

AUS STROH KRAFTSTOFF MACHEN!

NUTZUNG VON BIOMETHAN IN INDIEN



Bild 1: Lager mit Strohrundballen in Indien

Bioogas im großen Stil: Mit deutscher Technologie wird im nordostindischen Bundesstaat Punjab Stroh vergoren. Das erzeugte Biogas wird vor Ort zu CNG aufbereitet und an Tankstellen in der Region verteilt.

Was für eine fruchtbare Ebene: Kein Berg, kein Hügel, nicht einmal eine sanfte Kuppe. Es ist einfach nur flach inmitten sattgrüner Felder im Herzen des indischen Bundesstaates Punjab. Während es weiter nördlich, in den Ausläufern des Himalayas, Mitte Januar noch schneit, steigen die Temperaturen im Punjab im Laufe des Tages schon mal auf über 15 °C an. Allerdings fällt das Thermometer in der Nacht oft empfindlich, manchmal sogar knapp unter 0 °C. Dann werfen die Mitarbeiter von Verbio India in ihrem Guesthouse unweit der Bioraffinerie schon mal den elektrischen Ölradiator an, um – trotz dicker Schlafdecke – nicht zu frieren. Kaum zu glauben das an gleicher Stelle, nur ein paar Monate später, Hitze wellen mit weit über 40 °C vollkommen normal sind.

Der Teleskop-Radlader auf dem Gelände der nagelneuen Verbio Bioraffinerie in der Nähe der Stadt Lehragaga (Distrikt Sangrur) piept ununterbrochen. Der Fahrer holt unablässig neue Großrundballen

von einer zwölf Meter hohen Strohmiete heraus, um sie in die Vergärungsstraße zu bringen. Gleich mehrere Mieten von hundert Meter Länge befinden sich auf dem elf Hektar großen Betriebsgelände. In den Ballen befindet sich das Stroh von Reis, und auch, wenngleich deutlich weniger, Weizen. Es sind nach Angaben von Betriebsleiter Pankaj Jain seit Betriebsbeginn rund 40.000 Tonnen Stroh, die man von rund 1.000 Landwirten im engeren Umkreis erfasst hat. Das ist ein gewaltiges Volumen, weshalb das Stroh nicht nur direkt an den acht Fermentern der Anlage deponiert ist, sondern man noch vier weitere Zwischenlager eingerichtet hat, um das strohige Gärmaterial, abgedeckt mit Planen, zu stapeln. Die dahinterstehende Logistik, die dafür sorgt, dass das Stroh am Ende trocken von den Feldern geholt und in guter Qualität bis zum Fermenter gebracht wird, ist enorm. Und sicherlich auch einer der wichtigsten Schlüssel dafür, damit die erste Strohvergärungsanlage dieser Art in Indien, die mit viel Polit-Prominenz im Jahr 2022 eingeweiht wurde, nachhaltig Erfolg haben soll.

Das 80-köpfige Team von Verbio India versprüht derweil positiven Pragmatismus. „Welcome into the Greenzone“

steht am Eingang zur Bioenergie-Anlage, die satte 25 Millionen Euro Investitionen erforderte. Vorbei am grünen Pferd von Verbio herrscht reger Verkehr zu und weg von der Biogasproduktionsstätte. Während Strohladungen kommen, verlässt das gereinigte und komprimierte Methan als compressed biogas (CBG), abgefüllt in Standard-Gasflaschen den Ort. Lkws fahren es zu umliegenden Tankstellen, welche sich in Entfernungen von 25 bis zu 100 Kilometern befinden. Auch Gärreste werden abtransportiert – mit Lastern, aber auch mit kleinen von Traktoren gezogenen Anhängern. Diese werden als hochwertige Dünger auf die Felder zurückgebracht.

Obschon man sich die Bioraffinerie in Lehragaga immer noch im Hochlauf befindet und man erst mit maximal rund 100.000 Tonnen Stroh pro Jahr die Kapazität erreicht haben wird, sind die Erwartungen schon jetzt groß. Von der indischen Politik, aber auch von den Landwirten rundherum. Das bekommt keiner mehr als Pankaj Jain täglich zu spüren. Der studierte Chemie-Ingenieur ist an diesem nebelverhangenen Morgen ständig zwischen Fermentern, Stroh- und dem anwachsendem Gärrestelager unterwegs, um die Betriebsabläufe im Blick zu behalten. Die Fermenter werden – ein paar Monate nach Betriebsstart – mit rund 60 Tonnen Stroh pro Tag gefüttert. Die Anlage basiert auf der von Verbio bereits 2014 entwickelten Technologie. Die beiden deutschen Stroh-Biomethan-Anlagen gingen bereits 2014 und 2019 in Betrieb. 2021 folgte dann die Inbetriebnahme einer weiteren baugleichen Anlage in Iowa (USA) und 2022 zog dann Indien nach. Während das Biomethan in Deutschland und den USA über das Erdgasnetz transportiert wird, wird es in Indien direkt in 75 bis 150 Liter großen Standardflaschen abgefüllt, die auf Lkw-Trailer fest installiert sind. Sind die Flaschen eines Trailers abgefüllt, wird er von einem Truck abgeholt und zu einer Tankstelle gebracht. In Europa heißt dieser Kraftstoff Bio-CNG (Compressed Natural Gas), in Indien jedoch, etwas irreführend, bezeichnet man das Produkt als

