Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 132 (1981)

Heft: 6

Artikel: Holzernte - eine bedeutungsvolle Aufgabe für Waldbesitzer und

Forstdienst

Autor: Rechsteiner, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764411

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Holzernte – eine bedeutungsvolle Aufgabe für Waldbesitzer und Forstdienst

Von K. Rechsteiner Oxf.: 31:66 (Aus dem Institut für Wald- und Holzforschung, ETH Zürich)

1. Theorie und Praxis

Weitherum im Lande freuen sich Waldbesitzer und Forstleute über die gegenwärtig hohe Nachfrage nach dem Rohstoff Holz und über die ent-Sprechend hohen Holzpreise. Diese Freude wird noch deutlicher, wenn man beisnicht der Forstwirtschaftbeispielsweise fünf Jahre zurückblickt und im Bericht der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle über «Die wirtschaftliche Lage und Entwicklung in Schweizerischen Forstbetrieben von 1969 bis 1976» (1) liest: «Ohne eine Wesentlichen Forstbetrieben von 1969 bis 1976» (1) liest: «Ohne eine Wesentlichen wird es vielen Wesentliche Verbesserung der Erträge aus den Holzerlösen wird es vielen Forsthaten. Forstbetrieben kaum möglich sein, weiterhin die gleichen Leistungen aufwandder batte aber zwangsläufig Wanddeckend zu erbringen. Ein Leistungsabbau hätte aber zwangsläufig Schutz würde » Der Gesamterfolg Schutz- und Wohlfahrtseinrichtungen gefährdet würde.» Der Gesamterfolg der Forstbetriebe ist heute fast ausnahmslos positiv, teilweise sogar in sehr ausgeprägtem Masse. Die «forstwirtschaftliche Welt» scheint also allenthalben wied die weitere Zukunft mit ben Wieder in Ordnung zu sein, und im Blick auf die weitere Zukunft mit einem Weltweit prognostizierten Nachfragezuwachs nach Holz dürfte diese Welt» Weiterhin in Ordnung bleiben.

Ist es nun heute, wo der «erntekostenfreie Erlös» nicht mehr so ausgegt als der forstlichen Betriebsprägt als «Damoklesschwert» über den Häuptern der forstlichen Betriebsleitung schwebt, notwendig oder sinnvoll, auf die Probleme der Holzernte klar und deutlich aufmerksam zu machen? Wer sind denn eigentlich diese «Häupter der forstlichen Betriebsführung», die angesprochen werden müssen? Sind der Mitglieder der Forstsen? Sind es die Gemeinderäte, die Präsidenten oder Mitglieder der Forstkemmissionen, die Gemeinder oder Revierförster, oder sind es die Kreisund Kantonsforstämter? Liegt hier, also beim anscheinend unbekannten Adressaten, der Grund für die grosse Diskrepanz zwischen dem heutigen Stand der Kenntnisse über die Entwicklungen und Möglichkeiten der Forsttechnik im Bereich der Holzernte einerseits und der ausgesprochen mangelhaften Realisierung dieser Möglichkeiten in der forstlichen Praxis ander-

seits? Nur als Beispiel sind hier erwähnt: die mobile oder stationäre Stample holzentrindung die Aufgeleit holzentrindung, die Aufarbeitung von Industrieholz lang und die Gewichts vermessung die konseguate. vermessung, die konsequente Feinerschliessung, der Einsatz funkgesteuerter Rückewinden die networdie Film Rückewinden, die notwendige Erhöhung der Arbeitssicherheit. Es wird Aufgabe der folgenden Aussille Aufgabe der folgenden Ausführungen sein müssen, diese Fragen und bleme sehr detailliert zu die Lo bleme sehr detailliert zu diskutieren und zu versuchen, Vorschläge für Lösungsansätze zu präsentieren. Die Die eines sungsansätze zu präsentieren. Ein Blick in die forstliche Fachliteratur, wie besondere in diejenies Deutschaft und zu versuchen, Vorschlage in diejenies besondere in diejenies Deutschaft und zu versuchen, Vorschlage in diejenies besondere besondere in diejenige Deutschlands und Österreichs, zeigt deutlich, vol sinnvoll und notwendig er ist. sinnvoll und notwendig es ist, dass sich die Forschung und die Lehre, der allem aber die forstliche Brain allem aber die forstliche Praxis und insbesondere die Waldbesitzer mit der Rationalisierung und Machania Rationalisierung und Mechanisierung im Schweizer Wald befassen.

2. Betriebliche Zielsetzungen

Fast 4000 Forstbetriebe öffentlicher Körperschaften umfassen rund drei ertel der schweizerischen Woldsteil (2) Viertel der schweizerischen Waldfläche (2). Davon sind 72 % Forstbetriebe von politischen Gemeinden wal Die von politischen Gemeinden und Bürgergemeinden mit einer gesamten Nutfläche, die 80 % der öffentlichen Waldfläche ausmacht, und mit einer zungsmenge von 2.2 Mig. 3 II-1 (*) zungsmenge von 2,2 Mio. m³ Holz (im Jahre 1975). Die restlichen Waldungen gehören zu den Foretheteiel gen gehören zu den Forstbetrieben von Bund und Kantonen, Kirch-, Armen und Schulgemeinden Von erteilt und Schulgemeinden von Bund und Kantonen, Kirch-, Stiffe und Schulgemeinden von Bund und Kantonen und Schulgemeinden von Bund und Schulgemeinden von Bund und Kantonen und Schulgemeinden von Bund und Schulgeme und Schulgemeinden, Korporationen und Genossenschaften sowie von tungen und übrigen Waldbesitzen und tungen und übrigen Waldbesitzern öffentlichen Charakters. In den vorliegen den Ausführungen werden zu " den Ausführungen werden vor allem die Forstbetriebe der Einwohner- und Bürgergemeinden angespracher Bürgergemeinden angesprochen.

