

Praxisrelevante Ernte einer Kurzumtriebsplantage

Landwirte als Energieholz-Produzenten?!



Von Dirk Landgraf, Lutz Böcker und Christof Oldenburg

Eine Nutzung der politisch geförderten landwirtschaftlichen Stilllegungsflächen zur Produktion von Energieholz in Kurzumtriebsplantagen erscheint mehr als sinnvoll. Da die Erntetechnik oftmals einen speziellen Pflanzverband der schnellwachsenden Baumarten erfordert, wird die Frage nach der momentan am Markt verfügbaren Technik sehr häufig gestellt. Deshalb organisierte das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. im Rahmen des Verbundprojektes AGROWOOD in Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst und dem Leibnitz Institut für Agrartechnik die erste praxisrelevante Ernte einer Kurzumtriebsplantage.

Waldholz – gesucht und nicht gefunden

Der Anbau schnellwachsender Baumarten ist in den vergangenen Jahren in das Blickfeld von Land- und Forstwirten sowie der Öffentlichkeit gerückt. Bedingt durch die rapide gestiegenen Preise für fossile Energieträger besinnt man sich vielerorts auf die Vorzüge des nachwachsenden Rohstoffes Holz. Neben der energetischen und stofflichen Verwendung gewinnt Holz auch

als Rohstoff zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe im industriellen Maßstab an Bedeutung. So werden bereits von der Firma Choren Industries aus Biomasse Kraftstoffe der 2. Generation produziert. Dies geschieht bisher nur im sächsischen Freiberg. Neue Standorte mit größerem Rohstoffbedarf sind jedoch im Gespräch.

All dies führte in den vergangenen Monaten zu einer verstärkten Holz Nachfrage. Der Bedarf der stofflichen und energetischen Holzverwerter in Deutschland ist bereits jetzt nicht mehr zu decken. Der Kongress zum Rohholzmanagement im März diesen Jahres in Hannover bestätigte das eindrucksvoll. Selbst ein kurzzeitiges, lokal begrenztes Überangebot an Holz wie nach dem Orkantief „Kyrill“ wird mittelfristig kaum zu einer deutlichen Entlastung

des Holzmarktes führen. Diese Entwicklung betrifft nahezu alle Holzsortimente [1, 2].

Mittlerweile wird auch aus den Ministerien verschiedener Bundesländer deutlich artikuliert, dass mit einer verstärkten Holzmobilisierung aus dem Landeswald kaum zu rechnen ist [3, 4]. Im Gegenteil – es muss davon ausgegangen werden, dass die Bereitstellung in den nächsten Jahren auf dem gegenwärtigen Niveau verbleiben bzw. sinken wird. In einem Großteil der Landesforsten bewegt sich der Holzeinschlag bereits jetzt nahe am Nachhaltigkeitsniveau! Bei der Mobilisierung der zweifellos noch vorhandenen Holzreserven, vor allem im Klein- und Kleinstprivatwald, wurde bisher noch nicht der erwünschte Durchbruch erreicht. Lediglich ein Projekt zur Holzmobilisierung zwischen der Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG und Thüringen Forst zeigt erste Erfolge [5]. All dies macht deutlich, dass Holz aus dem Wald bereits mittelfristig nicht mehr in ausreichender Menge zur Verfügung stehen wird, um alle Bedarfsträger bedienen zu können.

Politik fordert Kurzumtriebsplantagen

Nachdem im Jahr 2006 mit der Verabschiedung des Gesetzes zur Bereinigung des Bundesrechtes im Zuständigkeitsbereich des

Dr. D. Landgraf ist Abteilungsleiter für land- und forstwirtschaftliche Rekultivierung am Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB) in Finsterwalde. Dr. L. Böcker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften. Dr. C. Oldenburg ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Forst- und Holzwirtschaft Osteuropas im Projekt AGROWOOD für die Projektkommunikation zuständig.



