FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK"

1 Y 6050 EX

31. Jahrgang | Nr. 3 | März 1979

Holzbringung mit dem Hubschrauber in den bayerischen Bergen

L. Sanktjohanser

In den Staatswaldungen des oberbayerischen Hochgebirges gibt es nicht unerhebliche Waldflächen, die aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und des Landschaftsschutzes nicht mit Forststraßen erschlossen werden können. Meist handelt es sich um hochgelegene Bestände oder um Waldungen auf extrem steilen Hängen. Von ihrer landeskulturellen Bedeutung her sind sie in aller Regel als Schutzwaldungen anzusprechen. Wegen ihrer schon immer gegebenen schwierigen Zugänglichkeit sind diese Bestände meist ungepflegt, überaltert, aber oft sehr massenreich. Zur Erhaltung ihrer Schutzwirksamkeit ist ihre Verjüngung ebenso dringlich wie die Mobilisierung der dort vorhandenen Holzreserven. Die Nutzung dieser Bestände war bisher unmöglich oder doch sehr schwierig. Früher angewendete Bringungsarten wie das Treiben über lange Strecken oder der Winterzug mit Schlitten scheiden heute aus vielen Gründen aus. Mit Hilfe von Langstreckenseilanlagen können auch nur Teilflächen erreicht werden und auch häufig nur mit Nachteilen, die solchen Anlagen anhaften, wie z. B. die Gefahr von zu starken Eingriffen im Einzugsbereich. Schon seit längerer Zeit wurden deshalb die Erfahrungen der seit Jahren in den Vereinigten Staaten (Rocky Mountains) praktizierten Hubschrauber-Bringung mit Interesse beobachtet, weil diese Bringungsmethode für die Nutzung der geschilderten Bestände als ideal erschien. Die Wirtschaftlichkeit galt jedoch bisher als noch nicht gegeben.

Die günstige Entwicklung der Holzpreise einerseits und die starke Zunahme der Kosten der sonstigen Bringungsmethoden andererseits, insbesondere der lohnintensiven Bringung mit Langstreckenseilkränen, ließ es nunmehr auch in unseren Breiten angezeigt erscheinen, eigene Erfahrungen mit der Hubschrauber-Bringung zu sammeln.

Dieser Absicht kam das Angebot eines deutschen Hubschrauberunternehmens entgegen, ihren leistungsfähigen Helikopter für einen Versuchseinsatz zur Verfügung zu stellen.

Durchgeführt wurde der Versuch im Bereich des Forstamtes Marquartstein in den Chiemgauer Bergen. Dazu wurden zwei Bestände mit unterschiedlicher Bringungssituation ausgewählt:

> ein flach geneigter Hochlagenbestand (reine Fichte) mit einer Horizontaldistanz von knapp 2 km und einem Höhenunterschied von rd. 200 m zum Ablageplatz auf einer Forststraße,

> ein an einem Steilhang stockender Altbestand (Fi/Ta) mit einer Horizontaldistanz von 1,3 – 1,5 km und einem Höhenunterschied bis zu 550 m zum Tallagerplatz vor den Toren eines Sägewerks.

Pilot, Hubschrauber, Ausrüstung

Nach einer Ortsbesichtigung mit Vertretern des Hubschrauberunternehmens kamen diese zu dem sicher richtigen Entschluß, für den Einsatz einen erfahrenen Hubschrauberpiloten aus den Vereinigten Staaten einzusetzen und den eigenen Piloten als Kopiloten mitfliegen zu lassen. Angeheuert wurde einer der auf dem Gebiet der Helikopter-Bringung mit über 5000 Flugstunden wohl erfahrensten Piloten aus den Rocky Mountains. Dieser nahm eine Woche Urlaub, flog nach München, führte den Versuch durch und kehrte wieder zurück zu seiner Arbeit im Westen Nordamerikas. Daß der Versuch auf Anhieb ein voller Erfolg wurde, ist ganz überwiegend der Erfahrung und dem Können dieses ausgezeichneten Piloten zu verdanken.

Der eingesetzte Hubschrauber vom Typ Bell – 214 B besitzt eine Tragfähigkeit von ca. 30 KN (3 t) bei einer auf 1630 KW (2200 PS) gedrosselten Antriebsleistung der Turbine. Neben der hohen Tragfähigkeit zeichnet sich dieser Typ durch eine enorme Steigleistung aus. Nach Aussage des amerikanischen Piloten hat sich dieser von der Anschaffung her sehr teuere Helikopter in den USA für die Hubschrauber-Bringung durchgesetzt. Es zeigte sich auch, daß vor allem bei sehr starkem Holz ein schwächerer Hubschrauber kaum brauchbar wäre.

INHALT:

SANKTJOHANSER, L.:
Holzbringung mit dem Hubschrauber in den bayerischen Bergen

MUHLE, O.:
Präzisionssaat in der Forstbaumschule

KROHN, B.:
Eine neue Regelung für die Ermittlung der Seildurchmesser bei Forstwinden

KROHN, B.:
Der Einsatz von Freischneidegeräten

AUS DER ARBEIT DES FPA:
Freischneidegeräte

SCHMIDT, A.:
Zusammenkunft des KWF-Arbeitsausschusses „Datenverarbeitung" 1978

Postvertriebsstück 1 Y 6050 EX Gebühr bezahlt

Verlag Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben
Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1

Die Maschine wurde von einem eigenen Monteur und einem Tankfahrzeug mit Fahrer begleitet. Die Befestigung des Holzes erfolgte über ein 40 m langes Stahlseil, an dessen Ende eine elektrisch betätigte Ausklinkvorrichtung montiert war. Alle bei der Lastaufnahme und -abgabe notwendigen Hub- und Absenkvorgänge wurden nicht über eine Winde, sondern durch Steigen oder Senken des Hubschraubers bewirkt.

