

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

herausgegeben von Oberforstmeister Müller-Thomas, Mainz

im Auftrage der

TECHNISCHEN ZENTRALSTELLE DER DEUTSCHEN FORSTWIRTSCHAFT E.V.

unter Mitwirkung des

INSTITUTS FÜR WALDARBEIT UND FORSTMASCHINENKUNDE DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Postverlagsort Mainz

Verlag Forsttechnische Informationen, Mainz, Ritterstrasse 14

November 1958

No. 11

Z U V I E L und Z U W E N I G

Übertreibungen und Unterlassungen bei der Ausführung forstlicher Arbeiten

III. TEIL

Übertreibungen und Unterlassungen im Hauungsbetrieb, insbesondere bei der Schichtholzaufarbeitung

zusammengestellt ^x von Oberforstmeister Müller-Thomas

I.

Übertreibungen und Unterlassungen beginnen oft schon bei der Bemessung der Arbeiterzahl. Weismann (3) schreibt dazu:

In Gebieten mit ausgeprägter Kleinlandwirtschaft herrscht im Wald noch häufig winterlicher Saisonbetrieb vor. Hiebsanfall je Arbeiter: 100 - 250 fm; Einkommen daraus: 700 - 2000 DM, daraus 21 - 60 DM Werkzeugenschädigung, deshalb unvollständiges und veraltetes Werkzeug, Unselbständigkeit bei der Aushaltung und Sortierung, schlechter Arbeitsablauf und das Bestreben, die Arbeit zu strecken, um den Anschluss an die Frühjahrsbeschäftigung zu erreichen. Leistung bescheiden; Mehrarbeit für den Betriebsbeamten enorm.

Das Gegenteil, eine unzureichende Arbeiterzahl ist immer häufiger anzutreffen. Dann kommt es darauf an, alle Möglichkeiten zu nutzen, die die Arbeit vereinfachen, erleichtern und beschleunigen. Darüber wird in dieser Information noch eingehend gesprochen werden. Vorweg nur das eine: Die Dinge sind zum Teil noch im Fluss; manches ist praxisreif, manches bedarf noch weiterer Erprobung, manche Fragen noch der Lösung. Vieles ist nur für bestimmte Verhältnisse geeignet. Der Betrieb ist schlecht beraten, der auf fertige Rezepte wartet. Es ist eine Unterlassung, wenn Rationalisierungsmassnahmen unterbleiben, weil sie nur auf einem vielleicht kleinen Teil der Revierfläche möglich sind; gedacht wird hierbei u.a. an die verschiedenen Rückemöglichkeiten (siehe Abschnitt V). Je schwieriger sich die Arbeiterverhältnisse gestalten, umso mehr Initiative muss seitens der Betriebsführung entwickelt werden.

Wir sehen mit Interesse, wie gut sich eine ständig zunehmende Zahl von Revierverwaltern zu helfen weiss und die von HILF geforderte dynamische Betriebsgestaltung Platz greift. Als Beispiel sei das Forstamt Gemünd, Bezirk Aachen genannt, wo eine mot. Kolonne als "Feuerwehr" Arbeitsspitzen im ganzen Revier bewältigen hilft und von der Holzhauerei bis zum Wegebau die Durchführung der Wirtschaftspläne sichert (4).

x) vornehmlich aus dem Artikel von Dozent Dr. Steinlin (1) Zürich in den HESPA-Mitteilungen, Luzern, "Probleme beim Aufarbeiten und Transport von Papier- und Brennholz", sowie einem Bericht von Forstmeister Faust (2), Braunfels, "Rationalisierungsmassnahmen beim Holzeinschlag unter besonderer Berücksichtigung der Bündelung von Schichtholz".

Diese dynamische Betriebsgestaltung muss zwangsläufig auch einmal in Widerspruch zu der bisherigen Lehrmeinung geraten. Wir hoffen, dass der Pioniergeist der betreffenden Revierverwalter Unterstützung findet. Forstmeister FAUST (2) hat z.B. im Vorjahre bei Hiebsbeginn in Buchenalthölzern nur das Langnutzholz aushalten und



Bild 1: Unaufgearbeitetes Schichtholz nach Abtransport des Langnutzholzes



Bild 2: Das sortenweise gerückte Langnutzholz

herausrücken lassen. Das Schichtholz blieb zunächst unaufgearbeitet im Walde liegen (Bild 1), während das Stammholz sortenweise an LKW-fähige Plätze und Strassen gerückt wurde (Bild 2). Es konnte dort bereits zum Verkauf angeboten werden, als anderorts kaum die ersten Schläge fertig waren. Das gut gerückte Holz fand rasch Käufer und erzielte hohe Preise.

Andere Beispiele der Ausnutzung örtlicher Gegebenheiten zeigen Bild 3 und 4.



Bild 3: (links) Anmachholz wird im Walde mit Kreissäge zerkleinert und gleich verkaufsfertig gesackt.



Bild 4: Freihaus-Lieferung von gebündeltem Brennholz im FA Braunfels

II.

Leistung und Verdienst im Holzeinschlag lassen sich stark durch organisatorische Massnahmen der Betriebsführung beeinflussen. SOMMER (5) hat darauf bereits in Nr. 17/1949 hingewiesen. Zwischen Sonnenaufgang und -untergang liegen am 21.12. keine 8 Stunden, einen Monat früher oder später 8 1/2 Stunden und erst am 21. Februar wieder über 10 Stunden. Der Holzeinschlag findet also mit Schwerpunkt in der arbeitsungünstigsten Zeit des Jahres statt. Diesem Umstand muss irgendwie organisatorisch Rechnung getragen werden. Wenn Betriebe es sich leisten können, sollen sie die Arbeit in der Zeit um Weihnachten aussetzen. Mancherorts sparen sich die Waldarbeiter ihren Urlaub dafür auf. Sie erholen sich dann besser, als im Sommerhalbjahr, wo sie im Urlaub viele andere Arbeiten zu erledigen pflegen.

Durch eine zeitliche Gliederung des Hiebsplanes lassen sich die kurzen Arbeitstage und die Witterungsunbilden einigermaßen überbrücken. SOMMER (5) führte dazu folgendes aus:

- 1) Lange Anmärsche im Dunkeln ermüden und drücken die Leistung; lange Anfahrten desgleichen, auch sind sie gefährlich.
- 2) Arbeit im Dämmern führt zu hohen Verlustzeiten und grösserer Unfallgefahr.
- 3) Wirkliches Einhalten der Arbeitszeit von 8 Stunden bedeutet im Winter Arbeitsbeginn im Dämmern und Arbeitsende bei fast völliger Dunkelheit oder führt zu ungenügenden Pausen. Daher Beschränkung der Arbeitszeit im Dezember und Januar auf 7 Stunden, sonst nur Verdienstverschleierung und Nachforderung wegen angeblicher Minderverdienste.
- 4) Da die Wegegelder und Witterungsregelungen keine Leistungs-, sondern Anwesenheitszulagen sind, muss die zeitliche Hiebsplanung dafür sorgen, dass diesen Ausgaben auch die entsprechende Leistung gegenübersteht. Andernfalls belasten sie die Betriebe und die Arbeitsmoral.

Die zeitliche Einteilung sollte, soweit verwertungstechnisch möglich, von folgenden Erwägungen ausgehen:

Kurze Tage:	Kurze Wege,	helle Bestände;
Lange Tage:	Weite Wege,	dunkle Bestände;
Schnee- und Frostperioden:		Kurze Wege oder Schneepflugfahrten; nasse Lagen; starke Bestände (Laubholz) gegen Schneeverwehungen und Ostwind geschützte Bestände; ebene Lagen oder Südhänge; keine Geröllbestände oder zur Vereisung neigende Hänge.
Herbst und Frühjahr:		Ost- und Westhänge, Steillagen an Südhängen;
Sommer:		Nordhänge, Steilhänge mit schwachen Beständen ausser Südlagen.

Wichtig: Schwache Bestände an Steilhängen sind keine Winterhiebe.

Weite Wege (mit Wegegeld): Gute Rotten ansetzen, um eine entsprechende Leistung als Gegengewicht gegen die Wegebelastung zu erzielen. Daher für diese Schläge auch lange Tage wählen, damit die 8 Stunden eingehalten werden können und der ermüdende Anmarsch bei Tage und offenen Wegen erfolgt sowie gleichzeitiges Einweisen der Rotten in Hiebe für nasses und trockenes Wetter. Es soll vermieden werden, dass die Waldarbeiter ihre Arbeit einstellen müssen und nichts verdienen, nur weil es zu nass ist und sie nicht ausweichen können, vor allem dann, wenn Wegegelder anfallen. Die Waldarbeiter wollen die Ausfallvergütung nicht am Feuer absitzen. Die Verdienste werden ausserdem verwischt. Darum bei weiten Wegen besser wenige, gute Rotten mit Ausweichmöglichkeit anlegen.

III.

Vom Handwerkszeug ist dort eine Leistungssteigerung zu erwarten, wo Hochleistungswerkzeuge noch nicht Eingang gefunden haben. Den Betrieben und ihren Waldarbeitern ist es heute leicht gemacht, die richtige Wahl zu treffen. Der forsttechnische Prüfausschuss hat auch die Holzhauerwerkzeuge mit Sorgfalt überprüft, aus der Fülle des angebotenen das Beste ausgewählt und mit seinem Eignungszeichen versehen. Der Waldarbeiter sollte nur diese kaufen, der Betrieb nur sie bezuschussen. Was vor Jahren gut war, ist heute durch besseres überholt. Der Schwarzwälder Wendehaken z.B. ist anderen Formen überlegen, das Schwarzwälder Schälisen ist vielseitiger zu verwenden als das alte Dauner, das nur für frühe Durchforstungen in Fichte und Tanne anerkannt ist, und das Soltauer,

das nur in Kiefern geführt werden soll. Als Fäll- und Spaltkeil empfehlen wir den Scheitkeil nach Fm. Dr. REISSINGER aus Duraluminium mit nur 650 gr. Gewicht, der auch der einzige geeignete Keil für den Motorsägenbetrieb ist. In das Dural kann man mit der Motorsägenkette schon einmal hereinschneiden, ohne dass sie Schaden leidet.

Als Auslandsfabrikat noch nicht anerkannt, aber unbedingt einzuführen sind im Handbetrieb die sich selbst freischneidenden schwedischen Bügelsägen mit ovalem Bügel und dem schmalen, spezialgehärteten Blatt. "Immerscharf" bleibt letzteres zwar nicht. Nach PLATZER (6) muss man es hin und wieder wetzen, nach längerer Benutzung durch ein neues ersetzen. Die Mehrleistung dieser Säge ist aber derart, dass nach HILF allein ihre Einführung eine Überprüfung der Vorgabezeiten unserer Leistungstarife für Schichtholz rechtfertigen würde.

Auf die Notwendigkeit, bei der Ausrüstung an den Gesundheitsschutz zu denken, haben wir laufend hingewiesen. Fm. Dr. REISSINGER (7) hat über Wetterschutzkleidung geschrieben, ich selbst (8) habe im letzten Herbst erneut auf Schutzhütten und Schutzbänke hingewiesen. WEISMANN (3) empfiehlt zerlegbare Hüttenbänke, die "nicht nur im Tale herumstehen, sondern auch in den Hieb mitgenommen werden". Lieferant Firma Bestler, Krumbach x). Unterlassungen auf diesem Gebiete schaden sehr.

Die Werkzeug-Instandhaltung und Instandsetzung ist unseren Facharbeitern so gründlich beigebracht worden, dass eigentlich bei jeder Partie jemand sein müsste, der eine Säge feilen und schränken sowie eine Axt richtig schärfen kann. Schwieriger wird es, wenn die Arbeitskräfte fluktuieren. Den Neuling nimmt niemand gern; die unständigen Waldarbeiter, die helfen sollen, eine Arbeitsspitze zu überwinden, sind in der Werkzeugpflege meist unerfahren. Hier sollten sich Betriebsleitung und Betriebsrat gemeinsam um Abhilfe bemühen. Wenn der Akkordverdienst nicht gleichmässig verteilt wird, dann arbeitet auch ein Facharbeiter gern einmal mit dem Neuling zusammen. Im übrigen soll man die Neuen rasch zur Waldarbeitsschule schicken und keinesfalls eine Dreimannrotte bilden; sonst muss der arme Kerl den ganzen Tag entrinden und sagt uns bei nächster Gelegenheit valet. Veteranen oder alte Waldarbeiter, die bei Akkordarbeit nicht mehr recht mitkommen, machen gerne den Unständigen die Sägen scharf. Möglichkeiten zur Abhilfe sind also vorhanden und dürfen nicht unterlassen werden. Instandsetzungswerkstätten machen sich bei Grosseinschlägen nach wie vor bezahlt. Rechtzeitig vor Beginn des Holzeinschlagens soll der Werkzeugappell nicht vergessen werden, bei dem Vollständigkeit und Zustand der Ausrüstung überprüft werden. Er ist mit einer Schnittleistungsprobe der vorhandenen Sägen zu verbinden. Schnittleistungstabellen enthalten die meisten Forstkalender. Wir haben selbst seinerzeit eine solche veröffentlicht (9).

IV.

Der Siegeszug der Einmann-Motorsäge hat uns den "Hauungsbetrieb neuer Art" beschert. Ob es immer und überall ein "Sieges"-zug war, mag dahingestellt sein. Viele Waldarbeiter haben finanziell nichts gewonnen. Im Gegenteil, sie zahlen drauf. Da sie die Betriebskosten je Stunde nicht kennen und nicht richtig einkalkulieren, lassen sie sich durch den Mehrverdienst täuschen. Strehlke (10) errechnet bei 300 Betriebsstunden im Jahr rund 3,00 DM, bei 500 Stunden 2,70 DM, bei nur 100 Stunden ca. 5,00 DM Kosten je Betriebsstunde. (Bei Abrechnung eines Zuschusses von 300,- DM lauten die drei Zahlen 2,78 - 2,64 - 4,31 DM). Bei der neuen Solo-Säge für 680,- DM sind die Zahlen um 0,30 DM zu vermindern.

300 Betriebsstunden im Jahr sind eine ganze Menge; darüber darf man sich keinen Täuschungen hingeben. Es bedeutet, dass die Maschine 2 - 3 Stunden täglich laufen muss. Das ist im Nadelholz viel, wenn entrindet wird, im Laubholz vor allem, wenn die Waldarbeiter ihr Schichtholz selbst rücken. Ein hoher Schichtholzanzahl ist nicht etwa das Optimum für den Motorsägeneinsatz. Die Sägezeiten sind bei Aufarbeitung eines Raummeters nicht hoch, die Zeit- und Kraftersparnis bei Verwendung einer Motorsäge gegenüber den modernen Bügelsägen nicht bedeutend. Anständiges Stammholz mit hohem Anfall von Langholz und starken Wurzelanläufen ist nach wie vor die Domäne der Motorsäge. STEINLIN (1) schreibt dazu: "Die Motorsäge wird z.B. beim Langnutzholz mit nur zwei Schnittflächen pro Kubikmeter die Sägearbeit verhältnismässig stärker beschleunigen als beim Papierholz, wo für die einzelnen Sägeschnitte 90 mal und mehr neu angesetzt und dazwischen jeweils entweder die Säge 1 m weit transportiert oder das Holz auf einem Bock 1 m nachgezogen werden muss. Die Bewegung von Schnitt zu Schnitt oder

x) siehe neue Liste Forstkultur

das Nachziehen des Holzes braucht ungefähr gleichviel Zeit, gleichgültig, ob von Hand oder mit der Motorsäge gesägt wird. Zudem ist die Schnittzeit mit der Motorsäge bei den kleinen Durchmessern des Schichtholzes so kurz, dass ihre grosse Leistungsfähigkeit gar nicht voll zur Wirkung kommt".

Bei 2 - 3 Betriebsstunden täglich und etwa 300 Einsatzstunden im Jahr muss die M-Sägenrotte 6.- bis 9.- DM mehr verdienen, wenn sich die Säge nicht mit Verlust auswirken soll. Der Stundenverdienst der beiden Rottenkameraden muss also 37 1/2 bis 56 Pfg. höher liegen, als im reinen Handbetrieb. Dann geht die Rechnung plus minus Null auf. Erst was darüber liegt, ist Mehrverdienst. Auch ENGEL (11) kommt zu ähnlichen Zahlen und rät den Waldarbeitern ab, auf eigene Kosten M-Sägen zu beschaffen. Je billiger die Sägen werden, umso leichter wird sich die Beschaffungsfrage lösen. Aufschlussreich ist, dass auch unsere hellsten Waldarbeiter kaum einmal nach den Selbstkosten ihrer M-Säge fragen. Die Arbeitserleichterung und das Bewusstsein, im Maschinenzeitalter bei schwerer Arbeit nicht nur auf Handgeräte angewiesen zu sein, werden hoch eingeschätzt.

WINKELMANN(12) schreibt dazu: "Auch seitens der Waldarbeiter sind es keineswegs nur wirtschaftliche Überlegungen, welche diese zur Anschaffung von Motorsägen veranlassen. Neben dem von der Maschine erhofften Mehrverdienst geht es dem Holzhauer vor allem auch um die Erleichterung seiner Arbeit. Dazu kommt eine oft zu Unrecht belächelte Freude am Motor. Wenn unsere jüngeren Holzhauer der Motorsäge ihr Interesse entgegenbringen und wenn diese dazu beitragen kann, die Waldarbeit zu einem technisch qualifizierten Beruf und für den beruflichen Nachwuchs anziehender zu machen, so haben Forstleute und Waldwirtschaft allen Anlass, sich darüber zu freuen". Deswegen braucht es keine Übertreibung zu sein, wenn sich Waldarbeiter eine M-Säge anschaffen, auch wenn die Zahl der möglichen Betriebsstunden keinen nennenswerten Mehrverdienst verspricht. Unsere Beihilfen und Lohnvorschüsse sind vertretbar, wenn

- a) die anfallende Arbeit ohne Motorsägeneinsatz nicht zu bewältigen ist oder
- b) vorhandene wertvolle Arbeitskräfte sonst dem Betrieb verloren gehen oder
- c) ohne Motorisierung der Arbeiten im Walde Arbeiternachwuchs nicht in ausreichendem Masse zu haben ist, falls die derzeitige Altersgliederung der Waldarbeiter eine Einstellung von Lehrlingen notwendig werden lässt.

Auf die Kettenpflege sind wir im vorigen Herbst schon eingegangen (8). Der damals im Bild gezeigte Feilapparat (Dominicus) ist für Anfänger unerlässlich. Wer die Anschaffung unterlässt, zahlt Busse in Gestalt verfeilter und vorzeitig verbrauchter Ketten. Neben dem "Feilgeschwind" sind eine Reihe brauchbarer Feilapparate auf dem Markt.

V.

Erhebliche Rationalisierungsgewinne sind noch bei der Aufarbeitung von Schichtholz möglich. Schichtholz ist durch seinen verhältnismässig geringen Wert bei gleichzeitig hohen Erzeugungskosten ein besonders krisenempfindliches Sortiment. In der schweizerischen Forstwirtschaft (1) nahm das Schichtholz 1956 mehr als 40% der gesamten verkauften Holzmasse ein. Wertmässig war sein Anteil "ganz wesentlich" geringer. Dagegen entfielen mindestens 60% der gesamten Arbeitszeit auf die Aufarbeitung und das Rücken des Schichtholzes.

Exakte Zahlen für Deutschland stehen uns nicht zur Verfügung. Es ist aber kaum anzunehmen, dass bei uns die Prozentzahlen 1956 wesentlich anders lauteten. Heute liegen sie bei den gedrückten Preisen, insbesondere für Laubschichtholz, ohne Zweifel ungünstiger. Wir zahlen also für ein Sortiment, das wertmässig vielleicht noch 1/3 der verkauften Holzmasse ausmacht, fast 2/3 unserer Werbungskosten. Es ist daher eine dringende Aufgabe, jede Möglichkeit zur Verbesserung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Ertrag auszunutzen. Wie der hohe Aufwand an Zeit und Geld bei der Schichtholzaufarbeitung zustande kommt, beschreibt STEINLIN (1). "Für den verhältnismässig grossen Arbeitsaufwand beim Aufarbeiten des Schichtholzes sind verschiedene Ursachen verantwortlich. Eine wichtige Rolle spielt die Stückzahl. Für einen Kubikmeter Brenn- oder Papierholz sind in der Regel mehrere ganze Stämme oder Stammstücke erforderlich, währenddem beim Nutzholz oft sogar mehrere Kubikmeter aus einem einzigen Baum erzeugt werden können. Beim Schichtholz müssen deshalb die Arbeiter weitere Wege zurücklegen, manche Arbeitsvorgänge wiederholen sich einige Male, die einzelnen Stücke müssen zusammengetragen oder -gefahren werden usw. Da auch die Stückdurchmesser kleiner sind, brauchen manche Arbeiten, auf die Masse bezogen, mehr Zeit als beim Stammholz. Besonders deutlich ist das beim Entrinden. Ein Stammstück von 10 m Länge und 15 cm Mittendurchmesser, das zu Papierholz

aufgearbeitet wird, hat eine zu entrindende Oberfläche von 4,7 qm und einen Inhalt von 0,18 cbm, ein Nutzholzstück von gleicher Länge und 40 cm Mittendurchmesser aber eine Oberfläche von 12,6 qm und einen Inhalt von 1,26 cbm. Um einen Kubikmeter Holz zu entrinden, müssen daher im ersten Fall 26 qm, im zweiten Fall dagegen nur 10 qm Rinde abgeschält werden. Ähnliche Verhältnisse gelten für das Entasten, das Einmessen und vor allem auch für das Sägen. Alle Nebenzeiten erhalten eine enorm viel grössere Bedeutung. Dazu kommen beim Schichtholz noch eine Reihe von Arbeiten, die beim Nutzholz nicht notwendig sind, z.B. das Aufstern, in gewissen Fällen das Spalten usw."

Auf die Stückzahl je Raummeter haben wir nur wenig Einfluss. Wo die Wahl besteht, wird man besser lang als kurz verkaufen (Grubenlang- statt Kurzholz). Aushaltung in 2m Längen vermindert die Stückzahl um die Hälfte. Bei Buche und Eiche wird die 2 m Rolle aber reichlich schwer. Ausserdem lassen sich Krümmungen beim Aufsetzen schlechter ausgleichen, als bei 1 m langen Stücken. Die bestmögliche Holzaushaltung spricht oft auch gegen systematisches Abschneiden von 2 m Längen. Fichten-, Papier- und Pappel-Faserholz aus jüngeren Beständen sollte man aber grundsätzlich 2 m lang aushalten.

An der Stückzahl lässt sich oft nichts ändern. Dafür können wir aber die Nebenzeiten in einer ganzen Reihe von Fällen verringern. Alle Massnahmen, die die Nebenzeiten abkürzen, erhöhen die Leistung. Bei der Schichtholzaufarbeitung ist es oft der zweite Mann, der die Nebenzeiten so anschwelen lässt, dass sie z.B. beim Einschneiden die gleiche Minutenzahl erreichen wie die reine Arbeitszeit. Diese Feststellung zeigt uns, wo der Hebel angesetzt werden muss. Eine Verkürzung der Nebenzeiten - im Rahmen der Zweimannrotte - ist vor allem durch Übergang zur Einmannarbeit möglich. Die Umstellung der Zweimannrotte als Verlohnungs- und Hilfeleistungsgemeinschaft auf Einmannarbeit ist bei der Schichtholzaufarbeitung die erfolgversprechendste Massnahme.

Das ist zunächst über das Gerät zu erreichen z.B.:

1. Im "Hauungsbetrieb alter" Art" lässt sich bei Durchmessern bis 20 cm durch Übergang zur Einmann-Bügel-säge die Gesamtleistung bei der Schichtholzaufarbeitung (ohne Spalten und Entrinden) um 25 - 30 % steigern (1).
2. Dorn und Reisser an der Bügelsäge ersparen das vorherige Ablängen des Schichtholzes oder das Mitführen eines Meßstockes beim Einschneiden (Bild 5).



Bild 5

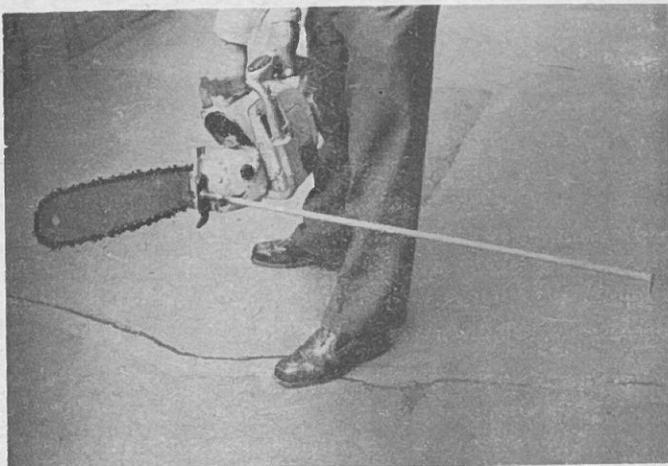


Bild 6

3. Auch an die Einmann-Motorsäge lässt sich mühelos eine Abläng-vorrichtung anbringen (Bild 6).
4. Beim Spalten ersetzt der gute Keil den zweiten Mann

Dann sind es wieder zwei organische Massnahmen, die entscheidend die Nebenzeiten zu kürzen vermögen:

- A. Das Zusammenziehen des Holzes an gemeinsamen Arbeitsplätzen.
- B. Die entsprechende Ausstattung und Einrichtung der Aufarbeitungsplätze.

Dazu schreibt STEINLIN (1): "Wir haben die Möglichkeit, entweder mit der Maschine zum Holz zu gehen, was bei der Kettensäge die Regel bildet, oder aber wir bringen das Holz zur Maschine, die während der Arbeit ortsfest bleibt. Beide Lösungen haben ihre Vor- und Nachteile. Im ersten Fall muss die Maschine möglichst leicht sein, damit sie den Arbeiter nicht zu stark belastet; damit verliert sie aber an Leistungsfähigkeit und manchmal auch an Betriebssicherheit. Eine eigentliche Serienarbeit ist nicht möglich. Der Arbeitsplatz ergibt sich aus den Zufälligkeiten des Geländes und des Standortes des Baumes, er kann nicht speziell hergerichtet werden. Im zweiten Fall können wir die Maschinen etwas schwerer und leistungsfähiger machen, da sie nicht so häufig verschoben werden müssen. Der Arbeitsplatz ist frei wählbar und lässt sich entsprechend den Bedürfnissen gestalten. Eine Serienarbeit mit ihren Vorteilen ist möglich. - Welches Vorgehen für uns günstiger ist, lässt sich schlecht allgemeingültig sagen. Ganz besonders beim Schichtholz spricht aber sehr viel für die Lösung mit einem möglichst stabilen Arbeitsplatz, auf welchen das Holz in langer Form gebracht wird. Solche Arbeitsplätze lassen sich sehr gut auf Wegen einrichten."

Zu A. (Zusammenziehen des Holzes) bieten sich folgende Möglichkeiten an:



Bild 7: "Tallagerplatz mit Rollenbock, Kreisäge und Förderband.

1. Im Gebirge kommt üblicherweise auf Tallagerplätzen Holz in grosser Menge zusammen. Hier sind alle Voraussetzungen zu einer rationellen Aufarbeitung des Schichtholzes gegeben (Bild 7).

2. Auch an Steillagen unserer Mittelgebirge können Rückemethoden des Hochgebirges lohnend sein, wie BEGEMANN (13) in Nr. 2/58 der F. I. dargelegt hat. Dabei kommen ebenfalls grössere Holzmengen zur bequemeren Weiterverarbeitung zusammen.

3. Wo Wege im Talgrund fehlen und nur mit erheblichen Kosten gebaut werden können, ist das Rücken bergauf mit Seilzügen heute kein Problem mehr und auch finanziell zu verkraften. Dabei kommt automatisch an der Bergstation Holz in grosser Menge zusammen (unter Umständen wird man auch bergab mit

Seilzügen rücken, z.B. wenn an den unteren Hangpartien wertvolle Naturverjüngungen stocken).

- 4. Das Rücken von schwachem Laub- und Nadelholz bergab unter Benutzung von Ketten ist eine alte Methode, die jüngere Holzhauer mit Bravour beherrschen. Aber das Bergablaufen und Bergaufsteigen ist eine hohe körperliche Belastung. Entweder ist der Hang so steil, dass das Holz von allein läuft. Dann sollte man wie BEGEMANN (13) verfahren. Läuft das Holz nicht, dann sind Pferd und Motor als Zugmittel am Platze.
- 5. Wenn Pferd und Maschine mit ihren grösseren Kräften eingesetzt werden, so wird es in den meisten Fällen günstiger sein, das künftige Schichtholz unzerschnitten oder als guttransportable Abschnitte zu rücken. Durch das Zusammenfassen verschiedener Stücke zu einer einzigen Last wird die Zugkraft gut ausgenutzt. Im Bildbogen zu Nr. 7/8 der F. I. 1958 (14) haben wir kleine Schlepper mit Kettenausrüstung gezeigt, die auch ein Zuladen während der Fahrt gestatten.
- 6. Wenn das Schichtholz kurz gerückt werden muss, so sollen wenigstens Pferd und Rückewagen bzw. Schlitten den Menschen entlasten. Dank der grösseren Holzmenge pro Fahrt werden Arbeiter eingespart und können dafür produktivere Tätigkeiten ausüben (1). Auf die Unterschiede in den Beladezeiten der verschiedenen Rückewagen hat KISTENFEGER (15) hingewiesen. Im übrigen verweisen wir auf die F. I. Nr. 1/57 (GAHRENBERGER Verfahren).
- 7. Das Rücken ganzer Stämme zum Aufarbeitungsplatz nach GLÄSER (17) hat sich inzwischen an grösseren Mengen von Buchenstammholz bis etwa 1 fm Inhalt als arbeitsfördernd erwiesen. Das Verfahren kann empfohlen, seine Ausbreitung auch an Kiefer angeregt werden.

Zu 6 und 7: Das GLÄSER'sche Verfahren erfordert eine gute Organisation. Das Zusammenspiel von Fuhrmann und Aufarbeitungsrotte muss klappen. Sonst wird die mögliche Mehrleistung wieder aufgezehrt. Beim GAHRENBERGER Verfahren ist die einfachste Organisation die beste: Holzhauer und Fuhrmann arbeiten in völliger Unabhängigkeit von einander, d.h. der Fuhrmann kommt, wenn es sich für ihn lohnt, ladet auf und kippt am Stapelplatz ab. Die Holzhauer setzen dort auf, wann es in ihr Tagespensum am besten passt. (Bis zum Abend muss alles Schichtholz gesetzt sein.)

Für alle Rückeverfahren - kurz oder lang -, bei denen die Last relativ leicht fortbewegt werden kann, gilt folgende goldene Regel: Wenn die Last einmal rollt, kommt es auf 100 m Entfernung mehr oder weniger nicht an. Dann bringe man das Holz dorthin, wo es am besten verkauft werden kann.

B. Einrichtung und Ausstattung der Aufarbeitungsplätze

Auch hierzu einige Vorschläge aus der Praxis, ohne damit Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen.

a) Die einfachste Form eines Aufarbeitungsplatzes zeigt Bild 8. Das Schichtholz ist nach einem der vorgenannten Verfahren aus dem Bestand am Wegerand zusammengerückt worden. Der Arbeiter stellt seinen Einschneidebock auf den Weg direkt vor den Haufen, so dass er die einzelnen Stücke leicht auf das Dreibein ziehen kann. Er arbeitet dabei quer über den Weg; das Spalten des Brennholzes erfolgt ebenfalls auf dem Weg. Anschließend wird am gegenseitigen Wegerand aufgesetzt. Dabei braucht das einzelne Schichtholzstück nur einmal in die Hand genommen zu werden. Der Sägebock erweist sich als wertvolle Hilfe, da er Arbeit in natürlicher Haltung ermöglicht. Einmannarbeit in diesem Verfahren ist zumutbar und leistungsfördernd.



Bild 8

b) Genau so wird oft verfahren, wenn das Einschneiden mit der Einmann-Motorsäge erfolgt, nur dass ein zweiter Mann das Holz hält und nachschiebt, da der Motorsägenführer an der Maschine beide Hände braucht (Bild 9). Der zweite Mann leistet eine notwendige Hilfe. Während eines wesentlichen Teiles seiner Arbeitszeit wartet er aber nur darauf, bis der erste Mann eine Rolle abgesägt hat. Damit wird die Arbeit mit Kosten belastet, die in keinem Verhältnis zu den Vorteilen stehen. Ersetzt man den dreibeinigen Bock aber durch ein Lager aus 2 Längs- und mehreren Querhölzern (Bild 10), so kann ein Mann die einzelnen Stücke bequem einschneiden. Sind die einzelnen Querhölzer 1 m voneinander entfernt, so stellen sich die abgeschnittenen Rollen an einem Querholz auf und lassen sich gut aufnehmen.



Bild 9

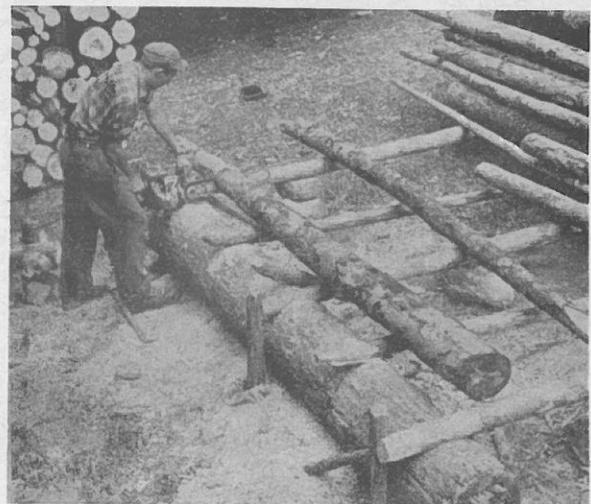


Bild 10

c) Statt der Einmann-M-Säge findet man in der Schweiz auf dem Aufarbeitungsplatz häufiger Kreissägen. Sie haben den Vorteil des geringeren Unterhalts, des kleinen Kraftbedarfes bei gleicher Leistung und der angenehmeren Arbeit für die Bedienung.

Für Schichtholz bis 25 cm Durchmesser hat die Firma L.&E.Küpfer in Steffisburg, Schweiz auf Veranlassung der Eidgenössischen Versuchsanstalt eine fahrbare Kreissäge entwickelt. Eine geschickt konstruierte

Ablängvorrichtung (Bild 11) erlaubt ein sehr rasches und genaues Einschneiden; Rollenböcke, auf welchen die Brenn- und Faserholzstücke gelegt werden, erleichtern das Nachschieben des Holzes (Bild 12). Den Aufbau eines Arbeitsplatzes mit Kreissäge und Rollenbock zeigt ebenfalls Bild 12.

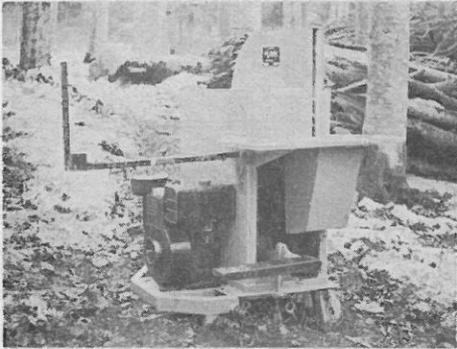


Bild 11



Bild 12

Zur Arbeit werden die verhältnismässig grossen Pneuräder, die einfach angesteckt sind, entfernt, so dass die Maschine auf dem Chassirahmen einen guten Stand hat.



Bild 13

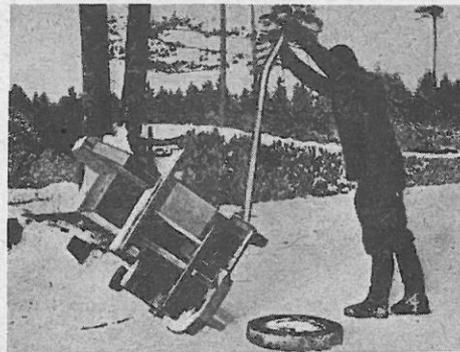


Bild 14

Wie uns die Eidgenössische Versuchsanstalt mitteilt, setzt sich die benzingetriebene Kreissäge in der Schweiz immer mehr durch. Wo entsprechende Holz mengen zusammenkommen, empfiehlt sich ihr Einsatz auch unter deutschen Verhältnissen. Kein Ingenieur würde eine 20 - 25 Pfd. schwere Maschine tragen und mit ihr ständig den Arbeitsplatz wechseln lassen. Er würde die Maschine stationär aufbauen und ihr die Werkstücke zuführen. Diese Möglichkeit ist auch im Walde gegeben.

d) Interessant ist die Kombination einer derartigen Kreissäge mit einer Weisschäleinrichtung. Anstelle des Kreissägeblattes können z.B. bei der französischen Ervé-Säge der Firma R.Valentin in Nancy zwei flexible Wellen angeschlossen werden, die je einen Fräskopf betreiben (Bild 15). Mit 2 Stellschrauben

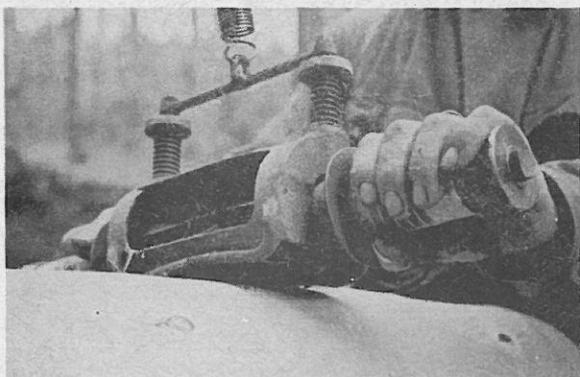


Bild 15



Bild 16

kann die Arbeitstiefe je nach Rindendicke gewählt werden. Da der Mann den Fräskopf mit beiden Händen führen muss, gehört zu der Weisschäleinrichtung ein Schälbock aus Stahlrohr (Bild 16), auf dem durch Betätigen eines Pedals die zu schälende Rolle gedreht werden kann.

Die Ervé-Kreissäge als Antriebssaggregat ist leicht und beweglich. Sie kann als Anhänger mit dem Fahrrad transportiert und überall im Walde aufgestellt werden.

Zum Einschneiden von Papierholz und stärkerem Laubholz ist sie leider etwas zu klein dimensioniert und nicht stabil genug. Ihre Verwendung in schwachem Holz zeigte bereits Bild 2.

Um unabhängig von einer Kreissäge als Antriebsaggregat einer Schälvorrichtung zu sein, hat die Schweizer Firma M. Calame, Le Locle NE eine eigene Weißschälmaschine herausgebracht, deren Kopf Bild 17 zeigt.

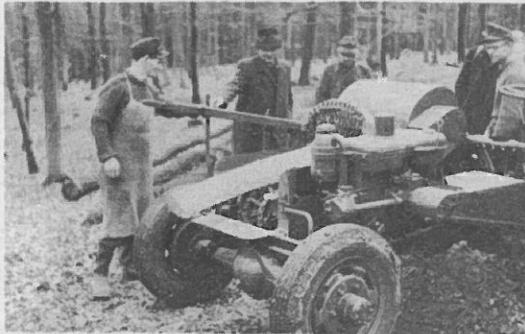


Bild 18: Das entrindete Buchen-Faserholz - Spaltstück verlässt die Schälmaschine



Bild 17: Schälkopf der Calame

Während die in der Schweiz geführten Schälmaschinen für Nadelholz bestimmt sind, hat der rühmliche Forstmeister FAUST, Braunfels sich eine Schälmaschine für Buchenfaserholz konstruieren lassen, die im letztjährigen Einschlag zwar noch nicht ganz den Erwartungen entsprach, jetzt aber hoffentlich ihre Kinderkrankheiten überwunden hat (Bild 18).

VI.