Die Zielsetzungen dieser Forstbetriebe — Handlungseinheiten eines oder hrerer Waldbesitzer — können Gerin, mehrerer Waldbesitzer — können im Grunde genommen sehr vielfältig sein sind aber im allgemeinen bei der B sind aber im allgemeinen bei den Betriebsleitungen zu wenig bekannt nicht klar formuliert. Sie bestehen nicht klar formuliert. Sie bestehen immer aus mehreren Teilzielen, welche einerseits auf das öffentliche Interval einerseits auf das öffentliche Interesse am Wald und anderseits auf privat-wirtschaftliches Gewinnstreben wirtschaftliches Gewinnstreben ausgerichtet sein müssen. Dieses doppelte Ziel besteht wohl grundsätzlich. Ziel besteht wohl grundsätzlich; das Schwergewicht ist aber auf die Gewinden erzielung aus der Holzproduktion erzielung aus der Holzproduktion auszurichten. Dies kann getan werden, ohne dabei die Wirkungen der Williamstern der Williams ohne dabei die Wirkungen des Waldes als Dienstleistungsbetrieb einzu schränken.

Tromp (3) hat diese Tatsache klar und deutlich formuliert: «Wissenschaft Praxis haben aber gezeigt dess des und Praxis haben aber gezeigt, dass der bestbewirtschaftete Nutzwald auch den besten Schutzwald darstellt an der den besten Schutzwald darstellt, so dass der Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht von das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht von das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes nicht von das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines das Dilemma der Zweitwahl ander Betriebsleiter eines Waldes das Dilemma der Betriebsleiter eines das Dilemma der Betriebsleiter eines Waldes das Dilemma der Betriebsleiter eines das Dilemma der Betr vor das Dilemma der Zweitwahl gestellt wird.» Diese Feststellung sollte jeden Waldbesitzer Grund genug sein. jeden Waldbesitzer Grund genug sein, die Holzproduktion als den tragenden Produktionszweig im Forstbetrich Produktionszweig im Forstbetrieb anzuerkennen und dementsprechend zu handeln: klare Formulierung der leinen der leinen der leine der lei handeln: klare Formulierung der kurz-, mittel- und langfristigen Betriebs ziele. Die Forsteinrichtung und des f ziele. Die Forsteinrichtung und das forstliche Rechnungswesen als Planungs und Kontrollinstrumente sind antwicken Rechnungswesen als Planungswesen als und Kontrollinstrumente sind entwickelt und bekannt. Hingegen bestehen

Noch Wesentliche Mängel bei der Gestaltung und Organisation der zwischen Planung und Kontrolle liegenden Ausführungsphase: bei der Holzernte.

3. Holzernte als Teil des Holzproduktionsbetriebes

«Der Holzproduktionsbetrieb umfasst denjenigen Teil des Forstbetriebes, der die nachhaltige Rohholzproduktion und die damit untrennbar verbundenen Schutz- und Wohlfahrtsleistungen bezweckt. Nicht zum Holzprodukgruha- gehören forstliche Nebenbetriebe wie z. B. Pflanzgärten, Kiesgruben usw.» (1). Innerhalb des Holzproduktionsbetriebes erfolgt die ge-Samte Holzproduktion bekanntlich auf zwei Stufen:

- Die 1. Produktionsstufe die organische Produktion umfasst fol-Tätigkeiten bzw. Kostenstellen: Bestandesbegründung, Pflegemassnahmen (ohne nennenswerte Holznutzung), Forstschutz, Wildschadenverhütung, Anzeichnen.
- Die 2. Produktionsstufe die mechanische Produktion oder die eigentliche Holzernte — umfasst folgende Tätigkeiten oder Kostenstellen: Holzhauerei, Rücken, Sortieren, Einmessen, Holzschutz, Transport (bis einem mit Lastwagen erreichbaren Lagerplatz).

Der Aufwand für die Holzernte oder deren Bedeutung innerhalb des Holzproduktionsbetriebes lassen sich somit durch den Gesamtaufwand der 2. produktionsbetriebes lassen sich somit auren den Gestingen Kostenstellen inner in den einzelnen Kostenstellen verschiedenen innerhalb dieser Produktionsstufe darstellen, und zwar nach verschiedenen Gesichtspunkten, nämlich

- nach dem Zeitaufwand bezogen auf die Waldfläche (Std./ha)
- nach dem Kostenaufwand bezogen auf die Waldfläche (Fr./ha)
- nach dem Zeitaufwand pro m³ Liegendverkäufe (Std./m³)
- nach dem Kostenaufwand pro m³ Liegendverkäufe (Fr./m³).

Die «Betriebsuntersuchung» (4) unterteilt die Erhebungsbetriebe in Mittelland und Klein- wnd Mittelbetriebe der Produktionsregionen Jura, Mittelland und Alpen. In Tabelle 1 ist der Holzernteaufwand gemessen am Gesamtaufwand der Versol. Tabelle 1 ist der Holzernteaufwand gemessen am Gesamtaufwand der Verschiedenen Holzproduktionsbetriebe zusammengestellt.

