

Funkwelle Forst oder gleich Mobiltelefon?

Aufgezeigt werden die unterschiedlichen Dienste der mobilen Kommunikationstechnik mit Kostenvergleich und Einsatzmöglichkeit in der forstlichen Praxis.

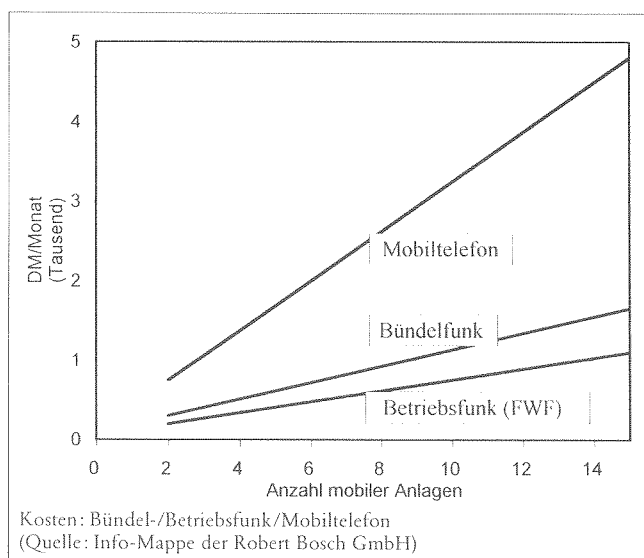
Nachdem eine Reihe von neuen Kommunikationsmöglichkeiten von den unterschiedlichsten Anbietern – sowohl öffentlichen wie auch privaten – angeboten werden, wird immer häufiger die Frage nach einer Alternativlösung zur Funkwelle Forst gestellt.

Bei der Zuteilung einer Frequenz für die Funkwelle Forst (FWF) standen im Vordergrund die Bekämpfung von Brandkata-

strophien und die Einrichtung einer Notrufsignalisierung, wie dies durch die Unfallverhütungsvorschriften (UVV'en) bezüglich gefährlicher Alleinarbeit gefordert wird.

Derzeitige Technik

Nachfolgend einige Erläuterungen zu den wesentlichen technischen Merkmalen neuerer mobiler Kommunikationseinrichtungen.



strophen und die Einrichtung einer Notrufsignalisierung, wie dies durch die Unfallverhütungsvorschriften (UVV'en) bezüglich gefährlicher Alleinarbeit gefordert wird.

Die nicht ausreichende Funkversorgung durch Funkschatten im eigenen Netz, die störenden Gespräche von Nachbarfunknetzen infolge Überreichweite, der fehlende Anschluß zur Polizei, Feuerwehr oder an das öffentliche Telefonnetz, die häufige Fehlauflösung beim Notruf; dies alles sind Unzulänglichkeiten, die beim Einsatz der FWF auftreten und deren Beseitigung beim Einsatz eines anderen Kommunikationsmittels anzustreben wäre. Durch den zunehmenden Einsatz teurer Großmaschinen kommen weitere

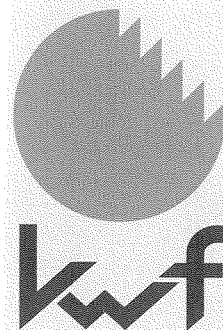
tergeschaltet, der Teilnehmer merkt hiervon nichts. Befindet man sich nicht in einem der wenigen noch vorhandenen nicht mit Funk versorgten Gebiete oder im Funkschatten von Gebäuden oder extremen topographischen Bedingungen, ist ein Telefonieren wie bei der herkömmlichen drahtgebundenen Einrichtung möglich. Das Absetzen eines *Notrufs* kann derzeit nur aktiv erfolgen. Das heißt, der Verunfallte selbst oder eine weitere Person muß in der Lage sein, eine entsprechende Telefonnummer zu wählen. Dies entspricht somit nicht den Anforderungen der UVV'en bei gefährlicher Alleinarbeit.

2. D1-, D2-Netz

Hier wird europaweit seit etwa 2 Jahren sowohl von DBP Telekom (D1) wie auch

1. C-Netz

Seit März 1986 bietet die heutige Deutsche Bundespost (DBP) Telekom ein aus einzelnen Zellen inzwischen nahezu bundesweit ausgebauten Funknetz an, das mit dem öffentlichen Telefonnetz gekoppelt ist. Beim Wechsel aus dem Bereich einer Zelle in den Bereich einer anderen Zelle wird eine bestehende Telefonverbindung automatisch wei-



Forsttechnische Informationen

Fachzeitschrift für Waldarbeit und Forsttechnik

1 Y 6050 E

Inhalt:

Geräte- und Verfahrenstechnik

Funkwelle Forst oder gleich Mobiltelefon?; P. Kreutz

Veranstaltungsbericht

AUSTROFOMA '93; R. Hofmann, P. Schwanitz

Geräte- und Verfahrenstechnik

Anpassung der Arbeitsorganisation, der Maschinen und Geräte bei der Forstpflanzenanzucht an den Anbauschwerpunkt – Laubholz; R. Haller

Ergonomie und Unfallverhütung

Lärm in der Forstwirtschaft; U. Preen

Personelles

Termine

12/93

privaten Konsortien (D2) eine von der Struktur her dem C-Netz vergleichbare Einrichtung angeboten. Die Geräte entsprechen einem europaweiten Standard (GSM) und können somit ohne Modifikation in 22 europäischen Ländern eingesetzt werden, wobei eine ausreichende Funkversorgung in Deutschland derzeit nur im Bereich der Bundesautobahnen und in den industriellen Ballungsgebieten gegeben ist. Eine Notrufsignalisierung ist auch hier nur aktiv (europaweit über 112) möglich.

3. Bündelfunk

Seit 1990 werden von der DBP Telekom (Chekker) und auch privaten Betreibern für wirtschaftliche Ballungsgebiete regional begrenzte Funknetze angeboten. Über einen Organisationskanal wird dem rufenden Teilnehmer ein freier Kanal aus einem „Bündel“ von Kanälen zugewiesen. Die Sprechzeit bei Chekker ist dennoch auf 1 Minute begrenzt. Eine Rufweiterleitung

Die Kommunikation via Satellit ermöglicht der Satellitenmobilfunkdienst Inmarsat. Im Bereich der Seeschifffahrt wird dieser Dienst seit langem genutzt. Bei der logistischen Unterstützung (Standortbestimmung und Nachrichtenübermittlung) von Fahrzeugflotten wird dieser Dienst auch auf dem Land eingesetzt. Die relativ geringen Feldstärken der Signale erfordern derzeit noch eine absolut störungsfreie Übertragungsstrecke. Dies ist beim Einsatz in der Forstwirtschaft (z. B. Abschirmung durch Belaubung) nur in wenigen Fällen gegeben.

Tabellarische Übersicht

Die nachfolgende Tabelle stellt nochmals die wesentlichen Merkmale und Kosten der zum Vergleich anstehenden Kommunikationsdienste gegenüber.

Fazit

Auf Grund der aufgezeigten technischen

	Betriebsfunk	Mobiltelefon		Bündelfunk
	Funkwelle Forst u. a.	C-Netz	D1-, D2-Netz	(Chekker u. ä.)
Verbindung zu	Nebenstellenanlage	alle Telefonnetze		alle Telefonnetze (1)
Einsatzgebiet der Geräte	Funknetz (30 km Radius)	bundesweit	europaweit	Funknetz (2)
Notruf	aktiv / passiv	aktiv (3)	aktiv	aktiv
Identifikation des Anrufers	durch Feststation ja	nein	nein	möglich
Mithören	ja	ja	nein	nein
Betriebsart	Wechselsprechen	Gegensprechen		Wechselsprechen
Selektiv-, Gruppen-, Sammelruf	ja	selektiv	selekt. u. Gruppe	ja
Anmeldegebühr einmalig	10.-/Gerät	75.-/ Teilnehmer	80.-/ Teilnehmer	70.-
Gebühr monatlich pro Gerät	5.-	80.-	75 - 80.- (4)	50.-/ Gerät
Gebühr Anschluß öffentl. Netz	nicht zulässig	keine		23.-/Gerät und Netz
Gesprächsgebühr	keine	ca 1,50.-/min	ca 1,40./min	keine
Dauer der Einheit	entfällt	11 sec	10,6 sec	entfällt
Gesprächszeitbegrenzung	keine	keine	keine	1 min
Gerätepreis	1200 - 4500	400 - 2900		1700 - 3000

(1) : s. Gebühr f. Anschl. zu weiteren Netzen (3) : "passiv" in Vorbereitung
(2) : Weiterleitung zu Nachbarnetzen möglich (4) : abhängig von Anbieter

ins öffentliche Netz wie zu benachbarten Bündelfunknetzen ist gegen entsprechende Gebühr möglich. Eine Notrufsignalisierung ist derzeit nur aktiv möglich.

