

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 2894 E

25. Jahrgang

Nr. 10

Oktober 1973

Erfahrungen über den Einsatz des Österreichischen Holzerntezuges bei der Windwurf-Aufarbeitung

Abschlußbericht einer Untersuchung der Mechan.-techn. Abteilung des KWF in den FÄ. Bad Grund und Osterode/Harz – Sommer 1973

Dr. S. Leinert, Dr. A. Schlaghamersky, J. Hüllen

1. Zielsetzung

Um die Aufarbeitung des durch den Sturm vom 13. 11. 1972 geworfenen Holzes so schnell wie möglich voranzutreiben, wurden verschiedene Holzertesysteme in Niedersachsen zum Einsatz gebracht. Neben skandinavischen Aufarbeitungsverfahren wurde auch der Holzerntezug des Bau- und Maschinenhofes Steinkogel in Oberösterreich eingesetzt.

Da es sich dabei um den ersten Einsatz dieses Aggregates in Norddeutschland und dazu noch unter Windwurfbedingungen im Mittelgebirge handelte, bestand ein großes Interesse, die mit dem Einsatz dieses Systems zusammenhängenden Fragen zu klären und Erfahrungen zu sammeln. Bei den entsprechenden Erhebungen sollten weniger theoretische Fragestellungen als vielmehr auf die praktischen Bedürfnisse abgestimmte Probleme behandelt werden.

Diese Erhebungen sollten demnach einmal als Grundlage für die Erarbeitung eines Schubladenplanes für spätere Katastropheneinsätze dieses Systems unter den Verhältnissen im deutschen Mittelgebirge, aber auch als eine Ergänzung der von TIMMINGER und PECHMANN (1 und 2) durchgeführten Untersuchungen verstanden werden. In den letztgenannten Veröffentlichungen ist der Entrindungszug ohne Entastungsrotor behandelt worden.

2. Methodisches Vorgehen

So wünschenswert eine umfassende Aufnahme des gesamten Systems gewesen wäre, so wenig war angesichts der personellen und finanziellen Situation der Abteilung an derartig umfassende Aufnahmen zu denken. Daher wurden ein großer Teil der für die Systembeurteilung erforderlichen Daten durch Befragung oder Auswertung von auf den Forstämtern vorliegenden Informationen gewonnen und lediglich die wichtigsten Arbeitsabläufe zeitsstudienmäßig erfaßt.

Im einzelnen handelte es sich dabei um die Arbeiten im Verhau und auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz, während die Rückphase nur teilweise aufgenommen werden konnte. Die Zeitsstudien wurden als Multimomentaufnahmen in 25/100 Intervall vorgenommen, wobei neben der Ermittlung der anteiligen Teilarbeiten auch Fragen des Materialflusses und der Auslastung der einzelnen System-Aggregate nachgegangen wurde.

So umfaßte die Arbeit im Verhau das Abtrennen und Zopfen des Holzes sowie die Mithilfe beim Anhängen an die Rückschlepper. In diesem Zusammenhang wurden die für die Lastenbildung erforderlichen Schlepper-Zeiten mit aufgenommen. Auf dem Platz selbst wurde in 4 Arbeitsvorgänge unterschieden:

1. Beschückung — Aufnahme der Stämme vom Rohpolter, Transport zur Förderanlage, Aufgabe des Baumes auf diese und Leerfahrt zum Rohpolter.
2. Bearbeitung — Entastung, Entrindung, Kappen, Vermessen, Sortieren, einschl. des zugehörigen Transports bis hin zum Abwurf in die Sortierboxen.
3. Abtransport — Aufnahme der ausgeformten Sorten aus den Boxen, Transport zu den Zwischenlagern oder direkte Beladung von Abfuhrfahrzeugen.
4. Abfallbeseitigung — Transport von Reisig und Rinde zum Ablageplatz.

3. Einsatzbedingungen

Der Österreichische Holzerntezug kam in den Harz-Hochlagen der benannten Forstämter in etwa 600 m Höhe zum Einsatz. Das Einzugsgebiet bestand entweder aus flachen bis sanft geneigten Hochflächen oder Hanglagen, die bis zu ca. 40 % Gefälle aufwiesen. Die für den Zug bereitgestellte Aufarbeitungsmenge dürfte etwa 40.000 Fm betragen haben.

Insgesamt waren 3 Aufarbeitungsplätze angelegt worden, von denen zwei aufgenommen wurden. Im FA. Bad Grund war ein Platz von ca. 140 x 56 m, im FA. Osterode dagegen ein kleinerer Platz (ca. 70 x 50 m) von schweren Baumaschinen hergestellt worden. Obwohl bei den Plätzen nur die Auffahrten bzw. Einfahrten zur Abfuhrstraße und der mit Großraum-Lkw für den Abtransport zu befahrende Teil des Platzes — dies nur

INHALT:

LEINERT, S., SCHLAGHAMERSKY, A., HÜLLEN, J.:
Erfahrungen über den Einsatz des Österreichischen Holzerntezuges bei der Windwurf-Aufarbeitung

teilweise — durch Schottergaben befestigt worden waren, ergaben sich dank der günstigen Bodenverhältnisse keine nennenswerten Schwierigkeiten. Der Platz in Osterode mußte durch eine bis zu 30 cm starke Beschotterung befestigt werden.

Dasselbe gilt für das Wegenetz, bei dem trotz des erhöhten Verkehrs nach Auskunft der Ämter keine wesentlichen Beschädigungen aufgetreten sind.

Im Beispiel schwankten die Rückedistanzen zwischen 200 und 600 m, wobei die Maximalentfernung etwa 1000 m betrug. Das im FA. Bad Grund aufgearbeitete und beobachtete Holz stammte aus 80 bis 120-jähr. Fi-Beständen und wies i. D. einen Inhalt von etwa 0,8 Fm auf.

4. Beschreibung des Holzerntezuges

4.1 Kurzgefaßte technische Beschreibung

Bei dem Österreichischen Holzerntezug handelt es sich im Prinzip um eine selbstfahrende Aufarbeitungsmaschine mit Zuführ-Aggregat, Querförderer für die Reisig- und Rindenbeseitigung, Entastungsrotor, Lochrotor-Entrindungsmaschine (Cambio 71-75 AA), mitlaufender Pendelkappsäge, elektronischer Vermessungseinrichtung sowie Sortierbahn mit 6 Boxen. Es ist notwendig, den Zug von Einsatzort zu Einsatzort umzusetzen, wobei je nach Entfernung 1 bis 1½ Tage einschließlich Auf- und Abbau benötigt werden. Der Antrieb erfolgt mittels eines Scania-Vabis-Motors (270 DIN PS), wobei von dem dreiachsigen Fahrgestell 2 Achsen angetrieben werden. Das Entastungs-Aggregat besteht aus einem Rotor, an dem 3 Arme hydraulisch beweglich mit je einer Fräswelle angebracht sind. Die Drehzahl des Rotors liegt bei 60 U/min., diejenige der Fräswellen bei 3000 Touren/min. Dank dieser hohen Drehzahl werden die Äste sauber und oberflächenglatt abge-