Tabelle 1. Prozentualer Anteil des Holzernteaufwandes am Gesamtaufwand des

,		1101227.044111011004114000								
Kennziffer Region	Jurabetriebe			Mittellandbetriebe			Alpenbetriebe			
ceit n	Φ	klein	mittel	ϕ	klein	mittel	ϕ	klein	mittel	
Kosten pro ha (%) Zeit pro ma (%)	73	73	73	63	59	68	73	70	73	
Zeit pro ha (%) Kosten pro	63	62	65	53	51	55	61	58	62	
	73	74	72	64	59	68	80	78	81	
$\emptyset = D_{\text{nLCheel}}$	64	63	64	54	51	56	70	70	69	

Durchschnitt in der Region

Die Zusammenstellung zeigt folgendes:

- Die Aufwände für die Holzernte bezogen auf die produktive Waldfläche betragen sowohl zeit als eine die produktive Waldfläche betragen sowohl zeit- als auch kostenmässig 60—70 % des Gesamtaul-wandes im Holzproduktionskatt. der 2. Produktionsstufe ist bei den Kleinbetrieben unterdurchschnittlich, bei den Mittelbetrieben " bei den Mittelbetrieben überdurchschnittlich.
- Der Anteil des Zeitaufwandes für die Holzernte, wiederum gemessen an Gesamtaufwand des Holzernte in die Holzernte wiederum gemessen ge Gesamtaufwand des Holzproduktionsbetriebes, bezogen auf den m³ genutzten Holzes (Liegendworkerst) nutzten Holzes (Liegendverkauf), ist in den Jura- und Mittellandbetrier ben gleich hoch wie der flächenbezogene Aufwand, in den Alpenbetrier ben aber rund 10 0/2 häher. En im den Jura- und Mittellande ben aber rund 10 0/2 häher. En im den Jura- und Mittellande ben aber rund 10 0/2 häher. En im den Jura- und Mittellande ben aber rund 10 0/2 häher. En im den Jura- und Mittellande ben aber rund 10 0/2 häher. En im den Jura- und Mittellande ben gleich hoch wie der flächenbezogene Aufwand, in den Alpenbetrier ben aber rund 10 % höher. Er beträgt dort im Durchschnitt 80 %.
- Der kostenmässige Anteil pro m³ entspricht in den Jura- und Mittelland betrieben wiederum dem Versiche, betrieben wiederum dem Kostenaufwand bezogen auf die Waldfläche liegt in den Albenbetrieben bei liegt in den Alpenbetrieben hingegen auch 10 % höher und beträgt dort durchschnittlich 70 % durchschnittlich 70 º/o.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Holzernte zwei Drittes Gesamtaufwandes der selever tel des Gesamtaufwandes der schweizerischen Holzproduktionsbetriebe verulfsacht. Es braucht biezu meines E sacht. Es braucht hiezu meines Erachtens keine weiteren Detailerläuterungen mehr, um zu begründen is zu ber mehr, um zu begründen, ja zu fordern, dass Waldbesitzer und Forstdienst sich intensiver mit der Holzernte zu bei eine Weiteren Detailerläutelung mehr, um zu begründen, ja zu fordern, dass Waldbesitzer und Forstdienst sich intensiver mit der Holzernte zu befassen haben. Im Hinblick auf die Erhaltung und Verbesserung der Erter tung und Verbesserung der Ertragslage der schweizerischen Forstbetriebe und damit auf die nachhaltige Siede und damit auf die nachhaltige Sicherstellung sämtlicher Waldfunktionen ist es unumgänglich weitere Potieralis es unumgänglich, weitere Rationalisierungsmassnahmen bei der 2. Produktionsstufe vorzunehmen de diere d tionsstufe vorzunehmen, da diese dort am wirkungsvollsten sein werden.

4. Rationalisierungskonzepte

Die Rationalisierung der forstlichen Produktion, insbesondere die Wonisierung der Holzernte wo chanisierung der Holzernte, muss grundsätzlich dort begonnen werden, wer die grössten Erfolosaussichten hand. die grössten Erfolgsaussichten bestehen, und muss ganzheitlich gesehen wird den. Es nützt wenig oder nichte den. Es nützt wenig oder nichts, wenn einerseits die Holzernte verbilligt und anderseits erhöhte Kultural und anderseits erhöhte Kulturkosten oder Schäden am verbleibenden stand und am Boden entstehen.

Wenn Schütz (5) feststellt, dass «in unserem Lande die Möglichkeiten Mechanisierung stark eingesehen. zur Mechanisierung stark eingeschränkt werden infolge der Eigentumszer splitterung, der stark unausgeglichen werden infolge der Eigentumszer ho splitterung, der stark unausgeglichenen Geländebeschaffenheit und der horhen Bevölkerungsdichten und der beschaffenheit und der beschaffe hen Bevölkerungsdichte», und daraus ableitet, dass «uns also praktisch gal keine andere Wahl als die des gwallt des gal bleibe», keine andere Wahl als die des qualitativ hochstehenden Waldbaus bleibe, sozusagen unter Ausschluss der Manne der Manne für sozusagen unter Ausschluss der Mechanisierung, welche sich nur eigne ist eine Extensivierung der Retriebetige eine Extensivierung der Betriebsführung bei der Massenproduktion, so ist vor solcher «Resignation» ganz blanden in der Massenproduktion,