4. Sontige

Die unterschiedlichen Dienste, die von ihrem Aufgabenbereich und Einsatzgebiet her höchstens als Ergänzung in Teilbereichen der Kommunikation in der Forstwirtschaft zu sehen sind, sollen im Rahmen dieser Betrachtung der Vollständigkeit halber erwähnt werden. Die Bezeichnungen Cityruf, Eurosignal, Euromessage und ERMES stehen für „Funkrufdienste“. Hier werden Nachrichten an einen Taschen-Empfänger in Form von Tönen, numerischen oder alphanumerischen Zeichen auf dem Funkweg übermittelt. Unter dem Begriff „birdie“ wurde von der DBP Telekom eine Einrichtung geschaffen, die es speziellen schnurlosen Telefonen ermöglicht, in einem Radius von ca. 200 m zu einer öffentlichen Feststation und von dort in das öffentliche Telefonnetz Verbindung aufzunehmen. Zu Hause kann das Gerät wie ein übliches schnurloses Telefon verwendet werden. Die Feststationen befinden sich jedoch aus Systemgründen in verkehrsdichten Gebieten, wie Stadt- und Einkaufszentren, Flughäfen, Messen u. ä.

Möglichkeiten der einzelnen Funkdienste ist die Funkwelle Forst dort unumgänglich, wo eine Notrufüberwachung (aktiv und passiv) im Sinne der UVV'en zwingend gegeben ist. Der Einsatz von Mobiltelefon ist bei teureren Großmaschinen aus betriebswirtschaftlichen Gründen (z. B. schnelles Ordern von Ersatzteilen) sinnvoll. Hier sollte in jedem Fall durch Feldversuche ermittelt werden, ob der angebotene Funkdienst eine ausreichende Funkversorgung im Einsatzgebiet der Maschine bereitstellt.

Ausblick

Im Fall einer Privatisierung der DBP Telekom werden sicher weitere Möglichkeiten im Bereich der Kommunikationstechnik eröffnet. Es wäre denkbar, daß jetzt noch klar getrennte Dienste, (z. B. Funkwelle Forst – öffentliches Telefonnetz) durch entsprechende Überleiteinrichtungen miteinander verbunden werden könnten. In Zusammenarbeit mit dem Forstamt Bad Lauterberg wird ein Mobiltelefon des C-Netzes erprobt, das von einem privaten Unternehmen mit einer passiven Notrufausrüstung (Totmannschaltung: Lagemelder) ausgerüstet wurde. Einbindungen in Bündelfunk-Netze sind ebenfalls in Praxiserprobung. Über die weitere Entwicklung werden wir Sie an dieser Stelle zu gegebener Zeit informieren.

P. Kreutz, KWF

Die diesjährige AUSTROFOMA fand am 13. und 14. Oktober im Revier Kleinreifling der kirchlichen Forstverwaltung Weyer statt. Strahlender Sonnenschein und reger Besucherandrang prägten den ersten positiven Eindruck von dieser auch über die Grenzen Österreichs bekannten Forsttechnikvorführung. Traditionelles Schwerpunktthema der Austrofoma ist



Der selbstfahrende Laufwagen WOODLINER

die Holzernte im Hochgebirge. Keine andere Forsttechnikveranstaltung in Europa bietet dem interessierten Besucher die Möglichkeit, eine derartige Vielzahl praxisgerecht eingesetzter Seilkrananlagen im Dauereinsatz zu beobachten. Weitere Exkursionspunkte widmeten sich dem Wegebau, der vollmechanisierten Aufarbeitung und der Forsttechnik für den Bauernwald. Hier gab es allerdings für Besucher der KWF-Tagung '92 oder der ELMIA '93 wenig Neues zu entdecken. Bei den Wegebaugeräten dominierten Maschinen und Anlagen zur Aufarbeitung von Wegebaumaterial aus dem Gestein vor Ort (mobile Schotterbrechanlagen, Anbau-Steinzerkleinerer).

Wieviele Seile sollen es denn sein?

Alle bekannten Varianten vom Ein-Seil-System mit selbstfahrendem Laufwagen über verschiedenste Zwei- und Drei-Seil-Systeme bis hin zu technisch ausgefeilten Vier-Seil-Anlagen warben mit ihren spezifischen Vorteilen um die Käufergunst.

Lediglich ein Tragseil benötigt der von der Fa. KONRAD in Aktion gezeigte selbstfahrende Laufwagen WOODLINER, mit dem auch Horizontal- und Bergabtransport möglich ist. Für den Antrieb sorgt ein 28 PS Dieselmotor. Der bestechendste Vorteil dieser Ein-Seil-Technik zeigt sich beim Auf- und Abbau. Geringe Rüstzeiten gestatten, das System auch bei Durchforstungen mit geringem Massenanstieg einzusetzen. Dank Funkfernsteuerung und Zwangsblockierung des Winden- und Fährantriebes bei Funktionsausfall wird trotz der vergleichsweise einfachen Technik auch den Forderungen der Arbeitssicherheit Rechnung getragen. Ein systembedingter Nachteil liegt im vergleichsweise hohen Gewicht des motorgetriebenen Laufwagens (Eigengewicht 570 kg). Hohe Tragseilbelastungen

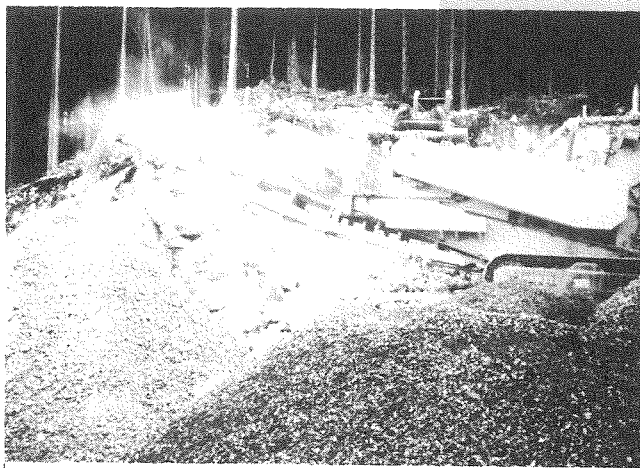
und damit auch höherer Seilverschleiß sind die Folge. Beim Bergauftransport sind darüber hinaus Zugeständnisse an die Arbeitsleistung zu machen. Unter Last bergauf erreicht der WOODLINER nicht die Fahrgeschwindigkeiten eines stärker motorisierten, konventionellen Seilkran.

Ausschließlich für die Bergaufbringung können Zwei-Seil-Systeme eingesetzt werden. Das Ausfahren des Laufwagens erfolgt dabei passiv durch die Schwerkraft.

Die einfachste Variante eines solchen Systems bietet die Firma MAXWALD mit ihrer Kleinseilbahn für den Bauernwald. Der als Zusatzgerät mit jeder Schlepperwinde kombinierbare Laufwagen kommt ohne jede

Bremse aus. Das Gerät wird beim Ausfahren einfach durch einen auf dem Tragseil eingehängten Schäkel, der mit einem Seil an einem Baum angebunden ist, am Zielpunkt gestoppt.

Für den professionellen Einsatz geeigneter sind Laufwagen mit Tragseilklemmen. Hier wird der Laufwagen beim Anhalten auf dem Tragseil verklemmt und gleichzeitig das Zugseil abgelassen, so



Schotterproduktion vor Ort mit fahrbaren Brechanlagen

daß die Last angehängt und herbeigezogen werden kann. Um die Tragseilklemmung wieder freizugeben, muß der Zughaken im Laufwagen einrasten.

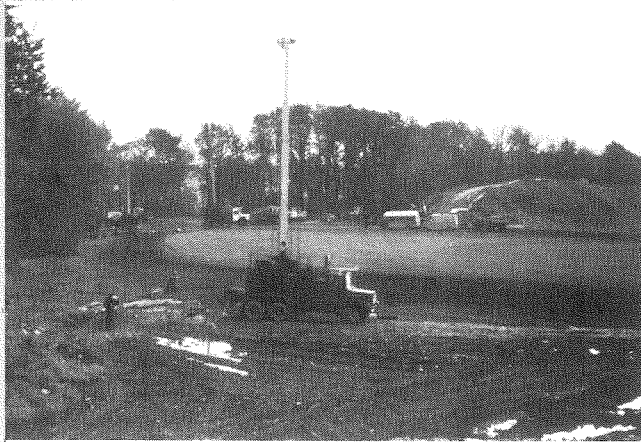
Verbreiteter sind die etwas aufwendigeren Laufwagen mit einer Tragseil- und einer Zugseilklemme. Sofern die Klemmen unabhängig voneinander gesteuert werden können, bieten derartige Anlagen den Vorteil, daß der Laufwagen auch beim Anhängen und Beiziehen der Last bewegt werden kann und die Last nicht erst am Laufwagen eingerastet werden muß. Diese höhere Flexibilität bringt besonders in der Durchforstung Vorteile. Praktisch durchgeführt wurden entsprechende Systeme

Veranstaltungsbericht

AUSTROFOMA '93 – Forsttechnik für das Hochgebirge

Auf der AUSTROFOMA präsentierten zahlreiche Firmen ein breites Angebot unterschiedlichster Seilkrananlagen. Der Beitrag erläutert die wesentlichen Unterschiede der gezeigten Systeme und gibt Hinweise auf künftige Entwicklungen.

von der Firma VALENTINI (mit MAIERHOFER-Laufwagen) und der Firma URUS (mit einem SHERPA-Laufwagen). Ein bemerkenswertes Detail des gezeigten VALENTINI-Krans war ein von 10 auf



Die VALENTINI-Anlage mit Teleskopmast

16,5 m ausschiebbarer Teleskopmast.

Mit Drei-Seil-Systemen kann sowohl bergauf als auch bergab gerückt werden. Das zusätzliche Rückholseil übernimmt beim Bergabtransport die Aufgabe, den leeren Laufwagen entgegen der Schwerkraft in den Bestand zu ziehen. Auch bei diesen Systemen sind die Laufwagen mit Tragseil- und Zugseilklemmen ausgerüstet. Die Firma KOLLER präsentierte ihren K 501 mit Laufwagen USKA beim Bergabtransport von schweren Blöcken, Königswieser zeigte den ESK 5000 in der Durchforstung. Als Neuentwicklung wurde von der Firma KOLLER ein Laufwagen mit einer durch einen Elektromotor angetriebenen Zugseilzwangsauspolung vorgestellt. Ein entsprechendes Aggregat mit Dieselmotor ist nach Angaben des Herstellers in Vorbereitung.

Bei den ebenfalls universell einsetzbaren Vier-Seil-Systemen kann das Zugseil aktiv ausgespult werden, indem das zusätzliche Hilfsseil, das auf einer Speichertrommel am Laufwagen aufgerollt ist, eingezogen wird. Mit Vier-Seil-Systemen können entsprechende Laufwagen ohne jede Seilklemme eingesetzt werden. Hierbei wird die Last durch synchronen Einzug der Zug- und Hilfsseiltrommel „schwebend“ zu Tal gebracht. Sowohl von der Firma MAYR MELNHOF als auch von der FORSTTECHNIK GmbH wurde ein im Altholz eingesetzter Turmfalke mit Sortierkran vorgeführt. Eine von MAYR MELNHOF angekündigte Weiterentwicklung des Turmfalken zur ersten ECKonformen Seilkrananlage konnte bis zur AUSTROFOMA leider nicht fertiggestellt werden. Mit der Vorstellung ist noch in diesem Jahr zu rechnen.

Die umfassende Präsentation von Seilanlagen unterschiedlichster Bauart wurde durch eine Umlaufseilbahn (HSW 80) der Firma GANTER abgerundet.

Wo liegen die technischen Probleme der Seilkrananlagen und wie werden sie gelöst?

Wie erläutert, benötigt man für die Bergabbringung eine Drei- oder Vier-Seil-Anlage. Bei diesen Systemen zieht das sog. Rückholseil den Laufwagen den Berg herauf, das Zugseil übernimmt den Beizug der Last zum Laufwagen. Zum Verfahren des Laufwagens muß jeweils eines der beiden Seile ausgespult werden, während das andere um die gleiche Länge eingezogen wird. Das Problem hierbei besteht in der Synchronisation der Seilgeschwindigkeiten. Bei den meisten Seilkranen wird die Zugkraft über Seiltrommeln auf das Seil übertragen. Je nachdem, wieviel Seil aufgewickelt ist, ändert sich dabei der Durchmesser der Seiltrommel und damit auch zwangsläufig die Seilgeschwindigkeit und die Seilkräfte. Gleichzeitig dürfen die Seile nicht durchhängen, sie sollten aber auch möglichst wenig Energie durch Zug in entgegengesetzte Richtungen vergeuden. Bei einfachen, mechanisch angetriebenen Anlagen wird ein Seil angetrieben und das andere mechanisch gebremst.

Die auf der AUSTROFOMA vorgestellten Anlagen sind bereits einen Schritt weiter. Sie verfügen über einen hydrostatischen Windenantrieb, was die Regelung der Trommeldrehzahl vereinfacht. Die Angleichung der Geschwindigkeiten wird geregelt, indem die Winde, die die größere Arbeit zu verrichten hat, mit einem hohen, die andere Winde mit einem niedrigen Druck beaufschlagt wird. Die mechanische Bremse ist hier praktisch



Die Vier-Seil-Anlage der Fa. MAYR MELNHOF mit Sortierkran

durch die verschleißärmere hydrostatische Bremse ersetzt worden.

Einen anderen Weg geht man schon seit einigen Jahren bei MAYR MELNHOF.

Die Zugkräfte des Zug- und des Rückholseiles werden bei dem gezeigten Turmfalken nicht durch die Seiltrommeln, sondern durch ein Seilspill auf das Seil übertragen. Das Seilspill besteht aus zwei durch Hydraulikmotoren angetriebenen Walzen, um die das Seil vielfach geschlungen ist.

Die Seilzugkraft wird durch Reibung zwischen dem Seil und diesen Walzen übertragen. Da sich deren Durchmesser nicht ändert, ist die Geschwindigkeit durch die Walzendrehzahl definiert. Die Seiltrommel hat bei dieser Anlage nur die Funktion, das Seil aufzunehmen, nicht aber Zugkraft auf das Seil zu bringen. Die Geschwindigkeit der Seile wird elektronisch überwacht.

Sicherheitsaspekte beim Seilkranereinsatz
Seilkranarbeit ist schon allein durch das meist steile Einsatzgebiet gefährlich. Zusätzlich müssen Bäume bestiegen werden, schwebende Lasten sind allgegenwärtig. Über diese hohe Grundgefährdung hinaus gibt es aber auch deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Seilkran-Systemen. Was passiert z. B., wenn bei Bergaufbringung das Zugseil reißt?

Bei einem Zwei-Seil-System, bei dem die Last im Laufwagen geklemmt ist, saust der Laufwagen zu Tal, bis er vom Endmast gebremst wird. Beim Drei- und Vier-Seil-System wird der Laufwagen vom Hilfsseil gehalten. Reißt auch das Hilfsseil, so sausen die Laufwagen, bei denen die Last geklemmt ist, ebenfalls zu Tal. Bei den Laufwagen ohne Klemme fällt dagegen die Last zu Boden. Hier kann der Laufwagen schlimmstenfalls alleine ins Tal rollen.

Besonders gefährlich ist natürlich ein Seilriß bei der Bergabbringung, da hier Fahrer und Maschine von der heranschließenden Last bedroht sind. Auch hier sind wieder die Systeme mit geklemmter Last am gefährlichsten, die Vier-Seil-Systeme mit freischwebender Last am sichersten. Das Schnellablassen des Tragseils ist oft die letzte Rettung. Daher ist es durchaus sinnvoll, auch die Tragseilspannung über Funk steuern zu können. Somit kann derjenige, der den Seilriß zuerst bemerkt, sofort handeln.

