DH1102_03_ksz_Bioenergiedorf.qxp:Layout 1 02.12.2010 17:04 Uhr Seite 20





Die Kuppeln gehören nicht etwa zu einer Moschee. Es ist die Biogasanlage in Jühnde, in der mit Gülle und Getreide Biogas gewonnen wird



# Strom vom Acker

Jühnde in Niedersachsen produziert mit Gülle und Feldfrüchten Strom. Es war das erste Bioenergiedorf Deutschlands und der lebende Beweis für eine mögliche Wende in der Energiepolitik

**Von Ellen Köhrer (Text) und Sascha Montag (Fotos)**



DH1102_03_ksz_Bioenergiedorf.qxp:Layout 1 02.12.2010 17:04 Uhr Seite 22





Altbürgermeister August Brandenburg auf seiner Bank auf dem Gelände der Biogasanlage. Er machte aus Jühnde das weltweit erste Bioenergiedorf

Trotz seiner 79 Jahre steigt August Brandenburg die steile Leiter im Kirchturm von St. Martin zügig hinauf. Der große schlaksige Mann mit den neugierigen blauen Augen hinter seinen Brillengläsern zeigt den Besuchern seinen Heimatort am Liebsten aus der Vogelperspektive aus zwanzig Meter Höhe. Brandenburg, Altbürgermeister von Jühnde, entfernt mit einem Ruck das Holzbrett vor dem Fenster. Die ehemalige Ritterburg des Freiherren Grote steht gleich nebenan, schmucke Fachwerkhäuser mit rotbraunen Dächern kommen hier oben zum Vorschein, schön renoviert, auf manchen Giebeln glitzern Solaranlagen. Schmale Gassen winden sich durch die 750-Einwohner-Gemeinde. Jühnde liegt 15 Kilometer von Göttingen entfernt. Das Dorf, das gerade seinen 1050. Geburtstag feierte, hat den Schritt zwischen Tradition und Moderne gewagt.

Einen halben Kilometer entfernt wölben sich am nördlichen Dorfrand zwei silbergraue Gaskuppeln über die Wiesen: die Bioenergieanlage von Jühnde. Auf einer Fläche so groß wie ein Fußballfeld erzeugen täglich 18 Tonnen Gülle und 30 Tonnen Feldfrüchte Wärme und Strom. Um das ganze Jahr über genügend Energie für alle Haushalte vor Ort bereitzustellen, verbrennt ein Heizwerk zusätzlich Holzhackschnitzel. Kühe grasen vor der Anlage. Ringsherum liegen Felder mit Weizen, Mais, Raps und Triticale, einer Kreuzung aus Roggen und Weizen, eingebettet in das niedersächsische Bergland.

August Brandenburg ist wieder unten angekommen und sitzt am Besuchertisch seines Büros, zwei Querstraßen vom Kirchturm entfernt und erklärt, wie aus Jühnde Deutschlands erstes Bioenergiedorf wurde: „Am 7. September 2000 waren Leute von der Universität Göttingen bei mir. Sie stellten ihre Idee vor", erinnert sich Brandenburg. Ein Musterdorf, das den Feldern und Wäldern von Jühnde Wärme und Strom abtrotzt und damit seinen Energiebedarf decken sollte. Ganz ohne Treibhausgase. Das Dorf, das nicht die Luft verschmutze, im Gegenteil es trüge etwas gegen die Erwärmung des Klimas bei. „Ich muss sagen, so ganz habe ich die Sache damals nicht verstanden aber ich war immer offen für Neues." Brandenburg machte sich schlau, fuhr in den Harz und nach Österreich, schaute sich Holzhackschnitzel-Heizwerke und Biogasanlagen an „damit ich mitreden konnte".

