

Olaf Heinemann, Kiel

## Flachserntetechnik

### Erfahrungen und Entwicklungen

**Ziel aller Bemühungen muß es sein, der Sonderkultur Flachs eine nachhaltig durch die Erlöse finanzierbare Technik bereitzustellen. Neben Innovationen und neuen Kombinationen vorhandener Technik, um eine produktspezifische Erntetechnik zu ermöglichen, gehören hierzu auch erhebliche Anstrengungen im Bereich der Produktvermarktung, um kostendeckende und gewinnbringende Preise zu erzielen.**

In der Flachsernte gilt nach wie vor die Forderung nach erheblicher Kosteneinsparung und Risikominderung im gesamten Produktionsverfahren. Die umfangreichen Aktivitäten in den letzten Jahren haben durchaus zu Erfolgen geführt, sowohl in der technischen Fortentwicklung wie auch in der Kombination von vorhandenen Geräten zu speziell dem Verwendungszweck angepaßten Ernteketten.

Aus der Zusammenarbeit des Institutes mit den regional aktiven Anbaugemeinschaften, Firmen und staatlichen Stellen konnte eine breite Grundlage für die nachfolgend dargestellten Aussagen erarbeitet werden.

#### Ausgangssituation

Die traditionelle Erntekette für Flachs aus 'Raufen-Riffeln-Wenden-Pressen' (Bild 1) ist durch den Einsatz der teuren Spezialmaschinen aufwendig und zusätzlich mit hohem Witterungsrisiko behaftet. Während der wochenlangen Feldphase wird das Stroh oft gewendet, damit eine gleichmäßige Röste erzielt wird und es trocken geborgen werden kann.

Alle Bestrebungen gehen daher in die Richtung, durch Verwendung vorhandener Maschinen die notwendigen Arbeitsgänge kostengünstiger zu gestalten sowie in einem zweiten Schritt durch den Einsatz innovativer Technik das Produktionsrisiko zu senken (Bild 1).

#### Wachstumsunterbindung

Das Raufen ist mit den selbstfahrenden

*Dr. Olaf Heinemann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik der Universität Kiel, Olshausenstr. 40, 24118 Kiel. Das Projekt Standröste wird vom BML, Bonn, durch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow, gefördert.*

Arbeitsmaschinen sehr teuer, für technische Faseranwendungen aber nicht zwingend notwendig. Eine Kostensenkung wäre über die Erweiterung der Arbeitsbreite möglich, was aber bei grundsätzlich geringer Innovation nicht zu erwarten ist. Der Einsatz von Anbau-raufen ist derzeit nicht sehr verbreitet, jedoch kostengünstiger. Die zur Verfügung stehende Technik ist stark veraltet, so daß ein Leistungsschub nur mittelfristig zu erwarten ist (Tab. 1).

Die Hoffnungen, die in das Mähen von Flachs als kostengünstige Alternative zum Raufen gesetzt wurden, haben sich nicht erfüllt. Bei Standzeiten von maximal 2 bis 3 ha je Messersatz am Doppelmesser und erheblichen Wickel- und Stopfproblemen, nehmen diese Nebenzeiten oft mehr als die Hälfte der Arbeitszeit ein. Hinzu kommt, daß die Messerantriebe der Belastung durch die Faserpflanzen häufig nicht ohne erhebliche Modifikation gewachsen sind. Ein weiterer negativer Aspekt sind die hohen Faserverluste durch die Stoppeln. Sie können bis zu 20 % betragen.

#### Wenden und Trocknen

Weitere Ansätze ersetzen die Spezialmaschinen für das Wenden durch entsprechende, in den Betrieben verfügbare Maschinen der Heuernte. Dann aber entfällt die Parallellage des Strohes. Es kann der

Kreiselschwader eingesetzt werden, der jedoch bei hohen Strohmassen oder eingeregnetem Stroh konstruktiv der höheren Belastung angepaßt werden müßte. Gute Erfolge wurden auch mit dem in einigen Betrieben der neuen Länder noch vorhandenen selbstfahrenden Schwadverlegern gemacht.

#### Bergung

Quaderballenpressen sind in der Regel vorhanden, insofern günstig, jedoch erweist sich ihr Einsatz als dauerhaft problematisch. Der absätzige Preßvorgang sowie das Abbinden von Flachsstroh ist mit hohem Verschleiß und häufigen Defekten des Bindeapparates verbunden. Außerdem lassen sich die Quaderballen in der Aufbereitungsanlage nur schwer wieder auflösen, weil die Ballen nicht wie bei Getreidestroh in die vom Kolben verdichteten Platten zerfallen.

Es erscheint vor diesem Hintergrund sinnvoller, die ebenfalls vorhandene Rundballenpresse zu nutzen. Die kontinuierliche Verdichtung erfolgt auch in Wirrlage ohne nennenswerte Probleme, das Auflösen ist vergleichsweise leicht. Die Transportkosten sind aus wirtschaftlicher Sicht nicht der entscheidende Punkt in der Flachsernte, so daß zugunsten des verbesserten Materialflusses in der stationären Aufbereitung dem Rundballenverfahren der Vorzug zu geben ist.

