

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 E

44. Jahrgang

Nr. 10

Oktober 1992

## Arbeitsstudien an der Seilauszugshilfe „HSM Lauterberg“

– eine ergonomisch ausgerichtete Studie als Vorversuch zur pfleglichen Holzernte in den Tropenwäldern Brasiliens –

Krämer, G., v. Fürstenberg, C.

### 1. Einleitung

Funkferngesteuerte, seilwindenunterstützte Verfahren der Holzbringung sind pflegliche Holzernteverfahren, da sie sowohl bestandesschonend (geringes Schadensprozent am verbleibenden Bestand) als auch bodenschonend arbeiten (keine flächige Befahrung des Bestandes). Da eine Holzbringung mit Seilwinden auch in stark geneigtem Gelände und auf unbefahrten Böden möglich ist, haben sich diese Arbeitsverfahren weltweit durchgesetzt. Sie sind zu einem unverzichtbaren Mittel für den Transport des Holzes vom Stock zur Waldstraße geworden.

So sehr seilwindengestützte Holzbringungsverfahren zur Arbeitserleichterung und Unfallverminderung beigetragen haben, so treten doch immer noch hohe körperliche Beanspruchungen beim Seilausziehen auf.

Die Höhe der Belastung der seilausziehenden Arbeitskraft ist abhängig von:

- der Bauart der Seilwinde,
- der Seilstärke,
- der Auszugsdistanz und
- den Geländeschwierigkeiten (bergauf/bergab, Gräben usw.).

Einige dieser Parameter, die auf die Ermüdung, damit auch auf die Gesundheit der Arbeitskräfte und die Leistung des Arbeitsverfahrens z. T. erheblichen Einfluß nehmen, sollten in einer standardisierten Studie untersucht werden. Die Versuche fanden im Forstamt Hermeskeil statt. Bei den an der Organisation beteiligten Mitarbeitern möchten wir uns recht herzlich bedanken.

In einem Verfahrenvergleich wurde eine konventionelle Seilwinde mit manuellem Seilauszug einer Neuentwicklung gegenübergestellt. Die Seilauszugshilfe HSM „Lauterberg“ spult das Seil auf Funkbefehl mit Hilfe von Hydraulikmotoren aktiv von der Seilwinde ab und überwindet dadurch die Massenträgheit sowie den Reibungsmoment der Trommel. Man geht hierbei davon aus, daß die Arbeitskräfte entlastet werden und ihre Leistungsfähigkeit sowie Leistungsbereitschaft auf lange Sicht erhalten bleiben.

Nach den bereits bekannten Untersuchungen von SCHLAGHAMERSKY und JUNGE (3) sollte in einer standardisierten Studie erneut geprüft werden, welche Erleichterung für den Schlepperfahrer beim Seilausziehen mit der Seilauszugshilfe (auch Seilaustrieb) erreicht werden kann.

Diese Studie stellt einen Vorversuch zur pfleglichen, selektiven Holzernte in den Tropenwäldern des Amazonas dar. Die dort verwendeten sehr großen Seildimensionen (> 20 mm) üben auf die Arbeitskräfte sehr hohe Beanspruchungen aus. Man verspricht sich von der Seilauszugshilfe einerseits eine Arbeitserleichterung für die dort tätigen Menschen. Es wird aber auch erwartet, daß mit der technischen Zusatzausstattung das Seil über eine größere Distanz ausgezogen werden kann, mit der Hoffnung, Befahrungsschäden auf den extrem empfindlichen Böden zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

### 2. Methodik

#### 2.1. Meßstrecke: Ort, Gelände- und Bestandesverhältnisse

Die Meßstrecke wurde im Forstamt Hermeskeil angelegt.

Bestandesdaten:

Buchen-Altholz mit 10 % Fichtenanteil, Alter: 132 Jahre, Hangneigung der Meßstrecke +5 %, keine Überlagerungen und nur geringe Bodenunebenheiten. Im Abstand von 15 m wurden vier Meßpunkte (15, 30, 45, 60 m) auf der Meßstrecke markiert.

Äußere Einflüsse, wie Reisig, Wipfel, Steine und Stubben, sowie verschiedene Hangneigungen wurden bewußt ausgeschlossen, auch wenn sie ein interessantes Feld für weiterführende Auswertungen bieten würden. Anlaß für eine möglichst hohe Standardisierung des Versuchs war, daß der abhängige Beanspruchungsparameter „Herzschlagfrequenz“ den wenigen verbleibenden variablen Faktoren „Auszugsentfernung“ und „Arbeiten mit bzw. ohne Seilauszugshilfe“ mit hoher Sicherheit zugeordnet werden kann (hohe interne Validität eines Versuchs) (2). Nachteilig für diese Versuchsanordnung ist die geringe Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bedingungen (externe Validität). Da in dieser Pilotstudie nicht alle Bedingungen getestet werden konnten, wurde der internen Validität höhere Bedeutung zugemessen.

#### 2.2. Beschreibung der verwendeten Geräte

##### 2.2.1. Meßgeräte

Mittels Zugkraftmessungen (Federwaage mit Schleppzeiger) wurde ein Teil der **Belastung** (Belastungsintensität) des Maschinenführers erfaßt. Die Zeitbedarfswerte (Belastungsdauer) für das Seilaus- bzw. einziehen stellten den zweiten Teil der Belastungsstudie dar.

Die **Zeitstudie** erfolgte mit einem programmierbaren mobilen Datenerfassungsgerät „Polycorder 1600“ im Einzelzeitverfahren. Am Ende der Aufnahme wurden die Daten der Zeit- und Ergonomiestudie auf einen PC übertragen, synchronisiert und ausgewertet.

Mit Hilfe des institutseigenen Festwertspeichersystems 'Mediport' der Firma med-Natic wurde die Herzschlagfrequenz als Meßparameter der **Beanspruchungsintensität** aufgezeichnet (gewählte Samplerate = 5 sec.).

### INHALT:

KRÄMER, G.; v. FÜRSTENBERG, C.:

**Arbeitsstudien an der Seilauszugshilfe „HSM Lauterberg“**

**Neue Verordnung zum GSG über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen**

**Forstunternehmer in Bayern organisieren sich im VdAW**

**Aus der Arbeit des FPA**

### 2.3. Versuchsanlage

#### 2.3.1. Versuchsanordnung

Der Versuch wurde als 4 x 2 faktorielle Anlage mit acht Wiederholungen angelegt, bei der die Auszugsentfernungen (15 m, 30 m, 45 m, 60 m) vier variable Faktoren bildeten, die anderen beiden Faktoren sich auf das Seilausziehen mit und ohne Seilauszugshilfe bezogen.