CBG (Compressed Biogas), allerdings wird es an den Tankstellen mit fossilem Methan vermischt und dann als herkömmliches CNG angeboten. Wie auch an der Tankstelle von Vivek Singia, die sich an der Hauptstraße zwischen Sangrur nach Patran befindet. Nichts Spektakuläres. Es gibt Diesel, Benzin und eben Gas. So wissen die Autofahrenden beim Tanken am Ende nicht, mit welchem Anteil an erneuerbarem oder fossilem Methan sie eigentlich fahren.

Wenn sich die CBG-Ladung an der Tankstelle dem Ende neigt, dann geht der Trailer mit den leeren Gasflaschen wieder zurück zur Biogasanlage von Verbio India in Lehragaga. Ein Kreislauf, der schon nach kurzer Anlaufzeit gut funktioniert. Auch wenn die Produktionsmenge alsbald noch um ein Dreifaches stiege, wäre die CBG-Distribution logistisch kein Problem.

Komplexer ist die Logistik für Stroh und Gärreste. „Es befinden sich noch verschiedene Modelle im Test. Das Stroh kann über Lohnunternehmen oder durch eine eigene Logistik erfasst werden“, sagt Ashish Kumar, Geschäftsführer von Verbio India. Kumar ist für ein paar Tage von der Hauptstadt des Bundesstaates Punjab, Chandigarh, wo sich das Headoffice von Verbio India befindet, gekommen, um das Thema Strohbergung mit einzelnen Landwirten als auch mit ganzen Dorfgemeinschaften direkt vor Ort zu diskutieren.

Kumar hat nach seinem Militärdienst bei der indischen Marine in Leipzig das Fach International Business studiert und anschließend eine längere Zeit in München bei der Unternehmensberatung EAC gearbeitet. Wie er zu Verbio gestoßen ist? „Mich hat der Pioniergeist beeindruckt, die kurzen Entscheidungswege und die flache Hierarchie“, antwortet der Endvierziger spontan in Englisch. Er ist fest davon überzeugt, dass die Strohvergärung in vielen Regionen Indiens in Zukunft großen Erfolg haben wird. Weshalb? „Allein die Tatsache, dass das flächendeckende Verbrennen von Reisstroh den gesamten Punjab nach der Ernte bisher in giftige Rauchwolken eintaucht, mit unserer Form der Verwertung ein Ende finden wird. Dieser Aspekt ist sehr wichtig für uns“, unterstreicht Kumar. Kurioserweise spielt Reis auf der Speisekarte der Punjabis traditionell im Gegensatz zu vielen anderen Regionen nur eine untergeordnete Rolle. Dies lässt sich noch im Westen des Punjab, jenseits der Grenze, in Pakistan, gut beobachten, wo Reis bei Weitem weniger angebaut wird und stattdessen in der Fruchtfolge Weizen mit Baumwolle kombiniert wird. Der Reisanbau im östlichen Teil des



Foto: Jörg Böbling

Bild 2: Reisstroh ist heute ein Rohstoff zur Produktion von CNG, das an regionale Tankstellen verteilt wird

Punjab ist im Zuge der sogenannten „Grünen Revolution“ in Indien ab den Sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts von Politik und Agrarwissenschaft offensiv propagiert worden, um die Produktivität der Landwirtschaft zu steigern und somit die Ernährungsgrundlage der indischen Bevölkerung zu sichern. Der Punjab galt im indischen Subkontinent als „Food Basket“. Es war zu jener Zeit deshalb auch einer derjenigen Regionen in Indien, in denen die vermeintlich revolutionären Methoden nahezu überall im Bundesstaat umgesetzt worden sind – mehr Düngung, mehr chemischen Pflanzenschutz, intensive Bewässerung, neue Sorten, Agrartechnik und neue Fruchtfolgen. Leider mit langfristig negativen Folgen, die sich unter anderem auch im wenig nachhaltigen Verbrennen von Reisstroh manifestieren. Wenn dies durch die Vergärung des Strohs in Zukunft vermieden und stattdessen grüne Energie erzeugt wird, sind zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen. Darüber hinaus generiert die Aktivität einer Verbio India viele neue Jobs im ländlichen Raum. Ein gutes Beispiel dafür ist beispielsweise Manseet Singh, der auf dem 3,5 Kilometer entfernten externen Strohlager einen Job als Radlader-Fahrer hat. „Meine Familie hat im Dorf Bhutal Kalan eine kleine Farm mit zwei Hektar“, erzählt der 27-Jährige vor einer Strohpilare stehend. Sein Einkommen nimmt den ökonomischen Druck von der Kleinbauernfamilie.

Zudem ist das Argument einer nachhaltigen Energieerzeugung von Bedeutung, wenngleich es in Indien noch längst nicht den gesellschaftlichen Stellenwert hat wie in Europa. Obgleich die Biogaserzeugung für den Kraftstoffsektor mit fixierten Tarifen innerhalb eines flexiblen Preiskorridors ökonomisch abgesichert ist, fehlt es noch an Transparenz im Markt. Denn wer ein Gas-Auto in Punjab betankt, weiß nicht, ob das Gas aus Qatar, Russland oder sonst wo herkommt oder ob es aus dem Stroh umliegender Felder erzeugt worden ist. Entsprechend erfährt das Bio-CNG keinen

höheren Preis an der Zapfsäule. Dennoch gehöre Biogas, so das klare Bekenntnis der indischen Zentralregierung und dem zuständigen Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) in Neu-Delhi, zu einem wichtigen Baustein auf dem Weg zu einer klimafreundlicheren, bestenfalls klimaneutralen Energieerzeugung. So verkündete dieses Ministerium im November 2022, dass das Förderprogramm für die Bioenergie bis 2026 fortgesetzt werde. Mit einer Fördersumme von über acht Milliarden Rupien will die indische Regierung vor allem jegliche organischen Abfälle, ob sie nun in der Landwirtschaft, Industrie oder in Ballungsräumen anfallen, im großen Stil energetisch verwerten.

Tatsächlich spielt Biomasse seit jeher eine unglaublich wichtige Rolle in der Energieversorgung Indiens: rund ein Drittel basiert bisher auf Nachwachsendem! Dabei stehen die Hunderttausenden Mini-Biogasanlagen, die in den letzten Jahrzehnten vom Kap Komorin im Süden bis in die Berge von Darjeeling installiert worden sind und deren Biogas vor allem fürs Kochen genutzt werden, in keinem Widerspruch zu den vorrangig in den letzten Jahren entstandenen Großanlagen, die entweder Strom liefern oder Kraftstoff herstellen.

Beides existiert parallel nebeneinander – wie auf dem Hof von Darshan Singh zu beobachten ist. Singhs Familie vergärt den Dung ihrer zehn Kühe und deren Nachzucht schon seit vielen Jahren mit einer kleinen simplen Hofanlage; die Gasmenge deckt den Kochenergiebedarf problemlos. Singh, der mit seiner Familie rund 18 Hektar bewirtschaftet, kennt sich also aus eigener Erfahrung mit dem Thema Biogas aus. Nicht zuletzt deshalb begrüßt er die große Verbio-Vergärungsanlage, die nur drei Kilometer von seinem Hof entfernt gebaut worden ist. „Unser Reisstroh gebe ich dort gerne ab. Unsere Rinder fressen das aufgrund des hohen Silikat-Anteils sowieso nur sehr ungern. Von daher habe ich es bisher direkt nach der Ernte fast immer auf dem Feld verbrannt, um ein sauberes Saatbeet für den nachfolgenden Weizen zu erhalten“, sagt Singh. Das eigene Weizenstroh würde er dagegen nicht abgeben wollen. „Zum einen brauche ich einen Teil davon für meine Tiere und mit dem Rest kann ich auf dem Strohmarkt einen guten Preis erzielen“, so Singh weiter. Und wie ist es mit dem Humusgehalt seiner Böden, wenn er zwei Ernten pro Jahr einfährt und die gesamte Biomasse verbrennt bzw. abführt? Tatsächlich schwächele die Organik in den Böden seiner Felder, räumt Singh kleinlaut ein. So wie fast überall auf vielen Feldern im Punjab, das übersetzt „Fünf-Strom-Land“ bedeutet, welche



Foto: Jörg Böhling

Bild 3: An der Tanksäule gibt es Diesel, Benzin und Gas: Ein Mitarbeiter einer Tankstelle der Indian Oil Corp. Ltd. betankt ein Auto mit CNG

noch mit ausreichend Wasser aus Kanälen und zusätzlich über eigene Brunnen das ganze Jahr versorgt sind. Dies kaschiert vieles. „Aber es gibt ja auch Mineraldünger, das von der Regierung subventioniert wird“, meint Singh, der aber unabhängig davon auch Gärreste von Verbio annehmen will. „Vorausgesetzt ich bekomme sie umsonst“, ergänzt er.

