

Wärme vom eigenen Acker

Lohnt sich der Anbau von Kurzumtriebsplantagen für den Eigenbedarf?

Mathias Kröber und Dr. Jürgen Heinrich von der Universität Halle haben nachgerechnet.



Thomas Böhme hat viele hängige Flächen mit Pappeln bepflanzt. Eine Ernte mit dem Feldhäcksler ist hier kaum möglich.

Kleine und mittelgroße Land- und Forstwirtschaftsbetriebe mit eigenem Hackschnitzel- oder Scheitholzkessel können mit dem Anbau von Kurzumtriebsplantagen (KUP) ihr eigenes Energieholz produzieren. Das ist nicht nur für Betriebe ohne eigenen Wald interessant.

Auch für Kleinprivatwaldbesitzer kann eine KUP-Anlage auf dem eigenen Acker eine sinnvolle Ergänzung sein, um zukünftig nachhaltig Energieholz zu ernten, ohne den Wald bis auf die letzte Krone auszuräumen. Auch kann der Waldbesitzer alle geeigneten Holzsortimente für die stoffliche Nutzung verkaufen und muss aus Mangel an Alternativen kein vermarktungsfähiges Holz mehr hacken.

Als Bereitstellungskonzepte können dabei – je nach Standort und Betriebssituation – sowohl kurze (drei bis fünf Jahre) als auch mittlere bis lange Umtriebe (acht bis maximal 20 Jahre) in-

frage kommen. Als Umtrieb wird der Zeitraum von der Anpflanzung bzw. von einer bis zur nächsten Ernte bezeichnet.

Die Länge des Umtriebs sollte der Betriebsleiter unter anderem vom Standort (Flächengröße, Befahrbarkeit usw.), den Lagerkapazitäten und von den vorhandenen Dienstleistungsstrukturen (bei weiter Anfahrt ist u. a. eine gewisse Mindestflächengröße sinnvoll) abhängig machen.

Auch für das Greening: Auch aus einer anderen Perspektive kann sich die Anlage von Energieholzplantagen für den Betrieb lohnen: Sie kann zur Erfüllung der Greening-Verpflichtungen dienen. Zum einen kann der Bewirtschafter die übrige Ackerfläche nahezu komplett mit der ökonomisch attraktivsten Frucht bestellen, da er mit der KUP bereits die Bedingung einer zweiten Kultur für Bewirtschaftungsgrößen von

zehn bis 30 Hektar erfüllt. Zum anderen zählt die KUP als Option für die Anrechnung als ökologische Vorrangfläche.

Nachfolgend haben wir die Wirtschaftlichkeit der Hackschnitzelerzeugung vom eigenen Acker mit dem Zukauf vom Biomassehändler verglichen. In unserem Beispiel plant ein Landwirt mit Waldbesitz, auf fünf Hektar Fläche eine Pappel-KUP für die Energieholzeigenversorgung anzulegen.

Das KUP-Holz soll als Grundlage für die Versorgung der vorhandenen Hackschnitzelheizanlage mit 100 Kilowatt (kW) dienen. Bislang hatte er sie ausschließlich mit Waldhackschnitzeln aus der Bestandspflege versorgt. Die jährlich benötigten Mengen von 200 bis 250 Schüttraumm Metern (Srm) kann er zukünftig jedoch nicht mehr bereitstellen, da die Durchforstung und Bestandspflege weitestgehend abgeschlossen sind.

Zehnjähriger Umtrieb: Aufgrund des etwas geringeren Heizwertes von Pappelholz im Vergleich zum bisher eingesetzten Kiefer-/Fichte-/Birke-Gemisch erwartet der Landwirt (in diesem Beispiel) einen jährlichen Verbrauch von rund 300 Schüttraummeter Pappelhackschnittel. Diese Mengen will der Landwirt bei einem unterstellten Ertrag von rund 70 Schüttraummeter (entspricht zehn Tonnen absolut trocken, atro) je Hektar und Jahr auf den fünf Hektar KUP produzieren, wobei er alle zehn Jahre eine Beerntung der Plantage vorsieht und eine Gesamtstandzeit von 30 Jahren anstrebt.