Abb. 1: Pappelfläche in Cahnsdorf im Sommer des zweiten Standjahres (2006)



Abb. 2: Robinienfläche in Cahnsdorf (Südbrandenburg) im Sommer des zweiten Standjahres (2006)

Literaturhinweise:

[1] Produktionskürzungen finden bereits statt. Holz-Zentralblatt 2006, 38, S. 1083. [2] MANTAU, U. (2006): Kampf um den Rohstoff Holz trotz riesiger Potenziale? AFZ-DerWald, S. 111–113. [3] v. BOTHMER, K.-H. (2006): Boomende Holzbranche. Brandenburgische Forstnachrichten 125, S. 9. [4] EISENHAUER, D.-R. (2006): Waldbastrategie des Staatsbetriebes Sachsenforst. [5] SCHMIDT, L. (2007): Rohstoffversorgung aus Sicht eines Laubholz-Großsägewerkes. Erfahrungsbericht aus dem Projekt Holzmobilisierung mit Thüringen Forst. Vortrag, Kongress „Rohholzmanagement in Deutschland“. Hannover, 22.3.2007. [6] TRIEBEL, J. (2005): Kurzumtriebsplantagen als eine neue Zukunftsform der Landnutzung. AFZ-DerWald, S. 1199/1200. [7] PETZOLD, R.; FEGER, K.-H.; SIEMER, B. (2006): Standörtliche Potenziale für den Anbau schnellwachsender Baumarten auf Ackerflächen. AFZ-DerWald, S. 855-857. [8] OLDENBURG, C. (2007): Holz aus Kurzumtriebsplantagen ist stofflich und energetisch nutzbar. AFZ-DerWald, S. 86–88. [9] GERSTENGARBE, F.-W. u.a. (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. PIK Report No. 83. [10] BOELCKE, B. (2006): Ertragspotenzial und Ertragsaufbau von Weiden spec. In: Kurzumtriebsplantagen. Vortrag, 1. Fachtagung zu Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Tharandt, 6.11.2006. [11] BEMMANN, A.; PRETZSCH, J.; RÖHLE, H.; WOLF, H. (2005): Baumplantagen – Dendromasse mit Zukunft. Vortrag, Tharandter Forstwissenschaftliches Kolloquium. Tharandt, 25.10.2005.

Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Bundestagsdrucksache 107/06) auch die letzte juristische Hürde genommen wurden, steht der Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP) nichts Entscheidendes mehr im Wege. Dr. P. PATZIOREK, Staatssekretär im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, hat sich anlässlich der Tagung „Cluster Forst und Holz“ im Januar 2007 in Münster klar positioniert: neben einer verstärkten Holzmobilisierung im Wald kann Holz zusätzlich nur in Kurzumtriebsplantagen produziert werden. Plantagenholz, speziell für die energetische Verwertung (Hackschnitzel, Pellets) könnte den Holzmarkt zumindest regional entlasten.

Eine Nutzung der politisch geförderten landwirtschaftlichen Stilllegungsflächen zur Produktion von Energieholz in KUP erscheint daher mehr als sinnvoll. Ausdruck dessen ist das im Jahr 2005 gestartete BMBF-

Tab. 1: Ernteparameter der angebauten Baumarten auf dem Versuchsstandort Cahnsdorf

Parameter	Pappeln (Klone Japan 104, Japan 105)	Robinie	Weide (Klone Tordis, Jorr, Tora)
Wuchshöhe [m]	3,2	2,9	4,5
Durchmesser am Wurzelhals [cm]	3,6	3,8	2,9
Erntemenge [t _{stb} /ha]	8,52	5,25	5,93
Errechnerer Zuwachs [t _{stb} /ha-a]	4,26	2,63	1,98
Errechnerer Zuwachs [Vfm/ha-a]	12,8	7,9	5,9

Verbundprojekt AGROWOOD [6, 7, 8]. Neben Fragen zur Standortseignung landwirtschaftlicher Nutzflächen, zu möglichen Biomasse-Erträgen und zur Vermarktung von Plantagenholz spielt auch die Entwicklung und Verbesserung von Erntetechnik eine wichtige Rolle im Projekt.

