

## Biogene Festbrennstoffe Aufbereitung – Charakterisierung - Verbrennung

Johannes Ketter, INNOVAS GbR, Referat zur 12. Witzenhäuser Konferenz „ENERGIEWENDE Chancen für die Landwirtschaft“, am 02.12.2003

### Einleitung

Das in der Biogasanlage erzeugte Biogas wird in einem BHKW zu Strom und Wärme verarbeitet. Ein Drittel des Energieoutputs ist elektrischer Strom und zwei Drittel sind Wärmeenergie. Viele Anlagen werden rein auf Stromverkauf ausgelegt, eine sinnvolle Wärmenutzung wird oft nicht beachtet. Die Wärmeenergie hat ein Temperaturniveau von 90°C und fällt gleichmäßig verteilt das gesamte Jahr über an.

Wie kann die Wärme genutzt werden:

- ⇒ Für Heizzwecke; geheizt wird aber nur im Winterhalbjahr, es kann somit nur die Hälfte der produzierten Wärmeenergie genutzt werden.
- ⇒ Zum Trocknen; die Wärmeenergie kann in Niedertemperaturtrocknern verarbeitet werden. Es können verschiedenste Produkte getrocknet werden, wie Holz, Getreide, etc. Wichtig ist, dass die Trocknungsanlage das ganze Jahr hindurch konstant ausgelastet wird. Die Verarbeitungsmengen und Produkte müssen auf die vorhandene Wärmeenergie abgestimmt sein.

Warum mühevoll produzierte und wertvolle Energie ungenutzt in die Luft blasen, wenn durch eine Verwertung der Wärmeenergie zusätzliche Wertschöpfung und dadurch zusätzlicher Gewinn erzielt werden kann.

Die Firma INNOVAS hat ein Konzept entwickelt für eine Biomassebrennstoff-Aufbereitungsanlage in Kombination mit einer Biogasanlage.

### Rohstoffe, Inputmaterial

Ziel dieser Biomassebrennstoff-Aufbereitungsanlage ist, einen kostengünstigen Brennstoff zu erzeugen. Es wird versucht „Abfall“ Biomasse, zum Beispiel von örtlichen Abfallwirtschaftsverbänden und nicht vergärbare Rohfaser von Biogasanlagen zu verarbeiten. Die haben meist Probleme mit den großen Mengen an Baum-, Grün- und Strauchschnitt. Diese Biomasse ist zu nass für eine wirtschaftliche Verbrennung und wird somit mit großem Aufwand kompostiert. Wir verarbeiten das anfallende holzige Material zu einem hochwertigen Brennstoff. Das Inputmaterial sollte gehackt in Form von Hackschnitzel gegen einen geringen Entsorgungsbeitrag angeliefert werden.

Mögliche Inputstoffe:

- ⇒ Separierte Rohfaser aus der Biogasanlage
- ⇒ Strauchschnitt
- ⇒ Schwemmholz
- ⇒ Baumschnitt

---

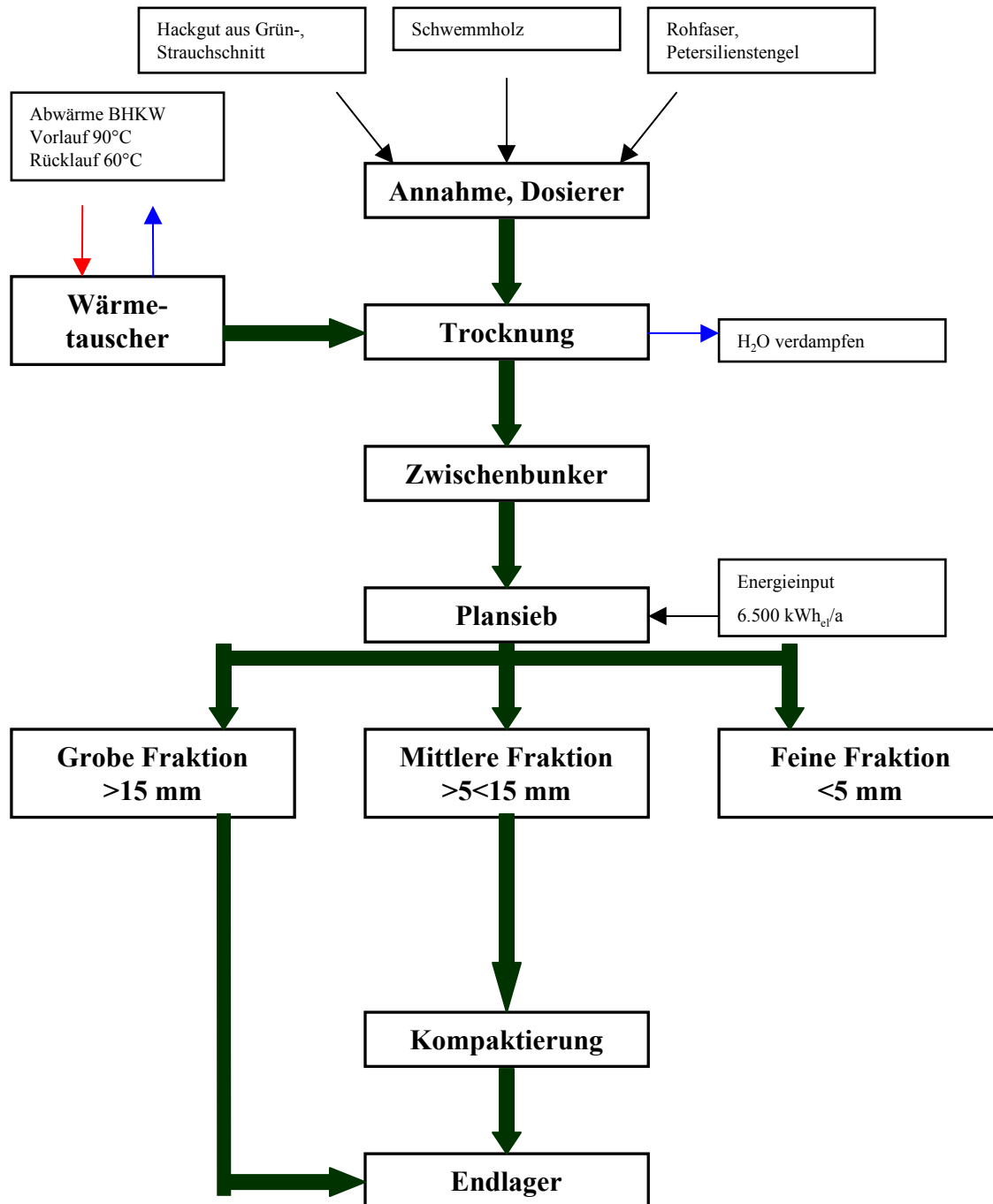
**INNOVAS Innovative Energie- und Umwelttechnik**  
**Anselm Gleixner und Stefan Reitberger GbR**