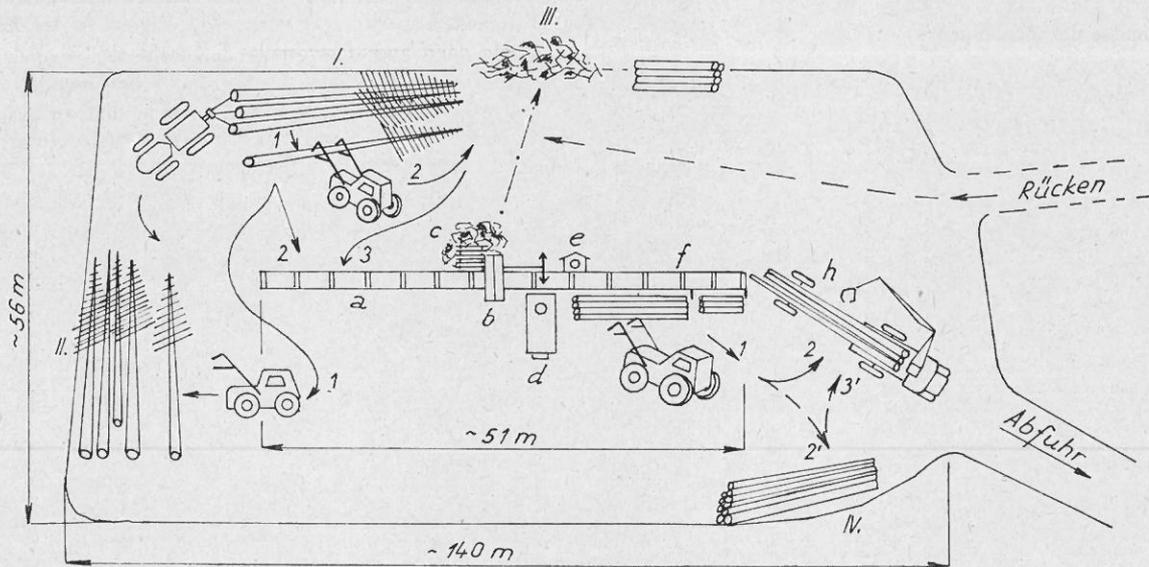
fräst, was sich günstig für die folgende Entrindung auswirkt.

Die beim Entastungsvorgang abgefrästen Äste fallen unmittelbar auf einen Steig-Querförderer, von dem sie zusammen mit der Rinde zum Querförderer transportiert und unmittelbar neben der Maschine abgelegt werden.

Der Einzug in das Entrindungs- und Entastungs-Aggregat erfolgt durch drei vor der Entrindungsmaschine angeordnete Stachelwalzen, der Auszug dagegen nur durch montierte Walzen, hinter denen sich eine weitere Stachelwalze für die Längenmessung befindet. Längen und Durchmesser der Stämme werden im Normalfall (Blockaushaltung) elektronisch gemessen und die Ergebnisse an den Leitstand, die Schaltzentrale, übermittelt.

Da die Transportgeschwindigkeit des Gesamtsystems auf das Entastungsaggregat als „Flaschenhals“ abgestimmt ist, kann der Vorschub nur zwischen 5 bis 47 m i. Min. in Abhängigkeit von der Ästigkeit stufenlos reguliert werden, obwohl als Entrindungsaggregat eine Hochleistungsmaschine verwendet wurde. Während hinsichtlich der Länge keine Begrenzungen bestehen, liegt der in der Praxis zulässige maximale Durchlaß bei gut 70 cm. Eine hydraulisch angetriebene Kreissäge mit einem Blattdurchmesser von 1,80 m trennt den Stamm während des Transportvorgangs, wobei die Trennpunkte entweder vorgewählt oder direkt bestimmt werden können.

Da es sich im gegebenen Fall darum handelte, überwiegend Langholz auszuformen, was unter österreichischen Einsatzverhältnissen nur selten vorkommt, mußte der Mittendurchmesser von einem Förster aus Genauigkeitsgründen gekluppt und dem Beamten am Schaltpult über Sprechfunk mitgeteilt werden. Dieser hielt Länge, Mittendurchmesser und Güteklasse der verschiedenen Sortimente in einer Strichliste fest.



Darstellung 1

Darstellung 1:

I — Rohpolter, II — Vorratsrohpolter, III — Reisig- und Rindenablage, IV — Zwischenlager, 1 — 2 — 3 — Fahrtrichtungen der Beschiebungs- und Sortimentslader.

a — Beschiebungs-Transporteur, b — Entastungs- und Entrindungsaggregat, c — Quertransporteur für Reisig und Rinde, d — Schaltzentrale, e — Stand des Kluppführers, f — Sortiments-Transporteur, h — Langholzfahrzeug.

Die Numerierung der einzelnen Stämme entfällt. Es werden lediglich ganze Lose mit Farbe markiert. Die ausgeformten Sortimente werden von der Sortierbahn in getrennte Boxen abgeworfen, wobei Abwurfmöglichkeiten nach beiden Seiten bestehen. Von diesen Boxen werden sie mit einem Radlader zu den Zwischenlagerplätzen transportiert bzw. direkt auf den Lkw verladen.

Zur weiteren Ausstattung des Erntezuges gehören 1 Anhänger mit einem Kraftstofftank (5000 Ltr.), 1 Kraftstromaggregat Steyr (90 PS mit 380 Volt Leistung), 2 VW-Busse mit Pritschenaufbau, 1 VW-Bus mit 9 Sitzen, 1 Hanomag-Kleinlastwagen, 1 VW 1200 als Dienstwagen, 3 Austro Fiat Lkw (230 PS) und 1 MAN-Typ 19304 (304 PS).

Für den Quertransport des Holzes auf dem Platz werden Radlader eingesetzt, die mit Holzgreifern ausgerüstet sind. In einzelnen handelte es sich dabei um einen Caterpillar 950, 125 PS SAE, der als Beschickungslader mit einem speziellen Holzgreifer des Bauhofes Steinkogel ausgerüstet war, sowie um 2 Caterpillar 922 b (54 PS SAE). Gerückt wurde mit 6 Knickschleppern, wobei allerdings nur 5 Schlepper, ein Caterpillar 518 (125 PS SAE), ein Kockum KS 861 (125 PS DIN), ein Kockum KS 860 und zwei Kockum KS 821 (84 PS DIN), beobachtet werden konnten.

