

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

31. Jahrgang

Nr. 7

Juli 1979

Landwirtschaftliche Schlepper oder Spezialschlepper?

B. Krohn

1.0 Allgemein

Wenn ein Betrieb vor der Frage der Neubeschaffung eines Schleppers steht, so spielt die zu erwartende Leistungsfähigkeit der Maschine für die Überlegungen meist eine entscheidende Rolle. Das Kriterium „maximale Leistungsfähigkeit“ wird nun entweder theoretisch aus den technischen Daten des Schleppers hergeleitet, oder aber durch einen Probeinsatz unter speziellen Bedingungen bestimmt. Häufig läßt sich jedoch beim anschließenden normalen Einsatz kein Zusammenhang zwischen der so abgeleiteten maximalen Leistungsfähigkeit der Maschine und der dann tatsächlich erbrachten Leistung mehr finden.

Nachfolgend soll ein Beispiel betrachtet werden. Es bietet sich an, der Frage nachzugehen, wann ein landwirtschaftlicher Schlepper bzw. wann ein Forstspezialschlepper zum Einsatz kommen soll, da diese Fragestellung ursächlich mit der Leistungsfähigkeit der beiden Maschinengattungen verknüpft ist.

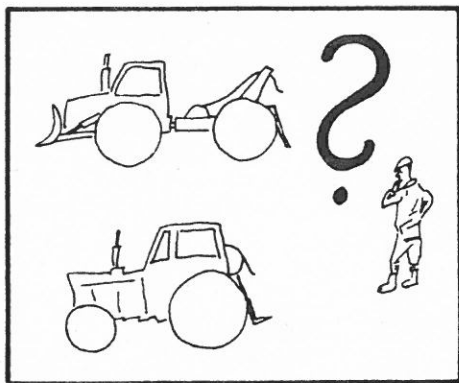


Abb. 1: Eine Entscheidung ist immer nur im Einzelfall richtig.

2.0 Ein Vergleichsversuch

Die Frage nach dem sinnvollen Einsatz einer der beiden Maschinen-Typen ist nicht in erster Linie an technische Kriterien geknüpft, der Einstieg liegt vielmehr in der Kostenfrage. Um wieviel muß die Leistung der Spezialmaschine höher liegen, damit sie betriebswirtschaftlich günstiger ab-

schneidet als der preiswerte, forstlich ausgerüstete landwirtschaftliche Schlepper?

Ein Vergleich beider Maschinen-Typen ist selbstverständlich schwierig und an die Einzelfälle gebunden. Vergrößert man den Vergleich, so kann pauschal davon ausgegangen werden, daß sich die Anschaffungspreise zwischen einem landwirtschaftlichen Schlepper mit Forstausrüstung und einem Spezialschlepper gleicher „Leistungsklasse“ (gleiche Motornennleistung) wie 1 : 2 verhalten. Die Stundensätze der Spezialmaschine liegen dann ebenfalls etwa doppelt so hoch wie die des landwirtschaftlichen Schleppers. Nun muß die Spezialmaschine keineswegs die doppelte Leistung der landwirtschaftlichen Maschine bringen, denn der Fahrerlohn geht als fixer Bestandteil in gleicher Höhe in den Stundensatz ein. Durch den konstanten Sockelbetrag pro Arbeitsstunde (ausgegangen wurde von einem Fahrerlohn von 30 DM/MAS, einem Kostensatz für den landwirtschaftlichen Schlepper von 28 DM/MAS und einem Kostensatz für den Spezialschlepper von 52 DM/MAS) erhält man eine Kostenrelation pro MAS von ca. 3 : 4; d. h. die Spezialmaschine muß 25 % mehr Leistung bringen um genauso kostengünstig abzuschneiden wie der landwirtschaftliche Schlepper.

Die Verfechter des Einsatzes von Spezialmaschinen weisen meist auf diese Kostenrelation hin und führen gleichzeitig an, daß die Leistungsfähigkeit der beiden Maschinenarten meist wesentlich weiter auseinander liegt als 3 : 4 und daß folglich der Spezialschlepper in jedem Fall auch das kostengünstigere Gerät sei.

Diese Behauptung bestätigt sich aber bei praktischen Einsätzen in vielen Fällen nicht. In einer großen Anzahl von Einsatz-

INHALT:

KROHN, B.:

Landwirtschaftliche Schlepper oder Spezialschlepper

DENNINGER, W.:

Langholzrückezangen - Technische Möglichkeiten und Eignung

DENNINGER, W.:

Der Koller K 300 - ein neuer Durchforstungsseilkran

ROEDIGER, K.-J.:

Forstschutzmittelverzeichnis 1978 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

CARLSSON, J., FRYKMAN, B., SWARTSTROM, J.:

Arbeitsmöglichkeiten für Personen mit berufsbedingten Krankheiten

fällen liegen die durchschnittlichen Leistungen der beiden Schleppergattungen in der gleichen Größenordnung. Diese Tatsache läßt sich i. d. R. dadurch erklären, daß in vielen Einsatzfällen die Lastgröße durch die Schlagverhältnisse und nicht durch die max. Lastgröße des Schleppers bestimmt wird. Der Rucker nimmt beim Lastenbilden soviel Holz mit, wie ihm das nach der Lage der Einzelstämme vernünftig erscheint. Ein weiterer ungünstig liegender Stamm wird nicht mitgenommen, auch wenn dies der verwendete Schlepper zulassen würde. Solange aber die max. Lastgröße des schwächeren Schleppers nicht erreicht wird, wird er die gleiche Rückeleistung bringen können wie der stärkere Spezialschlepper. Die unstrittig höhere Leistungsfähigkeit der Spezialmaschine kommt erst dann zur Geltung, wenn sehr starkes Holz, große Massen pro Fläche oder vorkonzentriertes Holz anfällt. In diesen Fällen verliert dann der landwirtschaftliche Schlepper den Leistungsvergleich, weil er die bei einem Seilvorgang „vernünftigerweise“ zu erfassende Holzlast nicht mehr rücken kann. Er muß folglich zweimal fahren und kann dann mit dem Spezialschlepper nicht mehr konkurrieren.

In diesen Einsatzfällen liegt auch — wie sich immer wieder zeigt — die Gefahr der Überlastung des landwirtschaftlichen Schleppers, da diese Maschinen meist über hohe Motorleistungen verfügen. Die häufig beklagte starke Reparaturanfälligkeit des landwirtschaftlichen Schleppers läßt sich auf diesen Umstand zurückführen.

