

# 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

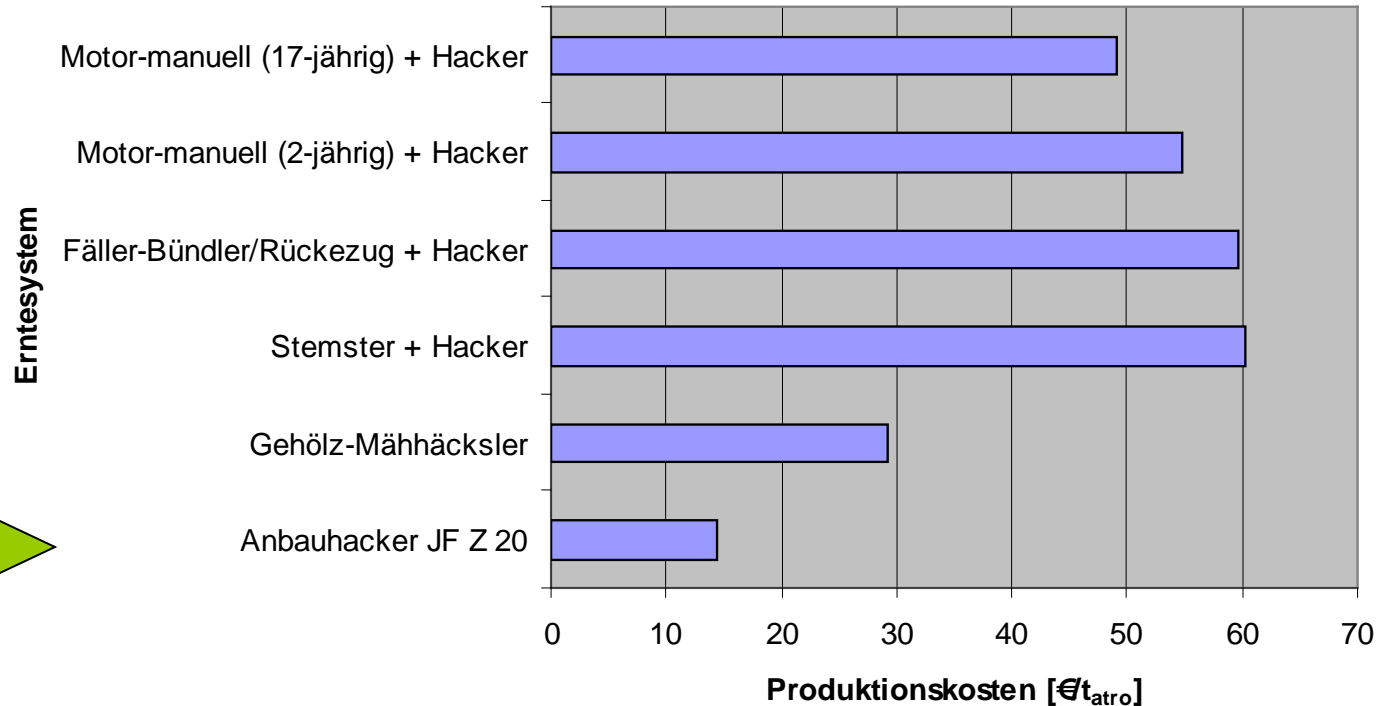


# Gebrochene Arbeitsverfahren: → Vorkonzentrieren, Hacken



# 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<sub>atro</sub>/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](http://www.fva-bw.de)

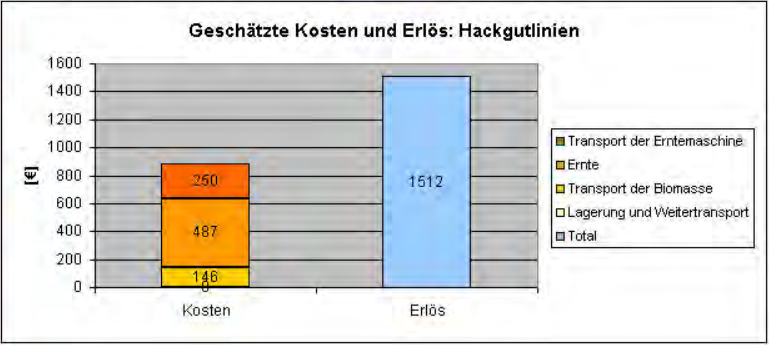
# Optimierung?

