

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

Herausgeber: Oberforstmeister a. D. Müller-Thomas

Postverlagsort Mainz

Verlag „Forsttechnische Informationen“, Mainz, Ritterstraße 14

Nr. 12

Dezember 1964

Holzeinschlag unter erschwerten Verhältnissen

Teil 2

Von Oberforstmeister Dr. B. Strehlke, Münchehof

Im Teil 1 (erschienen im November 1962*) wurde eine Übersicht über Schneidetechnik mit der Einmannmotorsäge beim Aufarbeiten von Windwurfholz gegeben. Im Teil 2 werden eine Reihe weiterer Erschwernisse im Holzeinschlag behandelt, die zu besonderen Verhaltensweisen zwingen oder den Einsatz bestimmter Hilfsmittel zweckmäßig erscheinen lassen. Grundsätzlich Neues soll hier nicht erörtert werden. Es werden vielmehr eine Reihe bewährter Techniken in Erinnerung gebracht, die dem forstlichen Praktiker helfen können, mit denjenigen Schwierigkeiten fertig zu werden, die über das kleine Einmaleins des forstgerechten Baumfällens hinausgehen. Gerade in solchen Situationen wie z. B. dem Fällen überstarker oder stark hängender Bäume oder bei der Arbeit unter ungünstigen Geländebedingungen suchen und brauchen die Waldarbeiter seine Hilfe und seine sachverständige Anleitung. Nicht selten wenden sich auch Laien an ihn, wenn es darum geht, unter beengten räumlichen Verhältnissen einzelne starke Bäume auf bebauten Grundstücken zu entfernen. Einschlägige Erfahrungen in dieser Richtung zu sammeln, fällt meist nicht schwer, wenn man derartigen Aufgaben nicht ausweicht, sondern sich ihnen stellt, und wenn man sinnvollen Gebrauch macht von den empfohlenen Hilfsmitteln und Arbeitstechniken. Hierzu sollen die nachfolgenden Ausführungen ermuntern. Vorausgeschickt sei allerdings, daß ihre Übertragung in die Praxis naturgemäß nicht schematisch erfolgen kann, sondern daß oftmals Anpassungen und Abwandlungen notwendig sind.

1. Fällen von Hängern

Trotz Abhandlung in Lehrbüchern, wiederholter Darstellung in Zeitschriften und laufender Unterweisung von Waldarbeitern und Forstleuten bei der Aus- und Fortbildung ist man immer wieder erstaunt, daß die empfohlene Motorsägenfälltechnik von Bäumen, die in die Fällrichtung, entgegengesetzt zur Fällrichtung oder quer zur Fällrichtung hängen, oft ungenügend oder gar nicht bekannt ist. Daher sei sie hier kurz wiederholt:

Vorhänger (Abb. Nr. 1, [1]) sind Bäume, die in die Fällrichtung hängen. Im Gegensatz zum Handbetrieb wird bei ihnen ein Fallkerb von geringer Tiefe angelegt. Sodann wird hinter der Bruchleiste der Fällschnitt durch Stechen (schwächere Stämme) oder Fächerschnitt (stärkere Stämme) angesetzt unter Belassung eines Haltebandes (vorzugsweise Wurzelanlauf). Ist der Fallkerb zu tief geschnitten worden, dann kann die Säge im Fällschnitt leicht festklemmen, besonders bei rotfaulen Bäumen. Nachdem der Fällschnitt ggf. von der Gegenseite vervollständigt wurde, wird das Halteband durch einen schrägen Schnitt von außen abgetrennt.

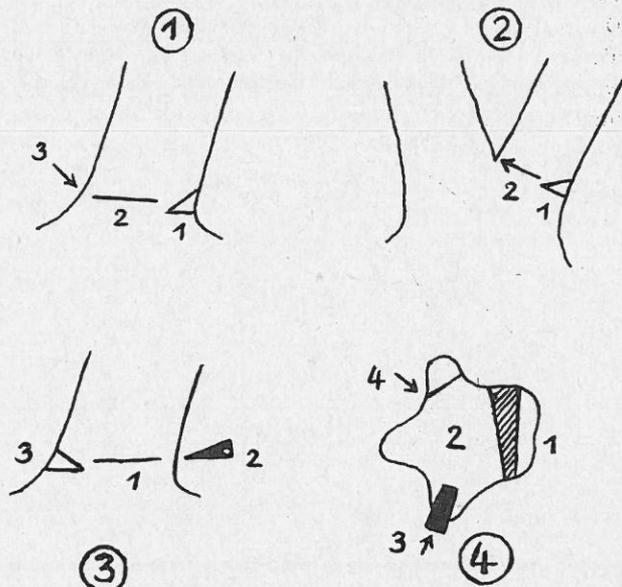


Abb. 1: Schematische Übersicht über die Schnittfolge mit der Einmannmotorsäge beim Fällen eines Vorhängers (1), Zwiesels (2), Gegenhängers (3) und Querhängers (4).

Ähnlich wie Vorhänger sind die Arme von Tiefzwieseln zu behandeln. Falls beim ersten Zwieselarm allerdings Schwierigkeiten bestehen, das Halteband von außen

*) Von der Nr. 11/62 mit dem 1. Teil des Artikels ist noch eine beschränkte Zahl von Exemplaren vorhanden.

abzutrennen, muß der Fällschnitt von innen her durch das Halteband weiter geführt werden. (Abb. Nr. 1, [2]).

Gegenhänger (Abb. 1, [3]) hängen entgegengesetzt zur Fällrichtung. Hier wird zuerst der Fällschnitt ähnlich wie bei Vorhängern geführt ebenfalls unter Belassung eines rückwärtigen Haltebandes. Dieses wird erst entfernt, wenn der Fällschnitt durch seitlich eingetriebene Keile gegen Zuklemmen gesichert ist. Danach kann der Baum hochgekeilt werden. Bei stärkerem Hang wird erst jetzt der Fallkerb geschnitten oder — bei Gefahr des Festklemmens der Säge — mit der Axt gehauen.

Da Keilarbeit sehr zeit- und kräftezehrend ist, sollte man bezüglich des Fällens von Gegenhängern keine übertriebenen Anforderungen stellen und sich damit auf Fälle beschränken, in denen Schlagordnung, Rückerichtung und Schonung der Verjüngung unbedingt dazu zwingen. Soweit möglich, sind die weiter unten zu besprechenden Seilzüge oder Hydraulikpressen an Stelle des Keilens zu verwenden.

Querhänger (Abb. 1, [4]) hängen seitlich zur Fällrichtung. Nach der Fallkerbanlage muß der Fällschnitt hier so geführt werden, daß die Bruchleiste an der dem Hang des Baumes entgegengesetzten Seite stärker bleibt. Dann wird auf der Hangseite der Baum angekeilt und zuletzt ein nach Möglichkeit an der entgegengesetzten Seite des Baumes belassenes Halteband durchgetrennt.

2. Fällen von überstarken Stämmen

Als überstark kann man Bäume bezeichnen, die den Durchmesser der Einmann-Motorsägeschiene um mehr als das Doppelte übertreffen. Bei der normalerweise verwendeten Schienenlänge von 40 cm handelt es sich hier um Stockdurchmesser, die bei etwa 80 cm beginnen.

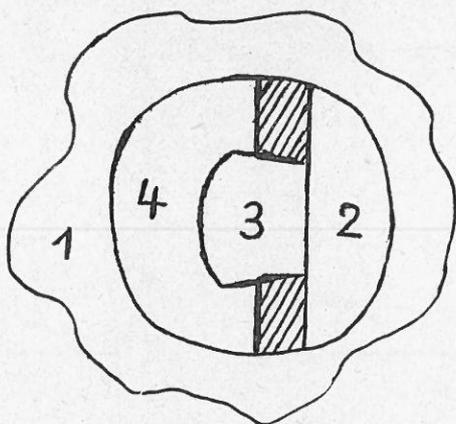


Abb. 2: Schematische Übersicht über die Schnittfolge mit der Einmannmotorsäge beim Fällen überstarker Stämme.

Sind die Bäume gesund, dann werden zunächst ringsum nach Anlage eines Rundschnitts die Wurzelanläufe beigekürzt (Abb. Nr. 2). Hierbei muß der Stamm nötigenfalls noch etwas angespitzt werden. Der Fallkerb wird tiefer als normal geführt und zusätzlich von der Fallkerbseite her mittels Stechschnitt in das Stamminnere der sogenannte Herzschnitt geführt. Der Fällschnitt soll

etwas höher als gewöhnlich angesetzt werden. Bei Stämmen über 80 cm Stärke ist eine Bruchstufe von mindestens 5 cm ratsam.

Kritisch kann der Fällschnitt werden, wenn überschwere Stämme im Inneren stark verfault oder sogar völlig hohl sind. Hier wäre nichts verkehrter als das vorherige Abschneiden der Wurzelanläufe, weil dem Stamm bereits damit aller Halt genommen werden kann. Zur Sicherung der Fällrichtung kann Seilzug vorteilhaft sein. Wird das Zugseil hoch in der Krone verankert, dann läßt sich der Baum oft schon nach teilweiser Führung des Fällschnitts abreißen, so daß auch hierdurch ein erhöhtes Risiko vermieden wird. Auf Sicherheit muß bei solchen Arbeiten das Hauptaugenmerk liegen.

Im Sonderfall mag bei völlig unberechenbarem Verhalten einzelner überalterter oder hohler Bäume sogar die Sprengung an der Stammbasis in Betracht gezogen werden, wenn hierzu örtlich und zeitlich Möglichkeiten bestehen und in mindestens 300 m Umkreis kein Schaden durch abfliegende Holzstücke angerichtet werden kann.

3. Fällarbeit unter beengten räumlichen Verhältnissen

Besonders in der Nähe von Gebäuden kommt es öfter vor, daß Bäume nicht in ganzer Länge gefällt werden können, sondern erst nach ganzer oder teilweiser Kappung der Krone der Raum für die Fällung des Stammstummels ausreicht. Im Zweifelsfall ist es unbedingt notwendig, sich durch Messung zunächst ein klares Bild über die genaue Baumhöhe und den zur Verfügung stehenden Fallbereich zu verschaffen. Reicht das Aufsteigen des stehenden Baumes und das Abwerfen des Wip-

Stückweises Entfernen der Arme einer dreiteiligen Baumkrone durch Abreißen mittels Seilzug nach Ansägen der Trennstelle.



Abb. 3: Der rechte Kronenarm fällt. Das noch verbleibende kurze, astige untere Stück wird anschließend entfernt.

fels nicht aus, sondern müssen längere Kronenpartien entfernt werden, dann ist es ratsam, diese als Ganzes möglichst hoch anzuseilen, danach an der vorgesehenen Trennstelle in Zugrichtung einen Fallkerb zu sägen, den Trennschnitt nur halb auszuführen und mit Seilzug die Kronenpartie abzureißen, nachdem sich der Kletterer in Sicherheit gebracht hat (Abb. 3—6).



Abb. 4: Der zweite (linke) entgegengesetzt zur Fallrichtung hängende Kronenteil wird mit dem Seilzug aufgerichtet

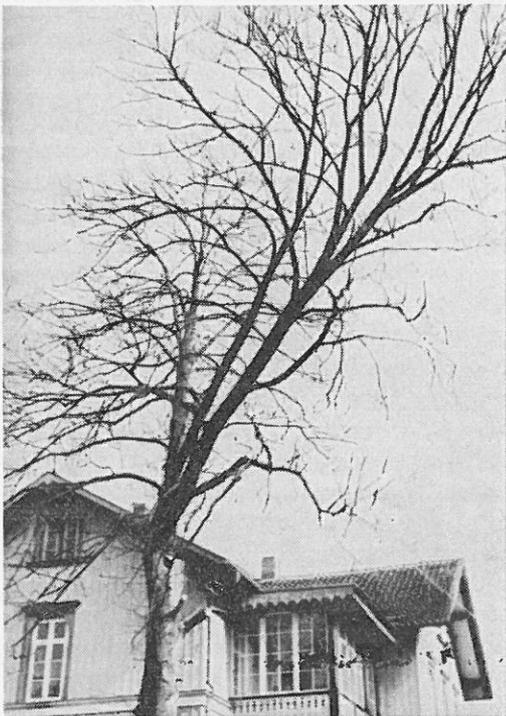


Abb. 5: und anschließend nach Ansägen der Trennstelle abgerissen. Die Fällung des dritten Kronenteiles erfolgt in gleicher Weise.



Abb. 6: Nach vollständiger Entwipfelung wird der Baumstummel nach Ausführung des Fallschnittes mit dem Seilzug umgezogen. Das Bild ist zur Kenntlichmachung des Seilzuges von einer anderen Seite aufgenommen. Die Bruchstelle des dritten Kronenteiles ist dadurch verdeckt.

Für die Sägearbeit eignet sich besonders gut die Jirisäge. Der Kletterer muß sich beim Sägen selbstverständlich anseilen. Äußerst gewagt ist die Verwendung von Motorsägen, vor allem, wenn mit Sicherheitsgurten mit Hanfseil gearbeitet wird.

4. Arbeit in Steillagen

Im Mittelgebirge und Flachland kommen steile und abschüssige Geländepartien verhältnismäßig selten vor. Die Holznutzung gestaltet sich hier ungleich schwieriger als in Gebieten, wo Steilhänge überwiegen und der Forstbetrieb in Ausrüstung und Übung voll auf sie eingestellt ist. Nicht selten unterbleibt deshalb der Holzeinschlag ganz oder er wird nur in großen Zeitabständen durchgeführt. Dies gilt besonders für Hänge, die unterwärts von Verkehrslinien begrenzt oder durchzogen werden. Ähnlich verhielt es sich in der zurückliegenden Zeit vielfach mit steilen Talkesseln, die für das Rücken mit Pferden nicht genügend zugänglich waren. Da es sich meist um relativ kurze Hanglagen handelt, bietet hier die Schleppseilwinde Abhilfe, die notfalls noch durch ein Verlängerungsseil ergänzt werden kann und damit ca. 150 m Reichweite erlangt. Durch Aufstellung des Schlepplers an Wegen, die hangoben verlaufen oder den Hang durchschneiden, lassen sich auf diese Weise mitunter beträchtliche Holzmassen über kurze Entfernungen nach oben bringen, deren Nutzung jahrzehntelang aufgeschoben wurde, weil bei der Bringung hangabwärts kilometerweite schwierigste Rückwege in Kauf genommen werden mußten.

Beim Ziehen nach oben muß der Schlepper gewöhnlich bergseitig abgestützt und der Seilzug umgelenkt werden. Wo Gefahr besteht, daß Stämme nach dem Fällen durchgehen und Holzhauer oder Verkehrswege gefährden, ist die zeitliche Kombination von Fällen und Rücken zweckmäßig. Dabei wird der zu fällende Stamm vor Beginn der Fällarbeit am Schleppseil angebunden. Solcherart lassen sich an Steilhängen auch Bäume nach oben fällen, die man ohne Absicherung schräg zum Hang oder nach unten hauen würde. Dies gilt besonders für stärkere Laubhölzer, die beim Fällen hangaufwärts leicht über den Stock nach unten schießen und bisweilen erst nach 100 oder mehr Metern liegen bleiben. Das Ziehen mit der Seilwinde nach oben hat den weiteren Vorzug, daß die mühselige Keilarbeit bei den gewöhnlich talwärts hängenden Bäumen unterbleibt und daß die Rückwege beträchtlich verkürzt werden können. Schichtholzhaltige Kronenstücke werden möglichst erst nach dem Rücken am Hangweg eingeschnitten unter wesentlich günstigeren Bedingungen als im Hang.

Muß das Holz am Steilhang abwärts gebracht werden, dann empfiehlt sich die Kombination von bergseitiger Absicherung durch eine Abseilwinde und talseitigem Schlepperzug. Wo solche Situationen nur selten auftreten, wäre von Fall zu Fall der Einsatz einer Abseilwinde durch eine eingearbeitete Bedienungsmannschaft auf überbetrieblicher Basis das Gegebene.

Stehen Seilwinden zum Absichern von Stämmen nicht zur Verfügung, dann lassen sich die zu fällenden Stämme auch mit kurzen Seilstücken am eigenen Stock befestigen. Wichtig ist allerdings, daß das Seil hierbei straff gezogen wird, damit der Stamm beim Fall nicht zu viel Spiel hat (Abb. Nr. 7).

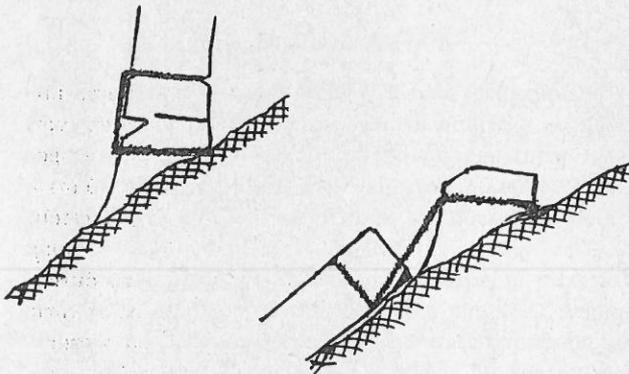


Abb. 7: Anbinden eines Stammes am eigenen Stock mittels straff gespanntem Drahtseil beim Fällen bergab.

Ein immer wichtiger werdender Gesichtspunkt bei den geschilderten Arbeitsverfahren ist die Sicherung der Verkehrswege. Früher nur selten von Pferdefuhrwerken befahrene Straßen weisen heute besonders in der Ferienzeit oft eine erstaunliche Verkehrsdichte motorisierter Fahrzeuge auf. Dadurch ist das mit durchgehenden Stämmen verbundene Risiko beträchtlich gewachsen. Absicherung zu fällender Stämme und ggf. die zusätzliche Aufstellung von Sicherheitsposten und Warnschildern sind

deshalb oft nicht mehr zu umgehen, auch in Schlägen, die früher ohne derartige Vorsichtsmaßnahmen aufgearbeitet wurden. Dank der heute recht preiswert angebotenen Sprechfunkgeräte ist allerdings die Möglichkeit einer wesentlich erleichterten Verständigung zwischen Arbeitsgruppe im Hang und Absperrposten gegeben.

Wegen der erheblichen Mehrkosten und des Organisationsaufwandes, der mit der Aufarbeitung von Schlägen in kritischen Verkehrslagen verbunden ist (Zuziehung von Verkehrspolizei, Straßenverwaltung, Beauftragte der Post und der Elektrizitätswerke zur Abnahme von Leitungen) empfiehlt es sich, solche Arbeiten nicht zu verzetteln, sondern in konzentrierter Form unter Ausnutzung günstiger Wetterlagen auszuführen.

Gelegentlich bereitet das Fällen einzelner stärkerer Bäume Schwierigkeiten, bei denen die Stammbasis z. B. an steilen Böschungen nicht genügend zugänglich ist. Hier kann es zweckmäßig sein, ein einfaches Gerüst zu bauen, um dem Waldarbeiter einen zweckmäßigen und sicheren Arbeitsstand zu verschaffen. Auch solche Hilfsmittel sind im Mittelgebirge und Flachland meist nicht bekannt.

5. Einsatz von Seilzügen

Seilzüge der verschiedensten Arten haben sich in den zurückliegenden Jahren als außerordentlich nützlich erwiesen, um mit besonderen Schwierigkeiten im Holzeinschlag fertig zu werden, wie z. B. dem Fällen von Hän gern, dem Zufallbringen aufgehängter Bäume, dem Absichern von Windwurfstöcken, dem Wenden starker Stämme bis zum Freiziehen festgefahrener Fahrzeuge. Neben Betrieben, in denen Seilzüge als unentbehrliches Hilfsmittel vielseitig und häufig verwendet werden, gibt es allerdings auch solche, in denen sie bei gleichen Einsatzbedingungen mangels näherer Kenntnis nur unvollkommen oder gar nicht benutzt werden. Daher seien hier einige wichtige Punkte der Seilzugtechnik erörtert.

Motorseilzug oder manueller Seilzug.

Wo viel Seilzugarbeit zu leisten ist (z. B. beim Fällen hängender Randbäume), kommt die Verwendung der Schlepperseilwinde, die den Vorzug bequemer Bedienung bei erheblicher Zugkraft und großer Reichweite aufweist, in zunehmendem Maße in Betracht. Wichtig ist dabei die sichere Aufstellung des Schleppers, um zu vermeiden, daß er bei plötzlich ruckendem Seil umstürzt oder durch umgezogene Gegenstände gefährdet wird. Möglichst gerader Seileinlauf und feste Abstützung sind anzustreben.

Manuell betätigte Seilzüge stehen uns in den Fabrikaten Greifzug, Solo und Linst zur Verfügung. Am meisten hat sich hiervon der Greifzug eingeführt mit der Zugkraft 1,5 t (Stärke des Spezialseiles 12 mm) im Normalbetrieb und 0,75 t (Stärke des Spezialseiles 8 mm) für leichteren Einsatz in schwächerem Holz.

Manuell betätigte Seilzüge erfordern eine recht umfangreiche Zusatzausstattung, da wegen ihrer gegenüber Motorseilwinden geringeren Zugkraft und Seillänge das

Seil häufig umgelenkt oder eingesichert und das Zuggerät selbst fest verankert werden muß. Zum Greifzug 1,5 t werden gewöhnlich benötigt: 20–40 m Spezialseil mit Lasthaken, 30 m Verlängerungsseil mit Öse und Lasthaken, zwei Verankerungsseile mit Stammschonern, ein Würgeseil zum Befestigen der Last, zwei Umlenkrollen, Haspeln zum Seilaufwickeln für den Transport, Sicherungsstifte und Werkzeug. Die Ausrüstung wiegt nebst Greifzug 1,5 t komplett ca. 100 kg und kostet 800 bis 900 DM. Der Greifzug 0,75 t mit entsprechender Ausstattung wiegt ca. 50 kg und kostet 500 bis 600 DM.

Von dem Gewicht entfallen auf den Greifzug selbst beim Greifzug 1,5 t ca. 21 kg, beim Greifzug 0,75 t ca. 7 kg. Die Schweizer Geräte Solo 1000 (Zugkraft 1 t) und Solo 1500 (Zugkraft 1,5 t) wiegen ca. 8 kg bzw. 10 kg. Die sonstige Ausstattung entspricht gewichtsmäßig den Greifzügen 1,5 t bzw. 0,75 t. Gegenüber diesen werden an Stelle von Spezialseilen jedoch gewöhnliche Rückeseile von 8 bis 10 mm bzw. 12 mm Stärke verwendet.

Um voll einsatzfähig zu sein, erfordern Seilzüge eine ordnungsgemäße Pflege. Das gilt besonders für Greifzüge. Regelmäßige Schmierung des Gehäuses und Pflege des Spezialseiles sind notwendig, weil sonst leicht Funktionsstörungen auftreten können, wie z. B. Seilverklemmungen. Oft scheren die als Überlastsicherung auf der Kurbelachse eingesetzten Broncestifte durch unnötige Beanspruchung ab, wenn der Bedienungshebel, der der Körperkraft eines Mannes angepaßt ist, von zwei Männern mit Gewalt bewegt, oder gar durch Aufstecken eines Eisenrohres auf den Teleskophebel verlängert wird. Unzweckmäßiges Anhängen und Umlenken der Last kann schließlich zu weiteren Betriebsstörungen führen. Aus diesen Gründen wird der manuelle Seilzug nur dort erfolgreich angewendet, wo mit genügender Sorgfalt und Sachverstand gearbeitet wird. Fehlen diese Voraussetzungen, dann wandert er bisweilen bereits nach dem erstmaligen Abscheren der Sicherheitsstifte zum weiteren Verbleib in die Gerätekammer.

Das hohe Gewicht, das allen manuellen Seilzügen nebst notwendigem Zubehör gemeinsam ist, schränkt ihre Anwendung besonders unter schwierigen Geländebedingungen ein. Wo immer Motorseilwinden bereitstehen und sinnvoll verwendbar sind, ist diesen daher der Vorzug zu geben. Dennoch behalten manuelle Seilzüge auch heute noch ihre Bedeutung für Arbeiten, für die Motorseilwinden nicht regelmäßig einsetzbar sind, wie z. B. das Zufallbringen aufgehängter Bäume im Holzeinschlag.

Seilumlenkung. Sowohl bei manuellem wie auch Motorseilzug ist es oft notwendig, das Seil umzulenken. Bei der Umlenkung wird die Zugrichtung des Seiles über eine (selten mehrere) fest verankerte Rolle verändert (Abb. Nr. 8). Hierbei ist es wichtig zu wissen, daß die Zugkraft des Seilzuges auf diese Weise nicht erhöht werden kann, die Belastung der Umlenkrollen jedoch etwa der doppelten Zugkraft entspricht. Zum Umlenken des Seilzuges einer Schlepperseilwinde mit 4 t Zugkraft wird daher eine Umlenkrolle benötigt, die eine Beanspruchung

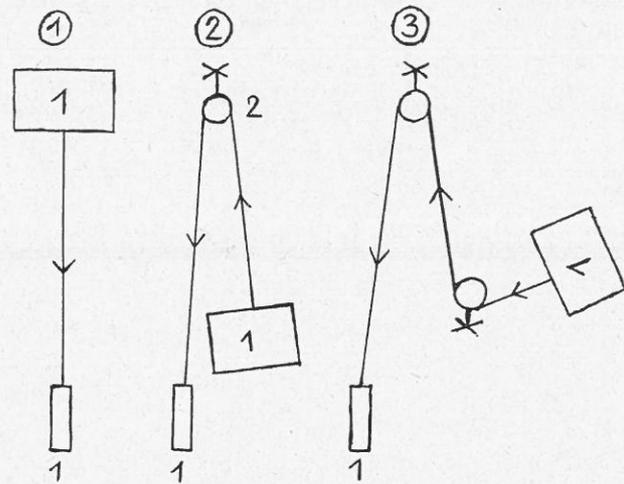


Abb. 8: Direkter Seilzug (1) und einfach (2) oder mehrfach (3) über Umlenkrollen umgelenkter Zug. Die Umlenkrolle wird mit der doppelten Zugkraft des Seilzuges belastet. Die auf die Last wirkende Zugkraft wird durch die fest verankerten Umlenkrollen nicht verstärkt.

von ca. 8 t zuläßt. Für einen Greifzug 1,5 t muß die zulässige Nutzlast der Umlenkrolle mindestens 3 t betragen. Seilumlenkung setzt weiterhin das Vorhandensein genügend starker Verankerungsmöglichkeiten voraus. Hierzu können stehende Bäume (mit Stammschoner), frische Stöcke (nach Einkerbung) und notfalls auch auf dem Boden liegende Stämme verwendet werden.

Zugkraftverstärkung. Durch Einbau beweglicher Rollen in den Seilzug kann die Zugkraft erhöht werden. Hierdurch wird der Kraftweg (durchgelaufene oder aufgespulte Seillänge am Zuggerät) verlängert und der in der-

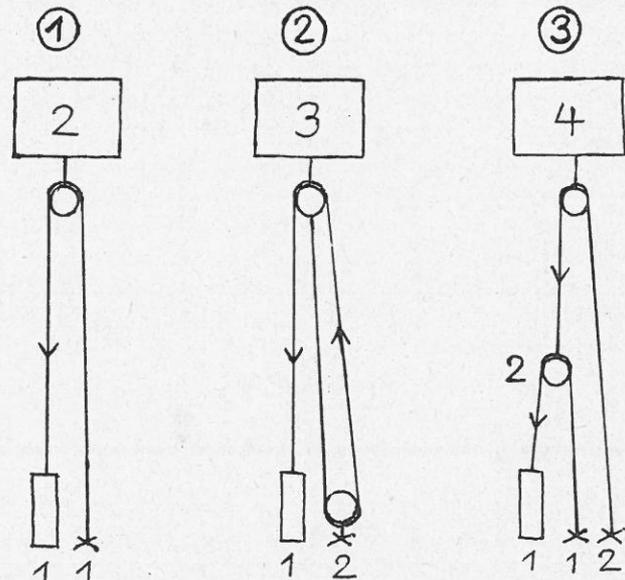


Abb. 9: Zugkraftverstärkung durch einfaches Einscheren unter Verwendung einer beweglichen Rolle auf das Doppelte (1), durch zweifaches Einscheren unter Verwendung einer beweglichen und einer festen Rolle auf das Dreifache (2) und durch dreifaches Einscheren unter Verwendung zwei beweglicher Rollen mit getrennten Seilen auf das Vierfache (3).

selben Zeit zurückgelegte Lastweg (Bewegung der Last in R ckerichtung) verkürzt. In Abb. 9 ist schematisch gezeigt, wie durch einfaches, zweifaches oder dreifaches Einscheren die Last verdoppelt, verdreifacht oder vervierfacht werden kann. Auch hierbei ist die Belastung der eingebauten Rollen zu beachten, die sich entsprechend bis auf das Vierfache der aufgewendeten Kraft steigert.

Auf Grund von Reibungsverlusten verringert sich allerdings die effektive Zugkraftverstärkung gegenüber der nominellen um ca. 25 Prozent. Die Zahlen in der Abbildung sollen andeuten, mit dem wievielfachen der aufgewendeten Seilzugkraft die einzelnen Rollen und Seilverankerungen belastet sind.

Zugkraftverstärkung spielt besonders bei manuellem Seilzug eine Rolle. In der Praxis wird jedoch selten mehr als einmal eingesichert. Mehrfaches Einscheren verbietet sich oft schon deshalb, weil die vorhandenen Rollen oder auch die Seile der Belastung nicht gewachsen sind. Um Überlastungen zu vermeiden, sollten die benutzten Rollen aus diesem Grunde auch mit der höchsten zulässigen Nutzlast klar bezeichnet werden.

Es ist einleuchtend, wie wichtig bei alledem die Freihaltung des Seilwinkels von Personen ist, damit kein Unheil durch abfliegende Rollen geschieht.

Umziehen stehender Bäume. Diese Arbeit kann erforderlich sein, wenn stark hängende Stämme umgezogen oder stehend gerodet werden sollen. Je höher das Seil hierbei in der Baumkrone angebracht wird, umso geringer ist die zum Umziehen benötigte Zugkraft, und umso sicherer lässt sich die gewünschte Fällrichtung einhalten.

Das Anhängen geschieht am besten mit W rgeseilen. Keinesfalls darf das Zugseil um die Last gelegt werden. Schwierigkeiten macht oft das Anbringen des Zugseiles in gr oeren Baumhöhen. Stabile und sichere Leitern sind hierzu am besten geeignet, die gleitfest aufgestellt werden müssen. Leichtmetallschiebeleitern sind zu empfehlen, wo derartige Arbeiten häufig vorkommen. An glatten Stämmen lässt sich das Anh ngeseil auch mittels Astgabeln mehrere Meter hochschieben. Für leichteren Zug propagiert die Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz in Solothurn außerdem einen besonderen Zughaken, der, mit dem Zugseil verbunden, auf eine lange Stange gesteckt und auf diese Weise ebenfalls in einigen Metern Höhe angebracht werden kann.

Bei der Anwendung manueller Seilzüge ist das Umziehen stehender Stämme wegen ungenügender Seillänge gewöhnlich nur im umgelenkten Zug möglich. Das hat den Vorteil, daß der Seilzug in der Nähe der Fällarbeit aufgebaut werden kann und die Verständigung der Arbeiter erleichtert wird. In Abb. 10 sind verschiedene Möglichkeiten des umgelenkten Seilzuges mit und ohne Einsicherung dargestellt. Im zweiten Beispiel wird die Umlenkrolle entlastet durch Verankerung des Zugseiles an einem vierten Baum. Das dritte Beispiel erfordert eine stärkere Umlenkrolle, erspart aber den zusätzlichen Verankerungsbaum. Bei hoher Anhängung des umzuziehenden

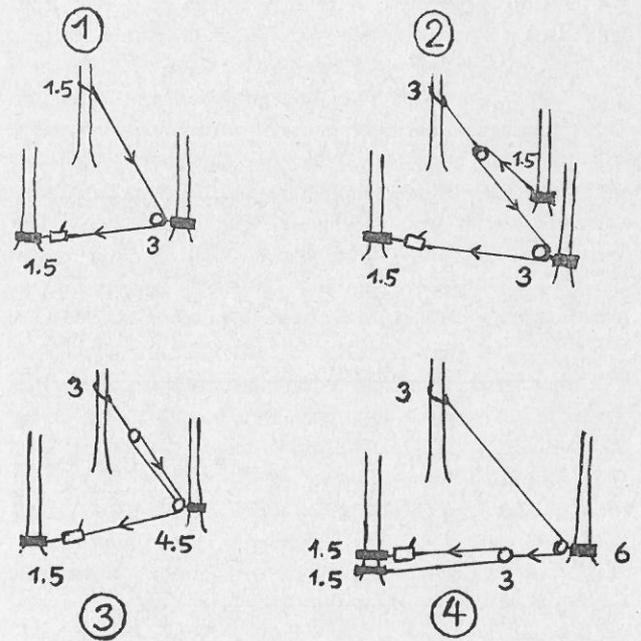


Abb. 10: Aufstellung eines Greifzugs 1,5 t beim Niederziehen stehender Bäume mit Seilumlenkung. Bei nicht eingesichertem Zug beträgt die Belastung der Umlenkrolle 3 t (1), bei einmaliger Einsicherung je nach Anbringung der beweglichen Rolle 3 t (2), 4,5 t (3) oder 6 t (4).

den Baumes wird ein möglichst langes Anh ngeseil benötigt, damit die Umlenkrolle am Boden eingebaut werden kann. Die im vierten Beispiel gezeigte Aufstellung ist am bequemsten für den Bedienungsmann des Seilzuges, führt aber zu einer sehr starken Belastung der Umlenkrolle und kann sich verbieten, wenn eine genügend starke Rolle nicht vorhanden ist.

Bei Seilzugarbeiten kommt es meist auf eine genaue Einhaltung der Fällrichtung an. Diese stimmt bei gerade stehenden Stämmen gewöhnlich mit der Zugrichtung überein (Abb. Nr. 11, [1] und [2]) und kann durch Um-

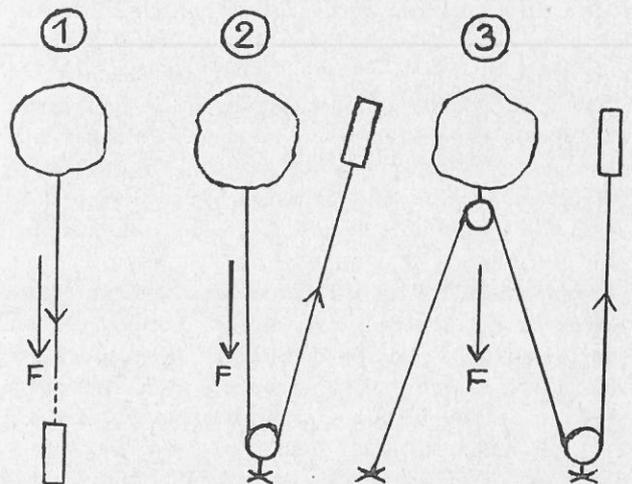


Abb. 11: Fallrichtung (F) beim Umziehen stehender Bäume im direkten Zug (1) und im umgelenkten Zug (2), (3).

lenkung des Seilzuges am Stamm selbst je nach Verankerungsmöglichkeiten abgewandelt werden (Abb. 11, [3]). Werden Gegenhänger gefällt, ergeben sich ebenfalls keine Schwierigkeiten. Nach Spannung des Seilzuges kann hier die Fällarbeit gewöhnlich ohne Behinderung ausgeführt werden. Schwierigkeiten machen jedoch häufig Querhänger, die aus der Zugrichtung abweichen und der Hangrichtung folgen können, wenn sich die Seilanspannung im Fall lockert. Hohe Seilanhängung, eine Verstärkung der Bruchleiste auf der dem Hang entgegengesetzten Seite und eine Seilzugeinrichtung, die etwas entgegengesetzt zur Hangrichtung abweicht, helfen dazu, die gewünschte Fällrichtung genauer einzuhalten (Siehe Abb. 1, [4]).

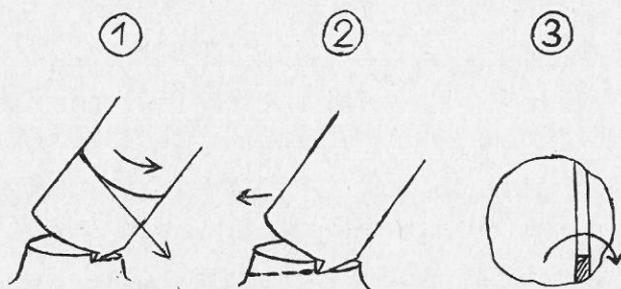


Abb. 12: Zufallbringen von aufgehängten Bäumen durch seitliches Abdrehen vom Stock (1) oder Rückwärtsziehen nach dem Tieferschneiden der als Widerlager wirkenden Fällschnittstufe (2). In Sonderfällen kann es nützlich sein, einen Teil der Bruchleiste als Drehpunkt zu erhalten, um den Aufhänger besser aus der Krone des Aufhalters herausdrehen zu können (3).

Niederziehen aufgehängter Bäume. Oft ist es schwierig, Aufhänger direkt vom Stock abzuziehen, weil sie an der Bruchstufe aufsitzen. Hier hilft seitliches Abziehen (Abb. Nr. 12, [1]) oder bei nicht zu starken Stämmen das Tiefersägen der als Widerlager wirkenden Fällschnittstufe (Abb. Nr. 12, [2]). Gelegentlich kann auch das Belassen eines Teils der Bruchstufe vorteilhaft sein, wenn der Aufhänger um diesen Drehpunkt aus der Krone des Aufhalters herausgedreht werden soll (Abb. Nr. 12, [3]). Weitere Hilfen können im Unterlegen von Gleithölzern oder in der Umlenkung des Seilzuges über eine erhöht

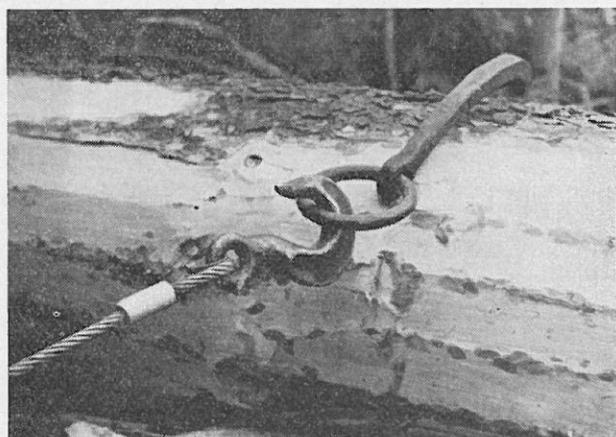


Abb. 13: Einhängen des Zugseils in den Wendehaken zum Wenden liegender Bäume.

angebrachte Umlenkrolle bestehen, um zu vermeiden, daß die Zugkraft durch Einbohren des Stammendes in den Boden übermäßig erhöht wird.