Für eine kontinuierliche Hackschnitzelbereitstellung wäre es allerdings sinnvoll, die Gesamtfläche nicht komplett nach zehn Jahren zu ernten. Vielmehr könnte der Landwirt zuwachsstarke Teilbereiche bereits vor dem zehnten Standjahr, ertragsschwächere entsprechend später absägen. Ebenso wäre es denkbar, die Plantagenfläche nur schrittweise Jahr für Jahr zu erweitern, bis schließlich die Gesamtfläche von fünf Hektar erreicht ist.

Der Landwirt will die Pappeln von einem Lohnunternehmer fällen lassen und die Stämme am Feldrand für etwa sechs Monate zu lagern. Das Hacken der gepolterten Ganzbäume soll bei Wassergehalten von 30 bis 35% erfolgen. Bei diesem Wassergehalt kann das Holz besser unter Dach bzw. abgedeckt bis zur Verwertung zwischengelagert werden als frische Hackschnitzel.

Übersicht 1: Kosten der Kurzumtriebsplantage

Arbeitsschritte/Parameter	Kosten
Unkrautbekämpfung (je ha)	40 €
Pflügen (je ha)	100 €
Saatbettbereitung (je ha)	60 €
Pflanzgut Pappel (je ha)	1 250 €
Pflanzung (je ha)	550 €
Pflege Etablierungsjahr (je ha)	200 €
Pflege 2. Standjahr (je ha)	100 €
Pflege 3. Standjahr (je ha)	50 €
Ernte (pro Erntetermin, je ha)	1 100 €
Rücken (pro Erntetermin u. ha)	500 €
Hacken (je Erntetermin, €/t _{atro})	32 €
Transport (€/t _{atro})	14 €
Rückwandlung (je ha, Nutzungsende)	1 400 €
Flächenkosten (Pacht je ha u. Jahr)	300 €
Gemeinkosten (je ha u. Jahr)	100 €

Die Kosten für Ernte, Rücken und Hacken fallen in diesem Beispiel dreimal an.

„Pro Jahr drei Hektar“

Der Bioenergiehof Böhme aus Obercarsdorf (Sachsen) hat insgesamt 23 ha Kurzumtriebsplantagen angelegt.



Fotos: Neumann

Thomas Böhme setzt auf sieben Jahre Umtriebszeit.

Landwirt Thomas Böhme aus Obercarsdorf im Osterzgebirge (Sachsen) hat bereits im Jahr 2005 die ersten Kurzumtriebsplantagen angelegt. Besonderheit: Der Biobetrieb hat die frisch gepflanzten Stecklinge wie beim Anbau von Mais gehackt. Die Pflanzung einschließlich Stecklinge hat rund 2300 € je Hektar gekostet. Heute wachsen auf 23 ha Weiden und Pappeln. Zehn Hektar davon sind auf einen zehnjährigen Umtrieb ausgelegt, das Holz will Böhme an die Spanplattenindustrie verkaufen. Auf dem Rest erzeugt er Holz für den Eigenbetrieb.

Eine Hackschnitzelheizung mit 75 Kilowatt (kW) Leistung versorgt ca. 400 m² Wohn- und Bürofläche, davon fünf Mietwohnungen. Die gleichbleibenden Energiekosten sind ein wichtiges Argument bei der Vermietung, hat er festgestellt. Bis zum Jahr 2005 versorgten Nachtspeicheröfen die Gebäude mit Wärme, die aber bei steigenden Strompreisen die Energiekosten erheblich verteuert hatten. „Mit der Hackschnitzelheizung haben wir rund 20 % günstigere

Energiekosten als vergleichbare Wohnungen“, berichtet er.

Die Heizanlage läuft ohne Pufferspeicher. „Dafür fehlte uns das nötige Gebäude. Außerdem waren mir die Kosten im Vergleich zum Nutzen deutlich zu hoch“, begründet er dieses. Jetzt springt die Heizung zwar häufiger an. Aber er benötigt im Jahr nur rund 5 m³ Hackschnitzel mehr als mit Pufferspeicher, schätzt er.

Im Jahr benötigt Böhme ca. 200 Schüttraummeter Hackschnitzel, was dem Aufwuchs von etwa 3 ha entspricht. Diese Parzellengröße erntet er jährlich. Insgesamt strebt er eine Umtriebszeit von ca. 7 Jahren an. „Bei einer kürzeren Umtriebszeit hätten wir die Bäume zwar mit dem Häcksler ernten können. Aber dieser kann bei dem hängigen Gelände kaum fahren“, erklärt er. Außerdem ist die Häckseltechnik seiner Erfahrung nach sehr teuer. Dazu kommt, dass die so geernteten Hackschnitzel mit knapp 50 % Wassergehalt sehr feucht sind und sich ohne Trocknung nicht verlustfrei lagern lassen.

