Nachdem die Feuerung aus Sicherheitsgründen zunächst abgeschaltet war, wird sie nun vor den Besuchern wieder angefeuert. Hin und wieder quietscht Mechanik, vor allem aber wird es in dem Kesselhaus noch wärmer.

Wärme vom Niedermoor

Einzigartiges Heizwerk in Malchin nutzt Naßflächen-Mahd als Brennstoff

Die Feuerungstechnik wurde für Stroh entwickelt, für Heu von Niedermoorwiesen mußte insbesondere die Aufarbeitung modifiziert werden. Doch die Nutzung dieser Biomasse verringert nicht nur direkt, sondern auch indirekt den Ausstoß von Klimagasen.

Auf der einen Straßenseite am Ortsausgang von Malchin in Mecklenburg ragt eine modernisierte Plattenbausiedlung aus DDR-Tagen in den Himmel, auf der anderen ein Schornstein vor einer einst hellgelb gestrichenen, ebenfalls älteren Halle mit einem neuen Anbau, der mit grünem Trapezblech verkleidet ist. Davor steht ein BMW mit Schweriner Kennzeichen. Der Fahrer wartet auf seinen Chef, den Landwirtschaftsminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern Till Backhaus. Er eröffnet hier ein Heizwerk der besonderen Art, das sich ganz unscheinbar in der Halle verbirgt. Das Besondere ist der Brennstoff: Zwar wächst hier, im Gebiet der Mecklenburgischen Seen-

4/2014 www.energie-pflanzen.de energie AUS PFLANZEN

platte, auch Wald, vor allem aber prägt Wasser die Landschaft: Seeufer mit breiten Schilfgürteln und Niedermoorflächen. Die Landesregierung investierte einiges in die Renaturierung solcher Flächen für den Tourismus, den Naturschutz und den Klimaschutz gleichermaßen. Letzteres durch den Schutz des eingelagerten Kohlenstoffs im Torf, der sich in Jahrtausenden anreicherte. Doch die Kehrseite der damit teils angehobenen Wasserstände war das Verschwinden von Futtergräsern auf den Niedermoorwiesen. „Die Kühe verhungern bei vollem Magen", formuliert es Hans Voigt, der knapp 300 Hektar solcher Flächen am Kummerower und Malchiner See sowie an der Peene mit Mutterkuhherden bewirtschaftet – von insgesamt 400 Hektar Gesamtfläche des Betriebes. Also suchte er nach Alternativen. Auf eine kam er mit seinem Schwiegersohn Ludwig Bork, der nach einem Unfall zum Fachagrarwirt für erneuerbare Energien umschulte: Da die „neuen" Pflanzenarten vor allem holzig sind, mußte sich dieses Material doch als Brennstoff nutzen lassen, so die Überlegung. „Schließlich kann man nur mit dem arbeiten, was man hat", sagt Bork. Aber wieviel Energiewert hat dieser Aufwuchs?

Gelegen kamen da Forschungen der Uni Greifswald, die ohnehin auf Flächen des Landwirtes Voigt stattfanden. Das Thema der Forschungsgruppe lautet „Paludikultur". Zusammengefaßt erklärte das Hans Joosten, Professor am Institut für Botanik und Landschaftsökologie an der Universität Greifswald so: Die meisten landwirtschaftlichen Kulturarten entstanden in der Halbwüste. Um sie hierzulande anzubauen, müssen die Flächen trockengelegt werden. „Bei uns in Holland machen wir das seit Jahrhunderten, doch dabei wurde der Boden abgebaut, so daß wir bei fünf Meter über Null anfingen und nun bei fünf Meter unter Null sind", beschreibt Joosten die Folgen anschaulich. Also müssen für diese nassen Böden andere Kulturpflanzen und andere Nutzungsarten gefunden werden – Paludikultur ist ein Ansatz hierfür.

Im Rahmen dieser Forschungen wurden auch Brennwerte von Niedermooraufwuchs bestimmt, die eine Grundlage der Wirtschaftlichkeitsberechnung für das jetzt in Betrieb gegangene Heizwerk wurden. Eine andere Komponente war der Preis für die abgegebene Wärme, über den mit der „energicos Malchin" verhandelt werden mußte, die das Wärmenetz der Stadt, insbesondere auch das für die gegenüberliegenden Wohnblöcke betreibt. Industrielle Abnehmer waren nicht zu finden oder hatten keinen Bedarf. Doch auch seitens der Kommunalpolitik bestand Interesse an dem Zustandekommen des Projektes. Zudem konnten Fördergelder in Höhe von 180.000 Euro aus dem Aktionsplan Klimaschutz des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern für das insgesamt 640.000 Euro teure Projekt akquiriert werden. Schließlich mußte auch noch eine passende Kesseltechnik gefunden werden.

„Moore sind Landschaften, die mit Kohlenstoff vollsitzen."

Hans Joosten, Professor an der Universität Greifswald

„Das sichert die Existenz und das Auskommen der Familien."