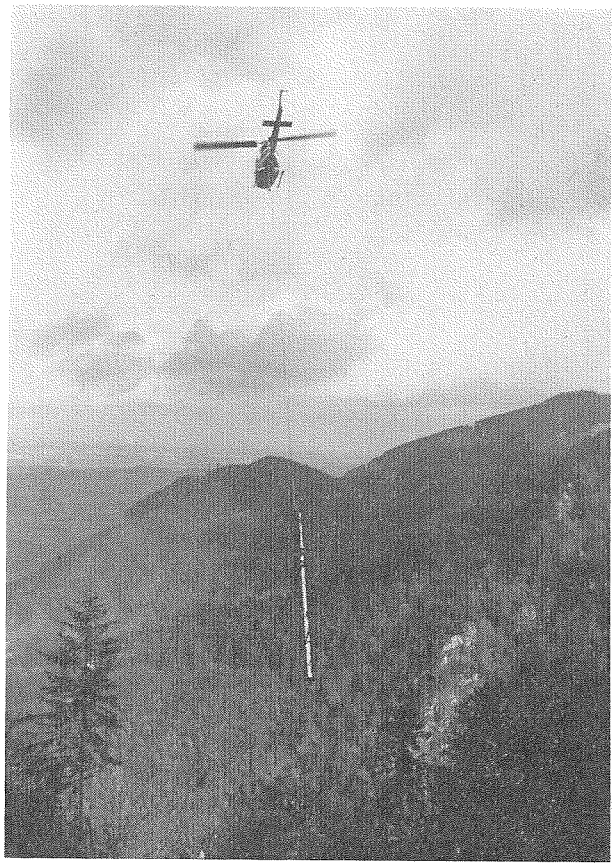


Abb.: Die Bell - 214 B beim Holztransport

Hiebsführung

Die zu entnehmenden Stämme wurden in der Regel quer zum Hang gefällt, entastet und — soweit der Einzelstamm einen Festgehalt von über 3 Fm erreichte — zu Abschnitten bis 3 Fm abgelängt.

Die Grenze von 3 Fm wurde festgelegt, damit die Lasten auch bei ungünstigen Flugbedingungen sicher transportiert werden konnten.

Das Holz wurde am Hiebsort nicht vermessen und nicht entrindet.

Lastbildung, Anhängen

Wie sich rasch herausstellte, kommt dem Vorgang der Lastbildung und des Anhängens neben der Gestaltung des Flugweges (Horizontaldistanz, Höhenunterschied) eine entscheidende Bedeutung für die Leistung und damit die Wirtschaftlichkeit zu. Es ist dabei immer zu bedenken, daß bei dem eingesetzten Hubschraubertyp die Flugminute mindestens 60,— DM kostet.

Neben dem raschen und exakten „Hinsetzen" der Anhängerglocke zu dem „Anhänger" durch den Hubschrauber und dem raschen Anhängen der vorbereiteten Last kommt es vor allem auf die Bildung eines Lastvolumens an, das möglichst nahe an das maximal mögliche heranreicht.

Dies erweist sich als nicht einfach und ist bei weiteren Einsätzen die sicher größte Verbesserungsmöglichkeit. Die mittlere Last betrug ca. 2,5 Fm bei einer transportierten Maximallast von 3,66 Fm. In den meisten Fällen wurden ein oder zwei Stück angehängt. Eine Bildung von Lastbündeln durch händisches Zusammenziehen war angesichts der Holzstärke nicht möglich. Lagen Teilstücke einer Last weiter auseinander, so wurden sie durch ein ca. 10 m langes Seil im Choker-System verbunden. Bei weniger schwerem Holz und einer höheren Stückzahl je Last kommt dieser Technik erhöhte Bedeutung zu. Wichtig ist auch das Ansprechen des Lastvolumens. Um dieses zu erleichtern, erscheint es zweckmäßig, das Holz am Hiebsort zu vermessen und den Festgehalt an den Einzelstämmen anzuschreiben.

Geprüft werden muß auch noch die Frage der Entrindung des Holzes und die damit erreichbare Reduktion des Holzgewichts durch Austrocknen und Wegfall der Rinde. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß die Mehrkosten der Entrindung durch eine Einsparung bei den Transportkosten überkompensiert werden.

Ablegen der Last

Für das Ablegen der Last soll ein gut anfliegbarer Lagerplatz, der auch eine Forststraße sein kann, zur Verfügung stehen. Ungünstig sind dabei schmale, durch hohe Bäume begrenzte Straßentrassen, die noch dazu quer zur Anflugrichtung verlaufen und deshalb schlecht einsehbar sind oder im Schatten liegen. Die Last kann sehr weich und in jeder gewünschten Lage, z. B. großörtig in Abflugrichtung, abgelegt werden, wobei es ohne Bedeutung ist, ob der Stamm großörtig oder kleinörtig angehängt war. Das Ausklinken der Last erfolgt — wie bereits erwähnt — elektrisch durch den Piloten. Gewisse Schwierigkeiten ergeben sich allerdings, wenn die einzelnen Stämme einer Last ungleich lang sind. Während beim Einhängen der Last drei Mann beschäftigt waren, genügt beim Ablegen eigentlich ein Mann, der die Seilschlingen sammelt und sie in Bündeln wieder zum Anhängeplatz zurückschickt.

Flugweg

Wie bereits dargelegt, betrug die Horizontaldistanz zwischen Anhänge- und Ablageort zwischen 1,3 und 2 km und der Höhenunterschied zwischen 200 und 550 m. Nach Mitteilung des Piloten strebt man in den Vereinigten Staaten zur Erreichung kurzer Zyklen Horizontalentfernungen von nicht über einer Meile (ca. 1,6 km) und Höhenunterschiede von nicht über 300 m an.

Diese Werte konnten bei dem Versuch nicht eingehalten werden und werden auch bei den weiteren Einsätzen nicht einzuhalten sein. Jedenfalls sollte der Flugweg so kurz wie möglich gehalten werden. Etwas größere Horizontalentfernungen werden dabei als weniger ungünstig erachtet als große Höhenunterschiede. Dabei ist nicht so sehr der Steigvorgang zeitraubend, sondern — was zunächst verwundert — das Senken mit Last.

Verbindung Boden – Luft

Zwischen der Helikopterbesatzung, dem Beladeort und dem Begleitpersonal beim Tankwagen bestand Funksprechverbindung. Im wesentlichen beschränkte sich die Unterhaltung auf die Mitteilung der Lastgewichte vom Hubschrauber an die Anhängemannschaft mit dem Ziel einer Optimierung des Lastvolumens.

Witterung

Als unbedingte Voraussetzung für einen Einsatz sind gute Sichtverhältnisse zu nennen. Dabei soll die Sicht vom Anhängeort bis zum Ablageort gewährleistet sein. Regen stört zumindest die Hubschrauberbesatzung nicht. Kühle Temperaturen erhöhen die Tragfähigkeit. Bei Gewitter oder stürmischen Winden scheidet ein Einsatz selbstverständlich aus.

Risiken

Bei der Bringung von 615 Fm mit ca. 250 Flügen traten zumindest für Außenstehende keine erkennbaren Gefahrensituationen auf. Es wurde keine Last oder Lastteil verloren.
Der amerikanische Pilot antwortete, nach den Risiken der Helikopterbringung befragt: „Wenn der Pilot zu viel trinkt . . .". Sonst sah er keine wesentlichen Gefahren.

Der deutsche Kopilot beurteilte die fliegerischen Anforderungen mit folgendem Satz: „Viele der in Ausbildung und langjähriger Praxis erworbenen Sicherheitsregeln muß man vergessen, will man diese kurzen Flugzeiten erreichen."

Schwierigkeiten

Trotz Erteilung der erforderlichen Außenlandegenehmigung durch das Luftamt und der Verständigung von Gemeindeverwaltung und Polizei gab es bei der Arbeit in Ortsnähe Beschwerden über Lärmbelästigung und zwei Anzeigen bei der Polizei. Der Großteil der Bevölkerung nahm den Versuchseinsatz jedoch mit Begeisterung auf. Trotzdem sollte die Arbeit in Ortsnähe vermieden werden.

Technische Schwierigkeiten traten nur in Form von Störungen in der elektrischen Ausklinkvorrichtung auf.

Leistungen, Kosten

Bei einer Dauer eines Flugzyklus von knapp 3 Minuten und einer mittleren Last von ca. 2,5 Fm konnte eine Stundenleistung von ca. 50 Fm je 1 Std. reine Flugzeit erreicht werden. Eine Erhöhung der Leistung ist nur durch eine bessere Auslastung der Ladekapazität und durch eine Verkürzung des Flugweges denkbar.

Als Entgelt für den Holztransport wurde mit dem Unternehmen ein Preis von 72,— DM/Fm einschließlich Mehrwertsteuer vereinbart. Ob dieser Preis in Zukunft geändert werden kann oder muß, steht derzeit noch nicht fest. Vergleicht man diese Kosten mit denen einer nicht immer möglichen Bringung mittels Langstreckenseilanlagen, so liegen die Hubschrauberkosten derzeit noch über den Kosten der Seilbringung. Kalkuliert man allerdings die geringeren Aufarbeitungskosten und die höheren Holzerlöse durch die Möglichkeit der Langholzaushaltung (sie ist bei der Bringung mit Langstreckenseilanlagen in der Regel nicht möglich) mit ein, so kann in etwa eine Gleichheit im Reinerlös angenommen werden.

Beurteilung und Ausblick

Können die genannten Kosten der Hubschrauber-Bringung in etwa gehalten werden, so steht mit dieser Methode eine weitere Möglichkeit der Bewirtschaftung abgelegener Waldungen zur Verfügung, die in Bezug auf waldbauliche Möglichkeiten und Schonung von Boden und Bestand im Vergleich zu den herkömmlichen Bringungsarten erhebliche Vorteile aufweist. Eines muß aber klar festgestellt werden: Die von vielen Außenstehenden gehegte Erwartung, daß durch den Einsatz des Hubschraubers eine wesentliche Reduktion des Forststraßenbaues möglich wird, wird sich nicht erfüllen lassen. Für straßenerschließbare Bereiche kann der Helikopter keine Alternative darstellen.

Im Jahr 1979 wird voraussichtlich ein weiterer Versuch mit einem anderen Hubschraubertyp und möglicherweise ein Regeleinsatz mit der Bell – 214 B stattfinden.

Anschrift des Autors:
Oberforstdirektor Dr. L. Sanktjohanser
Oberforstdirektion
Maximilianstraße 39
8000 München 22

Präzisionssaat in der Forstbaumschule

O. Muhle †

1. Bedeutung der Präzisionssaat

Die Rationalisierungsmöglichkeiten durch Mechanisierung in den Forstbaumschulen sind weitgehend ausgeschöpft, sieht man einmal von den gelegentlichen Verbesserungen einzelner Arbeitsbereiche ab. Ein großer Kostenfaktor bei der Anzucht von Verschulpflanzen ist die Verschulung. Dies wird in einem Preisvergleich von 2+0j. Sämlingen mit 1+1j. Verschulpflanzen deutlich (s. Tabelle). Die höheren Kosten der Verschulpflanzen erklären sich aus den Verschulkosten und dem größeren Flächenbedarf der Verschulpflanzen im Vergleich zu den Sämlingen.

		DM Preis / 1000 Pfl.	
Baumart	Höhe, cm	2+0j.	1+1j.
Winterlinde	30 — 50	380,—	450,—
Sandbirke	40 — 60 / 50 — 80	260,—	380,—
europ. Lärche	25 — 50	260,—	420,—
Kiefer	—	110,—	130,—

Tab.: Vergleich der Preise (Preisliste 1978/79 der Erzeugergemeinschaft für Qualitätspflanzen Norddeutschland)

Nachteilig bei den zweijährigen Sämlingen ist ihre ungünstige Qualität, da die Saaten häufig dichter aufwachsen als Verschulquartiere. Durch eine Kombination von Präzisionssaat und Unterschneiden kann die Qualität der älteren Sämlinge verbessert werden. In verschiedenen Ländern, so z. B. in Schweden (JAKABFFY, 1969; ARNBORG, NORDIN, 1962; BJÖRKROTH, 1972), Großbritannien (LOW, BROWN, 1969), Nordamerika (RUDOLF, 1949) und in der Bundesrepublik (BEUSCHEL, 1963; ROHMEDER, 1963; MUHLE, HEWICKER, 1976), wurden Versuche zur Präzisionssaat angelegt. Die bisherigen Ergebnisse befriedigen nur teilweise.

Neuerdings werden Sämaschinen entwickelt, die eine präzise Saat ohne eine Verarbeitung des Saatgutes zu Pillen erlauben sollen.

Die Saat in Container soll hier nicht behandelt werden.

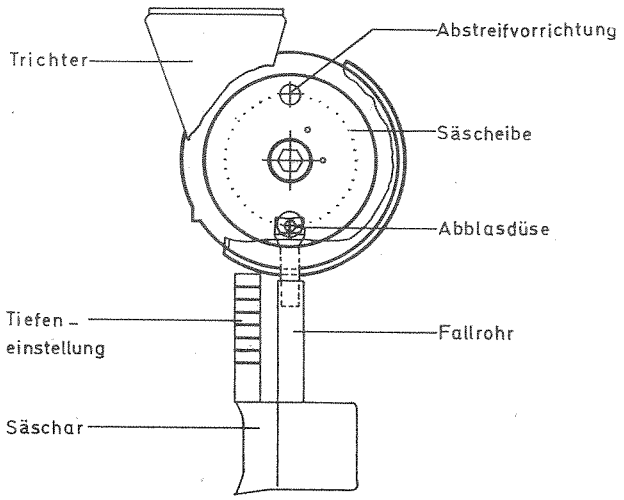
2. Sämaschinen für Präzisionssaat in Saatbeeten

In der Landwirtschaft werden Einzelkornsämaschinen z. B. bei der Rüben- und Maisaussaat bereits seit längerer Zeit mit gutem Erfolg verwendet. Die Sägeräte haben auswechselbare Zellenräder für 3 – 8 cm Abstände der abgelegten Samen. Die Einzelkornsämaschinen wurden in der letzten Zeit wesentlich verbessert. Die Einzelkornsämaschine mit Zentralantrieb hat die bisherigen Typen mit Einradantrieb verdrängt. Auch pneumatisch arbeitende Einzelkornsämaschinen sind auf dem Markt. Als Fahrgeschwindigkeiten werden 3 – 7 km/h angegeben. Einen ausführlichen Überblick über die bei der Rüben- und Maissaat verwendeten Geräte geben die DLG-Prüfberichte. Das Rübensaatgut wird pilliert oder kalibriert ausgesät. Wenn es gelingt, forstliches Saatgut ähnlich gut zu verarbeiten, können die landwirtschaftlichen Einzelkornsämaschinen ohne große Probleme auch in den Forstbaumschulen eingesetzt werden. Bisher haben aber zahlreiche Versuche mit pilliertem

Forstsaatgut gezeigt, daß die Pillierung zu Keimbehinderungen führt.

Neuerdings werden auch Einzelkornsämaschinen angeboten, die auch mit normalem forstlichen Saatgut arbeiten, z. B. die FÄHSE-MINIAIR. Solche Maschinen arbeiten pneumatisch (Saug- und Druckluft), d. h. der Samen wird in die sich drehende Säscheibe gesaugt und an der Ablagestelle mittels Druckluft abgelegt. In der Abbildung ist der Aufbau einer solchen pneumatisch arbeitenden Sämaschine dargestellt.

PNEUMATISCH ARBEITENDE EINZELKORNSÄMASCHINE



In Finnland wird die Einzelkornsämaschine TUME-MONO der Firma Turengin Sokeritehdas Oy (14200 Turenk, Finnland) für die Birken-, Fichten- und Kiefernsaat verwendet.

HEDDERWICK (1973) hat in Neuseeland verschiedene landwirtschaftliche Sämaschinen in Hinblick auf ihre Verwendung für Nadelholzsämereien getestet. Da alle landwirtschaftlichen Maschinen nicht voll befriedigten, baute die Forstliche Versuchsanstalt in Neuseeland eine neue Vacuum-Sämaschine. Durch das Ansaugen der Samen wird die unterschiedliche Form der Samen weniger bedeutend.

KRÜSSMANN (1978) empfiehlt für Baumschulbetriebe die UZA-Sämaschine (Firma Zystra, Holland) oder einfache Drillmaschinen (z. B. von der Firma Sembdner).

Die Kosten für die aufwendigen pneumatischen Einzelkornsämaschinen liegen zwischen 5 000 – 12 000 DM, so daß eine Anschaffung nur für größere Pflanzgärten oder Baumschulbetriebe lohnend erscheint. Wie zuverlässig die Sämaschinen arbeiten, ist bisher kaum bekannt, da sie nur selten in Baumschulen verwendet werden.

3. Präzisionssaat mit Saatplatten und Saatbändern

Eine andere Methode zur Präzisionssaat ist die Verwendung von Saatbändern oder Saatplatten, die bereits im Garten- und Gemüsebau erfolgreich verwendet werden (SCHMIDT). Hier wird das Saatgut in dünne Papierschichten eingearbeitet, wobei man die Samenabstände fast beliebig variieren kann. Die Saatplatten werden in verschiedene Breiten und Längen z. B. von der Firma Saat- und Erntetechnik, Eschwege, hergestellt. Sie können entweder manuell oder mit besonderen Maschinen auf die Saatbeete abgelegt werden. Anschließend werden die Saatplatten mit Sand o. ä. abgedeckt. Saatplatten oder Saatbänder können vorteilhaft in kleinen Baumschulbetrieben oder bei Gehölzsamen verwendet werden, die sich nicht mit Präzisionssaatmaschinen ausbringen lassen.

Erste Versuche mit Douglasien- und Kiefernsamen in Saatplatten unter Gewächshausbedingungen sind recht vielversprechend, es sind aber noch weitere Versuche notwendig, um die Saatplatten endgültig beurteilen zu können.

Auch die Versuche mit pilliertem und granuliertem Forstsaatgut sind noch nicht abgeschlossen, da diese auch für Freisaaten zur Kulturbegründung bedeutsam sein können.

4. Unterschneiden

Die neuen Saattechniken werden in der Baumschule aber erst dann ein Erfolg sein, wenn die Pflanzen entsprechend unterschnitten werden. Über die Wirkungen des Unterschneidens haben wir aber vielfach erst geringe Kenntnisse, z. B. über den Zeitpunkt und die Häufigkeit des Unterschneidens. Hier werden die engen Verflechtungen zwischen Technik und waldbaulichen Erfolgen sichtbar.

5. Literatur

ARNBORG, T., NORDIN, J., 1962: Sådd med dragerat skogsfrö. Skogen 49 (21).

BEUSCHEL, G., 1968: Erfahrungen mit pilliertem Forstsaatgut. Saatgut-Wirtschaft 20 (3), 84-85, 88.

BJÖRKROTH, G., 1972: Behandling av björkfrö inför precisionssådd. Rapp. och Upps., Inst. f. Skogsföryngring, Stockholm, Nr. 39.

HEDDERWICK, G. W., 1973: Precision sowing coniferous seeds. New Zealand Forest Service Reprint. Nr. 684.

JAKABFFY, E., 1969: (Improving the efficiency of outdoor nurseries: root pruning and sowing methods adapted there to). Sveriges Skogsf. Tidskr. 64 (4), 425 - 440.

KRÜSSMANN, G., 1978: Die Baumschule. 4. Aufl. Paul Parey, Hamburg.

LOW, A. J., BROWN, R. M., 1969: Paper-mounted seed. Rep. For. Res. For. Comm. London, 33 - 34.

MUHLE, O., HEWICKER, A. J., 1976: Versuche mit pilliertem und in Papierstreifen eingefaßtem Forstsaatgut. AFJZ 147 (1), 10 - 16.

ROHMEDER, E., 1963: Forstliches Saatgut in Pillenform. AFZ 18, 141 - 142.

RUDOLF, P. O., 1949: Pelleted seed for reforestation. Lake States For. Exp. Station, Misc. Rep. 5.

SCHMIDT, P., o. J.: Säen — leicht gemacht. Lehrmeister Bücherei Nr. 630. Philler-Verlag, Minden.

Dr. Otto Muhle, Mitarbeiter in der Niedersächs. Forstlichen Versuchsanstalt, Abt. Forstpflanzenzüchtung, in 3513 Staufenberg 6 / OT Escherode, verunglückte am 8. Februar auf einer Dienstfahrt in den Harz tödlich.

Eine neue Regelung für die Ermittlung der Seildurchmesser bei Forstwinden

B. Krohn

Durch den Fachausschußentwurf der UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte" vom Dezember 1978 wurde gegenüber der bisher vorgesehenen Regelung eine Erleichterung eingeführt. Da zur Ermittlung des Seildurchmessers nun von einer mittleren Zugkraft der Winde ausgegangen wird, ergeben sich bei der geforderten Seilsicherheit von 3 günstigere Seildurchmesser.

Diese neue Regelung macht nun das Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen Seildurchmessers leider nicht auch leichter durchschaubar. Durch die Bauartenabhängigkeit, die durch die Verwendung der mittleren Zugkraft eingeführt wird, kann es nun sogar vorkommen, daß für Winden gleicher Nennzugkraft (gleiche Maximalzugkräfte) unterschiedliche Seile aufgelegt werden müssen.

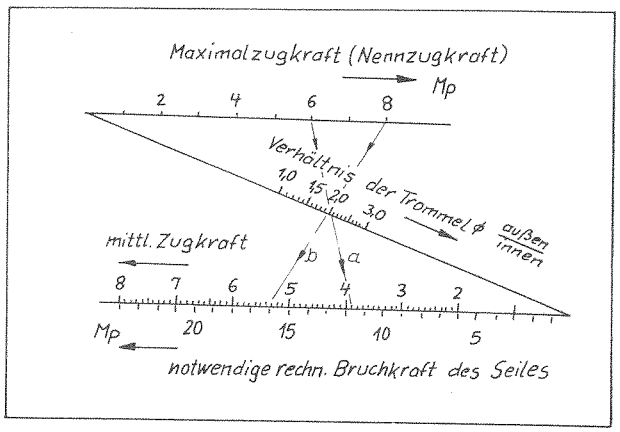
Wer die in seinem Betrieb verwendeten Seile daraufhin überprüfen will, ob sie im Durchmesser den Anforderungen genügen, benötigt für jede Winde folgende Daten:

> die maximale Zugkraft

> das Verhältnis von Bordscheibendurchmesser zu Trommelkerndurchmesser (Trommeldurchmesser außen zu Trommeldurchmesser innen)

> eine Tabelle über die rechnerische Bruchkraft der verwendeten Seile.

Wer sich scheut, den Außen- und Innendurchmesser der Winde zu messen oder in den Herstellerangaben nachzusehen, kann für eine grobe Abschätzung von einem Durchmesserverhältnis von 2 ausgehen.



Die Prüfung der Durchmesser der Winden von fünf Herstellern ergab bei Aufbauwinden einen Mittelwert von 2,1 bei einer Schwankungsbreite von 2,0 bis 2,4. Bei Anbauwinden liegen die Werte etwas höher (Mittelwert 2,3).

Die Verknüpfung der drei Größen Nennzugkraft, Durchmesserverhältnis und rechnerische Bruchkraft des Seils zeigt die Abbildung.

Im Beispiel a wird von einer Maximalkraft einer Winde von 6 Mp ausgegangen und ein Durchmesserverhältnis der Windentrommel von 2,1 zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich eine mittlere Zugkraft von 3,9 Mp. Ein Blick in die DIN 3064 zeigt, daß das 12 mm-Rundlitzenseil 6 × 36 Warrington-Seale mit Stahleinlage und einer rechnerischen Bruchkraft von 11800 kp den Anforderungen nach einer Seilsicherheit von 3 genügt (Einzeldrahtfestigkeit 180 kp/mm²).

Das zweite Beispiel zeigt eine Winde mit einer Maximalzugkraft von 8 Mp. Das Durchmesserverhältnis an der Trommel soll 2,0 betragen. Daraus ergibt sich (Linie b) eine mittlere Zugkraft von 5,4 Mp. Wenn man die gleiche Seilmachart und Einzeldrahtfestigkeit wie im ersten Beispiel zugrunde legt, so wird ein 14 mm-Seil erforderlich, das eine rechnerische Bruchkraft von 16100 kp besitzt. Wer mit einem schwächeren Seil arbeiten will, muß zu Seilen mit höheren Drahtfestigkeiten greifen.

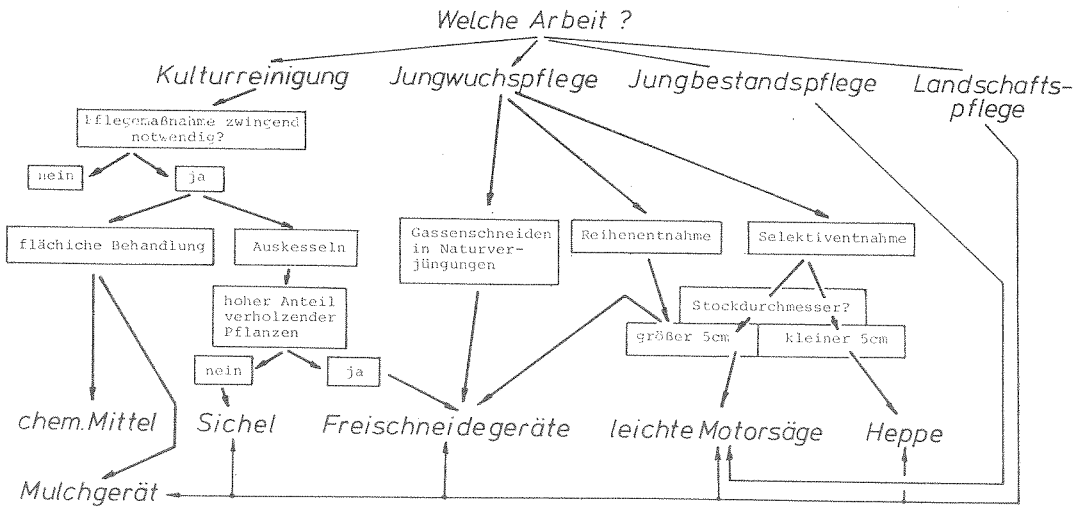
Anschrift des Autors:
Dipl. Ing. B. Krohn
KWF, Mechan. techn. Abt.
Sprembergerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Der Einsatz von Freischneidegeräten

B. Krohn

Die Mehrzahl der forstlichen Praktiker steht dem Einsatz von Freischneidegeräten skeptisch gegenüber. Die Ursache ist in den teilweise sehr negativen Erfahrungen mit dieser Gerätegattung insbesondere unter ergonomischen Aspekten zu suchen. Die Erfahrungen liegen jedoch meist längere Zeit zurück, da die Entwicklung dieser Geräte schon vor zwei Jahrzehnten begann. Trotz der Verbesserung der Geräte, die parallel zu der Motorsägenentwicklung verlief, wäre auch heute kaum an einen zunehmenden Einsatz zu denken, wenn nicht die Kritik an der Herbizid-Anwendung eine Weichenstellung in Richtung mechanischer Kulturpflege erzwingen würde.

Ein Blick auf die Verhältnisse in den nordischen Ländern zeigt, daß hier die Wende zum Freischneidegerät bereits vollzogen ist. Dieses Gerät ist heute beispielsweise für den schwedischen Waldarbeiter ebenso ein Standardwerkzeug wie die Motorsäge. In Schweden geht der Anwendungsbereich so weit, wie es dem Praktiker hier undenkbar erscheint. So werden die Geräte nicht nur zur Reihenentnahme im schwachen Durchmesserbereich eingesetzt, vielmehr werden auch Stämme mit Schnittdurchmessern über 8 cm bearbeitet. Dabei findet eine Arbeitstechnik Anwendung, die das Schneiden von Fallkerb und Fällschnitt mit dem Freischneidegerät vorsieht.



Versucht man den Einsatzbereich der Freischneidegeräte unter den in der Bundesrepublik vorherrschenden Bedingungen abzustecken, so ergibt sich das in der Abbildung gezeigte Bild. Dem Freischneidegerät bleibt dabei zwischen den Handwerkzeugen (Sichel, Heppe) und der leichten Motorsäge ein relativ exakt begrenzter Einsatzrahmen, der das Auskesseln von Pflanzen bei der Kulturreinigung, das Gassenschneiden in Naturverjüngungen und Reihenentnahme bei Stockdurchmessern über 5 cm umfaßt.

Wer den Einsatz von Freischneidegeräten plant, sollte folgende Punkte in seine Überlegungen mit einbeziehen:

> Wirtschaftlichkeit
Hier muß insbesondere das Verbot der Alleinarbeit mit diesem Gerät berücksichtigt werden. Beachtet man darüber hinaus, daß sich wegen der hohen körperlichen Belastung bei der Arbeit mit dem Freischneidegerät zwei Maschinenführer abwechseln sollen, so muß im Regelfall eine Zweimannrotte in der Kombination „ein Mann mit Freischneider, ein Mann mit Sichel oder Heppe" gebildet werden.

> Ergonomie
Als Ausgleich zur Motorsägearbeit sollte wegen der Belastung des Waldarbeiters eine motormanuelle Arbeit bei der Bestandespflege möglichst vermieden werden.

> Arbeitsqualität
Wenn man sich als Alternative zum Einsatz eines Freischneidegerätes für die Verwendung einer leichten Motorsäge oder der Heppe entscheidet, so muß eine Verminderung der Arbeitsqualität (höhere Stöcke) in Kauf genommen werden.

> Bewegungsfreiheit im Bestand
Dieses Kriterium entscheidet ganz wesentlich über den Einsatz von Freischneidegeräten. Mangel an Bewegungsfreiheit führt zu einer starken Erhöhung der Unfallgefahr.

Wenn in einem Betrieb Freischneidegeräte vorhanden sind, sollte auch dort, wo der Einsatz dieser Geräte aus sicherheitstechnischen Gründen und wirtschaftlich vertretbar ist, dem Arbeiter die Auswahl des Arbeitsgerätes freigestellt werden, wenn Pflegemaßnahmen durchzuführen sind.

Anschrift des Autors:
Dipl. Ing. B. Krohn
Mechan. techn. Abt. des KWF
Sprembergerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Aus der Arbeit des FPA

Freischneidegeräte

Hersteller	Stihl	Stihl	Stihl	Stihl	Stihl	Husqvarna
Typ	FS 150 AV	FS 151 AV	FS 200 AV	FS 202 AV	FS 410 AV	165 R
Prüfungsabschluß	Januar 1978	1978	1978	1978	1978	1978
Einsatzbereich	Mähen von Gras und Unkraut, Schneiden einzelner Holzgewächse mit Dickicht-Messer (Kulturreinigung) Schneiden von Laub- und Nadelholz bis 4 cm mit Kreissägeblatt im gelegentlichen Einsatz		Mähen von Gras und Unkraut, Schneiden einzelner Holzgewächse mit Dickicht-Messer (Kulturreinigung) Schneiden von Laub- und Nadelholf bis 6 cm mit Kreissägeblatt Dauereinsatz nur im schwachen Durchmesserbereich		Stammzahlreduzierung und Läuterung bis Stammstärken von 8 cm Einsatz zur Kulturreinigung nur bei hohem Anteil von Holzgewächsen	Stammzahlreduzierung und Läuterung bis Stammstärken von 8 cm Kulturreinigung
Motorleistung kW/bei Umdrehungen in min^{-1}	1,2/7500	1,2/8000	1,5/9000	1,3/8250	2,75/7500	2/9600
Hubraum cm^3	32	32	32	32	61	65
Tankvolumen l	0,34	0,33	0,4	0,4	0,62	0,95
Kraftstoffverbrauch bei max. Leistung auf Prüfstand l/h	0,77	0,89	0,68	1,06	2,3	2,02
Gewicht (mit Sägeblatt, gefülltem Tank, ohne Gurt) kg	10,4	10,9	10,7	11,4	12,7	11,6
Geräuschentwicklung dBA						
Leerlauf	83	82	81	83	75	77
Vollgas im Schnitt	103	98	99	100	107	108
Vollgas ohne Belastung	100	98	101	102	108	102
CO-Gehalt im Abgas %/bei Umdrehungen in min^{-1}	1,5/7500	4,5/7500	2,8/9000	4,6/7750	10/8250	5,8/8330
Handhabung						
günstig						×
normal	×	×	×	×	×	
ungünstig						
Bemerkung		Anbaugerät		Anbaugerät		

Für alle o. g. Freischneidegeräte lag bis Februar 1979 noch keine Unfallschutzprüfung vor.

Zusammenkunft des KWF-Arbeitsausschusses „Datenverarbeitung" 1978

A. Schmidt

Auf Einladung der Fürstlich Fürstenbergischen Forstverwaltung traf sich der Arbeitsausschuß „Datenverarbeitung" des KWF zu seiner Jahrestagung am 18. und 19. Oktober 1978 in Donaueschingen.

Zu Beginn der von FAR Herrenknecht vorbildlich organisierten Veranstaltung führte Oberforstdirektor Dr. Kwasnitschka in die Geschichte und Organisation der gastgebenden Forstverwaltung ein. Im Mittelpunkt des ersten Sitzungstages standen die ADV-Anwendungen der F. F. Forstverwaltung, die FAR Herrenknecht an Hand zahlreicher Arbeitsunterlagen und Beispiele ausführlich erläuterte. Besonders erwähnenswert ist dabei, daß die F. F. Forstverwaltung zu den Erstanwendern der Datenverarbeitung gehört (Beginn des Lochkartenverfahrens im Jahre 1957!) und jetzt nach 20jähriger Erfahrung auf diesem Gebiet alle wirtschaftlich mit der ADV zu lösenden Rechen- und Buchungsgänge automatisiert hat. Das gilt nicht nur für die Aufgaben des Forstbetriebes (Holzeinschlag, Holzverkauf, Lohnabrechnung, Betriebsbuchführung) sondern auch für die Bestandserfassung und Fakturierung im Sägewerk und Schwachholzhof. Sehr erleichtert wurde diese Umstellung durch die Tatsache, daß die Forstverwaltung und die F. F. Brauerei seit 1968 ein gemeinsames Rechenzentrum mit gut eingearbeitetem Personal betreiben.

Bei einer Exkursion in das F. F. Forstamt Donaueschingen-Wolfach und zum Schwachholzhof konnten sich die Tagungsteilnehmer am Beispiel der Aufarbeitung von Ganzbaumholz überzeugen, daß in der gastgebenden Verwaltung nicht nur der Datenfluß, sondern auch der Materialfluß vom Wald zum Werk ausgezeichnet organisiert ist.

Der zweite Sitzungstag war dem Schwerpunktthema „Kosten und Wirtschaftlichkeit der Datenverarbeitung" gewidmet. In drei Referaten beschäftigten sich Dr. Matthies, Dr. Roeder und FOR Stephan mit der Kostenrechnung für forstliche ADV-Anwendungen, mit Nutzen-Kosten-Untersuchungen und dem Nachweis der Wirtschaftlichkeit von ADV-Verfahren.

Da das Interesse an diesem Problemkreis bei allen forstlichen DV-Stellen immer mehr zunimmt, beschlossen die Ausschußmitglieder, eine kleine Arbeitsgruppe unter der Leitung von Dr. Matthies, Wolfenbüttel, mit der Ausarbeitung von Richtlinien zur Kostenrechnung für forstliche ADV-Anwendungen zu betrauen.

Über die Tätigkeit der bereits seit 1973 bestehenden Arbeitsgruppe „EDV-gerechte Waldarbeiterentlohnung" referierte deren Leiter FD Schorer, Rosenfeld. Nach einem Kurzbericht von Dr. Schmidt, München, über die Ergebnisse einer Umfrage zum ADV-Einsatz bei den Landesforstverwaltungen erläuterte OAR Lüttich, Siegburg, das tragbare Datenerfassungsgerät MICRONIC 445. Dieses handliche Gerät scheint für den Einsatz im Forstbetrieb geeignet zu sein und soll daher in einem einjährigen Praxisversuch getestet werden.

Frau Hradetzky, FVA Freiburg, informierte den Ausschuß über ein computergestütztes Auswertungsprogramm zur Schadensermittlung und Schadensanalyse in der Forstwirtschaft. FOR Stephan, München, berichtete über das forstliche Informationssystem auf der INTERFORST '78, das in Zusammenarbeit von KWF, BayStMELF und FFA München als Datenbank für forstliche Arbeitsverfahren und Betriebsmittel aufgebaut wurde.

Die gegenseitige Unterrichtung der Ausschußmitglieder über Erfolge und Erfahrungen mit dem Arbeitsmittel Datenverarbeitung beschloß die Jahrestagung 1978.

Für die Sitzung im Jahre 1979 wurde eine Einladung der Direction des Eaux et Forêts nach Luxemburg gerne angenommen.

Anschrift des Autors:
Dr. Anton Schmidt
MELF — EDV-Stelle
Ludwigstraße 2
8000 München 22

Forstliche Arbeitslehre – Grundlagen und Anwendung

R. Grammel und G. Becker
— Buchbesprechung von D. Rehschuh —

Das übersichtlich gegliederte Kompendium wurde nach Angaben der Verfasser aus den Vorlesungen heraus entwickelt, ausgerichtet auf forstliche Verhältnisse. Zielsetzung dieses Buches, das für Studenten, Lehrkräfte und Praktiker gedacht ist, soll es sein, vorhandene Kenntnisse auf dem Gebiet der forstlichen Arbeitslehre zusammenfassend darzustellen.

Das Buch ist in folgende Abschnitte aufgeteilt:
Produktionsfaktor Arbeit — Personalplanung und Arbeitsmarkt — Berufliche Bildung und notwendige berufliche Qualifikation — Arbeitsstudien — Arbeit und Lohn — Ergonomie — Arbeitspsychologie und Arbeitssoziologie — Arbeitsrecht.
Aus dieser Reihenfolge der Themen mag man schon ersehen, daß das Buch betriebsorientiert ist. Die Gebiete Arbeitsstudien und Ergonomie werden relativ ausführlich behandelt, bei den anderen Gebieten wird man stärker auf die Literatur zurückgreifen, insbesondere wenn man spezielle Auskünfte für die Praxis haben will. Reichlich knapp kommen die Aufgaben und Bedeutung der Waldarbeitsschulen weg. Auch hätte man gern etwas über die Forschung und Technik erfahren.

Das Prinzip der Literaturauswahl, vor allem die Zuordnung zu den einzelnen Abschnitten ist an manchen Stellen unklar. Hervorzuheben ist jedoch die große Anzahl aktueller Angaben, auch viel aus Zeitschriften.

Insgesamt gesehen kann dieses Kompendium für alle als erstes Nachschlagewerk für das Gebiet der auf die Forstwirtschaft abgestimmten Arbeitslehre angesehen werden. Für die Studenten ist es sicher eine wertvolle Lernhilfe. Die Praxis mag es zum Nachdenken bei der Gestaltung des Betriebsablaufes anregen.

Das Buch (176 Seiten mit 34 Abbildungen und 27 Tabellen) erschien als Studientexte 22 im Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1978 zum Preise von 29,— DM.

Lehrgang zur Vorbereitung auf die Ausbildereignungsprüfung

zum Nachweis der Berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse entsprechend § 2 der Ausbildereignungsverordnung und Abnahme der Prüfung.

Ort: Waldarbeitsschule, Hamburger Str. 109, 2360 Bad Segeberg
Tel.: (0 45 51) 24 41

Termin: 15. 10. bis 19. 10. 1979 (Anreise: 14. 10. 1979)

Kosten:

Lehrgangsgebühren	35,— DM	AdA-Unterlagen-material	70,— DM
Unterkunft	12,50 DM	Prüfungsgebühren	20,— DM
Verpflegung	62,50 DM	Summe	250,— DM
Lehr- und Lernmittel	50,— DM		

Teilnahmevoraussetzung:

4monatiges Heimstudium. Die hierfür notwendigen Unterlagen erhält der Teilnehmer durch die Waldarbeitsschule Bad Segeberg. Er wird während der Dauer des Heimstudiums durch Lehrbriefe der Waldarbeitsschule Bad Segeberg unterstützt.

Anmeldungen: bis spätestens 15. 4. 1979 bei der Waldarbeitsschule Bad Segeberg.

Bundesseminar für Mitglieder in Prüfungsausschüssen des Berufes „Forstwirt"

Behandelt werden: Leistungsbeurteilung in der beruflichen Bildung. Neben einem Erfahrungsaustausch der Prüfer werden Fragen des Beurteilungswesens, der Organisation von Prüfungen und der Prüfungstechnik angesprochen (auch programmierte Prüfung), sowie Übungen durchgeführt.

Diese Veranstaltung ist auch als Aufbauseminar für Teilnehmer der Seminare in 1976 und 1977 gedacht. Träger ist der Deutsche Bauernverband.

Ort: Waldarbeitsschule, Hamburger Str. 109, 2360 Bad Segeberg,
Tel.: (0 45 51) 24 41

Termin: 24. 9. bis 28. 9. 1979 (Anreise: 24. 9. 1979)

Kosten:

Lehrgangsgebühren	35,— DM
Lehr- und Lernmittel	50,— DM
Unterkunft	12,50 DM
Verpflegung	62,50 DM
Summe	160,— DM

Die Teilnahme wird mit 50 % der anfallenden Kosten für Lehrgang und An- und Abreise vom Deutschen Bauernverband gefördert.

Anmeldungen: bis spätestens 1. 7. 1979 bei der Waldarbeitsschule Bad Segeberg.

Neue Zusammensetzung des KWF-Vorstandes

Der Verwaltungsrat des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) hielt am 10./11. Januar 1979 seine 25. Sitzung, erstmals im neuen Dienstgebäude und im neu eingerichteten Sitzungssaal des KWF in Groß-Umstadt ab.

Er konnte dabei nicht nur aus der Rechnungsnachweisung des Jahres 1978, sondern auch durch Augenschein feststellen, daß seit dem 1. Juli 1978

- *den Mitarbeitern wesentlich günstigere Arbeitsbedingungen geschaffen werden konnten,*
- *die Umbaumaßnahmen planmäßig zum Jahresende abgeschlossen wurden,*
- *die Kosten der Verlegung mit dem Verkauf in Buchschlag gedeckt werden konnten.*

Er verabschiedete in einer umfangreichen Tagesordnung unter anderem den Arbeitsplan 1979, der in Kürze den KWF-Mitgliedern zugeht.

Vorstandswahlen waren notwendig wegen Ablaufs der Wahlperiode für den Vorsitzenden, Landesforstmeister Professor Dr. Fröhlich, den in den Ruhestand getretenen stellvertretenden Vorsitzenden Ministerialdirigent Wagemann und den um seine Entlastung bittenden Ministerialrat König.

Mit eindeutigen Mehrheiten wurden in den Vorstand wieder Landesforstmeister Professor Dr. Fröhlich und neu Ministerialrat Sasse sowie Forstdirektor Weiger gewählt.

Der Vorstand des KWF setzt sich nunmehr wie folgt zusammen:

Vorsitzender:	*Landesforstmeister Professor Dr. Fröhlich, Wiesbaden*
Stellvertreter:	*Ministerialrat Sasse, Hannover*
Vorstandsmitglieder:	*Professor Dr. Eisenhauer, Reinbek* *Oberforstdirektor Dr. Kwasnitschka, Donaueschingen* *Forstdirektor Weiger, Stuttgart*

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.
Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Sprembergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt, Telefon (0 60 78) 20 17 - 19 - Forsttechnische Informationen Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Tel. 06131/62905 - Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1, Tel. 06131/62905
Erscheinungsweise: monatlich - Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 6 % MWSt. 31,— DM. Zahlung wird im Voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth" Nr. 20032 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 e. V.: Sprembergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt Einzelexemplar: DM 3,—. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verleg.