



Vier Zeburinder und 20 Schweine liefern mit ihrem Mist das Substrat für den einfachen Gärbehälter mit rund zehn Kubikmeter Volumen.

# Die Kleinen als Vorreiter

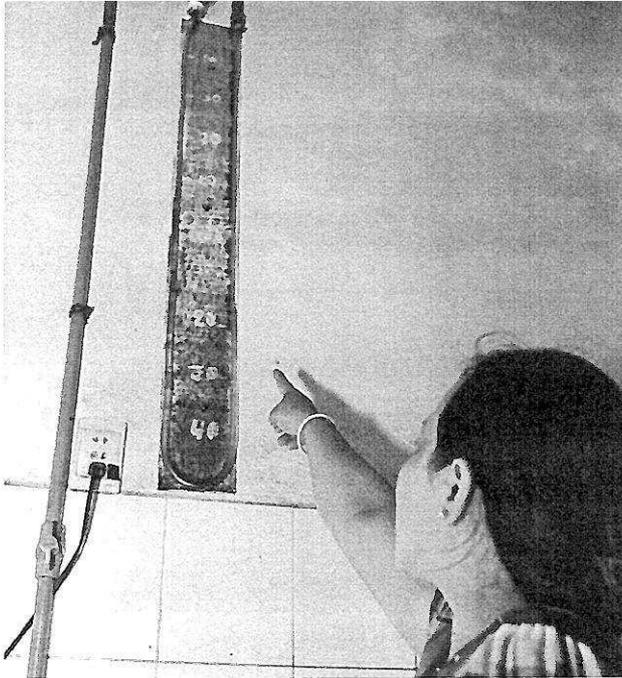
Vietnam nutzt Potential für mittlere und große Biogasanlagen noch nicht

 In ländlichen Regionen Vietnams sind Haus-Biogasanlagen schon seit langem weit verbreitet. Ein geplanter Einspeisetarif für Biogas-Strom könnte die Technik auch für größere landwirtschaftliche oder lebensmittelverarbeitende Betriebe attraktiv machen.

Le Thi Thanh Thuy steht zwischen Töpfen, Woks und Pfannen auf dem Kachelboden ihrer Küche und zeigt auf den Druckmesser ihrer kleinen Biogasanlage. Die Einfachheit der Technik ist faszinierend: ein Holzbrett, ein mit Wasser gefüllter durchsichtiger Plastikschlauch und ein paar Markierungen. „Wenn der Druck in der Anlage zu hoch ist, muß ich kochen.“ Falls sie das Biogas nicht verbraucht, entweicht es über eine Vorrichtung für den Überdruck aus dem Fermenter. „Aber das kommt fast nie vor,

weil wir immer alles benötigen“, so die Farmerin aus dem Dorf Khanh An in der Provinz An Giang im Mekongdelta weiter. Jeden Tag kocht Thi Thanh Thuy in der Küche, in der auch die Betten der drei Kinder stehen, drei Mahlzeiten für die Familie. Oft versorgt sie noch die Kinder ihrer Schwester. Sorgen, daß das Biogas ausgeht, braucht sie nicht zu haben. Hinter dem Haus der Familie hinterlassen vier Zeburinder und zwanzig Schweine täglich etwa 75 Kilogramm Gülle, ausreichend für den Betrieb einer einfachen Biogasanlage mit einem knapp zehn Kubikmeter fassenden Gärbehälter. Dieser

ist aus Ziegelsteinen in den Boden gemauert und grau verputzt. Hierin fließt die Gülle über ein Rohr, das direkt aus dem Stall kommt. Von diesem Gärbehälter führt eine Gasleitung in die Küche. Gas kauft die Familie nun seit drei Jahren nicht mehr. So spart sie umgerechnet 150 Euro pro Jahr. Stattdessen zahlt sie jährlich 40 Euro des Kredits zurück, den sie für die vierhundert Euro teure Anlage aufgenommen hat. Ein Drittel hat sie schon getilgt. Um die Wartung der Anlage kümmert sich der Mann von Le Thi Thanh Thuy. Doch im Augenblick ist er unterwegs, um Eis-



In der Küche, wo Le Thi Thanh Thuy mehrmals täglich mit dem Biogas kocht, kann sie auch den Druck im Fermenter ablesen.