Nahezu alle Hersteller bieten mittlerweile entsprechende Funksteuerungen für ihre Seilkrananlagen an. Zu beachten ist, daß sich die auf dem Markt angebotenen Anlagen zum Teil erheblich im Funktionsumfang unterscheiden. Bei den einfachsten Systemen kann beispielsweise lediglich das Zugseil funkgesteuert werden.

Wohin geht die Entwicklung?

In befahrbaren Lagen waren der hohe Kostendruck, die geringe Produktivität und die hohe Arbeitsbelastung die Triebfedern der Verfahrensentwicklung, die letztendlich im Schwachholz zur Durchsetzung der Vollenmertertechnologie führten. Obwohl all die genannten Punkte bei

der Holzernte im Gebirge noch wesentlich stärker zum Tragen kommen, gibt es dort bislang noch keine vergleichbaren Verfahren. Hier bilden nach wie vor die Seilkran-Prozessor-Systeme die höchste Stufe der Mechanisierung.

Auf der AUSTROFOMA stellte lediglich die Firma KONRAD ihre Seilanlage in Kombination mit einem Prozessor vor. Gezeigt wurde der WOODY 50 Kranprozessor, angebaut an einem Liebherr-Baggerfahrgerüst. Der Kranprozessor kann natürlich auch direkt am Seilkran angebaut werden. Eine Zusammenstellung, die für besonders zweckmäßig gehalten wird, wenn das Holz nicht zu aufwendig sortiert und gepoltet werden muß.



Die Seilkran-Kompaktprozessor-Kombination der Fa. ENZMANN

Bei differenzierter Aushaltung stellt eine Seilkran - Kompaktprozessor - Kombination, wie sie beispielsweise von der Fa. ENZMANN auf der KWF-Tagung '92 in Montabaur vorgeführt wurde (Turmfalke mit Rottne-Aggregat), offenbar noch immer den höchsten Stand der Mechanisierung dar. Nahezu alle Hersteller betonten auf Nachfrage, daß auch sie in der Lage seien, entsprechende Geräte zu bauen und die beschriebenen Kombinationen auch für zweckmäßig halten. Die weitere Verbreitung derartiger Anlagen scheitert bislang also nicht an der technischen Realisierbarkeit, sondern an der hohen Kapitalintensität.

R. Hofmann und
P. Schwanitz, KWF

Anpassung der Arbeitsorganisation, der Maschinen und Geräte bei der Forstpflanzenanzucht an den Anbauschwerpunkt – Laubholz

R. Haller

Der steigende Bedarf an Laubholz erfordert auf Seiten der Anzuchtbetriebe technische und organisatorische Anpassungen. Angesprochen werden die Lagertechnik, die Saat, das Verschulen und das Ausheben und Sortieren.

Bedingt durch die Stürme von 1990 und die folgenden Borkenkäfer-Kalamitäten bis 1993 wurde der Umbau ehemaliger Fichtenbestände zu Laubholz oder zu laubholzreichen Mischbeständen ungemein beschleunigt.

Dazu kommt noch eine umfangreiche Vorbautätigkeit in den verbliebenen Altbeständen mit Buche, örtlich auch Tanne.

Die Folgerungen für die Anzuchtbetriebe sind tiefgreifend. Der Schwerpunkt der Anzucht liegt nun in den Laubhölzern.

Nach den zum Teil ernüchternden Ergebnissen von Wurzelgrabungen an den ehemals als verschulte Pflanzen auf die Freiflächen gepflanzten Eichen und anderen Baumarten, mit noch nach Jahren total deformierten Wurzeln, werden neue Pflanzverfahren mit der Buchenbühler- oder Rhodener-Haue angewandt. Hierfür sind in der Regel 2-jährige Sämlinge erforderlich. Bei höherer Pflanzleistung werden junge Bäume mit unverformter Wurzel und nur schwachem Wurzelschnitt auf die Fläche gebracht.

Für den Baumschuler bedeutet das mehr Laubsaaten und damit verbunden:

Kühlzelle

- Erwerb von Information über die richtige Einlagerung und Vorbehandlung des Saatgutes bis zur Aussaat.
- Beschaffung einer *Kühlzelle*, auch zur kurzfristigen Lagerung von saattfertig eingestelltem Saatgut bei Frühjahrssaat (siehe AFZ 19/91, Gisela Eicke, AFZ 9-10/89, Dr. Walkenhorst, AFZ 18/93, Suszka u.a.).

In der Praxis kommt es im Frühjahr leider laufend vor, daß der optimale Saatzeitpunkt wegen Schlechtwetter, oder weil die Bodenbearbeitung noch nicht abgeschlossen ist, hinausgeschoben werden muß.

Bei dem hohen Wassergehalt saattfertiger Eichen und Buchen tritt im Temperaturbereich über +5°C sehr rasch eine Durchkeimung oder eine Verpilzung auf. Wird das Saatgut um dem zu entgehen ausgebreitet und abgelüftet, kann die Partie austrocknen und in sekundäre Keimruhe zurückfallen.

Eine Lagerung im knappen Plusbereich ist notwendig und damit eine Kühlzelle in entsprechender Größe. Dies gilt auch für die Keimverzögerung bei stratifiziertem Saatgut wie Kirsche, Linde, Ahorn und Esche bei Frühjahrsaussaat.

Die Kühlzelle verhilft dem Baumschuler zu einem zeitlichen Spielraum und zu qualitativ besserer Saat und damit auch zu höherer Ausbeute.

Sämaschine

Der relativ geringe Flächenbedarf feiner Nadelholzsämlinge erlaubte für kleinere Betriebe selten die Beschaffung einer Sämaschine, zumal Sämlinge oft auch zugekauft oder von einem Züchter in Lohnanzucht produziert wurden.

Bei Aussaat von Laubhölzern ist wegen des größeren Standraums ein weit höherer

Flächenbedarf notwendig. Das Legen z. B. von Eicheln in vorbereitete Rillen von Hand im Frühjahr – in der Zeit, wo jeder Tag kostbar ist – kann man sich nicht leisten. Hier wird die Sämaschine notwendig. Die Sämaschine CLIMAX ist gerade für die bisher problematischen groben Baumarten Eiche und Nuß sowie auch für Buche, Kirsche u.a. außer für Hainbuche als Grünsaat oder Ahorn mit Flügeln gut geeignet.

Sandstreumaschine

Eine der schwersten und zeitraubendsten Arbeiten in der Baumschule ist das Bedecken des Saatgutes von Hand nach dem Sävorgang.

Mittleres und feines Saatgut wie Nadelholz, Linde, Ahorn, Kirsche auch Buche, wird nicht mit der anstehenden Erde bedeckt, sondern, um das Durchbrechen zu erleichtern, mit einem Abdeckmaterial aus tonfreiem Sand, aus einem Sand-Torfgemisch oder Sand-Sägemehlgemisch. Zum Ausbringen dieses Materials gibt es seit langem Sandstreumaschinen (z. B. EGEDAL).

Das Material sollte wegen des gleichmäßigen Flusses im Trockenheitsgrad und in der Korngröße sehr homogen sein. Es empfiehlt sich daher die Vorbereitung und Lagerung des Substrates unter Dach. Die dabei erzielte gleichmäßige Bedeckungshöhe ermöglicht ein gleichmäßiges, gleichzeitiges Auflaufen der Saat.

Unterschnidepflug

Trotz der zur Zeit laufenden Diskussion über die negativen langfristigen Auswirkungen des mehrfachen Wurzelschnitts wird zur Verbesserung des Feinwurzelanteils ein Wurzelschnitt an Sämlingen ein Jahr vor dem Ausheben für notwendig gehalten und zwar so, daß beim Ausheben zur Freipflanzung ein neuer Kranz von Feinwurzeln auf die Pflanzfläche kommt.

Über den richtigen Unterschnidezeitpunkt sind verschiedene Ansichten vorhanden. Meist wird das frühe Frühjahr bevorzugt, auch weil später, zum biologisch vielleicht besseren Zeitpunkt zu Beginn des Wurzelwachstums, Schlepper wie Unterschnidepflug wegen der Frühjahrsarbeitspitze weitgehend gebunden sind.