Hans Voigt, Landwirt

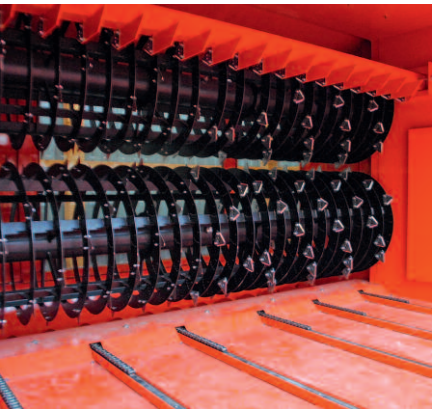
Am ehesten vergleichbar war das heuähnliche Material aus vor allem Binsen und Seggen mit dem Brennstoff Stroh, für das bereits Serienmodelle auf dem Markt sind. Ein Hersteller ist die dänische Marke Linka, die in Deutschland von der Firma Hans-Jürgen Helbig GmbH aus Nörten-Hardenberg vertrieben wird. Bork erfuhr von dem Händler durch einen Bioenergieberater in seiner Region, schaute sich aber auch auf den einschlägigen Messen um. Brennversuche durch Helbig ergaben weitere Daten für die Wirtschaftlichkeitsberechnung. Aber es stellte sich auch schnell heraus, daß die Schneid- und Aufbereitungstechnik für das Malchiner Material modifiziert werden müßte.

Aufbereitung aufwendiger

Der Rundballenaufreißer funktionierte zwar, aber das Schneidwerk für das Stroh be-

Das Heizwerk speist seine Wärme in das vorhandene Wärmenetz für die benachbarten Wohnblöcke ein.

Rundballentransport



Der Ballenaufreißer trennt Heu vom Ballen ab und zerkleinert es anschließend. Dafür mußten im Vergleich zu Stroh mehr Messer installiert werden.
Foto: Helbig

Erst, wenn das Heu klein genug geschnitten ist, fällt es aus dem Korb.

Niedermoorheu vor (links) und nach (rechts) der Zerkleinerung im Schneidwerk.

Der Brennstoff wird mit verschiedenen Schnecken bis zur Zellradschleuse an der Feuerung transportiert. Zusätzlich wurde eine Zuführung für Holzhackschnitzel installiert, falls zu wenig Niedermoorheu zur Verfügung stehen sollte. Das Abgas aus der Feuerung wird mit Hilfe eines Zyklons und eines Filters gereinigt. Im Hintergrund Nils Helbig, Juniorchef des Anlagenbauers.

wirkte beim Niedermoorheu wenig. Um dieses dennoch auf maximal 15 Zentimeter Länge kleinschneiden zu können, wurden zwei Aufreißtrommeln mit je 23 Scheiben, die jeweils mit sechs Messern bestückt sind, installiert – und damit insgesamt doppelt so viele Messer wie für Stroh benötigt werden. Außerdem seien die Messerklingen nicht glatt, sondern gerieft, erklärt Firmenchef Hans-Jürgen Helbig. Ein Extra-Korb um das Schneidwerk sorgt dafür, daß lange Halme solange im Schneidwerk ihre Runden drehen, bis sie klein genug sind – was bei Stroh nicht nötig ist.

Und noch mehr Extras gibt es hier: eine Lichtschranke längs des Korbes und eine Wiegezelle. Ist der Lichtstrahl unterbrochen, weil das Material nicht mehr richtig abtransportiert wird, stoppt die Aufbereitungseinheit. Ebenfalls nicht an Strohfeuerungen zu finden ist eine Wiegezelle. Bei Stroh reicht die Einstellung eines festen Zuführzyklus aus, um eine ausreichend reibungslose Zufuhr zu gewährleisten. Das Heu dagegen backt häufiger in Klumpen zusammen, enthält feuchte Nester und besteht zudem aus unterschiedlichen, auch verschieden schweren, Pflanzenarten. „Da würde dann auch eine größere Menge gleichzeitig in den Kessel transportiert, und im Feuer explodiert das geradezu", erläutert Juniorchef Nils Helbig. Nicht nur, daß das Halmgut im Gegensatz zu Holz schlagartig abbrennt, auch die Feuchtigkeit verdampfe in diesem Moment. Der Kessel nehme dadurch zwar keinen direkten Schaden, werde aber unnötig beansprucht. Außerdem verringerten die damit verbundenen Abgasschübe die Leistung des Reinigungssystems. Diese Extras sowie der ungleichmäßige Brennstoff führten auch zu einer umfangreicheren Steuerung. Vor allem sei die Anzahl der möglichen variablen Einstellparameter deutlich erhöht worden, so Helbig weiter.

Der Austrag von der Aufbereitung zum Absaugsystem der

Eine Doppelschnecke sorgt dafür, daß Verstopfungen beim Transport des zerkleinerten Heus automatisch aufgelöst werden.

Das Heu verbrennt bei 1.000 bis 1.200 Grad. Die Asche wird automatisch ausgetragen.