Das zweite wesentliche Argument für den Spezialschlepper lautet, diese Maschine kann an das Holz im Bestand näher heranfahren und arbeitet wegen der Verkürzung der Lastbildungszeiten kostengünstiger. Der Vorteil der besseren Geländegängigkeit kann sich jedoch nur dann auf die Rückeleistung auswirken, wenn der spezielle Einzelfall dies erfordert. Und dies gilt — wie die Erfahrung zeigt — nur in den selteneren Fällen. Die Bereiche, in denen der landwirtschaftliche Schlepper nicht mehr fahren kann, die dem Forstspezialschlepper aber zugänglich sind, sind innerhalb eines Forstamtes meist nicht sehr groß. Muß wegen des nichtschlepperbefahreren Geländes vom Weg aus geseilt werden, so ist der landwirtschaftliche Schlepper das kostengünstigere Gerät, da es während der gesamten Seilarbeit ebenso leistungsfähig ist wie die Spezialmaschine.

Bei einer Wahl zwischen den beiden Maschinengattungen muß selbstverständlich auch die Frage der Auslastungsmöglichkeit der Maschine berücksichtigt werden. Das bedeutet, daß sich ein Forstbetrieb bei einer Neuanschaffung mit folgenden Überlegungen beschäftigen muß:

- > Wieviel EFm Holz werden im Abschreibungszeitraum der Maschine eingeschlagen?
- > Wie groß ist der Starkholzanteil?
- > Wie groß ist der mittlere Massenfall pro Fläche?
- > Stehen weitere Schlepper oder andere Hilfsmittel zum Vorkonzentrieren der Lasten zur Verfügung?
- > Wie gestalten sich die Rückebedingungen für das eingeschlagene Holz?
- > Wieviel Prozent der Flächen sind mit dem landwirtschaftlichen Schlepper zu befahren?
- > Um wieviel Prozent erweitert sich die Befahrbarkeit beim Einsatz eines Spezialschleppers?
- > Wieviel Prozent des eingeschlagenen Holzes kann von beiden Schlepperarten nicht angefahren werden?
- > Welche Erschließungsmaßnahmen sind im Zeitraum der Abschreibung des Schleppers geplant und inwieweit wirkt sich dies auf die oben genannten Fragen aus?
- > Welche zusätzlichen Auslastungsmöglichkeiten bestehen für einen Forstspezialschlepper?

> Um wieviel muß der Aktionsradius der Spezialmaschine erweitert werden, damit eine Auslastung sichergestellt werden kann? Um wieviel Prozent werden sich die Umsetzzeiten erhöhen?

Die Vielzahl der Fragen macht deutlich, daß zwischen landwirtschaftlichem Schlepper und Spezialschlepper immer nur im Einzelfall entschieden werden kann. Eine pauschale Aussage ist nicht möglich. Man kann jedoch davon ausgehen, daß in jedem Forstbetrieb eine ganze Reihe von Arbeiten durchgeführt werden, bei denen der landwirtschaftliche Schlepper leistungsmäßig ähnlich günstig abschneidet wie der Spezialschlepper.

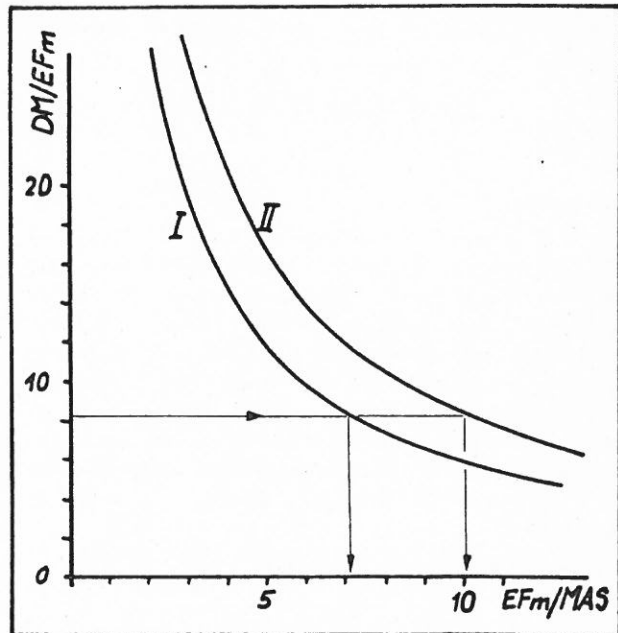


Abb. 2: Die Kosten in Abhängigkeit von der Rückeleistung für das betrachtete Beispiel
 I landwirtschaftlicher Schlepper
 II Forstspezialschlepper

Interessant ist nun die Frage nach dem Anteil der Einsatzfälle, bei denen der Spezialschlepper dem landwirtschaftlichen Schlepper klar überlegen sein muß, um kostengünstiger zu sein. Wir legen dazu die oben schon einmal angeführten Kostensätze für die beiden Maschinen einschl. Fahrer (Spezialmaschinen 82 DM/MAS und landwirtschaftlicher Schlepper 58 DM/MAS) zugrunde, und ordnen den beiden Schleppern maximale Lastgrößen zu, dem Spezialschlepper 12 Fm und dem landwirtschaftlichen Schlepper 7 Fm. Betrachtet werden nun die beiden Einsatzfälle

1. die anfallende Lastgröße ist kleiner als 7 Fm
2. die anfallende Lastgröße ist größer als 7 Fm.

Im ersten Fall kann die Rückeleistung des landwirtschaftlichen Schleppers mit der des Spezialschleppers gleichgesetzt werden, im zweiten Fall wird von einer Verdoppelung der Leistung des Spezialschleppers (im Vergleich zum landwirtschaftlichen Schlepper) ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Kostensätze der beiden Maschinen ergibt sich, daß der Spezialschlepper dem landwirtschaftlichen Schlepper in mindestens 40% aller Einsätze klar überlegen sein muß (doppelte Leistung/MAS), um betriebswirtschaftlich genau so günstig abzuschneiden wie der landwirtschaftliche Schlepper.

