradezu an, die Stadtwerke zu verkaufen, denn die Bürger sind schnell davon zu überzeugen, dass sie die nicht brauchen. Das sehen sie ja daran, dass in den Kommunen ohne Stadtwerke auch nicht das Licht ausgeht. Wenn aber morgen in Gengenbach jemand die

Stadtwerke übernehmen will, dann wird hier jeder Landwirt Einspruch erheben, weil damit seine Existenz erneut gefährdet ist.“ So sichern die Stadtwerke durch den Nutzen, den sie in der Region stiften, ihre eigene Existenz. Eberhardt: „Durch die Powerfarm-Anlage habe ich eine wichtige Wertschöpfungskette für die Stadt gesichert und ein Verbindungsglied zu den Landwirten geschaffen. Die erkennen ganz schnell, dass die Stadtwerke für sie einen ganz neuen Absatzmarkt schaffen und nutzen das.“

**Ob wir nun das Biogas von der Powerfarm direkt kaufen oder das Produkt GasGrün der EGT verkaufen, spielt überhaupt keine Rolle. Wichtig ist, dass es funktioniert.**

Für die Stadtwerke Gengenbach stehen die Chancen gut, dass der Balanceakt zwischen Wirtschafts- und Bürgerinteressen gelingt. „Unsere Aufgabe ist die Daseinsfürsorge. Erfüllen können wir diese Aufgabe aber nur, wenn es uns auch morgen noch gibt. Ich bin der Auffassung, dass eine Kommune ihre politischen Ziele mit den kommunalen Stadtwerken besser umsetzen kann als mit einem großen Konzern. Deshalb sollten Stadtwerke wo immer es geht die Eigenständigkeit der Kommune unterstützen. Die größte Gefahr für die Stadtwerke ist der grassierende Kannibalismus der Stadtwerke untereinander – der hilft nur den großen.“

Einen größeren Energieversorger als Vermarktungspartner für ihr grünes Gas haben die Stadtwerke Gengenbach indes gern an ihrer Seite. Aus Sicht der kleinen Stadtwerke geht das Vermarktungskonzept EGT auf. „Ob wir nun das Biogas als Franchisenehmer von der Powerfarm direkt vermarkten oder das Produkt GasGrün über die EGT verkaufen, spielt überhaupt keine Rolle. Wichtig ist, dass es funktioniert. Wir wollen das Thema Biomethan anpacken, aber dabei nicht jede einzelne Baustelle aufreißen. Das was funktioniert, übernehmen wir. Klar kann immer was dazwischen kommen. Da zitier ich aber gern Erich Kästner. Der hat mal gesagt: Seien wir ehrlich - Leben ist immer lebensgefährlich.“

## Vom Landwirt zum Energiewirt

**Seit Mai 2010 läuft die Powerfarm auf Vollast, die kleine aber feine Anlage in Tuningen zählt zu den modernsten Biogasanlagen in Deutschland. Zwei Fermenter produzieren jährlich 24 Gigawattstunden oder in Kubikmeter: 2,2 Mio. Normkubikmeter Biogas, das ins Gasnetz eingespeist wird. Dafür werden rund 18,5 Tausend Tonnen Rohstoffe pro Jahr verarbeitet, die Landwirte aus der Umgebung liefern. Den Landwirten rund um die Powerfarm verschafft die Bioerdgasproduktion Zukunft und eine neue Perspektive. Sie fühlen sich nicht als Zulieferer am Ende einer Kette, sondern sind als Unternehmer mit im Boot.**

Kurzer Blick zurück: Lange Zeit hatte die Energiebereitstellung durch Landwirtschaft keine große Bedeutung. In den 1950ern gab es erste Bemühungen, aus landwirtschaftlichen Abfällen bzw. Reststoffen wie Gülle und Mist Biogas zu erzeugen. Der geringe niedrige Ölpreis und die gute Verfügbarkeit aber konkurrenzlos über eine lange Zeit all diese Bemühungen; Erdöl blieb über Jahrzehnte konkurrenzlos.

Mit den Ölkrisen in den 1970ern gab es erneut Versuche von Forschung und Wirtschaft, alternative Energiequellen zu erschließen. Durch den abermals recht niedrigen Ölpreis in den 1990ern waren diese wirtschaftlich aber wieder nicht interessant. Ungefähr zeitgleich gewannen Themen wie die Begrenztheit der Ressourcen, die Abhängigkeit von importiertem Erdöl- und Erdgas, Umweltschutz und zunehmend auch die Fragen rund um den Klimaschutz an Bedeutung. Im Zuge der heutigen Umweltschutz-Diskussion erhalten die Energieerzeugenden Landwirte erstmals Rückenwind vonseiten der Gesetzgebung.

2000 trat nach langem Ringen das EEG in Deutschland in Kraft und bot Energie-Erzeugern eine Vergütungsgarantie über 20 Jahre für Strom aus Biogas, Wind und Sonne. Im Kielwasser dieser Investitionssicherheit vermehrte sich

die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, die Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen gewinnen wollten. Zusammen mit der Rekordhöhe des Öl- und Erdgaspreises in 2007/08 erschien die künftige Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Energien erstmals realistisch.