Wir müssen das gesamte Problem umkehren und nicht passiv die angeblichen Grenzen der Mechanisierung hinnehmen, sondern aktiv Forderungen an die Mechanisierung stellen. Die Grundlage hiezu bildet sicherlich der Waldbau, und zwar — in vollkommener Übereinstimmung mit Schütz der «qualitativ hochstehende Waldbau unter Respektierung der fachgemäs-Sen Sorgfaltspflicht bei der Holzernte» (5). Dieses Qualitätswaldbaukonzept Setzt kurz-, mittel- und langfristige Ziele, die es mittels der Waldpflege- und Eintetechnik zielstrebig und konsequent zu erreichen gilt. Weil der Einsatz für die Waldpflege und die Kosten für die Erntetechnik hoch sind, muss es eine der Wichtigsten Aufgaben des Waldbesitzers und Forstdienstes sein und auch in Zukunft bleiben, die Holzernte zu rationalisieren und deren Teilarbeiten zu mechanisieren. Es ist zudem festzustellen, dass durch die Mechanisieren zu mechanisieren zu mechanisieren. nisierung wesentliche Arbeitskapazitäten frei werden, welche gerade heut-Die ... Wesentliche Arbeitskapazitaten ner weiten, Die sie eine intensivere Tätigkeit in der 1. Produktionsstufe nötig sind. Die Vermehrten Kosten dieser Investitionen lassen sich weitgehend auffangen durch Rationalisierungserfolge in der 2. Produktionsstufe.

Es stellt sich nun die Frage, welche Möglichkeiten eigentlich bestehen, die Forderungen nach einer Mechanisierung des schweizerischen Qualiden Betriebsleiter sehr schwierig; sie setzt die Kenntnis der technischen Möghaltevermögen.

Im nordeuropäischen Raum und im Nachbarland Österreich — in letzterem vor allem bei den Österreichischen Bundesforsten — ist die Mechanisie-Schweden beträgt der Mechanisierungsgrad gegenwärtig rund 55 % und soll bis zum Jahre 1987 auf 75 % gesteigert werden.

Bei der Beurteilung skandinavischer Holzernteverfahren darf nie vergesschlägen, dass 75 % des jährlichen Einschlages aus Endnutzungen (Kahlmesserklassen 15—30 cm entfallen. Dass sich hier eine ganz spezifische Meschränkt auf unsere Verhältnisse übertragen lässt, muss klar erkannt werden.

Deutlich verschieden von den nordeuropäischen Verhältnissen ist die Sprechend der Mechanisierung in der österreichischen Forstwirtschaft. Entgrundsätzlich drei Holzernteverfahren unterschieden: Sortimentsverfahren, gesamte Aufarbeitung in Verkaufssortimente am Schlagort, beim Stammort. Beim Baumverfahren geschieht nur noch die Entastung am Schlagweitere Bearbeitung andernorts, meistens aber auf der Waldstrasse. Neueste Erhebungen (6) zeigen, dass das Stammverfahren in fast allen Besitzeskate-



Abbildung 1 Motor-manuelle Stammholzentrindung am Hiebsort. Die Gesamtbelastung des Waldarbeiters ist infolge statischer Arbeit und ungünstiger Körperhaltung unverantwortlich gross. Der «Biber» ist nicht das geeignete Mittel zur «Mechanisierung» auf der Bestandesfläche. (Foto:

Bildarchiv BAF)

gorien, das Baumverfahren hauptsächlich nur bei den Grossbetrieben zugennommen hat. Bei den Basissische IIII nommen hat. Bei den Regieeinschlägen der Österreichischen Bundesforste entfallen rund zwei Drittel auf das entfallen rund zwei Drittel auf das Sortimentsverfahren, 22 % auf das Stammverfahren und 11 % warden 1 Stammverfahren und 11 % werden hochmechanisiert im Baumverfahren auf gearbeitet (7). Es zeigt sich dass die 14 gearbeitet (7). Es zeigt sich, dass die Mechanisierung in Österreich Weniger fortgeschritten ist als in Schweder fortgeschritten ist als in Schweden.

Die beiden kurz erläuterten Beispiele — Schweden und Österreich sen auf zwei grundsätzlich unter die hin, weisen auf zwei grundsätzlich unterschiedliche Mechanisierungskonzepte nämlich auf die «Mechanisierungskonzepte nämlich auf die «Mechanisierungskonzepte nämlich auf die «Mechanisierungskonzepte nämlich auf die "Mechanisierungskonzepte nämlich auf die "Mechanisierung» die "Mechanis die "Mecha nämlich auf die «Mechanisierung auf der Bestandesfläche» im Fall Oster den und auf die «Mechanisierung auf der Bestandesfläche» im Fall Oster den und auf die «Mechanisierung auf der Bestandesfläche» im Fall von Öster^{Teich}. Dazu kommt als dritte organisatorische Form der Mechanisierung die Mechanisierung auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz», wie sie an einigen Orten in Süddeutschland sehr erfolgreich durchgeführt wird. Dietz (8) hat diese Modelle bereits vor einiger Zeit in dieser Zeitschrift beschrieben und eine Wertung im Hinblick auf deren «Realisierung unter durchschnittlichen mitteleuropäischen Verhältnissen» vorgenommen. Es wird deshalb an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung der betreffenden Arbeitsabläufe verdie M. Aus leicht ersichtlichen Gründen ist unschwer einzusehen, dass sich die Mechanisierung auf der Bestandesfläche in unseren Wäldern nicht durchführen lässt. Es bleibt also zu untersuchen, inwieweit sich gewisse Teilarbeiten der Litze Zantralen Aufarbeitungsder Holzernte auf die Waldstrasse oder auf einen zentralen Aufarbeitungsplatz Verlegen lassen. Den im nächsten Kapitel vorgestellten Rationalisierungsvorschlägen liegen also die Mechanisierungsmodelle «Waldstrasse» und «Aufarbeitungsplatz» zugrunde.