4.2 Personelle Ausstattung

Insgesamt sind in dem beschriebenen Holzerntesystem 22 Personen engagiert, die sich folgendermaßen aufgliedern:

- 2 Beamte der österr. Bundesforsten
- 18 Arbeiter der österr. Bundesforsten
- 1 Beamter der Nieders. Landesforstverwaltung
- 1 Arbeiter der Nieders. Landesforstverwaltung

Die beiden österr. Beamten teilen sich in die Funktion des Einsatzleiters und des Kontrolleurs am Steuerpult der Gesamtanlage. Unter den österreichischen Arbeitern befinden sich 3 Fäller, 6 Rücker, 3 Fahrer der Holzlader auf dem Platz und 1 Laderfahrer am Bahnhof, 3 Fahrer der Langholzfahrzeuge und je 1 Platzmeister und Mechaniker. Ihr Durchschnittsalter beträgt 32 Jahre. Der nieders. Beamte ermittelt die Durchmesser der Stämme, während der nieders. Arbeiter die verschiedenen Sortimente bzw. Lose mit Farbe kennzeichnet.

Die tägliche Arbeitszeit beträgt 12 Stunden, wobei auch samstags und sonntags durchgearbeitet wird. Alle 15 Tage wird die Mannschaft einschl. der Beamten ausgewechselt.

Die Entlohnung der Arbeiter erfolgt nach einem fixen Zeitlohn ohne Prämien.

5. Ergebnisse der Zeitstudien

Der Aufnahmeumfang war bei den einzelnen Zeitstudien sehr unterschiedlich. Während beispielsweise bei der Zeitstudie über die Aufarbeitung im Verhau lediglich 131 Stämme erfaßt wurden, betrug der Aufnahmeumfang auf dem Platz etwas über 500 Stämme bzw. knapp 800 Stück. Da die genaue Ermittlung der Objektdaten der jeweiligen Stämme ohne Behinderung des Verfahrens nur bei Inkaufnahme eines erhöhten Unfallrisikos möglich gewesen wäre, wurden für die Herleitung der Leistung und des Materialflusses rd. 220 Stämme aufgenommen, die vermessen und markiert worden waren. Für die Zeitstudie insgesamt wurde die aufgearbeitete Holzmasse sowie deren Sortengliederung den Aufschreibungen des Erntezuges entnommen.

5.1 Aufarbeitung im Verhau

Es wurden 2 Arbeiter beobachtet, von denen der eine außerdem bei der Bildung der Rückelasten mitwirkte. Ziel dieser Untersuchung war, den Arbeitsablauf sowie die Auslastung und damit Belastung des Arbeiters mit der EMS zu beurteilen. Einsatzbedingungen: Fi-Stammholz, 100 bis 120 Jahre, im Mittel 0,8 EFm o. R., überwiegend flächig geworfen. Glatter Südwesthang mit 4 bis 8% Gefälle und einer Streuauflage von etwa 15 cm ohne Bewuchs. Trocken und sonnig (18 bis 20 ° C), leichter Wind.

Die Arbeiter waren 36 bzw. 43 Jahre alt, mit Jonsered-80 Motorsägen ausgerüstet, sehr leistungsfähig und sehr geschickt. Leider wurden nur zum Teil Schutzhelme getragen. Gesicht- und Gehörschutz fehlten.

Der erste Arbeiter war mit folgenden Arbeiten beschäftigt: Zopfen sowie teilweise Entastung soweit die Äste bei der Arbeit hinderlich waren, und Mithilfe beim Rücken.

In der Tabelle 1 ist die Gliederung der Teilarbeiten dieses Arbeiters zusammengestellt.

Tabelle 1 Aufarbeitung im Verhau — Teilzeitgliederung des 1. Arbeiters — in % der RAZ (Zeitstudiedauer ca. 5 Std.) (Zopfen der Stämme — Mithilfe bei den Schleppern)

Baum Aufsuchen	3
Arbeiten im Verhau mit EMS	29
Störungen an EMS	—
Gehen — Mithilfe beim Rücken außer Verhau	30
Warten auf Schlepper	17
Mithilfe bei der Lastenbildung	46
Sonstige Arbeiten	2
	RAZ 100 %

Allgemeine Zeiten in % der RAZ:

Persönliche Verteilzeiten	3
Sachliche Verteilzeiten	1
Rüstzeiten (Tanken EMS)	3
Störzeiten (Verfahren, Holz, Arbeitsbedingungen)	4
AZ in % RAZ	11

Ins Auge fällt der überaus hohe Anteil der Mithilfe beim Rücken, der sich nicht erheblich reduzieren läßt, wenn die Rückeschlepper voll ausgelastet werden sollen. Da gleichzeitig Wert darauf gelegt wird, daß die Bäume soweit wie möglich im Bestand gezopft werden, ist der Arbeiter gezwungen, sich zwischen dem Arbeitsfeld im Verhau und dem Rückeschlepper hin und her zu bewegen, was insgesamt 7% der RAZ ausmachte. Ebenfalls erstaunlich ist der hohe Anteil der Wartezeiten, der sich daraus erklärt, daß der Arbeiter nicht mehr in den Verhau zurückkehrte, wenn er einen der beiden Schlepper, die er mit zu versorgen hatte, herankommen sah. Berücksichtigt man die als sehr schwer anzusprechenden Teilarbeiten „Arbeiten im Verhau mit EMS“ und „Mithilfe beim Rücken“, auf die insgesamt 75% der RAZ entfallen, und zieht außerdem noch die Tatsache in Betracht, daß es sich bei den Gehwegen sehr häufig um Kletterpartien über Bäume handelt, so ist diese Tätigkeit als äußerst schwer zu bezeichnen. In der Zeitstudie wurde dann auch festgestellt, daß wohl als Folge der Ermüdung der Arbeiter die Arbeiten im Verhau mit der EMS erheblich reduzierte. Aus diesem Grunde und auch aus Zeitgründen, da er beim Schlepper zu stark in Anspruch genommen war, wurden nicht alle Bäume wie vorgesehen gezopft. Dies führte dazu, daß der Beschickungslader öfters die ungezopften Bäume mit der Zange am Einlauftransporteur abschlug.

Der zweite Arbeiter dagegen ist lediglich mit dem Abtrennen des Sturmholzes beschäftigt. Die Tabelle 2 vermittelt einen Überblick über seine Tätigkeiten.

Tabelle 2 Aufarbeitung im Verhau — Teilzeitgliederung des 2. Arbeiters — in % der RAZ (Zeitstudiedauer ca. 5 Std.) (Abtrennen des Baumes vom Wurzelsteller)

Baum Aufsuchen	31
Freischneiden mit EMS	32
Trennschnitt	36
Arbeiten im Verhau ohne EMS	—
Störzeit EMS	1
	RAZ 100 %

Allgemeine Zeiten in % der RAZ:

Persönliche Verteilzeiten	6
Sachliche Verteilzeiten	—
Rüstzeiten (Tanken EMS)	27
Störzeiten (Verfahren, Holz, Arbeitsbedingungen)	6
AZ in % RAZ	39

Es ist interessant zu sehen, daß die Arbeitszeit dieses Mannes sich praktisch zu gleichen Teilen auf die Teilarbeiten „Baumaufsuchen“, „Freischneiden des Arbeitsplatzes“ und „Trennschnitt“ verteilt, was sich aus den gegebenen Verhältnissen im Sturmwurf ohne weiteres erklären läßt. In dieser Zeit läuft die Motorsäge pausenlos und zwar während des Baumaufsuchens nur im Standgas, während sie in der übrigen Zeit knapp 70%

der RAZ unter Last lief. Dies bedeutet ebenfalls eine Belastung des Arbeiters, die man auf Dauer kaum wird vertreten können, zumal diese Tätigkeit weithin mit einem sehr hohen Unfallrisiko behaftet ist. Der Trennschnitt selbst konnte in 23 % der Fälle unter verhältnismäßig günstigen Voraussetzungen — d. h. Stämme lagen nicht oder nur wenig in Spannung —, in 48 % unter normalen Sturmverhältnissen und in 29 % unter großen Erschwerungen — mehrere Lagen mit starker Verspannung — durchgeführt werden. Die Zeiten für das Tanken und hier vor allem für das Aufsuchen des Kanisters im Verhau sind verhältnismäßig hoch. Sie könnten erheblich abgesenkt werden, wenn man die Stelle, an der sich der Kanister befindet, kennzeichnen würde, beispielsweise mit einem kleinen Ballon.