### **Kommunen erkennen, dass das Aufgeben der kleineren Landwirte Folgen hat, deren Auswüchse heute noch gar nicht absehbar sind.**

Heute ist die Energiebereitstellung für viele Landwirte eine echte Option zur Sicherung ihrer Lebensgrundlage. Gründe dafür gibt es genug: Weil die Preise für die klassischen Agrarprodukte immer weiter fallen und insbesondere kleinere Landwirte ihren Lebensunterhalt nicht mehr durch die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte bestreiten können. Weil das EU-Gesetz der Flächenstilllegung Landwirte jahrelang zwang, bis zu 10 % ihrer landwirtschaftlichen Anbauflächen zur Verringerung der Produktionsüberschüsse still zu legen. Zwar wurde 2009 das Gesetz aufgehoben. Allerdings gewann zu diesem Zeitpunkt der Zug der Energiepflanzen-Produktion schon enorm an Fahrt, nicht zuletzt deshalb, weil der Anbau Nachwachsender Rohstoffe beispielsweise zur Energieerzeugung auf den still gelegten Flächen weiter zugelassen war.

Ein weiterer wichtiger Impuls für Landwirte, sich der Produktion von Energiepflanzen zu widmen, kommt heute von den Kommunen. Sie sind die ersten, die erkennen, dass das Aussterben der Landwirtschaft insbesondere im ländlichen Raum Folgen nach sich zieht, deren Auswüchse heute noch gar nicht absehbar sind. Klar ist immerhin: jeder Landwirt, der seinen Acker nicht mehr bestellt, überlässt eine über Jahrhunderte gepflegte Kulturlandschaft der Natur. In besonders in bewaldeten Regionen und im Bergland hat dies zur Folge, dass Flächen schnell und nachhaltig veröden.

In der Gemeinde Gengenbach hat man diese Gefahr erkannt und will nun dieser Verödung Einhalt gebieten. Dazu musste es gelingen, den Landwirten in der Region eine wirtschaftlich attraktive Zukunft und eine neue berufliche Her-

ausforderung zu geben. Im vorderen Kinzigtal kam der Chef der Stadtwerke Gengenbach auf die Idee, Energieautonomie, den Erhalt der Kulturlandschaft und die wirtschaftliche Zukunft für Landwirte zu verbinden – man entschied sich dafür, in Gengenbach einen Standort der Powerfarm zu bauen. Bald werden hier Landwirte als Energiewirte die Kulturlflächen der Umgebung bewirtschaften und ihre Erträge an die Powerfarm liefern, die hier in Kürze ihre zweite Biomethan-Anlage bauen wird.

### **Unabhängigkeit von Gasimporten ist ein zusätzliches Bonbon.**

Dass dieser Schritt die Kommune Gengenbach unabhängig macht von Gasimporten, ist für die kommunalen Entscheider eher ein zusätzliches Bonbon. Zukünftige energiepolitische Ereignisse werden zeigen, ob eine solche Entscheidung wegweisenden Charakter für Kommunen insgesamt haben kann. Schon heute könnte die Entscheidung Gengenbachs indes für Kommunen im ländlichen Raum mit ähnlichen Problemen und vergleichbaren Fragestellungen Vorbildcharakter haben.

## **Wege in die Nachhaltigkeit.**

**Als im April 1986 radioaktiver Regen auf den Schwarzwald prasselte, beschloss die Familie Sladek etwas für den Ausstieg zu tun. In einer aufsehen erregenden Transaktion kaufte sie den Energieanbieter der 250-Seelen-Gemeinde Schönau und vertreibt heute über ihr eigenes Stromnetz Ökostrom für Tausende von Haushalten im ganzen Land. Wie damals beim Strom legt Ursula Sladek auch beim Biogas viel Wert auf Nachhaltigkeit. Aus Sicht der „Stromrebellin“ sollten für die Biomasse dieselben Kriterien gelten wie für die Biolandwirtschaft. Ihr Argument: Nur der ökologisch nachhaltige Betrieb von Biogasanlagen rechtfertigt gegenüber dem Kunden einen höheren Preis.**

### **Frau Sladek, was ist Nachhaltigkeit aus Ihrer Sicht?**

Der Begriff kommt aus der Forstwirtschaft und beschreibt, dass etwas so bewirtschaftet wird, dass es erhalten bleibt. Das hat zu tun mit Boden, Wasser, Klima. Nachhaltigkeit heißt, die Folgen seines Handelns nach bestem Wissen und Gewissen bedenken. Im Sinne der Nachhaltigkeit sollten daher die Kriterien, die für die Biolandwirtschaft gelten, auch für die Biogasproduktion gelten. Das sind natürlich Maximal Kriterien aber sie beschreiben den Weg, auf den man hin arbeiten sollte.

### **Seit 20 Jahren vertreiben Sie in Schönau sauberen Strom. Jetzt suchen Sie nach einem passenden Anbieter für Biogas. Warum?**

Als Gasnetzbetreiber verkaufen wir Gas und werden jetzt von unseren Kunden gefragt, ob wir auch Biogas anbieten. Wir haben deshalb eigene Nachhaltigkeitskriterien erarbeitet und festgestellt, dass kein Anbieter auf dem Biogas-Markt unseren Anforderungen entspricht.



