

Durchgewachsene KUP – und nun?

Das Ernteverfahren einer Kurzumtriebsplantage (KUP) bedingt den Pflanzverband. Diese Aussage wurde den Praktikern schon vor Jahren an die Hand gegeben. Dennoch häufen sich in Deutschland KUP-Flächen, welche – aus den unterschiedlichsten Gründen – nicht in den vormals geplanten Rotationszyklen beerntet wurden. Das ist nicht nur teuer, sondern reduziert auch den Biomasse-Ertrag.

Kilian Voigt, Dirk Landgraf

In den letzten Jahren wurden in Deutschland mit unterschiedlichsten Hintergründen und Motivationen Kurzumtriebsplantagen (KUP) angelegt. Auch wenn die Größenordnung der etablierten KUP-Flächen hinter den Erwartungen zurück blieben (es wurden ca. 6.500 ha etabliert), müssen doch rotationsbedingt jedes Jahr deutschlandweit ca. 2.000 ha KUP auf den Stock gesetzt werden, weil die meisten mit einem 3-jährigen Erntezyklus konzipiert wurden. Im Rahmen einer Bachelorarbeit im Studiengang Forstwirtschaft und Ökosystemmanagement an der FH Erfurt wurden in der Nähe von Kirchheim (Hessen) die Folgen untersucht, wenn man einen Erntezyklus ausfallen lässt.

Die Fläche ist charakterisiert durch eine durchschnittliche Ackerwertzahl von 50, einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 650 mm und einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9 °C. Dort wurden im April 2010 auf drei Teilflächen die Pappelsorten Max, Androscoggin und

Schneller Überblick

- Durchgewachsene KUPs der Mini-Rotation mindern den Gesamtzuwachs, verteuern unnötig die Ernte, erhöhen das Schadrisko und verschlechtern damit die Wirtschaftlichkeit
- Es sollten von vornherein KUPs mit mittleren und längeren Umtriebszeiten gewählt werden, sie bieten deutlich mehr Flexibilität für die Sortimentsstruktur und die Erntetechnik und -kosten, die Vermarktung erscheint lukrativer

Muhle Larsen etabliert. Die Konzeption sah eine Nutzung in der Mini-Rotation (dreijähriger Umtrieb) vor, jedoch erfolgte bis heute keine Ernte. Damit ergibt sich ein „Rückstand“ von bislang drei Jahren. Ziel der Untersuchung war es zum einen, eventuelle Unterschiede in der Ertragsleistung der drei Sorten aufzuzeigen. Zum anderen sollte untersucht werden, ob das ursprüngliche geplante Ernteverfahren

mittels Feldhäcksler noch durchführbar ist oder ob aufgrund des „Durchwachsens“ Probleme entstehen könnten und welche alternativen technischen Möglichkeiten infrage kommen.