Erste Ernte in Brandenburg

Da die Erntetechnik oftmals einen speziellen Pflanzverband der schnellwachsenden Baumarten erfordert, wird die Frage nach der momentan am Markt verfügbaren Technik sehr häufig gestellt. Deshalb organisierte das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB) im Rahmen des Verbundprojektes AGROWOOD in Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst und dem Leibnitz Institut für Agrartechnik (ATB) am 13.2.2007 die erste praxisrelevante Ernte einer Kurzumtriebsplantage. Zu dieser Veranstaltung mit der Maschinenvorführung der Firma Claas trafen sich auf der Versuchsfläche etwa 160 Praktiker und Wissenschaftler, aber auch interessierte Bürger und Medienvertreter.

Untersuchungsstandort

Die Untersuchungsflächen befinden sich im Landkreis Oberspreewald- Lausitz und wer-

den durch den Landwirtschaftsbetrieb der Familie KLOAS bewirtschaftet. Die Versuche mit schnellwachsenden Baumarten (Pappeln, Weiden, Robinie) wurden im Frühjahr 2004 unter fachlicher Hilfe von Dr. THOMAS (INE – Internationale Vereinigung erneuerbarer Energien) angelegt. Seit dem Herbst 2005 werden sie durch das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB) wissenschaftlich betreut.

Die Versuchsflächen der Pappel- und Robinienbestände stocken auf einem mittleren Sandboden mit einer Ackerzahl von 27 bis 30. Als Bodentyp wurde eine typische Braunerde herausgestellt. Die Weiden befinden sich auf einem grundwasserbestimmten mittleren Sandboden mit einer Ackerzahl von 25 bis 27 (Braunerde-Haftpseudogley). Somit handelt es sich um arme und zumeist trockene Böden.

Die durchschnittliche Summe der Niederschläge beläuft sich in der Region auf 548 mm/a (15-jähriges Mittel der meteorologischen Station in Grünwalde), die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9,6 °C. Die prognostizierten und kontrovers diskutierten klimatischen Veränderungen [9] scheinen sich in der Niederlausitz bereits auszuwirken. So wurden nach dem letzten trockenen Sommer im Jahr 2003 auch 2006 wieder Witterungsextreme festgestellt.



Abb. 3: Holzerntevorsatz HS-2 der Firma Claas; es können Stämme mit einem maximalen Durchmesser von bis zu 70 mm abgetrennt werden.



Abb. 4: Vorgeführte Erntetechnik der Firma Claas bei der Beerntung des Weidenbestandes auf der Versuchsfläche in Cahnsdorf

Die Niederschläge erreichten 2006 innerhalb der Vegetationsperiode nicht einmal 200 mm und lagen damit signifikant unter denen des langjährigen Mittels. Zudem wurden 2006 Tageshöchsttemperaturen von über 45 °C gemessen und mittlere Tageswerte von über 35 °C registriert. Das langjährige Juli-Mittel von 20,5 °C wurde im vergangenen Jahr um rund 8 °C deutlich überschritten.

Versuchsflächen

Die Versuchsfläche mit den **Pappeln** (Klone *Japan 104*, *Japan 105*) wurde im zeitigen Frühjahr 2004 auf einer Fläche von etwa 1,5 ha mit Stecklingen (20 bis 25 cm Länge) angelegt. Als Pflanzverband wurde ein Doppelreihensystem (75 cm zwischen der Doppelreihe, 180 cm als Fahrspur) gewählt. Die **Robinien** wurden als einjährige Pflanzen im Frühjahr 2004 auf einer Fläche von etwa 0,2 ha mit dem gleichen Pflanzschema begründet. Die **Weide** wurde zum selben Zeitpunkt wie die Pappeln und die Robinien auf einer Gesamtfläche von etwa 2 ha angelegt. Auch hier wurde das vorab beschriebene Doppelreihensystem angewendet. Gesetzt wurden dabei Stecklinge der schwedischen Klone *Tordis*, *Jorr* und *Tora*.