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

Langholzurückezangen

- Technische M3glichkeiten und Eignung -

W. Denninger

1.0 Vorbemerkung

In der Forstwirtschaft gelangen Rurkeezangen in der unterschiedlichsten Konstruktion, Auspragung und Funktion, von einfachen primitiven Eigenkonstruktionen bis industriell gefertigten Stammholzzangen fur Spezialbringungsschlepper, zum Einsatz. Letztere werden fur die nachfolgenden Betrachtungen ausgeklammert, da sie nur zum Rurken von Starkholz im Kahlschlag oder zur Bringung vorgebundelter Lasten eingesetzt werden. Die ubrigen Gruppen konnen nach ihrer Funktion eingeteilt werden in:

- einfache, dreipunktmontierte Einzelstammzangen (sogenannte Schlepp- und Verladezangen)
- Seilzangen
- dreipunktmontierte hydraulische Anbauzangen

2.0 Einfache Rurkeezangen

Im Kleinwaldbesitz, vornehmlich bauertlichem Waldbesitz gelangen eine Reihe unterschiedlicher, zum Teil in Selbstbauweise erstellter Schlepperzangen zur einzelstammweisen Bringung von mittelstarkem Baumholz zum Einsatz. Sie werden in einem Dreipunkt-Hydraulikrahmen eingehangt und durch die hydraulischen Hubkraefte des Schleppers in Funktion gesetzt. Den Vorzugen wie Einfachheit, geringe Kosten steht ein begrenzter Einsatzbereich, ausschliesslich dickoertiges Rurken, Probleme bei der Bergab-Rurkung, Beeintrachtigung der Manovrierfaehigkeit und des Aufbaemverhaltens des Rurkeschleppers gegenuber. Ihr Einsatzfeld liegt daher hauptsachlich im Kleinprivatwald (Bauernwald), wo sie eine sinnvolle Ergaenzung zu den Rurkekettten bei nur geringen Mehrkosten von 120,- DM bis 250,- DM (je nach Ausfuhrung) darstellen.

3.0 Seilzangen

Im Gegensatz zu den ubrigen Anhaengemitteln konnen sie wie folgt beurteilt werden:

- > Einzelstammweise Bringung von mittlerem Baumholz.
- > Hoherer Zangenanpressdruck im Vergleich zur Gruppe 2.0.
- > Bei Zugentlastung bleibt die Last fest im Griff (Zugfeder druckt die Hakenschenkel an).

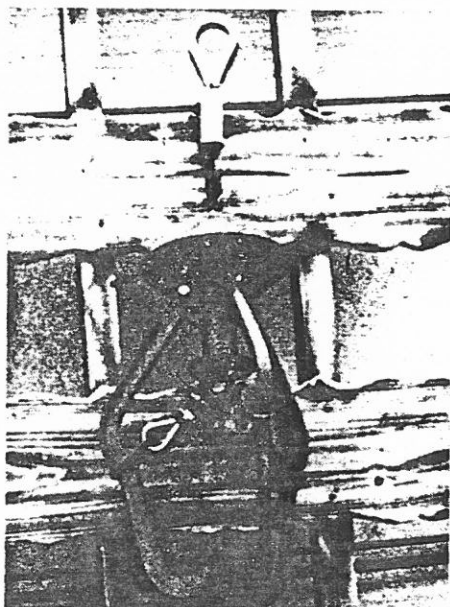


Abb. 1: Seilzange der Fa. Fiskar

- > Die pfannen- bzw. trichterfoermige Gestaltung der Seilzange verringert das Verhaken hinter Stoerken und Baemen.
- > Das relativ hohe Gewicht (6-10 kg/Zange) schraenkt den Einsatz dieser Zangen erheblich ein.

4.0 Dreipunktmontierte leichte bis mittlere Anbauzangen

In den letzten Jahren gewannen dreipunktmontierte, hydraulisch betaeuigte Anbauzangen an Bedeutung. Vor allem deshalb, weil sie die Moeglichkeit bieten, landwirtschaftliche Schlepper zusatzlich auszulasten bzw. geratetechnisch durch nicht sehr hohe Anschaffungskosten von 3.000,- DM bis 9.000,- DM (je nach Ausfuhrung) zu ergaenzen. Fur einen optimalen Einsatz muessen jedoch folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- > Einzelstammweise Bringung ist die Regel in mittelstarkem bis starkem Holz; bei Schwachholz ist eine vorhergehende Bueundlung anzustreben.

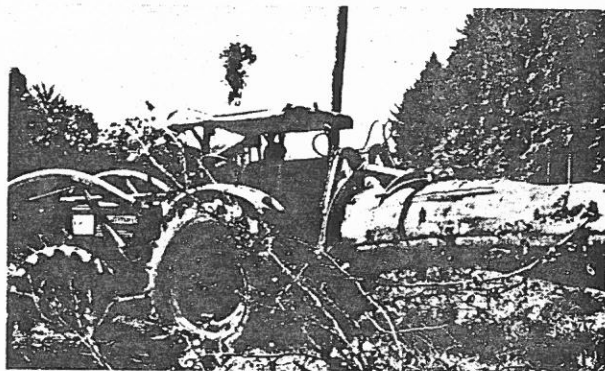


Abb. 2: Kuxmann-Stammhalter III

- > Die Bringungslagen muessen vom Gelaeude (Neigung unter 25%), den Bestockungsverhaeltnissen etc. ein unmittelbares Heranfahen an den Stamm ermoeglichen.
- > Die Hiebsrichtung muess exakt bei Durchforstungen auf die Rurkerichtung abgestellt werden.
- > Dickoertiges Rurken erleichtert, duennoertiges Rurken mit mehreren Stu ck/Last erschwert das Rurken (Ausreibefahr).

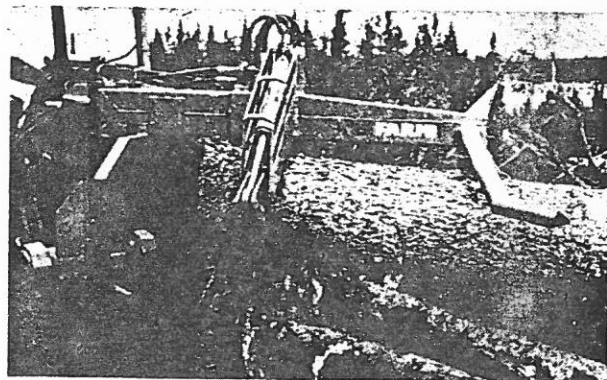


Abb. 3: Farni JKR 80 beim Poltervorgang

- > Die an sich starre Einbindung von Schlepper und Last erfordert auf der Bestandesflaeche keine zu starken Gelaeudeunebenheiten.
- > Eine gute Polterarbeit ist nur einschraenkend (je nach Typ) gewaehrleistet.



Abb. 4: Dänische Rückezange Loft 1250

- > Ausreichend dimensionierte Schlepper (35 – 60 kW je nach Typ) mit einem stabilen Dreipunktgestänge und einem leistungsfähigen Hydrauliksystem sind Grundvoraussetzung.
- > Optimale Leistung kann bei einzelstammweiser Bringung nur mit einer Stückmasse ab 1,0 Fm bzw. beim Schwachholz durch eine vorhergehende Bündelung erreicht werden.

Bei der Anbauzangenbeurteilung hat Augenmerk auf folgenden Punkten zu liegen (Übersicht 1):

- > Notwendige Schlepperleistung, max. Anlagendruck und die Möglichkeit des Einbaues entsprechender Steuergeräte am Schlepper
- > Öffnungsweite, Schließkraft
- > Vorhandensein eines stabilisierten Auslegearmes
- > Anlenkentfernung der Last von der Hinterachse
- > Gewicht der Zange
- > die Eignung der Poltervorrichtung
- > Drehbarkeit des Zangenkopfes

Übersicht 1: Anbauzangen

Hersteller	Typ	min/max Stamm ϕ	Schlepper (mind.) kW	Schließkraft kn	Gewicht kg	Poltern	Laststabilisator	Preis ohne MwSt. *) DM
Kuxmann	II	80/ 700	33	10	130	ja	ja	2.832,—
Kuxmann	III	80/1100	44	60	387	ja	ja	6.950,—
Farmil	JKR 80	0/ 800	48	30	380	ja	ja	8.260,—
Loft	550	100/ 550	22	10	125	nein	nein	
Loft	1250	120/1200	58	40	550	ja	ja	9.300,—
Ruttnigg	Ruttn.	100/1700	37	35	150	nein	nein	5.625,—

*) unverbindl. Preise (Stand 12/78)

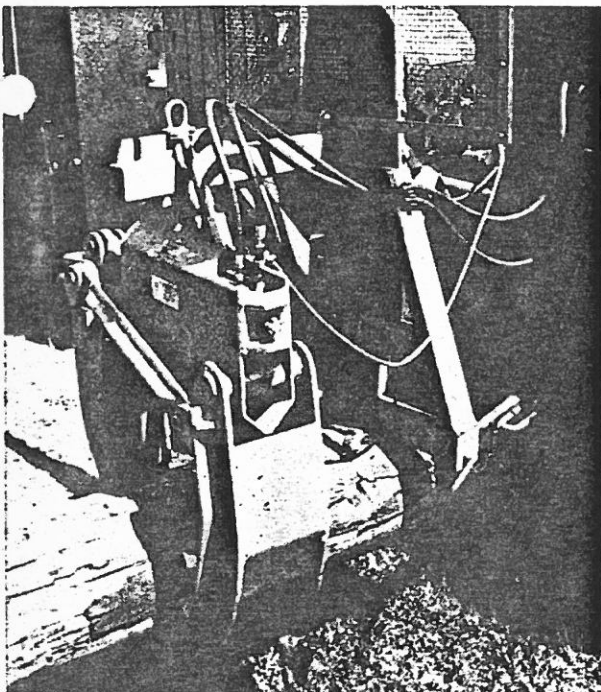


Abb. 5: Ruttnigg-Anbauzange

5.0 Zusammenfassung

Das An-, Um- und Abhängen von Langholz verursacht bei den Anhängemitteln — Ketten und Seile — einen Zeitaufwand in Höhe von 30% an der gesamten Rückezeit. Mit entsprechend ausgestatteten Rückezangen und leistungsdimensionierten Träger-Fahrzeugen kann in speziellen Bringungsverhältnissen das zeitaufwendige Befestigen der Stammlasten drastisch reduziert und erhebliche Leistungssteigerungen erreicht werden. Je nach den betrieblichen Gegebenheiten, dem Einsatzumfang und -zweck sind die konstruktionspezifischen Möglichkeiten der einzelnen Rückezangenarten und -typen beim Rücke- und Polterprozeß zu beachten.

Anschrift des Autors:

Dipl. Forstwirt W. Denninger
KWF, Mechan. techn. Abt.
Sprembergerstraße 1
6114 Groß Umstadt

Der Koller K 300 - ein neuer Durchforstungsseilkran

W. Denninger

1.0 Vorbemerkung

Der Kippmastseilkran K 300 von der Firma Koller aus Kufstein (Österreich) ist in seiner technischen Konstruktion, abweichend vom Durchforstungsseilkran (Mini-Urus) der Firma Hinteregger, zum Anbau an einen mittelschweren landwirtschaftlichen Traktor (ab 30 kW) konzipiert worden. Dieser Seilkranstyp wurde erstmalig anlässlich der Interforst 78 einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Zwischenzeitlich wurden in Österreich (hauptsächlich Bundesforsten) und in der Bundesrepublik Deutschland (Waldarbeitsschule Laubau, FA Füssen) Probeeinsätze in der Bringung von Schwachholz und mittlerem Baumholz in nichtschlepperbefahraren Lagen durchgeführt. Die erzielten Ergebnisse dieser kurzfristigen Einsätze waren positiv und werden im Jahre 1979 durch intensivere Untersuchungen fortgesetzt.

2.0 Technische Beschreibung

Das Anbaugerät besteht im Wesentlichen aus dem Doppeltrommelwindenaggregat (Tragseil-, Zugseiltrommel), mechanisch kippbaren Rückemast und der Laufwagenkonstruktion. Der Antrieb erfolgt mechanisch über die Schlepperzapfwelle (540 U/min oder 1000 U/min) eines mindestens 30 kW starken Antriebschleppers.