Nach dem jeweiligen Ausziehen des Seiles und dem sich daran anschließenden Rückweg legte der Maschinenführer als Versuchsperson eine kurze Pause ein, bis der Puls auf ein einheitliches Niveau von ca. 75 Schlägen pro Minute abgesunken war (Kontrolle über ein zweites Gerät mit Display). Erst dann begann der Maschinenführer den folgenden Zyklus. Diese Versuchsanordnung sollte die Autokorrelation der Herzschlagfrequenzwerte zwischen den Wiederholungen verhindern, die eine statistische Auswertung erschwert bzw. unmöglich macht.

#### 2.3.2. Beanspruchungsmessungen

Beim Seilausziehen handelt es sich um dynamische Muskelarbeit, bei der eine Vielzahl von Muskelgruppen des gesamten Körpers in Anspruch genommen werden. Infolgedessen wird das Herz-Kreislauf-System, das die Muskulatur mit Sauerstoff versorgt, die Leistungsfähigkeit der arbeitenden Person limitieren.

Während des Versuchs wurden Herzschlagfrequenzmessungen an nur einem Probanden vorgenommen, der bei allen 64 Wiederholungen das Seil auszog. Somit konnten die ermittelten Werte der Beanspruchungsmessung gut zueinander in Relation gesetzt werden.

#### 2.3.3. Arbeitszeitstudien

Die Arbeitszeitstudien dienten hier vorwiegend der Zuordnung der Herzschlagfrequenzwerte zu einem bestimmten Ablaufabschnitt. Die Zeitermittlung sollte nicht in erster Linie als Maß für eine mögliche Arbeitsleistung der Seilauszugshilfe angesehen werden.

Da die Untersuchung überwiegend ergonomisch ausgerichtet war, reichte es aus, die 'Reine Arbeitszeit' (RAZ) in die Ablaufabschnitte 'Seil ausziehen' und 'Seil einziehen' zu gliedern. Allgemeine Zeiten wurden in 'Rüstzeit', 'Sachliche Verteilzeit', 'Persönliche Verteilzeit', 'Tariflich vereinbarte Pausenzeiten' und 'Nicht auswertbare Zeit' unterteilt, die bei der Versuchsauswertung jedoch von untergeordneter Bedeutung waren.

Bei den Messungen der Auszugskraft wurden gesondert Arbeitszeitstudien durchgeführt, die den Berechnungen der Abb. 3 u. 4 zugrunde liegen.

#### 2.3.4. Statistische Datenanalyse

Mit Hilfe zweier Statistikprogramm Pakete (SPSS, SAS) wurden die Werte der Herzschlagfrequenz ausgewertet. Anwendung fand eine multiple Varianzanalyse (ANOVA).

Abb. 1: Seilanzugskraft

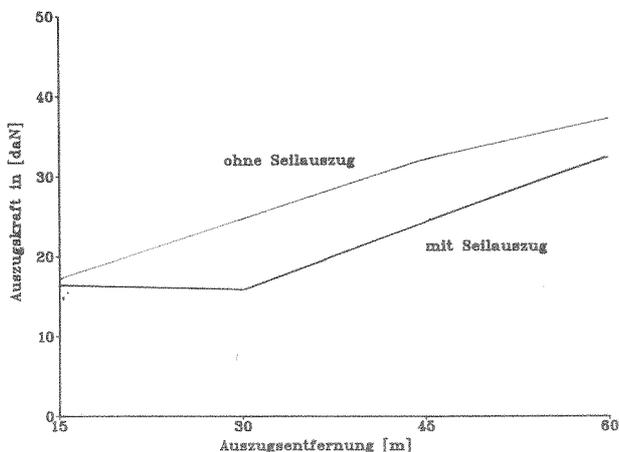


Abb. 2: Seilanzugskraft

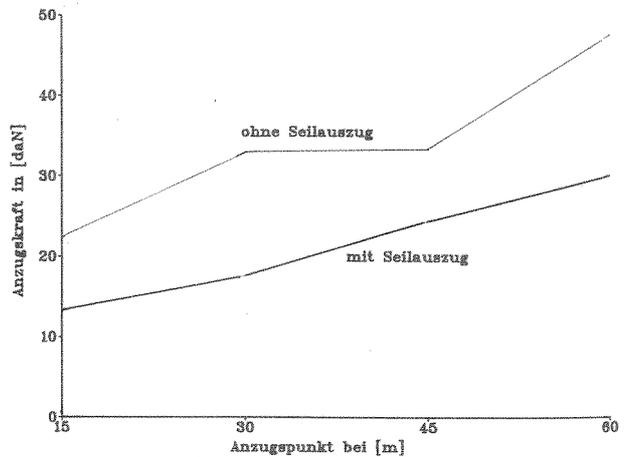


Abb. 3: Seilanzugsgeschwindigkeit

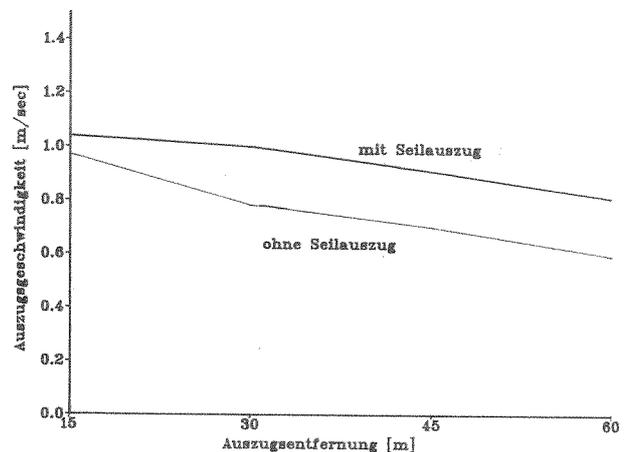
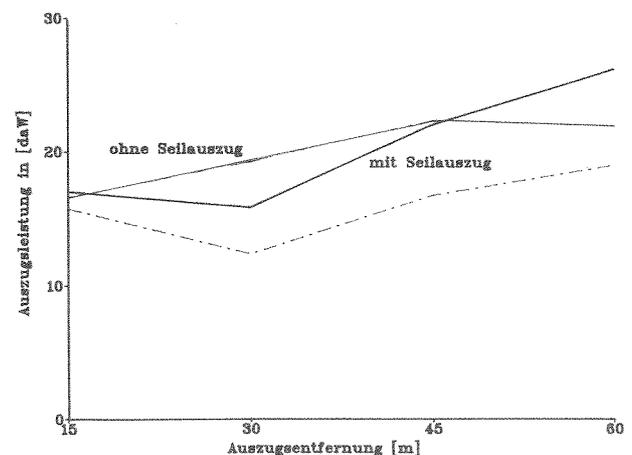


Abb. 4: Auszugsleistung



## 3. Ergebnisse

### 3.1. Ergebnisse der Kraftmessungen

Die graphische Darstellung der **Seilanzugskraft** (in Bewegung befindliches Seil) in Abb. 1 verdeutlicht, daß unter Verwendung der Seilanzugshilfe die Belastungsintensität des Maschinenführers bei jeder Distanz geringer war, als ohne. Besonders große Unterschiede waren bei einer Entfernung von 30 Metern zu erkennen. Die Ergebnisse der **Seilanzugskraftmessungen** (im Augenblick des Anziehens) (Abb. 2) zeigten einen ähnlichen Verlauf.

