

Aus Gras wird Strom und Alkohol

Im thurgauischen Märwil wird in einer Pilotanlage aus Gras Strom und Alkohol produziert. In Wädenswil und Schaffhausen sind zwei Anlagen in Planung.

Beim Grasumwandlungsverfahren der Firma «2B AG» wird das Gras gehäckselt und in einem Fermenter mit Biokatalysatoren aufgeschlossen, so dass die in der Zellulose steckenden Kohlehydrate (Zucker, Stärke) für die nachfolgende Gas- oder Alkoholerzeugung zur Verfügung stehen. Nach diesem Aufschluss wird der aus Zellwänden bestehende faserige Teil des Grases vom flüssigen Teil getrennt und getrocknet. Mit einem Dekanter wird anschliessend aus dem flüssigen Teil das Eiweiss abgetrennt und getrocknet. Dieses hat laut Analyse des Futtermittellaboratoriums CELAB in Zollikofen Soja-schrot-Qualität. Nach der Gewinnung des Proteins befinden sich in der Restflüssigkeit noch eine Menge organischer Stoffe (Zucker, Fett, etwas Eiweiss), die in einem Gärbehälter zu Biogas vergoren werden (Methan). Mit Biogas kann man bekanntlich einen Gasmotor betreiben und Strom erzeugen. Dabei fällt eine Menge Prozesswärme in Form von Heissluft und Warmwasser an, die zur Trocknung der Fasern und des Eiweisskonzentrats gebraucht wird. Man kann den Gärprozess aber durch vorherige Erhitzung der zuckerhaltigen Flüssigkeit und durch Zusatz von Hefe in eine andere Richtung lenken und daraus Alkohol (Ethanol) erzeugen.

Der Betreiber einer Anlage wird sich bei der Entscheidung, ob Alkohol- oder Stromproduktion, an den Marktpreisen orientieren. Derzeit wird ins Netz eingespeister Strom

aus Biomasse mit ca. 50 Rappen pro kWh honoriert. Industrialkohol hat einen Preis von 80 Rappen pro Liter. Technisch ist es ohne weiteres möglich, in einer Grasveredelungsanlage doppelgleisig zu arbeiten und Biogas zur Stromerzeugung und Alkohol gleichzeitig zu produzieren.

150 bis 200 Liter Alkohol aus 1000 kg Gras

Die Ausbeute aus einer Tonne Gras (TS) ist mit 380 kg Fasern, 190 kg Protein und 310 Kubikmeter Gas oder alternativ dazu 150–200 Liter Alkohol. Die 310 Kubikmeter Gas ergeben bei Umwandlung in Strom 640 kWh und 3450 MJ Abwärme, die für die Trocknung gebraucht wird. Pro Tonne Gras fallen noch ca. 3000 Liter Prozesswasser an, das bedenkenlos auf Äcker und Wiesen ausgebracht werden kann. Bei dieser Grasveredelung fallen keinerlei Abfälle an, die entsorgt werden müssen. Grundsätzlich kann jede Art von Futterpflanzen verwendet werden. Weil aber für Protein ein wesentlich höherer Kilopreis erzielt wird als für die Fasern, soll das eingesetzte Futter von möglichst guter Qualität sein. Bei der seit zwei Jahren laufenden Pilotanlage in Märwil TG wird mit den Graslieferanten auf Trockenmassebasis abgerechnet. Wie der Projektleiter Stefan Grass berichtet, wird die Qualität des Futters mit dem Auge beurteilt, weil Proteinanalysen für jede Wagenladung zu teuer kämen. Pro Tonne Trockenmasse werden ca. 200 Franken gezahlt.

(BILDER KURT POSSEGGER)



UMSTELLEN

Hans-Jakob Scherer, Präsident der Trocknungsanlage Beichlen-Wädenswil, wo zukünftig aus Gras Strom und Alkohol gemacht werden soll.