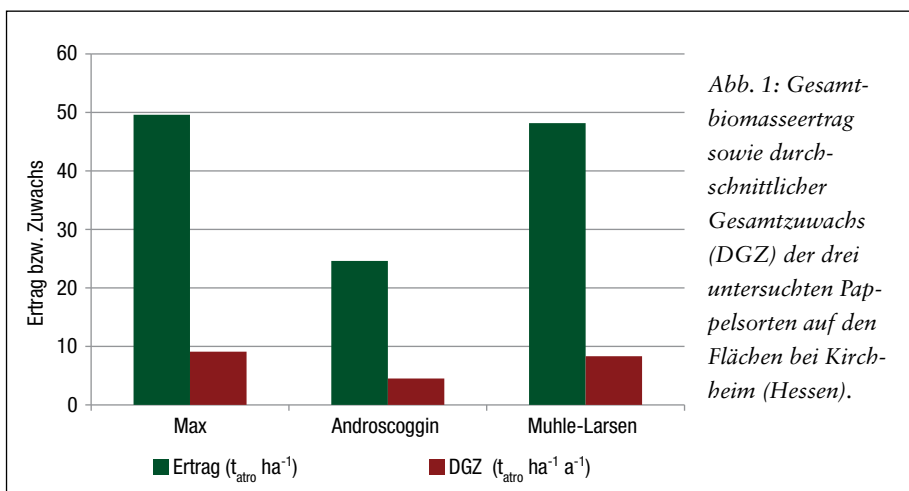
Material und Methoden

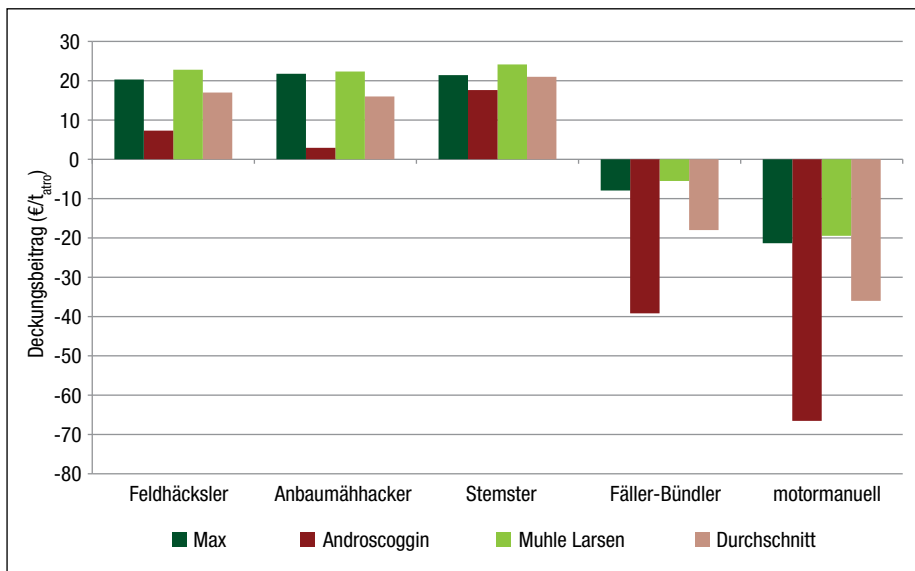
Zur Ermittlung der Biomasseleistung wurde der Ertragsschätzer der TU Dresden verwendet [6]. Um diese Anwendung nutzen zu können, wurden pro Sorte jeweils Brusthöhendurchmesser und Höhen sowie die Ausfallrate ermittelt. Zur Beantwortung der Frage, ob sich selbstfahrende Häcksler noch zur Ernte eignen, wurde eine repräsentative Anzahl von Wurzelhalsdurchmessern aufgenommen. Der Vergleich unterschiedlicher Erntetechniken erfolgte anhand verschiedener Kriterien. Neben der Betrachtung von Ergonomie, Praxiseinsatz, Verfügbarkeit, Flächen- und Biomasseleistung, innerbetrieblicher Wertschöpfung, zeitlicher Flexibilität, Hackgutqualität, Trocknungsaufwand, Maximaldurchmesser, Hangneigung und Einfluss des Flächenquerschnittes erfolgte außerdem eine Gegenüberstellung der Deckungsbeiträge aller infrage kommender Verfahren für die Gegebenheiten der untersuchten Fläche.

Die Daten für diesen Vergleich wurden mithilfe des KUP-Erntepaners der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg errechnet [2].

Ergebnisse

Mit den ermittelten Ausfallraten von 9 % (Max), 31 % (Muhle Larsen) und 50 % (Androscoggin) zeigten die untersuchten Flächen keine großen Abweichungen zu anderen Untersuchungen. Ausfallraten in dieser Größenordnung bzw. niedrige Anwuchsraten sind nicht untypisch für





Grafik: K. Voigt

Abb. 2: Vergleich der berechneten Deckungsbeiträge für vier Ernteverfahren auf den KUP-Flächen bei Kirchheim (Hessen).