Fotos: Martin Egbert

blöcke an Läden, Haushalte und Restaurants zu verkaufen, die er vorher in einer Fabrik kaufte. „Das ist ein wichtiges Einkommen für uns neben der Tierhaltung“, erklärt Le Thi Thanh Thuy. Die Einsparung von rund einhundert Euro pro Jahr durch die kleine Biogasanlage ist für die Familie also von Bedeutung.

### Regierung fördert Mini-Biogas

„Selbst Kleinstbauern mit zwei Kühen oder sechs Schweinen verfügen über genug Mist, um

eine Biogasanlage zur Deckung des eigenen Energiebedarfs zu betreiben“, sagt Pham Thi Hoa, Präsidentin der An Giang Bioenergy and Sustainability Association (ABSA). Sie empfängt die Besucher aus Deutschland im Konferenzraum des Landwirtschaftsministeriums der Delta-Provinz Ang Gian, gemeinsam mit der Generalsekretärin von ABSA, Nguyen Minh Trang. In einer Glasvitrine stehen Büsten von Karl Marx und Lenin neben einem Foto von Ho Chi Minh und Fußballpokalen. Die Biogas-Hausanlagen werden als

Teil eines Regierungsprogramms gebaut, das maßgeblich von der niederländischen Entwicklungshilfeorganisation SNV unterstützt wird. Mithilfe von Zuschüssen und zinsgünstigen Kleinkrediten können Farmer Hausanlagen zwischen sechs und knapp zehn Kubikmeter Größe kaufen. Durch das Programm konnten bislang 145.000 Anlagen in über 40 Provinzen installiert werden. Je Anlage können pro Jahr über sechs Tonnen Kohlendioxid eingespart werden. Aus den Wäldern wird weniger Feuerholz benötigt, die Belastung der Umwelt durch Rohgülle sinkt und der Verbrauch an Kunstdünger verringert sich, denn den Gärrest nutzen die Farmer zur Düngung ihrer Felder und Gärten.

ABSA installierte 1.350 solcher Kleinanlagen allein in der Provinz Ang Gian. Dafür beschäftigt die Organisation 35 Handwerker. Im Rahmen des Programms wurden ausschließlich kugelförmige Fermenter aus Ziegelsteinen gebaut. Es gibt aber auch ganz andere Konstruktionen.

### Selbstbau mit einfachsten Mitteln

Eine davon betreibt ein Nachbar von Le Thi Thanh Thuy. Der Weg zu Ha Nguyen Vu führt über eine klapprige Brücke, die einen Kanal überspannt, von denen es im Mekongdelta un-

zählige gibt. Der Druckmesser seiner Biogasanlage ist noch einfacher konstruiert: Er besteht aus einer mit Wasser gefüllten Plastikflasche und einem kurzen Stück Leitung. Ist der Druck in seinem Biogastank zu hoch, blubbert es in der Flasche. Das Wort Tank führt vielleicht etwas in die Irre: Genau genommen handelt es sich um zwei wurstförmige Säcke aus durchsichtiger Plastikfolie, die unter der auf Stelzen stehenden Holzhütte Ha Nguyen Vus hängen. Das Biogas in ihnen stammt aus einer Grube neben dem Schweinestall, über der sich ebenfalls eine Plastikfolie ausbeult. Fünf Kubikmeter Gülle gären so mitten in dem kleinen Garten vor sich hin. Alles, was seine zehn Schweine hergeben, die im schattigen Stall in der Hitze vor sich hindämmern. Von der Grube aus läuft eine Gasleitung durch Futtergras und Zuckerrohrhalme hin zu den beiden Haustanks. „Die Tanks braucht man, um genügend Druck aufzubauen“, erklärt der Kleinbauer, der nebenbei als Portraitfotograf arbeitet sowie Uhren und Sonnenbrillen für seine Nachbarn repariert. Als Tüftler baute er die Biogasanlage selbst: „Ich habe mir das bei anderen abgeguckt.“ Das Material dafür kostete gerade einmal umgerechnet vierzig Euro. Probleme bereitet ihm eigentlich nur die Folie über der Grube. „Ich muß sie jedes