Auch können höhere Niederschläge, die das Absetzen des angehobenen Beetes und Wiederverfestigen verbessern, eher im Nachwinter als erst Ende April erwartet werden. Die Unterschnidetiefe ist sehr genau einzuhalten. Wird das Schar zu tief geführt, ist der Vorgang wertlos, da das Ausheben über dem Unterschniden geführt wird.

Wird zu hoch unterschritten und folgt eine längere Trockenperiode, kann die Kultur eingehen oder entscheidend im Wachstum geschwächt werden, was ein weiteres Anzuchtjahr zur Folge haben kann. Bei Sandböden und schon relativ großer Höhe der Sämlinge kann auch ein Umkippen erfolgen. Mit Rücksicht auf die

gängigen Pflanzverfahren wird die richtige Unterschneidetiefe etwa bei 12 - 14 cm bei Buche und ca. 16 cm bei Eiche liegen. Auf jeden Fall sollte die Markröhre bei Eiche nicht angeschnitten werden.

Wird in der Zukunft im Forst bei abnehmender Wildbelastung der einjährige Sämling z. B. für den Vorbau bei preiswerter Pflanzung bevorzugt, kann auf den Wurzelschnitt ganz verzichtet werden.

Verschulung

Laubholzverschulungen haben je nach Zielsortiment einen wesentlich höheren Flächenbedarf. Qualitativ hochwertige Ware verlangt einen größeren Standraum und damit einen größeren Pflanzenabstand in der Reihe.

Die Verschulmaschine ist durch Wechselläder darauf einzustellen (SUPER PREFER).

Die Verschulung von starren, größeren (Grenze ca. 30 cm) Laubholzsämlingen wie Ahorn oder Esche macht an der Scheibe bekanntermaßen Schwierigkeiten.

Hier wird der Einsatz der angetriebenen Rillenscheiben oder der Rillenfräse notwendig. Im süddeutschen Raum mit den lehmigeren Böden gibt es dabei aber entweder Verschmierungen oder der Spalt fällt wieder ein. Hier denkt jeder Praktiker neidvoll an die Idealbedingungen im Kreis Pinneberg.

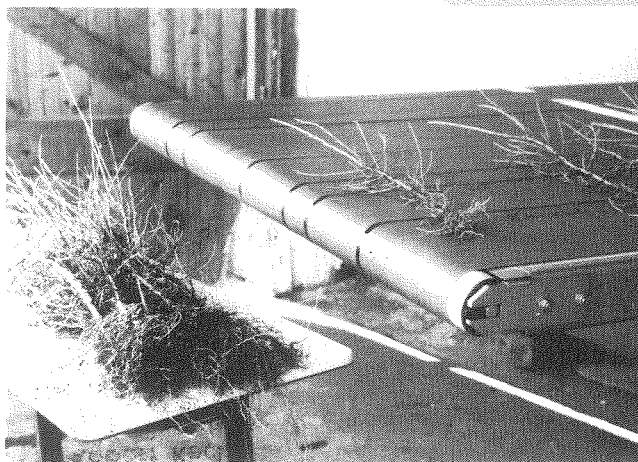
Ausheben

Eine totale Umstellung auch der betrieblichen Organisation findet schließlich beim Ausheben statt. Wurde bei Nadelholzanzucht früher vorwiegend die Ware versandfertig auf dem Feld vorbereitet, so findet das Sortieren und Bündeln nunmehr – auch zeitlich gestreckt – von Ende Oktober bis zum Frühjahr bei frostfreiem Wetter in der Halle statt. Bei günstigem Wetter wird nach dem Verholzen der Endknospe ausgehoben und in der Halle bei hoher Luftfeuchtigkeit kurz zwischengelagert, sortiert und anschließend entweder zur Herbstpflanzung abgegeben, eingeschlagen oder ins Kühlhaus gebracht. Durch den hohen Pflanzenverbrauch als Folge der Stürme haben sich die Forstämter erfreulicherweise auch wieder auf Herbst- und Winterpflanzung eingestellt und dabei überwiegend gute Erfahrungen gemacht. Die Baumschuler würden sich freuen, wenn der Verbraucher in Zukunft diese Pflanzzeit weiterhin in Anspruch nähme.

Die Abnahme des winterlichen Wildverbisses kommt der Entwicklung ja auch entgegen. Das Sortieren und Bündeln in der Halle erlaubt nun auch eine weitere Mechanisierung. Neu eingeführt wird – rentabel sicher auch für kleinere Betriebe – ein stufenlos in der Geschwindigkeit regulierbares Sortierband, bei dem die Größenklassen farbig als durchgehendes Band gekennzeichnet sind. Eine Person legt die Pflanzen einzeln auf. Je nach Anteil der einzelnen Größenklassen nehmen weitere Personen jeweils ihr Sortiment gleichzeitig

zählend herunter. Ein Bündler sammelt reihum ein und bündelt an der elektrischen Bindemaschine. Der Abfall fällt hinten am Band herunter. Wird nur auf eine Größe und Ausschuß sortiert, kann am Band negativ, also nur Ausschuß wegsortiert werden. Die Guten landen am Ende und werden dort gezählt und gebündelt.

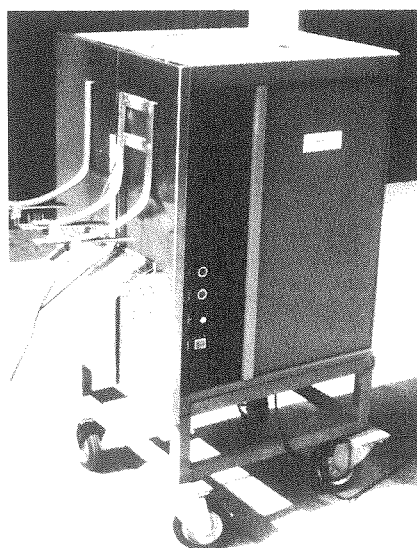
Insgesamt wird eine genauere Sortierung erzielt, sowie eine ganz beachtlich



Stufenloses regulierbares Sortierband. Die Größenklassen sind auf dem Band farbig gekennzeichnet

höhere Leistung. Außerdem gibt es keinen Ausfall von Arbeitszeit durch Schlechtwetter mehr, die Arbeitszeit kann im Herbst mit Licht in der Halle ausgedehnt werden, die Beschäftigungszeit der Mitarbeiter wird verlängert, die Arbeitsspitze im Frühjahr etwas abgebaut.

Bei den Bindemaschinen ist eine interessante Neuheit auf dem Markt. Die elektrische Bindemaschine der Fa. RECK bindet mit breitem Plastikband und verschweißt die Enden thermisch. Verletzungen, wie sie bei Verwendung von Rund-



Die elektrische Bindemaschine

schnur bei in Saft kommenden Pflanzen möglich waren, sind hier ausgeschlossen.

Selbstverständlich ist wie immer die Erhaltung der Pflanzenfrische oberstes Gebot. Längere unbeendete Verweilzeiten sind zu vermeiden.

Zusammenfassung

Bei vermehrtem Anbau von Laubholz werden andere Maschinen und Geräte notwendig:

1. Kühlzelle zur Saatgutvorbereitung
2. Sämaschine zur Saat von Eiche, Buche, Nuß, Linde, Kirsche
3. Sandstreumaschine bei mittlerem und feinem Saatgut
4. Rillenscheiben oder Rillenfräse zur Verschulung von größeren Laubholzsämlingen sowie Umstellung der Verschulmaschine auf größere Pflanzabstände

5. Unterschneidepflug – beetweise arbeitend
6. Sortierhalle, eingerichtet mit Sortierband und Bindemaschine

Die Prioritäten bei der Anschaffung einzelner Maschinen dieses Vorschlages muß jeder Betrieb nach seinen Gegebenheiten und seiner Produktpalette selbst aufstellen.

Autor:

OAR Richard Haller
Staatl. Forstamt Schw. Gmünd
73566 Bartholomä

Ergonomie und Unfallverhütung

Lärm in der Forstwirtschaft

U. Preen

Obwohl die Risiken von Lärm am Arbeitsplatz hinreichend bekannt sind, werden bislang nach Auffassung des Autors nicht alle technischen Möglichkeiten zur Reduzierung ausgeschöpft.