Hacker kommt im Herbst: Heute erntet er das Holz, indem er es am Feldrand ablegt. Dafür nutzt er eine Greifzange an einem Raupenbagger. Das Holz trocknet über Sommer und wird im September am Feld gehackt. Der Hacker eines Lohnunternehmers schafft in der Stunde 120 bis 150 m³. Die Hackschnitzel fährt Böhme per Anhänger zum Betrieb und lagert sie in einem Schuppen. Per Radlader füllt er im Jahr den Bunker am Heizungscontainer ca. dreimal auf. Der Bunker fasst rund 60 m³ Hackschnitzel. Er ist am Hang oberhalb der Heizung errichtet und lässt sich mit zwei Flügeltoren öffnen.

Hinrich Neumann

Die Wirtschaftlichkeit: Wir haben die Wirtschaftlichkeit vereinfachend mit einer durchschnittlichen Umtriebszeit von zehn Jahren kalkuliert. Die jeweiligen Kosten der Arbeitsgänge sind in Übersicht 1 dargestellt. Der Biomasseertrag wird konservativ mit jährlich zehn

Tonnen (atro) pro Hektar geschätzt. Die Betriebsprämie wird als Einnahme berücksichtigt.

Um die zukünftig zu erwartenden Veränderungen in die Überlegungen einzubeziehen, haben wir eine Kostensteigerung für Ernte, Rücken, Hacken

Übersicht 2: Bereitstellungskosten der Hackschnitzel je Ernte

top agrar

Erntejahr	2024	2034	2044
Erlöse			
Betriebsprämie	2 898 €	2 079 €	1 071 €
Kosten			
Pflanz- und Anlagekosten	2 350 €	-	-
Flächen- und Gemeinkosten	4 068 €	4 289 €	4 561 €
Erntekosten	7 877 €	8 555 €	9 303 €
Differenz Erlöse-Kosten	-11 397 €	-10 765 €	-12 794 €
Ertrag (Schüttraummeter)	665	665	665
Kosten je Schüttraummeter	-17,14 €	-16,19 €	-19,24 €

Die Kosten je Schüttraummeter steigen mit den Jahren an, weil die Betriebsprämie sinkt und v. a. die Erntekosten steigen.

und Transport mit jährlich einem Prozent angerechnet. Für die Flächenkosten ist alle sieben Jahre eine Erhöhung um fünf Prozent und für die Gemeinkosten um zwei Prozent unterstellt. Für die Betriebsprämie wird erwartet, dass sie ab dem Jahr 2021 alle sieben Jahre jeweils um ein Fünftel sinkt. Zinssätze bleiben unberücksichtigt.

Innerhalb des Produktionsprozesses haben wir Biomasseverluste von fünf Prozent (Zwischenlagerung bis zum Hacken) veranschlagt. Der entgangene Erlös aus einer möglichen Flächenverpachtung wird durch die Position Flächenkosten mit anfänglich 300 € je Hektar berücksichtigt.

Weiterhin wird nach jeder Beerntung unterstellt, dass die Fläche zurückgewandelt werden muss. Daher haben wir den Bewirtschaftungskosten des ersten und zweiten Umtriebs jeweils die Rückwandlungskosten (z. B. für die Bearbeitung mit einer Baumstubbenfräse) von 1 400 € je Hektar hinzugerechnet.

Kosten je Schüttraummeter: Werden die Einnahmen und Ausgaben für den jeweiligen Umtriebszeitraum saldiert (Übersicht 2), ergeben sich zu jedem

Erntezeitpunkt die Gesamtkosten eines Umtriebs. Stellt man diesen Werten die jeweils produzierten Hackschnitzelmengen gegenüber, errechnen sich die Bereitstellungskosten je Schüttraummeter Hackschnitzel für die Umtriebszeiträume eins bis drei. Wir sind hierbei von 665 Schüttraummeter (Srm) pro Erntetermin ausgegangen.

