

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE WIRKUNGEN DER ENERGETISCHEN BIOMASSENUTZUNG IN REGIONALER DIMENSION¹

Alexandra PACK², Karl W. STEININGER³, Thomas TRINK⁴

Einleitung und Methodik

Angesichts der steigenden Preise für fossile Rohstoffe und der Klimadebatte ist eine Umstrukturierung des Energiesektors notwendig. Eine erweiterte energetische Nutzung von Biomasse kann nicht nur zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und zur Reduktion der CO₂ Emissionen beitragen, sondern kann auch positive Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte auslösen. Während eine Quantifizierung ökonomischer Effekte bisher größtenteils auf nationaler Ebene erfolgte, fokussiert die vorliegende Arbeit auf die regionale Ebene (NUTS 3). Die untersuchte Region ist die Oststeiermark (Bezirke Hartberg, Feldbach, Fürstenfeld, Radkersburg und Weiz), welche aufgrund ihres reichlich vorhandenen Biomassepotentials über eine gute Ausgangslage für eine weitere Forcierung verfügt. Die Grundbasis für unsere Analyse bildet eine umfassende betriebswirtschaftliche Darstellung der Kostenstruktur von Biomasse zur Energiebereitstellung, unter besonderer Berücksichtigung innovativer Bereitstellungsketten und Technologien. Neben einzelnen Heizsystemen wird auch die Kombination von Biomasse und thermischer Effizienzsteigerung von Gebäuden (Wärmedämmung) kostenmäßig erfasst. Auf der Nachfrageseite fließen eine Erhebung sowie mögliche zukünftige Entwicklungspfade des Energiekonsums (Treibstoff, Strom, Wärme) ein. Zur Analyse wurde ein drei-Regionen-CGE-Modell (Computable General Equilibrium) verwendet, welches auf Input- Output Tabellen der Ost- und der restlichen Steiermark aus dem Jahre 2003 basiert. Das primäre Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Darstellung der regionalen volkswirtschaftlichen Bedeutung einer bedarfsorientierten Biomassenutzung anhand ausgewählter makroökonomischer Indikatoren.

Resultate

Die betriebswirtschaftliche Kalkulation von Biomasseheizsystemen bestätigt, dass die Wirtschaftlichkeit von biogenen Energieträgern im Wesentlichen vom zugrunde gelegten Ölpreis abhängt. Bei einem Heizölpreis von 69 Cent und unter Berücksichtigung eines Leistungsbereichs von 15 kW stellen Heizsysteme, die mit holzartiger Biomasse betrieben werden eine kosteneffiziente Alternative dar. Technologien auf Basis von landwirtschaftlicher Biomasse bleiben mit Ausnahme von Miscanthusganzpflanzen deutlich teurer als fossile Systeme. Ein Vergleich der einzelnen Heizsysteme mit Maßnahmen zur Gebäudedämmung zeigt, dass vor allem bei Gebäuden mit derzeit schlechter thermischer Sanierung die jeweils günstigsten Maßnahmen wie eine Dämmung von Dach, Kellerdecke oder Fassade auch aus einzelwirtschaftlicher Sicht vielfach kosteneffizient sind, insbesondere dann, wenn diese im Rahmen von ohnedies anfallenden Sanierungsmaßnahmen erfolgen. Weiter besteht eine Diskrepanz zwischen Heizsystemen mit geringeren (Hackgut, Scheitholz) und höheren verbrauchsgebundenen Kosten (Öl, Nahwärme, Pellets). Bei letzteren ist eine Wärmedämmung,

¹ Die Autoren danken für die Mitarbeit von Christoph Töglhofer und Thomas Loibnegger in der diesem Artikel zugrunde liegenden Studie, und insbesondere deren Erarbeitung der hier verwendeten betriebswirtschaftlichen Kostenbasis der einzelnen Technologien.

² Wegener Zentrum für Klima und globalen Wandel, Universität Graz, Leechgasse 25, A-8010 Graz, Tel: +43-316-380-8460, Fax: +43-316-380-9830, alexandra.pack@uni-graz.at, www.wegcenter.at

³ Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Graz, Universitaetsstraße 15, A-8010 Graz, Österreich und Wegener Zentrum für Klima und globalen Wandel, Universität Graz, Leechgasse 25, A-8010 Graz, Tel: +43-316-380-8441 oder -3451, Fax: +43-316-380-9520, karl.steining@uni-graz.at, www.wegcenter.at

⁴ Wegener Zentrum für Klima und globalen Wandel, Universität Graz, Leechgasse 25, A-8010 Graz, Tel: +43-316-380-8457, Fax: +43-316-380-9830, thomas.trink@uni-graz.at, www.wegcenter.at

zumindest bei kurzfristiger Betrachtungsweise, deutlich kosteneffizienter als bei Hackgut- oder Scheitholzanlagen.

Bezüglich der volkswirtschaftlichen Ergebnisse zeigt sich eine klare Unterscheidung zwischen Biomasse aus forstwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Produktion. Unter Ausweitung der untersuchten Technologien zur Wärmebereitstellung auf 2000 TJ (entspricht ungefähr 20% der gesamten Heizenergienachfrage) und unter Berücksichtigung von bestehenden Förderungen lassen sich für die Oststeiermark folgende Effekte ableiten: Während Technologien auf Basis forstwirtschaftlicher Biomasse überwiegend positive Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte zur Folge haben, sind die Wirkungen beim Einsatz landwirtschaftlicher Biomasse nicht eindeutig. Abhängig von ihren Kostenstrukturen und Energieausbeute ergeben sich stark unterschiedliche Ergebnisse. Für die meisten landwirtschaftlichen Biomassetechnologien ist jedoch ein negativer Beschäftigungseffekt zu erwarten, was auf die Verdrängung der konventionellen Landwirtschaft durch eine weniger arbeitsintensive Biomasseproduktion und auf steigende Landpreise zurückzuführen ist. Ähnliche Ergebnisse lassen sich für die Bereitstellung von Biodiesel zur Erreichung der Beimischungsverpflichtung erkennen. Hierbei hängen die Ergebnisse jedoch stark von der zu Grunde liegenden Importquote ab. Die Analyse von Dämmungsmaßnahmen kommt zum Schluss, dass die thermische Effizienzsteigerung des Gebäudebestandes über sinkende Heizkosten zu einer Erhöhung des verfügbaren Einkommens der Konsumenten führt. Dies, sowie steigende Nachfrage in den Sektoren die Dämmungsmaterialien herstellen und montieren, führt zu starkem Anstieg der Beschäftigung und der Wertschöpfung.

Die Auswirkungen einer forcierten Energiebereitstellung aus Biomasse beschränken sich jedoch nicht nur auf die Region Oststeiermark, sondern bewirken ebenfalls Veränderungen in der restlichen Steiermark (in dieser Region wurden keine Maßnahmen simuliert). In den meisten Fällen profitiert die anliegende Region von einer Erhöhung der Biomassenutzung in der Oststeiermark.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Effekte der Biomassenutzung zur Energiebereitstellung stark von der eingesetzten Technologie sowie den unterstellten Rahmenbedingungen (z.B. Importquoten) abhängen. Die Ergebnisse der hier dargestellten ökonomischen Analyse weisen im Hinblick auf Wertschöpfung und Beschäftigung einen Vorteil der Forcierung forstwirtschaftlicher gegenüber landwirtschaftlicher Biomasseprodukte aus.