

# Pellettierung von Pferdemist



## Potenzialanalyse für Hof-Pellettieranlagen von Pferdemist

August 2016

AgroCleanTech Verein  
c/o Schweizer Bauernverband  
Belpstrasse 26  
3007 Bern

Mit finanzieller Unterstützung von:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO



**fenaco**  
natürlich nah  
de la terre à la table

## Potenzialanalyse für Hof-Pelletier Anlagen von Pferdemist

Pferdemist ist aufgrund seines hohen Anteils an holzigem Lignin (Zellulose) schwer vergärbar und seine hohe Trockensubstanz führt zu Schwierigkeiten in Biogasanlagen. Anlagenbetreiber verzichten deshalb einen bedeutenden Anteil von Pferdemist für die Biogasproduktion einzusetzen. Um Pferdemist überhaupt als guten Hofdünger einsetzen zu können, sind eine gute Kompostierung und entsprechende Lagerflächen notwendig. Die Ausbringung auf landwirtschaftliche Fläche muss vom Pferdehalter bezahlt werden.

### Energetisches Potenzial von Pferdemist in der Schweiz

Deshalb ist die Entsorgung von Pferdemist oft eine Herausforderung für die Pferdehalter. In der Schweiz werden Kosten von rund CHF 25 Mio. dafür ausgegeben. In der Schweiz gibt es rund 100'000 Pferdeartige (Equiden). Geht man von einer Mistmenge von ca. 30 kg pro Pferd und Tag aus, kommt rund 1 Mio. Tonnen Pferdemist pro Jahr zusammen. Stuttgarter Forscher haben Brennwerte von 17 Megajoule (4.7kWh) pro Kilogramm Pferdemist ermittelt. Das ergibt rund 5 Mio. MWh Brennwert.

### Pferdemist in Biogasproduktion nur mit Zusatzbehandlung einsetzbar

Wegen des hohen Anteils an Zellulose können Mikroorganismen einer Biogasanlage den Pferdemist nur sehr schlecht verwerten. Zudem setzt sich der Strohanteil im Gärbehälter der Biogasanlage an der Oberfläche ab und bildet so eine Art Deckel über der Biomasse. In der Folge kann das Biogas nicht mehr in die Kuppel der Anlage aufsteigen. Die Rührwerke, die solche Sperrschichten auflösen sollen, sind mit den langen und robusten Strohhalmen überfordert. Deshalb muss eine mechanische (Querstromzersetzer) oder biologische (Hydrolyse- und Versauerungsbakterien) Aufarbeitung vorgeschaltet werden. Diese verursacht höhere Investitionskosten und Mehrkosten, und senken die Wirtschaftlichkeit. Mit der Aufarbeitung kann dann aber der Pferdemist für die Methanproduktion eingesetzt werden.

### Pferdemist als direkte nachhaltige Wärmequelle

Mit einer Verarbeitung zu Pellets liesse sich der Pferdemist als Brennstoff lagern und dezentral nutzen. Pferdemist enthält jedoch einige Schadstoffe in relativ hoher Konzentration, insbesondere Schwefel. Zudem kann der im Vergleich zu Holz niedrigere Ascheschmelzpunkt von Stroh, der zu einer schnellen Verschlackung der Heizanlage führen. Die für die Verbrennung erforderliche Temperatursteuerung und Rauchgasreinigung ist noch unklar. Die thermischen Verwertung von Pferdemist in der Schweiz und Deutschland zurzeit nicht erlaubt. Es besteht jedoch in der Schweiz ein parlamentarischer Vorstoss diese Nutzung möglich zu machen. Die vorliegende Abklärung konzentriert sich deshalb auf die möglichen anfallenden Mengen Pferdemist. Die technischen Aspekte der Pelletherstellung und Verbrennung sind Gegenstand von weiteren Abklärungen und werden hier nicht vertiefter behandelt.

### Potenzial Pelletierung Pferdemist

Falls die bestehenden technischen und regulatorischen Hindernisse und offenen Fragen zur Verbrennung von Pferdemist klären lassen könnten von den rund 1 Mio. Tonnen Pferdemist jährlich 5 % (persönliche Annahme) der Pelletierung und energetischen Nutzung zugeführt. Die 5% leiten sich aus der erforderlichen Betriebsgrösse (>20 Pferde) und entsprechenden Nachfrage nach alternative Entsorgungsmöglichkeit (Wirtschaftlichkeit) herleiten. So stünden rund 50'000 t Pferdemist jährlich für die Pelletierung zur Verfügung. Mit dieser Menge ist ein Einfluss auf die momentanen jährlichen Holzpelletverbrauch von 200'000 t zu erwarten und die marktwirtschaftlichen Auswirkungen zu berücksichtigen (Preisbildung, Wirtschaftlichkeit). Jedoch ist davon auszugehen, dass nur spezifische Öfen (mit Rauchgasreinigung) Pferdemist-Pellets verwenden können und Kundengruppe klein ist, umso wichtiger wird eine interessante Preisgestaltung für diese.

### Wirtschaftlichkeit

Mit einer Pelletieranlage von Biobrun lässt sich 225 t / a Pferdemist auf dem Hof pelletieren. Die Anlage kostet rund CHF 50'000. Bei Rohstoffkosten (Pferdemist) von Null ergibt sich durch Abschreibung und Unterhalt ein geschätzte Produktionskosten von unter 50 CHF/t, welcher somit mit den Preisen von Holzpellets 350 CHF/t konkurrenzfähig sein dürfte.



Pferdemist Pelletier-Anlage der Firma Bioburn kann nasse Biomassen (TS 55-80) direkt vor Ort beim Bauer pelletieren



Fahrbare Pelletier-Anlage der Firma Krone beim Einsatz von Strohpelletierung im Feld.

### Ausblick

Nebst der Pelletierung von Pferdemist eignen sich weitere Rohstoffe wie Ernterückstände, Ökoheu für die Pelletierung. Insofern sind die Ergebnisse von den Untersuchungen zur Feuerung Voraussetzung für die legale Verwendung von weiteren nachhaltigen Ressourcen.

### Quellen:

Martina Bräsel: Strom aus Pferdmist, 4-2015 Biogasjournal, S. 68-71,

Sascha Rentzing: Pferdemist: Verheizen oder vergären?, TopAgrar Ausgabe Energiemagazin 1/2013 S. 60-64

Lea Schmidlin et. al.: Die Schweizer Pferdebranche, Agrarforschung Schweiz 5 (4): 154–157, 2014

<http://www.pelletpreis.ch/>