Margot-Kalinke-Str. 9, D-80939 München  
Telefon: 089 - 16 78 39 73  
Telefax: 089 - 16 78 39 75  
[info@innovas.com](mailto:info@innovas.com)  
[www.innovas.com](http://www.innovas.com)



-  **Biogasanlagen**
-  **Biodieselanlagen**
-  **Biomassenanlagen**
-  **Müllbrikettierung**
-  **Industrieberatung**

## Verfahrensablauf



Das Inputmaterial wird auf einer Siloplatte vorgelagert. Hackgut kann problemlos im Freien gelagert werden, da das Wasser nur in die oberste Schicht (max. 20 cm) eindringt und der Rest abfließt. Dadurch können Kosten für eine zusätzliche Überdachung eingespart werden.

Die Biomasse wird mit einem Radlader in die Annahme gefahren. Die Annahme wird als Dosier- einrichtung ausgeführt, so dass die Anlage nur ein bis zweimal täglich befüllt werden muss.

Das Material wird anschließend konstant in die Trocknung gefördert. Wir setzen einen Niedertemperaturbandtrockner ein, denn dieser bringt Vorteile im Betrieb durch die Einfachheit seiner Technik. Nach dem Trockner wird ein Zwischenbunker installiert, um die Trocknung unabhängig von der restlichen Aufbereitung betreiben zu können.

Die mittlerweile trockene Biomasse wird in einem Plansieb klassiert. Die Auftrennung erfolgt in drei Fraktionen. Fraktion 1, größer als 15 mm, entspricht handelsüblichem trockenem Hackgut ohne Feinanteil. Fraktion 2, zwischen 5 und 15 mm, kann entweder als Feinbrennstoff lose oder kompaktiert zu Presslingen wie Briketts oder Pellets verarbeitet werden. Die dritte Fraktion, kleiner als 5 mm setzt sich aus Staub und Erde zusammen und wird an ein Erdenwerk abgegeben oder auf die Felder ausgebracht.

Die einzelnen Anlagenteile sind mit Trogkettenförderern und Förderbänder verbunden. Die gesamte Anlage wird bis auf die Beschickung mit dem Radlader vollautomatisch betrieben.

### **Biomassemarkt Deutschland und Bayern**

In Bayern gibt es derzeit rund 120 Fernheizwerke, die Biomasse im großen Stil energetisch nutzen und die Wärme über Fernwärmenetze an ihre Kunden verkaufen. Diese 120 Heizwerke haben in Summe eine installierte Leistung von 312.000 kW. Daraus resultiert ein jährlicher Brennstoffverbrauch von ca. 200.000 t/a.

Die Anzahl der Heizwerke steigt von Jahr zu Jahr, und somit auch die Nachfrage nach Biomassebrennstoffen. Daraus entwickelt sich ein zukunftssträchtiges, wirtschaftlich interessantes Marktvolumen, wobei die Nachfrage in naher Zukunft das Angebot übersteigen wird und folglich die Brennstoffpreise steigen.

Da Industrieholz, Restholz aus der Holzindustrie, wegen seines günstigen Preises für Fernheizwerke der begehrteste Brennstoff ist, aber deutschlandweit bereits über 90% der jährlich anfallenden Menge energetisch genutzt werden, wächst die Bedeutung anderer Biomassen die zur energetischen Nutzung geeignet sind.

### **Fazit**

Durch die Investition in eine Biomassebrennstoff-Aufbereitungsanlage kann die produzierte Wärmeenergie des BHKW's verarbeitet werden. Diese Investition bringt zusätzliche Einnahmen und trägt wesentlich zur Verbesserung der Gesamtwirtschaftlichkeit bei.

Gerne erstellen wir für Sie persönlich ein Konzept für die Wärmenutzung ihres BHKW's.

---

**INNOVAS Innovative Energie- und Umwelttechnik**  
**Anselm Gleixner und Stefan Reitberger GbR**

Margot-Kalinke-Str. 9, D-80939 München  
Telefon: 089 - 16 78 39 73  
Telefax: 089 - 16 78 39 75  
[info@innovas.com](mailto:info@innovas.com)  
[www.innovas.com](http://www.innovas.com)



 **Biogasanlagen**  
 **Biodieselanlagen**  
 **Biomassenanlagen**  
 **Müllbrikettierung**  
 **Industrieberatung**