„... wird störend oft empfunden, derweil er mit Geräusch verbunden“. So kann das Zitat von Wilhelm Busch über Musik für die Forstwirtschaft abgewandelt werden. Angeschuldigt wird dann nicht die Musik, sondern die motorgetriebenen Geräte wie Motorsäge, Freischneider, motorgetriebene Spritzgeräte, Großmaschinen u. a. Begründet wird das dann mit unterschiedlichsten Begriffen und Meßwerten. Die Zusammenhänge sind auch für Fachleute nicht mehr durchschaubar. Wie aber soll sich dann der Anwender auskennen und richtige Entscheidungen treffen?

Es geht, ... für jeden. Weg mit dem Ballast und Fachchinesisch, her mit klaren Aussagen:

1. Aussage:

Schall ist eine Sonderform von Vibrationen. Er umfaßt die hörbaren Frequenzen von 16 bis 16 000 Hz in der Luft.

2. Aussagen:

Die übliche „dB-Rechnung“ ist ein gewachsener mathematischer Umweg und erschwert das Verständnis und den Umgang. Denn dB ist eine logarithmische Verhältniszahl (also ein Faktor) zu einer beliebigen Bezugsgröße. Beim Schall ist das üblicherweise (oft verbindlich festgelegt) die durchschnittliche Hörschwelle (oder das, was früher dafür gehalten wurde). Faktoren kann man nicht addieren. Hier liegt der Grund für viele Mißverständnisse und Erschwernisse.

Zur Erinnerung aus der Schulzeit: Punktrechnung geht vor Strichrechnung.

3. Aussage:

Es wird mit den üblichen Meßgeräten weder der Schalldruck noch die Schalleistung gemessen. Alle Meßgeräte registrieren die Schallarbeit, welche am Meßaufnehmer (Mikrofon, Schwingungsaufnehmer) verrichtet wird. Dies ist mathematisch bedingt, denn die Summe des Schallwechseldruckes oder der Beschleunigung oder der maximalen Teilchengeschwindigkeit ist immer Null.

Die Schallarbeit entspricht dem Quadrat des

Schallwechseldruckes (p^2) oder der Beschleunigung (b^2) oder der Geschwindigkeit (v^2)

und diese Summe ist nicht Null.

Die Lösung:

Alle Meßgeräte haben eine Quadrierstufe, um die aufgenommene Schallarbeit zu

sammeln und zu addieren, um daraus die gewünschte Größe abzuleiten. Die Zeit ist als Gerätekonzstante oder als Mindestzeit (mind. eine Schwingungsperiode) immer enthalten. Arbeit ist eine Summe. Deswegen kann die Arbeit in allen Grundrechnungsarten eingesetzt werden. Sie kann also auch addiert und subtrahiert werden. Hier ist der Weg zur leichten Handhabung und zum besseren Verständnis gegeben.

Setzt man die Zeit = 1, so erhält man die Leistung. Nimmt man die vereinbarte Bezugsgröße „Hörschwelle“ und ersetzt die Kommastellen oder den „10-Faktor“ durch die entsprechende Benennung, so erhält man handliche Zahlen. Auf diesen Fakten ist die nebenstehende Tabelle aufgebaut.

Nun zur Anwendung:

1. Beispiel:

Ein Forstwirt I entastet mit der MS und erhält am Ohr $103 \text{ dB}_A = 20 \text{ mW/m}^2$. Der Arbeitskollege entastet ebenfalls, aber in 20 m Entfernung (zu wenig beim Fällen) und ist von I mit 87 dB_A zu hören. Das sind $0,5 \text{ mW/m}^2$. Eine wirksame (meßbare) Pegelerhöhung am Ohr ist nicht vorhanden. Würde er in größerer Nähe (3 m) arbeiten und mit $95 \text{ dB}_A (= 3,2 \text{ mW/m}^2)$ zu hören sein, so ergibt sich eine Gesamtbelastung von $23,2 \text{ mW/m}^2$, das entspricht 94 dB_A (über $22,39 \text{ mW/m}^2$). Entscheidend ist also die lauteste Schallquelle, hier das eigene Gerät.

2. Beispiel:

Die Motorsäge gibt als Ganzes $103 \text{ dB}_A = 20 \text{ mW/m}^2$ ab. Davon entfallen auf die Scheidgamitur 5 mW/m^2 , das sind 97 dB_A bei einwandfreiem Zustand des Gerätes. Durch falsche Kettenspannung und Pflege der Schiene erhöht sich dieser Wert oft auf das Doppelte und mehr. Bei 10 mW/m^2 von der Schiene erhöht sich die Gesamtleistung des Gerätes auf 25 mW/m^2 , das sind 104 dB_A . Ein einwandfreies Gerät ist deutlich leiser.

4. Aussage:

Die unterschiedlichen Angaben von „Schalldruckpegel“ und „Schalleistungspegel“ sind entbehrlich. Beide Werte stehen in einem festen Verhältnis zueinander. Abweichungen sind dann gegeben, wenn ein Gerät auf eine bestimmte Prüfanordnung hin konzipiert wurde, und das sollte nicht honoriert werden. Hier ist das Vorschriftendickicht zu läutern, aber gründlich. Stehen bleiben soll ein Wert, welcher der Gefährdung entspricht.

Schalleistung bei ... dB in mW/m ²						Die genauen Ziffernfolgen lauten für	
dB	70	80	90	100	110	+ 0,5 dB	...,0 dB
+ 0	0,01	0,1	1	10	100	1122	1000
+ 1	0,013	0,125	1,25	12,5	125	1413	1259
+ 2	0,016	0,160	1,60	16	160	1778	1585
+ 3	0,020	0,20	2,0	20	200	2239	1995
+ 4	0,025	0,25	2,5	25	250	2818	2512
+ 5	0,032	0,32	3,2	32	320	3548	3162
+ 6	0,040	0,40	4,0	40	400	4467	3981
+ 7	0,050	0,50	5,0	50	500	5623	5012
+ 8	0,064	0,64	6,4	64	640	7080	6310
+ 9	0,080	0,80	8,0	80	800	8913	7943
+ 10	0,10	1,00	10	100	1000		10000

Ableitung: 0 dB = Hörschwelle = $1 \text{ W/m}^2 \times 10^{-12}$
90 dB = $10 \lg N_1 : N_0 = 1 \text{ W/m}^2 \cdot 10^{-12} \times 10^{-9} = 1 \text{ mW/m}^2$

5. Aussage:

Die Vorschriften zum eigenen Schutz oder zum Schutz Dritter basieren auf „zeitlich gemittelten Pegeln“. Hier ist wiederum der Verwirrung Tor und Tür geöffnet. Es handelt sich um die Summe der Schallarbeit im bewerteten Zeitraum, also um „mW/m² x h = mWh/m² oder mWs/m²“. Die dazugehörigen Zeiträume sind in den unterschiedlichsten Vorschriften festgelegt. Im Nachbarschaftsbereich gelten tags-

über 12 h, abends 4 h und nachts 8 h. Im Arbeitsschutzbereich wird die übliche Schichtlänge von 8 h zugrunde gelegt. Dann wird vom Beurteilungspegel gesprochen. Mittelungspegel sind Zeiten, welche willkürlich, oft nach Zweckmäßigkeitsgesichtspunkten, festgelegt werden. So setzt sich der Mittelungspegel beim Arbeiten mit der Motorsäge und der Arbeitsaufgabe Entasten wie folgt zusammen.

3. Beispiel: Entasten – Gesamtdauer 6 min

davon Vollgas	Schnitt 1 min	105 dB _A	(32 mW/m ²)	= 32 mW min/m ²
Halbgas	2 min	103 dB _A	(20 mW/m ²)	= 40 mW min/m ²
erhöhter Leerlauf	1,5 min	95 dB _A	(3,2 mW/m ²)	= 4,8 mW min/m ²
Leerlauf	1 min	88 dB _A	(0,64 mW/m ²)	= 0,64 mW min/m ²
Maschine sticht	0,5 min	75 dB _A	(0,032 mW/m ²)	= 0,016 mW min/m ²
Gesamtarbeit Entasten in	6 min			= 77,456 mW min/m ²
durchschnittliche Leistung beim Entasten		12,9 mW/m ²	– 102 dB _A	

4. Beispiel: Beurteilungspegel (8 h) Holzeinschlag

20 Bäume pro Schicht; Mittelungspegel je Baum 98 dB _A	
= 6,4 mW/m ² – Dauer 15 min je Baum	
20 Bäume x 15 min/Baum x 6,4 mW/m ²	= 300 min = 1920 mW min/m ²
0,5 h Schlepperfahren 92 dB _A (1,6 mW/m ²)	= 30 min = 48 mW min/m ²
2,5 h Vermessen, Rüst- u. Wegezeit, 75 dB _A (0,032 mW/m ²)	= 150 min = 4,8 mW min/m ²
lärmbefreite Arbeiten	= 480 min = 1972,8 mW min/m ²
Durchschnittliche Belastung 1972,8 mW min/m ² : 480 min = 4,1 mW/m ²	
4,1 mW/m ² entspricht 95 dB _A	

Aus den vorliegenden Rechnungen geht eindeutig hervor, daß der Spitzenpegel die entscheidende Zahl ist, welche den Beurteilungspegel bzw. den Gesamtpegel maßgebend beeinflusst. Weder der Leerlauf noch die Mithörpegel sind für die Belastung entscheidend.