Alle Arbeitswissenschaftler und Praktiker, die sich mit der Verbesserung der Schichtholzaufarbeitung befassen, wollen vermeiden, dass ein und dasselbe Schichtholzstück mehrfach in die Hand genommen wird. Derartige Mängel beim Transport von Rohstoffen bzw. Fabrikationsteilen werden in der freien Wirtschaft bei Rationalisierung eines Betriebes als erstes abgestellt. STEINLIN (1) glossiert das bei uns noch übliche Verfahren wie folgt:

"Das Papierholz zum Beispiel wird in der Regel Stück für Stück in prachtvolle Sterbeigen am Waldweg eingeschichtet. Alle Stirnflächen müssen parallel und in der gleichen Ebene liegen. Dann kommt der Förster, kontrolliert das Mass und bestimmt die Menge des Holzes für die Akkordabrechnung, Statistik und Verkauf. Später kommt der Fuhrmann, bricht die mit viel Liebe gebauten Sterbeigen wieder ab und ladet - wiederum Stück für Stück (pro Kubikmeter sind es bis zu 90!) - auf sein Fuhrwerk oder den Lastwagen und fährt es zur Bahn. Dort wird entweder wieder Stück für Stück in den Eisenbahnwagen umgeladen, sofern nicht, was ungreiflicher Weise häufiger ist, eine Zwischenlagerung auf der Laderampe erfolgt. Beim Verbraucher angekommen, wird mit dem Kran, nicht selten aber auch von Hand, Stück für Stück ausgeladen und neuerdings auf eine grosse Beige gelegt und wiederum mit viel Sorgfalt eingemessen, um das Lieferungs mass und die Grundlage für die Ausbeuterechnung zu bestimmen. Dann erst beginnt der Weg des Holzes durch die Fabrik".

Für uns bestehen keine Zweifel darüber, dass auch das Problem des Schichtholztransportes ausserhalb des Waldes, sowohl bei Papierholz als auch bei Brennholz, in naher Zukunft auf grosszügige Art und Weise gelöst werden muss. Verglichen mit den möglichen Einsparungen beim Fällen, beim Rücken, beim Einschneiden und beim Entrinden kommt der Rationalisierung des ganzen Transportes eine sehr grosse Bedeutung zu. Die gewählten Transportverfahren haben aber auch einen massgebenden Einfluss auf die Gestaltung der Arbeitsverfahren im Walde. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Forstwesen, Verbrauchern und Transportunternehmungen auf Strassen und Schienen ist daher unerlässlich. Die vielen Millionen Ster, die jedes Jahr transportiert werden, sind es wert, dass man neue und wirtschaftlichere Lösungen sucht (1).

Die Lösung kann nur darin liegen, dass aus den einzelnen Schichtholzstücken Einheiten gebildet werden, die in bezug auf Form und Gewicht möglichst günstig sind, d.h. gute Transportraumnutzung gestatten, ein einfaches Mass ergeben, leicht balanciert werden können und gewichtsmässig einigermaßen den verbreiteten Hubvorrichtungen entsprechen. Der Zylinder mit 1 qm Grundfläche oder der Würfel mit 1 m Kantenlänge scheinen diesen Anforderungen am besten zu entsprechen. Wir verfolgen seit Jahren Bemühungen der Praxis

in dieser Hinsicht. FRERICH (18) beschrieb bereits in der F. I. vom Oktober 1955 sein Containersystem für das Aufsetzen und den Transport von Buchen-Schichtholz für die Holzverkohlungsindustrie. Von der Firma gestellte Eisenrahmen, in denen das Holz am Waldweg angeschichtet wird und in denen der ganze Transport bis zur Fabrik und möglichst auch innerhalb der Fabrik erfolgt, schaffen ein einheitliches Holzmass für Arbeiter, Verkäufer und Abnehmer, machen den Bau von Meterstössen überflüssig und sind als Transportmittel bestens geeignet. Nachteilig ist beim Container die Notwendigkeit, leere Rahmen in den Wald zu transportieren, der Investitionsaufwand und die schlechte Ausnutzung der Rahmen, da der Holzanfall innerhalb weniger Monate angeliefert werden muss (1).

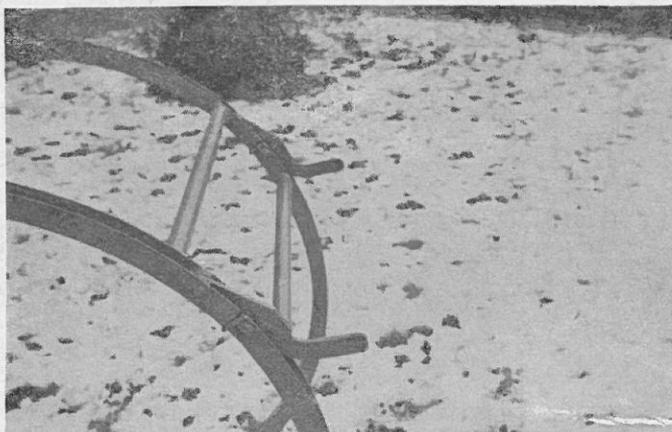
Wo nicht, wie bei FRERICH der Käufer nahe benachbart wohnt und Jahr für Jahr erhebliche Mengen abnimmt, ist die Bündelung mit Stahlbändern, wie sie zum Verschliessen von Kisten verwendet werden, aussichtsreicher. Zylindrische Bündel haben eine gute Festigkeit und können ausser mit Ladekränen auch mit Seilwinden auf ein Fahrzeug gerollt werden. Dagegen sind sie in bezug auf die Raumaussnutzung und die Kontrolle der Holzmasse ungünstiger. Würfelförmige Bündel sind nur dauerhaft, wenn das Holz kreuzweise geschichtet wird. STREHLKE (19) hat darüber eingehend in den F. I. berichtet.

FAUST, der wohl die meisten Erfahrungen in der Bündelung besitzt, schreibt zu dieser Massnahme: "Die Bündelung von Schichtholz ist eine der möglichen Massnahmen zur Vereinfachung der Bringungstechnik und des Schichtholztransportes, welche die Verwendung von Maschinenkraft anstelle von zuweilen kostspieligerer und vor allem zeitraubenderer Handarbeit gestattet. Aber aus der Perspektive des Praktikers kann sie nicht als Einzelproblem gesehen werden, sondern vielmehr ausschliesslich im Rahmen des gesamten Holzeinschlagbetriebes, der den Erfordernissen vereinfachter Schichtholzbringung durch Bündelung weitgehend angepasst sein muss.

Die Bündelung von Schichtholz in isolierter Betrachtung und ohne Eingliederung in ein modernes Aufarbeitungsverfahren ist für die Praxis, mindestens zum gegenwärtigen Zeitpunkt, in untergeordnetem Interesse. Es erscheint daher zweckmässig und erforderlich, die Schichtholzbündelung und die mit ihr bisher gesammelten Erfahrungen im Rahmen des gesamten angewandten Aufarbeitungsverfahrens zu erörtern."



Bild 19: Herausrücker von Schichtholzteilen



Das Aufarbeitungsverfahren in Braunfels ist charakterisiert durch die zeitliche, arbeitsorganisatorische und tarifliche Trennung der Fällung, Aushaltung und des ladefähigen Rückens des Buchenstammholzes von der Schichtholzaufarbeitung, auf die wir eingangschon in Wort und Bild (1 und 2) hingewiesen haben.

Das Rücken der zunächst im Schlage belassenen noch uneingeschnittenen Schichtholzstücke erfolgt mit der Doppelseilwinde (Bild 19). Die Schichtholzaufarbeitung wird grundsätzlich in Einmann-Arbeit und unter Verwendung von Einmann-Motorsägen durchgeführt. Nach dem Einschnitt erfolgt das Spalten, die Sortierung und Bündelung in Rundbündel von 1,0 Raummeter Inhalt. Ursprünglich wurden hierbei die von GLÄSER im "Holzzentralblatt" Nr. 149 vom 13.12. 1955 beschriebenen Bündelrahmen verwendet. Neuerdings verwenden wir Rahmen, deren Verschluss auf unsere Anregung hin von der Firma Krailing, Gerätebau, Oberwiddersheim/Nidda, entwickelt und vereinfacht wurde. Diese Rahmen schliessen jetzt automatisch beim Zurückklappen, ohne dass zum Verschluss Bolzen, die sich bisweilen klemmen, verwendet werden müssen (Bild 20).

Bild 20: Verschluss des Braunfelser Bündelrahmens.

Alle Vorteile der Bündelung, die betriebsindividuell verschieden sein werden, zählt FAUST auf:



Bild 21: Herausrücker eines Schichtholz Bündels, Anheben mit der Doppelseilwinde zum Unimog

4. Die Läuterung von Buchen-Dickungen als waldbaulich vordringliche Aufgabe wird oft nur dann möglich, wenn die dabei anfallenden Reiserholz-Sortimente die entstehenden Unkosten decken und mit wirtschaftlich vertretbaren Kosten ladefähig an für Strassenfahrzeuge befahrbare Wege gerückt werden können. Die Bündelung hat sich hier in hervorragender Weise bewährt.
5. Durch die Bündelung ergibt sich für den Forstbetrieb die Möglichkeit der rationellen und damit billigen Freihaus-Lieferung von Schichtholz an den Endverbraucher und zwar auch in entferntere Gebiete.

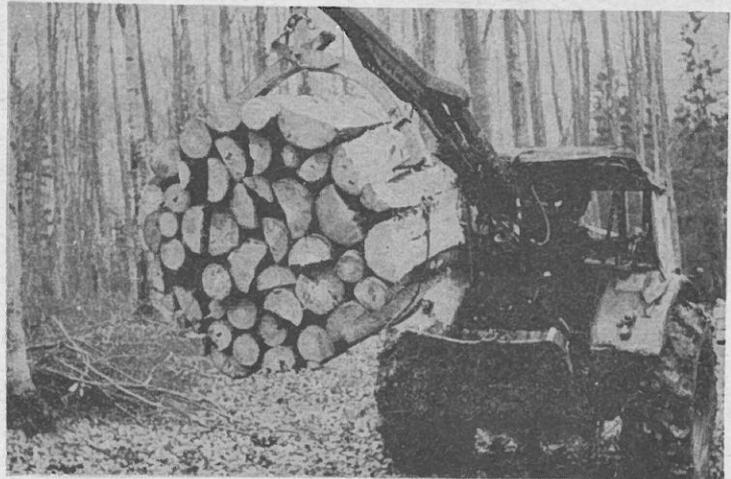


Bild 22: Das Schichtholz Bündel freischwebend am Kran

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. Dozent Dr. STEINLIN, Zürich, "Probleme beim Aufarbeiten und Transport von Papier- und Brennholz", HESPA-Mitteilungen, Luzern, Juni 1956.
2. Fm. FAUST, Braunfels "Rationalisierungsmassnahmen beim Holzeinschlag unter besonderer Berücksichtigung der Bündelung von Schichtholz", Bericht an die Schriftleitung der F.I.
3. Fm. und Arbeitslehrer WEISMANN, Lohr/Main, Schreiben an die Schriftleitung der F.I.
4. Fm. BELGARD, Gemünd "Neue Form der Arbeitsorganisation im Forstbetrieb", Der Forst- und Holzwirt Nr. 20 vom 16.10.1957.
5. Fm. SOMMER, Mainz, "Einschlagsorganisation und Tarif", F.I. Nr. 17/1949.
6. Fm. Dr. PLATZER, "Wetzen und Schränken zahnspitzengehärteter Bügelsägeblätter", Holz-Zentralblatt Nr. 85 vom 16.7.1957.
7. Fm. Dr. REISSINGER, "Waldarbeiterkleidung", F.I. Nr. 1/1958.
8. Ofm. Müller-Thomas, "Das Forstwirtschaftsjahr 1957", F.I. Nr. 10/1957.
9. Ofm. Müller-Thomas, "Schnittleistungstabelle für Waldarbeitersägen", F.I. Nr. 18/1950.
10. F. ass. STREHLKE, "Die Kalkulation von Maschinenbetriebskosten in der Forstwirtschaft", F.I. Nr. 7/8/1958.
11. ENGEL, Hauptvorstand der GGLF, "Was kostet die Einmann-Motorsäge je Betriebsstunde", "Der Säemann" vom 1.9.1958.
12. Direktor WINKELMANN "Die Verwendung der Motorsäge in der Holzhauerei" Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Solothurn 1957.
13. Ofö, BEGEMANN, "Bringungsverfahren für Nadelholz im Bergland", F.I. Nr. 2/1957.
14. F. ass. KISTENFEGGER, "Untersuchungen mit Kleinschleppern in der Forstwirtschaft" Beilage zur F.I. Nr. 7/8/1958.
15. F. ass. KISTENFEGGER, "Einachsschlepper mit Triebachsanhänger" Beilage zur F.I. Nr. 7/8/1958.
16. Doz. Fm. Dr. BONNEMANN, "Anleitung für das Arbeitsverfahren des sortenweisen Rückens (Gahrenberger Verfahren)" Beilage zur F.I. Nr. 1/1957.
17. F. ass. LÖWE, Vorschläge für das Arbeitsverfahren des baumweisen Rückens", Beilage zur F.I. Nr. 10/1956.
18. Fm. FRERICH, "Ein Beitrag zur Rationalisierung im Holzeinschlagbetrieb" F.I. Nr. 7/8/1955
19. F. ass. STREHLKE, "Vereinfachte Schichtholzbringung durch Bündelung", F.I. Nr. 7/8/1958.