5.2 Der Aufarbeitungsplatz

Für den Einsatz des Holzerntezuges waren in den beiden Forstämtern 3 Aufarbeitungsplätze vorbereitet worden, deren Größe zwischen 70 x 50 und 140 x 56 m schwankte. Die Kosten lagen nach Aussage des FA. Bad Grund je nach Voraussetzungen zwischen DM 11.000,— und 20.000,—. Lediglich im FA. Osterode mußte der Platz stärker befestigt werden, wodurch sich die Kosten auf DM 32.500,— erhöhten, obwohl es sich um den kleinsten Platz handelte. Für jeden Platz waren etwa 10.000 Fm vorgesehen gewesen.

Die Zeitstudien wurden auf dem in Darstellung 1 wiedergegebenen Platz im FA. Bad Grund durchgeführt. Die Witterung an den Aufnahmetagen war sonnig, warm (18–20 °C) und leicht windig.

5.2.1 Beschickung

Die Beschickung erfolgte in jedem Fall nur durch einen Lader, der allerdings an einem Beobachtungstag, an dem einer der Sortimentslader ausgefallen war, auch die Reisigbeseitigung mit zu übernehmen hatte. So ergaben sich 2 verschiedene Systeme, wobei einmal zwei, ein anderes Mal drei Lader auf dem Platz eingesetzt waren. Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Auslastung des Beschickungsladers sowie des Sortimentsladers. Es zeigt sich, daß rd. 2/3 der RAZ für die Beschickung des Holzerntezuges benötigt werden, und daß vom restlichen Drittel 28 % für sonstige Tätigkeiten aufgewandt werden, wobei der Hauptanteil auf die Reisigbeseitigung entfällt. Die dann noch mögliche Pufferung für die Beschickung mit nur 9 % („Warten mit Stamm in der Zange“) hat sich als nicht ausreichend erwiesen, da runde 20 % Wartezeiten bei der Beschickung beim Entrindungs- und Entastungsaggregat aufgetreten sind (s. Tabelle 5). Daß dieser Lader unter erheblichem Zeitdruck gearbeitet haben muß, ergibt sich aus dem unverhältnismäßig geringen Anteil der AZ.

Interessant ist, daß der Sortimentslader zu gleichen Teilen durch die Aufnahme, den Transport zum Lkw oder Zwischenlager und das Beladen ausgelastet war. Demgegenüber weist die Teilzeitgliederung beim Einsatz von 3 Ladern, die in der Tabelle 4 dargestellt ist, eine erhebliche Abweichung von der oben angeführten Teilzeitgliederung auf.

Tabelle 3 Auslastung in % RAZ des Beschickungs- u. Sortimentsladers — Einsatz nur eines Beschickungslades (Zeitstudiendauer ca. 10 Std.)

Teilzeiten — Beschickungslader	
Greifen — Aufnahmen	12
Lastfahrt	22
Auflegen auf Beschickungstransporteur	10
Leerfahrt	19
Warten mit Stamm in der Zange	9
Sonstige Wartezeiten	9
Reisig- und Rindenbeseitigung	16
Sonstige Arbeiten	3
RAZ 100 %	

Allgemeine Zeiten in % der RAZ:

Sachliche Verlustzeiten	1
Erholzeiten	2
Störzeiten	1
AZ in % RAZ	4

Teilzeiten — Sortimentslader (Zeitstudiendauer ca. 10 Std.)

Aufnahmen aus Boxen	15
Transport zum Lkw oder Zwischenlager	14
Beladen Lkw	14
Ablegen auf Zwischenlager	4
Aufnahmen aus Zwischenlagern	1
Leerfahrt	25
Sonstige Arbeiten (z. B. Beschickung)	3
Warten	10
RAZ 100 %	

Allgemeine Zeiten in % der RAZ:

Erholzeiten	5
AZ in % RAZ	5

Tabelle 4 Auslastung der Lader — 1 Beschickungs- und 2 Sortimentslader in % RAZ (Zeitstudiendauer ca. 5 Std.)

Teilzeiten	Lader I		Lader II-1		Lader II-2
	%	Teilzeiten	%	%	%
Aufnahmen (Rohpolter)	5	Aufnahmen aus Boxen	10	5	5
Lastfahrt	14	Transport zum Zwischenlager	16	3	3
Ablegen auf Transporteur	7	Lastfahrt zum Lkw	6	—	—
Leerfahrt	14	Beladen des Lkw	6	—	—
Warten mit Stamm	19	Aufnahmen aus Zwischenlager	1	—	—
Sonstige Wartezeiten	6	Ablegen ins Zwischenlager	6	4	4
Aufnahmen aus Boxen u. Transport zum Lkw oder Zwischenlager	23	Leerfahrt	25	26	26
Beladen Lkw	5	Reisig- u. Rindenbeseitigung	—	34	34
Leerfahrt bedingt durch den Einsatz als Sortimentslader	7	Sonstiges	18	13	13
		Warten	12	10	10
RAZ 100		RAZ 100		100	
AZ in % RAZ		AZ in % RAZ			
Erholung		23			

Der Beschickungslader ist durch den Einsatz eines zweiten Sortimentsladers erheblich entlastet worden. Obwohl er während der Beobachtung auch beim Beladen der Lkw's eingesetzt werden mußte, weil schwere Stämme auf die oberen Lagen zu heben waren, was immerhin ca. 23 % der RAZ ausmachte, kam er doch seinen Beschickungsaufgaben wesentlich besser nach. So erhöhten sich die Wartezeiten mit Stamm auf knapp ca. 19 % und bildeten damit ein ausreichendes Zeitpuffer. Die vom zweiten Sortimentslader übernommene Beseitigung von Reisig und Rinde belastete diesen mit 34 % der RAZ, was sich daraus erklären ließ, daß es sich um einen schwächeren Lader handelt. Es steht außer Zweifel, daß unter den gegebenen Voraussetzungen der Materialfluß verbessert und damit die Leistungsfähigkeit des Systems erhöht wird, wenn der Beschickungslader nicht noch für andere Arbeiten herangezogen werden muß. Dabei ist eine gewisse Überkapazität beim Beschickungsvorgang unerlässlich. Ein weiterer Grund für den Einsatz von 3 Ladern ist in der Tatsache zu sehen, daß bei dem schnellen Materialfluß unter Aushaltung mehrerer Sortimente, die teilweise auf Zwischenlagern, teilweise direkt auf Lkw verladen werden, ein Lader nicht ausreicht. Dabei sollte einer der beiden Sortimentslader ebenfalls stärker sein (z. B. Cat 950), damit das Beladen der Lkw's auch in den oberen Lagen ohne die jetzt immer wieder auftretenden Schwierigkeiten erfolgen kann.

