



Die BHKw-Abwärme einer Biogasanlage trocknet hier Heuballen in einer mobilen Trocknungsanlage.

BHKw-Abwärme trocknet Rundballen:

Biogas-Wärme für Qualitätsheu

Wer Grünland hat, aber keine Tiere, muss sich eine Alternative suchen, um den Aufwuchs wirtschaftlich zu verwerten. Das Trocknen von Heu in Rundballen mit BHKw-Abwärme ist eine Möglichkeit. Zwei Biogasanlagenbetreiber berichten von ihren Erfahrungen.

Viel Grünland und ungenutzte BHKw-Abwärme. Das sind zwei von drei Grundvoraussetzungen, um in die Produktion von Belüftungsheu einsteigen zu können. Und damit sich das Geschäftsmodell am Ende auch rentiert, braucht es Kunden, die bereit sind, für qualitativ hochwertiges Heu entsprechend mehr Geld zu bezahlen.

Im Betrieb von Steffen Tomforde passt alles. Der Betrieb in 21717 Schwinge in der Stader Geest liegt in einer ausgesprochenen Grünlandregion. Der Speckgürtel von Hamburg mit vielen privaten Pferdehaltern ist nah. Von daher produziert der Landwirt und Biogasanlagenbetreiber schon länger Pferdeheu und beschäftigt sich gedanklich damit, wie er die Effizienz seiner Graslandnutzung steigern kann.

„90 Prozent unseres Heus verkaufen wir an Pferdehalter. In diesem Jahr haben wir auf 50 ha unseres Grünlands Heu gemacht. Aufgrund der steigenden Nachfrage wollen wir das Heugeschäft noch weiter ausbauen.“

Jedoch ist es in manchen Jahren schwierig, qualitativ hochwertiges Heu zu produzieren. „Denn gerade hier bei uns in Norddeutschland fehlen oft ausreichend Sonnentage“, berichtet der Landwirt. Alternativ verwertet Steffen Tomforde den Grasschnitt in seiner 600-kW-Biogasanlage. „Aber auch das ist nicht immer die beste Lösung, weil unsere Böden sehr lange feucht und zur Grasernte häufig schlecht befahrbar sind. Das macht den Einsatz des Feldhäckslers schwierig und verteuert die Erntekosten.“

Beides zusammen, die wachsende Nachfrage nach qualitativ gutem Heu und die oft kostenintensive Grassilageernte, veranlasste Steffen Tomforde dazu, über das Trocknen von Heu-Rundballen nachzudenken: „BHKw-Abwärme haben wir dafür im Sommer genug übrig. Das BHKw am Anlagenstandort hat 190 kW elektrische und 220 kW thermische Leistung. Wir heizen mit der BHKw-Abwärme die Fermenter und im



Steffen Tomforde: „Ich will mein Heugeschäft ausweiten und plane, eine Rundballen-Trocknungsanlage anzuschaffen.“

Winter einen Schweinestall. Im Sommer trocknen wir in Containern Scheitholz, Hackschnitzel und bei Bedarf auch Getreide.“

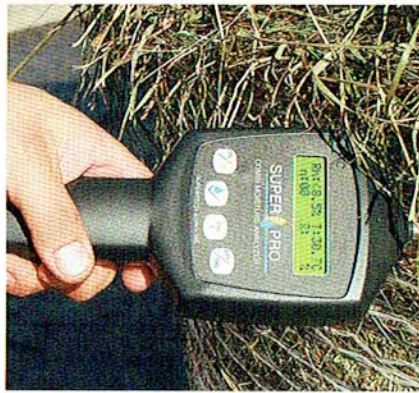
Allerdings wollte der Landwirt nicht in eine Rundballen-Trocknungsanlage investieren, ohne vorher praktische Erfahrungen mit dem Verfahren gesammelt zu haben. Deswegen mietete er im Sommer für zwei Wochen eine mobile Rundballen-Trocknungsanlage von der Firma Burdorf Landmaschinen aus 49134 Wallenhorst (burdorf-

landmaschinen.de). Die Mietkosten für die Nutzung betragen rund 2000 Euro ohne Mehrwertsteuer.

Die mobile Rundballen-Trocknungsanlage hat Burdorf auf einem dreiachsigen Lkw-Auflieger mit Schiebeseitenplanen von Schmitz Cargobull untergebracht. Die eingebaute Rundballen-Trocknung besteht aus einem zweireihigen Bodenkanal mit vierzehn Rundballenplätzen. Mittels flexibler

Zwischenringe kann zudem eine zweite Lage Ballen auf die untere Lage gesetzt und gleichzeitig belüftet werden. Somit lassen sich insgesamt 28 Ballen im Lkw-Auflieger unterbringen und trocknen.