## Nur mit Zustimmung des ganzen Ortes konnte es gelingen

Mit seinem Wissen im Gepäck lud Brandenburg die gesamte Gemeinde zur Diskussion. 120 Jühnder, darunter die Landwirte des Ortes, kamen und hörten sich die Pläne von Universität und Bürgermeister an. Ein Arbeitskreis wurde gegründet, man traf sich jeden Mittwochabend. Eineinhalb Jahre lang. Danach entstand auf Brandenburgs Initiative die Bioenergiedorf Jühnde GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts). Brandenburg suchte seine Mitstreiter danach aus, wer als Vorbild dienen könnte, wem die Jühnder Respekt zollten. Nur mit der Zustimmung des ganzen Ortes konnte das Projekt Bioenergiedorf gelingen war sich der Altbürgermeister sicher.

Eckhard Fangmeier, heute Sprecher und Vorstand des Bioenergiedorfs war von der ersten Stunde an dabei. Mit den 1 300 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche rund um Jühnde und 800 Hektar Wald hatten sie das Potenzial, Pflanzen zur Energiegewinnung für die Anlage anzubauen und gleichzeitig genügend Holzschnitzel für das Heizwerk zu generieren. Das war für die Universität Göttingen schließlich ausschlaggebend, um Jühnde als Projektdorf unter 20 Dörfern in Niedersachsen auszuwählen. Bis es Ende 2004 zum ersten Spatenstich für die Bioenergieanlage und das Heizwerk kam, mussten viele Hürden genommen werden. Das Problem, dass das ganze Dorf beschallt würde, wenn die Baumstämme für das Holzhackschnitzel-Heizwerk gehäckselt werden, löste die Gemeinde: Der Arbeitsschritt wird direkt im Wald gemacht, der einen Kilometer vom Dorf entfernt liegt.

## Die Jühnder sind stolz, dass sie weltweit als Vorbild gelten

Natürlich gab es auch Zweifler erzählt Brandenburg. Ein Familienclan war der Überzeugung, dass solange Menschen in Afrika hungern, man den Weizen von den heimischen Feldern nicht in Energie umwandeln dürfe. Brandenburg versuchte Überzeugungsarbeit zu leisten, biss aber bei den Sozialromantikern auf Granit.

Dank der offenen Informationspolitik mit Versammlungen und Gesprächen mit den Bürgern und der engen Zusammenarbeit von Universität und Dorf stimmten 70 Prozent der Jühnder dem Bau des Nahwärmenetzes zu. Damit konnte die Wärme aus der Bioenergieanlage in Rohren direkt in jedes Haus einspeist werden.

40 000 Euro waren allein für die Planung nötig. Die 70 Mitglieder der GbR legten zusammen, Garantie für eine Rückzahlung konnte Brandenburg erst einmal nicht geben. „Wir gaben den schriftlichen Hinweis, dass das Risikokapital ist. Wenn wir nicht gebaut hätten, wäre das Geld weg gewesen." So weit kam es zum Glück nicht. Um Geld für den Bau und Förderungen von Land und Bund zu erhalten, mussten sie betteln gehen. Darum starteten die Jühnder lange vor Baubeginn mit der Pressearbeit. Journalisten von Tageszeitungen, Radio und Fernsehen kamen. Im Flur von Brandenburgs Haus hängt ein Zeitungsartikel, auf dem Brandenburg auf ein sonnengelbes Rapsfeld zeigt, dorthin, wo später die Bioenergieanlage entstand. „Wir wollten für unsere Idee werben, deshalb habe ich da auf den blanken Acker gezeigt", sagt er und schmunzelt.

Die Universität stellte nach den Planungen eine Machbarkeitsstudie zur Verfügung „das war eine gute Argumentationshilfe, die haben wir den Ämtern gezeigt, um an Fördergelder ranzukommen". Ende 2004 wurde dann eine Genossenschaft von Bürgern, Landwirten und der Gemeinde gegründet, mit dabei sind heute 194 der Jühnder. „Bis dahin musste jeder seine Pulle Bier bei den Treffen selber bezahlen", sagt Brandenburg.