5.2.2 Entastungs- und Entrindungsaggregat

An 2 Tagen wurde die Entastung und Entrindung an 523 Stämmen zeitstudienmäßig beobachtet. Sinn dieser Multimo-

mentaufnahme war, die Auslastung sowie den Störzeitanteil dieses Aggregates beurteilen zu können. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengestellt, wobei zu berücksichtigen ist, daß lediglich 2 Lader zur Verfügung standen.

Tabelle 5 Auslastung des Entastungs- und Entrindungsaggregates in % RAZ (Zeitstudiedauer ca. 10 Std.)

Teilzeiten:	%
Lastlauf	56
Leerlauf	44
davon entfallen auf:	
Leerlauf bei lfd. Beschickung	2 %
Warten auf Beschickung	22 %
Warten auf Reisigbeseitigung	20 %
	RAZ 100
Störzeiten wegen:	
Betrieb	2
Maschine	5

Der erreichte Lastlaufanteil mit 56% RAZ liegt in der Größenordnung, die bisher an stationären und gut eingesetzten mobilen Großentrindungsanlagen beobachtet wurde. Daß dieser Anteil jedoch nicht unwesentlich erhöht werden kann, ist aus der Tatsache zu entnehmen, daß ca. 44% Leerlaufzeiten dadurch entstanden sind, daß man auf die Beschickung oder wegen der Reisigbeseitigung warten mußte. Nennenswerte Störungen traten weder an der Entrindungsmaschine noch am Entastungsrotor auf mit der einen Ausnahme, daß dieser manchmal bei zu hohem Anfall von Reisig und Holzteilen zur Verstopfung neigte.

5.2.3 Kappsäge

Analog zum Entastungs- und Entrindungsaggregat wurde die Kappsäge an insgesamt 532 Stämmen, die in 798 Stück ausgeformt wurden (nur 1,5 Stück je Stamm!), zeitstudienmäßig beobachtet. Zum Kappen gehörten dabei die folgenden Zeiten:

1. Vorlauf mit dem Stamm zum anschließenden Kappen
2. Der Einschnidevorgang selbst
3. Rücklauf in die Wartestellung

Um die oben genannten Stückzahlen auszuformen, wurden 636 Trennschnitte ausgeführt. Einen Überblick über die Zeitgliederung der Kappsäge vermittelt die Tabelle 6.

Im Gegensatz zum normalen Einsatz unter österreichischen Bedingungen wird die Kappsäge nur zu ca. 9% der RAZ in Anspruch genommen. Irgendwelche Störungen an der Kappsäge sind nicht aufgetreten. Die angefallenen Störzeiten bezogen sich ausschließlich auf Einflüsse, die von außen auf die Kappstation einwirkten.

Tabelle 6 Auslastung der Kappsäge in % RAZ (Zeitstudiedauer ca. 10 Std.)

Teilzeiten:	%
Kappen	9
Leerlauf	68
Warten auf Beschickung	23
	RAZ 100

AZ (Störzeiten) in % RAZ

Säubern des Entrindungsaggregates	1
Festfressen des Entastungsaggregates und Störung bei Entrindung	6
Schwierigkeiten beim Abwerfen in Boxen	5
Astquertransporteur	1
Elektrische Anlage	1
Änderung der Losnummer	2
Sonstiges	3

5.2.4 Materialfluß

Um einen Überblick über den Materialfluß vom Rohpolter bis zum Abwurf in die Boxen zu erhalten, wurden 221 Stämme, die aufgemessen worden waren, zeitstudienmäßig beobachtet.

Tabelle 7 Materialfluß an der Holzernte-Maschine — Aufgliederung der Teilarbeiten in % RAZ (Zeitstudiedauer 5 Std.)

Teilvorgang:	%	Fm/Min.	Stück/Min.
Beschickung der Rohpolter	30	0,42	0,30
Entasten und Entrinden	36	0,51	0,36
Transport auf Sortierband	16	0,22	0,16
Warten	18	0,25	0,18
RAZ	100	1,40	1,00
AZ (Störzeiten) in % RAZ:	35		

Der durchschnittliche Festgehalt pro Stamm und Länge beträgt 0,7 Fm und 15,9 m.

Die Beschickung nimmt 30% und das Passieren des Entastungs- und Entrindungsaggregats 36% der RAZ in Anspruch. Auf den Transport nach dem Entrinden einschl. Kappen und Abwurf in die Boxen entfielen lediglich 16%. An Wartezeiten wurden 18% der RAZ notiert, die sich gut mit den 16% der RAZ des Beschickungsladers decken, die für die Reisigbeseitigung aufgewendet werden müssen.

Auffällig ist innerhalb der Störzeiten der hohe Anteil an Störungen des Arbeitsablaufes mit 26%, der sich ausschließlich aus der Tatsache erklären läßt, daß gerade während dieser Aufnahme der Beschickungslader besonders häufig mit der Beseitigung des Reisigs beschäftigt war (nur 1 Sortimentslader).

Die Werte dieses Durchganges wurden einzelstammweise aufgetragen, um festzustellen, ob ein Zusammenhang zwischen Zeitbedarf auf der einen und Stückmasse oder Stücklänge auf der anderen Seite besteht. Im Mittel liegt er zwischen 0,7 und 0,9 Min. je Stamm. Es besteht nur ein sehr geringer Zusammenhang zwischen Zeitbedarf und diesen beiden Parametern.

Aus diesen Zeitstudienresultaten errechnet sich eine Fm-Leistung von 31,75 je Stunde bzw. 381 je 12 Stunden-Schicht (GAZ) bzw. von 45 Stück je Stunde und 540 Stück je Schicht (GAZ). Diese Leistungen entsprechen einem Vorschub i. D. von 20,6 m pro Minute und einer technischen Arbeitsproduktivität von 1,60 Fm je Stunde und Arbeiter. Berücksichtigt man, daß sich diese Leistung auf die gesamte Arbeitskette einschließlich Holztransport bezieht, so muß festgestellt werden, daß es sich bei diesem System um eine hochproduktive Holzerntemethode handelt.

Diese Erhebungen liegen um 17% über den tatsächlich erreichten Ergebnissen in Bad Grund. Berücksichtigt man den Zeitbedarf für das Umstellen und die i. D. der Einsatzzeit mit Sicherheit ungünstigere Witterung, so ergibt sich eine recht gute Übereinstimmung mit den Aufzeichnungen der Forstämter, die in Tabelle 8 zusammengestellt sind.

