

Berg- und Talfahrt bei der Grasverwertung

Innovative Umwelttechnologien haben es oft schwer, sich auf dem Markt durchzusetzen. Das mussten auch die Entwickler einer vom Bund mitfinanzierten Pilotanlage erfahren, die aus Gras einen Baustoff, Tierfutter und Biogas gewinnen wollten. Nachdem der erste Versuch einer industriellen Umsetzung scheiterte, sind nun in Orbe VD, Deutschland und Brasilien Folgeprojekte angelaufen.

Der Agronom Stefan Grass war sich seiner Sache sicher. Er glaubte an sein Konzept und liess sich auch von einem herben Rückschlag nicht entmutigen. Die Idee bestand darin, Gras in seine Komponenten aufzuspalten und daraus einerseits die Energieträger Biogas oder Ethanol zu produzieren und andererseits Tierfutter sowie einen Isolationsstoff für die Bauindustrie zu gewinnen. Ende 2001 erfolgte mit dem Bau einer Bioraffinerie in Schaffhausen die industrielle Umsetzung. Zuvor hatte der Forscher die Funktionstüchtigkeit des Verfahrens in einer vom Bund mitfinanzierten Pilotanlage in Märwil TG erfolgreich getestet.

Rückschlag in Schaffhausen

Für die kommerzielle Verwertung gründete man die Schaffhauser Bioenergie AG, an der die im Mehrheitsbesitz der Munotstadt befindliche Etawatt und weitere Investoren beteiligt waren. Zahlreiche Bauern erhielten eine neue Einkommensquelle. Für 100 Kilogramm Gras bekamen sie vier bis sechs Franken. In einem mechanischen Verfahren wurden aus dem natürlichen Rohstoff Zucker, Milchsäure, Amino-

säuren, Proteine und Mineralstoffe gelöst. Daraus lässt sich Energie oder Tierfutter gewinnen. Übrig bleiben Grasfasern, die als loser Einblasdämmstoff dienen können. Anvisierte Kunden waren Unternehmen der regionalen Bauindustrie. Doch schon nach einem Jahr kam das Aus. Laut Stefan Grass drängten die Geldgeber viel zu früh auf schwarze Zahlen.

Wie bei jeder neuen Technologie gab es Kinderkrankheiten. Das Gras war oft mit Holzresten oder Steinen verunreinigt, und die Bauwirtschaft liess sich nur langsam für das neue Isolationsmaterial gewinnen. Aber aus wirtschaftlichen Gründen blieb keine Zeit, um nach einem hoffnungsvollen Start aus den Fehlern zu lernen. Dem raschen Ende der Bioenergie AG zum Trotz war Stefan Grass immer noch überzeugt, aus Gras erfolgreich Baustoffe oder Tierfutter sowie Energie produzieren zu können – allerdings nur unter der Bedingung einer besseren Rentabilität.

Ein zweiter Anlauf in Orbe

«Die Entwicklung von neuen Technologien zur Entlastung der Umwelt ist kein

geradliniger Weg», kommentiert Daniel Zürcher, Chef der Sektion Innovation beim BAFU, die Anfangsschwierigkeiten. «Bisweilen gibt es technische oder wirtschaftliche Rückschläge, und manchmal sind Umwege erforderlich, um die ursprünglichen Ziele zu erreichen.»

Als die im Umweltbereich tätige Granit SA in Orbe VD bereit war, in die Verbesserung der Technologie zu investieren, nutzte Stefan Grass die Gelegenheit, wobei er zwei wesentliche Dinge veränderte. In Schaffhausen musste das Gras aufgrund der unbefriedigenden Qualität oft noch gereinigt werden, weshalb man die Bioraffinerie nie über längere Zeit betreiben konnte. Nun liefert ein Bauer aus der Umgebung von Orbe sauberes Gras und nimmt der Anlage in einer Art Tauschgeschäft nährstoffreiches Wasser ab, das er in einer Biogasanlage verwertet.

Höhere Wertschöpfung mit Dämmplatten

Stand bei den ersten Grasverwertungsanlagen noch die Energiegewinnung im Vordergrund, vollzog Stefan Grass nun einen Paradigmenwechsel. Um die Wertschöpfung zu erhöhen, richtete er



BAFU/AURA E. Ammon

Isolation aus nachwachsenden Rohstoffen: Trockene Grasfasern dienen in Orbe VD als Ausgangsmaterial für die Produktion von Wärmedämmplatten. Die maschinell zu einem Vlies geformten Fasern werden im blauen Ofen getrocknet. Der Entwickler Stefan Grass präsentiert das in unterschiedlicher Dicke verfügbare Baumaterial.



Berge von Faserstoffen

In der weiteren Umgebung von São Paulo flog der Zürcher Naturwissenschaftler Markus Real vor ein paar Jahren mit einem Hubschrauber des in Brasilien tätigen Schweizer Flugunternehmers André de Reynier über einen Hügel, der ihn irritierte. Die Antwort auf die Frage, was das sei, löste zuerst Erstaunen aus und führte dann zu einer zündenden Idee. Der Hügel bestand vollkommen aus Bagasse, dem faserigen Abfallprodukt aus der Zuckerrohrproduktion. In Brasilien werden 55 Millionen Hektaren Land mit Zuckerrohr bepflanzt, was der 13-fachen Landesfläche der Schweiz gleichkommt.

Markus Real kennt Stefan Grass und bewundert dessen Konzept einer ganzheitlichen Verwertung von Biomasse, insbesondere durch Nutzung der Faseranteile. Sofort fand er in André de Reynier einen Unternehmer, der das Projekt mittrug, aus dem Abfallstoff von Zuckerrohr Energie und verwertbare Faserstoffe zu gewinnen. In der Anfangsphase konnte er Bagasse gratis beziehen, inzwischen muss er dafür 20 Dollar pro Tonne bezahlen, was dem Brennwert des Abfalls entspricht.

Die fast drei Autostunden westlich von São Paulo gelegene Versuchsanlage verfügt über eine jährliche Produktionskapazität von 3000 Tonnen Bagassefasern und ist startbereit. «Wir sind in einer interessanten Phase der Prototypeneinführung», sagt Markus Real. «Interesse signalisieren die brasilianische Autoindustrie, aber auch Hersteller, welche die Naturfasern Kunststoffen beimischen wollen.»

so weit steigern, dass die Produktion rentabel ist», sagt Stefan Grass. Seine Zuversicht begründet er mit dem vorhandenen Interesse und einem grossen

sein Augenmerk auf die Fasern, die sich als Baustoffe vermarkten lassen. Statt Fasermaterial in loser Form anzubieten, setzte er neu auf gepresste Isolationsmatten, die im Häuserbau ein wesentlich grösseres Marktpotenzial haben.

Zuerst tüftelte der Forscher am idealen Herstellungsverfahren für die Grasfasermatten und optimierte deren Eigenschaften. Dann beantragte er für das neue Baumaterial die europäische technische Zulassung, die er nach umfangreichen und aufwendigen Produktprüfungen erhielt. Schliesslich suchte er geeignete Partner für den Anlagebau und führte Produktionsversuche durch. Der Bund unterstützte diese Arbeiten im Rahmen seiner Umwelttechnologieförderung mit einem im Erfolgsfall rückzahlbaren Beitrag von 20 Prozent der Gesamtkosten.

Atmungsaktive Wärme- und Schalldämmung

Die Grasfaserplatten sind unter dem Markennamen Gramitherm in einer Dicke zwischen 30 und 200 Millimetern verfügbar. Je nach unterschiedlicher Dichte fühlen sich die Platten flauschig weich oder hart und kompakt an. Erste Marktsondierungen ergaben für das Produkt eine lebhaft Nachfrage. «Mit dem Verkauf der Isolationsplatten können wir die Wertschöpfung

Absatzmarkt, denn wer baut, muss auch isolieren.

Überzeugt von den Vorteilen

Dass die umweltfreundlichen Grasfaser-Dämmplatten etwa 20 Prozent mehr kosten als Konkurrenzprodukte aus Glas- oder Steinwolle macht ihm keine Sorgen: «Wir sind halb so teuer wie vergleichbare Produkte aus Hanf oder Flachs.» Gegenüber dem ebenfalls zur Isolation von Aussenfassaden verwendeten Styropor haben Grasplatten den Vorteil, dass sie Schall dämmen und atmungsaktiv sind, während hohe Luftfeuchtigkeit am Styropor kondensiert. Dieselben Probleme weist auch die Glaswolle auf, wobei sie im Sommer zudem die Hitze weniger gut dämmt als Grasfaserplatten. Die Steinwolle hat den Nachteil, dass ihre feinen Fasern bei der Verarbeitung die Atemwege schädigen können. Die Fähigkeit, nicht nur gegen Kälte und Schall, sondern auch gegen Hitze zu isolieren und dazu ein ausgeglichenes Raumklima zu fördern, macht die Dämmplatten zu einem zukunftsfähigen Baumaterial. Im Spätherbst 2007 hat Stefan Grass mit seiner Biomass Process Solutions AG (BPS AG) unter Beteiligung der Granit SA in Orbe eine industrielle Anlage mit einer Fertigungsstrasse für die Platten erstellt. In zwei Stunden kann er aus