Jahr erneuern – entweder die Mäuse zerfressen sie oder ein Huhn pickt ein Loch rein“, Ha Nguyen Vu grinst und zieht an seiner Zigarette.

### Biogas-Forschung mit Tradition

Mit derartigen Problemen kennt Nguyen Vo Chau Ngan von der Universität Can Tho sich aus. Die „Speicherwurst“ aus durchsichtiger Plastikfolie seiner Versuchsanlage auf dem Universitätsgelände von Can Tho, der größten Stadt im Mekongdelta, hängt gerade schlaff durch. Zum Glück gibt es Studenten. Lachend drücken sie das Gas in dem Schlauch zusammen. So kann Nguyen Vo Chau Ngan doch noch demonstrieren, wie gut das Biogas in dem Kleinkocher abbrennt. Der Wissenschaftler erforscht mit seinem Team aber weit mehr. Schließlich ist Biogas schon seit den 1960er Jahren ein Thema in Vietnam. Die Forschungen kamen zwar zum Erliegen, nachdem die USA ab 1965 massiv in den Krieg eingriffen, wurden aber gleich nach Kriegsende im Jahr 1975 wieder aufgenommen. An der Universität Can Tho entwickelten die Wissenschaftler viele unterschiedliche Konstruktionen von Hausanlagen,

testeten sie und erprobten ihre Tauglichkeit im Feld. Sie forschen darüber hinaus zu geeigneten Substraten. Die landwirtschaftlich intensiv genutzte Deltaregion bietet außer Gülle und Mist viele andere Substrate, allen voran Reisstroh und die auf fast allen Gewässern wuchernden Wasserhyazinthen. Sie werden jedes Jahr entfernt, um die Schifffahrtswege und Fischteiche freizuhalten.

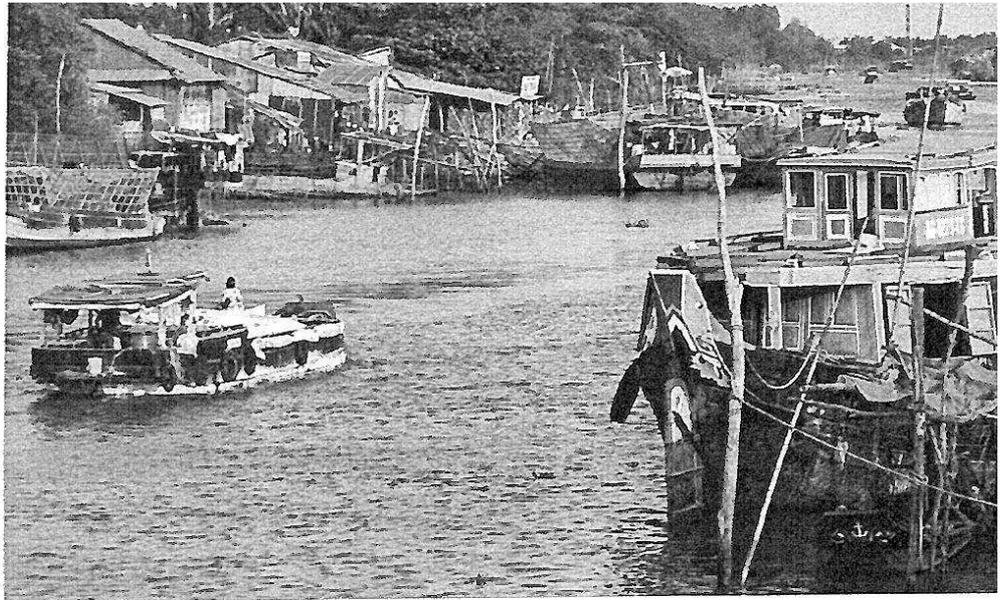
„Zwar halten sehr viele Haushalte Schweine oder Kühe, oft aber nur sehr wenige, und diese verkaufen sie meist zum Neujahrsfest“, erklärt Nguyen Vo Chau Ngan. „Doch dann

haben sie erst einmal keine Gülle mehr für die Biogasanlage.“ Deshalb seien Modelle nötig, die auch mit anderen Substraten funktionieren. Wasserhyazinthen aber müssen häufiger und intensiver im Fermenter gerührt werden als Gülle – und sie benötigen mehr Gärvolumen. „Dafür ist die Produktivität von Anlagen mit gemischten Substraten höher.“ So erhält man aus Schweinegülle gemischt mit Reisstroh oder Wasserhyazinthen fast doppelt soviel Gas. Zudem verbessert sich die Qualität der Reststoffe als Dünger auf dem Feld oder Futter in der Fisch- und Garnelen-

zucht. „Wir müssen den Menschen noch stärker klarmachen, daß sie mit einer Biogasanlage nicht nur das Geld für den Brennstoff sparen.“ Zudem könnte mit geeigneten Motoren in den größeren Kleinanlagen Strom produziert werden.

Elektrische Energie könnte in Vietnam aber auch von größeren Biogasanlagen kommen. Das Agrarland bietet nicht nur im Mekongdelta ein großes Potential an tierischen Abfällen und Rückständen aus der Zucker-, Reis- und Stärkeproduktion. Hinzu kommen die organischen Abfälle der wachsenden Deponien in den Städten sowie Schmutzwasser und Klärschlamm. Zehn Milliarden Kubikmeter Methan könnten pro Jahr aus allen Quellen zusammen gewonnen werden. Und neue Energiequellen braucht das Land.

Vietnams Wirtschaftswachstum ist seit Jahren beachtlich und betrug sogar unmittelbar nach der Weltwirtschaftskrise des Jahres 2008 noch fast sechs Prozent. Die Infrastruktur jedoch kann damit nicht mithalten, ebensowenig die Energieversorgung. Bis zum Jahr 2020 soll der Energieverbrauch auf 330 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr steigen. Das kommt einer Verdreifachung innerhalb von zehn Jahren gleich. Dem steht eine in-



**Simpelste Komponenten, die ihren Zweck aber ausreichend erfüllen: Der Fermenter von Ha Nguyen Vu ist eine abgedeckte Grube (unten), als Gasspeicher dienen zwei große Plastiksäcke unter der Veranda (rechts).**





■ Auf den zahlreichen Gewässern und Kanälen im Mekongdelta wuchern Wasserhyazinthen, die regelmäßig entfernt werden müssen. Sie eignen sich auch als Biogassubstrat.

stallierte Leistung von derzeit 21.542 Megawatt entgegen. Die Wasserkraft stellt davon vierzig Prozent. Engpässe und Blackouts gehören derzeit in der Trockenzeit zum Alltag. Und um seine Kohlekraftwerke zu betreiben, muß Vietnam den Brennstoff bald importieren. Um den steigenden Bedarf zu decken, müßten nach Angaben des Masterplans der vietnamesischen Regierung zur nationalen Energieversorgung aus dem Jahr 2011 eigentlich 1.700 Megawatt pro Jahr zugebaut werden. Erneuerbare sollen dabei eine wachsende Rolle spielen. Bis zum Jahr

