

# Nachhaltige Landnutzung: Auswirkungen unterschiedlicher Fördermaßnahmen auf die Wirtschaftlichkeit von Kurzumtriebsplantagen

Mathias Kröber, Peter Wagner

Landwirtschaftliche Betriebslehre  
Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
06099 Halle/Saale  
mathias.kroeber@landw.uni-halle.de  
peter.wagner@landw.uni-halle.de

**Abstract:** Aktuell besteht in der landwirtschaftlichen Praxis ein deutliches Ungleichgewicht zwischen den ermittelten Anbaupotenzialen für Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf Ackerland und der tatsächlichen Anbaufläche. Trotz nachgewiesener positiver Gewinnerwartungen auf geeigneten Standorten bewertet die Mehrheit der Landwirte die Hemmnisse des Produktionsverfahrens stärker als die mit der Umsetzung verbundenen Chancen. Eine sinnvoll ausgestaltete anteilige Förderung des Anbaus könnte helfen, KUP als eine Form der Landnutzung im Produktportfolio der Landwirtschaftsbetriebe zu etablieren.

## 1. Einleitung

Neben einer verstärkten Nutzung von Wald(rest)holz wird die Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf landwirtschaftlichen Flächen als eine vielversprechende Möglichkeit angesehen, die stetig wachsende Nachfrage nach Holz zur energetischen Verwertung anteilig zu decken. Während Studien zur zukünftigen Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland von bis zu 1 Mio. Hektar KUP-Flächen im Jahr 2050 ausgehen [Ni08], sind aktuell bundesweit zwischen 4.500 und 5.000 Hektar KUP etabliert, wobei die größten Anbauumfänge auf die Bundesländer Brandenburg und Niedersachsen entfallen [Sc11]. Im Freistaat Sachsen wird mittelfristig mit einem KUP-Flächenpotenzial von ca. 11.000 bis 15.000 Hektar kalkuliert [KMW08], das wären etwa 1,5 bis 2,0 Prozent des sächsischen Ackerlandes. Aktuell stocken KUP im Freistaat auf einer Fläche von rund 200 Hektar [Sc11].

Neben einer langen Flächenbindung, unregelmäßigen Zahlungsströmen und Schwierigkeiten bei der Gehölzanlage auf Pachtflächen stellen vor allem die hohen Anfangsinvestitionen für die Begründung die offenkundigsten Hemmnisse bei der Etablierung dieses Produktionsverfahrens in der landwirtschaftlichen Praxis dar.

Aufgrund dieser Tatsache fordern zahlreiche Befürworter des Energieholzanbaus in der Landwirtschaft eine finanzielle Unterstützung in Form einer direkten Förderung zur Schaffung von Demonstrationsflächen in praxisrelevanten Größenordnungen („KUP-Leuchttürme“). In einigen Bundesländern wird im Rahmen der einzelbetrieblichen Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen (Förderperiode 2007-2013) unter anderem ein anteiliger Zuschuss für die Etablierung von KUP auf landwirtschaftlichen Flächen gewährt. Dies ist beispielsweise auch im Freistaat Sachsen der Fall, wo dem Antragsteller bis zu 30 Prozent des zuwendungsfähigen Investitionsvolumens (Kosten für Bodenvorbereitung, Pflanzgut, Pflanzung, mechanische Unkrautbekämpfung/Pflege, Wildschutzzäun) erstattet werden.

Im Beitrag werden auf der Grundlage einer Vollkostenbetrachtung des Energieholzanbaus in KUP unter Berücksichtigung von Risikoaspekten (Monte-Carlo-Simulation) für einen Standort in Mittelsachsen die Auswirkungen der sächsischen Fördermaßnahme sowie eines pauschal festgelegten Investitionszuschusses auf die Wirtschaftlichkeit des Produktionsverfahrens dargestellt.