Da bei den Kraftmessungen, unabhängig vom Hauptversuch, **Zeitstudien** durchgeführt wurden, konnten Aussagen über

die Seilauszugsgeschwindigkeit getroffen werden. Es stellte sich heraus, daß beim Arbeiten mit der Seilauszugshilfe eine größere Entfernung je Zeiteinheit zurückgelegt wurde (Abb. 3).

Resultierend aus Seilauszugskraft und der Seilauszugsgeschwindigkeit errechnet sich die Auszugsleistung (Kraft x Weg). Diese war für beide Varianten nahezu gleich. Hätte der Maschinenführer das Seil mit der gleichen Geschwindigkeit ausgezogen wie bei der Variante 'ohne Seilauszugshilfe', dann wäre die Auszugsleistung (dementsprechend die Beanspruchung) wesentlich abgesunken, was in Abb. 4 mit der gestrichelten Linie zum Ausdruck gebracht wird.

Insgesamt erwies sich das Verfahren 'Arbeiten mit Seilauszugshilfe' hinsichtlich der aufzuwendenden Auszugskraft als entscheidend vorteilhaft.

### 3.2. Beanspruchungsstudie

#### 3.2.1. Gesamtbetrachtung

Die Ergebnisse des Versuchs sind in Abb. 5 und 6 für jede gemessene Entfernung und getrennt nach Seilausziehen mit und ohne Seilauszugshilfe graphisch dargestellt.

Abb. 5: Mittlere Herzschlagfrequenzen beim Seilausziehen mit und ohne Seilauszugshilfe

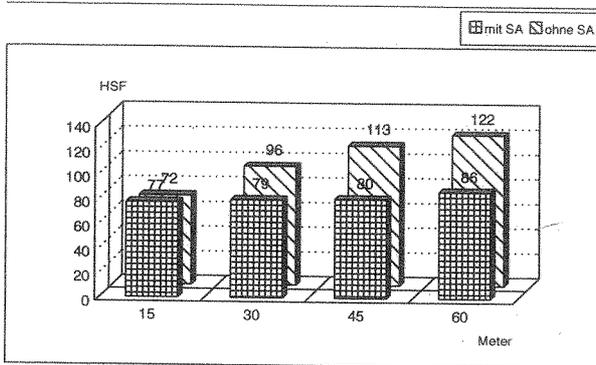
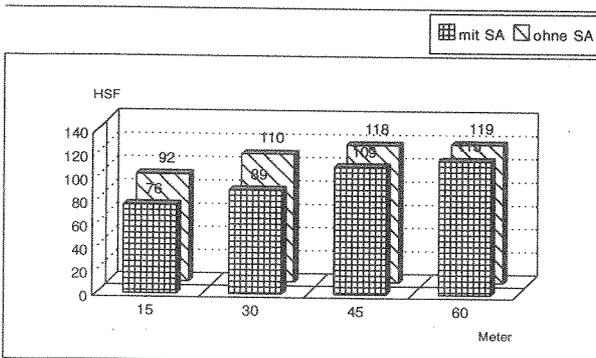


Abb. 6: Mittlere Herzschlagfrequenz beim Seileinziehen mit und ohne Seilauszugshilfe



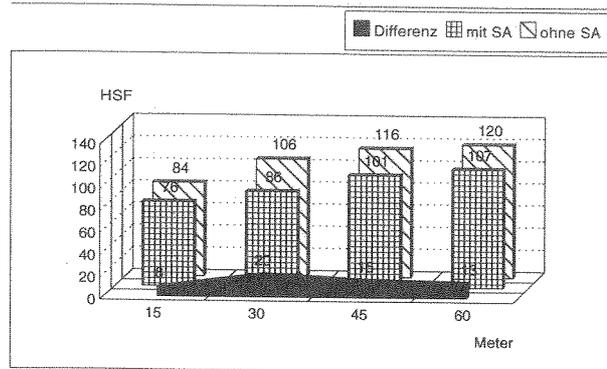
Auffallend war, daß die Herzschlagfrequenzen beim Seileinziehen, bei der die Arbeitskraft lediglich neben dem Seil herlief, in den meisten Fällen über denen des Seilauszugs lagen (v. a. beim Ausziehen des Seils mit Seilauszugshilfe). Dieser Sachverhalt wird in Punkt 3.2.2. anhand zweier Beispiele erklärt.

Zur vollständigen Beurteilung der Beanspruchung mußten daher die mit der Zeit gewichteten Herzschlagfrequenzen von Aus- und Einzug über die jeweiligen Distanzen zusammengefaßt werden (Abb. 7).

Die **statistische Auswertung** (ANOVA-Prozedur) der faktoriellen Anlage belegte für beide Ablaufabschnitte 'Seil ausziehen' und 'Seil einziehen', daß sowohl zwischen den unterschiedlichen Entfernungen (steigendes Seilgewicht und höherer Reibungswiderstand des Seils am Boden), als auch zwischen dem Arbeiten mit und ohne Seilauszugshilfe signifi-

kante Unterschiede in der Beanspruchung bestanden. Weiterhin zeigte die multiple Varianzanalyse Interaktionen zwischen den Auszugsentfernungen und dem Arbeiten mit und ohne Auszugshilfe an. Bei Betrachtung von Abb. 7 wird deutlich, daß die Auszugshilfe in ebenem Gelände vor allem bei mittleren Beiseilentfernungen (30 m) die Beanspruchung erheblich verminderte, aber dem Maschinenführer auch bei größeren Entfernungen die Arbeit erleichterte.

Abb. 7: Mittlere Herzschlagfrequenzen beim Seilaus- und -einzug mit und ohne Seilauszugshilfe



#### 3.2.2. Betrachtung einzelner Zyklen (Wiederholungen)

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Herzschlagfrequenz beim Ausziehen des Seils in fast allen Wiederholungen niedriger als beim Einziehen lag. Dafür fand sich folgende Erklärung:

Der Maschinenführer zog das Seil mit einer von ihm vorgegebenen Geschwindigkeit aus. Hierbei stieg die Herzschlagfrequenz steil an. Da der Gipfel des Anstiegs bei Beendigung des Ausziehens, wie es in Abb. 8 der Fall ist, häufig noch nicht erreicht war und die Herzschlagfrequenz beim Einziehen des Seils nur langsam abfiel, traten bei der Berechnung des Integrals unter der Kurve beim Einziehen des Seils höhere Werte auf. Dies galt in besonderem Maße für das Arbeiten mit der Seilauszugshilfe, bei der eine höhere Geschwindigkeit beim Seilausziehen berechnet wurde. Die zeitabhängige Komponente des Herzfrequenzanstiegs bezeichnet GRAMMEL (2) als „Nachklingen“.

