Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

Projekt „Ressourcenschonung durch grob entastetes Energierundholz“

Fabian Schulmeyer, Dr. Elke Dietz, Dr. Birgit Reger, Karl Hüttl, Dr. Herbert Borchert

Ökonomische Betrachtung der groben Entastung von Kronen zur Reduktion von Nährstoffentzügen

Einleitung

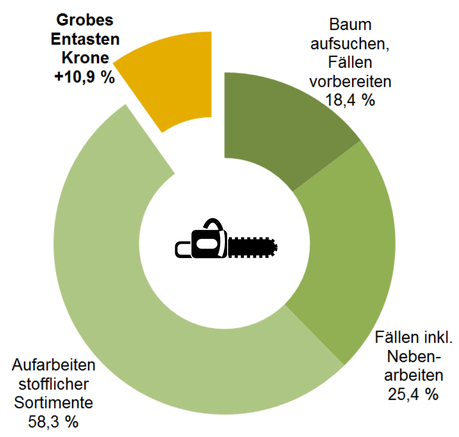
- Zur **Sicherung der Nachhaltigkeit** müssen bei der **Energieholzernte** die **Nährstoffentzüge** berücksichtigt werden.
- Die **Intensität** der Nutzung kann u. a. durch die Wahl von geeigneten **Ernteverfahren** an den Standort **angepasst** werden.
- Alternativ zur Bringung ganzer Kronen können **Nadelholzkronen** in Durchforstungs- bis Endnutzungsbeständen **grob entastet** werden.
- **Ziel** ist eine **Reduktion** der **Nährstoffexporte** mit möglichst **geringem Aufwand**.

Methoden

- In fichtendominierten Beständen wurden je ein **motormanueller** (Endnutzung) und ein **vollmechanisierter** (Altdurchforstung) **Praxiseinsatz** mit **Zeitstudien** begleitet.
- Die Flächen wurden in Blöcke mit vergleichbarer Bestandescharakteristik unterteilt. Diese wurden **abwechselnd mit und ohne grobe Entastung** der Kronen bearbeitet.
- **Ziel** war die **Quantifizierung** der Änderungen im **Arbeitsaufwand** bei Ernte und Rückung von grob entasteten Spindeln im Vergleich zu ganzen Kronen.
- Zudem wurden die erzeugten **Hackschnitzel** beprobt und ihre **Qualität** bewertet.

