



Energiebiomasse aus Niedermooren (ENIM)

Universität Greifswald, Institut für Botanik und Landschaftsökologie
Grimmer Str. 88, 17487 Greifswald; Projektleitung: Prof. Dr. Stefan Zerbe
Bearbeiter: Dr. Wichtmann, Dr. Timmermann



Kooperationspartner

Fachhochschule Stralsund, Komplexlabor Alternative Energien: Prof. Dr. Matthias Ahlhaus,
Dr. Mirko Barz,
Landentwicklung durch Agrarkultur – Agentur LedA (Guest bei Greifswald): Henning Holst
Institut für Dauerhaft Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde e.V. (DUENE),
Greifswald, Dr. Wendelin Wichtmann, Prof. Michael Succow
Gesell. für Motoren und Kraftanlagen (GMK) Bargeshagen, A. Piacentini-Timm, R. Niesner, M. Kremp
Landwirtschaftsbetrieb Hans Voigt, Neukalen

Zielsetzung und Anlass des Vorhabens

Durch die steigende Nachfrage wird das Angebot von Biomasse zur energetischen Verwertung knapper. Dies äußert sich in steigenden Preisen für Biomasse und in einer Flächenkonkurrenz des Biomasseanbaus mit der Nahrungsmittelproduktion. Mit dem Projekt sollen die Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Niedermoorbiomasse (Gemeines Schilf, Rohrglanzgras) in einem Biomasseheizkraftwerk untersucht werden. Die Produktion von Niedermoorbiomasse steht nicht in Flächenkonkurrenz zu anderen Produktionsverfahren der Landwirtschaft (Grünlandüberschuss). Die Bewirtschaftung der Niedermoor-Flächen nach Wiedervernässung ist im Gegensatz zum üblichen Biomasseanbau zusätzlich zur Einsparung fossiler Energieträger im Kraftwerk umweltentlastend, da der Torfabbau der üblichen Grünlandbewirtschaftung beendet und in nassen Ökosystemen Kohlenstoff in der Form von Torf gespeichert werden kann. Außerdem werden mit der energetischen Verwertung fossile Energieträger substituiert. Neben der Charakterisierung der Produktivität und stofflichen Zusammensetzung halmgutartiger Biomasse (Rohrglanzgras, Schilf) und deren Brennstoffeigenschaften, der Charakterisierung der Standortbedingungen, Bestimmung des Standortpotenzials, sind Untersuchungen zur Bewirtschaftung nasser Moore und deren Akzeptanz wichtige Bausteine des Projektes.

Arbeitsschritte und angewandte Methoden

Mit dem Projekt werden alle Stufen der energetischen Verwertung von Niedermoorbiomasse (NMB) betrachtet und in einem Praxisversuch ihre Umsetzung überprüft und verbessert. Neben dem Anbau auf einer Versuchsfläche mit der Betrachtung v.a. landtechnischer und agrarökonomischer Fragestellungen werden logistische Fragen von der Ernte bis zum Kraftwerk bearbeitet. Eine wichtige Säule der Untersuchungen sind die Versuche zur Brennstoffqualität von Material verschiedener Herkünfte mit unterschiedlich zusammengesetzten Dominanzbeständen und der versuchsweise Dauereinsatz der NMB in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit anderen Brennstoffen im Kraftwerk.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zur Biomassequantität und -qualität zeigen, dass die Trockenmasse-Erträge des Rohrglanzgrases deutlich unter den aus der Literatur bekannten Werten von im Sommer beernteten Beständen liegen. Der lineare Abwärtstrend der Quantität von Dezember bis März bei annähernd gleichbleibender stofflicher Qualität spricht für einen möglichst frühen Erntezeitpunkt.