Im zweiten Fall (Arbeiten ohne Seilauszugshilfe) benötigte der Proband sehr viel mehr Zeit zum Seilauszug und erreichte hier die maximale Herzschlagfrequenz. Die Werte der Herzschlagfrequenz beim Seilaus- und einziehen waren nahezu gleich (s. Abb. 9).

## 4. Diskussion der Ergebnisse u. Zusammenfassung

Im Forstamt Hermeskeil wurde ein Vergleich zur ergonomischen Beanspruchung des Maschinenführers beim Ausziehen des Seils unter Standardbedingungen durchgeführt. Der Vergleich zwischen einer konventionellen Seilauszugsvorrichtung zur Seilauszugshilfe „HSM Lauterberg“ diente als Vorversuch für eine boden- und bestandesschonende pflegliche Holzernte in den tropischen Regenwäldern der Amazonasregionen.

Die in Kapitel 3 dargestellten Ergebnisse legen dar, daß der Maschinenführer mit Seilauszugshilfe, bei den gewählten Bedingungen (Hangneigung, 12 mm Seilstärke etc.), ökonomischer arbeitete.

Messungen der **Belastungsintensität** (Kraftmeßfeder) und der **Belastungsdauer** (Zeitstudie) zeigten eine erhebliche Erleichterung beim Seilaus- und -anziehen mit Seilauszugshilfe gegenüber dem Arbeiten ohne Seilauszugshilfe. Dabei war die Differenz der gemessenen Werte in einer Entfernung von 30 Metern am höchsten. Aber auch bei größeren Entfernungen bis zu 60 Metern erwies sich der Seiltrieb noch als hilfreich. Es stellte sich heraus, daß die Seilauszugsgeschwindigkeit bei Verwendung der Seilauszugshilfe höher war als beim konventionellen Verfahren, ohne daß der Arbeiter dabei eine größere Beanspruchung erfahren hätte.

Abb. 8: Herzschlagfrequenzen eines Zyklus Seilauszug mit Seilauszugshilfe, 60 m, fünfte Wiederholung

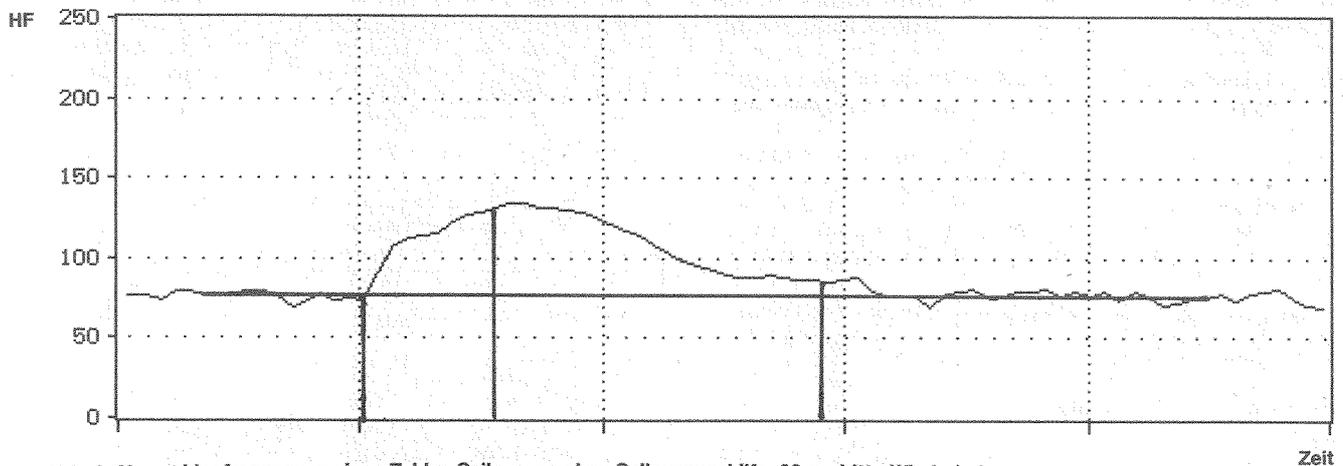
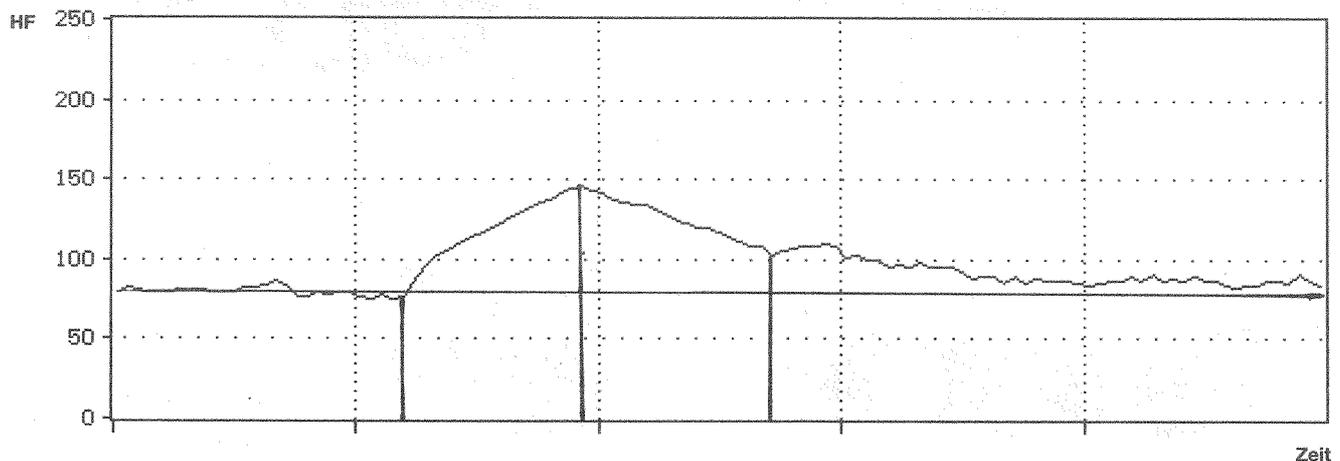


Abb. 9: Herzschlagfrequenzen eines Zyklus Seilauszug ohne Seilauszugshilfe, 60 m, dritte Wiederholung



Beispielsweise wurden je nach Auszugsdistanz beim Arbeiten mit Seilauszugshilfe 13% (Auszugsdistanz = 15 m) oder 37% (60 m) weniger Arbeitszeit zum Ausziehen des Seils benötigt als beim Arbeiten ohne Seilauszugshilfe.

Diese Aussage wurde durch die **Beanspruchungsmessungen** (Herzschlagfrequenz) bestätigt. Im Vergleich zum herkömmlichen Arbeitsverfahren zeigte sich bei einer Entfernung von 30 Metern die größte Beanspruchungsdifferenz.

#### Lieteratur

1. BORTZ, J. (1984): Lehrbuch der empirischen Forschung, S. 29.
2. GRAMMEL, R. (1978): Forstliche Arbeitslehre

3. SCHLAGHAMERSKY, A.; JUNGE, A. (1989): Ergonomische Beanspruchung des Schlepperfahrers beim Seilausziehen mit und ohne Seilauszugsvorrichtung und die Folgen für die Feinerschließung der Waldbestände. Forsttechnische Informationen, Nr. 12, 41. Jahrgang.

#### Anschrift der Autoren:

Dipl. Fw. G. Krämer und  
Dipl. Ing. C. v. Fürstenberg,  
Institut für Forstbenutzung und  
Forstliche Arbeitswissenschaft,  
Werderring 6, 7800 Freiburg

## Neue Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (GSG) über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen

Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung hat am 10. Juni 1992 eine neue Verordnung (VO) über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen erlassen. Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie (RL) 89/686 EWG des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (Abl. EG Nr. L399 S. 18).

Sie wurde im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1992, Teil I, am 17. Juli 1992 unter Nr. 26 bekanntgegeben und ist am 1. Juli 1992 in Kraft getreten.

#### Aus dem Inhalt:

##### Zum ANWENDUNGSBEREICH § 1

Im § 1 der Verordnung ist der Anwendungsbereich geregelt. Danach gilt diese Verordnung für das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen.

Per Definition sind persönliche Schutzausrüstungen (PSA) im Sinne dieser Verordnung Vorrichtungen und Mittel, die zur Abwehr und Minderung von Gefahren für Sicherheit und Gesundheit einer Person bestimmt sind und am Körper getragen werden.

Als PSA gelten nach dieser Verordnung ferner auch:

- Einheiten, die aus mehreren vom Hersteller zusammengeführten Vorrichtungen oder Mittel bestehen.
- Vorrichtungen und Mittel, welche mit nichtschützenden persönlichen Ausrüstungen verbunden sind.
- Auswechselbare Bestandteile, die für die Wirksamkeit der PSA zwingend erforderlich sind und nur für diese PSA verwendet werden.

Die Verordnung gilt **nicht**:

- Für PSA, die ausschließlich für die Bundeswehr, den Zivilschutz (eigentl. Katastrophenschutz) und die Polizeikräfte entwickelt wurde.
- Für PSA, die zum Schutz gegen Witterungseinflüsse, Feuchtigkeit, Wasser und Hitze zur Verwendung im Privatbereich entwickelt und hergestellt wurde.
- Für PSA, die aus Vorrichtungen oder Mittel zur Selbstverteidigung bestehen.
- Für PSA, die zum Schutz oder zur Rettung von Schiffs- oder Flugzeugpassagieren bestimmt ist und nicht ständig getragen wird.

### Zu den SICHERHEITSANFORDERUNGEN § 2

Das Inverkehrbringen von PSA ist an gewisse Anforderungen gebunden, die im § 2 dargelegt werden. Danach dürfen persönliche Schutzausrüstungen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie den grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit des Anhangs II der Richtlinie 89/686 EWG entsprechen. Bei entsprechender Wartung und bestimmungsgemäßer Benutzung muß sie Leben und Gesundheit der Benutzer schützen, ohne Gesundheit und Sicherheit von anderen Personen, Haustieren oder Sicherheit von Gütern zu gefährden.

### Zu den VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS INVERKEHRBRINGEN § 3

Für das Inverkehrbringen einer PSA sind nach der Verordnung verschiedene Voraussetzungen notwendig:

1. Die PSA muß mit dem **EG-Zeichen** nach § 5 der VO gekennzeichnet sein. Damit bestätigt der Hersteller oder sein in der EG niedergelassener Bevollmächtigter, daß die Sicherheitsanforderungen, zu finden in § 2 der VO, erfüllt sind.
2. Sofern die PSA einer **EG-Baumusterprüfung** nach § 6 der VO unterliegt, bestätigt er auch, daß das inverkehrgebrachte Produkt mit dem geprüften Baumuster übereinstimmt.
3. Unterliegt die PSA darüberhinaus noch einer **EG-Qualitätssicherung** (geregelt in § 7 der VO), bestätigt er, daß bei der Herstellung der PSA ein Qualitätssicherungsverfahren nach Artikel 11 der RL 89/686 EWG Anwendung findet und er seine Verpflichtungen gegenüber der von ihm selbst gewählten und beauftragten zugelassenen (Prüf-) Stelle erfüllt hat.

Nach Artikel 8 der RL 89/686/EWG sind nahezu alle persönlichen Schutzausrüstungen einer Baumusterprüfung nach Artikel 10 derselben Richtlinie zu unterziehen.

Ausgenommen sind hiervon nur einfache PSA-Modelle, bei denen davon auszugehen ist, daß der Benutzer die Wirksamkeit gegenüber geringfügigen Risiken beurteilen kann oder deren Wirkung, wenn sie allmählich eintritt, vom Benutzer rechtzeitig ohne Gefahr wahrgenommen werden kann.

Dazu gehören z. B.:

- Handschuhe für die Gartenarbeit, Fingerhüte usw.
- Schutzhandschuhe für verdünnte Waschmittellösungen usw.
- Arbeitsschürzen für berufliche Zwecke, Handschuhe usw.
- Witterungsgerechte Kleidung, Schuhe und Stiefel für normale Witterungsbedingungen
- Sonnenbrillen
- Handschuhe, leichtes Schuhwerk, Kopfbedeckungen bei schwachen Stößen und Schwingungen, die keine Verletzungen oder Schäden bewirken können.

Komplexe PSA, die gegen tödliche Gefahren oder ernste und irreversible Gesundheitsschädigungen schützen sollen, bei denen der Konstrukteur davon ausgeht, daß der Benutzer die unmittelbare Wirkung nicht rechtzeitig erkennen kann, unterliegen nach Wahl des Herstellers darüberhinaus einem von zwei Verfahren der Qualitätssicherung nach Artikel 11 der Richtlinie 89/686/EWG.

In der Richtlinie sind dafür u. a. aufgeführt:

- PSA zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe
- vollständig von der Atmosphäre isolierende Atemschutzgeräte, einschließlich Tauchgeräte
- Motorradhelme und Visiere
- PSA zum Schutz gegen Risiken der Elektrizität
- Atemschutzgeräte mit Filter zum Schutz vor Aerosolen, gefährlichen toxischen, radiotoxischen Gasen.

In jedem Fall hat der Hersteller oder sein in der EG Bevollmächtigter für die zuständigen Behörden folgende Unterlagen bereitzuhalten:

- **technische Unterlagen** gemäß Anhang III der Richtlinie 89/686/EWG
- **die Baumusterprüfbescheinigung** gemäß § 6 der VO (bei PSA mit Baumusterprüfung)
- den **Bericht über die Qualitätssicherung** gemäß § 7 der VO (bei PSA mit Qualitätssicherung)

Des weiteren muß der PSA eine schriftliche Information des Herstellers nach Punkt 1.4 des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG in deutscher Sprache beigelegt sein. Diese muß u. a. neben Namen und Anschrift des Herstellers oder des Bevollmächtigten zweckdienliche Angaben über Lagerung, Gebrauch, Wartung, Reinigung, Überprüfung, Desinfizierung, Schutzgrad, Verfalldatum und vieles weitere mehr enthalten.

### Zur KENNZEICHNUNG der PSA § 5

Wie in § 3 der VO bereits erwähnt, muß das entsprechende EG-Zeichen (s. u.) auf jeder PSA und ihrer Verpackung sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht werden.

Beispiel:



Das Zeichen besteht aus dem Kurzzeichen „CE“ gemäß Anhang IV der RL 89/686/EWG sowie den beiden letzten Ziffern der Zahl des Jahres, in dem es angebracht wurde.

Bei PSA mit EG-Baumusterprüfung nach § 6 und bei PSA mit Qualitätssicherung gemäß § 7 der VO kommt noch die Kennnummer der mit der Baumusterprüfung beauftragten Stelle hinzu.

Zeichen oder Aufschriften, die mit diesem Zeichen verwechselt werden können, dürfen nicht angebracht werden. Die Mindestbuchstabenhöhe muß 5 mm betragen.

### Zur EG-BAUMUSTERPRÜFUNG § 6

Alle PSA, mit Ausnahme der oben bereits unter Artikel 8 Abs. 3 in der RL 89/686/EWG erwähnten, unterliegen einer EG-Baumusterprüfung nach Artikel 10 dieser RL. Die Prüfung muß von einer nach § 8 der VO benannten oder einer sonstigen, der Kommission der EG nach Artikel 9 Abs. 1 der Richtlinie mitgeteilten zugelassenen Stelle durchgeführt werden.

### Zur EG-QUALITÄTSSICHERUNG § 7

Komplexe Schutzausrüstungen gemäß Artikel 8 Abs. 4 a der RL 89/686/EWG unterliegen einer Qualitätssicherung nach Artikel 11 der gleichen RL. Diese Qualitätssicherung muß von einer der in § 6 der VO genannten Stellen vorgenommen sein.

### Zu den ZUGELASSENEN STELLEN § 8

Zugelassene Stellen im Geltungsbereich dieser VO werden vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung im Benehmen mit den für Arbeitsschutz zuständigen obersten Landesbehörden benannt und im Bundesarbeitsblatt bekanntgegeben. Eine Benennung kann nur erfolgen, wenn die Stellen die Anforderungen nach Anhang V der RL 89/686/EWG erfüllen und als Prüfstelle nach § 3 Abs. 4 Satz 3 des GSG bestimmt sind.

### Zu den **ORDNUNGSWIDRIGKEITEN § 9**

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 GSG handelt jeder ordnungswidrig, der entgegen § 3 Nr. 1 und § 5 Abs. 1 dieser VO fahrlässig oder vorsätzlich PSA in den Verkehr bringt, die kein EG-Zeichen besitzt oder bei welcher es nicht in der vorgeschriebenen Weise angebracht ist bzw. bei der entgegen § 3 Nr. 3 die vorgeschriebene schriftliche Information zur jeweiligen PSA fehlt.

### Zu den **ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN § 10**

Last not least wurden für das Inverkehrbringen noch Übergangsregelungen getroffen. Danach dürfen PSA bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht werden, wenn sie den vor dem 1. Juli 1992 geltenden Vorschriften entsprechen. Auch gilt diese VO nicht für PSA, die bis zum 31. Dezember 1994 nach den vor dem 1. Juli 1992 geltenden Vorschriften in den Verkehr gebracht worden sind.

*J. Hartfiel, KWF*

## Forstunternehmer in Bayern organisieren sich im VdAW

Am 23. Juli 1992 haben sich nahezu 30 bayerische Forstunternehmer im Verband der Agrargewerblichen Wirtschaft (VdAW) organisiert. Zum ersten Vorsitzenden wurde Richard Mühlbacher aus Waging/Gnaden, zu seinem Stellvertreter Fritz Flechsel aus Röthenbach gewählt.

Mehr als 100 Forstunternehmer trafen sich zur Gründungsversammlung der bayerischen Forstunternehmer in Manching. Heftig diskutiert wurde die brisante Frage nach der künftigen Organisationsform des bayerischen Verbandes. In Betracht gezogen wurde sowohl der in zahlreichen Bundesländern verbreitete Zusammenschluß als eigenständiger AfL-Landesverband (Arbeitskreis forstlicher Lohnunternehmer) als auch die in Baden-Württemberg bewährte Variante als Fachgruppe innerhalb des VdAW. In einer internen Aussprache entschieden sich die Mitglieder des neuen Verbandes für den Anschluß an den hauptamtlich geführten VdAW. Die Fachgruppe Bayerischer Forstunternehmer wird auf Bundesebene die Arbeit des BAfL unterstützen.

Als Referent zum Thema „Die Bedeutung der Forstunternehmer in Bayern“ wurde der Ltd. Ministerialrat Walter Schantz vom Bayerischen Staatsministerium begrüßt. Leif Strömquist von der Fa. Euroforest referierte über „Die in Zukunft zu erwartenden modernen Holzernteverfahren“.

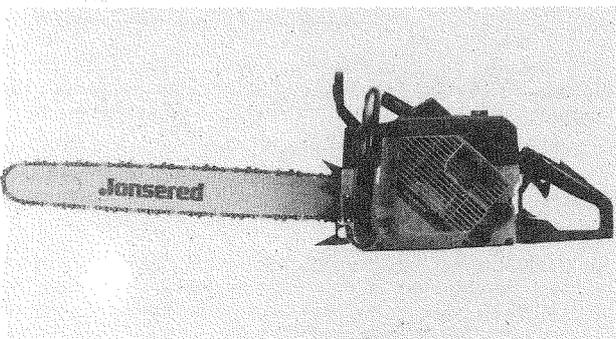
Nähere Auskünfte zur Verbandsarbeit, den geplanten Fortbildungsveranstaltungen und aktuellen Terminen gibt die VdAW-Geschäftsstelle oder einer der beiden Vorsitzenden:

- VdAW e.V., Fachgruppe Bayerische Forstunternehmer, Wollgrasweg 31, 7000 Stuttgart 70, Telefon (07 11) 16 77 90, Fax (07 11) 45 10 93;
- 1. Vorsitzender: Richard Mühlbacher, Dorfstraße 22, 8221 Waging/Gnaden, Telefon (0 86 81) 98 67, Fax (0 86 81) 98 67
- 2. Vorsitzender: Fritz Flechsel, Reuterhof 1, 8505 Röthenbach, Telefon (09 11) 57 87 10, Fax (09 11) 57 97 84

*R. Hofmann, KWF*

## Aus der Arbeit des FPA

### Jonsered 2095 Turbo



**Prüfabschluß: April 1992 einschließlich GS-Prüfung**

**Anmelder: Ever-Green GmbH, 3065 Nienstädt**

#### **Prüfergebnisse:**

##### **Einsatzbereich**

Der Schwerpunkt des Einsatzbereiches liegt beim Fällen und Einschneiden von starkem Holz.

##### **Kraftstoffverbrauch**

Der Kraftstoffverbrauch liegt im mittleren Bereich.

##### **Kettenschmierung**

Der Kettenschmieröltank hat im Verhältnis zum Kraftstofftank eine angemessene Größe. Die Ölförderung erfolgt durch eine mengenregulierbare Kolbenpumpe. Bei Leerlauf keine Förderung.

##### **Geräuschentwicklung**

Vergleichsweise mittlerer Geräuschpegel, wie bei allen Motorsägen mit Verbrennungsmotor ist Gehörschutz notwendig.

##### **Vibration**

Vibrationen sind befriedigend gedämpft.

##### **Kettenbremse**

Die Auslösung der Kettenbremse erfolgt entweder manuell über den vorderen Handschutz oder automatisch über die Massenträgheit des Auslösehebels.

##### **Gewicht und Form**

Das Gewicht der Säge ohne Schneidgarnitur liegt, bezogen auf die Motorleistung, im mittleren Bereich. Die Säge liegt gut in der Hand und hat eine arbeitstechnisch zweckmäßige Form.

##### **Bedienbarkeit**

Die Bedienelemente der Motorsäge sind gut erreichbar und befriedigend zu bedienen. Das Auflegen der Kette wird durch die außenliegende Kupplungsglocke erschwert. Die Bedienung der Stellschraube zur Regulierung der Ölfördermenge ist erschwert (Lage, Verschmutzung). Der Startvorgang wird durch ein Dekompressionsventil erleichtert.

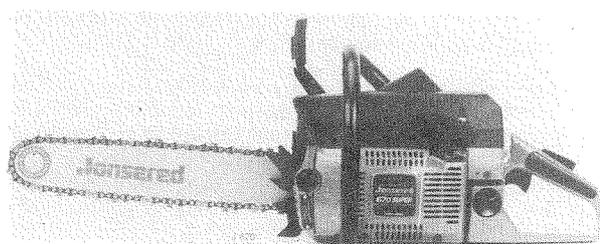
##### **Wartung, Störung, Reparatur**

Die Luftfilter- und Zündkerzenabdeckung sowie der Luftfilter sind ohne Werkzeug (1 Schraube) zu entfernen. Der Wartungsaufwand ist wegen der vergleichsweise geringen Luftfilterverschmutzung (Zentrifugalreinigung) gering. Im Verlauf der Prüfung traten keine Schäden auf.

##### **Betriebsanleitung und Garantie**

Die Betriebsanleitung ist ausführlich und übersichtlich. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr; für die Zündanlage die gesamte Lebensdauer.

### Jonsered 670 Super II



**Prüfabschluss: April 1992 einschließlich GS-Prüfung**

**Anmelder: Ever-Green GmbH, 3065 Nienstadt**

**Prüfergebnisse:**

**Einsatzbereich**

Der Schwerpunkt des Einsatzbereiches liegt beim Fällen und Einschneiden von mittlerem bis starkem Holz und beim Entasten von starkem Holz.

**Kraftstoffverbrauch**

Der Kraftstoffverbrauch liegt im mittleren Bereich.

**Kettenschmierung**

Der Kettenschmieröltank ist im Verhältnis zum Kraftstofftank angemessen. Die Ölförderung erfolgt durch eine mengenregulierbare Kolbenpumpe. Bei Leerlauf keine Förderung (gilt für Sägen, die dem Serienstand ab September '92 entsprechen).

**Geräusentwicklung**

Vergleichsweise mittlerer Geräuschpegel, wie bei allen Motorsägen mit Verbrennungsmotor ist Gehörschutz notwendig.

**Vibration**

Vibrationen sind befriedigend gedämpft.

**Kettenbremse**

Die Auslösung der Kettenbremse erfolgt entweder manuell über den vorderen Handschutz oder automatisch über die Massenträgheit des Auslösehebels.

**Gewicht und Form**

Das Gewicht der Säge ohne Schneidgarnitur ist, bezogen auf die Motorleistung, noch niedrig. Die Säge liegt gut in der Hand und hat eine arbeitstechnisch zweckmäßige Form.

**Bedienbarkeit**

Die Bedienelemente der Motorsäge sind gut erreichbar und befriedigend zu bedienen. Das Auflegen der Kette ist wegen der außenliegenden Kupplungsglocke erschwert.

**Wartung, Störung, Reparatur**

Die Luftfilter- und Zündkerzenabdeckung sowie die Luftfiltereinheit sind nur mit Werkzeug zu entfernen (2 Schrauben); der Wartungsaufwand erhöht sich dadurch etwas.

**Betriebsanleitung und Garantie**

Die Betriebsanleitung ist ausführlich und übersichtlich. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr, für die Zündanlage die gesamte Lebensdauer.

**Husqvarna 272 XP**



**Prüfabschluss: April 1992 einschließlich GS-Prüfung**

**Anmelder: Firma Electrolux Motor GmbH, 8720 Schweinfurt**

**Prüfergebnisse:**

**Einsatzbereich**

Der Schwerpunkt des Einsatzbereiches liegt beim Fällen, Einschneiden von mittlerem bis starkem Holz und Entasten von starkem Holz.

**Kraftstoffverbrauch**

Der Kraftstoffverbrauch liegt im mittleren Bereich.

**Kettenschmierung**

Die Größe des Kettenöltanks ist im Verhältnis zum Kraftstofftank angemessen. Die Ölförderung erfolgt durch eine mengenregulierbare Kolbenpumpe. Keine Förderung bei Leerlaufdrehzahl.

**Geräusentwicklung**

Vergleichsweise niedriger Geräuschpegel, wie bei allen Motorsägen mit Verbrennungsmotor ist Gehörschutz notwendig.

**Vibration**

Die Vibrationen an den Handgriffen sind gut gedämpft.

