

Pflanzung und Ernte von KUP



Dr. Michael Nahm

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)
Abteilung Waldnutzung, Freiburg i. Brsg.

Übersicht

- Pflanzmethoden für KUP
- **Erntemethoden für KUP**

CREFF



Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz



AgroCop



WoodWisdom-Net



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Pflanztechnik

Pappel

Einreihig

3 * 0,5 m

ca. 5000–6000 Stk. pro Hektar

Sorten: Max 1-4, Hybrid 275,
Matrix, AF2, Monviso

... oder Handpflanzung



Pflanztechnik

Weide

Doppelreihe

(2,2 + 0,7) * 0,5 m

ca. 13.000 Stk. pro Hektar

Sorten: Tora, Tordis, Inger

... oder Handpflanzung



Erntetechniken

1. Vollmechanisierte Ernte mit Gehölz-Mähhäckslern oder Anbauhackern
2. Ruten-Ernter
3. Forstliche Erntetechnik (Fäller-Bündler, Vollernter)
4. Motormanuelle Ernte mit Motorsäge (Freischneider)

1. Gehölz-Mähhackler

1.1 Selbstfahrende Häcksler



Claas Jaguar



New Holland



Krone-Hüttmann



John Deere

Geeignet für Weiden / Pappeln / Robinien,
Rotation 2 - 5 Jahre; Einzel- u. Doppel-Reihen

1. Gehölz-Mähacker

1.2 Anbauhacker



Foto: Jenz / Forst & Technik 2012(6)