Androscoggin [4]. Die errechnete Biomasse bzw. der Ertrag beträgt auf ganze Tonnen gerundet für Max $50 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1}$, für Androscoggin $25 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1}$ und für Muhle Larsen $48 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1}$ (Abb. 1). Max und Muhle Larsen liegen, bezogen auf ihre Biomasseleistung, dicht beieinander. Androscoggin bleibt um etwa die Hälfte hinter den beiden anderen Sorten zurück. Der für Max ermittelte DGZ von

$9,1 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ähnelt dem einer sächsischen Untersuchung, bei der eine dreijährige Fläche dieser Sorte im ersten Umtrieb geerntet wurde [5]. Eine Untersuchung in Niedersachsen zeigt Max und Muhle Larsen mit vergleichbaren Biomasserträgen bzw. -zuwächsen [1]. Androscoggin bleibt mit $4,51 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ auch in dieser Untersuchung deutlich hinter den beiden anderen Sorten zurück. In einer Folgeun-

tersuchung der Flächen eben dieses Versuches zeigt sich in den weiteren Umtrieben eine deutliche Steigerung der Biomasseleistung. Alle drei Sorten liegen dort bei einem DGZ von 15 bis $20 \text{ t}_{\text{atro}} \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ zum Zeitpunkt der dritten Ernte [1]. Für die untersuchte KUP in Hessen kann somit bei Max und Muhle Larsen mit einer Verdopplung und bei Androscoggin mit einer Verdreifachung der Biomasseleistung bis zum dritten Umtrieb gerechnet werden.

Die Tendenz zu einer Zuwachssteigerung nach dem ersten Umtrieb lässt für die untersuchte Fläche den Rückschluss zu, dass durch die Überschreitung der ursprünglich geplanten Umtriebszeit bereits heute Biomasse „verschenkt“ wurde. Der nach der ersten Ernte zu erwartende Mehrzuwachs in den drei Jahren bis zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchung kann nun durch die verschobene Ernte nicht mehr aufgeholt werden.

Im Vergleich der Wurzelhalsdurchmesser (Whd) zeigt Max die geringste Streuung. Die Whd verteilen sich zwischen 4 und 17 cm, wobei der mediane Wert 9 cm erreicht. Androscoggin weist bzgl. der Whd die größte Streuung auf. Der geringste Durchmesser in der Stichprobe bemisst sich auf weniger als 4 cm, der größte Whd jedoch auf 24 cm. Der größte Whd bei Muhle Larsen misst 19 cm, der geringste 4 cm. Muhle Larsen liegt, bezogen auf die Streuung der Ergebnisse, zwischen Max und Androscoggin.

Bei allen drei Sorten zeigte die Auswertung der Stichproben einen erheblichen Anteil von Pflanzen, deren Wurzelhalsdurchmesser größer ist als der momentan technisch erreichbare maximale Durchmesser von 15 cm bei einem selbstfahrenden Häcksler [3].

Die Gegenüberstellung der unterschiedlichen Verfahren hinsichtlich des ernte- und transportkostenfreien Erlöses zeigt, dass mit dem selbstfahrenden Feldhäcksler, dem Anbaumäh Hacker und dem Fäll-Sammler „Stemster“ auf den untersuchten Flächen grundsätzlich positive Deckungsbeiträge erwirtschaftet werden können. In der Verwendung des Stemster prognostiziert das Programm auf allen drei Flächen einen Deckungsbeitrag von $21 \text{ € t}_{\text{atro}}^{-1}$ und damit den höchsten aller Verfahren. Mit $-36 \text{ € t}_{\text{atro}}^{-1}$ bringt das motormanuelle Verfahren in der Simulation das durchschnittlich niedrigste Ergebnis



Foto: K. Voigt

Abb. 3: Durchgewachsene KUP in der jetzt 7. Vegetationsperiode bei Kirchheim (Hessen).

(Abb. 2). Im Vergleich der Sorten bzw. Flurstücke hat die mit Muhle Larsen bestockte Fläche in jedem der verschiedenen Verfahren den höchsten Deckungsbeitrag. Nur wenig niedriger schneidet Max ab, Androscoggin liegt, bis auf das Stemmer-Verfahren, deutlich unter den beiden anderen Sorten.

