

Joule

Miscanthus-Bericht

U:Die Energie der Zukunft

Vs:Interessanter Rohstoff für die Wärmegewinnung: Bis zu 22 t Häckselgut lassen sich von 1 ha Miscanthus ernten und damit bis zu 8000 l Heizöl ersetzen. Einmal gepflanzt kann der Bestand mit dem Elefantengras rund 20 Jahre genutzt werden.

So unterschiedlich Betriebe mit Ferkelerzeugung und Hähnchenmast oder Gartenbauunternehmen mit Warmhauskulturen auch strukturiert sind, eines haben sie gemeinsam: Ein durchgängig hoher Bedarf an thermischer Energie zwingt diese Betriebe dazu, angesichts der Preisentwicklung bei fossilen Energieträgern nach kostengünstigen Energielösungen zu suchen. „Biomasse ist die Energie der Zukunft und Biomasseheizungen sind wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll“, ist Erich Picker überzeugt. Der Geschäftsführer der döpiK Umwelttechnik im westfälischen Stadtlohn zählt zu den Pionieren bei der Nutzung von Energie aus nachwachsenden Rohstoffen, seit mehr als 25 Jahren beschäftigt sich sein Unternehmen mit der Nutzung von Biomasse zur Wärmegewinnung. Mittlerweile hat das Umwelttechnik-Unternehmen mehr als 2500 Biomasse-Heizungen installiert.

Low-Input-Pflanze Miscanthus

Zur Beheizung des eigenen Unternehmens setzt Picker auf Miscanthus, das Elefantengras zählt zu seinen Favoriten unter den Biomasse-Lieferanten. Seit drei Jahren wird ein 60 kW-Biomasse-Kessel im Ausstellungsraum des döpiK-Energiezentrums mit Miscanthus-Häcksel beschickt. Dabei haben Erich Picker und Juniorchef Tobias Picker umfangreiche Testläufe durchgeführt, deren Ergebnisse heute den Kunden zugute kommen. Auf die anfänglich auftretende Verschlackung des Heizkessels wurde mit konstruktiven Veränderungen reagiert. „Heute ist die Biomasse-

Heizung nach dem Heizomat-System optimal auf die Verbrennung nachwachsender Rohstoffe ausgerichtet“, berichtet Picker.

Das im Stadtlohner Energiezentrum verwendete Heizmaterial wächst in der nahen Umgebung. Etliche Landwirte im westlichen Münsterland haben sich in den letzten Jahren für Miscanthus als Energie der Zukunft entschieden. Nach Angaben der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen werden landesweit rund 170 ha des mehrjährigen Großgrases angebaut. Miscanthus ist als schnellwachsende C4-Pflanze als Biomasse-Lieferant interessant und bietet den Vorzug, dass es mit einem geringen Nährstoff- und Energie-Input auskommt. Sichere Erträge liefert der Miscanthus beim Anbau in Körnermaislagen mit guter Wasserversorgung.

Einmal pflanzen - 20 Jahre ernten

„Für eine Neuanlage wird je m² ein Rhizom in fünf bis zehn cm Tiefe gepflanzt, dabei ist auf einen guten Bodenschluss zu achten“, erläutert Bernhard Sieverdingbeck aus Velen, der sich seit Jahren mit der Rhizom-Vermehrung, Pflanzung und Ernte von Miscanthus beschäftigt. Für Rhizome und Pflanzung fallen Kosten von rund 2000 €/ha an, die sich jedoch über die Nutzungsdauer von 20 Jahren verteilen. Neben der Rhizompflanzung gibt es auch die Möglichkeit, im Treibhaus bereits vorgezogene Rhizomaustriebe zu pflanzen.

Während im Pflanzjahr und im Folgejahr noch eine mechanische oder chemische Unkrautregulierung erforderlich ist, braucht der Miscanthus nach Sieverdingbecks Erfahrung ab dem dritten Anbaujahr keine Pflegemaßnahme mehr, weil die abfallenden Blätter den Boden bedecken und das Unkraut unterdrücken. Miscanthus hat nur einen geringen Bedarf an Dünger, weil ab Mitte September ein Teil der aufgenommenen Nährstoffe in das unterirdische Wurzel-Rhizomsystem zurückverlagert wird. Ab dem achten Standjahr kann auf guten Standorten eine Stickstoff-

Düngung von 30-50 kg/ha sinnvoll sein und den Ertrag stabilisieren, hält der Velener Miscanthus-Experte fest.

Miscanthus muss logistikfähig werden

Die Ernte erfolgt erstmalig im zweiten Anbaujahr in den Monaten April/Mai, geerntet wird mit einem reihenlosen Maishäcksler. Das Häckselgut sollte eine Restfeuchte von unter 20 % aufweisen und dann trocken gelagert werden. Je nach Qualität des Standortes erreichen die Ernteerträge 15 bis 22 t/ha. „Für Landwirte mit Betriebszweigen, die einen hohen Bedarf an thermischer Energie haben, stellt der Miscanthus eine ideale Energiequelle dar“, ist Erich Picker überzeugt. Der Heizwert von 2,23 kg Miscanthus ersetzt einen Liter Heizöl, damit entspricht der Ertrag einer 1 ha großen Anbaufläche im Schnitt der Menge von 7000 l Heizöl.