Bewertet wird aber grundsätzlich der Beurteilungspegel, also ein niedriger Pegel als der Spitzenpegel. Wenn jedoch der Spitzenpegel gesenkt werden soll, ist eine Schallquellenanalyse (siehe Abb. S. 142) hilfreich. Auch wenn diese grundlegende Untersuchung älteren Datums ist, hat sie nichts von ihrer Aktualität eingebüßt. Kleine Verschiebungen sind denkbar, aber ohne Belang.

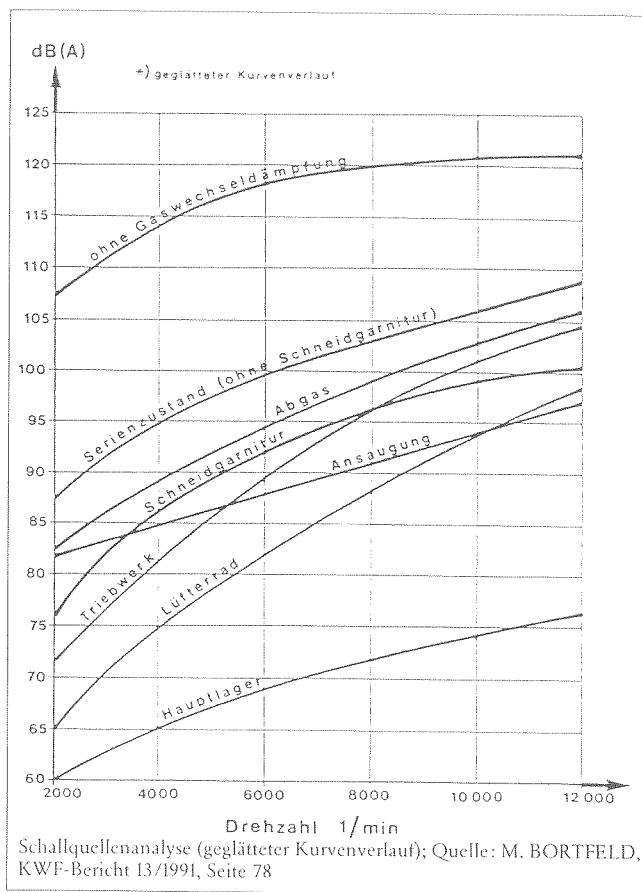
Zur Zeit ist eine wirksame Pegelminderung bei Motorsägen nur über eine Drehzahlminderung möglich. Sonst sind bei diesem ausgefeilten Objekt die Möglichkeiten sehr beschränkt. Der Drehklang folgt der Drehzahl theoretisch in der sechsten Potenz, in der Praxis wird wegen des unterschiedlichen Abstrahlverhaltens nur die vierte Potenz erreicht. Das bedeutet aber doch, daß bei einer Drehzahlreduzierung von 12000 auf 10000 Umdrehungen bereits 3 dB Pegelminderung vorhanden sind. 3 dB sind aber eine Halbierung der Gefährdung (Energieäquivalent) und führen dazu, daß einige Waldarbeiter sicher nicht mehr gefährdet sind.

Diese statistischen Zusammenhänge müssen im Auge behalten werden, wenn wirkungsvolle Unfallverhütung durchgeführt werden soll. Dazu zählt auch eine Pegelminderung in kleinen Schritten. Die Grenzwerte sind herabzusetzen.

Wenn es die DIN nicht tut, könnte das die FPA-Prüfung bewirken. Die Unterschiede zwischen einem Profigerät und einem privat betriebenen Gerät sind beträchtlich, weil deren Nutzungsdauer überhaupt nicht miteinander zu vergleichen ist. Bei Freischneiden wird die Norm sich am Gelegenheitsnut-

zer orientieren und Gehörschutz fordern.

Der Gehörschutz ist „das Letzte“ und dies ist in aller Zweideutigkeit zu sagen.



Drehzahl /min	12 000	10 000	8 000	6 000
	dB(A) mW/m²	dB(A) mW/m²	dB(A) mW/m²	dB(A) mW/m²
Schneidgarntur	101 12,5	99 8,	97 5,	93 2,
Abgas	106 40,	103 20,	99 8,	94 2,5
Triebwerk	105 32,	102 16,	97 5,	90 1,0
Ansaugung	97 5,	94 2,5	91 1,3	88 0,64
Lüfterrad	98 6,4	94 2,5	88 0,64	82 0,16
Hauptlager	77 0,05	74 0,03	72 0,002	69 0,01
Summe	110 95,95	107 49,03	103 19,942	98 6,31
entspricht dB(A)	110	107	103	98

Die mögliche Schallminderung über eine Verringerung der Drehzahl

Gehörschutz darf nur gefordert und eingesetzt werden, wenn alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft sind. Dies ist derzeit nicht der Fall. Insoweit kann der Gehörschutz nur als vorübergehende Hilfe akzeptiert werden. Der alleinige Verweis auf den Gehörschutz ist nicht statthaft und widerspricht nicht nur den gesetzlichen Vorgaben, sondern auch der Forderung nach einer menschlichen Gestaltung des Arbeitsplatzes.

Autor:

Dipl.-Ing. U. Preen
GUVV Hannover
Am Mittelfelde 169
30519 Hannover

Personelles

Personalveränderungen in der KWF-Zentralstelle

Am 23. September 1993 wurde bei einer kleinen Betriebsfeier Dipl.-Forstwirt Diethelm Tzschöckel in den Ruhestand verabschiedet. Er war seit 1. Mai 1973 als wissenschaftlicher Mitarbeiter beim KWF beschäftigt – eine ausführliche Würdigung findet sich in den FTI 5/91 anlässlich seines 60. Geburtstages. Das KWF dankt ihm für die geleistete Arbeit, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wünschen ihrem geschätzten Kollegen alles Gute, vor allem Gesundheit.

Am 1. November 1993 nahm Wilfried Georg, gelernter KFZ-Mechaniker mit langjähriger Berufserfahrung als Motorschlosser, seine Arbeit als Nachfolger von Georg Brohm auf, der zum 31. Mai 1993 in den Ruhestand getreten war. Herr Georg wird schwerpunktmäßig bei den FPA- und Meßstandsprüfungen mitarbeiten und daneben auch die Hausmeisterfunktion mitübernehmen. Wir wünschen gute Zusammenarbeit.

Der neu gebildete KWF-Arbeitsausschuß „Waldbau und Forsttechnik“ wählte bei seiner konstituierenden Sitzung am 21. September 1993 Ltd. Forstdirektor Dr. Gert Beisel von der Forstdirektion Stuttgart zu seinem Vorsitzenden. Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Forstoberrat Dr. Josef Stratmann gewählt.

Forstdirektor Dr. Silvius Wodarz, seit 1970 Mitglied und seit 1974 Vorsitzender der in einem KWF-Arbeitsausschuß zusammengeschlossenen Leiter der Waldarbeitsschulen der Bundesrepublik Deutschland, hat sein Amt in jüngere Hände gelegt. Dies ist Anlaß für das KWF, ihm für seine Arbeit und seinen Beitrag im KWF zu danken.