Tabelle 8 Zusammenstellung der Leistungen nach Angaben der Forstämter

FA	Einsatz-tage	Fm insges.	Fm je Std.	Fm je 8 Std.	Fm je Tag (12 Std.)
Bad Grund	51	16.124,06	26,35	210,80	316,16
Osterode	13,5	5.425,00	33,49	267,92	401,85

Die Leistungen in Osterode lagen höher, da der Durchschnittsstamm etwas über demjenigen von Bad Grund lag, und da außerdem kein Platzwechsel stattfand. Im Zusammenhang mit der Aufnahme des Materialflusses wurde an 156 Stämmen der Rindenzustand und die Ästigkeit festgehalten. Dabei ergaben sich folgende Werte:

Rindenzustand:

1. Baum im Saft mit normalem Rindenzustand 3 %
2. Baum im Saft mit durch das Rücken teilweise lockerem Zustand der Rinde 58 %
3. Baum außer Saft mit fest anhaftender Rinde 38 %
4. Baum außer Saft mit durch das Rücken gelockertem Rindenzustand 1 %

Ästigkeit:

1. Starkästige Bäume 29 %
2. Normalästige Bäume 47 %
3. Schwachästige Bäume 24 %

Die Aufgliederung nach der Ästigkeit, wobei unter normal 1/3 der Baumlänge astfreie Zone, 1/3 Dürrastzone und 1/3 grüne Krone verstanden wurde, entspricht durchschnittlichen Verhältnissen.

6. Kostenkalkulation

Leider konnten keine tragfähigen Kalkulationsgrundlagen erstellt werden, da der Maschinenhof Steinkogel unsere Anfrage nach detaillierten Kostengrundlagen bis heute nicht beantwortet hat.

Im Gebiet des Harzes wurden für die Aufarbeitung einschl. der Zwischenlagerung DM 37,— je EFm D. o. R. bezahlt. Der Transport vom Aufarbeitungsplatz zum Bahnhof kostete nochmals DM 8,— je EFm.

Unter sonstigen Kosten wären noch die Kosten für die Leitfirma in Höhe von DM 3,— je Fm zu nennen.

Darüber hinaus fielen im FA Osterode Nebenkosten für die Klappung und Markierung des Holzes in Höhe von DM 1.500,— an.

Belastung des FA-Personals:

1. FA Bad Grund			
Amtsvorstand	allgemeine Lenkung, Kontrolle	2	Stunden/Tag
Gehobener Beamter	i. G.		
	zusätzlich beim Holzverkauf	2	" "
3 Angestellte	Berechnungen, Holzverkauf, Telefonate, insgesamt (1,5 je Person)	4,5	" "
2. FA Osterode			
Amtsvorstand	allgemeine Lenkung, Kontrolle	2	Stunden/Tag
Abgeordneter Beamter			
	Berechnungen, Holzverkaufsabwicklung	8	" "
Angestellter	Mitwirkung, Telefonate	2	" "

7. Auswirkungen auf den Forstamtsbetrieb

Der Einsatz des Holzerntezuges führte zu einer erheblichen Entlastung auf der Ebene des Betriebsdienstes. Dadurch wurde es möglich, sich mit den vorhandenen staatlichen Waldarbeitern auf die sonstigen Sturmwurfflächen zu konzentrieren und die Aufarbeitung insgesamt schneller voranzutreiben.

Dagegen verursachte der Einsatz des Holzerntezuges auf der Ebene der Forstämter eine erhebliche Mehrbelastung. Als hauptsächliche Aufgaben fielen bei den FÄ das Kubizieren der Holzmassen, Aufstellen der Nummernbücher, Abrechnen der aufgearbeiteten Holzmengen, Abwicklung der Reparaturrechnungen und sonstigen Auszahlungsbelege, Telefonate und Führen bzw. Vermitteln der zahllosen Besucher und Exkursionen an. Erschwerend kam im Falle dieser beiden FÄ hinzu, daß die Leitfirma, über die das Stammholz an verschiedene Sägewerke Bayerns und Baden-Württbg. verkauft wurde, den weitaus größten Teil der zu erledigenden Arbeiten bis hin zur Herleitung der Frachtmehrkosten auf das FA abgewälzt hatte, obwohl ihr für diese Vermittlungstätigkeit DM 3,— je Fm zugestanden wurden.

Da es interessieren dürfte, welche Tätigkeiten im einzelnen mit der Abwicklung der Holzeinnahme und des Holzverkaufes in Abweichung zur sonst üblichen maschinellen Bearbeitung auf das FA zugekommen waren, werden im folgenden die einzelnen Maßnahmen kurz aufgeführt:

1. Kubizierung der in eine Strichliste nach Güteklassen festgehaltenen Sortimente.
2. Fertigung eines Losverzeichnisses mit Aufgliederung nach den verschiedenen Güte- und Stärkeklassen für den Käufer und die Leitfirma.
3. Erstellen des Holzaufnahmebuches.
4. Fertigung der Lesebelege für Holzzettel für den Buchungsautomaten.
5. Durchführung der Nebenberechnung zum Holzzettel und Herleitung des Durchschnittserlöses je Fm.
6. Herleitung der zu berücksichtigenden Frachtmehrkosten und des Preises.
7. Sammlung der Frachtbriefe.

In gleicher Weise führte der Einsatz dieses Erntesystems zu einer erheblichen Mehrbelastung des Maschinenhofes Misburg, der zusammen mit den örtlichen Dienststellen das reibungslose Funktionieren des Einsatzes garantieren und die zahlreichen Besucher und Exkursionen verkraften mußte.

8. Zusammenfassung und abschließende Beurteilung

1.) Im Auftrag der Nieders. Landesforstverwaltung führte die MfA des KWF Erhebungen über den Einsatz des Osterreichischen Holzerntezuges in den FÄ Bad Grund und Osterode im Harz durch. Ziel dieser Untersuchungen war es, Grundlagen für die Beurteilung des Einsatzes dieses Erntesystems, vor allem im Hinblick auf die einzelnen Teilarbeiten, die Leistungsfähigkeit und Auslastung des Systems und die Einpassung in die gegebene Organisation des Forstbetriebes, zu schaffen.

2.) Methodisch wurde so vorgegangen, daß ein Teil der erforderlichen Informationen durch Befragungen der mit dem Einsatz unmittelbar Befassten gewonnen wurden, während lediglich die wichtigsten Arbeitsabläufe im Multimomentverfahren aufgenommen wurden. Dabei handelte es sich um die Arbeiten im Verhau und die Arbeitsabläufe auf dem Platz selbst.