Wenden starker Stämme. Mit Seilzügen läßt sich diese Arbeit mühelos bewerkstelligen. Bei paralleler Fällung auf Kahlhieben genügt eine Seilzugaufstellung, um mehrere Stämme zu wenden. Das Zugseil wird hierbei einfach in den Ring des Wendehakens eingehakt (Abb. 13). Allerdings muß es sich um einen stabilen Haken handeln. Der leichte Baak'sche Wendehaken ist z. B. ungeeignet.

6. Einsatz von Hydraulikpressen

Vor einigen Jahren wurde die Verwendung von Hydraulikpressen zur Fällung von Gegenhängern zur Diskussion gestellt. Die Anregung ist an verschiedenen Stellen aufgegriffen worden mit dem Ergebnis, daß es heute eine ganze Anzahl von Betrieben gibt, die dieses Hilfsmittel im Holzeinschlag erfolgreich anwenden.

Gegenüber Seilzügen haben Hydraulikpressen den Vorteil, daß sie an dem zu fällenden Baum leicht aufgestellt werden können ohne zusätzliche Verankerung. Das Mitführen von Zugseilen, Umlenkrollen und deren oft mühevollen und gefährliche Ausbringung unterbleibt.

Mit Erfolg verwendet wurden in normalen Starkholzschlägen schwedische Hydraulikpressen der Fabrikate Origo (Abb. Nr. 14) und Nike mit einer Hubhöhe von 150 mm und einer Hubkraft von 10 t. Diese Hebewerkzeuge, die ca. 100 DM kosten, erfordern die zusätzliche Anbringung einer etwas vergrößerten Kopfplatte, damit sie sich nicht in das Holz drücken. Ihr Gewicht beträgt ca. 10 kg.

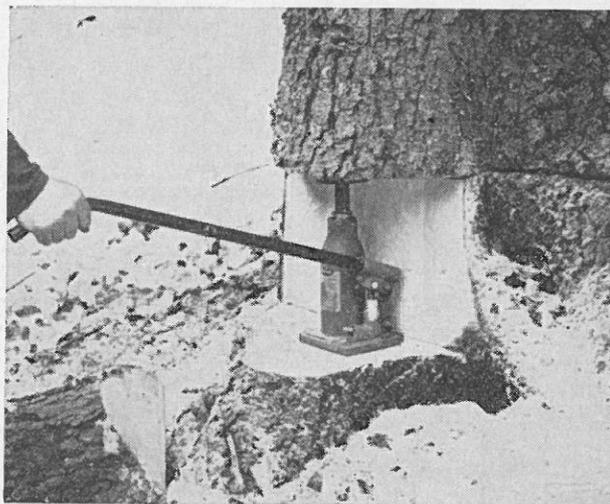


Abb. 14: Verwendung eines hydraulischen Wagenhebers zum Füllen hängender Bäume.

In überstarkem Holz haben sich Hydraulikpressen der Firma Lukas, Erlangen-Bruck, bewährt (Abb. Nr. 15). Bei diesen wird das Hydrauliköl von einer Wechselkolbenpumpe über einen 2 m langen Druckschlauch zum Druckzylinder gepumpt. Durch Zwischenschaltung eines Zweizeigverteilterventils lassen sich auch gleichzeitig

zwei Druckzylinder anschließen. In Frage kommen Druckzylinder mit 50 bis 150 mm Hubhöhe und 10 oder 20 t Hubkraft. Bei stärksten Bäumen erwies sich eine Kombination von zwei 20 t-Druckzylindern als notwendig. Genügend breite Druckplatten für die Druckzylinder sind lieferbar. Eine solche Ausrüstung wiegt ca. 30 kg und kostet ca. 900 DM.

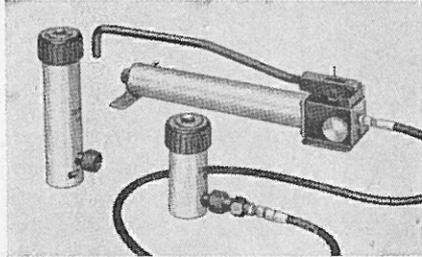


Abb. 15: Wechselkolbenpumpe mit zwei hydraulischen Druckzylindern und Druckschlauch.

Bei der Fällung des Baumes unter Benutzung von Hydraulikpressen muß für diese eine Stufe in den Baum geschnitten werden, die eine sichere Aufstellung der Pressen erlaubt. Die Hubplatten müssen an der Stammwalze abgestützt werden und nicht an den Wurzelanläufen. Die Stufe soll möglichst tief angebracht werden, um Holzverluste zu vermeiden. Der Fällschnitt wird zweckmäßig schon vor der endgültigen Aufstellung der Presse begonnen, um durch diese nicht behindert zu werden. Bei geschickter Anwendung können mit Hilfe von Hydraulikpressen mit geringem Zeit- und Kraftaufwand selbst dort Bäume entgegengesetzt zur Hängereichtung gefällt werden, wo dies bisher nicht oder nur nach Überwindung großer Schwierigkeiten möglich war.

Abschließend sei betont, daß die hier behandelten Hilfsmittel und Techniken beim Holzeinschlag unter erschwer-

ten Verhältnissen keinesfalls erschöpfend aufgezählt und beschrieben sind. So wurden z. B. Stammpressen nicht behandelt, die trotz der Schneidetechnik mit der Einmannmotorsäge gelegentlich noch zweckmäßig sein können, um Holzverluste zu vermeiden, wie schon im Teil 1 ausgeführt wurde. Wegen weiterer Einzelheiten ist auf die angegebene Literatur zu verweisen. Und es sei nochmals bemerkt: Örtliche Anpassungen und Abwandlungen sind angesichts der Natur unseres Arbeitsgegenstandes in vieler Hinsicht möglich oder notwendig. Nur auf diesem Wege gelingt es, weitere Verbesserungen zu erzielen. Entscheidend für den Erfolg ist bei alledem die sachgemäße arbeitstechnische Unterweisung und Anleitung der Waldarbeiter. Sonst kann auch das beste technische Hilfsmittel eher neue Gefahren heraufbeschwören als eine Erleichterung bewirken.