#### Feldentholzung und Vollernte

lassen sich in bestehende wie neue Ernteketten eingliedern, stellen also vielseitige Glieder der Flachsernte dar (Bild 1). Sie sind an dieser Stelle jedoch grundsätzlich zu diskutieren.

Feldentholzung spart Transportkosten und gegebenenfalls die Entsorgung von

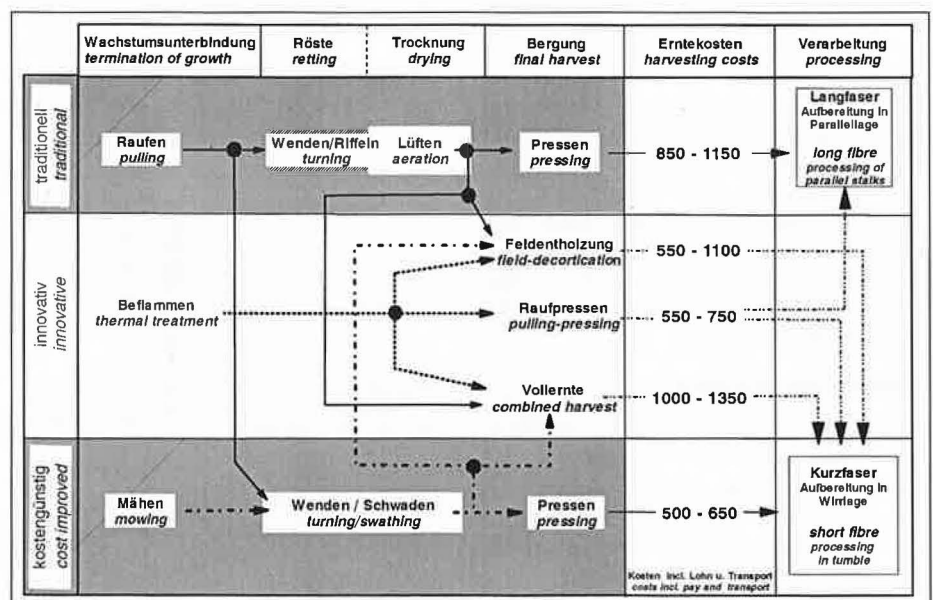


Bild 1: Verfahrensketten in der Flachsernte

Fig. 1: Chains of process in flax harvest

Tab. 1: Potential und Kosten der Verfahrensglieder in der Flachsernte

Table 1: Capacity and costs of process steps in flax harvest

Verfahrensglied / Maschine	Leistungspotential	Leistung [ha/h]	Kosten [DM/ha]
Raufen Sf-Raufe 1,8 bis 2,4 m	ausgeschöpft, geringe Innovation	0,8 bis 1,5	150 bis 300
Raufen Anbaugerät 2 m	gering durch veraltete Technik und Qualität	0,5 bis 0,8	100 bis 140
Mähen Doppelmesser 2,4 m	kann bei Faserpflanzen nicht ausgeschöpft werden	0,7 bis 1,6	85
Flämmen Flämmgerät Uni-Kiel 12 m	Potential erreicht, Steigerung zu erwarten	2 bis 2,2	250
Wenden Sf-Wender 1reihig	ausgeschöpft geringe Innovation	0,8	100
Wenden/Riffeln Sf-Riffelmaschine 1reihig	ausgeschöpft geringe Innovation	0,5	250
Wenden Kreiselschwader	kann bei Faserpflanzen nicht ausgeschöpft werden	2	45
Pressen SF-Rundb.-presse 1reihig	Presse wird kaum ausge- schöpft	0,5 bis 0,8	300
Pressen Rund-/Quaderballen	nur bei ausreichender Schwaddicke erreicht	1,8 bis 2,0	180 bis 200
Feldentholzung System Bahmer	nur bei optimaler Schwaddicke erreicht	0,5 bis 1,0	130 bis 180
Flachsvollernter FVE Claas 3reihig	weitere Verfügbarkeit ungewiß	1,5 bis 2 (?)	400 bis 500
Raufpresse Prototyp Uni Kiel 1,8 m	Konzeption liegt vor, erster Einsatz Ernte '97 geplant	1 bis 1,5 (?)	150 bis 250 (?)

Scheben. Allerdings ist der Abscheidungsgrad der Scheben bei den verfügbaren Geräten auch in absehbarer Zeit nicht so hoch, daß eine Nachbearbeitung entfallen könnte. Der sehr hohe Mechanisierungsaufwand für einen Vollernter erscheint damit fragwürdig, er wird konsequenterweise in die stationäre Aufbereitung gelegt. Hier kann effizient das Material in die Fraktionen Fasern, Scheben und Samen getrennt werden. Regional haben sich lukrative Verwertungswegen für die Scheben ergeben, so daß diese ohnehin nicht mehr auf dem Feld verbleiben.

Unter diesen Bedingungen sollte die Feldarbeit zukünftig von der Kosten- und Risikominderung geprägt sein.