Die dafür nötige Warmluft bläst ein 11-kW-Lüfter durch die Ballen. Außerdem hat Burdorf einen 206-kW-Wärmetauscher in den Kreislauf eingebunden, so dass sich die mobile Trocknungsanlage an den Warmwasserkreislauf von Biogasanlagen anschließen lässt. Die für die mobile Rundballentrocknung verwendete Technik stammt von dem österreichischen Trocknungstechnik-Hersteller Lasco.



Während des Trocknens sollten mehrmals täglich die Temperatur und die Feuchte im Ballen überprüft werden.

GUT ZU WISSEN

- ▶ Zum Trocknen von Rundballen eignen sich Bodenkanal- oder Schlauchanlagen.
- ▶ Einlagig zu beschickende Bodenkanal-Trocknungen brauchen viel Platz.
- ▶ Bei Schlauchanlagen können die Belüftungsringe zur Seite geräumt werden, sobald die Ballen trocken und eingelagert sind.



Auf der mobilen Trocknung von Burdorf sind ein Gebläse und ein Wärmetauscher installiert.

Mittig sitzt der Ring zum Trocknen von zwei Ballen.

werden die Proteine im Futter zerstört. Deshalb darf die zugeführte Warmluft nicht heißer als 50 °C sein. Wird die Belüftungsluft mit BHKw-Abwärme angewärmt, muss deshalb eventuell Frischluft mit dazu gemischt werden.

„Nach ungefähr zwei Feldliegetagen hatten unsere Heuballen noch einen Wassergehalt von etwa 35 bis 45 Prozent. Mit der mobilen Trocknungsanlage konnte ich die Ballen innerhalb von 24 bis 36 Stunden auf unter 9 Prozent Feuchte heruntertrocknen. Das begeistert mich“, so der Landwirt weiter.

Steffen Tomforde plant daher eine Rundballen-Trocknung mit festen Bodenkanälen und fünfzig Plätzen.

Diese will er nur einlagig beschicken, auch wenn dafür mehr Grundfläche benötigt wird. Aber das Hantieren mit den flexiblen Zwischenringen ist seiner Ansicht nach zu umständlich, auch wenn die Aufsatzteile nur etwa 10 kg wiegen.

„Ob meine BHKw-Abwärme und die Leistung meines schon vorhandenen Lüfters für die geplante Ballentrocknung ausreichen, muss ich mir noch genau ausrechnen lassen“, sagt Steffen Tomforde.

„Wir pressen Rundballen mit 1,30 m Durchmesser und etwa 340 kg Gewicht.“

Die Ballen müssen für die Trocknung gleichmäßig fest gepresst sein – nicht zu fest, aber auch nicht zu locker. Vor allem der Ballenkern darf nicht zu locker gepresst sein. Die Pressdichte ist genau richtig, wenn ich gerade so eben an der Stirnseite eine Hand zwischen die Lagen hineinschieben kann“, erklärt Steffen Tomforde. „Wir haben

anfangs den Fehler gemacht, dass wir die Ballen zu lose gepresst hatten. Da pfeift dann die warme Trocknungsluft zu schnell durch, und es dauert länger, bis sie trocken sind.“

Während des Trocknungsprozesses kontrolliert der Landwirt dreimal täglich mit einer Einstechsonde die Temperatur und die Feuchtigkeit im Ballen. Die Temperatur im Ballen sollte nicht über 45 °C steigen. Sonst

FAUSTZAHLEN FÜR DIE PLANUNG

Die „Richtlinien zur Trocknung von Rundballen“ vom Schweizer Kompetenzzentrum für landwirtschaftliche Forschung Agroscope geben Faustzahlen an:

- Pro Ballen werden circa 30 kW Heizleistung und 0,5 kW Lüfternennleistung benötigt.
- Der Ventilator muss druckstabil sein. Denn der statische Druck, den die Ballen dem Luftstrom entgegensetzen, kann je nach Ballendichte, Luftdurchsatz

und Art des Pressguts auf mehr als 1500 Pascal steigen.

- Der Luftdurchsatz sollte bezogen auf einen Quadratmeter Stirnfläche zwischen 0,14 und 0,28 m³/s betragen. Daraus ergibt sich pro Ballen ein erforderlicher Luftdurchsatz von rund 850 bis 2300 m³/h.
- Empfohlen wird für die Rundballentrocknung ein einseitig saugender Radialventilator.

- Die Trocknungskanallänge sollte nicht zu groß sein (maximal 20 Ballen in einer Reihe).

Sie finden das 8-seitige Merkblatt (Agroscope Transfer, Nr. 91/2015) zum kostenlosen Download auf der Internetseite des LfL Bayern zum Forschungs- und Innovationsprojekt „Effiziente Heubelüftung“ unter

lfl.bayern.de