

**Mitteilungen der
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
Band 26**

Technik in der Pflanzenproduktion

Tagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.
mit der Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik VDI-MEG

Beiträge in ausschließlicher wissenschaftlicher
Verantwortung der jeweiligen Autoren

Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Präsident: Prof. Dr. M. Wachendorf
Geschäftsführerin: Prof. Dr. C. Pekrun

Geschäftsstelle:
Institut für Angewandte Agrarforschung (IAAF)
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen
Neckarsteige 6-10
72622 Nürtingen
Telefon: 07022 / 201 404
E-Mail: carola.pekrun@hfwu.de

Bewertung von Ernteverfahren für Kurzumtriebsflächen bei unterschiedlichen Umtriebszeiten

Franz Handler¹, Emil Blumauer¹ und Daniela Pezzolla²,

¹HBLFA Francisco Josephinum, BLT Wieselburg, AT 3250 Wieselburg; ²University of Perugia, IT-06121 Perugia. E-Mail: franz.handler@josephinum.at

Einleitung

Neue Kurzumtriebsflächen werden in Österreich überwiegend auf sehr kleinen Schlägen angelegt. Die Kosten für die vollmechanisierte Ernte mit dem Feldhäcksler nehmen auf diesen Flächen stark zu. Deshalb werden alternative Ernteverfahren untersucht. Die Umtriebszeit von Kurzumtriebsflächen beeinflusst die mögliche Erntetechnik und damit den Arbeitszeitbedarf, die Kosten und die Hackgutqualität. Der Beitrag vergleicht die Ernte mit dem Feldhäcksler bei 2 – 4-jährigem Umtrieb mit der motor-manuellen Ernte sowie die Ernte mit dem Fäller-Bündler bei 5 – 10-jährigem Umtrieb hinsichtlich Arbeitszeitbedarf, Arbeiterledigungskosten und Hackgutqualität.

Material und Methoden

Die Versuche wurden in den Jahren 2010 bis 2013 auf Pappelflächen durchgeführt. Beim 2 - 4-jährigem Umtrieb betrug der Reihenabstand generell 300 cm. Der Pflanzabstand in der Reihe lag zwischen 50 und 60 cm. Die Versuche wurden bei der ersten und zweiten Ernte durchgeführt. Beim 5 – 10-jährigem Umtrieb bewegte sich der Reihenabstand zwischen 250 und 300 cm und der Abstand in der Reihe stieg bis auf 300 cm an.

Zur Datenerfassung aller Arbeitsabläufe wurden diese in Arbeitsteilvorgänge zerlegt. Die Zeitmessung erfolgte mit Ortim a3. Zum Messen der zurückgelegten Wegstrecken wurde DGPS eingesetzt. Der Stammdurchmesser D10 wurde mittels Messkluppe bestimmt. Die Masse des geernteten Hackgutes wurde auf Brückenwaagen gewogen. Zur Bestimmung der Hackgutqualität mittels Sieblinie nach EN 15149-1, Schüttdichte nach EN 15103 und Trockenmassegehalt nach EN 14774-2 erfolgte die Probenahme nach EN 14778. Die statistische Auswertung der Arbeitsbeobachtungen erfolgte mit ORTIMzeit Professional und SPSS 19.0. Auf Basis der ermittelten Planzeiten wurden Modellkalkulationen durchgeführt, die von der Ernte am Feld bis zur Einlagerung des Hackgutes inklusive des Transportes des Hackgutes über eine Transportentfernung von 1 km reichen. Die berechneten Arbeiterledigungskosten beinhalten die fixen und variablen Maschinenkosten sowie die Löhne der Arbeitskräfte. Maschinenkosten und Löhne wurden bei Lohnunternehmen und Maschinenringen erhoben.

Ergebnisse und Diskussion

Die detaillierten Ergebnisse der Zeitstudien sind in *Handler und Blumauer 2013* veröffentlicht.

Die vollmechanisierte Ernte mit dem Feldhäcksler bei 2 – 4-jährigem Umtrieb erfordert den geringsten Arbeitszeitbedarf und die geringsten Arbeiterledigungskosten pro Tonne Trockenmasse (t TM). Auf sehr kleinen Schlägen steigen der Arbeitszeitbedarf und die Arbeiterledigungskosten stark an (siehe Abbildung 1). Auf Grund des hohen Wassergehaltes von rund 55 % ist das

Hackgut ohne künstliche Trocknung nicht lagerfähig und kann auf Grund der Partikelgröße in Kleinf Feuerungen (<150 kW) in der Regel nicht verwendet werden.