3.) Bei den Arbeiten im Verhau zeigte sich, daß diese nicht nur als überaus schwer, sondern auch als ausgesprochen unfallgefährdet anzusprechen sind. Für den einen Arbeiter dieser im gelösten Verfahren arbeitenden 2-Mann-Rotte erwies sich die „Mithilfe beim Rücken“ als besonders belastend. Der Anteil der Motorsägezeit des zweiten Arbeiters lag mit knapp 70 % der RAZ weit über der auf Dauer vertretbaren Grenze. Außerdem war das Fehlen von ausreichendem Kopf-, Augen- und Gehörschutz besonders zu bemängeln.

4.) Das Rücken des abgetrennten und teilweise gezopften Baumes erfolgte durch 6 Knickschlepper, wobei jeweils ein Arbeiter im Verhau beim Bilden der Rückelasten von 2 Knickschleppern beteiligt war. Durch die stark wechselnden Transportentfernungen und durch die Tatsache, daß der Einsatz weit entfernt vom heimatlichen Maschinenhof durchgeführt werden mußte, war man gezwungen, eine Überkapazität an Rückeschleppern zu schaffen, um eine ausreichende Belieferung des Platzes, auch unter ungünstigsten Rückebedingungen, sicherzustellen. Dies ist auch gelungen, da während der knapp zweiwöchigen Beobachtung stets ausreichend Rohholz für die Bearbeitung bereitstand.

5.) Bei der Beschickung des Systems auf dem Aufarbeitungsplatz stellte sich heraus, daß der Einsatz von nur 2 Ladern i. d. R. zu einem Leistungsabfall des Zuges führt, da erhöhte Wartezeiten auftreten. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn der Beschickungslader die Reisigbeseitigung übernehmen muß. Es empfiehlt sich, auch in diesem Bereich eine gewisse Überkapazität zu schaffen, damit eine möglichst gute Auslastung der Anlage erreicht werden kann. Wenn man aus Kostengründen den Einsatz eines 3. Laders, der in erster Linie für die Reisigbeseitigung und den Zwischentransport der ausgehaltenen Sortimente eingesetzt werden sollte, nicht vorsehen möchte, sollte man in jedem Fall einen leistungsfähigen Sortimentslader vorsehen, der, wenn nicht schon den Reisigtransport, so doch wenigstens das Beladen der Lkw's in den oberen Lagen mit schweren Stämmen ganz übernimmt. In diesem Zusammenhang kommt der Anlage der Reisigdeponie eine besondere Bedeutung zu, um die Fahrtstrecken auf ein Minimum abzusenken.

6.) Der Holzertezug selbst lief während der Beobachtung im großen und ganzen störungsfrei. Bei einem Aufnahmefumfang von gut 500 Stämmen zeigte sich, daß die Kapazität des Zuges wegen der verzögerten Beschickung nicht voll erreicht werden konnte. So war das Entastungs- und Entrindungsaggregat lediglich zu 56 % ausgelastet. Besonders gering war die Auslastung der Kappsäge, da i. d. R. nur 1,5 Stück aus jedem Stamm ausgeformt wurden.

7.) Da die Ermittlung der Objektdaten beim normalen Durchlauf praktisch nicht möglich ist, wurden 221 Stämme vorher gründlich aufgemessen und anschließend ihr Durchgang durch das System beobachtet. Es ergaben sich dabei Festmeterleistungen von rd. 32 EFm D. o. R. je Stunde bzw. 381 je 12 Stunden-Schicht (GAZ). Berücksichtigt man den Zeitbedarf für das Umstellen und eine ungünstigere Witterung als während der Aufnahmetage, so ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit den von den Ämtern ermittelten Durchschnittsleistungen. Ein gesicherter Zusammenhang zwischen Zeitbedarf und Stückmasse bzw. Stücklänge konnte nicht nachgewiesen werden.

8.) Die Kostenkalkulation gestaltete sich äußerst schwierig, da der Maschinenhof Steinkogel eine entsprechende Anfrage noch nicht beantwortet hat. Der Preis für die Aufarbeitung des Holzes einschl. der Zwischenlagerung betrug DM 37,— je EFm, der Transport zum Bahnhof einschl. Verladung nochmals DM 8,— und die Kosten für die Leitfirma DM 3,— je EFm. Auf sonstige Ausgaben und Belastungen der Forstämter, die insgesamt nicht unerheblich waren, wird hingewiesen.

9.) Unter den gegebenen Voraussetzungen wurde der Einsatz des Holzertezuges von den betroffenen Ämtern trotz der erheblichen Mehrbelastung durch Vorbereitung, Leitung, Abwicklung und Führung von Exkursionen insgesamt durchaus positiv beurteilt. Es wurde möglich, die eigenen Kräfte auf die übrigen Windwurfflächen zu konzentrieren und die Aufarbeitung des Sturmholzes schneller voranzutreiben. Diese günstige Beurteilung ist u. a. auf folgende Gründe zurückzuführen:

1. es handelt sich bei diesem Holzertesystem um eine geschlossene semimobile Konzeption, die erstmalig in Mitteleuropa die gesamte Holzertekette vom Stock bis einschl. Holzabfuhr umfaßt;
2. die technische Arbeitsproduktivität liegt mit 1,67 Fm je Arbeiter und Stunde verhältnismäßig hoch;
3. der Transport der Bäume mit Ästen führt dazu, daß sich der Anfall an Reisig auf der Fläche im Vergleich zu herkömmlich aufgearbeiteten Sturmwürfen erheblich verringert, so daß in vielen Fällen eine Pflanzung mit weitständiger zu begründenden Baumarten (Fi, Dgl.) ohne nennenswerte Schlagräumung erfolgen kann;
4. hinzu kommt, daß die Frage der Reparaturen sowie der Ersatzteilhaltung durch die Massierung von Maschinen und Fahrzeuge leichter gelöst werden kann;
5. außerdem wäre es denkbar, das halbmobile System in einen mehrjährigen stationären Aufarbeitungsplatz zu überführen, wobei allerdings eine Verwertung von Reisig und Rinde Voraussetzung wäre. Damit ließe sich die Kapazität des Gesamtsystems nicht unwesentlich erhöhen.

10.) Allerdings erscheint es sehr fraglich, ob dieses System auch unter normalen Verhältnissen in diesen Forstämtern zum Einsatz kommen sollte. Folgende Punkte sprechen neben der oben bereits erwähnten zusätzlichen Belastung der Ämter dagegen:

1. Es dürfte auf Dauer schwierig sein, das für den Einsatz des Systems benötigte Holz in vertretbarer Entfernung zu den jeweiligen Plätzen einzuschlagen.

2. Die Anlage der Plätze stößt im Mittelgebirge auf Schwierigkeiten.

3. Obwohl die Schäden am Wegenetz und an Aufarbeitungsplätzen geringer waren, als befürchtet worden war, mußten nicht unerhebliche Beträge zur Befestigung und Wiederherstellung dieser Anlagen aufgewendet werden.

4. Das System verlangt einen laufenden Abfluß des aufgearbeiteten Holzes und entwickelt seine Vorteile zudem erst beim Übergang zur Blochholzaushaltung. Beide Schwierigkeiten lassen sich unter den gegebenen Verhältnissen — stark differenzierter Käuferkreis, Prinzip der Langaushaltung — nicht ausräumen.

