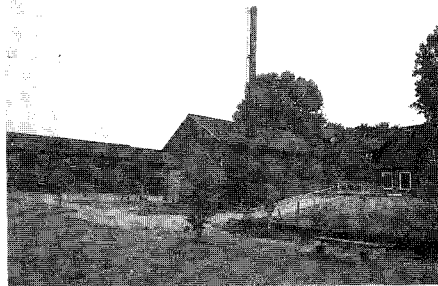


lich 33 800 t nachwachsenden Restholzes nur etwa 3000 t zu Hackschnitzeln verarbeitet und verbrannt. Im Winter 1985/86 war dennoch jeder der neun Hackschnitzelnutzer gut mit Heizwärme und Warmwasser versorgt. In diesen Wochen wird das damit verbundene BMFT-Projekt abgeschlossen. Das Institut für Kraftwerkstechnik an der Universität Essen wird danach die stoffliche, die energetische und die wirtschaftliche Seite des Unternehmens bilanzieren.

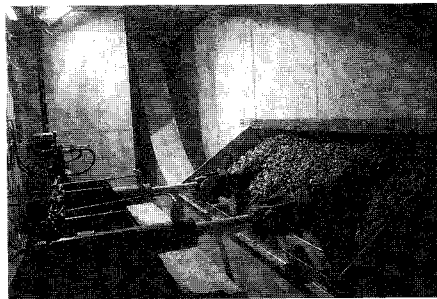
Die Betroffenen haben bereits eine positive Bilanz gezogen. Der Träger des Schulzentrums Gartow stöhnt zwar etwas ob der 500 000 DM Installationskosten, an denen er sich beteiligen mußte, aber während der Heizperiode 1985/86 kam es nur an zwei Tagen zu Betriebsstörungen, die den Einsatz der Ölreserve erforderlich machten. Aus einem Zwischenlager des Grafen von Bernstorff kamen wöchentlich einmal Hackschnitzel, die in ein 60 m³ fassendes Silo gekippt wurden, aus denen sie ein Fördersystem zur Feuerung transportiert. Die durchschnittliche Verbrennungstemperatur erreichte 800 °C.

Zwei Installationsbetriebe

Für Jörg Janning war die Einrichtung der Hackschnitzelverbrennung mit der Anschaffung einer neuen Kesselanlage und dem Bau eines Heizungsraumes verbunden, den er soweit wie möglich an das Hackschnitzellager heranrückte. 20 000 DM kosteten Kessel und Beschickungseinrichtung, 10 000 DM bekamen die Maurer, u.a. für einen neuen Kamin, 20 000 DM mußten für Installa-



Schulzentrum Gartow. Im Vordergrund das Kesselhaus mit der Hackschnitzelfeuerung. Das Brennmaterial wird von der Rampe aus in ein Silo gekippt.



Hydraulisch betriebene Fördereinrichtung zur Entnahme der Hackschnitzel aus dem Silo des Schulzentrums und zum Weitertransport über Kettenförderer. Photos: Janning

tionen und Regelungseinrichtungen ausgegeben werden. Das BMFT übernahm jeweils 40 bis 50 Prozent dieser Kostenanteile. Von Mitte September bis Mitte April verbrauchte Janning 140 m³ Hackschnitzel. Setze man 1 m³ gleich 60 l Heizöl, und das sei eine conserva-

tive Annahme, so habe er ein Äquivalent von 8 400 l Öl verfeuert. Das Öl hätte ihn vielleicht 5 000 DM gekostet, bei einem Maschinenringsatz für den Hacker von DM 15,-/m³ kostete ihn das Holz dagegen nur 2 100 DM.

Bei Christian Köthke, einem von drei verbliebenen Elbfischern zwischen der DDR-Grenze und Hamburg, sieht die vorläufige Rechnung wie folgt aus: Die Investitionskosten beliefen sich insgesamt auf rund 32 000 DM. Davon wurden allerdings 8 000 DM für eine „Fernheizung“ benötigt, denn das rund 100 m entfernte elterliche Haus ist an die Hackschnitzelverbrennung mit angeschlossen worden. Vorerst erhielt Köthke einen öffentlichen Zuschuß von 12 000 DM. Für Beschickung, Vorofen, Kessel und Regelung wurden 18 000 DM ausgegeben, weitere rund 3 000 DM für Baumaßnahmen. Der Kessel leistet 23 kW und verbrauchte von Mitte Oktober bis Mitte April 115 m³ Hackschnitzel. Alles sei störungsfrei gelaufen, strahlt der Fischermann von der Elbe.