Zum Spatenstich Ende 2004 kamen,











Neben Biomasse setzen die Jühnder auch auf Solarenergie (oben links). Ein Bauer holt Substrat mit dem Traktor ab, ein Endprodukt der Biogasanlage, das als Dünger fungiert (oben rechts). Fast täglich kommen Reisegruppen, um das Bioenergiedorf zu besuchen. Weizen und Gülle dienen als ein natürlicher Rohstoff



DH1102_03_ksz_Bioenergiedorf.qxp:Layout 1 02.12.2010 17:04 Uhr Seite 24





**Landwirt Reinhard von Werder auf seinem Hof in Jühnde. Seine Kühe und Schweine sorgen für die nötige Gülle, damit Biogas entstehen kann**

dank der agilen Öffentlichkeitsarbeit die damalige Verbraucherministerin Renate Künast sowie der damaligen Umweltminister Jürgen Trittin. Im Sommer 2005 konnten die ersten sogenannten Energiepflanzen, Mais, Roggen und Triticale geerntet und eingelagert werden. Zwei Monate später gab es dann endlich die erste Wärmeversorgung in Jühnde, nur aus nachwachsenden Rohstoffen und Gülle.

Der Landwirt Reinhard von Werder, 50, wohnt mitten im Dorf in seinem Bauernhaus. Schon während des Studiums habe er sich mit Biogas beschäftigt sagt er, das vor etwa 25 Jahren. „Ich kannte mich also schon aus und habe durch den Bau der Bioenergieanlage hier im Ort Chancen für uns Landwirte gesehen". Mit sieben bäuerlichen Betrieben aus dem Umkreis schloss er sich zusammen, sie bewirtschaften zusammen 900 Hektar Acker. 500 Mastschweine und 400 Milchkühe stehen in ihren Ställen, die sorgen für die Gülle, die in der Anlage von Bakterien zersetzt werden und zu Gas werden. Die Reste aus vergorenen Pflanzenteilen und Gülle, die in der Bioenergieanlage anfallen kommen als Dünger wieder auf die Felder. Ein Kreislauf also, der absolut klimaneutral ist. „Und das hat den Vorteil, es stinkt nicht mehr."

### Die Landwirte erhalten ein zusätzliches Standbein

Dazu kommen weitere Vorteile für die Bauern. Mais, Roggen und Triticale werden im Juni und Oktober geerntet, jeweils vier Wochen vor der eigentlichen Ernte des normalen Getreides. Sie müssen nicht mehr gepflügt werden, das spart Kraftstoff, außerdem ist der Maschinenpark der Bauern besser ausgelastet und es braucht weniger Düngemittel. „Unser größter Vorteil ist es, dass wir betriebswirtschaftlich ein zusätzliches Standbein haben", so von Werder „dadurch sind wir nicht mehr so abhängig von den Getreidepreisen auf dem Weltmarkt und den Förderprogrammen der Politik". Ein Viertel seines Ertrages für die Bioenergieanlage bestimmt. „Das ist eine feste Größe und ich bekomme feste Preise dafür".

Mittlerweile produzieren die Jühnder doppelt so viel Strom, wie sie selbst brauchen, und speisen diesen ins Stromnetz ein. Eine Einnahmequelle, die im letzten Jahr 600 000 Euro erbrachte. Nachteile sieht von Werder wenige. Anfangs waren hohe Investitionen für den Bau der Biogasanlage, das Holzhackschnitzel-Heizwerk und die Verlegung des Nahwärmenetzes in die Häuser nötig. Außerdem fallen regelmäßig Reparaturen an, in Jühnde steht schließlich eine der ersten Anlagen, und die Technik ist heute weiter als zu Baubeginn.

### Bis zu 500 Euro spart jeder Haushalt im Jahr

Von Werder ist ein moderner Landwirt, der nur noch selten auf dem Traktor sitzt. Auf dem Scheunendach hat er eine Solaranlage anbringen lassen. Organisation und Betriebsführung sind seine Hauptaufgaben. Nebenbei ist er im Vorstand und einer der Repräsentanten für das Bioenergiedorf, geht auf Versammlungen mit der Universität Göttingen, die das Projekt weiterhin wissenschaftlich begleiten.