### Innovative Ansätze und Risikominderung

Hier bietet das Verfahren der thermisch eingeleiteten Standröste, über das mehrfach berichtet wurde, neue Wege. In diesem Verfahren wird die mechanische Form der Wachstumsunterbindung durch eine thermische Behandlung (Beflammen) ersetzt (Bild 1). Sie schafft einen gleichmäßig abtrocknenden, stehenden und röstenden Pflanzenbestand.

Die Flachsernte kann nun aus dem Stand heraus in jedem gewählten Sta-

dium der Röste erfolgen: unmittelbar nach dem Abtrocknen oder mit zunehmender Röste bis hin zur Vollröste. Das frühe Stadium ist möglich, da die kurze Hitzeeinwirkung eine Trennung von Holzteil und Faser erleichtert. Die Entholzbarkeit gegenüber Grünflachs (Wachstumsunterbindung und Trocknung, keine Röste) ist deutlich höher, die Faserfestigkeit gegenüber der grünen Pflanze nahezu unverändert.

Mit der Standröste kann die Flachsernte in nur zwei Arbeitsschritten (Beflammen – Bergen) bei weitgehend vermindertem Witterungsrisiko erfolgen. Für die Bergung des Flachsstrohes wird das Konzept einer Raufpresse (Tab. 1, Bild 1) realisiert. Die Raupe führt das Material in Parallellage der Presse zu, so daß in einem Arbeitsgang der Flachs geborgen wird. Die parallele Lage läßt eine hohe Verdichtung erwarten, die Transportwürdigkeit der Ballen ist damit hoch. Vor allem werden erhebliche Vorteile bei der Ballenauflösung erwartet.

### Literatur

- [1] Franke, H.: Entwicklung eines vereinfachten Faserlein-Ernteverfahrens. Vortrag, Freiberg, 11. Dezember 1996
- [2] Heinemann, O.: Erntetechnik für Flachs – Entwicklung und Umsetzung eines Großgerätes

für die thermische Einleitung einer Standröste. Dissertation, Kiel, 1995

- [3] Heinemann, O.: Moderne Ernteverfahren für Flachs. Hannoversche Land und Forst 149 (1996), H. 30
- [4] Hunger, P.: Erfahrungen bei der Ernte von Flachs zur Fasergewinnung im Erzgebirge. Tagungsband, Freiberg, 11. Dezember 1996
- [5] Ohls, J. und O. Heinemann: Flachsernte – Neue Verfahren für die Erntevorbereitung. Landtechnik 49 (1994), H. 3, S. 150-151
- [6] Ringleb, A. und H. Schulz: Der Dämmstoff aus Lein – eine erstzunehmende Alternative. Landtechnik 51 (1996), H. 1, S. 40 – 41
- [7] Röhrich, C. et al.: Anbauempfehlungen Faserlein. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden, 1995
- [8] Schulz, J.: Wirtschaftliche und verfahrenstechnische Analyse von Flachsernteverfahren. Tagungsband, Freiberg, 11. Dezember 1996; schriftliche Mitteilung, 1997
- [9] Sultana, C.: Strategies for upgrading the income of flax growers, 4th European Regional Workshop on Flax, Tagungsband, Rouen, Frankreich, September, 1996

### Schlüsselwörter

Flachsernte, Gerätetechnik, Verfahrenslösungen

### Keywords

Flax harvest, implement technology, process solutions

## NEUE BÜCHER

### Altgebäude als Einkommensquelle

Von Theo Damm und Gerd Grahlmann. Landwirtschaftsverlag GmbH, Abteilung Buchverlag, Postfach 480249, 48079 Münster, Tel.: (02501) 801224, Fax: (02501) 801215; 1996, 232 S., über 250 farbige Abb., 64 DM, ISBN 3-7843-2806-7

Immer mehr landwirtschaftliche Betriebsgebäude fallen leer: Wenn bei ihrer Umnutzung die ausgetretenen Pfade verlassen werden sollen, muß schon der erste Schritt richtig sein: Bau-rechtlich kann schon der kleine Schritt der Abstocung des landwirtschaftlichen Betriebs für eine Umnutzungsgenehmigung nachteilig sein, wirtschaftlich können zu schnelle Gebäude-Investitionen in nicht genehmigungsfähige Vorhaben den Ruin bedeuten. Eine Baugenehmigungsstrategie ist somit erforderlich. Die Baugesetzbuch (BauGB)-Novelle wird in der größtenteils inhaltsgleichen, aber besser verständlichen Form des Regierungsentwurfs vom 16.8.1996 zitiert. Dadurch ab 1.1.1998 greifende Änderungen der derzeitigen Rechtslage sind im Text berücksichtigt.

Nur derjenige wird trotz des weiterhin umnutzungsrestriktiven Rechts die oft langwierigen Verfahren überstehen, der sein Ziel nicht aus den Augen verliert: Dazu wird eine breite Palette verschiedenster Arten geplanter und erfolgreicher Umnutzungen mit Planungen, hervorragenden Fotos und Funktionsbeschreibungen vorgestellt.

Ratschläge zur fachgerechten Gestaltung bei Hofstellen-Umnutzungen schließen dieses empfehlenswerte Handbuch für Umnutzer und Berater ab.