Die endgültige wissenschaftliche Auswertung des Projekts, die auch Aussagen zur Rauchgasemission liefern wird, steht zwar noch aus, Besorgniserregendes, wie manchmal vermutet wird, dürfte aber kaum zutage treten. Bisher festgestellte Durchschnittswerte (Schule, J Janning, K Köthke) sind:
 CO₂ [Vol.-%]: 14 (Sch), 8 (J), 6 (K)
 CO [Vol.-%]: 0,7 (Sch), 0,1 (J und K)
 NO [ppm]: 98 (Sch), 150 (J); damit wäre der Grenzwert nach der gültigen TA Luft erreicht.
 Staubgehalt [mg/m³, bezogen auf 12 Vol.-% CO₂]: 60 (J und K). hi

Widerspruch: „Kein Biosprit aus Nahrungspflanzen“

Die Stiftung Mittlere Technologie, Kaiserslautern, protestiert entschieden gegen Erwägungen, „nachwachsende Rohstoffe“ in Treibstoff zu verwandeln, um auf diese Weise der landwirtschaftlichen Überproduktion in der Europäischen Gemeinschaft zu begegnen. Den in „Sonnenenergie“ 2/1986 unter der Überschrift „Ethanol als Treibstoff“ veröffentlichten und von K. Meinhold und H. Kögl verfaßten Artikel nahm Dr. Wolfhart Dürrschmidt, Geschäftsführer der Stiftung Mittlere Technologie, zum Anlaß für den folgenden Leserbrief.

Mit großer Verwunderung haben wir den o.g. Artikel gelesen, der den Untertitel trägt: „Eine Möglichkeit zur Entlastung des europäischen Agrarmarktes“. Die Nutzung der regenerativen Energiequellen und die Energieeinsparung sind zweifellos ganz bedeutende Vorhaben für unsere Zukunft. Sie dürfen aber keinesfalls als Konkurrenten zur Nahrungsmittelversorgung und zu einer ökologisch verantwortbaren und nachhaltigen Landwirtschaft werden!

Die Überschußproduktion in der Landwirtschaft der EG ist zahlenmäßig fast gleich groß wie die Futtermittelimporte aus den USA, Dritte-Welt-Ländern etc. Ein momentaner Überschuß in der Agrarproduktion ist in erster Linie auf diese Futtermittelimporte und auf eine unökologische, chemieintensive Landwirtschaft zurückzuführen, die über Bodenerosionen, Kontamination des Bodens mit Schadstoffen, Artenschwund etc. unsere Lebensgrundlagen zerstört. Wenn man diese Praxis der Landwirtschaft und Nahrungsmittelversorgung in den Industrieländern als gegeben und sinnvoll ansieht, dann ist es natürlich konsequent, Überschußnahrungsmittel als Alkohol energetisch zu verwerten.

Im Hinblick auf den Hunger in der Welt ist es selbst bei dieser Ausgangslage trotzdem nicht zu verantworten, denn Alkohol aus Biomasse kann ausschließlich aus Nahrungspflanzen gewonnen werden (in der Bundesrepublik Deutschland praktisch nur aus Zuckerrüben). Selbst wenn man also unsere Landwirtschaft für verantwortlich hält und die ökologischen Zusammenhänge mit Boden, Artenschwund etc. ignoriert,

könnte man also aus ethischen Gründen die Herstellung von Alkohol aus Biomasse nicht vertreten. Die Ernährung der Menschen ist zweifellos wichtiger als eine Steigerung der Energiequellen.

Wenn man unter diesen Gesichtspunkten die Möglichkeiten analysiert, aus Biomasse Energie zu gewinnen, ohne dabei ökologische und ethische Zusammenhänge außer acht zu lassen, dann scheidet Alkohol mit Sicherheit aus. Es kommen dann – neben der Verbrennung von Abfallbiomasse (Holz etc.) – in erster Linie Biogas und Kompost in Frage. In beiden Fällen können die nach dem Abzweigen der Energie übrig bleibenden Rohstoffe als hochwertiger Dünger eingesetzt werden. (Dies ist bei der Herstellung von Ethanol nicht möglich.)

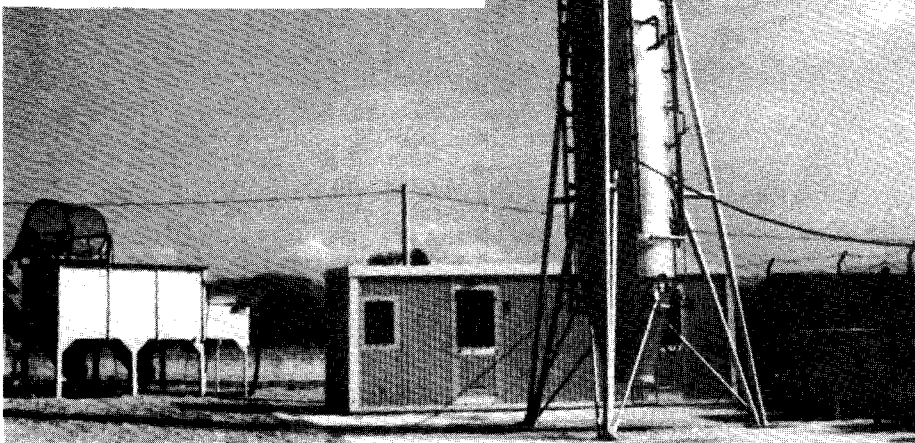
Die Stiftung Mittlere Technologie arbeitet, wie Sie, u.a. an der Unterstützung der dezentralen regenerativen Energiequellen. Dabei müssen wir sehr aufpassen, daß wir andere, mindestens ebenso wichtige Bereiche nicht außer acht lassen.

Würmer, die Kompost erzeugen

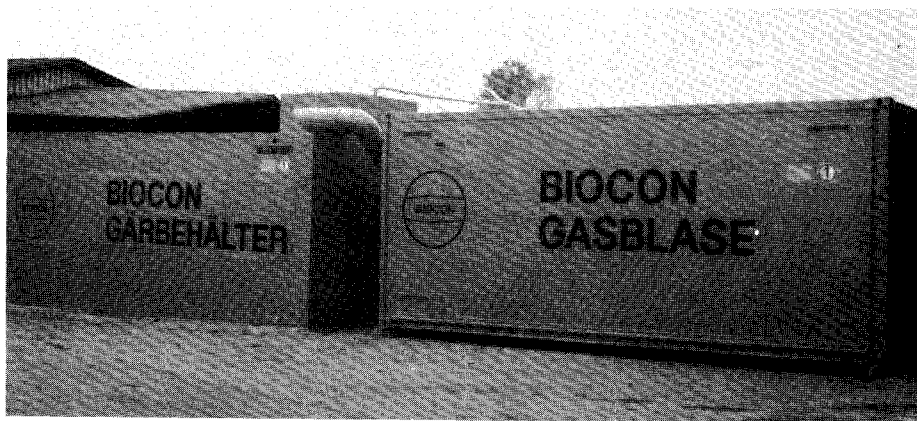
Die Gesellschafter der Firma Herwi-Recycling kommen aus der Solar- und Wärmepumpentechnik, einige aus der Abwassertechnik. Sie haben sich der Verwertung von Abfallstoffen verschrieben, zunächst den organischen Hausmüll. Mit ihrem Wurmkomposter für den Haushalt haben sie inzwischen viele begeisterte Kunden gewonnen. In diesem Kunststoffbehälter verarbeitet eine Wurmbrut den organischen Hausmüll zu hochwertigem Kompost. Auf der Hannover-Messe konnte das Unternehmen Fortschritt in Richtung größerer Anlagen zur Verarbeitung von Biomüll verkünden, und das sollten auch Kommunen, Küchenbetriebe und andere zur Kenntnis nehmen.

Nach mehrjähriger Entwicklungsarbeit bietet die Herwi-Recycling GmbH in 8761 Röllbach heute die Projektierung zentraler Wurmkompostierungsanlagen an, in denen Kolonien von 1 bis 10 Millionen Würmern bis zu 20 t organische Abfälle täglich verarbeiten können. Die Wurmart kann auf die Zusammensetzung des Abfalls abgestimmt werden. Nach neuestem Erkenntnisstand ließen sich die Würmer auch gezielt als Biofilter einsetzen, um beispielsweise Schwermetalle, die bei Klärschlamm zuweilen große Sorge bereiten, auszusondern. Die Würmer reichern die Schwermetalle in ihren Körpern an und werden nach gewissen Zeiten gefahrlos in chemischen Lösungen oder durch fraktionierte Verbrennung beseitigt.