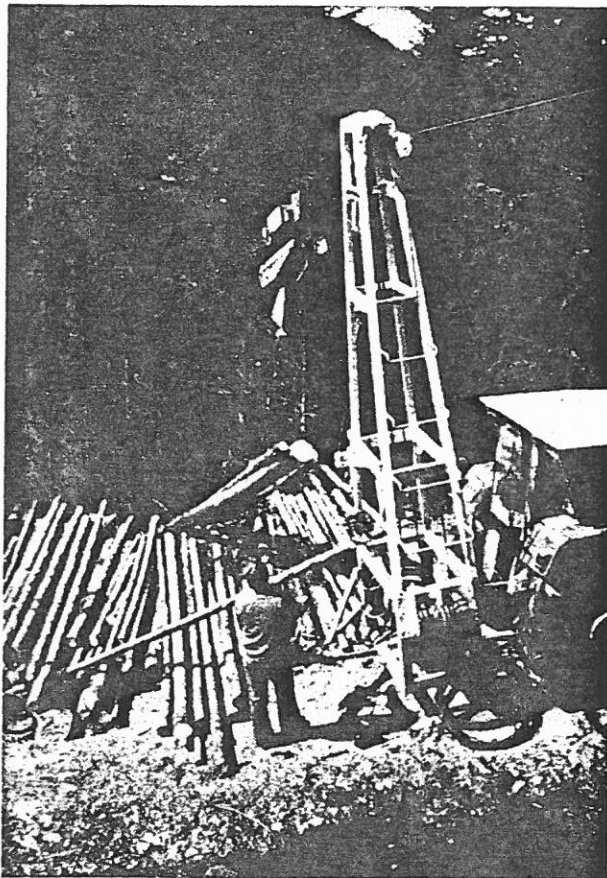


Abb.: Koller-Kippmastseilkran K 300

2.1 Seilausstattung

— Tragseil:	
Tragseilstärke	14 oder 16 mm
Tragseilfassung	420 (14 mm) oder 400 m (16 mm)
Tragseilspannung (max.)	45 kN

Die Tragseilspannung wird über eine mechanisch betätigte Einscheiben-Trockenkupplung vorgenommen (dient auch als Kraftbegrenzung) und über eine mechanische Bandbremse gesichert.

— Zugseil:	
Stärke	8 bzw. 9,5 mm
Seilfassung	500 m (8 mm) und 370 m (9,5 mm)
Zugkraft	1,8 to
mittlere Seilgeschwindigkeit	1,8 m/s (bei 540 U/min) 3,6 m/s (bei 1000 U/min)

Die Zapfwellenkraft wird über hydraulisch betätigte einstellbare Einscheiben-Trockenkupplung übertragen (dient auch der Kraftbegrenzung).

— **Abspannselle:** 2 Stück, 13 mm stark und 40 m lang

2.2 Kippmast

Bestehend aus einem Stahlmast in Profilbauweise mit einer Höhe von 7 m.

2.3 Laufwagen

Als Alternative werden von der Firma Koller zwei Lösungsmöglichkeiten angeboten:

- > mit Kollerseilkranautomat SKA 1 für den Gravitationsbetrieb (ab 15 – 20% Gefälle). Durch die Ausstattung mit einem Klemmechanismus entfällt der von Hand zu bedienende Stellapparat berg- und talseitig. Die Tragkraft des SKA 1 ist für eine maximale Belastung von einer Tonne (1000 da N) ausgelegt; das Eigengewicht beträgt 150 kg.
- > einfache Laufwagenkonstruktion mit berg- und talseitigem Stellapparat (wie z. B. die Mini-Urus-Konzeption).

3.0 Anschaffungspreis

Der derzeitige Anschaffungspreis von 226.410,— öS frei österreichische Grenze setzt sich wie folgt zusammen:

> K 300-Anlage incl. Seilausstattung	140.000 öS
> Seilkranautomat SKA 1	76.000 öS
> Querseilstützenausstattung/Seilrolle	10.410 öS

4.0 Bringungsleistungen

Die bisher in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland erzielten Bringungsleistungen bewegen sich bei einer Trassenlänge von 250 – 350 m, bei Holzstärken von 20 – 45 cm (stärkere Holzdimension über 30 cm sind Blochhölzer) und einer verwendeten Stütze bei 5,0 bis 7,4 Efm o. R. ohne Inansatzstellung der Montage und Demontage. Bei Verwendung von zwei Stützen liegt der Zeitaufwand bei der Montage bei 200 bis 260 min, bei der Demontage bei 80 – 100 min.

5.0 Beurteilung

Die Vorzüge dieses Seilkranstypes liegen bei vergleichsweise geringen Anschaffungskosten, der einfachen Konstruktion und Handhabung, der trag- und zugseilgerechten Ausstattung nach Länge und Stärke und der Einbindung entsprechend starker Antriebsschlepper. Im Gegensatz zu anderen Kippmastkurzstreckenseilkranen sind nur zwei Kranwagensgeschwindigkeiten (je nach Wahl der Zapfwellengeschwindigkeit) möglich und bei der Montage ist ein höherer manueller Aufwand zum Aufrichten des Kippmastes notwendig.

Anschrift des Autors:

Dipl. Forstwirt W. Denninger
KWF, Mechan. techn. Abt.
Spremlingerstraße 1
6114 Groß Umstedt

Forstschuttmittelverzeichnis 1978

der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

K.-J. Roediger

Die 26. Auflage des Pflanzenschutzmittelverzeichnisses Teil 4 Forst, herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, erschien mit Stand von Juni 1978 im Sommer 1978. Wie die anderen Teilverzeichnisse kann der Teil 4 Forst nur über die ACO-Druck GmbH, Kalenwall 1, 3300 Braunschweig bezogen werden.

Die Zahl der zugelassenen Pflanzenbehandlungsmittel ist gegenüber der hier zuletzt besprochenen 24. Auflage 1975/76 praktisch unverändert geblieben. Der Umfang ist jedoch von 42 auf 63 Seiten gestiegen. Dies bringt eine sehr viel bessere Übersichtlichkeit, die zu begrüßen ist.

Klarer definiert wurde der Bienenschutz, statt bisher 4 Klassen gibt es jetzt 5 (B 1 bis B 5). Waren 1975/76 zum Wasserschutz 2 Klassen ausgewiesen, sind es 1978 4 (W 1 bis W 4). Beides erscheint mir für den umweltbewußten Anwender von Pflanzenbehandlungsmitteln besonders wichtig. Problematisch bleibt hier die „50 Tage Fließzone“, die in der Praxis auch mit Hilfe der Wasserwirtschaftsämter nicht immer klar abzugrenzen ist.