Gleichzeitig ist von Werder natürlich Nutzer von Wärme und Strom, die dank seiner Feldfrüchte und der Gülle von seinen Tieren entstehen. Er steigt mit uns in seinen Keller, zeigt die zwei Leitungen, die das Warmwasser aus dem Nahwärmenetz, das in eineinhalb Meter Tiefe unter den Straßen verlegt wurde ins Haus bringen und direkt in seine Heizung pumpen. Und erzählt, dass er bis dadurch etwa 500 Euro an Energiekosten jedes Jahr einspart. Außerdem braucht er weder Öl noch Öltank, das spart ihm Platz und den Schornsteinfeger braucht es ihn Jühnde seit die Anlage läuft kaum mehr.

Zurück beim Altbürgermeister Brandenburg in seinem Büro hinter dem Wohnzimmer. Er ist sich sicher, dass der lange Weg, auf dem aus Jühnde ein Bioenergiedorf wurde, das Dorf zusammengeschweißt hat. „Wir haben sehr viele Gäste hier, aus Südkorea war zum Beispiel kürzlich der Umweltminister da", sagt Brandenburg, „sie wollen in ihrem Land das erste Bioenergiedorf bauen". Jühnde dient auch im Landkreis Göttingen als Vorbild. Drei weitere Bioenergiedörfer gibt es dort mittlerweile. „Wir sind stolz, dass wir weltweit als Beispiel gelten", sagt Brandenburg. Fast 3500 Besucher aus aller Welt waren es im letzten Jahr.

Andere Dörfer glauben, auch zu ihnen kämen automatisch Presse und Besucher in Scharen, „Aber wir sind halt das erste Bioenergiedorf", sagt er stolz. Und Spaß macht es den Dorfbewohnern ebenfalls, die vielen Besucher aus aller Welt zu empfangen. „Mit den Japanern haben wir abends Bier getrunken". Zum Dank bekam er wenig später ein gebundenes Buch über deren Deutschlandbesuch. Es liegt auf der Ablage in seinem Büro. Gelbe Haftnotizen markieren die zwei Seiten über Jühnde. Nur lesen kann er die japanischen Schriftzeichen leider nicht.

## Bioenergie in Jühnde

Wärme und Strom stammen in Jühnde vom Feld und somit zu einhundert Prozent aus erneuerbaren Energien. Sieben Bauern liefern Mais, Roggen, Trinikate (Kreuzung aus Weizen und Roggen) und Gülle an die Biogasanlage am Rande des kleinen Ortes. Die kleingeheckselten Pflanzen kommen gemeinsam mit der Gülle in ein kuppelförmiges Silo. Bakterien zersetzen das Gemisch. Dabei entsteht Wärme, die durch unterirdische Leitungen, dem sogenannten Nahwärmenetz, direkt in jeden Haushalt geleitet werden. Siebzig Prozent der Jühnder sind daran angeschlossen. Die vergorenen Pflanzenreste kommen als Dünger wieder auf die Felder. Da in Jühnde im Jahr doppelt soviel Wärme erzeugt wird, wie die 750 Einwohner verbrauchen, wird aus der überschüssigen Wärme Strom erzeugt. Der wird dann ins Stromnetz eingespeist. In der kalten Jahreszeit produziert ein Biomasse-Heizwerk, das direkt neben der Biogasanlage steht, zusätzliche Wärme. Dort werden Holzabfälle aus den umliegenden Wäldern verfeuert. Die dabei entstehende Wärme wird ebenfalls in das Nahwärmenetz eingespeist. EK



# So „stromt" die Zukunft

Niemand möchte neben einem Atomkraftwerk wohnen und fossile Energien schaden der Umwelt. Die Zukunftstechnologie sind erneuerbare Energien wie Wind, Sonne und Wasser

### Wind: je stärker er bläst, desto besser für die Rotoren

Seit Jahrhunderten wird die Kraft des Windes in Windmühlen genutzt, um Getreide zu mahlen und Holz zu sägen. Heute liefern „moderne Windmühlen" aus Stahlbeton etwa 7,58 Prozent am Bruttostromverbrauch in Deutschland. Drehen sich die Rotoren, wird Strom erzeugt: Je stärker der Wind, desto mehr Strom. Deshalb werden seit einigen Jahren an der Nord- und Ostsee und in den Bergen – dort ist es besonders windig – sogenannte Windparks angelegt. 1987 eröffnete in Deutschland der erste Windpark an der Nordseeküste, damals allerdings auf dem Land. Auf dem Meer klappt diese Form der Energiegewinnung noch besser, deswegen wurde im April 2010 auf der Nordsee der erste Offshorewindpark Deutschlands eröffnet. Offshore ist englisch und meint so viel wie „vor der Küste". Sollte der Windpark erfolgreich sein, könnten weitere Windparks im Meer gebaut werden.