Feuerung ist ebenfalls aufgerüstet: mit einer Doppelschnecke. So werden vor allem verhakte Halme automatisch gelöst und weitertransportiert. Außerdem gibt es quasi einen Nebeneingang zum Brennstoffstrom direkt vor der Zellradschleuse: eine Holzhackschnitzelzufuhr, falls einmal zu wenig Heu vorhanden ist, beispielsweise, wenn die Flächen wegen zu hohen Wasserstandes nicht gemäht werden können.

Der Linka-Kessel selbst funktioniert ohne Änderungen: Versinterung werde durch einen wassergekühlten Vorschubrost, eine optimierte Luftführung und eine relativ kalte Verbrennung verhindert, erläutert Nils Helbig. Um diesen kälteren Ausbrand zu kompensieren, verbleiben die Rauchgase länger im Brennraum. Eine Lambda-Sonde ist ebenfalls Standard, der Wirkungsgrad liegt bei 90 Prozent. Die Asche wird automatisch ausgetragen; Bork möchte sie als Dünger einsetzen.

„Wir brauchen kein Fracking, wir nutzen den Mooraufwuchs."

Jörg Lange, Bürgermeister Malchin

Befürchtungen wegen Geruch ausgeräumt

Bork und Helbig feuern die Anlage an, nachdem sie für den Festakt vorsorglich abgeschaltet wurde. Plötzlich knallt es, und nicht nur Minister Backhaus zuckt zusammen. Doch die Ursache ist alltäglich: Die Wärmetauscher werden alle fünf Minuten durch einen Stoß Druckluft gesäubert.

Für die Abgasreinigung wurden standardmäßig sowohl ein Zyklon, als auch ein Filter installiert. Anfangs gab es wohl Bedenken in der Stadt, daß es zu Gerüchen kommt. „Wir haben hier ja einige Betriebe und die Malchiner kennen das: Hier weht zwar immer Wind, aber er bleibt an Ort und Stelle", umschrieb es der Malchiner Bürgermeister Jörg Lange in seiner Begrüßungsrede. Ausräumen ließen sich die Bedenken recht schnell durch eine Busfahrt im Herbst 2011 nach Hoffenheim, wo seit dem Jahr 2009 ein mit Miscanthus betriebenes Heizwerk arbeitet (***energie aus pflanzen*** 3/2011).

Für das Heizwerk in Malchin wurde eine eigene Firma, die Agrotherm GmbH, gegründet, dessen Geschäftsführer Ludwig Bork ist. Nachdem im Februar 2013 der Bauantrag eingereicht und im Oktober genehmigt war, startete die Errichtung des Heizwerkes im November. Die meisten Arbeiten konnten aber erst nach dem Winter ausgeführt werden. Nun steigt weißer Dampf durch den Edelstahlschornstein in den blauen Sommerhimmel auf. Das 800-Kilowatt-Heuheizwerk hat die Grundlast für das Wärmenetz übernommen, mit dem auch das Warmwasser in den Wohnhäusern erzeugt wird. Zwei 12.000-Liter-Pufferspeicher sorgen für eine bedarfsgerechte Einspeisung ins Wärmenetz. Um die 400.000 Liter Heizöl pro Jahr werden damit eingespart.

„Niedermoorbiomasse mag ein Nischensegment sein, aber unser Projekt ist wegweisend."

Ludwig Bork, Geschäftsführer Agrotherm GmbH

Bettina und Ludwig Bork (links) betreiben das Heizwerk, Angela und Hans Voigt sind Bettina Borks Eltern und liefern einen Großteil des Brennstoffs.

Till Backhaus (rechts), Landwirtschaftsminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, fragt Anlagenbauer Hans-Jürgen Helbig nach der Technik und Funktionsweise.

„Eigentlich ist das nur die Zusammenführung bekannter Technik", beschreibt Hans Voigt das Projekt. Daß das nur die halbe Wahrheit ist, zeigte die Verleihung des Zukunftspreises der Akademie für Nachhaltige Entwicklung Mecklenburg-Vorpommern im vergangenen Jahr. „Niedermoorbiomasse mag ein Nischensegment sein, aber unser Projekt ist doch wegweisend", kann Bork zurecht stolz sein, und Landwirtschaftsminister Backhaus bestätigt ihn: „Das Beispiel zeigt, daß es geht." Dabei sei der Wärmemarkt nicht einmal geregelt, mache aber 40 Prozent am Gesamtenergiebedarf aus. Zudem werde so die Energieversorgung regionalisiert, betont der Greifswalder Professor Joosten. Damit werde sie auch unabhängiger und demokratischer: „Mecklenburg-Vorpommern gilt oft als Land, das 50 Jahre hinterherhinkt, aber es ist zehn Jahre voraus!"

Dorothee Meier

› ***www.niedermoor-nutzen.de***

Heizwerk Malchin

Brennstoff: 5.000 Rundballen Niedermooraufwuchs je Jahr, alternativ Holzhackschnitzel

Feuerung: Linka Maskinfabrik A/S

Leistung: 800 kW

Wärmeabnahme: Grundlast für das Wärmenetz der Stadt Malchin (543 Wohneinheiten, diverse öffentliche Gebäude)