5. Als besonders ungünstig erwies sich die Tatsache, daß ein Beamter sowie ein Arbeiter zusätzlich beschäftigt werden mußten, damit die Durchmesserermittlung und die Kennzeichnung der einzelnen Sorten und Lose befriedigend durchgeführt werden konnte. Diese Arbeiten müßten allerdings bei späteren Einsätzen ohne allzu großen Aufwand mechanisiert werden können.

6. So befriedigend der unmittelbare Materialfluß auf dem Platze ist, so wenig kann die von den Waldarbeitern ausgeübte Tätigkeit im Holzeinschlag zufriedenstellen. Solange keine andere Aufarbeitungsform — z. B. maschinelle Fällung — möglich ist, sollte die Belastung des Arbeiters durch häufigen Wechsel, insgesamt kürzere Arbeitszeiten oder längere Erholzeit und ausreichenden Schutz herabgesetzt werden.

7. Leider konnte die Kostenstruktur des Zuges nicht ermittelt werden. Es muß jedoch angenommen werden, daß die Kapitalkosten überwiegen und daß somit eine ständige, auf größtmögliche Leistung ausgelegte Auslastung des Zuges erreicht werden muß. Damit wird das Risiko dieses Systems erhöht.

8. Ungünstig wirken sich vor allem in Erholungsgebieten die riesigen Ablagerungen von Reisig und Rinde aus, die sehr dicht gepackt sind und u. U. bei trockener Witterung auch zur Selbstentzündung neigen dürften. Ihre Beseitigung, die an besonders besuchten Ausflugsorten unbedingt erforderlich erscheint, dürfte ganz erhebliche Kosten verursachen. Eine baldige Aufforstung dürfte — wenn überhaupt — nur mit Pionierholzarten bei sehr starker Abdeckung möglich sein. Auf das Problem des Entzugs von Biomasse sei hier nur am Rande verwiesen.

11.) Trotz der Faszination dieses Systems, die es besonders auf Forstleute ausüben dürfte, die sich speziell mit Forsttechnik und Waldarbeit befassen, sollte man einem Einsatz des Ertezuges unter den deutschen Mittelgebirgsverhältnissen mit gebotener Skepsis gegenüberstehen. Zukunftsträchtiger scheint folgende Entwicklung, daß nämlich Entastung, Entrindung und Vermessung mobil durchgeführt werden, wobei man entweder an einen entsprechenden Ausbau der bestehenden mobilen Großentrindungsanlagen oder an eine Verkleinerung des beschriebenen Holzertesystems denken könnte. Jedenfalls erscheint es uns zweckmäßig, daß Überlegungen in dieser Richtung angestellt und entsprechende Versuche unterstützt werden.

Verwendete Unterlagen:

1. TIMMINGER, J. — PECHMANN, H.: Zeitstudien beim österreichischen Holzertezug im Forstamt Partenkirchen/Obb. Forstwissenschaftliches Centralblatt, Hamburg, 90. (1971) 1. S. 42-56
2. TIMMINGER, J.: Der Einsatz des österreichischen Ertezuges im Flachland. Holz-Zentralblatt, Stuttgart, 9. (1972) 93. S. 1330-1332.
3. LUTOSCH: Einsatz des Holzertezuges der Österr. Bundesforsten im Harz. Exkursionsführer (6. 6. 1973).
4. Aufzeichnungen der Forstämter Osterrode und Bad Grund.

Das KWF gratuliert seinem langjährigen Mitglied und Förderer

zum 65. Geburtstag

am 29. 10. 1973 Herrn Forstdirektor Dr. Gottfried Reissinger

Zwei Tage nach seinem Geburtstag tritt der rüstige Praktiker in den Ruhestand. Zu früh, sagen die, die ihn kennen und mit ihm befreundet sind. Sein Lebens- und Berufsweg wurde in FTI 10/68 aus berufener Feder dargestellt. Hier soll zum Ende seiner aktiven Dienstzeit gezeigt werden, was wir Praktiker und Arbeitslehrer an diesem vielseitigen Mann gehabt haben und noch haben werden.

Dank seiner praktischen Veranlagung als Arbeitslehrer und seiner geistigen Wendigkeit war es immer ratsam, sich vorsichtig und gerüstet mit ihm in fachliche Duelle einzulassen. Reissinger hatte stets etwas technisch Neues zu zeigen und vorzutragen. Noch heute geht er ab und zu in Sitzungen seinen Gedanken nach. Er zeichnet dabei oder rechnet, plötzlich zum Wort gebeten, trifft er blitzschnell den Kern der Sache und fördert die Beratung. Wir kennen all seine Erfindungen und Konstruktionen. Wir wissen, wie er die Winkelpflanzung eingeführt hat, und erinnern uns an Lehrwanderungen, wo er selbst den Ablehnensten in humorvoller Weise die Handgriffe dieser Pflanzung beibrachte. Gottfried Reissinger ist in seiner Vielseitigkeit als Forstmann einmalig. Er hat soviel Steckenpferde, daß er seinen Forstdienst sicher nur unter strengster Vermeidung von Leerlauf ausführen konnte. Er befaßte sich mit den gefährbringenden Bäumen an den Landstraßen. Er half den Straßenbauämtern, den Splitt auf den Autobahnen beseitigen und uns die sandwassergebundenen Wege erhalten. Er gab den Waldarbeitern Wetterschutz und zeigt noch heute, daß der Forstmann im Gebirge ein guter Skiläufer sein muß.

Wir wünschen unserem Berufskamerad und Freund Gottfried Reissinger alles Gute in einem wirkungsvollen Ruhestand.

Hinweis des Verlages:

Bezugspreis jährlich ab 1. Januar 1974 einschl. Versand und MwSt. 27.00 DM

Auf Wunsch des KWF als Herausgeber soll — wie bisher — im Hinblick auf dessen besondere Aufgabenstellung und den relativ geringen Umfang der FTI keine Anzeigenwerbung in dieser Fach-Zeitschrift betrieben werden. Daher müssen sich die in der Zwischenzeit gestiegenen Lohn- und Materialkosten auf den Bezugspreis, der auch mit dem KWF abgestimmt wurde, auswirken.
Wir bitten um Verständnis.

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF)
Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, 6079 Buchschlag, Hengstbachtanlage 10, Tel. 06103/66113 und 67611 - Verlag Forsttechnische Informationen, 65 Mainz 1, Bonifaziusplatz 3, Tel. 06131/62905 - Druck: Gebrüder Nauth, 65 Mainz 1, Tel. 06131/62905 - Erscheinungsweise: monatlich. Bezugspreis jährlich einschl. Versand und MwSt. 24,50 DM. Zahlung wird erbeten auf Konto „Verlag Forsttechnische Informationen“ Nr. 20032 bei der Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 78626-679. Kündigungen bis 1. XI. jed. Jahres. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz. Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik: 6079 Buchschlag, Hengstbachtanlage 10, Postfach.