5. Mechanisierungsmöglichkeiten

Die folgenden Ausführungen sind von der Theorie her nichts Neues; meines Erachtens ist nun der Zeitpunkt gekommen, in dem die vielen Erfahrungen aus der — nichtschweizerischen — Praxis den Anstoss zum Handeln geben müssen.

5. 1. Mechanisierung auf der Waldstrasse

Bekannt ist in allen forstlichen Fachkreisen, dass die Walderschliessung den Aufsichtsorganen und Arbeitskräften mit Maschinen und Material den Zugans Zugang zu den Produktionsflächen und den Abtransport der erzeugten Produkte und den Notdukte von den Teilflächen ermöglicht. Weniger bekannt ist hingegen die Notwendigken den Teilflächen ermöglicht. Weniger bekannt ist hingegen die Notwendigken der Teilflächen ermöglicht. Wendigkeit, die Walderschliessung vermehrt in die Holzerntetätigkeit einzubeziehen. Arbeitsplatz für bebeziehen, das heisst, die Waldstrasse als eigentlichen Arbeitsplatz für bestimmte. The Waldstrasse als eigentlichen Arbeitsplatz für bestimmte Teilarbeiten der Holzernte zu benützen. Unser vorhandenes, gut ausgebautes Waldstrassennetz sowie die in gebirgigen Wäldern noch not-wendige D Wendige Erschliessung müssen sich ja geradezu als vorhandener Arbeitsplatz für die Holzernte aufdrängen. Die Waldstrasse bietet wesentliche Vorteile gegenüber dem Arbeitsplatz im Bestand:

- keine Behinderung durch Bodengestalt und Bodenbewuchs Zentrale Arbeitsorganisation möglich
- grösseres Arbeitsvolumen
- Maschineneinsatz ohne schädigende Einflüsse auf Bestand und Boden

Auf der Waldstrasse lassen sich mit Vorteil folgende Teilarbeiten durch-

Entrinden (manuell, motor-manuell und hauptsächlich maschinell)
Entrinden (manuell, motor-manuell und hauptsächlich maschinell) Entasten (manuell, motor-manuell und hauptsachnen maschnen, vollbaumen oder Teil-Vollbäumen bei Seilkraneinsatz)

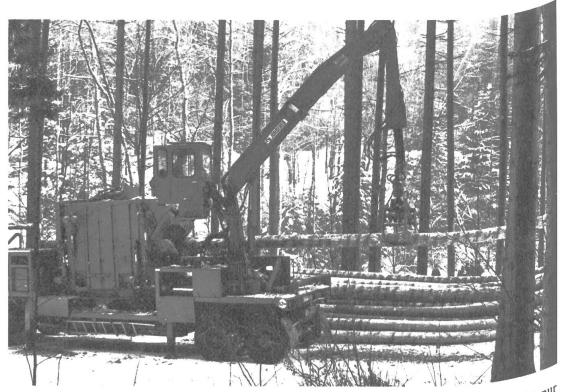


Abbildung 2. Maschinelle Entrindung von Stammholz auf der Waldstrasse. Es ist nur der Anhänger des gesamten Entrindungszuges mit dem eigentlichen Entrindungsaggregat zu sehen. Das Zugfahrzeug trägt den zweiten Kran zur Aufnahme der unentrindeten Stämme.

- Hacken von Schwachholz
- Einmessen und Markieren.

Von diesen Teilarbeiten muss der mobilen Stammholzentrindung auf der lachen Waldstrasse die grösste Bedeutung beigemessen werden. Die technischen Probleme sind weitgehand auf in der mobilen Stammholzentrindung auf mobilen Stammholzent Probleme sind weitgehend gelöst, und es liegen brauchbare Erfahrungen von. Mobile Entrindungsmaahigen Mobile Entrindungsmaschinen, zweckmässigerweise bestehend aus einem Zugfahrzeug und einem Anhären einem Zugfahrzeug und einem Anhänger mit Entrindungseinheit sowie mit zwei Hydraulikkranen ausgeriistet ausgeriiste Hydraulikkranen ausgerüstet, erbringen je nach bearbeiteter Langholzklasse Stundenleistungen zwischen 25 (5.00) Stundenleistungen zwischen 25—65 fm. Die Reduktion der Entrindungs-kosten beträgt bis zu 500% 2020-2011 kosten beträgt bis zu 50% gegenüber den Kosten der manuellen oder motor manuellen Entrindung. Trete der Mio. manuellen Entrindung. Trotz der hohen Investitionskosten von bis zu 1 Mio. D-Mark betragen die Entrindung. D-Mark betragen die Entrindungskosten dank einer guten Einsatzorganisation (zirka 1200 Einsatzorganisation) tion (zirka 1200 Einsatzstunden pro Jahr) nur DM 6,—/fm (9). In schweiz sind gegenwärtig zwei mehrt. Schweiz sind gegenwärtig zwei mobile Entrindungsmaschinen im Einsatz, im Kanton Waadt wird eine Maschinen Kanton Waadt wird eine Maschine durch den kantonalen Waldwirtschaftsverband betrieben während die verband betrieben, während die zweite Anlage durch eine private Forstunter nehmung eingesetzt wird. Genzauf (10) nehmung eingesetzt wird. Ganzoni (10) berichtet über einen solchen Einsatz im Kanton Graubiinden bei wolchen in Kanton Graubiinden bei wolchen Graubiinden Graubiinden bei wolchen Graubiinden Graub im Kanton Graubünden, bei welchem die Entrindungskosten Fr. 10. betrugen.