Welche Änderungen sind nun seit 1975/76 zu verzeichnen, wobei nur die wichtigsten hier berücksichtigt werden können. Um diese Besprechung möglichst aktuell zu gestalten, wurden alle bis zum 4. 4. 1979 eingetretenen Änderungen einbezogen. Bei den Fungiziden gab es nur geringfügige Änderungen: 36 zugelassene Mittel, davon 1 in der Giftklasse 2, 14 in der Abteilung 3 und 21 keiner Giftabteilung zugeordnet, alle bienenungefährlich. Zur Bekämpfung des Eichenmehltaues kam Afugan hinzu.

Bei den Herbiziden blieb es bei der Zuordnung von Gramoxone zur Giftabteilung 2, alle übrigen Herbizide sind keiner Giftabteilung zugeordnet und wie Gramoxone bienenungefährlich. Gestrichen wurden, bzw. nicht mehr im Handel sind Herbizide auf TCA- und Amitrol-Basis, sowie die bisher auf Wegen und Plätzen zugelassenen Totalherbizide Vorox-Unkrautvertilger, Vorox (i) und Vorox (s). Dies bringt für die Praxis jedoch keinerlei Probleme, da einmal zur Adlerfarnbekämpfung neue, umweltverträglichere Herbizide zur Verfügung stehen, zum anderen auf Wegen und Plätzen Tankmischungen von Dalapon + Wuchsstoffherbiziden eingesetzt werden können.

Auf Versulbeeten wurde Tribunil mit 5 kg/ha gegen Samen- gräser und Unkräuter, auch nach deren Auflaufen, jedoch vor Austrieb der Kulturpflanzen zugelassen. Ustinex KR kann in Versulbeeten eingesetzt werden, wenn das Unkraut 5-10 cm hoch ist, eine Wiederholung nach 6-8 Wochen ist möglich. Neben Gesatop 50 (Spritzpulver) ist als Flüssig-Formulierung Gesatop 500 neu zugelassen.

Zur Pflege von Kulturen und Naturverjüngungen steht mit Roundup ein neues Herbizid zur Verfügung. Roundup besitzt als Blattherbizid ein sehr breites Wirkungsspektrum, recht günstige toxikologische Werte und wird im Boden praktisch sofort abgebaut. In Nadelholzkulturen außer Lärche kann Roundup mit 3 l/ha im Spätsommer nach Abschluß der Vegetationszeit der Kulturpflanzen zur Niederhaltung von Gräsern, Kräutern, Holzgewächsen und Adlerfarn eingesetzt werden. Darüberhinaus ist unter Aussparen der Kulturpflanzen die

Anwendung im Mai/Juni möglich. Als Teilflächenbehandlung ist dies insbesondere in Kulturen mit weiten Reihenabständen interessant.

Eine weitere Abrundung der Herbizidpalette ist mit der Zulassung von Shell-U-Forst und Velpar erfolgt. Shell-U-Forst wird mit 12 l/ha gegen Gräser und Kräuter in Laub- und Nadelholzkulturen unmittelbar vor dem Knospenaustrieb der Kulturpflanzen eingesetzt. Gegen Gräser und Kräuter in Nadelholz (ausgenommen Lärche) bei Vegetationsbeginn jedoch vor Austrieb der Kulturpflanzen können 1,5 kg/ha Velpar angewendet werden.

Adlerfarn in Kulturen und Naturverjüngungen kann mit 8 l/ha Asulox (identisch mit TOP-Farnex) nach Abschluß des Längenwachstums bekämpft werden, wenn die Kulturpflanzen wenigstens zu 80 % vom Farn abgedeckt sind.

Die Zahl der zugelassenen Tankmischungen vom Dalapon und Wuchsstoffherbiziden wurde erweitert. Die hier für die Wuchsstoffherbizide nach wie vor geltende Wasserschutzauflage W 2, wird in der Praxis häufig auch auf die Dalapon-Präparate bezogen. Diese haben jedoch, ohne gleichzeitige Anwendung von Wuchsstoffpräparaten keine Auflage.

Bei der Kulturvorbereitung neu zugelassen sind zur Adlerfarnbekämpfung Asulox und TOP-Farnex mit je 8 l/ha und Roundup mit 5 l/ha. Letzteres auch zur Bekämpfung von Gräsern, Kräutern und Holzgewächsen.

Als letzte Neuerung bei den Herbiziden verdient die Sterzik-Läuterungspatrone Beachtung. Zur Läuterung von Kiefer, Fichte, Lärche, Birke und Erle wird je 5 cm BHD eine Patrone mittels Spezialhammer eingeschlagen.

Wie im gesamten Pflanzenschutz geht auch bei den im Forst verwendeten Insektiziden der Trend zu ungiftigeren, artspezifisch wirkenden Präparaten. Mit zwei DDT-Präparaten, 1976 noch zur Bekämpfung des Rüsselkäfers und von Kleinschmetterlingsraupen zugelassen, ist, und damit auch im Forst, das DDT nun endgültig verschwunden. Zugenommen hat bei gleichbleibender Gesamtzahl der Anteil der keiner Giftabteilung zugeordneten Insektizide auf 19 (1976 = 16). Waren 1976 von 69 Präparaten noch 62 als bienengefährlich eingestuft, sind es 1978 nur noch 56 von 68. Eine erfreuliche Entwicklung, die sich fortsetzen sollte.

Neu zugelassen wurde Dimilin 25 WP, das keiner Giftabteilung zugeordnet und als nicht bienengefährlich eingestuft wurde. Dimilin 25 WP kann mit 300 g/ha gegen freifressende Schmetterlingsraupen, auch gegen Altlarven der Lärchenminiermotte im Frühjahr, gegen Eichenwickler im jüngsten Raupenstadium sowie gegen Afterruppen eingesetzt werden.

Beträchtlich erweitert wurden die Zulassungen der Bacillus thuringiensis-Präparate und damit die Möglichkeiten einer biologischen Schädlingsbekämpfung. Im einzelnen sind folgende Änderungen zu verzeichnen: Bactospeine 6000 Spritzpulver (1 kg/ha) gegen freifressende Schmetterlingsraupen außer Nonnen- und Eulenraupen, Dipel (900 g/ha) gegen Goldafter, Schwammspinner und Nonne, Tarsol und Thuricide HP (500 g/ha) gegen freifressende Schmetterlingsraupen außer Nonnen- und Eulenraupen.