### Wasser: von der klappernden Mühle zur Turbine

Um aus Wasserkraft Energie zu gewinnen, ist ebenfalls keine neue Erfindung. An Bächen und Flüssen wurden Wasserräder gebaut, die zum Beispiel Mühlen oder Sägen angetrieben haben. Heute gibt es in Wasserkraftwerken keine Wasserräder mehr – dafür aber riesige Turbinen. Die werden durch das fließende Wasser angetrieben und dabei entsteht Strom. Trotzdem greift der Bau eines Wasserkraftwerks in die Natur ein: Wälder werden abgeholzt, Tiere verlieren ihren Lebensraum oder können nicht mehr zu ihren Laichplätzen zurückkehren und aufgestaute Flüsse können die natürliche Wasserversorgung gefährden. Dies muss beim Bau neuer Wasserkraftwerke beachtet werden, damit diese Form der Energiegewinnung auch umweltfreundlich bleibt.

### Sonne: Strom und Wärme frei Haus aufs Dach

Die Sonne ist ein besonders attraktiver Energielieferant – für Strom wie für Wärme. Dabei gibt es zwei verschiedene Verfahren, diese Energie zu nutzen. Solarzellen verwandeln Sonnenenergie in Strom, dazu muss die Sonne auf Solarzellen scheinen. Diese Umwandlung nennt man Photovoltaik. Die meisten der modernen Solarzellen bestehen aus kristallinem Silizium, das in der Natur in großer Menge in Form von Siliziumdioxid in Quarz oder Sand vorkommt. Die zweite Variante sind Sonnenkollektoren, sie dienen der Wärmegewinnung. Sie bestehen meist aus einer durchsichtigen Abdeckplatte, durch die Sonnenlicht auf eine schwarze Fläche fällt. Das Sonnenlicht wird aufgefangen (absorbiert) und in Wärme umgewandelt.

### Erdwärme: einmal anzapfen und schon fließt die Energie

Wie heiß es eigentlich in der Erde brodelt, merkt man bei Vulkanausbrüchen oder bei einem Besuch im Thermalbad. Lava oder heißes Wasser sprudeln aus dem Erdinneren. Unter Geothermie versteht man die Nutzung der Erdwärme zur Gewinnung von Strom, Wärme und Kalteenergie. Man unterscheidet die oberflächennahe Erdwärmenutzung (bis zu 400 Metern Tiefe) und die Tiefengeothermie. In Mitteleuropa nimmt die Temperatur im Schnitt um rund drei Grad pro 100 Meter Tiefe zu, stellenweise auch mehr, wie auf der Schwäbischen Alb. Um für die Stromerzeugung und den Betrieb von Fernwärmenetzen ausreichend hohe Temperaturen zu erreichen, muss entsprechend tief gebohrt werden. Die Mühe lohnt sich, denn einmal angezapft, steht die Erdwärme praktisch kostenlos und unabhängig von Wetter, Tages- und Jahreszeit zur Verfügung.

### Biomasse: stinkender Mist kann auch gut sein

Aus Holz, Feldfrüchten, Mist oder Gülle kann wie im Dorf Jühnde ebenfalls Energie gewonnen werden. Diese Stoffe verwandeln sich und setzen Energie frei. Wenn die Biomasse zum Beispiel in einem luftdichten Behälter gelagert wird, beginnt die Masse zu gären und es entsteht Biogas. Damit lässt sich zum Beispiel heizen. Holz-Pellets, ein Abfallprodukt aus der Holzindustrie, können zum Heizen verwendet werden. DID




FOTO: ©FOTOLIA