Mit seinem Entschluß, bei der letzten Zusammenkunft seines Arbeitsausschusses vom 5. - 7. Oktober 1993 in Salern/Südtirol den Vorsitz an den zum Nachfolger gewählten Forstdirektor Friedrich Esser abzugeben, geht nach 19 jähriger Leitung dieses im KWF-Verband bedeutenden Gremiums eine Ära zu Ende. Zahlreiche wichtige Initiativen und Maßnahmen zur Verbesserung der Waldarbeiteraus- und -fortbildung sowie der Fortbildung des Forstpersonals auf dem Gebiet der Waldarbeit prägten diesen Zeitraum. Daß die Entwicklung in freiwilliger Zusammenarbeit und mit großem Sachverstand und Engagement gelenkt und selbst auch tatkräftig vorangebracht wurde, ist Verdienst des Arbeitsausschusses „Waldarbeitsschulen“ und in besonderem Maße seines Vorsitzenden gewesen. Darüber hinaus tragen die Waldarbeitsschulen über die Mitwirkung von Arbeitslehrern in einer Vielzahl anderer KWF-Ausschüsse die KWF-

Der KWF-Arbeitsausschuß „Waldarbeitsschulen“ wählte bei seiner Sitzung am 10. Oktober 1993 Forstdirektor Friedrich Esser, Landeswaldarbeitschule Hachenburg, zum Vorsitzenden als Nachfolger von Forstdirektor Dr. Silvius Wodarz, der dieses Amt seit 1974 innehatte. Als stellvertretender Vorsitzender wurde Forstdirektor Hans-Helmut Kürzdörfer bestätigt.

Arbeit in ihrer ganzen Breite mit und steuern Wesentliches zu den Arbeitsergebnissen des KWF bei.

Besonders hervorzuheben ist auch die gute Integration der ostdeutschen Waldarbeitsschulen ins KWF, die maßgeblich durch das schnelle und unkonventionelle Tätigwerden von Dr. Silvius Wodarz zustande kam. Sein Ausschuß wie auch das KWF haben zusätzlich gewonnen durch das Profil, das er sich als mutiger Anwalt des Waldes und der Umwelt und als origineller „Öffentlichkeitsarbeiter“ erworben hat.

Seine Persönlichkeit und die Verbundenheit seiner Kollegen mit ihm hat treffend und herzlich H.-H. Kürzdörfer anläßlich des 60. Geburtstages von Dr. Wodarz in den FTI 12/90 gewürdigt. Ich kann mich dem nur anschließen und für den Vorstand und das gesamte KWF den aufrichtigen und bleibenden Dank anfügen, der die ganze Amtszeit und das gesamte erfolgreiche Wirken von Dr. Silvius Wodarz umfaßt. Wir hoffen auch künftig auf seine Mitarbeit im KWF sowie seine weitere Anwaltschaft und Fürsorge für den Wald und die Umwelt.

Dr. W. Ott,
KWF-Vorsitzender

Landesforstmeister a.D. Professor Dr. Hans Joachim Fröhlich, Vorsitzender des KWF von 1974 bis 1988, KWF-Ehrenmitglied und Inhaber der KWF-Medaille, zur Vollendung seines 70. Lebensjahres am 16. Dezember 1993.

Ltd. Forstdirektor a. D. Dr. Lorenz Sankt-johanser, langjähriges KWF-Verwaltungsrats- und FPA-Mitglied, Inhaber der KWF-Medaille, zur Vollendung seines 65. Lebensjahres am 16. Dezember 1993.

Dipl.-Forsting. Konrad Noack, seit 1960 wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Leiter der ehemaligen Zentrallstelle für forsttechnische Prüfungen in Potsdam-Bornim, verstorben am 5. Oktober 1993 im 65. Lebensjahr.

Forstpräsident a.D. Albrecht Schlindwein, langjähriges KWF-Mitglied, verstorben am 6. Oktober 1993.

Forstpräsident a. D. Rudi Heid, langjähriges KWF-Mitglied, verstorben am 21. Oktober 1993.

Neue Obleute von KWF-Ausschüssen:

**Dr. Silvius Wodarz gab
Vorsitz im Arbeitsausschuß
„Waldarbeitsschulen“ ab**

Wir gratulieren:

Wir gedenken:

Freiburger Kolloquienreihe Forstbenutzung „Ökonomische Krise und Forstbenutzung“

Bedarfsgerechte Forstpflanzenproduktion und angepaßte Pflanztechnik

Vom 31. Mai bis 1. Juni '94 findet eine für alle Interessenten offene KWF-Arbeits-tagung zum Thema bedarfsgerechte Pflanzenproduktion und angepaßte Pflanztechnik statt. Zu der Veranstaltung laden die beiden KWF-Arbeitsaus-schüsse „Waldbau und Forsttechnik“ und „Forstsaatgut und Forstpflanzgar-ten“ gemeinsam ein.

Veranstalter: Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft (Prof. Dr. R. Grammel) und das Institut für Forsteinrichtung und Forstliche Betriebswirtschaft (Prof. Dr. G. Oesten).

Ort: Oberer Hörsaal der Alten Universität Freiburg, Beginn jeweils um 16.00 Uhr.

8. Dezember 1993

Umweltverträgliche Erzeugung von Zellstoff und Papier aus Waldholz, Lösungen für Mitteleuropa (NIEMINEN).

22. Dezember 1993

Die Ökonomische Krise der Forstwirtschaft aus Sicht der Forstbetriebe am Beispiel Baden-Württemberg – aktuelle Ergebnisse des Testbetriebsnetzes (BRANDL).

12. Januar 1994

Bewegliches Marketing hat eine Chance (NEISS).

Postanschrift IY 6050 E Entgelt bezahlt Verlag:

Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

26. Januar 1994

Ökonomische Krise der Forstpolitik (VOLZ).

Zur Bereitstellung optimalen Pflanzmaterials und damit zur Verbesserung des Aufzuchtserfolges müssen ausgehend von den waldbaulichen Zielsetzungen, die den Bedarf definieren, die Pflanzenanzucht und die Pflanzverfahren als zusammenhängende Kette betrachtet und optimiert werden.

Ziel der Veranstaltung ist es, für alle wichtigen Baumarten praxisverwertbare Produktions- und Pflanzenempfehlungen zu erarbeiten. Dies soll im Dialog zwischen Waldbauern, Forsttechnikern und Baumschulern geschehen.

In drei Referaten werden zunächst die Vorgaben und der Handlungsspielraum umrissen:

1. „Waldbauliche Zielsetzungen und Auswirkungen auf den künftigen Pflanzenbedarf“.
2. „Forderungen an die Qualität von Forstpflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Wurzelentwicklung“.
3. „Konsequenzen und Möglichkeiten der Pflanzenanzucht“.

Als Referenten sind angefragt: Prof. Dr. Otto/Hannover, Dr. Koch/Bayreuth

und Ernst-August Lüdemann/Halstenbek.

Anschließend werden in fünf nach Baumarten getrennten Arbeitskreisen die Folgerungen diskutiert und Aussagen zur Anzucht, den Qualitätsansprüchen an die ausgelieferten Pflanzen (vom Sämling bis zur Großpflanze), den Pflanzverfahren nach Standort und den Kosten bis zur gesicherten Kultur gemacht.

Folgende fünf Arbeitskreise sind geplant:

- Douglas, Kiefer, Lärche
- Fichte, Tanne
- Eiche
- Buche
- Edellaubholz (Esche, Ahorn, Wildkirsche, Roterle), Begleitbaumarten (Linde u. Hainbuche)

Die Tagung wird voraussichtlich in Friedrichsroda/Thüringen stattfinden,

Interessenten können detaillierte Anmeldeunterlagen bei der KWF-Zentralstelle z. H. Frau Süß (Tel. 0 60 78/7 85-0, Fax 0 60 78/7 85-50) anfordern.

Das genaue Programm mit den Anmeldeterminen wird in der nächsten Ausgabe veröffentlicht.

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt · Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon 0 60 78/7 85-31, KWF Telefax 0 60 78/7 85-50 · Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Andreas Forbrig, Gerd Gerdens, Jochen Graupner, Jörg Hartfiel, Dietmar Ruppert · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (0 61 31) 67 20 06 + 61 16 59

Druck: Gebr. Nauth, 55118 Mainz, Telefax 0 61 31/67 04 20 · Erscheinungsweise monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand im Inland und 7% MwSt. 43,- DM im voraus auf das Konto Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postgirokonto Ludwigshafen Nr. 786 26-679 · Kündigungen bis 1. 10. jeden Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.

ISSN 0427-0029