Das Stemmer-Verfahren scheidet jedoch aufgrund des maximalen Schnittdurchmessers von 8 cm für die untersuchten Flächen aus. Auch für Feldhäcksler und Anbaumähacker können Pflanzen mit Whd über 15 cm zu Problemen führen. In einem gewissen Toleranzbereich sind diese Maschinen zwar in der Lage, Triebe stärker als 15 cm abzuschneiden, jedoch sinkt damit die optimale Ernteleistung und die Häufigkeit von Störungen und das Risiko einer weiteren Ernteverzögerung steigt an. Da die mit Androscoggin bestockte Fläche Pflanzen enthält, die bereits über Whd von 20 cm hinausgewachsen sind, ist zu vermuten, dass die besprochene Erntetechnik dort an ihre Grenzen stoßen wird. Es besteht die Möglichkeit, innerhalb des Verfahrens Abhilfe zu schaffen, indem z. B. die technisch nicht mehr zu erntenden Pappeln im Vorfeld motormanuell gefällt und soweit eingekürzt werden, dass sie nicht mehr zu stark für den Häcksler sind. Ein Ausweichen auf Fäller-Bündler-Verfahren bzw. motormanuelle Verfahren kommt aufgrund der noch zu schwachen Dimensionen der Bäume nicht infrage. Zudem ist davon auszugehen, dass die Erntekosten hierbei die Erlöse übersteigen würden. Die Option, die Bäume noch weiter wachsen zu lassen, um stärkere Dimensionen zu erreichen und damit alternative Ernteverfahren wirtschaftlicher zu machen, verbietet sich aufgrund der hohen Pflanzenzahl pro Hektar.

Literaturhinweise:

[1] BOELCKE, B. (2007): Zur Sortenfrage im Anbauverfahren schnellwachsender Baumarten im Kurzumtrieb unter besonderer Beachtung der Pappeln. [2] Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg: www.fva-bw.de/forschung/wn/kurzumtriebsplantagen.html (zuletzt geprüft am 16.03.2016). [3] Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (Hrsg.) (2011): KWF Marktübersicht Feldmähhäcksler. www.kwf-online.org/fileadmin/markt/20_feldmaehhaecksler/feldmaehhaecksler.html (zuletzt geprüft am 10.03.2016). [4] LANDGRAF, D.; SETZER, F. (2012): Kurzumtriebsplantagen. Holz vom Acker – so geht's. DLG-Verlag, Frankfurt a. M. [5] RÖHRICHT, C. (2008): Anbauergebnisse mit schnellwachsenden Baumarten. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Leipzig. [6] TU Dresden online: TUD – Professur für Waldwachstum und Holzmesskunde – Ertragsschätzung KUP. http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_forst_geo_und_hydrowissenschaften/fachrichtung_forstwissenschaften/institute/ww/waldwachstum/forschung/kup-ertrag (zuletzt geprüft am 19.02.2016).

Durch den mittlerweile überdichten Bestand (Abb. 3) erhöhen sich zudem Schadrisiko verschiedenster Erreger als auch der Konkurrenzdruck zwischen den Bäumen unnötigerweise. Außerdem bleibt die in anderen Versuchen [1] beschriebene Biomassesteigerung in der zweiten Rotationsperiode weiterhin aus; ein zusätzlicher Mehrertrag geht verloren.