Welche Probleme sind in der Schweiz im Hinblick auf einen stärkeren Einsatz mobiler Entrindungsmaschinen vordringlich zu lösen?

Vorerst fehlt es noch weitgehend am Verständnis für die Notwendigkeit, die Entrindung des Nadelstammholzes nicht mehr am Schlagort durchzuführen, sondern auf die Waldstrasse oder zum Holzkäufer oder auf einen Holzhof zu verlagern, und zwar aus wirtschaftlichen und gleichermassen aus arbeitsphysiologischen Gründen. Die Belastung der Waldarbeiter bei der motor motor-manuellen Entrindung (Typus «Biber») ist auf längere Zeit gesehen nicht mehr zu verantworten. Es muss beim Waldbesitzer und beim Forstdienst mittels vermehrter Information und Beratung dahin gewirkt werden, dass eine umfassende «unité de doctrine» im Hinblick auf mobile Entrindung oder Verkauf in Rinde zu herrschen beginnt. Diese gemeinsame Denk-Weise muss die Grundlage bilden zur Lösung der eigentlichen Organisationsprobleme: Suche nach einem «Trägerforstbetrieb», welcher als Maschineneigentümer den Einsatz leitet und in der Lage ist, Lücken im überbetrieblichen Einsatz nit dem Arbeitsvolumen des eigenen Forstbetriebes auszufüllen Einsatz mit dem Arbeitsvolumen des eigenen Forstbetriebes auszufüllen. Eine letzte, unabdingbare Voraussetzung für einen derartigen überbetriebt: betrieblichen Maschineneinsatz ist die Bereitschaft sämtlicher Beteiligten, Verpflichtungen ein-Sich in eine Organisation mit bestimmten terminlichen Verpflichtungen einZufigen die gewissermassen als Zufügen. Wenn hier Situationen geschaffen werden, die gewissermassen als Einschränkung der individuellen Betriebsführung empfunden werden sollten, wirden bei der forstlichen Produkso würde einerseits das Wesen der Betriebsleitung bei der forstlichen Produktion grundsätzlich falsch verstanden, und anderseits muss festgestellt werden, dass der Mesentliche Kapazitäten dass durch die Mechanisierung der Entrindung wesentliche Kapazitäten insbesondere für die 1. Produktionsstufe — zur freieren Gestaltung der Betriebsfille. triebsführung verfügbar werden. Die mechanische Stammholzentrindung — Mobil oder stationär — ist unzweifelhaft ein wesentlicher Beitrag zur Mechanisierung die waldbauliche Freiheit nisierung des schweizerischen Qualitätswaldbaus; die waldbauliche Freiheit bleibt L. des schweizerischen Qualitätswaldbaus; die waldbauliche Freiheit Das bleibt bei diesem Teilverfahren der Holzernte grösstenteils erhalten. Das Rücken von Stammholz in Rinde verursacht keine zusätzlichen Schäden gegenüber von Stammholz in Rinde verursacht keine zusätzlichen Schäden gegenüber dem Rücken von entrindetem Holz.

S. 2. Mechanisierung auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz

berlegungen wie für die Mechanisierung auf der Waldstrasse. Vor allem weitgehend unabhängig. Einerseits soll und kann es ja gerade Aufgabe des privat, diejenigen Sortimente zu übernehmen, die dem Waldbesitzer als Folge der Zentralen Aufarbeitung befähigt, aus den verschiedenen, meist aber eher kaufsfähige Posten entsprechend den verschiedensten Holzkäuferwünschen



Abbildung 3. Maschinelle Entrindung von Stammholz auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz. Jeder gelieferte Robschaft kann auf tungsplatz. Jeder gelieferte Rohschaft kann entsprechend dem Auftragseingang und produktionsprogramm des Holzhofes antimal (Foto: Bildarchiv BAF) duktionsprogramm des Holzhofes optimal eingeteilt und ausgenützt werden.

zusammenzustellen und sehr gut, auf alle Fälle besser, zu verkaufen als dies der einzelne Waldbesitzer als W der einzelne Waldbesitzer ab Waldstrasse tun könnte.

Der Holzhof als die hauptsächlichste Realisierungsmöglichkeit der zen en Aufarbeitung lässt sich äusgen. tralen Aufarbeitung lässt sich äusserst gut in die Struktur unserer Holzkäufer einpassen, weil mit diesem Technicuste Kealisierungsmöglichkeit uch tralen Aufarbeitung lässt sich äusserst gut in die Struktur unserer Holzkäufer einpassen, weil mit diesem Instrument der 2. Produktionsstufe am besten kauf spezifischen Wiinschen der Hollen spezifischen Wünschen der Holzkäufer entsprochen werden kann. Der Kauf ab Holzhof entlastet beispielsweize der Grennen der Zum der Leit und der Leit ab Holzhof entlastet beispielsweise den Säger von der Übernahmepflicht und erwünschter Sortimente beim Kant der Verschungen der Verschung der Verschung der Verschung der Verschung der Verschung der Verschun erwünschter Sortimente beim Kauf ab Waldstrasse.