Gras die für ein Einfamilienhaus notwendige Menge Isolationsmaterial produzieren.

Der Businessplan sieht auch Lizenzverkäufe des industriellen Konzepts vor. Die BPS AG hat bereits zwei Kunden, die in Deutschland und Irland je eine Grasraffinerie realisieren wollen. Die Transportkosten für die pro Kubikmeter nur 30 Kilogramm leichten, aber voluminösen Platten sind teuer. Ideale Standorte finden sich deshalb im Schnittpunkt zwischen Landwirtschaftsregionen mit Wiesland und Ballungszentren, wo eine grosse Nachfrage der Bauindustrie besteht. Die Käufer der Anlage erhalten nicht nur ein Produktionssystem und die europäische technische Zulassung für das Produkt, son-

dern auch eine Schulung im Bereich Qualitätssicherung. Mit der eigenen Produktionsanlage will Stefan Grass gleichzeitig die Weiterentwicklung der Technologie vorantreiben, denn aus den Grasfaserstoffen liessen sich weitere Produkte herstellen: Denkbar wäre etwa der Einsatz als Pflanzensubstrat, für Matratzenfüllungen oder als Geotextilien zur Stabilisierung von Steilhängen. Nur vier Jahre nach der grossen Enttäuschung sieht die Zukunft deshalb wieder rosig aus. «Ich wollte nach den Schwierigkeiten in Schaffhausen nicht einfach weglaufen, weil ich von der Nutzung des Rohstoffes überzeugt war», sagt Stefan Grass. «Ich will beweisen, dass die Idee zur kommerziellen Nutzung von Gras zukunftssträftig ist. Viele Flächen liegen brach. Darauf wächst Gras, das immer und überall verfügbar ist und keine Nahrungsmittel konkurrenziert.»

Das Engagement trägt Früchte

Auch Michael Gass, der ebenfalls am Projekt in Schaffhausen beteiligt war, ist der Glaube an die Grasverwertung nicht abhanden gekommen. Doch seine Firma Biowert AG in Aarau hat einen etwas anderen Weg eingeschlagen. Am 1. Juni 2007 eröffnete die Tochterfirma Biowert Industrie GmbH in hessischen Brensbach im Odenwald

nordöstlich von Mannheim eine Produktionsanlage, die jährlich rund 20 000 Tonnen Gras zu 5000 Tonnen Faserstoffen verarbeiten kann. Mit einem vom Bund mitfinanzierten Flugschichttrockner gelingt es, den Faserstoffen die Brüchigkeit zu nehmen und sie weich und flexibel zu machen. Rund 75 Prozent der Produktion übernimmt die Bauindustrie als Einblasdämmstoff. Die Verwendung von Ökodämmstoffen wird in Deutschland staatlich subventioniert, so dass das Isolationsmaterial der Biowert AG konkurrenzfähig ist. Die restlichen Grasfasern werden als Zellstoffe mit Polyethylen und Polypropylen zu sogenannten Compound-Kunststoffen verarbeitet. Daneben bietet die Firma Grasprotein als Tierfutter sowie Flüssigdünger an. Eine wichtige Rolle spielt auch die Gewinnung von Biogas. «Wir glauben, dass unser Produkt selbst dann noch gefragt ist, wenn die staatlichen Beihilfen wegfallen», sagt Michael Gass.

Daniel Zürcher findet die Entwicklung erfreulich: «Aus einem scheinbar gescheiterten Projekt in Schaffhausen sind inzwischen gleich mehrere vielversprechende Anwendungen im In- und Ausland mit schweizerischer Beteiligung hervorgegangen.»

■ Martin Arnold

LINKS

www.aramis.admin.ch
www.bpsag.ch
www.granit.net
www.biowert.de
www.edraecosistemas.com.br

INFOS

Daniel Zürcher, siehe Seite 10