Mit den in der Berechnung getroffenen Annahmen ergeben sich Bereitstellungskosten von 16,20 bis 19,25 € je Schüttraummeter. Bewirtschaftet man die Fläche nach der ersten und zweiten Ernte weiter, wäre die Produktion allerdings günstiger. Denn dann können die Rückwandlungskosten zu diesen Zeitpunkten wegfallen, die wir zur Sicherheit eingerechnet hatten. Sie würden nur einmal am Nutzungsende der Kurzumtriebsplantage anfallen.

Ohne die Rückwandlungskosten ließen sich die KUP-Hackschnitzel bei den ersten beiden Beerntungen für rund 2,10 € je Schüttraummeter günstiger produzieren.

Die ermittelten Bereitstellungskosten können als „Grenzpreise der Eigenerzeugung“ verstanden werden. Diese lassen sich mit den am Markt zu zahlen-

den Preisen für Holz hackschnitzel ähnlicher Qualität vergleichen. Kann der Landwirt Energieholz-Hackschnitzel am Markt zu deutlich günstigeren Konditionen einkaufen, wäre der Anbau von Kurzumtriebsholz auf den eigenen Ackerflächen keine wirtschaftliche Option. In diesem Fall wäre auch für diese Flächen die Verpachtung eine Alternative.

Günstiger als Waldholz: Die in Übersicht 3 angegebenen Preistrends entstammen einer vorsichtigen Prognose zur Höhe der Holz hackschnitzelpreise für die Jahre 2024, 2034 und 2044. Dazu erfolgte hier eine Fortschreibung der Preisangaben des Beratungsnetzwerks C.A.R.M.E.N. (Wald hackschnitzel, Wassergehalt 35%) der Jahre 2004 bis 2013. Der Hackschnitzelpreis stieg von rund 8,70 € je Schüttraummeter (netto) im Jahr 2004 auf fast 17,50 € je Schüttraummeter im Jahr 2013. Mit Ausnahme des Jahres 2012 ist ein kontinuierlicher Anstieg zu beobachten.

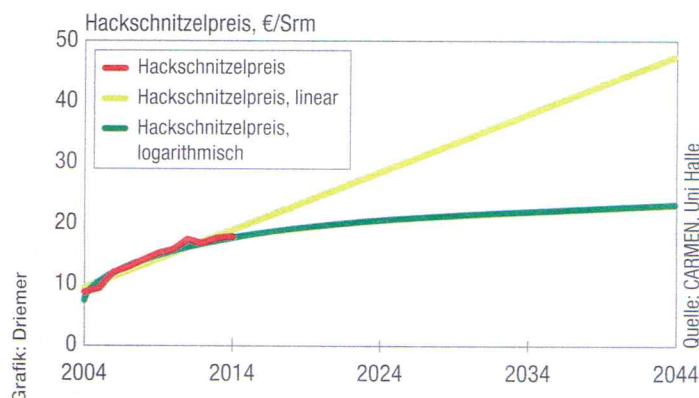
Nimmt man für die Zukunft einen linearen Trend der Preisentwicklung an, so ergeben sich in den Jahren 2024, 2034 und 2044 Hackschnitzelpreise von rund 30, 40 bzw. 50 € je Schüttraummeter. Unterstellt man dagegen einen kurvenförmigen Trend wie beim bisherigen Preisverlauf (logarithmisch), so liegen die Werte bei etwa 20, 22 bzw. 23 € je Schüttraummeter.

Geht man davon aus, dass sich der tatsächliche zukünftige Marktpreis für Holz hackschnitzel zwischen den Werten der beiden prognostizierten Trends einpegelt, ist die Hackschnitzelproduktion in KUP auf Eigentumsflächen unter den getroffenen Annahmen ökonomisch sinnvoll. Die ermittelten Grenzpreise liegen noch ein ganzes Stück unter den berechneten Mindestpreisen für Hackschnitzel, den Landwirte beim Biomassehändler zahlen müssten.

Schnell gelesen

- Hackschnitzel von Kurzumtriebsplantagen (KUP) lassen sich im zehnjährigen Umtrieb für ca. 16 bis 19 € je Schüttraummeter erzeugen.
- Damit sind KUP eine wirtschaftliche Alternative zu Hackschnitzeln aus dem Wald.
- Vor der Anlage sollten Sie die Parzellengröße, Gesamtfläche, Umtriebszeit usw. genau planen.

Übersicht 3: Preistrends für Waldholz



Die logarithmische Variante geht von einem langsamer steigenden Preistrend aus.

top agrar