Voraussetzung sind kurze Transportwege sowie ein ausreichend großer Lagerraum, denn das Häckselmaterial hat mit rund 110 kg/m³ ein im Vergleich zu Holzhäckseln oder gar Pellets ein deutlich geringeres Schüttgewicht. „Wir müssen das Material logistikfähig machen“, bringt Picker die Herausforderung der Zukunft auf den Punkt, „wenn wir Miscanthus-Häcksel kostengünstig pelletieren können, wird das Material transportwürdig und ist preiswerter zu lagern.“ An der Universität Bonn soll in Kürze eine Pelletieranlage im Versuchsmaßstab installiert werden, mit der Miscanthus-Häcksel verdichtet wie auch Mischpellets auf Basis von Miscanthus hergestellt werden sollen.

Ascheproblem gelöst

Für den jeweiligen Brennstoff muss auch der dem Heizkessel vorgeschaltete Vorratsbunker ausgelegt sein. „Es gibt verschiedene Lösungen, je nachdem ob Bunker und Heizkessel auf gleicher Ebene stehen oder der Bunker oberhalb angeordnet ist“, zeigt Picker die Möglichkeiten auf. Die speziell dafür

gefertigte Heizomat-Gelenkarmaustragung macht es möglich, den Brennstoff aus jedem beliebigen Raum störungsfrei auszutragen. Kernstück der Austragung ist ein Kegelstirnradgetriebe mit einem übertragbaren Drehmoment. „Bei Miscanthus-Häcksel ist das doppelte an Material auszutragen wie etwa bei Holzhäcksel, aber auch für diese Mengen sind die Bunkeraustragsschnecke und das Rührsystem ausgelegt“, versichert Picker.

Und so funktioniert der Heizomat Biomasse-Heizkessel: Über eine Schnecke wird das Miscanthus-Häckselgut dem Brenner zugeführt, dabei sorgt eine rückbrandsichere Zellenradschleuse für Sicherheit. Der Brennraum im Kessel ist als runde Zyklonkammer geformt, die gesteuerte Luftzuführung sorgt für einen guten Abbrand des Heizmaterials, wobei die Verbrennung mittels einer Lambdasonde reguliert wird. Die Ascheustragung erfolgt über ein Kettensystem zum Austragungsschacht. „Bei der Verbrennung von Miscanthus fällt ein höherer Ascheanteil an“, erläutert Picker, „aber die entstehende Asche und Schlacke wird durch die von Heizomat neu entwickelte und patentierte Kettenrostentaschung zuverlässig aus dem Kessel transportiert.“ Die Heizregister werden durch integrierte Reinigungsschnecken taktgesteuert vollautomatisch gereinigt. Und die anfallende Asche wird verdichtet und in die Aschetonne gefördert.

Kosten sparen, Umwelt schonen

Wieviel Heizkosten lassen sich durch den Miscanthus-Einsatz sparen? Am Beispiel eines Ferkelerzeugerbetriebes mit 100 Sauen und einer 50 kW-Biomasse-Heizung rechnet Tobias Picker vor: Eingesetzt werden rund 22.000 kg Miscanthus, die bei 85 €/t insgesamt Kosten von 1870 € verursachen. Bei Kosten für Heizöl von 0,60 €/l (Stand Anfang Dezember) und einem Jahresverbrauch von etwa 10.000 l errechnet sich ein Aufwand von 6.000 €. Somit ergibt sich ein Betrag von jährlich 4.130 €, der durch die Miscanthus-Heizung gespart werden kann. Nicht

zuletzt wiegt ein weiterer Vorteil: Während die Verbrennung fossiler Energieträger die Atmosphäre mit CO₂ belastet, verbrennt Biomasse CO₂-neutral. In dem Beispiel des Ferkelerzeugerbetriebs sorgt der Miscanthus-Einsatz dafür, dass mehr als 3 t CO₂ weniger in die Atmosphäre gelangen als bei der bisherigen Heizöl-Heizung. „Wer mit Biomasse heizt, tut etwas für sein Portemonnaie und gleichzeitig viel für die Umwelt“, fasst der döpiK-Juniorchef zusammen.

Christiane Närmann-Bockholt

Kasten

Verwertungsvielfalt

Die energetische Nutzung von Miscanthus-Häcksel ist nur eine Variante. Wie Dr. Ralf Pude von der Universität Bonn aufzeigt, wird das vielseitige Elefantengras in der Bauindustrie in Form von Dämmplatten oder Windschutzmatten, für Leichtbeton und Putz oder zur Dachdeckung verwendet. Ebenso sind mittlerweile Verwertungsschienen etabliert in der Automobilindustrie, in der Zellstoffindustrie und im Gartenbau als Torfersatz.

Kasten

Miscanthus-Briketts

Zur 5. Internationalen Miscanthus-Tagung trafen sich Wissenschaftler und Anwender Ende November in der Schweiz. Vorgestellt wurden aktuelle Arbeiten zur stofflichen und energetischen Nutzung, zu Anbau und Züchtung sowie zu Ernte und Brikettierung. So wurde eine Brikettieranlage vorgestellt, die Miscanthus um den Faktor 10 bis 15 verdichtet und damit aus einem Kubikmeter losem Häckselgut 70 bis 100 l Briketts

fertigt. Damit wird Miscanthus transportwürdig und
logistikfähig und kommt einen großen Schritt weiter.