Ein weites Anwendungsfeld der natürlichen Umwandlung der organischen Fraktion kommunaler Abfälle und diverser Klärschlammarten scheint sich zu öffnen. Gegenüber normalem Humus sei Wurmhumus um das Fünf- bis Siebenfache mit Nährstoffen angereichert. Er sei ein idealer Bodenverbesserer, der sich problemlos einsetzen lasse. Wo keine Mieten- oder Flächenkompostierung möglich ist, können jetzt sogar automatisch arbeitende Großanlagen erwogen werden, aus denen unten bester Wurmhumus abgezogen werden kann.



Versuchsanlage der Herwi-Recycling Ges.m.bH, in der eine Wurmkolonie organische Abfälle in wertvollen Kompost verwandelt.



Fermenter mit rund 30 m³ Inhalt und Gasspeicher, beide untergebracht in 20-Fuß-ISO-Containern. Bei einem täglichen Substratdurchsatz von 1,5 bis 2,5 m³ (entsprechend 30 bis 50 Großvieheinheiten) kann mit einer Biogasproduktion zwischen 45 und 60 m³ gerechnet werden.

Biogas aus dem Container

Daß sich Biogasanlagen in der Landwirtschaft noch nicht in nennenswerten Stückzahlen verbreiten konnten, liegt nach Ansicht der Biocon Gesellschaft zur Herstellung von Biogascontainern mbH (Postfach 310249, 2850 Bremerhaven) daran, daß die Investitionskosten je Großvieheinheit in keinem vernünftigen Verhältnis zur Wirtschaftlichkeit der Anlagen stehen. Mit der von ihr entwickelten Biogasanlage verändere sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis entscheidend zugunsten des Betreibers, sagt sie. Die Investitionskosten lägen weit unter DM 1000,- je Großvieheinheit.

Erreicht wird das durch die Unterbringung der Biogasanlage in standardisier-

ten Containern, die sich noch dazu leicht versetzen lassen. Fünfjährige Forschungs- und Erprobungsarbeiten hätten gezeigt, daß eine Biogasanlage auf Containerbasis ein Optimum an Vorteilen biete. — Die Arbeiten von Biocon, der Tochtergesellschaft eines Unternehmens für Containerservice, sind zusammen mit der Hochschule Bremerhaven durchgeführt und vom Land Bremen gefördert worden.

Die Firma MSI, so heißt die Muttergesellschaft von Biocon, verfügt über eine langjährige Erfahrung in Konstruktion, Fertigung und Korrosionsschutz von Containern. Sie erinnert zunächst an die Vorzüge der Behandlung organischer Rückstände unter Luftabschluß: Biogasgewinnung, Veredelung der Gülle zu hochwertigem Dünger, Beseitigung des unangenehmen Geruchs und Schutz des Grundwassers. Ihre selbsttragenden Container benötigen keine aufwendigen Fundamente, Auflager seien lediglich für die vier Eckpunkte vorzusehen. Angeboten werden Container mit 3, 6, und 12 m Länge entsprechend Gärraumgehalten von 15, 30, 48 und 60 m³. Die Anlagen lassen sich nach Bedarf jederzeit durch Hinzufügen eines passenden Moduls erweitern.

Das zugeführte Frischsubstrat gelangt an einer Stirnseite des Containers zunächst in eine Fermentervorkammer. Eine quer im Fermenter stehende Heizplatte verhindert, daß das Substrat sofort in den dahinter liegenden Hauptgärraum gelangt. Eine weitere Heizfläche im Hauptgärraum sorgt dafür, daß das Frischsubstrat im mesophilen Temperaturbereich zwischen etwa 30 und 35 °C gehalten wird. Durch taktmäßiges Einfüllen von Frischsubstrat wird das alte Substrat immer näher zur Austrittsöffnung an der anderen Stirnseite des Containers geschoben, den es schließlich als Dünger verläßt. Das aufsteigende Biogas wird in einem Gasdom gesammelt und zum Gasspeicher geleitet. Dieser muß nicht, wie im Bild gezeigt, ebenfalls in einem Container untergebracht werden.