**Welche Kriterien sind das?**

Keine Massentierhaltung, keine genmanipulierten Pflanzen, keine Verdrängung von Nahrungsmittelproduktion, eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung und ein verstärkter Einsatz von Stroh, Heu und Landschaftspflegematerial. Darüber hinaus natürlich die Rückführung der Reststoffe aus der Biogasanlage, was aus unserer Sicht sehr wichtig ist, denn die vor- und nachgelagerten Ebenen sind maßgeblich verantwortlich für die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Biogases. Wenn Biogas eine schlechtere CO<sub>2</sub>-Bilanz hat als Erdgas ist das Ganze ad absurdum geführt. Denn ich werde von meinen Kunden ja nicht mehr Geld für ein Produkt verlangen, von dem sie keinen ökologischen Nutzen haben.

**Wie beurteilen sie den Anbietermarkt?**

Wir haben die angesprochen, von denen wir dachten, dass sie besser sind als der Durchschnitt und haben festgestellt, dass besser als der Durchschnitt noch nicht gut genug ist. Bei den kleinen landwirtschaftlichen Anlagen findet man eher noch jemanden, der unsere Kriterien erfüllt. Aber wir brauchen ja einen Produzenten, der ins Gasnetz einspeisen kann. Weil niemand unsere Kriterien erfüllt, haben wir bislang auf die Beimischung von Biogas verzichtet.

**Welche Ihrer Kriterien werden von den Anbietern denn unterlaufen?**

Eigentlich die ganze landwirtschaftliche Vorkette: Dünger, Pestizide, die Frage, wie bewirtschaftet wird. Zwar betreffen diese Aspekte nicht unmittelbar das Biogas. Wenn ich aber eine CO<sub>2</sub>-Bilanz über die gesamte Erzeugungskette mache, dann reicht es nicht, Monokulturen zu vermeiden, aber über den Einsatz von Pestiziden nicht nachzudenken.

**Ein Erzeuger von Biogas sollte also den gesamten Prozess von der Aussaat bis hin zur Einspeisung beeinflussen?**

Ja, er sollte mit den Landwirten vertraglich vereinbaren, auf übermäßigen Dünger und Pestizideinsatz zu verzichten. Natürlich benutzen die Landwirte die Substrate aus der Anlage zum Düngen. Entscheidend ist aber, was sie noch zudüngen. Aus meiner Sicht müssten an dem Punkt Fachleute eingeschaltet werden, um beispielsweise Lachgas und andere Klimagase zu vermeiden.

**Das Thema Einspeisen von Biogas ist noch jung. Können Sie sich vorstellen, dass Sie ihre Anforderungen gemeinsam entwickeln?**

Dazu braucht man Fachleute aus der Landwirtschaft, das bin ich nicht. Wenn aber ein Expertentisch zum Thema Nachhaltigkeit entsteht, könnte dieses Gremium Forderungen aufstellen, Erfahrungen austauschen und die Landwirte beraten. Ein solcher Expertentisch existiert meines Wissens noch nicht. Zwar gibt es einen Nachhaltigkeits-Anforderungskatalog. Die Schwierigkeit, und darüber wird man diskutieren müssen, sind aber die Landwirte. Wenn so ein grüner Tisch die Landwirte davon überzeugen kann, die Forderungen mit zu tragen und umzusetzen, wäre das ein guter Schritt.

**Mit Überzeugungsarbeit haben Sie ja Erfahrung. Wie war das beim Strom? Lässt sich daraus etwas lernen?**

Ich war begeistert von der Vision, Strom ohne Atom und Kohle zu verkaufen. Für unser Unternehmen haben wir die Vision umgesetzt. Aber wir wollten uns ja nicht bloß in einer Marktnische positionieren, sondern an der Umsetzung einer politischen und gesamtgesellschaftlichen Vision mit arbeiten. Daran arbeiten wir immer noch.

**Wie könnte eine solche Vision für Biogas aussehen? Biogas selbst produzieren und dabei die Landwirtschaft auf Öko-Landbau umstellen?**

Ein guter Gedanke, dennoch bin ich immer ein bisschen im Zwiespalt. Denn einerseits ist Biogas viel zu schade, um es in normalen Heizungen zu verbrennen. Besser, es würde in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen verwendet. Auf der anderen Seite wollen die Kunden Biogas kaufen. Oder besser: ein Teil der Kunden. Denn hier gibt es zwei Lager. Den einen kann es nicht schnell genug gehen, die anderen raten davon ab.

**Warum raten die ab?**

Wegen der Verdrängung von Nahrungsmittelproduktion – die bekannte Tank-Teller-Diskussion. Oft wird ja eingewendet, in Deutschland finde diese Verdrängung gar nicht statt. Global betrachtet stimmt das aber nicht. Solange wir das Futter für unsere Tiere aus Entwicklungsländern beziehen, in denen dann die Flächen zur Nahrungsmittelproduktion fehlen, hungern die Menschen dort

während wir hier unsere Flächen für die Produktion von Energiepflanzen nutzen. Da kann man sehr wohl sagen, dass wir auf Kosten der Nahrungsmittelproduktion Energiepflanzen anbauen. Solange diese Situation anhält, bleibt die Tank-Teller Diskussion wichtig. Deshalb werden wir unserem Gas auch niemals einfach Biogas beimischen. Denn wir wollen es dem Einzelnen überlassen, ob er das möchte oder nicht.

### **Welchen Beitrag zur Ökologie leisten Sie denn beim Gas?**

Unsere Gaskunden bezahlen eine Art Fördercent, mit dem wir Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen fördern. Das ist sozusagen der ökologische Anteil im Gaseinkauf. Für die Kunden, die nun wirklich Biogas beziehen wollen, sind wir auf der Suche nach Produzenten, die unsere Kriterien am besten erfüllen.