Jenz-Anbauhacker GMHS 100



Foto: Ny Vraa, 2012

Ny Vraa, JF Z 200

2. Rutenernter

2.1 „Stemster“



2.2 „Stockschneider“



3. Forstliche Erntetechniken

Harwarder mit Energieholz-Kopf



4. Motormanuelle Erntemethoden

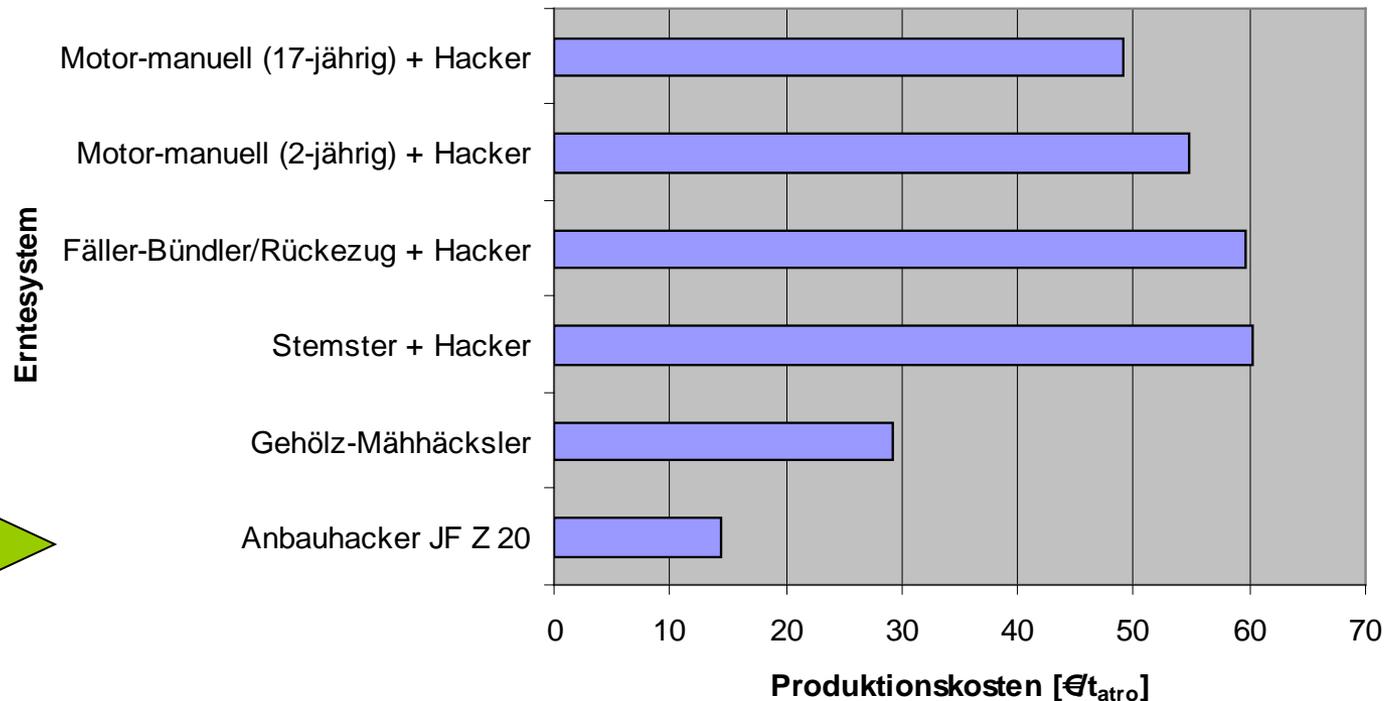


Gebrochene Arbeitsverfahren: → Vorkonzentrieren, Hacken



Ergebnisse von Zeitstudien

Produktionskosten für Holzhackschnitzel mit verschiedenen Erntesystemen



Nur für
2-3 jährige
Weiden

Vor- und Nachteile

Verfahren	Vorteile	Nachteile
Gehölz-Mähhäcksler	Kostengünstig, ein Arbeitsschritt	Ernteorganisation wetterabhängig, nasse Hackschnitzel, ggf. Bodenschäden
Anbauhacker	Sehr kostengünstig, ein Arbeitsschritt	Funktionsweise?, Hackschnitzelqualität, wetterabhängig, ggf. Bodenschäden
Stemster	Trockene Hackschnitzel, wetterunabhängig, kaum Bodenschäden	Teurer, zwei Arbeitsschritte zu organisieren, Anfahrtkosten
Forsttechnik	Trockene Hackschnitzel, längerer Umtrieb	Teurer, zwei (drei) Arbeitsschritte zu organisieren
Motormanuell	Trockene Hackschnitzel, längerer Umtrieb, Eigenleistung	Nicht ergonomisch, ggf. teuer, drei Arbeitsschritte zu organisieren

Also:

- Das perfekte System gibt es nicht.
Alle Ansätze Berechtigung, jede Fläche: Individuelle Beurteilung.
- Gewinne: Schwierig unter derzeit herrschenden Marktbedingungen, besonders auf Marginalstandorten.
Hohe Biomasse-Produktivität (min. 8-10 t_{atro}/ha*a) und/oder viel Eigenleistung nötig.

Transportlogistik

- Quantifizierung schwierig. Oft Nutzung von eigenen und altgedienten Ausrüstungen, dazu individuelle Absprachen mit Nachbarn, Bekannten, usw.



→ Broschüre

Download unter
www.fva-bw.de

Optimierung?

Derzeit größtes Potential zur Optimierung der Ernte:
Bessere Planung.

Ernten oft nicht gut organisiert.