2020 soll ihr Anteil an der Energieerzeugung 5,6 Prozent betragen, das wäre immerhin fast eine Verdoppelung innerhalb von zehn Jahren. Biogas und Biomasse will die Regierung auf 500 Megawatt ausbauen. Bisher schätzen Experten die Anzahl größerer Biogasanlagen aber auf keine zwanzig. Strom produzieren davon die wenigsten. Das betrifft auch die staatliche Vorzeiganlage „Go Cat Power Plant“ mit ihren drei jeweils 2,4 Megawatt starken Generatoren. Die Motoren stehen dort meistens still, zudem soll die dazugehörige Abfalldeponie in Ho Chi Minh City geschlossen werden. Viele Deponie-Betreiber verbrennen das Gas einfach, weil

es bei der vorgeschriebenen Behandlung ihrer Abfälle anfällt, einige nutzen es, um Prozesswärme zu erzeugen, etwa für die Stärkeproduktion aus Cassava oder der Ferkelaufzucht.

#### Einspeisetarif soll kommen

Was dem Land bei allem Potential lange Zeit fehlte, war eine Einspeiseregelung mit einer Vergütung, die den wirtschaftlichen Betrieb

einer Biogasanlage ermöglicht. Seit Mitte 2014 gibt es jetzt zumindest eine Vergütung für Strom aus Deponiegas. Der erfüllt mit 7,28 Dollarcent pro Kilowattstunde zwar nicht unbedingt die Renditevorstellungen in der Region, ebensowenig wie die Tarife für Strom aus Wind oder fester Biomasse. Ein Anfang aber ist gemacht. Und ein Einspeisetarif für Strom aus Biogasanlagen landwirtschaftlicher oder lebensmittelverarbeitender Betriebe soll zeitnah folgen. „Diese ersten Schritte sind richtig und wichtig, wir gehen stark davon aus,

daß sich nun eine kontinuierliche Marktentwicklung vollziehen wird“, sagt Tobias Cossen von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), die an der Ausarbeitung der Regelungen beteiligt war. „Beispiele aus anderen Ländern, bei denen mit einer Überförderung erst ein Boom und dann ein Zu-



„Die Mini-Biogasanlagen sparen nicht nur Geld für Brennstoff.“

Nguyen Vo Chau Ngan,  
Abteilung für internationale Beziehungen  
der Can Tho University

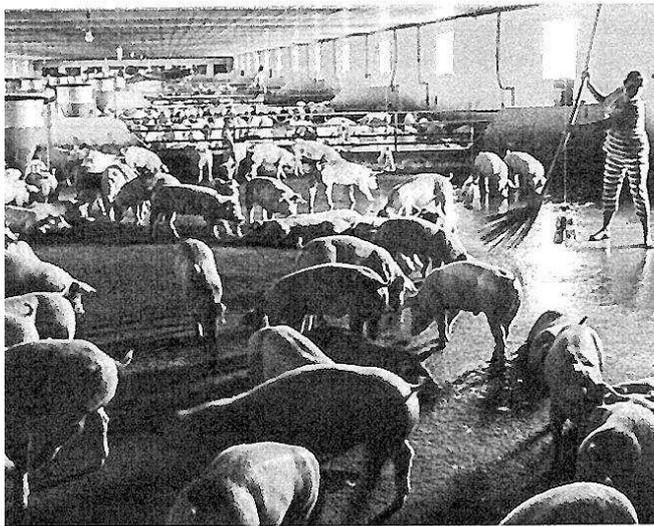
sammenbrechen des Marktes vollzogen wurde, gibt es genug", so Cossen weiter.

### Erfolg mit einfacher, günstiger Technik

Die Biogasanlage der Greeco Farm produziert bereits elektrische Energie. Do Minh Luan nimmt Anlauf, macht einen Satz und hüpfert den Fermenter hinauf. Zwar beult die schwarze Folie unter seinen großen Schritten ein, sie ist aber mit Biogas ausreichend prall gefüllt, um den Manager der Farm zu tragen. Wie die Hüpfburg auf einem Kinderfest. Do Minh Luan rutscht wieder herunter und grinst zufrieden: „Die Folie hält das aus.“



Auch im großen Maßstab ist die in Vietnam eingesetzte Technik einfach: Der Fermenter des Schweinemastbetriebs Greeco Farm ist ein sechs Meter tiefes Becken, das mit einer Folienhaube überspannt ist. 4.500 Schweine hält der Familienbetrieb in seinen Ställen.