### **Werden Informationen zum Erzeugermarkt von Kunden nachgefragt?**

Auch hier gibt es zwei Fraktionen. Einige sind schon zufrieden, wenn Bio draufsteht. Die Mehrzahl unserer Kunden aber ist kritisch und hinterfragt die Fakten. Die wollen genau wissen, woher wir das Biogas beziehen, möchten die Anlage besuchen und Fragen stellen können. Bei anderen Versorgern mag das anders sein aber wir wollen auch in diesem Bereich sehr transparent sein. Deshalb liegt uns auch sehr viel daran, die Fragen unserer Kunden zufriedenstellend zu beantworten und nur mit Partnern zusammenzuarbeiten, die ihrerseits transparent sind.

### **Welche Informationen sind für Ihre Kunden wichtig?**

Aus meiner Sicht ist eine Gesamtemissionsbilanz wichtig. Also von Anfang bis zum Ende der Kette alles zu betrachten und alle Werte einzubeziehen. Im Strom machen wir das, wobei man auch hier ehrlicherweise die Stromerzeugung aus regenerativen Energien nicht auf Null setzen darf. Denn wer die ganze Kette betrachtet, findet auch hier CO<sub>2</sub> Emissionen. Beim Bau des Kraftwerks beispielsweise entsteht CO<sub>2</sub>. Dennoch ist der Strom aus erneuerbaren Energien erheblich besser als Kohlestrom, da gibt es gar keine Zweifel. Beim Biogas ist die Bilanz aber nicht so zweifelsfrei und deshalb würde ich da schon gern genauer hingucken.

**Was ist der Verbraucher aus Ihrer Sicht bereit, zu zahlen?**

Das kann ich zurzeit noch nicht sagen. Die Preisangebote sind auch nicht vergleichbar. Über den Daumen gepeilt kann man sagen, dass Biogas vier bis fünf mal teurer ist als Erdgas. Deshalb würden wir unseren Kunden auch nicht Erdgas oder Biogas anbieten, sondern man kann in 10 Prozent-Schritten frei wählen.

**In Gengenbach wird bald eine Biogasanlage gebaut, um zu verhindern, dass noch mehr Landwirte aufgeben und so die Landschaft zu erhalten.**

**Was halten Sie von einem solchen Motiv?**

Der Erhalt der Landschaft ist sicher ein wichtiger Aspekt. Aber auch hierbei sollte man das Thema Nachhaltigkeit mit einbeziehen. Wo durch eine Biogasanlage Landwirten, die sonst keine Zukunft mehr hätten eine neue Chance geboten wird, sind die vielleicht eher bereit, auch Aspekte der nachhaltigen Bodenbewirtschaftung mit einzuarbeiten. Eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung ist ja ohnehin das beste Mittel zum Erhalt der Landschaft.

**Anders als bei der Bundeskanzlerin ist für Sie das Thema Nachhaltigkeit wichtiger als das der Unabhängigkeit. Warum?**

Preislich gesehen ist Biogas nicht wettbewerbsfähig. Deshalb ist die Ökologie auch so wichtig. Biogas kostet richtig viel mehr und deshalb muss es auch richtig viel besser sein.

## **Klimawandel an den Kapitalmärkten**

**Umwelttechnologie-Fonds setzen auf alles, was der Umwelt nützt: auf Wasser und Wind, Sonne und saubere Technologien. Mit gutem Gewissen hat das zunächst mal nichts zu tun. Mit anständiger Rendite schon eher.**

Global Warming, Clean Planet, Climate Change und Future Energy: In den vergangenen Jahren sorgte die Sorge um den Planeten, angeheizt von Debatten über die Kosten der Klimaerwärmung, für eine Flut neuer Fonds. Die Umwelt-diskussion macht den Klimawandel zum Investmentthema und Anleger zu Klimaschützern. Damals wie heute gilt: bei allen grünen Fonds sollte man besonders scharf beobachten, ob Begriffe wie Nachhaltigkeit, Ethik, Umwelt und Ökologie kommerzialisiert und zu Marketingzwecken entfremdet werden.

**Viel spricht dafür, dass die grünen Branchen insgesamt als Gewinner aus der Krise hervorgehen werden.**

Sicher ist es schwierig zu entscheiden, wo grüne Fonds vor allem Marketinginstrumente sind. So mancher grüne Fonds entwickelte sich bis zur Krise zum Kassenschlager um dann in der Krise stark an Wert zu verlieren. Verantwortlich für Wertverluste ist aber nicht nur die Krise, sondern auch das Gesetz von Angebot und Nachfrage. Durch den hohen Anteil an erneuerbaren Energien sackten in der letzten Zeit vor allem Solarwerte und diverse Technologie-Aktien ab. Viel spricht aber dafür, dass die grünen Branchen insgesamt als Gewinner aus der Krise hervorgehen werden.

Und wer daran glaubt wird an dem Thema Biogas nicht vorbeikommen. Denn bei vielen Anlagen werden schlüssige Konzepte konsequent umgesetzt. Statt bloß das Klima-Gewissen der Anleger auszunutzen, geht es hier um massive CO<sub>2</sub>-Einsparung und um das Ziel, die landwirtschaftlichen Flächen nachhaltig zu bewirtschaften. Wenn beides gelingt – und bei der Powerfarm deutet darauf

einiges hin – fehlen nun nur noch die Fondsmanager mit Erfahrung im Bereich Umwelttechnologie. Die folgen indes ihrem eigenen Kalkül.