Zwei wesentliche Aspekte der zentralen Aufarbeitung müssen hingegen r vorsichtig beurteilt und bei der St sehr vorsichtig beurteilt und bei der Standorts- und Verfahrenswahl berücksichtigt werden:

- Der Entzug von Biomasse bei der allfälligen Entnahme von Ganzbäumen ist nicht unwesentlich Des G ist nicht unwesentlich. Das Ganzbaumverfahren ist somit sehr standortabhängig und dürfte für seh standortabhängig und dürfte für schweizerische Verhältnisse — auch auß anderen Gründen — nicht in Erreich
- Wegen der speziellen Erschliessungs- und damit Transportverhältnisse im Gebirge dürfte der Holzbof im Ala Gebirge dürfte der Holzhof im Alpenraum nicht realisierbar sein, Holzsondere dann, wenn der Holzhof im sondere dann, wenn der Holzhof die Versorgung des regionalen gewerbes sicherstellen muss Dan Te gewerbes sicherstellen muss. Der Transportaufwand aus den Waldungen

der vielen Täler zum Holzhof und wieder zurück in die holzverarbeitenden Betriebe der Gebirgsdörfer wäre zu gross und könnte durch den Rationalisierungsgewinn der zentralen Aufarbeitung nicht kompensiert wer-

6. Aufforderung

Nebst den beiden dargestellten Rationalisierungsmodellen «Waldstrasse» und «Holzhof» werden leider auch weniger spektakulär erscheinende Rationalisierungsmöglichkeiten kaum beachtet und in die Praxis umgesetzt. Es handelt sich dabei u. a. um folgende Massnahmen und Mittel:

- Rüsten und Liefern von Industrieholz in langer Form,
- Ausrüstung der Rückefahrzeuge mit funkgesteuerten Seilwinden,
- Markierung der Auslesebäume,
- Verbesserung der Arbeitssicherheit.

Der «Katalog» ist unvollständig; es soll lediglich anhand dieser vier Bei-Spiele noch einmal die Frage nach dem «Warum» gestellt werden: Warum werden icht oder Werden bekannte und erprobte Rationalisierungsmöglichkeiten nicht oder nur in geringem Ausmasse wahrgenommen? Diese Frage richtet sich in erster Linie an die Waldbesitzer und deren Forstpersonal, also an die Präsidenten und Mitglieder der Forstkommissionen und deren Betriebsleiter. Die Forstkommissionen und deren Deutebsleiter. _____ bewiissionen müssen sich vermehrt ihrer Aufgabe als «Verwaltungsräte» bewusst werden und darum gemeinsam mit ihren Betriebsleitern, den Förstern die Vernehrt und deren Erreichung konstern, die Produktionsziele diskutieren, festlegen und deren Erreichung kontrollieren. Sie können das nur dann tun, wenn ihre Mitglieder klar umschriebene Riil. Sie können das nur dann tun, wenn ihre Mitglieder klar umschriebene Riil. Sie können das nur dann tun, wenn ihre Mitglieder klar umschriebene Riil. bene Führungs-, Beratungs- und Kontrollaufgaben zugewiesen erhalten. So wäre Wäre es zweckmässig, wenn z. B. je ein Mitglied der Forstkommission die Bereiche Warbeitssicherheit», «Holzver-Bereiche «Personalwesen», «Investitionen», «Arbeitssicherheit», «Holzver-kauf» und Aufforderung an die Waldbesitzer kauf» usw. zu betreuen hätte. Dies ist als Aufforderung an die Waldbesitzer zu verstehen, welche einzeln oder im Rahmen ihrer Waldwirtschaftsverbände den bände danach handeln sollten.

Abschliessend ist die Frage zu beantworten, welche Funktion der Forstdienst, sei es das kantonale Forstamt oder der Kreisförster, im Bereich der Linden der L 2. produktionsstufe, also der Holzernte, ausüben muss. Die Antwort lässt sich einfach und logisch aus der Wirtschaftsplanpflicht der öffentlichen Waldungen abs und logisch aus der Wirtschaftsplanpflicht nur die Planung, sondungen ableiten, indem durch den Forstdienst nicht nur die Planung, sondern ableiten, indem durch den Forstdienst nicht nur die Amale Hole Durchführung der nachhaltigen Bewirtschaftung, also die optimale Hole Durchführung der nachhaltigen Bewirtschaftung der nachhaltigen Bewirtscha male Holzernte, sicherzustellen ist. Es scheint mir deshalb eine bedeutungs-Volle Aufgabe des Forstdienstes zu sein, sich vermehrt informierend, beratend und koordinierend um die Belange der Holzernte, insbesondere der Entsprechend der anfangs technisch-ökonomischen Probleme, zu kümmern. Entsprechend der anfangs dargestellten Bedeutung der Holzernte ist bei den Kantonsforstämtern die Stelle eines Sachbearbeiters «Holzernte» mit folgenden Aufgabenbereichen zu schaffen: zu schaffen:

- Beratung der Waldbesitzer bei der Planung und Durchführung von Holzerntemassnahmen
- Planung und Koordination des überbetrieblichen Einsatzes von Arbeitst kräften und Arbeitsmitteln
- Verbesserung bestehender und Einführung neuer Arbeitsverfahren
- Weiterbildung der forstlichen Arbeitskräfte
- Verbesserung der Arbeitssicherheit («Sicherheitsingenieur»)
- Kontaktnahme mit Forstunternehmern und Herstellern von Maschinen und Geräten
- Kontakt- und Koordinationsstelle für Zusammenarbeit bei Forschungsprojekten der EAFV und ETH.