Beim Schilf haben sich die „Ertragspotenziale“ in der bisher angenommenen Größenordnung bestätigt, sodass bei Berechnungen von durchschnittlich 12 Tonnen Trockenmasse pro Hektar ausgegangen werden kann. Hochproduktive Schilf-Seggen- oder Rohrglanzgras-Bestände entwickeln sich natürlich nach Wiedervernässung bisher intensiv genutzter, degradierter Niedermoore. Eine maschinelle Pflanzung zur Beschleunigung der Etablierung solcher Bestände z.B. von Schilftopfpflanzen mit Forstpflanzmaschinen ist ein technisch praktikables Verfahren bei deutlichen Unterschieden bezüglich der Praktikabilität und des Zeitaufwandes bezogen auf die verwendeten Topftypen.

Für die Beerntung von nassen Mooren stehen verschiedene technische Lösungen zur Verfügung, die zum Teil im kleinen Maßstab im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen, zum Teil im Rahmen der Qualitätsschilfernte eingesetzt werden. Darüberhinaus ist der Einsatz von angepasster Feuchtgrünlandtechnik bei Frost möglich. Für eine schlagkräftige Bewirtschaftung großer Flächen zur Einwerbung großer Biomasse mengen gibt es erste technische Lösungsansätze auf der Basis von Pistenraupen kombiniert mit einer Rundballenpresse, oder basierend auf der Saiga-Schilferntemaschine für die Werbung von Häckselgut.

Die bisher durchgeführten Verbrennungsversuche im Biomasseheizkraftwerk sowie in einer kleintechnischen Versuchsanlage ergaben, dass Rohrglanzgras und Schilf für die thermische Verwertung geeignet sind. Problematisch kann die Vorverarbeitung der Brennstoffe sein. Dies unterscheidet diese Brennstoffe allerdings nicht von Miscanthus oder Stroh. Schilf und Rohrglanzgras weisen zerkleinert ein hohes Volumen auf, das die Zuführung in ausreichenden Mengen erschwert. Bedingt durch die große Oberfläche der zerkleinerten Halmgutsorten verbrennen diese sehr schnell, so dass auch hier die Zuführung (kontinuierliche Beschickung) eine wichtige Rolle spielt. Schilf und Rohrglanzgras weisen geringere Heizwerte gegenüber Holzhackgut auf, stellen aber gleichwohl eine sinnvolle Ergänzung zur Brennstoffversorgung von Biomasse-(heiz-)kraftwerken dar. Eine weitere wichtige verbrennungstechnisch relevante Größe ist der höhere Anteil von Asche bei der Verbrennung des Halmgutes. Da diese in kleintechnischer Anwendung nicht automatisch abgeführt wird, muss hier der Anteil an Halmgut zur Beimischung gering gehalten und die Anlage nach jedem Verbrennungszyklus gereinigt werden. Verschlackung und Festsetzung der Asche konnte bei den Verbrennungsversuchen nicht festgestellt werden.

Es besteht eine breite Akzeptanz, Moore nach der Wiedervernässung zur Biomasseproduktion weiter zu nutzen. Der Workshop zur Einschätzung von Experten aus Verbänden, Wissenschaft und der Agrar- und Naturschutzverwaltung war sehr erfolgreich und zeigte ein großes Interesse der verschiedenen Gruppen. Im Rahmen eines Workshops zu landtechnischen Fragen der nassen Bewirtschaftung von Mooren wurde festgestellt, dass die Mahd in den meisten Fällen unproblematisch zu bewerkstelligen ist. Schwierigkeiten können bei der Aufnahme des Erntegutes und dem Abtransport aus der Fläche auftreten. Hier ist weiterer Entwicklungsbedarf vorhanden.

Die energetische Verwertung von Biomasse aus wiedervernässten Niedermooren bewirkt eine Minderung von Emissionen klimarelevanter Treibhausgase auf zwei Ebenen: auf der einen Seite werden durch die Wiedervernässung des Moorstandortes Emissionen von 10 bis 20 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr und Hektar vermieden. Auf der anderen Seite können bei angenommenen mittleren Erträgen für Schilf (12 Tonnen/ha Trockensubstanz) weitere 15 Tonnen pro Hektar und Jahr z.B. durch den Ersatz von Heizöl eingespart werden.

Dr. Wendelin Wichtmann

DUENE e.V., Grimmer Str. 88, 17487 Greifswald, Mail: wendelin.wichtmann@succow-stiftung.de