### **Noch spielen Nachhaltigkeitskriterien allenfalls eine Nebenrolle im Investmentprozess. Das mag an der Komplexität des Themas liegen.**

Mit einer zunehmenden Weltbevölkerung, so das Kalkül der Zukunft der Fondsmanager, wächst vor allem die Nachfrage nach drei Dingen: nach Wasser, Energie und Nahrungsmitteln. Gut im Sinne von Nachhaltigkeitsfonds können nur Fonds sein, die Unternehmen finanzieren, deren Schwerpunkt nicht auf der Produktion von Düngemitteln oder Agrarchemikalien liegt, sondern die auf andere Werte setzen. Im Finanzmarkt setzt sich diese Erkenntnis aber nur langsam durch. Das mag an den fehlenden Informationen über die grünen Projekte liegen oder an der wachsenden Komplexität des „grünen Marktes“. Bleibt zu hoffen, dass die Anleger sich ihrer Macht bewusst sind und durch ihre gezielte Nachfrage helfen, diesen Markt zu entwickeln. Und dass die Politik hilft, Fonds zu entwickeln, deren Werte ganz klar auf Nachhaltigkeit setzen.

Noch spielen Nachhaltigkeitskriterien allenfalls eine Nebenrolle im Investmentprozess. Ihr Fokus liegt klar auf alternativen Energien wie Windkraft und Solarstrom und auf Firmen, die alternative Kraftstoffe oder Systeme zur Speicherung von Energie herstellen. Nicht zuletzt wegen ihres hohen Volumens favorisieren Manager derzeit noch die Branchengrößen in allen Bereichen, bei denen das Thema Nachhaltigkeit mehr Marketingargument als Überzeugung ist. Das könnte sich aber bald ändern. Dann nämlich, wenn der Sektor Auftrieb von immer mehr grünen Regierungs- und Konjunkturprogrammen bekommt. Und wenn die grünen Energien wettbewerbsfähig werden. Das könnte schon schneller der Fall sein, als mancher glaubt. Ein Blick auf die Ölpreisentwicklung zeigt, wohin die Reise geht und wie sich das Tempo derzeit erhöht.

## **Es ist zu erwarten, dass die Preise für konventionelles Erdgas in die Höhe gehen, während der Preis von Biogas fällt**

Die Ölpreisbindung gibt es in Deutschland seit rund 50 Jahren. In den 60ern wurde eine Vereinbarung zwischen den Gas- und den Ölversorgern getroffen, in der die Preisentwicklung beider Energien aneinander gekoppelt wurde. Seitdem sorgt die Ölpreisbindung beim Erdgas für konstante Preiserhöhungen. Im Vergleich dazu ist zu erwarten, dass die Preise für Biogas die Schere in Kürze kreuzen werden. Mit Tendenz nach unten.

Wenn der Preis für Erdöl steigt oder sinkt, wird der für Erdgas mit einer kurzen Zeitverzögerung von drei bis sechs Monaten ebenfalls angepasst. Vor dem Hintergrund steigender Nachfrage nach Energie ist es höchst wahrscheinlich, dass die Energiepreise steigen werden. Die Ölpreisbindung ist genau wegen dieser Tatsache heftig umstritten. Zwar sind Experten der Meinung, dass sich der Gaspreis auch ohne diese Ölpreisbindung steigend entwickeln würde. Diese Vorhersage wird durch den Vergleich in Ländern gestützt, die keine Ölpreisbindung haben. Auch dort sind die Preise in den vergangenen Jahren stetig angestiegen.

## **Sind die Abläufe erst mal eingespielt, die Technologien ausgereift, die Anlagen ausgelastet besteht die berechtigte Hoffnung, dass die Gaspreise fallen werden. Zumindest die von Biogas.**

Interessant ist in diesem Zusammenhang, die Gaspreisentwicklung der letzten Jahre anzusehen. Die größten deutschen Gasversorgungsunternehmen erhöhten die Preise von Januar 2005 bis Ende 2008 um ca. 20 - 40%. Die Verknappung der weltweiten Energiereserven lässt eine weitere Preisentwicklung nach oben klar erwarten. Die Gaspreise werden also eher in die Höhe gehen als sinken und auch der Ölpreis wird im Laufe der Verknappung weiter steigen.

Hoffnungsfroh stimmt unterdessen die Entwicklung im Markt der Biogas-Anbieter. Noch stecken Technologie, Materialbeschaffung und Logistik des noch jungen Marktes in den Kinderschuhen und Biogas ist immer noch teurer als Erdgas. Die Tatsache indes, dass ein Markt in den Kinderschuhen schon beinahe konkurrenzfähig zu einem etablierten Markt ist, gibt allen Grund zur Hoffnung. Denn sind die Abläufe erst mal eingespielt, die Technologien ausgereift, die Anlagen ausgelastet und die Prozesse ausgelotet ist, besteht die berechtigte Hoffnung, dass die Gaspreise fallen werden. Zumindest die Preise von Biogas.