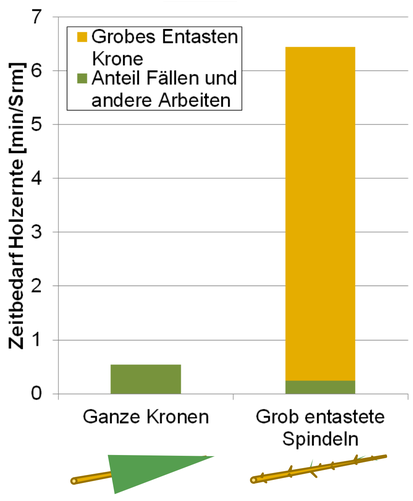
Motormanuelle Variante

Anteil der Arbeitsablaufabschnitte an der Reinen Arbeitszeit

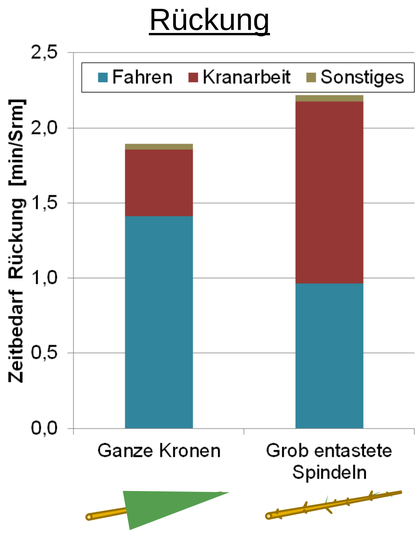


Zeitbedarf in Minuten je Schüttraummeter

Ernte

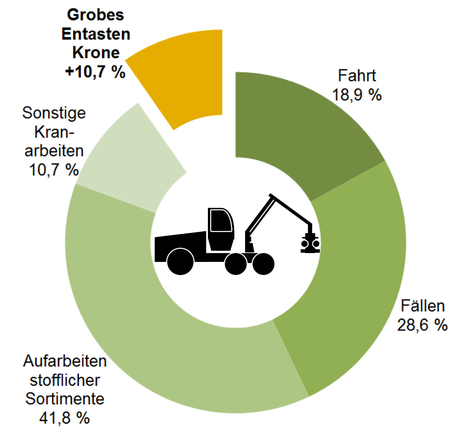


Rückung



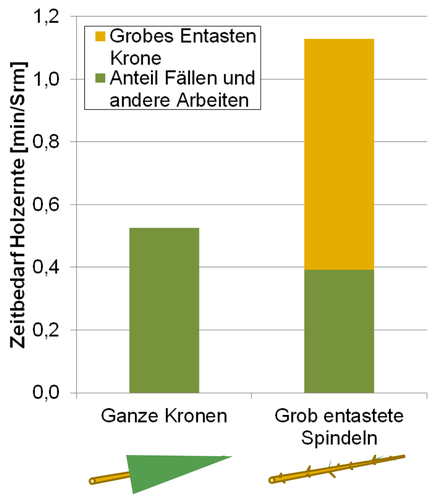
Vollmechanisierte Variante

Anteil der Arbeitsablaufabschnitte an der Reinen Arbeitszeit

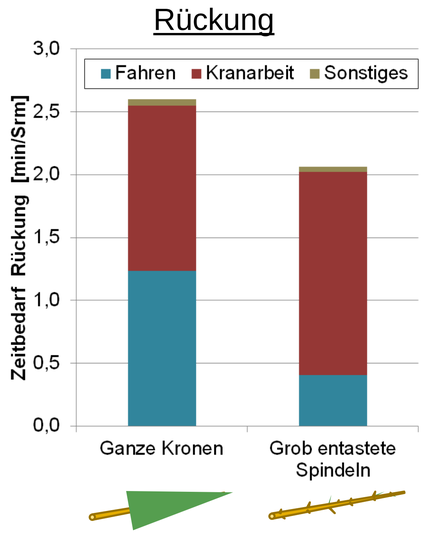


Zeitbedarf in Minuten je Schüttraummeter

Ernte

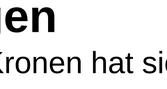
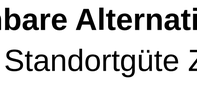
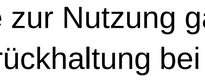


Rückung



Ergebnisse

- Durch das grobe Entasten stieg die **Reine Arbeitszeit** (RAZ) in der Ernte um **10,9 % (motormanuell)** bzw. **10, 7 % (vollmechanisiert)**.
- Bezogen auf die produzierten Hackschnitzel stieg der **Zeitbedarf** um **5,9 min/Srm (motormanuell)** bzw. **0,6 min/Srm (vollmechanisiert)**.
- Bei der **Rückung** von grob entasteten Spindeln fielen **je Srm längere Kranarbeitszeiten** an, da je Kranhub weniger Biomasse bewegt wurde.
- Gleichzeitig nahm die Fahrtzeit je Srm ab, da die **Zuladung** insbesondere in der vollmechanisierten Variante deutlich **gesteigert** wurde. Durch die unvollständigere Entastung (Unterseite) war die Steigerung in der motormanuellen Variante nicht so ausgeprägt.
- Mit entastetem Hackholz kann das Hackaggregat gleichmäßiger beschickt werden und es fallen geringere Rangierzeiten an.
- In der **vollmechanisierten** Variante konnten die **Mehrkosten der Ernte** durch die **Produktivitätssteigerung beim Rücken und Hacken kompensiert** werden.
- In der **motormanuellen** Variante fielen **Mehrkosten von 2,77 €/Srm** an.
- Die Hackschnitzelausbeute sank um 63 % (motormanuell) bzw. 41 % (vollmechanisiert).
- **Feinanteil** und **Aschegehalt** der Hackschnitzel wurden deutlich **reduziert**.

Hackschnitzel-qualität		Feinanteil (< 3,15 mm) [m-%]	Aschegehalt [m-%]
		25,6	2,2
		11,6	0,9
		28,4	1,4
		5,0	0,5

Schlussfolgerungen

- Das grobe Entasten der Kronen hat sich als **ökologisch und ökonomisch brauchbare Alternative** zur Nutzung ganzer Kronen herausgestellt.
- Wo die Standortgüte Zurückhaltung bei der Kronennutzung erfordert, können mit **geringem Aufwand** die **Nährstoffentzüge gesenkt** werden.
- Die Ausbeute wird dabei reduziert, die **Hackschnitzelqualität** jedoch erheblich **gesteigert**.

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

ZENTRUM WALD FORST HOLZ WEIHENSTEPHAN

Gefördert durch:

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Kontakt:

Fabian Schulmeyer
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Abt. Forsttechnik, Betriebswirtschaft, Holz
Tel.: 08161/71-5119
E-Mail: fabian.schulmeyer@lwf.bayern.de

Ökonomische Betrachtung der groben Entastung von Kronen zur Reduktion von Nährstoffentzügen

Kontakt:

Fabian Schulmeyer, Dr. Elke Dietz, Dr. Birgit Reger, Karl Hüttl, Dr. Herbert Borchert

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Abt. Forsttechnik, Betriebswirtschaft, Holz

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1
85354 Freising

Korrespondenzautor:

Fabian Schulmeyer
Tel.: 08161 / 71 - 5119
E-Mail: fabian.schulmeyer@lwf.bayern.de

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG
ZENTRUM WALD FORST HOLZ WEIHENSTEPHAN

Gefördert durch:

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten