

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

32. Jahrgang

Nr. 12

Dezember 1980

Technische Neuerungen und Entwicklungen der DLG '80 für die Forstwirtschaft

W. Denninger

1. Vorbemerkung

Bei der diesjährigen DLG-Ausstellung '80 vom 12. - 18. September 1980 in Hannover boten 1.734 in- und ausländische Firmen für die Landwirtschaft, aber auch für die Forstwirtschaft ein breites Angebot an landwirtschaftlichen Investitionsgütern, Betriebsmitteln und Dienstleistungen an. Für die Forstwirtschaft, vorrangig dem kleineren Waldbesitz und landwirtschaftlichen Lohnunternehmer waren es dagegen nur ca. 100 Hersteller, davon 30 Forstmaschinenhersteller, die auch auf der vom KWF mit der DLG gemeinsam gestalteten Sonderschau „Technik im Forst“ Bewährtes und Neues zeigten. Das Interesse des forsttechnisch interessierten Besuchers lag vorrangig bei folgenden Maschinengruppen:

- > den für den Forsteinsatz geeigneten landwirtschaftlichen Allradschleppern im Hinblick auf deren technische Weiterentwicklung und Konstruktion (Styling, Motor, Getriebe, Achsen, Bremsen, Kabinen etc.) und der Ausstattung mit Schutz- und Sicherheitsausrüstungen sowie dem Schlepperzubehör (Gelenkwellen, Ketten, Schnellkuppler etc.)
- > den Dreipunktanbaugeräten in Form von Winden, Kurzholz- und Langholzzangen, Planierschildern bzw. Wegehobeln, Bodenfräsen, Mulchgeräten, Pflügen oder Anhängengeräte wie Schichtholzurückewagen
- > die Aufarbeitung und Verheizung von Brennholz in konventioneller (mit Spaltgeräten und Feststoffbrennkesseln) und moderner Form (Anbauhacker und Kleinschnitzelverbrennungsanlagen).

Neben den für den kombinierten land- und forstwirtschaftlichen Einsatz geeigneten Maschinen und Geräten wurden von einigen Forstmaschinenherstellern und -ausrüstern (Welte, Henkelhausen & Ritter, Mercedes Benz) spezielle Forstmaschinen (Spezialbringungsschlepper, Forwarder und mit kompletter Forstausrüstung bestückte landwirtschaftliche Allradtraktoren) für größere Forstunternehmen und den größeren Waldbesitz gezeigt.

2. Schleppertechnik leistungsfähiger, vielseitiger und komfortabler

Im Vergleich zur DLG 1978 in Frankfurt/Main sind bei den geeigneten landwirtschaftlichen Schleppern für die forstliche

Praxis folgende wesentlichen technischen Weiterentwicklungen festzustellen:

- > Der Anstieg der Schlepperleistung um durchschnittlich 2 kw pro Jahr hält weiter an. Schlepper unter 20 kw Leistung fehlten fast ganz; dafür war eine steigende Anzahl an Typen über 60 kw bei allen Schlepperherstellern feststellbar.
- > Weiteres Vordringen des Allradantriebes, bestückt mit automatischen Sperrdifferentialen (Non-Spin, Block-O-Matic). Die Durchschnittsleistung liegt heute bei 50 kw (68 PS).
- > Der ab 1.7.1981 maximal zulässige Lärmpegelhöchstwert von 90 dB(A) am Ohr des Schlepperfahrers verstärkt die Bemühungen der Schlepperfirmen auf dem Gebiete der Kabinengestaltung und der Abkapselung der Motoren. Neben dem verbesserten Styling werden die Kabinen zunehmend staubgeschützt, klimatisiert, schwingungsarm isoliert und ergonomisch günstiger gestaltet.
- > Schlepper mit einer höheren bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h nehmen zu mit Auswirkungen auf das Bremssystem der Schlepper und auch das der Transportfahrzeuge.
- > Vermehrte Nutzung des mit hydraulischem Kraftheber und Zapfwelle bestückten Frontteiles des Schleppers als zweiter Anbauraum.
- > Verstärkte Bemühungen um Kraftstoff sparende und umweltfreundliche Motorenentwicklungen in Form von Alkoholmotoren, mit Abgasturboladern, abnehmende Nenn-drehzahlen und Direkteinspritzung.

Bei den einzelnen, für den Forsteinsatz wichtigen Schlepperfirmen waren folgende bemerkenswerte Neuerungen festzustellen:

INHALT:

DENNINGER, W.:
Technische Neuerungen und Entwicklungen der DLG '80 für die Forstwirtschaft

TZSCHÖCKEL, D.:
Aufarbeiten von Nadelschwachholz mit dem Durchforstungsprocessor Rottne Blondin 750 / Snoken 780

DEPPNER, F.:
Pflegethemen im Laubholz, Bericht über die Zusammenkunft des KWF-Arbeitsausschusses „Herbizide“ 1980

Mercedes Benz ergänzte die MB-Trac-Serie 800, 1100, 1300 durch den MB-Trac 1500 mit 110 kw Leistung und Zweibegeeinrichtung. Er wird mit Werner-Forstausrüstung (2 × 8 to Winde) zur Bringung von Starkholz angeboten.

IHC Deutschland erweiterte sein Programm mit den Typen 733 (44 kw), 743 (49 kw) und 745 S (53 kw), die mit der Nagel-Forstausrüstung bestückt werden. Sie unterscheiden sich von den anderen IHC-Typen durch das wahlweise zum 16 × 4 erhältliche Superkriechganggetriebe (Mulchen, Verschulen), dem Allradantrieb mit Selbstsperrdifferential, dem verbesserten Korrosionsschutz und einem teleskopgeführten Dreipunktgestänge.

Die Deutz 06-Schlepperserie wurde durch die 07-Schlepperreihe abgelöst und ergänzt die DX-Serie. Sie wurden im Styling der DX-Serie angepaßt und mit unter Druck kuppelbaren Hydraulikanschlüssen, beidseitig verstellbaren Hubstangen (Anbauerleichterung) und wasserdichten Arbeitsscheinwerfern



Abb. 1: Deutz 6207 A (44 Kw) mit Ritter-Forstausrüstung (Poltergabel mit für die Schlagräumung geeigneten, aufsteckbaren Zinken, 2 × 45 kN Doppeltrommelwinde und Schutzeinrichtungen)

ausgestattet. Für den Forsteinsatz wird der 5207 A (38 kw) mit der Ritter S 32-H-Eintrommelwinde (Zugkraft 39,2 kN), der 6207 A (44 kw) mit der Ritter S 45-H-Eintrommel (Zugkraft 49 kN) oder der S 44-D-Doppeltrommelwinde der bekannten Ritter-Forstausrüstung ausgestattet. An die Polterschwinge des 6207 A kann auch wahlweise das Räumfix I und II angebaut werden. Am Systemschlepper Intrac 2004 A-Forst kann neuerdings die Kabine mit dem Schutzrahmen abgekippt, die hinteren Kotflügel abgenommen werden. Weiterhin ist er mit einer verbesserten Bremsanlage ausgestattet.

Die neue Fendt Farmer LS-Reihe 305 (46 kw), 306 (52 kw) und 309 (63 kw) ist mit einem 40 km/h schnellen Overdrive-



Abb. 2: Steyr 8080 mit dem Holzkecht-Rückewagen

Synchrongetriebe, hydraulisch betätigten Allradbremsen (ergibt zusätzliche Sicherheit in steilen Geländelagen), Selbstsperrdifferential, für die Frontladerarbeit zusammenschaltbaren Hydraulikkreisläufen (schnellere Hubbewegungen), einer Sparzapfwelle 540/750 U/min⁻¹ und der im Forsteinsatz bewährten Turbokupplung ausgestattet. Bestückt werden die Schlepper mit der bewährten Schlang & Reichart-Forstausrüstung. Als Besonderheit wurde ein MWM-Alkoholmotor mit zwei Einspritzpumpen vorgestellt.

Die neuen Steyr Forstraktoren 8070 A (43 kw), 8080 A (51 kw), 8100 A (63 kw) und 8120 A (74 kw) sind serienmäßig mit Vorderradbremse, Selbstsperrdifferential und einer lastschaltbaren, links- und rechtsdrehenden Wegezapfwelle ausgestattet. Bestückt wird der Schlepper mit der Nagel-Forstausrüstung.

Der gegenüber dem A 55 F verbesserte Holder A 60 F-Schwachholzschepper (36,5 kw) mit vollsynchronisiertem Getriebe wird mit einer geräumigeren und ergonomisch günstigeren Kabine ausgestattet. Er wird nach wie vor mit der Schlang & Reichart-Forstausrüstung (25 kN-Doppeltrommelwinde und Funkfernsteuerung) sowie der manuell gesteuerten Igländ 25 kN-Doppeltrommelwinde angeboten.



Abb. 3: Holder A 60 F mit Schlang & Reichart 2 × 25 kN Doppeltrommelwinde

Die von den Forstausrüstern (Nagel, Schlang & Reichart, Ritter, Igländ) angebotenen Forstschutzpakete (Winden, Polter- bzw. Heckschilder, Schutzeinrichtungen) unterscheiden sich in der Ausführung nach Qualität, Stabilität, Vollständigkeit und Abstimmung mit dem jeweiligen Schleppertyp erheblich; das muß in Zukunft stärker seitens der Praxis beachtet werden. Dies gilt auch für die Bestückung mit Forstreifen entsprechender Lagenzahl (12 – 16 PR), wo lediglich die Firma Michelin die Forestrier-Typen und Trelleborg Niederquerschnittreifen anboten. Für den Einsatz auf druckempfindlichen, weniger tragfähigen und geneigten Standorten gewinnen Nieder- und Superniederquerschnittreifen (Terra) für Landschaftspflege und Rückeeinsätze an Bedeutung. So waren das Bucher Traktomobil TM 1000 (35 kw) und der Reform Metrac 3000 (24,3 kw) als typische Hang- und Landschaftspflegeschepper mit Terra-Reifen bestückt.

Die Firma Welte, Umkirch, stellte ihre bekannten, technisch verbesserten Spezialbringungsschepper-Typen Junior, Jubitrac und Ökonom mit einer neu konzipierten Heckaufbauzange und den neu entwickelten RT 70 6 × 6 Forwarder mit gün-

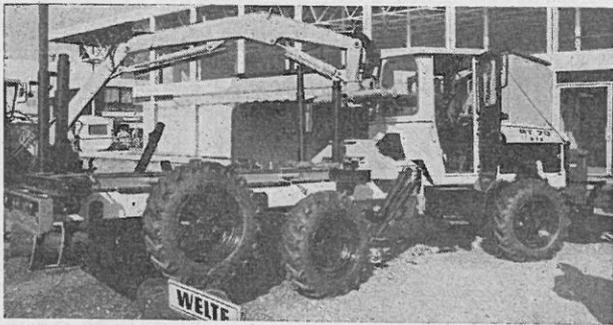


Abb. 4: Welte Holzrückezug RT 70 6 × 6 mit günstigen Außenabmessungen und variierbarem Rungenaufbau

stigen Außenabmessungen (Breite und Länge), bestückt mit einem Junior-Triebkopf und einem tandemachsenbestückten Nachläufer für 1–5 m Sortimente vor.

Beim Schlepperzubehör ist auf die vermehrte Verwendung von Schnellkupplern (Akkord, Conrad, Walterscheid) hinzuweisen. Als Neuheit sind ein hydraulischer Oberlenker ohne Hydraulikanschlüsse von Conrad, ein automatisch auf das jeweilige Körpergewicht des Schlepperfahrers einstellbarer Fahrersitz und der von Walterscheid neu entwickelte Gelenkwellenkupppler mit Abschaltkupplung (Überlastschutz) hervorzuheben.

3. Rückemittel

Naturgemäß lag der Schwerpunkt bei den Rückemitteln bei den Anbaugeräten, sieht man von den wenigen für den professionellen Rückeeinsatz konzipierten und vorgestellten landwirtschaftlichen Allradschleppern mit Aufbauwinden der Firmen Schlang & Reichart, Ritter und Kuxmann ab.

Seilwinden

Die Dreipunktanbauwinden sind nach wie vor die Standardausrüstung für den kombinierten land- und forstwirtschaftlichen Einsatz. Sie gewinnen auch aus Kostengründen zur Vorlieferung von Schwachholzsortimenten in Verbindung mit preiswerten Altschleppern bei hoher Mobilität und Zugkraft an Bedeutung.

Normet stellte hierzu die neuen FPA/GS-geprüften Eintrommelwinden IL 30 T (30 kN Zugkraft) für die Schwachholz- und die IL 40 T (40 kN Zugkraft) für die Bringung von schwachem bis mittelstarkem Holz mit zwei Seileinlaufhöhen, wahlweise mit Funksteuerung ausstattbar, vor. Die IL 60 T-Eintrommelwinde (60 kN Zugkraft) ist als Starkholzwinde vorgesehen, stellt aber an die Standfestigkeit und das Aufbaumverhalten des landwirtschaftlichen Schleppers hohe Anforderungen.

Schlang & Reichart präsentierte die bekannten Windentypen RW 511, die Zweitrommelwinde 231 und eine Eintrommelwinde, bei der das Dreipunktgestänge für den kombinierten land- und forstwirtschaftlichen Einsatz erhalten bleibt.

Ritter & Söhne haben eine ähnliche Lösung, wobei die Eintrommelaufbauwinde mittels vier Schnellverschlüssen von der Anbauplatte gelöst werden kann. Als Anbauwinde wird die S 27 D (Handhebelbedienung) oder die S 27 Dy (hydraulische Steuerung) in Kompaktbauweise mit Flügelrollen und zusätzlichen Seilführungsrollen vertrieben.

Die manuell betätigte, sicherheitsgeprüfte Norse 805-Eintrommelwinde mit Scheibenbremse, servo-unterstützter Kuppelung, automatischer Seilspulvorrichtung, kombiniertem Polterschild mit Stützfüßen und einer maximalen Zugkraft von 45 kN löst die alte Norse-Anbauwinde 5000 ab.

Der von der Firma Steyr vertriebene Holzknecht-Rückewagen mit hydraulischer Steuerung, Totmannschaltung und einer Zugkraft von 60 kN löst den alten Steyr-Holzrückewagen ab.

Zangen für Lang- und Schichtholz

Die neuentwickelte Kuxmann Rückezange IV mit Laststabilisator, Polterplatte, doppelten Greiferarmen mit einer maximalen Öffnung von 2.300 mm und einer Schließkraft von

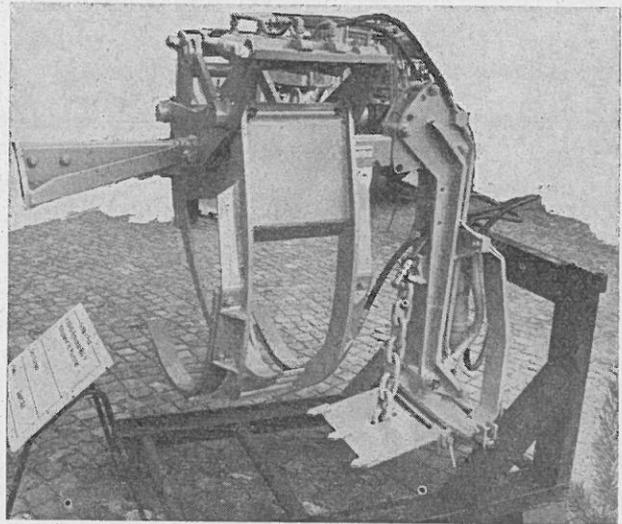


Abb. 5: Kuxmann IV-Rückezange für die Bringung von Lang- und Schichtholz (1 u. 2 m)

50 kN ist auch für die Bringung von 1 und 2 m Schichtholz geeignet. Sie kann weiterhin mit der hydraulisch angetriebenen Kuxmann-Eintrommelwinde kombiniert werden.

Normet vertreibt neuerdings die von der Firma Loft gefertigten Anbauzangen 550 (max. Öffnungsweite 550 mm, Schließkraft 19 kN, Greifvolumen 0,30 m³, Gewicht 125 kg) und die



Abb. 6: Farni JKP-Anbauzange für die Bringung von Schicht- u. Langholz

1250 (1.250 mm Öffnungsweite, 50 kN Schließkraft, Greifvolumen 0,50 m³). Für den Längstransport von bis zu 3 m langem Holz wurde die neu konzipierte IKP 50 Zange erstmals gezeigt.

Für 1 und 2 m Schichtholz wurde das neuentwickelte Heitling Kurzholzrückegerät „System Rotert“ erstmalig einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Es erfordert in seiner derzeitigen Konzeption noch das händische Einstapeln, kann aber durch den Scherenmechanismus das Stapeln an der Lkw-Straße vergleichsweise gut durchführen.

4. Reges Interesse bei der rationellen Brennholzaufarbeitung

Auffallend viele Firmen waren mit Techniken zur alternativen Energiegewinnung wie Wärmerückgewinnung aus der Milchkühlung, Biogasanlagen, Solartechniken, Windkraftanlagen,

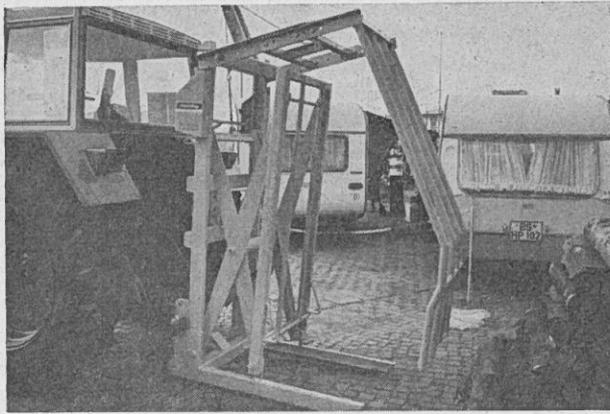


Abb. 7: Heitling-Schichtholzrückegerät „System Rotert“ für 1 u. 2 m Holz

Stroh- und Holzheizanlagen vertreten. Für die rationelle Brennholzaufbereitung stellten neben den bekannten Firmen der Spaltgerätetechnik wie Bosch, NHS, Farmi, Briol und Eder eine erhebliche Zahl von neuen Firmen in Bauweise und Funktion unterschiedliche Geräte vor (Gassner, Baas, Faux etc.). Sie erfreuten sich ebenso wie die im praktischen Betrieb demonstrierten Anbauhacker (Farmi, Igland, Horsma, Junkkarri) und den Kleinschnitzelverbrennungsanlagen mit automatischer Beschickung (Iwabo, Skogma 007, 800, Gerhardy,

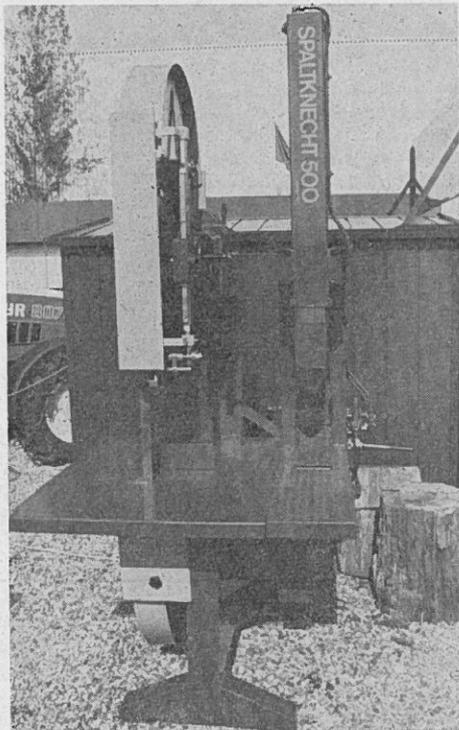


Abb. 8: Kombinierte Bandsäge- und Spalteinheit für den stationären E-Betrieb oder mobilen Zapfwellenantrieb

lydsk) regen Interesses seitens der Besucher. Als Besonderheit zu dieser Thematik stellte die Firma Willibald das mit Wurfgebläse und Auswurfkanal bestückte Forstmulchgerät UFM 150 für das Aufnehmen, Abschlagen und Fördern von Heizungsholz in Frontanbauweise vor.

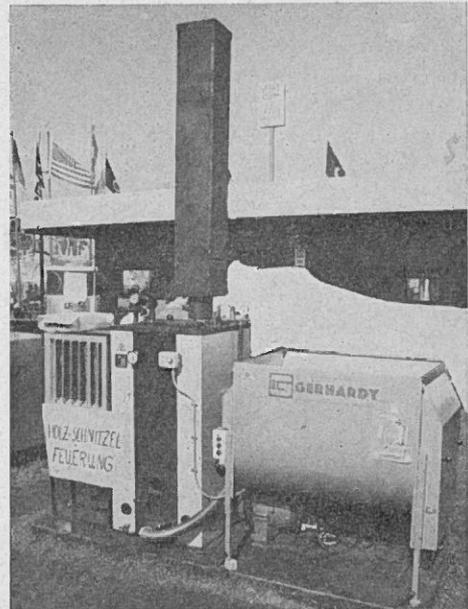


Abb. 9: Kleinschnitzelverbrennungsanlage „Gerhardy“ mit elektrischem Anzünder und Taumelscheibenzufuhrreinheit, angebaut an konventionellen Holzbrennkessel

5. Zusammenfassung

Die DLG als größte europäische Demonstrations- und Leistungsschau für landwirtschaftliche Investitionsgüter, Betriebsmittel und Dienstleistungen gewinnt neben der forstspezifischen Messe „Interforst“ als Plattform für die Forstmaschinenhersteller der kleineren und mittleren Technik an Bedeutung. Dies gilt vor allem für solche Hersteller und Vertriebsstellen, deren Angebotspalette auf den kleineren Waldbesitz und deren Zusammenschlüsse, sowie den Bedürfnissen der kleineren Forstunternehmer zugeschnitten sind. Denn bei dieser Messe besteht die einmalige Möglichkeit, einem breiten Publikum von waldbesitzenden Landwirten und Unternehmern außer dem vielfältigen Angebot landtechnischer Maschinen und Geräte auch angepasste und integrierbare forsttechnische Lösungen zu zeigen. So war bei der Mehrzahl der Forstmaschinenhersteller die Grundtendenz zu verspüren, die „Interforst“ mit der DLG gemeinsam zu veranstalten, ein sicherlich diskussionswürdiger Vorschlag.

Anschrift des Autors:

Dipl.-Forstw. W. Denninger
KWF — Mechan. techn. Abt.
Spremlingerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Aufarbeiten von Nadelschwachholz mit dem Durchforstungsprocessor Rottne Blondin 750/Snoken 780

D. Tzschöckel

Zwischen der Fa. Swedforest, einer Tochtergesellschaft der Schwedischen Staatsforstverwaltung, und den Landesforstverwaltungen von Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg wurde ein Erprobungseinsatz des Rottne-Snoken-Processors vereinbart. während der Einsätze von März bis September 1979 wurden

Leistungsdaten von der Fa. Swedforest ermittelt, außerdem wurden Zeitstudien in 10 von den insgesamt 16 Versuchsbeständen durchgeführt.

Die Auswertung der Zeitstudien wurde an der Abteilung für forstliche Biometrie der Universität Göttingen (Leitung Prof. Dr. Sloboda) vorgenommen. Ergonomische Untersuchungen

wurden vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft (Ifa) in Reinbek (Leitung Prof. Dr. Eisenhauer) durchgeführt. Die Gesamtauswertung der Versuchseinsätze lag bei der Mechanisch-Technischen Abteilung des KWF.

Technische Daten

- Motor: Typ Ford 8600, 4-Zylinder-Viertakt-Dieselmotor, Turbo. Hubraum 4200 cm³. Leistung 58 kW bei 2100 min⁻¹.
- Kraftübertragung: Drehmomentwandler mit 6-Gang Wechselgetriebe Planetenendtrieb mit mech. Differentialsperre in den Hinterachsen (Tandemachse), Allradantrieb.
- Bremsen: Betriebsbremse als druckluftbetätigte Scheibenbremse vorn, druckluftbetätigte Trommelbremse hinten. Feststellbremse mit Federspeicherbremse auf die Vorderachse wirkend.
- Lenkung: Rahmenknicklenkung mit zwei doppelt wirkenden Hydraulikzylindern, Einschlagwinkel $\pm 40^\circ$.
- Bereifung: Vorn 600—34/14, hinten 500—22,5/16 (Stahlgürtelreifen).
- Abmessungen und Gewichte: Länge 9390 mm, Breite 2490 mm, Höhe 3820 mm. Gesamtgewicht 12450 kg, Vorderachslast 5100 kg, Hinterachslast 7350 kg.
- Hydrauliksystem: Arbeitsdruck max. 300 bar, Pumpkapazität 150 l/min, Tankvolumen 150 l.
- Kran: Reichweite max. 7 m, Schwenkwinkel 390°, Schwenkmoment 9,5 kNm, max. Öffnungsweite Greifer 560 mm.
- Entastungsaggregat: Durchlaßöffnung max. 430 mm, min. 40 mm. Reifendurchmesser 1115 mm, Drehgeschw. 0—2,5 m/s, Drehkraft max. 40 kN.

Seit Herbst 1979 wird in Schweden eine neue Version des Rottne-Snoken-Processors hergestellt, die sich von der bisherigen Ausführung unterscheidet durch:

- Volvo-Motor 68 kW
- größeren, günstiger angebrachten Kraftstofftank
- verbesserte Heizung und Belüftung
- einklappbare Entastungsmesser (für Einzug vom Zopf her)
- verbesserte Lichtschranken
- nach Wahl Greifer oder Zange am Kran
- auf Wunsch größere Reichweite des Krans (10 m).

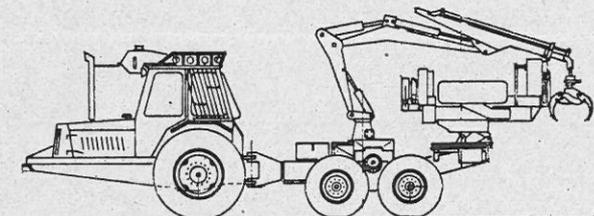


Abb. 1: Skizze des Processors

Quelle: Werkskizze Rottne

Arbeitsweise

Der Processor greift einen am Rückegassenrand bzw. in Rohpoltern an der Waldstraße oder in der Kranzone liegenden bzw. angelehnten Baum mit dem Greifer und legt ihn in das Entastungsaggregat. Bei vorgeliefertem Holz können mehrere Bäume gleichzeitig aufgenommen und einzeln in den Entaster eingeführt und entastet werden. Unter der Voraussetzung eines hohen Übungsgrades des Maschinenschwäbgers läßt sich dadurch die Zeit für das Greifen erheblich verringern. Die Stämme werden anschließend mit der Kettensäge eingeschnitten und gezopft und in Rauhbeugen am Rückegassenrand bzw. am Rand der Waldstraße abgelegt.

Aufarbeitungsvarianten

Je nach Abstand der Rückegassen wurden hauptsächlich zwei verschiedene Aufarbeitungsvarianten angewandt:

- (1) Rückegassenabstand ca. 25 m (ohne Vorliefern)
 - > Anlegen von ca. 4 m breiten Rückegassen (soweit nicht bereits vorhanden), Vorentasten auf 1,2 m Höhe und Fällen mit der Motorsäge.
 - > Vorentasten und Fällen mit der Motorsäge in der Kranzone (in der Regel werden die Bäume nicht zu Fall gebracht sondern nur angelehnt). Die Fällrichtung ist rechtwinklig zur Rückegasse, innerhalb der Reichweite des Krans dick-

örtig, außerhalb der Reichweite des Krans dünnörtig zur Rückegasse. Im letzteren Fall werden die Stämme gezopft und die letzten 1,2 m entastet.

- > Aufarbeiten mit dem Processor (Greifen, Einlegen, Entasten, Vermessen und Einschneiden, Ablegen am Rande der Rückegasse in Rauhbeugen), je nach Entfernung von der Rückegasse dickörtiges oder dünnörtiges Einlegen der Stämme.
- > Rücken mit Forwarder, bei hohem Holzanfall und weitem Rückegassenabstand wird zuerst die Rückegasse aufgearbeitet und gerückt, danach die Kranzone.

(2) Rückegassenabstand ca. 40 bis 60 m (mit Vorliefern)

- > Anlage von ca. 4 m breiten Rückegassen (soweit nicht bereits vorhanden), Vorentasten auf 1,2 m Höhe und Fällen mit der Motorsäge.
- > Vorentasten und Fällen der Bäume zwischen den Rückegassen (Zwischenfelder) rechtwinklig, dickörtig zur Rückegasse.
- > Aufarbeitung der Rückegasse und Kranzone mit dem Processor bei dickörtiger Aufnahme mit dem Kran.
- > Vorliefern mit Seilwinde oder Hebeschleifzug (Vollbäume) aus den Zwischenfeldern zur Rückegasse oder Waldstraße, bei geringem Holzanfall und geringem Rückegassenabstand zu jeder zweiten Rückegasse.
- > Aufarbeiten mit dem Processor bei dickörtiger Aufnahme des Holzes.
- > Rücken mit Forwarder, bei hohem Holzanfall wird zuerst die Rückegasse und Kranzone aufgearbeitet und gerückt, danach das aus den Zwischenfeldern anfallende Holz.

Neben diesen hauptsächlich angewandten Verfahren wurde in einem Bestand eine Wegetrasse angelegt. Dies entspricht einem flächenweisen Abtrieb. Dabei wurden die Bäume auf der ganzen Fläche gefällt, mit dem Processor aufgearbeitet und zur Waldstraße gerückt.



Abb. 2: Processor bei der Arbeit

Quelle: Swedforest

Technische Beurteilung

Der Rottne-Snoken kann als technisch ausgereifte Konstruktion mit nur geringer Störanfälligkeit angesehen werden. Während der gesamten Einsatzzeit (ca. 6 Monate) wurden für Pflege, Wartung und Reparaturen 17 % der Gesamtzeit aufgewendet. Als Vorteile des Processors sind zu erwähnen:

- > die hohe Meßgenauigkeit bei der Längenvermessung,
- > die Möglichkeit der Aufarbeitung in einem großen Durchmesserbereich (4—43 cm),
- > der Vorschub mittels Spezialgummireifen (keine Verwendung von Stachelwalzen, bei der Rindenteile in das Holz gedrückt werden),

- > der Einsatz in hängigem Gelände mit Hangneigungen bis 35 %, Querneigungen 10 %,
- > beim Aufarbeiten auf der Rückegasse bleibt das Reisig auf der Gasse und schützt den Boden beim Rücken (insbesondere auf Naßflächen),
- > die Wendigkeit und Beweglichkeit von Processoreinheit und Kran,
- > die Möglichkeit der gleichzeitigen Aushaltung mehrerer Sortimente,
- > die gut durchdachte, zum Teil hervorragende Konstruktion und Ausstattung in ergonomischer Hinsicht.

Als nachteilig wirken sich aus:

- > die fehlende Möglichkeit einer exakten Durchmesserermittlung (Zopf),
- > die geringe Reichweite des Krans,
- > beim Einschneiden von schwachem Holz muß die Kettensäge zunächst einen langen Leerweg zurücklegen,
- > die Schwierigkeiten der Sortentrennung bei der gleichzeitigen Aushaltung mehrerer Sortimente,
- > der Zeitverlust beim Entasten und die verminderte Entastungsqualität bei saftfrischem Holz (Durchdrehen der Gummiräder des Vorschubs) sowie bei der Lagerung größerer Mengen im Rohpolter (Äste werden an den Stamm gepreßt). Die Entastungsmesser gleiten über die Astquirle, die Rinde am Stamm wird verletzt. Dieser Nachteil kann allerdings durch das Liegenlassen des Holzes zwischen Fällung und Aufarbeitung für 1–2 Wochen behoben werden.

Leistungs-Angaben

Je nach Baumart, Einsatzbedingungen, Verfahren und Längenauswahl schwanken die durch Zeitstudien ermittelten Leistungen in einem weiten Bereich. In der folgenden Tabelle sind die Leistungen (EFm o. R./h RAZ) nach BHD-Stufen dargestellt, und zwar

- in Zeile 1 das Sortiment Fichte 2 m lang, Aufarbeitung der Kranzone bei vorhandenen Rückegassen
- in Zeile 2 Fichte 3 m lang, Aufarbeitung von Zwischenfeldern
- in Zeile 3 Kiefer 3 m lang, Aufarbeitung von Zwischenfeldern
- in Zeile 4 Mischsortiment mit 73 % Fichte, 14 % Tanne, 11 % Kiefer, 2 % Lärche, Aufarbeitung von mit dem Igländ-Hebeschleifzug vorgerückten Vollbäumen an der Waldstraße, gleichzeitige Aushaltung von insges. 7 Längen von 3–9 m.

BHD (cm)	10	12	13–14	15–16	17–18
(1)	2,51	3,27	3,56	4,87	5,76
(2)	2,76	5,81	7,71	9,07	10,06
(3)	3,00	4,67	5,64	7,86	9,46
(4)	4,14	5,68	8,90	10,27	12,62

Die hier angegebenen Leistungen sind allerdings nur als Rahmenwerte zu verstehen, i. a. liegen z. B. die Leistungen bei der Kiefer auch bei einem BHD von mehr als 10 cm über den Leistungen bei Fichte (die Einsatzbedingungen beim Aufarbeiten der Kiefer waren extrem ungünstig).

Kosten

Bei einem Anschaffungspreis von 349.550 DM (komplett mit Seilwinde, Klimaanlage und TÜV-Abnahme, incl. MwSt. — Stand 1979) liegen die vorkalkulierten Kosten je Maschinenarbeitsstunde (MAS) bei 146,— DM.

Einsatzbereich

Für einen wirtschaftlichen Einsatz des Processors sind folgende Punkte von Bedeutung:

- > als organisatorische Voraussetzungen eine Absprache mit dem Käufer über die Sortimentsaushaltung, sorgfältige Auswahl der Bestände, Markierung der Rückegassen und Z-Stämme, Kennzeichnung des ausscheidenden Bestandes, gute Ausbildung und Einweisung aller beteiligten Arbeitskräfte,
- > befahrbares Gelände mit Hangneigungen bis 35 % und einer Querneigung bis 10 %,
- > eine jährliche Auslastung von 6.000 Fm, bei einer unterstellten Leistung von 5 Fm/MAS sind das 1.200 MAS/Jahr,
- > Mindestanfall 40 Fm/ha, je Einsatzort sollte mindestens eine Woche aufgearbeitet werden können,
- > der optimale BHD-Bereich liegt für Fichte und Kiefer bei 13–17 cm (Stückmasse 0,10 bis 0,15 EFm o. R.),
- > möglich ist die gleichzeitige Aushaltung von mehreren Sortimenten von 2–8 m (im Ausnahmefall bis 10 m) Länge. Vorteilhaft ist eine Beschränkung auf wenige Standardlängen,
- > eine Rückegassenbreite von ca. 4 m. Ein Rückegassenauftrieb 4–5 Jahre vor dem Processor-Einsatz ist wegen des hohen Reisanfalls zu empfehlen.

Anschrift des Autors:

Dipl.-Forstw. D. Tzschöckel
KWF — Mechan. techn. Abt.
Spremlingerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Pflegeprobleme im Laubholz

Bericht über die Zusammenkunft des KWF-Arbeitsausschusses „Herbizide“ 1980

F. Deppner

Einleitung

Ein besonderes Anliegen des Arbeitsausschusses „Herbizide“ ist die Abwägung verschiedener Maßnahmen der Flächenvorbereitung und Jungwuchspflege im Laubholz. Besondere Pflegeprobleme bieten basenreiche, frische Standorte, auf denen nach vorausgegangenem Nadelholzbau wieder Laubbaumarten das Bestandesbild prägen. Aus verschiedenen Gründen tritt hier meist ein sehr starker Unkrautwuchs auf, der ohne Herbizide kaum ausreichend reguliert werden kann. Dabei müssen die Möglichkeiten des chemischen Einsatzes in dem Bestreben, sie auf das unbedingt notwendige und vertretbare Maß zu beschränken, einer unvoreingenommenen Kritik unterzogen werden.

Diesen Überlegungen konnte der Ausschuß (Obmann Prof. Dr. Röhrig, Waldbauinstitut der Universität Göttingen) bei seiner diesjährigen, im südniedersächsischen Raum durchgeführten Arbeitstagung an verschiedenen Stellen des von der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt eingeleiteten Untersuchungsprogrammes „Grenzfälle der Herbizidanwendung“ nachgehen. Im Rahmen dieses Vorhabens wurden neben bekannten, zugelassenen Mitteln auch neue, noch in Prüfung befindliche bzw. noch nicht anerkannte Mittel unter verschiedenen standörtlichen und waldbaulichen Verhältnissen eingesetzt. Wesentliche Prägung erfuhren die Versuche durch unterschiedliche Dosierung, Kombination bestimmter Präparate und die Wahl verschiedener Applikationszeitpunkte.

Pflegeprobleme

Als Hauptprobleme dieses ersten Abschnittes im Bestandesleben treten hier unter bestimmten Umständen untragbarer Mäusebesatz, Überlagerung sowie übermäßiger Wasser- und Nährstoffentzug ein.

In diesem Zusammenhang sind die Gräser Calamagrostis, Agrostis, Molinia, Deschampsia, Juncus und Holcus, einige Kräuter, wie Bingel- und Klettenlabkraut und unter den holzigen Pflanzen die Him- und Brombeere sowie die Birke hervorzuheben.

Exkursionen

Einige Beispiele der Flächenvorbereitung und Jungwuchspflege aus dem breiten Spektrum des Versuchsprogrammes wählte der Ausschuß als Diskussionsgrundlage seiner Exkursionen, die in die Forstämter Einbeck, Westerhof und Lutter führten.

Im folgenden wird über die dort vorgefundene Problematik sowie deren Lösungsversuche das Wesentliche berichtet.

Flächenvorbereitung (FA Einbeck)

Als flächenvorbereitende Maßnahme kamen auf relativ nährstoffreichem Pseudogley in der letzten Aprilwoche dieses Jahres gegen stellenweise starken Binsen- sowie Brom- und Himbeerwuchs verschieden dosierte Wirkstoffe zum Einsatz.

Während 7,5 kg Dowpon/ha neben der Binse auch die Him- und Brombeere im Wuchs hemmten, zeichneten sich 11 kg/ha Shell UF ebenso wie 1 kg/ha Velpar als sehr gut wirksam gegen beide Sträucher aus.

Atrazin erwies sich bis 15 l/ha als weitgehend wirkungslos. Erst 18 l/ha vermochten die Binse merklich zu treffen; gleichzeitig mußten allerdings auch Schäden an probeweise auf diese Fläche gebrachten Ahorn- und Hainbuchenpflanzen verzeichnet werden.

Jungwuchspflege in Eichenkulturen (FA Einbeck)

a) Traubeneiche:

Nachdem das Freischneiden im Jahre 1978 und Ausreißen der Birke im folgenden Jahr ohne den gewünschten nachhaltigen Erfolg geblieben waren, kam Mitte und Ende Oktober 1979 sowie in der letzten Juliwoche dieses Jahres in einer 4-jährigen * Traubeneichenkultur mit Hainbuchenbeimischung eine Reihe chemischer, z. T. kombinierter Präparate in abgestufter Dosierung mit unterschiedlichem Ergebnis zur Anwendung. Hervorzuheben ist die Ende Juli 1980 eingesetzte Kombination von 6 l Atrazin + 6 l MCPB/ha, von der eine doch schon spürbare Wirkung auf die Birke bei gleichzeitig ausreichendem Effekt auf die ebenfalls vorhandene Heide und Brombeere ausging.

Hier erhebt sich die Frage, ob eine Reduzierung der MCPB-Dosis auf 3 l in dieser Kombination ein vergleichbares Wirkungsbild erzielt.

Der relativ beste Erfolg trat nach Applikation von 9 l MCPB/ha (in 400 l Wasser/ha) zum gleichen Zeitpunkt ein, wobei nur der stellenweise noch zu starke Graswuchs störte.

Leichte Schäden an den Eichen waren nach Einsatz der Kombination von 4 bzw. 6 l MCPA + 5 kg Dowpon/ha Mitte Oktober 1979 sowie nach der Applikation von 2 l/ha 2,4-D und DP 10 Tage nach diesem Termin an den Traubeneichen zu verzeichnen.

Eine Wirkung auf die Birke blieb ebenso wie beim Einsatz verschiedener, weiterer ebenfalls im Oktober 1979 eingesetzter Mittel (Atrazin, Atrazin + MCPA, Atrazin + MCPA und Shell UF) aus.

Der Oktober muß somit für eine Birkenbekämpfung mit den genannten Mitteln ausscheiden.

b) Stieleiche:

In einer 4-jährigen Stieleichenkultur mit reihenweiser Hainbuchenbeimischung aus dem Herbst 1977 hatte sich im Jahr nach der Kulturbegründung Calamagrostis — daneben auch Him- und Brombeere — so stark entwickelt, daß eine Bekämpfung einsetzen mußte.

Die im November 1978 applizierten 3 l Roundup/ha erwiesen sich auf diesem Standort (Pseudogley) allerdings als nicht ausreichend.

Dagegen konnte die drohende Verdämmung durch 0,7 kg Velpar/ha im Mai dieses Jahres mit einem relativ umweltfreundlichen Wirkungsbild abgewendet werden, indem es die Vergrasung nicht unter Bräunung absterben ließ, sondern sie unter Erhaltung der Grünfärbung doch so wirkungsvoll aufhielt, daß sogar eine Reduzierung der Dosis auf 0,5 kg/ha möglich scheint.

Obwohl die Kombination Shell UF + Dalapon hier nicht eingesetzt wurde, läßt sich aus den bisherigen Erfahrungen vermuten, daß sie auch hier erfolgversprechend sein könnte.

Fällt die Entscheidung auf Dalapon, so ist die Wahl des Applikationszeitpunktes unter Beachtung der geringstmöglichen Aufwandmenge von Bedeutung. Nach den Erfahrungen liegt er in der Zeit der beginnenden Schneeschmelze.

Birkenbekämpfung in Eichenpflanzung (FA Einbeck)
In einer 6-jährigen Stieleichen-Hainbuchenpflanzung (Braunerde-Podsol) wurden in der Mitte der zweiten Maiwoche und Anfang Juni vorigen Jahres bis zu 12 l MCPB/ha mit unterschiedlichem Erfolg gegen übermäßigen Birkenbewuchs eingesetzt.

Während die Maiapplikation — mit unmittelbar nach der Anwendung einsetzendem Regenfall — wirkungslos blieb, führten bereits 9 l/ha Anfang Juni weitgehend zu der erhofften Zurückschrumpfung der Birke.

Die anfänglich leichten Krümmungen der Eichentriebe waren am Ende der Vegetationsperiode nicht mehr vorhanden. Trotz dieses Wirkungsbildes kann in ähnlichen Fällen an eine Verschiebung des Applikationszeitpunktes um 3 Wochen gedacht werden, da zu diesem Zeitpunkt nach Abschluß des Maitriebes mit einer noch besseren Wirkung zu rechnen ist. Zu einer befriedigenderen Verteilung des Mittel, dessen Dosierung bei zusätzlichem Vorhandensein z. B. des Faulbaumes etwas zu erhöhen ist, wird man sicher eher mit 300 – 400 l Wasser als mit den hier eingesetzten 200 l kommen.

Falls nur die Birke getroffen werden soll, könnte man andererseits die MCPB-Dosierung bei 400 l Wasser sogar gering reduzieren.

Gras- und Strauchbekämpfung in Buchen-Edellaubholzpflanzung (FA Einbeck)

Auf einem nährstoffreichen Kalksteinverwitterungsboden war trotz Flächenvorbereitung mit 5 l Roundup/ha im Jahr vor der Begründung und trotz des gezielten Einsatzes von 7 kg Dowpon/ha zur Beseitigung von Calamagrostis-Horsten unmittelbar vor der Begründung einer 3-jährigen Buchen-Edellaubholz- (Frühjahr/Herbst 1979) die Verunkrautung doch noch ein kulturbedrohender Faktor. Besonders das gleichzeitige Auftreten der Him- und Brombeere und verschiedener Gräser erschwerte die Situation.

Hier kann es nicht im Interesse des Wirtschafters liegen, die Brom- und Himbeere völlig zurückzudrängen, da sie mit Sicherheit sehr rasch von den Gräsern unter Schaffung eines Mäusebiotops abgelöst würden. Andererseits führt eine radikale Beseitigung der Gräser in solchen Fällen erfahrungsgemäß zu einem sehr intensiven Nachwachsen der Him- und Brombeere. Es kommt hier also auf ein ausgeglichenes Ver-

* gegenwärtiges Alter — auch bei den noch folgenden Angaben

hältnis der beiden genannten Straucharten und der Gräser auf einem so niedrigen Niveau an, daß der Kulturerfolg gesichert ist.

Dies wurde in der 2. Maiwoche sowie Anfang und Ende Juni 1979 durch den Einsatz verschiedener Präparate zu erreichen versucht, die durch eine weitere Behandlung Ende Juni dieses Jahres ergänzt wurden.

Den relativ günstigsten Eindruck hat die Applikation von 5 kg Dowpon/ha im Mai 1979, der eine weitere Behandlung mit 8 l Atrazin/ha Ende Juni dieses Jahres folgte, hinterlassen.