Dabei ist es eine nicht unerhebliche Randnotiz, dass die Powerfarm bis heute von keinerlei Subventionen profitiert hat. Trotz Kinderschuhen und trotz fehlender Subventionen kostet eine Kilowattstunde GrasGrün, das Biogas der Powerfarm dem Endkunden nur einen einzigen Cent mehr als konventionelles Erdgas. Nach Auffassung des Betreibers muss die Powerfarm jetzt wachsen, damit sie wirtschaftlicher wird. In der richtigen Größe der Biogasanlage liegt mithin der Schlüssel zu ihrer Wirtschaftlichkeit und damit zu sinkenden Energiepreisen. So könnte, das bleibt zu hoffen, den Erdgasanbietern in Deutschland aus dem Bio-Lager schnell ein gesunder Wettbewerber erwachsen.



## **Neue Märkte für Deutschland.**

**Beim Wort Biogas denken die meisten Menschen an Güllesilos auf Bauernhöfen und an die landwirtschaftliche Biogaserzeugung. Hierbei wird Biogas verstromt, die Wärme bleibt meist ungenutzt. Im Schatten dieser wenig wirtschaftlichen und technisch unausgereiften landwirtschaftlichen Biogasproduktion ist in den letzten Jahren ein neuer Wirtschafts- und Technologiezweig entstanden: die Biomethan-Herstellung. Dabei wird das gewonnene Biogas gereinigt, veredelt und direkt ins Erdgasnetz eingespeist. Warum dieser Wirtschaftszweig für Deutschland so aussichtsreich ist.**

Biomethan-Herstellung nutzt die vorhandene Rohrleitungs-Infrastruktur für den Transport des Bio-Erdgases. So wächst die Unabhängigkeit vom importierten Erdgas. Zudem entwickelt sich ein Zweig im Maschinen- und Anlagenbau, der bei näherem Hinsehen als höchst aussichtsreicher Zukunftsmarkt erscheint. Im Licht dieses Szenarios wird deutlich: Viele Milliarden Euro werden jährlich in Deutschland für Energie ausgegeben. Es ist ein wesentlicher Unterschied, ob dieses Geld in die Erdöl und Erdgas exportierenden Länder und in den Erhalt konventioneller Techniken fließt oder ob es hierzulande erneuerbare Energien fördert und neue Wertschöpfungsketten in Gang setzt.

Als eine der größten Volkswirtschaften der Erde mit relativ geringen eigenen Energierohstoffreserven ist Deutschland in hohem Maße auf den Import von Energie angewiesen. Der mittelfristige Ausstieg aus der heimischen Kohleförderung ist beschlossen, die nationale Fördermenge von Erdöl und Erdgas geht kontinuierlich zurück. Doch trotz zunehmender Anstrengungen zur Energieeinsparung nimmt die Importabhängigkeit von Energie weiter zu. In diesem Szenario kann die Biogaserzeugung einen wichtigen Beitrag zur Unabhängigkeit und zur Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten leisten. Vorausgesetzt, das Geld fließt nicht unendlich weiter in die Erdöl und Erdgas exportierenden Länder, sondern setzt bei uns neue Wertschöpfungsketten in Gang.

Ein Blick auf die vorhandene Infrastruktur zeigt: Derzeit gibt es deutlich mehr als 4000 Biogasanlagen in Deutschland, aber nur in wenigen Anlagen wird das Rohbiogas auf Erdgasqualität aufbereitet und in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist. In den Anlagen, die nicht einspeisen, wird das erzeugte Biogas als Biorohgas mittels eines Blockheizkraftwerkes am Ort der Biogaserzeugung verstromt und in das öffentliche Elektrizitätsnetz eingespeist. So erhalten die Betreiber zwar eine Förderung nach EEG, die anfallende Wärme wird bei diesen Biogasanlagen aber kaum genutzt, sieht man von der Vorwärmung für den Fermentationsprozess ab. Aus diesem Grund ist diese Form der Biogasnutzung aus ökologischer und ökonomischer Sicht suboptimal.

**Durch die Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze entsteht für Investoren, Anlagenbauer, Landwirte und Kommunen ein höchst aussichtsreicher Zukunftsmarkt.**

Eine aus heutiger Sicht optimale Energieausbeute bietet die Biomethanproduktion, bei der das erzeugte Biogas ins Erdgasnetz eingespeist wird. So sieht das auch der Gesetzgeber. Mit der Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze sollen bis zum Jahr 2020 6 Milliarden Kubikmeter des derzeitigen Erdgasverbrauches von 100 Milliarden Kubikmeter und bis zum Jahr 2030 10 Milliarden ersetzt werden. Für Investoren, Anlagenbauer, Landwirte oder Kommunen entsteht hier ein höchst aussichtsreicher Zukunftsmarkt.

**Bei einer geschätzten Anzahl von 1.500 Anlagen sind Investitionen für Anlagentechnik in Höhe von rund 13 Milliarden Euro erforderlich.**

Bis Ende 2008 gab es 13 Anlagen, die zusammen etwa 48 Millionen Kubikmeter Biogas ins Erdgasnetz eingespeist haben. Derzeit sind etwa 30 Biogaseinspeiseanlagen in Betrieb, etwa 20 - 40 Biogasanlagen werden jährlich neu errichtet. Mit Hilfe dieser Anlagen kann selbst bei Vollausslastung nur rund 155

Mio. m<sup>3</sup> Biomethan pro Jahr ins Erdgasnetz eingespeist werden. Nach den Klimaschutzzielen der Bundesregierung - bis 2020 sollen 6 % des jetzigen Erdgasverbrauchs durch Biogas ersetzt werden - müssten aber rund 6 Milliarden Normkubikmeter Biogas eingespeist werden. Bei einer geschätzten Anzahl von 1.500 Anlagen, die nötig sind, um dieses Ziel zu erreichen, sind Investitionen für Anlagentechnik in Höhe von rund 13 Milliarden Euro erforderlich.