Dass die Strohlieferanten von Verbio selbstbewusste Landwirte sind, ist auch auf dem Hof der Brüder Narinder und Barjinder Singh – fast jede zweite Sikh-Familie trägt diesen Nachnamen – einige Kilometer weiter im Distrikt Sangria deutlich zu spüren. „Auch wir sind froh, dass uns Verbio das Reisstroh abnimmt“, unterstreicht Kanwar, der 26-jährige Neffe von Barjinder beim Rundgang durch die Felder. Das sind 200 Tonnen von rund 30 Hektar Reis. Insgesamt bewirtschaftet die Familie mit sieben festangestellten Mitarbeitern rund 52 Hektar, was in Punjab schon zu den größeren Betrieben zählt. Denn eines darf nicht vergessen werden: Es gibt ein Gesetz, das besagt, dass ein

einzelner Landwirt nicht mehr als 6,8 Hektar besitzen darf. Nur über clevere Eigentumskonstruktionen, bei denen Bruder, Onkel und Neffen eingebunden sind, werden darüberhinausgehende Betriebsgrößen realisiert. Kanwar kritisiert diese für ihn überholte Gesetzgebung. Sie würde aus seiner Sicht die ökonomische Dynamik im ländlichen Raum unterbinden. Seine fundamental-marktwirtschaftliche Sichtweise, kombiniert mit der hohen Affinität zum westlichen Lebensstil, wird auch vom eigenen Betrieb gespiegelt, denn neben Reis baut die Familie auch noch Guaven, Orangen, Senf, Baumwolle und Bohnen an, Produkte, die auf den Agrarmärkten nachgefragt werden und ordentliche Preise erzielen. Klar, dass der junge Mann Kanwar um den Wert der Gärreste weiß und sie auch, im Gegensatz zu einigen Landwirtschaftskollegen, auf jeden Fall wieder auf die eigenen Felder zurückbringen lassen will. Gerne gratis, aber wer weiß, vielleicht entwickelt sich in Zukunft ein moderater Preis für den wertvollen organischen Dünger.

„Wir sind immer noch in einer NPK-Wirtschaft“, kritisiert indes Verbio-Manager Kumar. Die Dünger-Lobby habe nach wie vor einen großen Einfluss auf die indische Landwirtschaftspolitik und blockiere eine nachhaltigere Bewirtschaftung. Weswegen auch der indische Biogasverband IBAerst vor Kurzem ein Programm einforderte, bei dem der Kauf von Mineraldünger mit dem Erwerb von Gärresten gekoppelt werden müsse. Eine solche Forderung findet bei Kumar sofort Zustimmung, weil viele Biogasanlagen durch die fehlende Wertschätzung von Gärresten gestresst sind und ihre Organik derzeit nur mit großem Aufwand und hohen Kosten verteilt bekommen. „Es braucht langfristig einen geschlossenen Kreislauf von Stroh, Energieerzeugung und Gärresten, um die durch die intensive Bewirtschaftung der letzten Jahrzehnte arg strapazierten Böden Punjabs wiederzubeleben“, ist Kumar überzeugt. Er bekommt an diesem Punkt vom Vice Chancellor der Punjab Agricultural University, Dr. Satbir Singh Gosal, in Ludhiana volle Rückendeckung. „Der Humusgehalt hat in den letzten Jahren abgenommen und die dramatisch fallenden Grundwasserstände, verursacht durch flächendeckenden Reisanbau, zwingen uns zum Umdenken“, so Gosal in seinem Büro auf dem riesigen Campus inmitten von Ludhiana. „Wir haben in der Vergangenheit den Fokus immer auf die Pflanze gehabt, jetzt konzentrieren wir uns mehr und mehr auf den Boden und die Interaktionen im System generell.“ Der Sinneswandel ist auch eine Chance für Biogas in Indien – als integraler Bestandteil einer nachhaltigen Landwirtschaft.

ZUM AUTOR:

▶ Dierk Jensen
freier Journalist

dierk.jensen@gmx.de
dierkjensen.de

ÜBERDACHUNG

MIR ENERGIESYSTEME

Ihre Profis für Gewerbeanlagen
in Handwerk, Industrie und
Landwirtschaft

Zu unserer Referenzanlage

91710 Gunzenhausen
09831-8809-760
www.mrenergiesysteme.de