→ Erhöhte Kosten

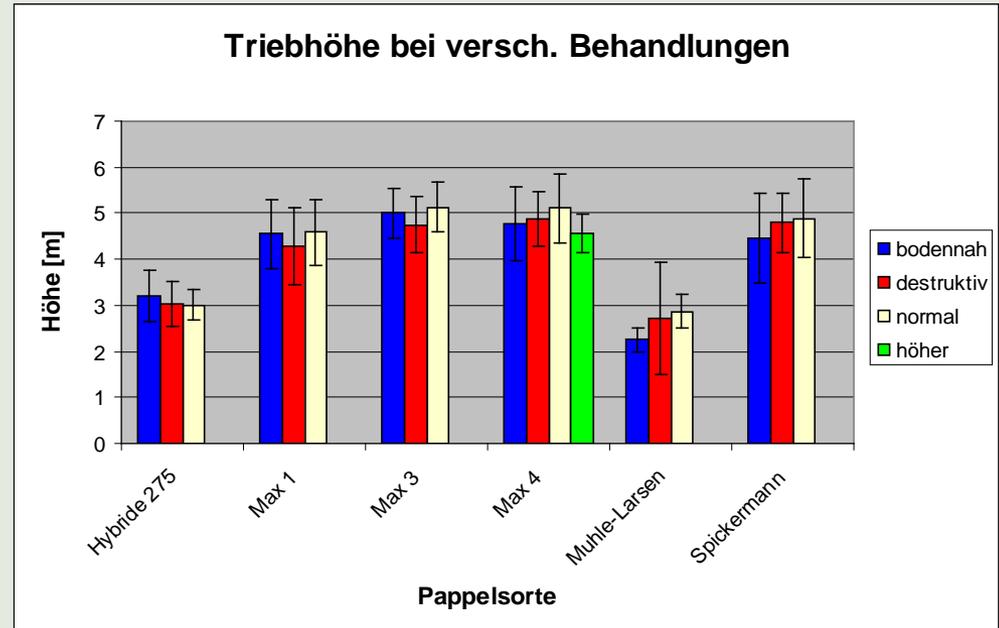
Excel-Tool: KUP-Ernteplaner

Eingaben für Hackgutlinien		Ergebnisse	
Angaben zu Erntemaschinen und Transporteinheiten		Dauer der Ernte [h]	1,2
Transportkosten der Erntemaschine [€]	250	Dauer einer Transportfahrt [min]	16,5
Wahl der Erntemaschine	New Holland-Mähbalkler	Verteilung der Kosten:	
Alternative Eingabe:		Transport der Erntemaschine	250
Kosten der Erntemaschine [€ / h]		Ernte	487
Wahl der Transporteinheiten	Traktor mit Kipphanhänger (20m ³)	Transport der Biomasse	146
Entfernung zum Zielort:		Lagerung und Weitertransport	0
Anzahl Kilometer Feldweg [km]	0,5	Gesamt-Erntekosten (inkl. Transport und Lagerung)	
Anzahl Kilometer Straße [km]	3	Erlös für die Biomasse	1512
Alternative Eingabe:		Differenz zw. Erlös und Gesamt-Erntekosten	
Dauer der Fahrt Feld - Zielort [min]			629
Anzahl benötigter Transport-Einheiten	3	Gesamt-Erntekosten pro t atro	
Alternative Eingabe:		Gesamt-Erntekosten pro srm	7,4
Kosten des Hackgut-Transports [€]		Gesamt-Erntekosten pro MWh	10,7
		Gesamt-Erntekosten pro ha	883
Angaben zum Feld und zur Biomasse		Geschätzte Kosten und Erlös: Hackgutlinien	
Größter Stammdurchmesser in Schnitthöhe [cm]	12		
Abstand zwischen den Reihen [m]	2,5		
Bei Doppelreihen: Abstand zwischen den zwei Reihen einer Do-R. [m]	0,75		
Geschätzte Biomasse auf dem Feld [srm Frischmaterial]	119		
[t atro]	17		
Angenommener Verkaufspreis [€ / srm Frischmaterial]	12		
[€ / t atro]	90		

Download unter
www.fva-bw.de

Auswirkung auf Wiederaustrieb?

1. Normaler Schnitt mit Häcksler (~ 9.9 cm über dem Boden)
2. Sauberer Schnitt mit Motorsäge (~ 2.7 cm über dem Boden)
3. Stöcke mit Axt zerstört
4. Max 4: Hoher Schnitt mit Häcksler, „Schneelage“ (~ 28.5 cm über dem Boden)



Offenbar keine Auswirkungen
(im 1.+2. Jahr nach der Ernte).

Vielen Dank!



Foto: Nahm, FVA

www.fva-bw.de