Die Zahlen zeigen: Die Ausweitung von Biogas als Ersatz für Erdgas aus fossilen Quellen erfordert neben dem vereinfachten und privilegierenden Netzzugangsverfahren vor allem die Stimulierung von Investoren zur Errichtung von Biogas-Erzeugungsanlagen.

## **In Zukunft investieren.**

**Warum sind Investitionen in Bioerdgas-Projekte wie die Powerfarm in Tuningen nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch sinnvoll? Zehn Antworten für Investoren und kommunale Entscheider.**

### **Der politische Wille in Deutschland ist vorhanden.**

Mit dem Zwischenziel, bis zum Jahre 2020 6 Mrd. Kubikmeter Erdgas durch Biogas zu ersetzen, sind erhebliche Investitionen in die Energiewirtschaft verbunden. Motiviert ist dieses Zwischenziel zweifach: erstens sollen klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden, zweitens ist es erklärter politischer Wille, die Abhängigkeit der Volkswirtschaft von fossilen Energieträgern und explizit von Erdgasimporten zu senken. Beides wird in Deutschland von einem breiten politischen Willen getragen.

### **Die Technologie ist vorhanden und aussichtsreich.**

Beim Wort Biogas denken die meisten Menschen an Güllesilos auf Bauernhöfen und an die landwirtschaftliche Biogaserzeugung, bei der Biogas verstromt wird und die Wärme ungenutzt bleibt. Im Schatten dieser wenig wirtschaftlichen und technisch unausgereiften landwirtschaftlichen Biogasproduktion, ist in aber eine Technologie entstanden, bei der das gewonnene Biogas gereinigt, veredelt und direkt ins Erdgasnetz eingespeist wird. Noch steckt diese Technologie in den Kinderschuhen. Die Fortschritte und die bereits guten Renditen von sehr jungen Projekten wie der Powerfarm in Tuningen lassen auf eine aussichtsreiche Zukunft hoffen.

## **Biomethan hat eine positive (Öko)Bilanz durch kurze Wege.**

Die Biomethanherzeugung und Aufbereitung ist eine lokale Geschäftstätigkeit, bei der der Transport von Rohstoffen über große Entfernungen ökologisch und ökonomisch sinnlos ist. Die Formel für die optimale Entfernung zwischen Anbaufläche und Ort des Konsums hat schon vor 180 Jahren der Landwirt und Sozialreformer Johann Heinrich von Thünen aufgestellt. Sie lautet: Je geringwertiger ein Anbauprodukt ist, desto näher sollte es am Ort des Konsums erzeugt werden.

## **Geringe Verluste bei Produktion und Transport von Biomethan senken die CO<sub>2</sub>-Belastung.**

Konventionelles Erdgas gehört wie Kohle und Erdöl zu den fossilen Energieträgern. Zwar verursacht die Umwandlung von Erdgas in Strom und Wärme weniger CO<sub>2</sub> als die Umwandlung von Kohle und Erdöl, trägt aber dennoch zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Im Gegensatz dazu kann Biogas klimaneutral produziert werden. Zudem fallen bei Produktion und Transport von fossilem Erdgas hohe Verluste an. Man geht davon aus, dass von einem Kubikmeter in Russland gefördertem Erdgas etwa ein Drittel den Verbraucher in Deutschland erreicht. Durch die Methanverluste bei Produktion und Transport potenziert sich so die CO<sub>2</sub>-Belastung. Bei Biogas-Erzeugung können Methanschlupf-Werte leicht sogar unter die gesetzlich vorgeschriebene Höchstmenge gebracht werden. Den Beweis dafür führt die Powerfarm, die mit einem Methanschlupf-Wert von weniger als 0,1% schon jetzt weit unter der ab 2012 vorgeschriebenen Höchstmenge von 0,5 Prozent liegt.

## **Biomethan nutzt vorhandene Transport- und Verteilernetze.**

In Deutschland existiert ein sehr dichtes Erdgastransport- und Verteilernetz, auch in landwirtschaftlich geprägten Regionen. Das dichte Erdgastransport- und Verteilernetz schafft die Voraussetzungen dafür, dass Erdgas leicht und ohne hohe Investitionen in Infrastruktur durch Biogas ersetzt werden kann. Ein Blick auf den Ausbau der Windenergie zeigt den strukturellen Vorteil der Biomethan-Produktion im Vergleich zur Windenergie. Der Ausbau von Windkraftanlagen in küstennahen Bereichen, fernab der Verbrauchsschwerpunkte erfordert extrem hohe Investitionen in zusätzliche Anschlussleitungen.

## **Biomethan ist immer verfügbar.**

Solarenergie entsteht nur dann, wenn die Sonne scheint, Windenergie nur dann, wenn der Wind weht. Im Vergleich zu diesen regenerativen Energieträgern ist Biomethan flexibel und ganzjährig verfügbar: bei Regen und Sonnenschein, bei Wind und Windstille, bei Tag und Nacht. Biomethan entsteht immer dann, wenn die Mikroben arbeiten.