Derzeit größtes Potential zur Optimierung der Ernte:  
**Bessere Planung.**

Ernten oft nicht gut organisiert.

→ Erhöhte Kosten

# Excel-Tool: KUP-Ernteplaner

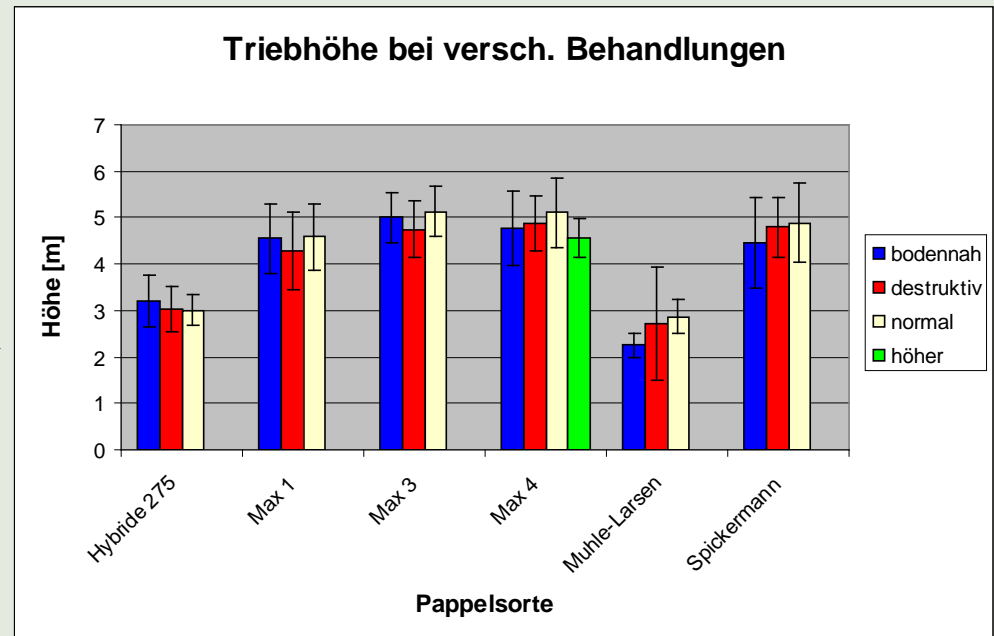
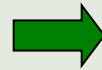
Eingaben für Hackgutlinien		Ergebnisse	
<b>Angaben zu Erntemaschinen und Transporteinheiten</b>		Dauer der Ernte [h]	1,2
Transportkosten der Erntemaschine [€]	250	Dauer einer Transportfahrt [min]	16,5
Wahl der Erntemaschine	New Holland-Mähbäcker	<b>Verteilung der Kosten:</b>	
<b>Alternative Eingabe:</b>		Transport der Erntemaschine	250
Kosten der Erntemaschine [€ / h]		Ernte	487
Wahl der Transporteinheiten	Traktor mit Kipphanhänger (20m <sup>3</sup> )	Transport der Biomasse	146
Entfernung zum Zielort:		Lagerung und Weitertransport	0
Anzahl Kilometer Feldweg [km]	0,5	<b>Gesamt-Erntekosten (inkl. Transport und Lagerung)</b>	883
Anzahl Kilometer Straße [km]	3	<b>Erlös für die Biomasse</b>	1512
<b>Alternative Eingabe:</b>		Differenz zw. Erlös und Gesamt-Erntekosten	629
Dauer der Fahrt Feld - Zielort [min]		<b>Gesamt-Erntekosten pro t atro</b>	53
Anzahl benötigter Transport-Einheiten	3	<b>Gesamt-Erntekosten pro srm</b>	7,4
<b>Alternative Eingabe:</b>		<b>Gesamt-Erntekosten pro MWh</b>	10,7
Kosten des Hackgut-Transports [€]		<b>Gesamt-Erntekosten pro ha</b>	883
<b>Angaben zum Feld und zur Biomasse</b>		<b>Geschätzte Kosten und Erlös: Hackgutlinien</b>	
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](http://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!



[www.fva-bw.de](http://www.fva-bw.de)