Einzig Änderung bei den Mitteln gegen Nagetiere (Rodentiziden) ist die Rücknahme der Zulassung von Castrix-Pellets. Diese erfolgte, weil beim Großflächeneinsatz zur Feldmausbekämpfung in der Landwirtschaft unerwünschte Nebenwirkungen auf Vögel beobachtet wurden. Ein gutes Beispiel für das Verantwortungsbewußtsein der Zulassungsbehörden.

Keine nennenswerten Veränderungen gab es bei den Mitteln zur Verhütung von Wildschäden und Fegeschäden.

Ein Verzeichnis der für den Forst anerkannten Geräte sowie allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit giftigen Pflanzenschutzmitteln runden den Teil 4 Forst des Pflanzenschutzmittelverzeichnisses ab.

Anschrift des Autors:

Dipl. Landwirt K.-J. Roediger
Hess. Landesamt — Pflanzenschutzdienst
Am Versuchsfeld 17
3500 Kassel-Harleshausen

Arbeitsmöglichkeiten für Personen mit berufsbedingten Krankheiten

J. Carlsson, B. Frykman, J. Swartström

Berichte Nr. 115 und 116 / 117 der Skoghögskolan, Garpenberg

Referat von G. Rieger

Seit einigen Jahren wird im Rahmen der Diskussion über die Humanisierung der Arbeitswelt auch vermehrt die Frage der Erhaltung oder Wiederherstellung der lebenslangen Leistungsfähigkeit, der menschengerechten Gestaltung der Arbeit, die Befreiung von schweren körperlichen Arbeiten, aber auch von seelischem Streß durch monotone Beanspruchung erörtert. In ein konkreteres Stadium im Bereich der Waldarbeit ist die Beschäftigung mit diesen Problemen durch die Vorschrift der Unfallversicherungsträger über die obligatorische ärztliche Untersuchung der Waldarbeiter, die mit gefährlichen Arbeiten beschäftigt werden und an lärmgefährdeten Arbeitsplätzen, sowie mit den zunehmenden Erkenntnissen über die Belastung insbesondere durch die Motorsäge getreten. In diesem Zusammenhang dürfte eine in Schweden durchgeführte Untersuchung von allgemeinem Interesse sein, deren Ergebnisse im nachfolgenden kurz dargestellt werden. Auch bei uns gewinnt ja die Frage der Gestaltung der Holzermittelfahren, der Einhaltung und des Umfangs der Erholzeiten, das Zusammenwirken von Lohnform und körperlicher Belastung und schließlich auch die mögliche Beschäftigung mit anderen, körperlich leichteren Arbeiten mehr und mehr an Bedeutung. Vielleicht kann daher die vorliegende Untersuchung den Anstoß zu ähnlichen Erhebungen und auf unsere Verhältnisse zugeschnittene Überlegungen geben.

Aufgrund von Umfragen und Erhebungen haben die Autoren die gesetzlichen Voraussetzungen, die tatsächliche Notwendigkeit und die möglichen Maßnahmen untersucht, die sich im Zusammenhang mit dem Auftreten von berufsbedingten Krankheiten und Beschwerden bei Waldarbeitern ergeben. Im ersten der beiden Berichte stellen die Verfasser die gesetzlichen Möglichkeiten und Vorschriften, die in Schweden gelten, vor und erläutern ihre Anwendung anhand von Beispielen. So können folgende Maßnahmen getroffen werden:

- > Bezuschussung von arbeitstechnischen Hilfen (z. B. die Anschaffung eines Krans für den Schlepper bei Rückenbeschwerden)
- > Zuschuß für besondere Ausrüstung (z. B. nach einem Unfall mit dem Verlust einer Hand, notwendige Sonderausrüstung eines Fahrzeuges oder auch die Anschaffung eines speziellen Fahrzeuges)
- > Beitrag an den Arbeitgeber für entsprechende Mehraufwendungen bei der Einrichtung eines entsprechenden Arbeitsplatzes
- > Lohnkostenzuschuß bei der Beschäftigung von Behinderten
- > Aus- und Fortbildung sowie Umschulung

> Durchführung der medizinischen Rehabilitation und schließlich die vorzeitige Pensionierung und die Möglichkeit der Teilzeitbeschäftigung mit Pensionsausgleich.

Daneben werden zahlreiche Vorschläge der betroffenen Arbeiter aufgeführt, wie man die Gesamtbelastung durch körperlich weniger anstrengende Arbeiten reduzieren könnte (beispielsweise die Instandsetzung betriebseigener Motorsägen im Betrieb selbst, Mithilfe bei Überwachungs-, Planungs- und Arbeitsvorbereitungsarbeiten).

Im zweiten Teil des Berichts werden dann die speziellen Ergebnisse der Befragung mitgeteilt. An der Untersuchung beteiligten sich 209 Forstverwaltungen. Es ergab sich, daß rund 7% der Waldarbeiter in irgendeiner Form körperliche Schäden hatte. Die Hälfte dieser Waldarbeiter wurde in den Jahren 1974–76 auf leichtere Arbeiten umgesetzt, bei der anderen Hälfte wäre dies aufgrund der medizinischen Untersuchung noch nötig. Rund 60% der Waldarbeiter wurden medizinisch untersucht. In der Altersklasse über 50 Jahre wurde der größte Anteil geschädigter Waldarbeiter gefunden: fast jeder zehnte. Rückenbeschwerden machen insgesamt die Hälfte aller Beschwerden aus. Danach kommen Gelenkschmerzen mit knapp 20% und Herz- und Gefäßbeschwerden mit rund 10%. Bemerkenswert ist, daß ein höherer Anteil von geschädigten Personen als aufgrund der Beschäftigungsquote zu erwarten im Landesinneren und im Norden von Schweden gefunden wird.

Trotz der hohen Mechanisierung arbeiten auch in Schweden heute noch ca. 50% aller Waldarbeiter in der motor-manuellen Aufarbeitungsphase. Rund 20% sind Maschinenführer und die restlichen 10% sind für Wartungs- und Hilfsarbeiten unterschiedlichster Art eingesetzt.

Gerade bei den Maschinenführern ist jedoch festzuhalten, daß die physische Beanspruchung zwar wesentlich geringer geworden ist, daß auf der anderen Seite jedoch die psychischen Belastungen durch Stress und einseitige Arbeitsstellungen mit geringer Bewegungsmöglichkeit zunehmen. Dies kann u. U. zu ganz neuartigen Beschwerden führen.