Der Fäller-Bündler erreicht bei 5 – 10-jährigem Umtrieb auf Schlägen von unter einem Hektar ähnliche Massenströme wie der Feldhäcksler. Allerdings verursacht der anschließende Transport der Bäume zur Zwischenlagerung am Feldrand einen hohen Arbeitszeitbedarf und Kosten. Zusätzlich müssen die Bäume nach der Lagerung noch gehackt werden. Dadurch steigen die Erntekosten bei einer Schlaggröße von 2 ha im Vergleich zur Ernte mit dem Feldhäcksler bei 2 – 4-jährigem Umtrieb auf mehr als das 2,5-fache an. Auf sehr kleinen Schlägen nimmt die Differenz auf 30 % (rund 150 €/t TM) ab. Durch die Zwischenlagerung der Bäume über den Sommer sinkt der Wassergehalt des Hackgutes auf unter 35 %. Weiters kann durch die Einstellung des Hackers die Partikelgröße der Feuerung gut angepasst werden. Dadurch ist eine flexiblere Vermarktung zu höheren Preisen gewährleistet, die speziell auf kleinen Schlägen die höheren Kosten ausgleichen kann.

Landwirtschaftliche Betriebe, die die motor-manuelle Ernte zur Selbstversorgung einsetzen, sollten dies nur bei möglichst großen Stammdurchmessern tun.

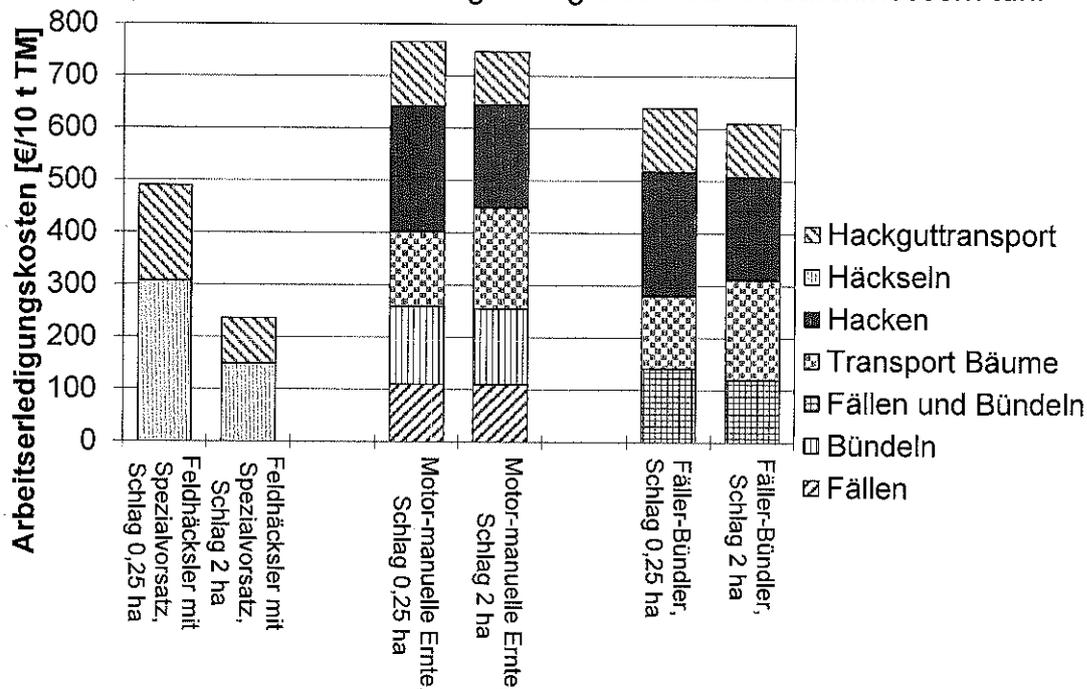


Abbildung 1: Einfluss von Schlaggröße, Ernteverfahren und Erntezyklus auf die Arbeitserledigungskosten¹

Literatur

Handler, F. und E. Blumauer (2013): Optimierung von Verfahren für die Bewirtschaftung von Kurzumtriebsflächen. Forschungsbericht, BLT Wieselburg, Ifz Francisco Josephinum, Austria.

¹ Lohnkosten Häckseln 30 €/h, Lohnkosten Transport 15 €/h, Maschinenkosten Feldhäcksler (370 kW) 290 €/h, Maschinenkosten Transportgespanne für Hackgut (Traktor mit Abschiebewagen 25 m³) 47 €/h, Lohnkosten motor-manuelles Fällen 17 €/h, Maschinenkosten Motorsäge 4 €/h, Lohnkosten Bündeln, Fäller-Bündler und Hacken 30 €/h, Maschinenkosten Bündeln (Forstraktor mit Kran) 55 €/h, Maschinenkosten Transport Bäume (Traktor (65 kW) mit Frontlader und Rückezange) 45 €/h, Maschinenkosten Fäller-Bündler (Drehkranzbagger 14,5 t mit Fällkopf) 65 €/h, Maschinenkosten Hacker (95 Srm/h) 212 €/h, alle Preise exkl. MwSt.