Eine reife Leistung, schließlich überspannt sie ein 1.800 Quadratmeter großes, sechs Meter tiefes Becken mit bis zu 8.000 Kubikmeter Schweinegülle. Aber nicht nur mit der Konstruktion seiner Biogasanlage ist der Farmer zufrieden. „Nach nur zwei Jahren haben wir

zwei Drittel unserer Investitionen wieder eingespielt.“

Die Greeco Farm in An Trach Dong in der Provinz Bac Lieu in Südvietnam ist ein Familienbetrieb. Leiter ist Do Minh Nha, der Bruder des Managers. Erst vor wenigen Jahren begann die Familie ihren Aufstieg mit einer kleinen Shrimpsfarm. Vor drei Jahren sattelten sie auf Schweinemast um. Mittlerweile halten sie 4.500 Tiere. Die meisten verkaufen sie an einen Händler, der sie nach Ho Chi Minh City transportiert. So warf die Greeco Farm schnell Gewinne ab.

Den Großteil der umgerechnet rund 40.000 Euro für den Fermenter konnte die Familie

deshalb selbst finanzieren. Und im Kraftwerkshaus rattern gebrauchte Motoren des japanischen Herstellers Tayo und von Magna Max aus den USA. „Bislang laufen sie zuverlässig, sie hatten nur 1.500 Betriebsstunden runter, als wir sie gekauft haben“, brüllt Do Minh Luan gegen den Lärm an und wischt sich den Schweiß von der Stirn. Mit ihrer elektrischen Leistung von insgesamt rund 600 Kilowatt sorgen die Motoren für den schnellen Rückfluß der Investitionen. Pro Tag laufen sie ungefähr zehn Stunden am Stück. Abnehmer des Stroms sind die Schweinefarm, vor allem aber eine benachbarte, 20 Hektar große Shrimpszucht. Sie benötigt den Strom, um die Propeller anzutreiben, die Sauerstoff in die dicht besetzten Zuchtbecken quirlen. Für ihren Strombezug zahlt die Shrimpsfarm rund 3.000 Euro pro Monat an die Greeco Farm.

„Ausfälle, so wie im öffentlichen Netz, gibt es bei uns nicht“, sagt Do Minh Luan. Auch die Umwelt profitiert davon. Früher kippte die Greeco Farm ihre Gülle einfach in eine Grube und hygienisierte sie mit Kalziumkarbonat. Jetzt kann sie die festen Reststoffe aus dem Gärprozeß als Dünger verkaufen.

Die Wärme der Motoren wird allerdings nicht genutzt: In dem tropischen Klima in Südvietnam werden weder Fermenter noch Gebäude geheizt.

### Biogas für Eismaschinen

Die Greeco Farm wird ihre Biogasproduktion schon bald ausweiten. „Wir bauen zwei weitere Ställe für insgesamt 3.000 Schweine“, Manager Do Minh Luan zeigt auf den Rohbau, wo gerade Säcke mit Zementputz angeliefert werden. Nach der Fertigstellung wird das Biogas aus dem Schweinedung ausreichen, um die drei Motoren fast rund um die Uhr laufen zu lassen. Schon jetzt könnten sie 18 Stunden pro Tag produzieren. Aber wohin mit der Energie? Die Einspeisung ins öffentliche Netz steckt in den Kinderschuhen, zudem würde sie hohe Investitionen für die Technik erfordern. Die Familie Do Minh hat andere Pläne: Sie will mit dem Biogas direkt Eismaschinen betreiben, ohne den Umweg über die Stromproduktion zu nehmen. Das dürfte ihre nächste Erfolgsgeschichte werden. Denn das Lieblingsgetränk der Vietnamesen ist Bier auf Eis.

Klaus Sieg