Durchgeführte Maßnahmen und Technik

Die Firma Claas stellte die für die Ernte von Kurzumtriebsgehölzen neu entwickelten Holzerntevorsatz HS-2 vor. Dieser arbeitet an einem Jaguar 870 (Motor DaimlerChrysler V8, 333 kW) und wurde speziell für das an diesem Standort verwendete, 75 cm auseinander liegende Doppelreihensystem entwickelt. Die zwei mit Hartmetallzähnen bestückten Sägeblätter können Stämme mit einem maximalen Durchmesser von bis zu 70 mm mit einem glatten Schnitt abtrennen. Die

Schnitthöhe liegt bei etwa 10 cm über dem Boden. Durch hydraulisch in der Neigung verstellbare Streben werden die Bäume in Vorspannung gebracht und geben gleichzeitig die Fallrichtung vor (Abb. 3). Durch zwei Zinkenräder wird das Erntegut angenommen und über eine Messertrommel zum Vorpressgehäuse und zur Häckseltrommel befördert. Realisiert werden können durch das vorgestellte System Häcksellängen zwischen 8 und 34 mm.

Die am Ort vorgeführte Technik beerntete die Bestände mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 8 km/h ohne Probleme. Damit kann eine Flächenleistung von 1 ha in etwa 40 Minuten erreicht werden. Die vom Häcksler produzierten Hackschnitzel wurden, wie bei der Maisernte, auf einen daneben fahrenden Hänger (20 m³ Fassungsvermögen) geblasen (Abb. 4). Andere Lösungen der Firma Claas sind das Jaguar Field Shuttle und das Container-Absetzverfahren.

Erträge

Das eingesetzte Schneidwerk arbeitete in den Beständen aller drei Baumarten gleichermaßen problemlos. Allerdings muss erwähnt werden, dass der maximal mögliche Erntedurchmesser von 70 mm nicht erreicht wurde (s. Tab. 1).

Die in drei Vegetationsperioden erreichten Zuwächse zwischen etwa 2 und 4 t_{atro}/ha-a erscheinen auf den ersten Blick sehr gering. Untersuchungen von Kurzumtriebsplantagen mit Weide in Mecklenburg-Vorpommern erbrachten für den Klon *Tora* in der ersten Rotationsperiode ebenfalls nur 1,4 t_{atro}/ha-a, bei allen anderen Weidensorten lag der Zuwachs zwischen 2,9 und 7,8 t_{atro}/ha-a [10]. Auf standörtlich vergleichbaren Versuchflächen in Sachsen brachten Pappel-Klone Zuwächse von 0,2 bis 0,4 t_{atro}/ha-a [11].

Fazit

Die hier vorgestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Ertragserwartungen an eine Kurzumtriebsplantage sollten unabhängig von der Baumart innerhalb des ersten Umtriebes nicht zu hoch angesetzt werden. Unter den gegebenen standörtlichen Bedingungen im Süden Brandenburgs mit armen Böden und geringen Niederschlägen investiert der Baum in den ersten Jahren primär in den Aufbau seines Wurzelsystems und erst sekundär in die oberirdische Biomasse. In der zweiten Rotation ist daher mit einem höheren oberirdischen Biomasse-Ertrag zu rechnen.
- Die tatsächlich erzielte Erntemenge liegt etwa 30 % unter den entsprechenden Hochrechnungen von Einzelbaummessungen bzw. von kleinen Versuchsflächen.
- Bei zu geringen Zuwächsen in der ersten Rotationsperiode sollte die Ernte je nach Bedarf um ein oder zwei Jahre verschoben werden.
- Die vorgestellte Erntetechnik der Firma Claas erfüllte die Erwartungen. Mit dem Claas Jaguar 870 und dem Schneidvorsatz HS-2 ist eine Technik am Markt, die im praktischen Einsatz überzeugt.

Unter den genannten Standortbedingungen produzieren Kurzumtriebsplantagen vergleichsweise wenig oberirdische Biomasse. Trotzdem erscheint es sinnvoll, Plantagen anzulegen, denn sie können zumindest lokal für die Versorgung energetischer Holzverwerter einen Beitrag zur Rohstoffbereitstellung leisten. Und: ohne die Prämienzahlungen der EU ist Landwirtschaft in Südbrandenburg vielerorts kaum ökonomisch. Die Landwirte sollten daher durch die Politik mithilfe gezielter Förderprogramme in die Lage versetzt werden, Plantagen großflächig anzulegen. ◀