## **2. Methodik**

Durch die meisten der oben genannten Hemmnisse unterscheiden sich die KUP von annuellen landwirtschaftlichen Kulturen. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sollten deshalb den verhältnismäßig langen Produktionszeitraum und die unregelmäßigen Zahlungsströme berücksichtigen. Zielführend für eine solche Betrachtung ist die Anwendung dynamischer Investitionsrechnungen zur Ermittlung der Rentabilität der Investition. Hierbei werden die unregelmäßig über mehrere Jahre auftretenden Zahlungsströme in eine jährlich stetige Rente (Annuität) überführt. Im Beitrag erfolgt die Ermittlung der jährlichen Gewinnbeiträge (Annuitäten) auf der Basis von Vollkosten ohne Berücksichtigung von Flächenprämien. Da eine einmalige Annuitätsberechnung über die Vorteilhaftigkeit einer Investition wenig aussagekräftig ist, erfolgen die Berechnungen unter Berücksichtigung von Risikoaspekten mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation. Hierdurch wird eine Wahrscheinlichkeitsverteilung der möglichen jährlichen Gewinnbeiträge ermittelt, die beim KUP-Anbau innerhalb eines anhand von Literatur- und Praxisdaten definierten Bereiches von Kosten, Erträgen und Biomasseerlösen auftreten kann. Detaillierte Beschreibungen zur Anwendung der Monte-Carlo-Simulation sowie zu Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung von KUP schildern die Autoren in Kröber et al. 2010 [KHW10].

## **3. Datengrundlage**

Die Energieholzerzeugung auf dem Ackerland ist mit einer Vielzahl an möglichen Gestaltungsoptionen verbunden. Folgende Annahmen liegen der Berechnung zu Grunde:

- Baumart: Pappel (10.000 Stecklinge je Hektar / Doppelreihe, maschinelle Pflanzung)

- Ertragsentwicklung: nicht linear (Faktoren: 1. Ernte: 0,45; 2. Ernte: 0,99; 3./4. Ernte: 1,20; 5./6./7. Ernte: 1,09; 8. Ernte: 0,89)
- Nutzungsdauer: 24 Jahre, 3-jähriger Umtrieb (keine Düngung)
- Ernte: Feldhäcksler mit Schwachholzvorsatz; Vermarktung zur Ernte (keine Lagerung), inklusive Transport zum Abnehmer
- Standort: Mittelsachsen (hohes Energieholz-Ertragspotenzial)

Neben diesen „sicheren“ Eingangsgrößen existiert zudem eine Vielzahl von „unsicheren“ Faktoren, welche das Ergebnis der Kalkulation beeinflusst. Hierbei handelt es sich sowohl um die Kosten der einzelnen Bewirtschaftungsmaßnahmen als auch um die Biomasserträge und Produkterlöse, die im Verlauf der Feldholzproduktion auftreten. Tabelle 1 fasst die mit dem jeweiligen Minimum, Maximum und Modus dreiecksverteilten Inputparameter und die dazugehörigen Mittelwerte zusammen.

Variable	n	Einheit	Minimum	Modus	Maximum	Mittelwert
Unkrautbekämpfung	1	ha <sup>-1</sup>	36,00	45,51	60,00	47,17
Pflügen	1	ha <sup>-1</sup>	59,00	92,71	114,00	88,57
Saatbettbereitung	1	ha <sup>-1</sup>	20,00	41,58	49,00	36,86
Pflanzgut	1	ha <sup>-1</sup>	1.800,00	1.910,00	2.200,00	1.970,00
Pflanzung	1	ha <sup>-1</sup>	340,00	480,00	800,00	540,00
Pflege	1	ha <sup>-1</sup>	88,00	141,00	167,00	132,00
Ernte	8	t <sub>atro</sub> <sup>-1</sup>	10,28	13,12	15,00	12,80
Transport	8	t <sub>atro</sub> <sup>-1</sup>	10,00	11,50	13,00	11,50
Rückwandlung	1	ha <sup>-1</sup>	960,00	1.602,73	3.200,00	1.920,91
Flächenkosten	24	ha <sup>-1</sup>	154,00	168,07	187,00	169,69
Gemeinkosten	24	ha <sup>-1</sup>	146,00	154,00	162,00	154,00
Ertrag		t <sub>atro</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	10,89	12,10	13,31	12,10
Hackschnitzelpreis		t <sub>atro</sub> <sup>-1</sup>	58,00	93,51	110,00	87,17

n...Häufigkeit; ...Euro; ha...Hektar; t...Tonne; a tro...absolut trocken; a...Jahr; Modus = (Mittelwert • 3) - Min - Max  
 Quelle: eigene Annahmen nach verschiedenen Autoren