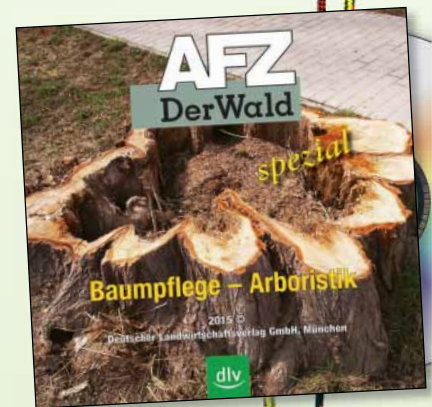
Fazit

Nicht nur die Anlage einer KUP bedarf umfassender Vorüberlegungen und Planung, auch das Management sollte gewissenhaft geplant und umgesetzt werden. Da Rotationsdauer, mögliche Sortimente und Erntetechnik maßgeblich vom etablierten Pflanzverband abhängen, sollten diese Punkte vor Etablierung klar sein. Nach der Etablierung gilt es, vor allem bei kürzeren Rotationszeiträumen, diese auch einzuhalten. Andernfalls geht nicht nur der prognostizierte Biomassezuwachs verloren, durch die Überdichte steigt das Schadrisiko unnötigerweise an. Zudem können die Kosten bei einem notwendigen Ausweichen auf ein alternatives Ernteverfahren erheblich steigen und die Wirtschaftlichkeit der KUP extrem gefährden. Um die negativen Auswirkungen einer Verzögerung oder einer sich ändernden Marktsituation, die nie ganz ausgeschlossen werden kann, abzufedern, ist es sinnvoll, die KUP so anzulegen, dass sie genügend Spielraum zur Reaktion auf solche Ereignisse lässt. Somit bieten mittlere und längere Rotationszeiträume (Midi- und Maxi-Rotation) deutlich mehr Flexibilität für den Flächennutzer. Zudem kann die Sortimentsstruktur aufgeweitet werden, was die Vermarktung deutlich lukrativer erscheinen lässt. Auch die Verfügbarkeit und damit die Preisgestaltung der Erntetechnik stellen sich bei langfristigen Rotationszeiträumen deutlich günstiger dar.

Kilian Voigt, kilian.voigt@gmx.de, hat seine Bachelorarbeit in der Fachrichtung Forstwirtschaft der Fakultät für Landschaftsarchitektur, Gartenbau und Forst der FH Erfurt geschrieben. Dr. Dirk Landgraf ist Professor für Nachwachsende Rohstoffe und Holzmarktlehre an der FH Erfurt.



CD Baumpflege – Arboristik



Für nur 25,- €
Abonnentenpreis
Normalpreis 50,- €

Diese CD bietet in übersichtlicher und komprimierter Form alles, was *AFZ-DerWald* in den vergangenen 16 Jahren zum Thema „Baumpflege – Arboristik“ veröffentlicht hat.

Archiv und hilfreiches Nachschlagewerk für alle, die auf dem Gebiet der Baumpflege tätig sind!

Dateigröße: über 230 MB, mehr als 1.600 Seiten.



16750 MS

CD-BESTELLUNG

JA! Bitte senden Sie mir _____ Exemplare der CD Baumpflege-Arboristik:

- zum Abonnenten-Vorzugspreis von 25,- €
 zum Normalpreis von 50,- €

zzgl. 3,95 € Versandkosten (bzw. 4,95 € Ausland), ab 40,- € Bestellwert versandkostenfrei. Die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH verarbeitet meine Daten in maschinenlesbarer Form. Die Daten werden vom Verlag genutzt, um mich mit den bestellten Produkten zu versorgen.

Name, Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____

Diesen Vertrag können Sie innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Näheres sehen Sie unter <https://aboservice.dlv.de/widerrufsbelehrung>.

Ich bin damit einverstanden, dass mich die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH schriftlich, telefonisch oder per E-Mail über ihre Produkte und Dienstleistungen informiert und zu diesem Zwecke meine personenbezogenen Daten nutzt und verarbeitet. Ich kann diese Zustimmung jederzeit gegenüber der Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Lothstr. 29, 80797 München per E-Mail unter kundenservice@dlv.de oder per Fax unter +49(0)89-12705-586 widerrufen.

Datum, Unterschrift _____

AFZ15SPARB

Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH
Lothstr. 29 • 80797 München • Tel. +49 (0)89-12705-228
Fax -581 • E-Mail: bestellung@landecht.de