## **Biomethan hat eine CO<sub>2</sub>-Bilanz von 0 bei Erzeugung und Verbrauch.**

Analysiert man den Entstehungsprozess von Biogas und Erdgas hinsichtlich ihrer zeitlichen Dauer, kann die Produktion von Biomethan als Methanproduktion im Schnellverfahren bezeichnet werden. Dabei ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Biogaserzeugung und des Biogasverbrauches in der Summe null, da Ausstoß bei Verbrauch und Bindung während der Erzeugung, also des Pflanzenwachstums der Summe null entspricht!

## **Energiepflanzen fördern die ökologische Vielfalt auf dem Feld.**

Die Biogasproduktion greift zwar auf Substrate zurück, die zum großen Teil ihre energetische Verwertung angebaut werden, ist aber nicht von wenigen

Energiepflanzen abhängig. Der so gern verwendete Vorwurf der Monokultur greift also gar nicht, denn gerade die Vielzahl der einsetzbaren Rohstoffe bei den Energiepflanzen macht ein breites Anbauspektrum verschiedener Pflanzen mit mehreren Ernten pro Jahr möglich. Und was die wenigsten wissen: auch Unkräuter sind Energiepflanzen! Darüber hinaus brauchen Energiepflanzen und Unkräuter vor der Ernte gar nicht zur Blüte kommen, weshalb man auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verzichten kann.

### **Energiepflanzen eröffnen neue Chancen für die Landwirtschaft.**

Bei den Energiepflanzen folgt beispielsweise auf Wintergetreide die Aussaat von Mais im Frühjahr. Mit dieser Kombination kann ein guter Ertrag bei minimaler Bodenbearbeitung erzielt werden. Zudem fordern die Energiepflanzen Landwirte geradezu auf, sich auf alte landwirtschaftliche Traditionen zurückzubedenken. So lässt sich zusammen mit dem Getreide Klee oder Luzerne aussäen, die erst nach der Getreideernte keimen und wachsen. Die Wiederentdeckung alter Erkenntnisse schafft neue Perspektiven, neue Arbeitsplätze und neue Berufsbilder in der Landwirtschaft.

### **Die Herstellung von Biomethan eröffnet Marktperspektiven für den Maschinenbau.**

Ein starker Ausbau der Biogaserzeugung führt zu einer Stärkung der Maschinenbauunternehmen, die Anlagen herstellen. Wenn in Deutschland die Ziele bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen, muss eine große Anzahl von Biogas-Erzeugungs- und Aufbereitungsanlagen gebaut werden. Für die branchenspezifische Maschinenbauindustrie lässt das einen Auftragsboom erwarten. Deutschland könnte sich durch Technologie und Kostenführerschaft zu einem führenden Herstellerland für Biomethan-Anlagen entwickeln, die Importabhängigkeit Deutschlands für fossiles Erdgas könnte durch eine attraktive Maschinenbaubranche mit guten Exportchancen kompensiert werden.

## Green Economy

**Investieren in Öko-Fonds ist Trend. Das Kapital sucht nachhaltige Projekte, denn die versprechen eine nachhaltige Rendite. Investitionen in Energiemärkte sind aussichtsreich, denn Energie wird teurer und die Ressourcen werden knapper. So suchen Investoren verstärkt nach Technologien, die auf Energiegewinnung durch nachwachsende Rohstoffe setzen und die in Aussicht stellen, Energie auf nachhaltige Weise zu erzeugen.**

Ein Projekt, das zu 100 Prozent auf Nachhaltigkeit setzt ist die Powerfarm. Weil das Gesamtkonzept stimmt, muss die Powerfarm jetzt wachsen. Mit zunehmender Größe wachsen drei Dinge mit: Nachhaltigkeit, Rendite und Erfolg.

Karl Klaiber hat fünf Jahre lang in die Powerfarm investiert. Er war immer schon davon überzeugt, dass das Projekt der Schlüssel für die Entwicklung eines ganzen Straußes an Wachstumschancen ist. Als Unternehmer sei ihm das Projekt Powerfarm ans Herz gewachsen, so Klaiber. Damit das Unternehmen Powerfarm wachsen kann, will er jetzt Investoren finden. Klaiber: „Mein langfristiges Ziel ist es, einen Ökofonds dafür zu gewinnen, in das Projekt Powerfarm zu investieren. Denn vielen Ökofonds ist doch eines gemeinsam: Sie alle müssen geeignete Projekte finden und das ist gar nicht so leicht. Trotz weltweiter Nachhaltigkeitsbestrebungen hat es grünes Geld immer noch schwer, gute grüne Projekte zu finden, die auch eine vernünftige Rendite erzielen.“

Bei vielen Öko-Projekten ist nicht sicher, ob sie den Investoren je eine Rendite bringen. Diese Hürde hat die Powerfarm schon jetzt erfolgreich genommen. Heute legen die politischen Rahmenbedingungen sowie die energiewirtschaftliche Entwicklung nahe, dass aus dem Projekt Powerfarm schnell ein gutes Business wird. Eines, wie die Stauseen in der Schweiz. Karl Klaiber: „Die Stausee-Projekte haben mich schon als Bub sehr beeindruckt. Hier hat man bereits in den 60er Jahren in nachhaltige Energiegewinnung investiert und noch heute wird damit Geld verdient.“