Tabelle 1: Datengrundlage der Wirtschaftlichkeitsberechnung

## 4. Ergebnisse

Unter den getroffenen Annahmen errechnet sich für den Standort in Mittelsachsen im Durchschnitt ein jährlicher kalkulatorischer Gewinn von rund 79 Euro je Hektar. Die Spannweite der Ergebnisse der insgesamt 8.000 Einzelsimulationen reicht von -277 Euro je Hektar im Minimum bis zu einem maximalen Gewinn von 423 Euro je Hektar und Jahr, ein Gewinnbeitrag größer null wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 73 Prozent erreicht.

Die in Sachsen gewährte Förderung von bis zu 30 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben ist Gegenstand einer weiterführenden Kalkulation. Dabei wird unterstellt, dass der Landwirt die Bodenvorbereitung und Pflege in Eigenregie durchführt, das Pflanzgut von

einer Baumschule bezieht und die Pflanzung der Stecklinge von einem Dienstleister übernommen wird. Es wären demnach Zuschüsse für Pflanzgut und Pflanzung mit einem Fördersatz von 30 Prozent zu beantragen. Im Ergebnis erhöht sich der mittlere kalkulatorische Gewinn im Vergleich zum Ausgangsszenario ohne Förderung um 59 Euro auf nunmehr 138 Euro je Hektar und Jahr (Minimum/Maximum: -229/519 Euro je Hektar).

Eine weitere in der Diskussion anzutreffende Option ist eine Anschubfinanzierung durch einen einmaligen Investitionszuschuss von 1.000 Euro je Hektar angelegter KUP. Eine solche Fördermaßnahme würde unter sonst gleichen Rahmenbedingungen zu einem jährlichen kalkulatorischen Gewinn von etwa 158 Euro je Hektar führen. Dieser liegt damit fast 80 Euro je Hektar über dem Ergebnis des Ausgangsszenarios.

## 5. Fazit

Unter den getroffenen Annahmen könnten beide Fördermöglichkeiten den jährlichen kalkulatorischen Gewinn des Produktionsverfahrens deutlich erhöhen. Wenig praxistauglich ist allerdings das im Rahmen der sächsischen Richtlinie notwendige zuwendungsfähige Investitionsvolumen von 20.000 Euro je Antrag. Es können zwar verschiedene förderfähige Maßnahmen in einer Antragstellung kombiniert werden, eine Reduzierung des Mindestvolumens auf 10.000 oder gar 5.000 Euro je Antrag würde die Inanspruchnahme der Fördermöglichkeit und somit auch die Anbaufläche für KUP mit großer Wahrscheinlichkeit steigern. Sehr zielführend erscheint hingegen die Option eines Investitionszuschusses. Mit einem Mittelvolumen von 1 Mio. Euro könnten so 1.000 Hektar KUP neu entstehen, wobei eine Unter- bzw. Obergrenze der Anbaufläche von beispielsweise zwei bzw. fünf Hektar pro Antragsteller festgelegt werden sollte.

## Literaturverzeichnis

- [KHW10] Kröber, M.; Heinrich, J.; Wagner, P.; Schweinle, J.: Ökonomische Bewertung und Einordnung von Kurzumtriebsplantagen in die gesamtbetriebliche Anbaustruktur. In Bemann, A.; Knust, C., Hrsg.): AGROWOOD. Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Weißensee Verlag, Berlin, 2010; S. 217-229.
- [KMW08] Korff, v. J.; Mixdorf, U.; Witt, J.; Brückner, A.: Datenbank Biomassepotenziale Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft Heft 12/2008, Dresden, 2008.
- [Ni08] Nitsch, J.: „Leitstudie 2008“. Weiterentwicklung der „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas. Stuttgart, 2008.
- [Sc11] Schütte, A.: Forschungsförderung des BMELV im Bereich der Agrarholzproduktion. In (Bemann, A.; Franke, E., Hrsg.): Chancen und Hemmnisse für die Energieholzproduktion aus Kurzumtriebsplantagen. Tharandt, 2011; S. 1-6.