In der folgenden Abb. 1 ist die Altersverteilung der untersuchten Waldarbeiter wiedergegeben, wobei zu beachten ist,

daß in der Altersklasse über 60 Jahre ein Teil der Arbeiter bereits pensioniert ist.

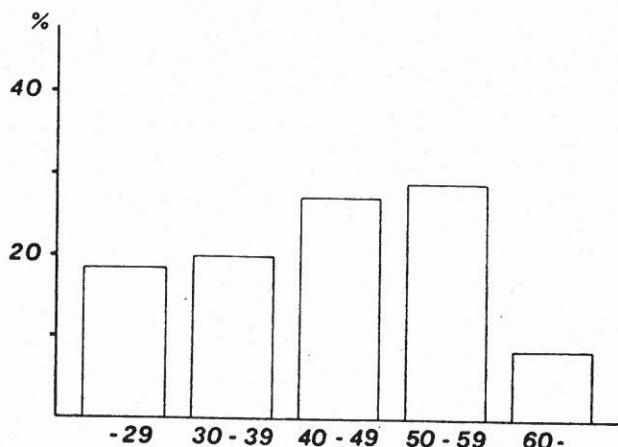


Abb. 1: Relative Altersverteilung der an der Untersuchung beteiligten Waldarbeiter.

In der Abb. 2 ist die Verteilung der Beschwerden auf die verschiedenen Körperregionen wiedergegeben.

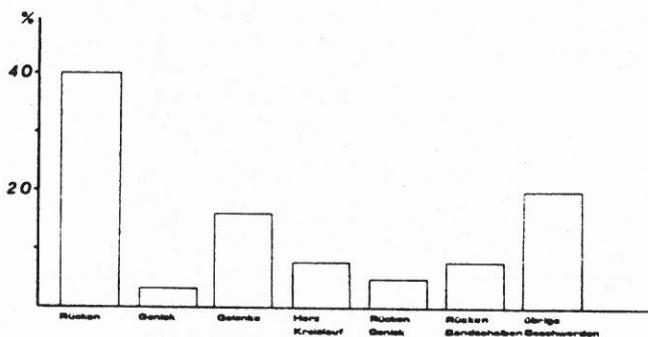


Abb. 2: Verteilung der Beschwerden bei den Waldarbeitern, die nach der Untersuchung umgesetzt werden sollten (Gesamtanzahl 353).

Die angeführten Beschwerden gelten nicht nur für Fällarbeiter, sondern genauso für die Maschinisten, die im selben Umfang wie erstere beispielsweise an Rückenbeschwerden leiden. Unterschiede in der Zahl der behinderten Personen und im Anteil der verschiedenen Beschwerden finden sich jedoch in den verschiedenen Regionen Schwedens. Die besten Ergebnisse durch Umsetzungen in andere Arbeitsbereiche erzielte man durch Beschäftigung von Fällarbeitern mit verschiedenen Wartungsarbeiten, außerdem aber auch mit dem Einsatz als Maschinisten, obwohl in einigen Fällen dadurch die körperlichen Beschwerden weiter fortbestanden. Andere Umsetzungen ergaben sich durch die Beschäftigung als Industriearbeiter

innerhalb desselben Unternehmens sowie auch durch gezielte Rehabilitierungsmaßnahmen vor allem bei Forstarbeitern mit Rückenbeschwerden. Teilweise nützte man dazu das Winterhalbjahr aus.

Auf eine gezielte Frage hin haben die Betroffenen selbst vielfältige Vorschläge gemacht wie man durch sinnvolle und produktive Beschäftigung die Arbeit insgesamt erleichtern kann. Viele dieser Ideen sind in der Zwischenzeit verwirklicht worden.

Grundsätzlich ist bei der Fortentwicklung der Mechanisierung darauf zu achten, daß nicht die Maschine den Menschen steuert, sondern der Mensch die Maschine und daß die Maschine in erster Linie die schweren Arbeiten dem Menschen abnimmt. Als Beispiel einer solchen Mechanisierung wird u. a. angeführt, wie eine Maschine die Bäume fällt und so zurechtlegt, daß der Waldarbeiter in bequemer Arbeitsstellung die weitere Aufarbeitung mit der Motorsäge durchführen kann. Ein anderes Beispiel ist die Einrichtung einer Tischlerwerkstatt, wo 3-4 arbeitsbehinderte Personen beschäftigt wurden. Deren übereinstimmende Meinung ist jedoch, daß es besser wäre, wenn man für sie leichtere Arbeiten im Wald in frischer Luft zur Verfügung hätte.

Insgesamt ist man jedoch nicht der Auffassung, daß alle Probleme durch die Vollmechanisierung der Waldarbeit gelöst würden. Der Mensch ist nicht dazu konstruiert, 8 Stunden jeden Tag in einer Maschine zu sitzen. Die beste Lösung ist die, in der leichtere und schwerere Arbeiten, Bewegung und Stillsitzen einander abwechseln. Ein Beitrag zur Lösung dieser Aufgabe könnte der Übergang zu Festlohnformen sein. Ein weiterer Weg ist die entsprechende Umgestaltung der Arbeitsmethoden sowie die angeführten arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen. Die vorzeitige Pensionierung wird jedoch als bei weitem nicht so glücklich empfunden als die Gewährung einer Teilpension, da man bei ersterem aus der gewohnten sozialen Umwelt herausgelöst wird. Ähnliche Argumente werden auch bei der Umschulung angeführt, die dann am willkommensten ist, wenn eine Beschäftigung am Heimatort weiterhin möglich ist. Ebenfalls positiv wird eine Rehabilitation beurteilt, bei der die körperlichen Schäden durch entsprechende medizinische Behandlung so gemildert oder beseitigt werden, daß eine Weiterbeschäftigung möglich ist. Als Gesamtresümee der Untersuchung kann insgesamt festgehalten werden, daß am besten nach Möglichkeiten suchen sollte, die es den Personen mit berufsbedingten Beschwerden ermöglicht, weiterhin im Walde tätig zu sein.

Anschrift des Referenten:

Oberforststr. G. Rieger
FVA, Abt. Arbeitswirtschaft und Forstbenutzung
Sternwaldstraße 14
7800 Freiburg