Von einem Kulturerfolg kann allerdings angesichts des weitgehenden Fehlens der ursprünglich zu 80–90% beteiligten Buche im Augenblick nicht die Rede sein. Trotzdem ist eine solche Kultur nicht als endgültig gescheitert anzusehen. Die hier verhältnismäßig günstig verteilten erhaltenen Edellaubhölzer sollten mit den noch vorhandenen restlichen Buchen zunächst bis zu dem Zeitpunkt durchwachsen, zu dem die Brom- und Himbeere beseitigt sind. Danach kann mit Buche nachgebessert werden.

Grasbekämpfung in Buchen-Edellaubholz-pflanzung (FA Westerhof)

Das Hauptproblem einer Buchen-Edellaubholz-pflanzung (Pflanzjahr 1977) auf einer Rendzina bereitete vor allem die intensive Vergrasung, an erster Stelle Calamagrostis.

Nach mechanischer Vorausbehandlung (Freitretten) wurden Ende April 1979 chemische Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, denen Mitte Juni dieses Jahres weitere folgten. Das Ergebnis war in keinem Fall überzeugend. Allerdings konnten hierdurch im Gegensatz zu den unbehandelten Teilflächen in den meisten Fällen wenigstens die Kulturpflanzen am Leben erhalten werden.

Die weitere Entwicklung dieser Fläche könnte man entweder durch eine gezielte Bekämpfung der Calamagrostis-Inseln mit Dalapon und nachfolgendem Einsatz von Shell UF oder MCPB beeinflussen oder auf eine chemische Behandlung verzichten und die Edellaubhölzer sich zunächst weiterentwickeln lassen, um nach ca. 10 Jahren die Fehlstellen mit Buchen-Großpflanzen zu schließen.

Herbizidanwendung in Buchen-Naturverjüngung (FA Lutter)

Verschiedene Aspekte der Pflege einer vor allem durch Him- und Brombeere, Holunder und verschiedene Gräser bedrängten Buchen-Naturverjüngung auf einer Braunerde wurden im Forstamt Lutter angesprochen.

Zu einer radikalen Beseitigung der unerwünschten Himbeere und Vergrasung führte bei völliger Schonung der Buchen-Naturverjüngung die Applikation von 1 kg Velpar/ha im April vor dem Buchenaustrieb. Die starke Wirkung läßt vermuten, daß der gewünschte Erfolg auch mit geringerer Aufwandmenge erreichbar ist.

Als hinreichend wirksam und vergleichsweise umweltfreundlich haben sich 6 l MCPB/ha bei völliger Schonung der Buche, Ende Juni bis Mitte Juli appliziert, erwiesen. Für die Wirksamkeit des Mittels ist allerdings Niederschlagsfreiheit in den ersten

5–6 auf die Applikation folgenden Stunden unbedingt erforderlich.

Auf eines sei an dieser Stelle besonders hingewiesen: das oft beobachtete, anfänglich gute Wachstum einer Buchen-Naturverjüngung unter einem leichten Himbeerschirm sollte nicht dazu verleiten, solche Flächen im Glauben an die weitere ungestörte Entwicklung aus dem Auge zu verlieren. Die Praxis lehrt, wie schnell ein ungezügelter Himbeerwuchern zu nur sehr mühevoll zu beseitigenden Verhauen führen kann.

Auch die häufig relativ kräftige Färbung der leicht beschirmten Blätter einer Buchen-Naturverjüngung sollte nicht falsch gedeutet werden. Sie ist nicht etwa als Indiz für einen besseren Gesundheitszustand gegenüber den meist etwas helleren unbeschirmten Buchenblättern zu werten. Nachweislich reagiert die Buche bei leicht reduziertem Lichtgenuß zwar mit der Bildung intensiv gefärbter Blätter durch Stickstoffanreicherung. Gleichzeitig wird aber die Entwicklung von Stämmchen und Wurzeln gehemmt, wodurch es schließlich zum vorzeitigen Ausfall der Pflanzen kommen kann.

Dagegen führt stärkerer Lichtgenuß zu einer etwas helleren Tönung der Blätter; gleichzeitig reichern sie allerdings mehr Reservestoffe an und zeichnen sich somit durch eine überlegene Vitalität aus.

Schlußbemerkungen

Für die Möglichkeit der Einbeziehung dieses Versuchsprogrammes in seine Arbeit ist der Ausschuß den Verantwortlichen besonders dankbar. In beispielhafter Weise wurde ihm hierdurch die Gelegenheit zur Erfüllung wesentlicher Aufgaben, nämlich der Sammlung und dem Austausch von Erfahrungen vor allem unter Berücksichtigung neuer Mittel, am konkreten Objekt gegeben.

Mit Genugtuung konnte festgestellt werden, daß hier für die mitunter sehr differenzierten Probleme der Laubholzpflege im Jugendwachstum einige praktikable Lösungsmöglichkeiten gefunden wurden, die der geringstmöglichen Beeinflussung des Ökosystems bei gleichzeitiger Sicherung des Pflegeerfolges Rechnung tragen.

Aus der Vielzahl der im Rahmen des sehr umfangreichen Programmes eingesetzten Präparate und deren Kombinationen konnte der Arbeitsausschuß nur einen begrenzten Ausschnitt kennenlernen. Daraus sind hier lediglich die wichtigsten, bereits sicheren Ergebnisse geschildert worden. Eine ausführliche Berichterstattung wird nach Abschluß des gegenwärtig noch laufenden Vorhabens erfolgen.

Mit Nachdruck wird an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, daß im Zuge der Versuche einige Präparate Verwendung fanden, die auch im vorliegenden Bericht erwähnt wurden, die nicht oder noch nicht amtlich für die Forstwirtschaft zugelassen sind (z. B. Atrazin; MCPA; MCPB; 2,4-D). Dies ist aus dem derzeit gültigen Pflanzenschutzmittelverzeichnis zu ersehen.

Anschrift des Autors:

Assessor des Forstd. F. Deppner
KWF — Chem. techn. Abt.
Sprembergerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Frohe Weihnachten und ein gesundes Neues Jahr

wünschen Vorstand und Verwaltungsrat des KWF, Schriftleitung und Verlag der Forsttechn. Informationen allen Lesern und Mitarbeitern.

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Sprembergerstraße 1, 6114 Groß Umstadt, Telefon (060 78) 2017-19 - „Forsttechnische Informationen“ Verlag; Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Telefon (061 31) 629 05 + 61 16 59 - Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1
Erscheinungsweise: monatlich - Bezugspreis jährlich einschl. Versand u. 6,5% MWSt. 35,— 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. 10. 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

Einzel exemplar: DM 3,—. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verlag.

Bei Mehrbestellung gegen Rechnung.