L I T E R A T U R

- (1) HILF, H. H.: Forstgerechtes Baumfällen, 3. Auflage, München 1960
- (2) GLÄSER, H.: Die Ernte des Holzes, 2. Auflage, Neuwied 1959/60
- (3) RUGE, G., und REBESKI, P.: Hydraulik-Pressen als Hilfsmittel bei der Fällung. Holzzentralblatt 1962, S. 665
- (4) BETTZÜGE: Baumfällen mit Hydraulik-Pressen. Allgemeine Forstzeitschrift 1961, S. 664
- (5) KUPFERSCHMID, G.: Fällen im Starkholz mit Wagenheber. Allgemeine Forstzeitschrift 1963, S. 447
- (6) STREHLKE, B., und PEINE, J.: Baumfällen mit Wagenheber. Der Forst- und Holzwirt 1959, S. 283.
- (7) WEISMANN: Greifzug 1,5 t und Stammpresse. Arbeitslehrbrief der Oberforstdirektion Würzburg, Januar 1959
- (8) LÖHRLI, A.: Der Seilzug Solo. Der Waldarbeiter, Solothurn, 15. Jahrgang Nr. 1
- (9) PLATZER, H. B., und SIKORA, H.: Drahtseil, Drahtseilverbindungen und Zubehör. Forstarchiv 1963, S. 285
- (10) Kataloge der Firmen Forstkultur, D. Dominicus, Hans Keller-Nürnberg, Grube, Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz und Greifzuggesellschaft für Hebezeugbau m. b. H.

Lehrgänge für Leistungsuntersuchungen, Zeitstudien und Tariffragen des KWF



Flugbild der Niedersächsischen Waldarbeiterschule Münchehof am Harz

Mitte dieses Jahres wurde, wie in den vergangenen Jahren, der 3. Arbeitsstudienlehrgang des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) angekündigt. Hierzu gingen erfreulicherweise so viele Anmeldungen ein, daß zwei getrennte Lehrgänge vorgesehen werden mußten.

Der 3. Lehrgang für Leistungsuntersuchungen, Zeitstudien und Tariffragen fand in der Zeit vom 2.—7. November 1964 in der niedersächsischen Waldarbeiterschule Münchehof/Harz statt. Die Leitung und Gestaltung des Lehrgangs lag — wie bisher — in den Händen des Arbeitsausschusses „Leistung und Lohn“ des KWF (Obmann: Prof. Dr. H. B. Platzer, Direktor des Institutes für forstliche Arbeitswissenschaft der Bundesforschungsanstalt in Reinbek).

An diesem Lehrgang nahmen 35 Forstleute der verschiedenen Laufbahnen aus dem In- und Ausland teil. Die Teilnehmer kamen sowohl aus dem Staats-, wie auch aus dem Komunalwald und aus dem Bereich der Landwirtschaftskammern.

Der Lehrgang wurde eingeleitet durch einen Vortrag von Prof. Dr. Strehlke über „Die Entwicklung des Leistungsgedankens in der Forstwirtschaft“. Nach einem Rückblick auf die Anfänge Ende der zwanziger Jahre wurde auf die Notwendigkeit und die Auswirkungen von Arbeitsstudien in der Forstwirtschaft hingewiesen.

Hieran schloß sich ein Vortrag über „Arbeitsstudien und ihre Anwendung in der Praxis“ von Dr. D. Rehschuh, Leiter der Abteilung Waldarbeit des KWF, an. Dabei wurden die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen Arbeitsstudienmethoden im praktischen Forstbetrieb dargestellt.

Da einer Zeitstudie im allgemeinen eine Arbeitsgestaltung vorangehen sollte, wurde zuerst in Vortrag und Übung die „Arbeitsablaufstudie“ von FAss. v. Stackelberg aus dem Institut für forstl. Arbeitswissenschaft der Bundesforschungsanstalt in Reinbek behandelt.

Einen breiten Raum nahm die Planung und Durchführung von Zeitstudien (Versuchsplan, Zeitgliederung, Verfahren, Geräte, Leistungsgradschätzung, Zeitnehmer) ein. Neben kurzen Vorträgen lag das Schwergewicht auf Übungen bei verschiedenen Forstarbeiten (FAss. v. Stackelberg, Ofm. Dr. Strehlke). Gesondert wurde die Technik der „Multimomentaufnahme“ besprochen und geübt (Dr. D. Rehschuh).

Zuerst wurden Übungen gemeinsam durchgeführt, späterhin erfolgten praktische Leistungsuntersuchungen der Lehrgangsteilnehmer in kleinen Gruppen mit selbständig zu lösenden Aufgaben. Die Ergebnisse dieser Übungsaufgaben wurden danach ausgewertet und diskutiert.

Anschließend an die Auswertung wurden Fragen der Maschinenkostenkalkulation (Ofm. Dr. Strehlke, Leiter der niedersächsischen Waldarbeiterschule Münchehof) und der Errechnung von Stück- und Prämienlöhnen (FAss. v. Stackelberg) besprochen.

Als wesentliche Anwendungsmöglichkeiten standen Vorträge über „Probleme bei der Aufstellung von Hauerlohntarifen“ (Dr. D. Rehschuh), sowie die „Leistungsüberprüfung und Betriebsberatung“ (Ofm. Dr. Strehlke) auf dem Programm und wurden eifrig diskutiert. Das Interesse gerade an den Fragen und dem geplanten Vorgehen bei der Aufstellung eines neuen Hauerlohntarifes auf der Grundlage der Motorsägen war sehr groß. Es drückte sich darin die Notwendigkeit der völligen Neugestaltung der derzeit gültigen Hauerlohntarife (EHT-Sortentarife) aus.

Hervorzuheben wäre die rege, aktive Beteiligung der Lehrgangsteilnehmer an den behandelten Themen und während der Übungen, die wesentlich zum Gelingen und Erfolg des Lehrganges beitrug.

Der 4. KWF-Arbeitsstudienlehrgang wird in der Zeit vom 5.—10. April 1965 im Lehrbetrieb des hessischen Forstamtes Rhoden durchgeführt. Auf Grund der bisher vorliegenden zahlreichen Anmeldungen ist leider nur noch eine beschränkte Anzahl von Plätzen frei. Hierfür sind weitere Anmeldungen bis spätestens 1. März 1965 an das KWF (6079 Buchschlag, Hengstbanchanlage 10) zu richten.

Re

Frohe Weihnachten und ein gesegnetes neues Jahr

wünschen Herausgeber und Verlag der Forsttechnischen Informationen ihren Mitarbeitern und Lesern.

Zugleich geben wir Ihnen unsere neue Anschrift ab 1. 1. 1965 bekannt:

Forsttechnische Informationen
- Schriftleitung und Verlag -

65 Mainz-Gonsenheim, Kehlweg 20

Fernsprechanschluß: 4 12 80 (Vorwählzahl von Mainz: 0 61 31)