Damit die Anlage ganzjährig arbeiten kann, wird im Winter Grassilage verarbeitet, die von den Bauern je nach Bedarf mit Rundballen angeliefert wird. Die Pilotanlage hat eine Jahreskapazität von 5000 t Trockenmasse. Die Anlage arbeitet im Zweischichtbetrieb mit jeweils zwei Personen. Die Pilotanlage wurde in einer alten Mosterei installiert und ist derzeit neben der anfallenden Faser und dem Protein auf die Erzeugung von Ethanol festgelegt. Die bisherigen Forschungsergebnisse sind laut Auskunft von Projektleiter Grass so weit, dass mit dem Bau weiterer Anlagen begonnen werden kann.

Absatz und Preis bestimmen die Entwicklung

Sehr wichtig bei der Realisierung neuer Millionenprojekte ist die Absatzfrage. Für die in Grasveredelungsanlagen erzeugten Produkte (Biofaser, Eiweisskonzentrat, Alkohol, Strom) wird es mittelfristig sicher Abnehmer geben. Biofasern liegen schon seit Jahren gut im Rennen. Eiweisskonzentrat könnte einen Teil der genmanipulierten Sojaimporte ersetzen. Ethanol wird in der Industrie gebraucht und würde sich

auch als Benzinersatz eignen. Und die elektrische Energie wird immer gefragt sein, woher der Strom auch kommen mag. Zu welchen Preisen diese Produkte verkauft werden können, ist eine andere Sache.

In Wädenswil und Schaffhausen wird geplant

Die Graastrocknungsgenossenschaft Wädenswil ist an einer solchen Grasverwertungsanlage interessiert. Präsident Hans-Jakob Scherer in Samstagern nennt zwei Gründe: Erstens geht es um die bessere Auslastung der seit dem 2. Weltkrieg bestehenden Graastrocknungsanlage. Bei dem auf 77 Rappen gefallenem Milchpreis ist der Anreiz zum Grastroctrocknen erheblich zurückgegangen. Immer mehr Betriebe weichen auf die Mutterkuhhaltung aus, und es wird aus Kostengründen mehr Grassiliert als früher. Die Trocknungsmenge ging von 1000 bis 1300 Tonnen auf 500 bis 900 Tonnen pro Jahr zurück. Zweitens sollen die Landwirte auf diese Weise eine Alternative zur Grünlandverwertung bekommen. Die Grasverwertungsanlage würde bei der Trocknungsanlage Wädenswil insofern gut dazu pas-



FLÜSSIGES GRAS

Was aussieht wie Spinat, ist flüssiges Gras ohne Faserbestandteile.



PILOTANLAGE

Der Graseinzug der Pilotanlage in Märwil; das Gras wird kontinuierlich zugeführt und kurz gehäckselt.

sen, weil verschiedene technische Einrichtungen, z. B. die Graseinzugs- und Häckselvorrichtung und der Trocknungssofen, für beide Zwecke benutzt und so optimal ausgelastet werden könnten. Das beim Gärungsprozess anfallende Gas könnte im Sommer und Herbst für die Graastrocknung verwendet und so eine Menge Heizöl eingespart werden.

Die Planung der neuen Anlage ist in Wädenswil schon sehr weit fortgeschritten. Da sich von den 130 Mitgliedern der Trocknungsgenossenschaft voraussichtlich nicht alle beim neuen Projekt beteiligen werden, ist die Gründung einer eigenen AG unter Einbezug der Abnehmer von Farmmaterial, Eiweissfutter, Strom und/oder Alkohol geplant. Diese AG soll dann mit der bestehenden Genossenschaft kooperieren. Die Anla-

ge soll eine Jahreskapazität von 1200 Schnitthektaren haben und rund 5 Mio Franken kosten. Eine Mio davon soll die bestehende Trocknungsgenossenschaft einbringen, die restlichen 4 Mio die neue AG. Der Kanton Zürich hat als zuständige Behörde für den Bau solcher Anlagen schon Zustimmung signalisiert und sogar finanzielle Unterstützung in Aussicht gestellt.

In Schaffhausen ist ebenfalls ein Projekt in Vorbereitung, in dem nach Fertigstellung die Ernte von 600 Hektaren Grasland zu Fasern, Eiweisskonzentrat und Strom verarbeitet werden soll. Die Betreiber erwarten von dieser 4,4 Mio Franken teuren Anlage nach einer kurzen Anlaufphase schon im zweiten Jahr einen Gewinn von 2,2 bis 2,8 Mio Franken.

Kurt Possegger