Auch dieser «Katalog» ist noch unvollständig; er müsste von Fall zu Fall kantonalen Gegebenheiten und Er er den kantonalen Gegebenheiten und Erfordernissen — Waldbesitz, Gelände angepasst werden.

Rund zwei Drittel der Produktionskosten des Holzproduktionsbetriebes entfallen auf die Holzernte. Die Forderung nach äquivalenter Leitung die Produktion ist aufgestellt. Produktion ist aufgestellt. Es ist zu hoffen, dass die Waldbesitzer und ber Forstdienst aller Stufen antenzalle. Forstdienst aller Stufen entsprechende Konsequenzen zu ziehen gewillt und in der Lage sind in der Lage sind.

Résumé

La récolte du bois — une tâche importante pour les propriétaires de forêts et le service forestier

Le rendement total des entreprises forestières est actuellement presque sans exception positif, en partie même si élevé qu'on pourrait se demander s'il est nécessoir. nécessaire et utile d'attirer l'attention sur les problèmes de la récolte du bois.

On constate une grande divergence: D'une part, les connaissances et possibilités en technique forestière sont très élevées. D'autre part, la réalisation en est extrêmement imparfaite dans la pratique.

La littérature forestière met en évidence que les propriétaires de forêts et le service forestier en evidence que les proprietaire forestier met en évidence que les proprietaire forestier seront obligés de s'occuper davantage de mesures de rationalisation de tion dans la récolte du bois.

Les frais de la récolte du bois et son importance pour l'entreprise de la production de bois correspondent au total des frais du deuxième échelon de la production. Il est à retenir que les deux tiers des dépenses totales des entreprises forestières suisses sont causés par la récolte du bois. Afin de stabiliser et augmenter le recolte du bois de la recolte de forcer ter le rendement des entreprises forestières suisses, il sera indispensable de forcer la ration de hois ce qui donnera la rendement des entreprises forestières suisses, il sera moispense. le meille le meilleur effet.

La récolte du bois est un moyen pour atteindre les buts de la sylviculture; notre sylviculture suisse de haut niveau est donc la base de la technique forestière. On devra par conséquent chercher des possibilités de rationalisation et mécanisation conséquent chercher des possibilités de rationalisation et mécanisation con la soine culturaux. Sation qui tiennent compte des méthodes données de soins culturaux.

Trois modèles de récolte du bois sont décrits et discutés:

- mécanisation dans le peuplement,
- mécanisation sur la route forestière,
- mécanisation sur la route roresuere,

 mécanisation sur la place centrale de façonnage des bois ronds.

Les propriétaires de forêts et le service forestier devront surtout s'orienter vers les propriétaires de forêts et le service forestier devroit suitoit de modèles modèles «route forestière» et «place centrale de façonnage». Les deux modèles «route forestière» et «place centrale de l'ayonnage s'adaptent très bien à nos conditions. Le modèle «place centrale de faconnage» est largement indépendant des données de la sylviculture.

Afin de pouvoir mettre en pratique avec succès des procédés de rationalisation connus et éprouvés, il est nécessaire que les propriétaires de forêts «participent» de cipent» davantage à la production forestière. Les commissions forestières devront exercer leur fonction de «conseillers d'administration» des exploitations forestières. Le service forestier devra intensifier ses efforts dans le domaine de la récolte du service forestier devra intensifier ses efforts dans le domaine de la récolte du bois; c'est-à-dire par l'information, le conseil et la coordination. Pour cette raison de la coordination de par l'information de conseil et la coordination de poste seront obligées de créer le poste cette raison, les inspections cantonales des forêts seront obligées de créer le poste «spécialiste pour la récolte du bois».

La récolte du bois fait environ les 2/8 des frais de l'exploitation forestière. On à exigé maintenant une gestion plus efficace de la récolte du bois. Il nous reste à espérer que les propriétaires de forêts et le service forestier seront prêts et en mesure d'en tirer les conséquences.

Traduction: R. Gun

Literatur

- (1) Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, 1977, Die wirtschaftliche Lage und Entwicklung in schweizerischen Forstbattick Entwicklung in schweizerischen Forstbetrieben von 1969 bis 1976, Solothurn 1977.
- (3) Tromp, H., 1959: Die Buchhaltung des Forstbetriebes. Eidg. Anstalt für das forst-liche Versuchswesen. Mitteilungen Bond 50 VV 60 des Eidg.
- (4) Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Betriebswirtschaftliche Untersurchung, Jahresergebnisse 1970
- (5) Schütz, J.-Ph., 1981: Ist unser Qualitätswaldbau landesökonomisch noch vertretbar? Wald und Holz, Nr. 7. 1980/81
- (6) Meyr, R., 1980: Entwicklung der Mechanisierung in der österreichischen Forstwirtschaft, Allgemeine Forstzeitung 22 Jan Ballander in der österreichischen Forstwirtschaft.
- (7) Holzwieser, O., 1980: Forsttechnik in den österreichischen Grossbetrieben. Allgebeite meine Forstzeitung. 91 Ig. Folge 10, 1000
- (8) Dietz, P., 1980: Rationalisierung der Holzernte Aspekte der Mechanisierung in der mitteleuropäischen Forstwirtschaft Salari Aspekte der Mechanisierung in der mitteleuropäischen Forstwirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 131. Jg., Nr. 1. 1980.
- (9) Forstamt Klosterreichenbach, Nordbaden, persönliche Angabe des Forstamtsleiters, 1981.
- (10) Ganzoni, A., 1981: Maschinelle Entrindung in Graubünden. Bündner Wald, ³⁴. ^{Jg}, Nr. 1/2, 1981.