

# Brot und Energie mit Biogas

Mit Hilfe der Biogaslandwirtschaft können wechselweise sowohl Getreide für Lebens- und Futtermittel (Hauptfrucht), als auch Energiepflanzen (Zwischenfrucht), wie z. B. Sonnenblumen angebaut werden.



© Christine Pühringer

## Wertvoll wirtschaften – Flächenkonkurrenz muss nicht sein

**Aufgrund struktureller Verschiebungen in der Landwirtschaft werden wahrscheinlich in nächster Zeit große Agrarflächen aus der Nahrungsmittelproduktion herausgenommen werden. Diese stehen somit einer alternativen Nutzung zur Verfügung, meinen die Befürworter von Biodiesel und Bioethanol, und forcieren den Anbau von Ölfrüchten und Energieweizen.** VON WALTER GRAF

Mit Hilfe technischer Verfahren kann Sonnenenergie vom Feld in „die Steckdose“ oder in „den Autotank“ gebracht werden. Technisch ausgereift, in der Praxis erprobt und als klimaschonende Alternative gegenüber der fossilen Energie wird Bioenergie vom Feld als Hoffnungsträger im Kampf gegen den Klimawandel angesehen.

**Vieles spricht für** eine bedarfsgerechte Energieproduktion neben der Nahrungsmittelerzeugung, jedoch die erforderlichen Flächen sind nicht in ausreichendem Maß verfügbar. Biodiesel, Bioethanol und neuerdings auch Biogas sollen nach Möglichkeit Erdöl und Erdgas sukzessive ersetzen; wo allerdings die nötige Biomasse dafür angebaut werden soll, ist nicht bekannt.

Für die Biogasproduktion zeichnet sich jedoch mit der Möglichkeit einer Vor- und Nachnutzung zur Kulturfrucht „Getreide“ eine äußerst attraktive Variante ab. Denn nach der Getreideproduktion





können auf denselben Flächen Energiepflanzen angebaut werden, die nicht nur zur Erzeugung von Biogas dienen, sondern auch zur Verbesserung des Bodens beitragen und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft ermöglichen.

**Neben** ihrer ständigen Verfügbarkeit ist auch das Energiepotenzial der angebauten Biomasse von größter Bedeutung, da nur energetisch hochwertige Substrate mit den fossilen Energieträgern Benzin, Erdgas und Diesel konkurrenzfähig sind. In dieser Beziehung spricht alles für Biogas aus Energiepflanzen, da die Biogaserträge pro eingesetzter Tonne Trockensubstanz überdurchschnittlich hoch liegen (Tab. 1). Aufwändige wissenschaftliche und praxisbezogene Gärversuche haben gezeigt, dass große Biogasmengen zukünftig ausschließlich durch die Vergärung von Energiepflanzen erzielt werden können, da deren Energieertrag pro Tonne Trockensubstanz (t/TS) erheblich höher liegt als bei Gülle oder Mist aus der Tierzucht.

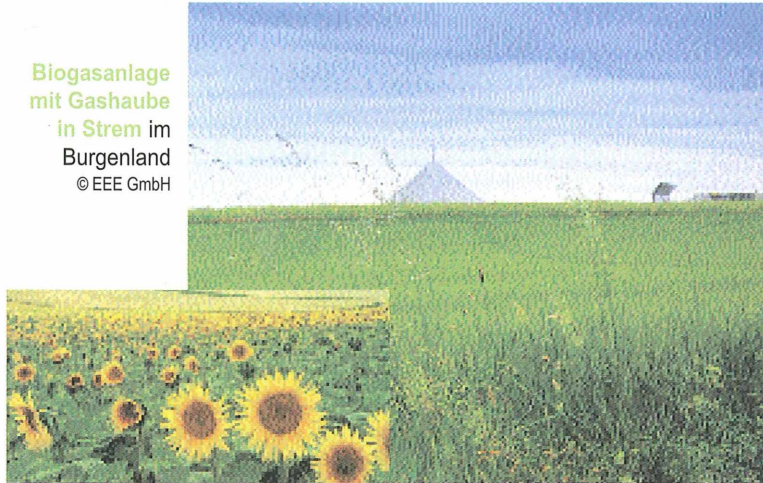
**Wird eine** agrarische Nutzfläche über die gesamte Vegetationsperiode mit einer einzigen Kulturpflanze (z.B. Mais) belegt, kann diese Fläche natürlich nicht nochmals als Produktionsfläche für Biomasse herangezogen werden, wie dies in der Vergangenheit oft geschah. Daher gilt als sinnvolle Kalkulationsgrundlage die vorhandene Getreideanbaufläche in Österreich, auf der vor und nach der Hauptfrucht Biomasse für die Biogaserzeugung angebaut werden kann. In Österreich werden von der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche rund 800.000 Hektar für den Getreideanbau genutzt (Stand: 2006, Quelle: ÖSTAT), wobei Mais, Sorghum, Hirse und Buchweizen in der Kalkulationsgrundlage nicht berücksichtigt wurden (Tab. 2).

### Welche Kulturpflanzen eignen sich als Zwischenfrucht vor bzw. nach Getreide?

Als Energiepflanzen für die Zwischenfrucht vor und nach Getreide eignen sich fast alle Pflanzen, die in relativ kurzer Zeit bei abnehmendem Tageslicht eine respektable Biomasse produzieren können. Besonders geeignet hierfür scheinen Sonnenblumen, Erbsen, Wicken, Sudangras und diverse Kreuzblütler. Die Auswahl des Pflanzgutes sollte regionale Bedingungen wie Bodenbeschaffenheit und Klima berücksichtigen. (Tab. 3)

**Recherchen** haben ergeben, dass die Wertschöpfung pro Hektar um ein Vielfaches gesteigert werden kann, wenn die Produktion von Energie und Nahrungsmitteln kaskadenförmig ausgelegt wird. Verglichen mit der alleinigen Produktion von Weizen, kann hier ein Mehrertrag von bis zu 50 % erzielt werden. Aus sozialer und volkswirtschaftlicher Sicht bietet sich also auf den ver-

Biogasanlage mit Gashaube in Strem im Burgenland  
© EEE GmbH



**Nach Getreide** können auf denselben Flächen Energiepflanzen angebaut werden, die nicht nur zur Erzeugung von Biogas dienen, sondern auch zur Verbesserung des Bodens beitragen. So wird nachhaltige Kreislaufwirtschaft ermöglicht. © oekoneWS.at

Tab. 1: Biogaserträge diverser Energiepflanzen

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Gras   | 0,300–0,650 m <sup>3</sup> /kg oTS |
| Futterrüben  | 0,400–0,850                        |
| Maissilage   | 0,400–0,750                        |
| Sonnenblumensilage   | 0,400–0,750                        |
| Sudangrassilage  | 0,400–0,750                        |
| <i>Durchschnittliche tägl. Gasausbeute (in m<sup>3</sup>/kg oTS bei kontinuierlicher Beschickung und 32–39°C): oTS = organische Trockensubstanz. Quelle: Walter Graf</i> |                                    |

Tab. 2: Getreideanbauflächen als Biogaspotenzial

| BUNDESLAND*   | GETREIDEANBAUFLÄCHE (ha) |
|---|--------------------------|
| Niederösterreich  | 354.117 ha               |
| Oberösterreich  | 241.470 ha               |
| Steiermark  | 94.583 ha                |
| Burgenland  | 68.227 ha                |
| Kärnten   | 41.558 ha                |
| Wien  | 2.881 ha                 |
| <b>THEORETISCHE VERFÜGBARKEIT</b>   | <b>802.836 ha</b>        |
| <i>Mögliche Verschiebung zu anderen Kulturarten ± 10 % gerundet</i>   |                          |
|   | <b>±720.000 ha</b>       |
| <i>*Die Bundesländer Salzburg, Tirol und Vorarlberg wurden aufgrund der geringen Getreideanbauflächen nicht berücksichtigt.</i> |                          |

Tab. 3: Mögliche Biogasproduktion aus Energiepflanzen vor und nach Getreide

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Verfügbare Fläche               | 720.000 ha                   |
| Biomasseertrag pro Hektar       | Ø 8,5 Tonnen TM*             |
| BioMethan** pro Hektar          | Ø 3.000 m <sup>3</sup>       |
| Gesamtproduktion BioMethan/Jahr | 2.160.000.000 m <sup>3</sup> |

\* Trockenmasse

\*\*auf Erdgasqualität (98,5 % CH<sub>4</sub>) gereinigt Quelle: Walter Graf



fügbaren Flächen der Anbau von Energiepflanzen für die Biogasgewinnung neben dem Getreide an.

### Damit erreicht man

- eine kalkulierbare CO<sub>2</sub>-freie Energieproduktion vor der Haustür
- eine Verringerung der Exportabhängigkeit von fossilen Energieträgern
- die Schaffung neuer Arbeitsplätze im Umfeld von Bau, Beratung und Betreuung von Biogasanlagen, sowie
- die Ausschaltung der Flächenkonkurrenz zwischen Biogas und anderen biogenen Energieträgern.

**Text** Prof. Walter Graf, Blindeng. 4/10-11, 1080 Wien, T 0043(0)650/9910206

© Willy Haslinger



### Professorentitel für Biogasexperten Walter Graf

Am 15. Mai d. J. überreichte Bundesministerin Claudia Schmidt den Professorentitel an Walter Graf. Der Fachjournalist für Umwelt und Energie bemüht sich seit langem um die Forcierung erneuerbarer Energieträger. Graf gilt als exzellenter Kenner der Biogasszene in Österreich und ist in wichtigen einschlägigen Gremien kompetenter Ansprechpartner für Praxis und Wissenschaft. In zahlreichen Publikationen, wissenschaftlichen Beiträgen und Vorträgen informiert er die breite Öffentlichkeit über die Machbarkeit und den sinnvollen Einsatz der Vergärung biogener Stoffe. Als Autor von „Kraftwerk Wiese – Strom und Wärme aus Gras“ ist er im deutschsprachigen Raum bekannt. Graf ist Vorsitzender der Arge Biogas Österreich des NATURSCHUTZBUNDES und Schulungsbeauftragter für Biogasanlagenbetriebschulungen bei der Landwirtschaftskammer. Wir gratulieren herzlich!



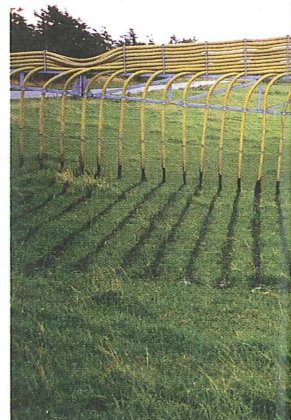
## PRAXISBEISPIEL GrasGAS

Mit Biogas lässt sich nicht nur Strom und Wärme gewinnen, sondern auch wertvollster Dünger. Damit werden Grund- und Quellwasser optimal geschont und der Boden verbessert.

**1996** haben Walter Graf und Josef Priedl das Projekt GrasGAS „Wasserschutz durch Biogasproduktion“ in St. Martin in Burgenland begonnen. Ein Modellprojekt, das vorzeigt, wie im betrieblichen Alltag langfristig Boden- und Grundwasserschutz umgesetzt werden können.

Hintergrund des Modells GrasGAS ist die Bioenergiegewinnung aus Energiepflanzen: Diese werden als Vor- oder Nachfrucht nach Weizen, Gerste oder Roggen angebaut. Aus ökologischen Gründen wird zur Energiegewinnung die Biogastechnik eingesetzt. Sie hat den Vorteil, dass das gewonnene Biogas über eine Kraft-Wärme-Kopplung zu **Strom und Wärme** umgewandelt werden kann, während bei der herkömmlichen Verbrennung von Biomasse das Endprodukt ausschließlich Wärme ist.

Als drittes Produkt entsteht bei der Fermentation der eingesetzten Biomasse **Biodünger**. Der kommt im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft wieder auf die Felder und bewirkt einen beschleunigten Humusaufbau. Das hat immens positive Auswirkungen auf die Qualität des Bodens, sein Wasserspeichervermögen und auch auf die Qualität von Bächen und Grundwasser: Innerhalb von nur sieben Jahren wurde das Wasserspeichervermögen der Böden Josef Priedls (ca. 50 ha Nutzfläche) signifikant verbessert. Starkregen von bis zu 100 l Niederschlag pro Quadratmeter und Tag nimmt der Boden problemlos auf. Das bedeutet aktiven Hochwasserschutz, da das schnelle Abfließen des Oberflächenwassers verhindert wird und es zu keinem spontanen Ansteigen des Wasserstandes in den Vorflutern kommt. Außerdem verringerten sich die Humusabschwemmungen drastisch und es kommt auch bei extremer Trockenheit (und ohne künstli-



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [2007\\_3-4](#)

Autor(en)/Author(s): Graf Walter

Artikel/Article: [Brot und Energie mit Biogas 32-34](#)