**Kettenbremse**

Die Auslösung der Kettenbremse erfolgt entweder manuell über den vorderen Handschutz oder automatisch über die Massenträgheit des Auslösehebels.

**Gewicht und Form**

Das Gewicht der Säge ohne Schneidgarnitur liegt, bezogen auf die Motorleistung, im mittleren Bereich. Die Säge liegt gut in der Hand und hat eine arbeitstechnisch zweckmäßige Form.

**Bedienbarkeit**

Die Bedienelemente der Motorsäge sind gut erreichbar und befriedigend zu bedienen. Die Montage der Kette wird durch die außenliegenden Kupplungsglocke erschwert.

**Wartung, Störung, Reparatur**

Die Luftfilter- und Zündkerzenabdeckungen sind nur mit Werkzeug zu entfernen. Der Wartungsaufwand ist jedoch wegen der vergleichsweise geringen Luftfilterverschmutzung noch normal.

**Betriebsanleitung und Garantie**

Die Betriebsanleitung ist ausführlich und übersichtlich. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr.

**Technische Daten der geprüften Motorsägen**

	Jonsered 2095	Jonsered 670 Super II	Husqvarna 272
Motorleistung (kW/PS)	4,5/6,1	3,6/4,9	3,8/5,2
Hubraum (cm <sup>3</sup> )	94	67	72
Literleistung (kW)	47,9	53,7	52,9
Standard-Schnittlänge (cm)	61	47	47
Stockhöhe-Kettenraddeckel/Griffrohr (mm)	36/23	28/28	20/28
Tankvolumen Kraftstoff (l)	0,87	0,67	0,70
Tankvolumen Kettenöl (l)	0,60	0,36	0,37
Gewicht mit Standard-Schneidgarnitur (kg)	10,3	8,0	7,9
Leistungsgewicht mit Standard-Schneidgarnitur (kg/kW)	2,3	2,2	2,1
Gewicht ohne Schneidgarnitur (kg)	8,2	6,3	6,4
Leistungsgewicht ohne Schneidgarnitur (kg/kW)	1,9	1,8	1,7
Kraftstoffverbrauch bei max. Leistung (l/h)	2,7	2,4	2,6
spez. Kraftstoffverbrauch bei max. Leistung (g/kWh)	447	507	508
Geräusentwicklung			
- Leerlauf (dB[A])	83	77	80
- Vollgas mit Belastung (dB[A])	104	103	102
- Vollgas ohne Belastung (dB[A])	-	105	104
Schwingungen an den Handgriffen			
- Leerlauf (m/s <sup>2</sup> ), vorne/hinten	5,1/8,0	4,2/7,4	4,0/4,8
- Vollgas mit Belastung (m/s <sup>2</sup> ) vorne/hinten	5,4/12,1	3,2/7,9	2,8/4,9
Kettenbremse			
- mittlere Bremszeit (s)	0,066	0,080	0,059
- max. Bremszeit (s)	0,071	0,103	0,071
- Auslösekraft (N)	55	45	46
Kettenschmierung-Fördermenge			
5000 U/min, min/max (ml/min)	6/22	6/11	6/11
9000 U/min, min/max (ml/min)	11/32	10/20	10/20

D. Ruppert, KWF

## Ministerialdirigent Ernst Schneider – 65 Jahre –

Postanschrift 1 Y 6050 E  
Verlag Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben  
Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1

Gebühr bezahlt  
Verlag Fritz Nauth Erben  
Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1

Am 6. Oktober 1992 beging der Leiter der rheinland-pfälzischen Landesforstverwaltung, Ministerialdirigent Ernst Schneider, seinen 65. Geburtstag. Vorstand, Verwaltungsrat, Mitglieder sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des KWF gratulieren ihm aus diesem Anlaß ganz herzlich und wünschen weiterhin alles Gute. Zugleich danken sie ihm für sein stetes Interesse am KWF und seine langjährige führende Mitarbeit.

Sein Engagement für Waldarbeit und Forsttechnik als Referatsleiter im Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz führte ihn mit der Gründung des KWF 1962 in den Verwaltungsrat und von 1972 bis 1975 in den Vorstand des KWF. Dort bestimmte er die erste wichtige Phase der Rollenfindung und der Konsolidierung des KWF maßgeblich mit. Aber auch als Leiter der Landesforstverwaltung ab 1980 in Mainz blieb er dem KWF verbunden – so als Sprecher der Forstchefs anläßlich der 25-Jahrfeier des KWF 1987 und als „Laudator“ des scheidenden KWF-Vorsitzenden Professor Fröhlich 1988. Die Merkmale, die seinen Führungsstil in Rheinland-Pfalz prägten und sein bundesweites Ansehen begründeten – vor allem seine außergewöhnlich analytische Gabe gepaart mit der Fähigkeit zu den gebotenen strategischen Folgerungen und ihrer unbeirrten Umsetzung –, haben dem KWF

vielfach genutzt. Zuletzt hat er als „Gastgeber“ unserer 11. großen Tagung in Koblenz entscheidend zu ihrem Erfolg als bisher größter Veranstaltung in der KWF-Geschichte beigetragen.

Wir fühlen uns dem fachlichen Wirken und der Persönlichkeit von Ernst Schneider verbunden und erhoffen uns seinen Rat und sein Mitmachen auch aus seinem Ruhestand heraus.

Dr. Wilfried Ott  
KWF-Vorsitzender

## Walter Schantz – Stellv. KWF-Vorsitzender – 60 Jahre

Am 30. Oktober 1992 vollendet Ltd. Ministerialrat Walter Schantz sein 60. Lebensjahr. Das ganze KWF, wir alle möchten ihm aus diesem Anlaß von Herzen gratulieren und ihm für die Zukunft Wohlergehen, Schaffenskraft und Gesundheit wünschen. Wir erhoffen uns dabei von ihm weiterhin seinen klugen, ausgleichenden und sachverständigen Rat bei der Lenkung der Geschicke des KWF und die feste Verankerung des KWF in Bayern, dem größten Waldland der Bundesrepublik und dem größten institutionellen Zuwendungsgeber des KWF unter den Bundesländern. Zugleich haben wir ihm für seinen langjährigen führenden Einsatz im KWF ganz herzlich zu danken.

Seine berufliche Entwicklung bis zu seiner jetzigen Funktion als Leiter des Waldarbeiterreferates und zugleich Stellvertreter des Leiters der Abteilung „Forstliche Verwaltung“ im Bereich „Forsten“ des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verlief folgerichtig: Nach dem Forststudium in München und der großen forstlichen Staatsprüfung 1960 über Verwendungen in der Oberforstdirektion München, im Ministerium, im Forstamtsdienst in Siegsdorf und als Forstamtsleiter in Neustadt bei Coburg, dann von 1972 - 1976 beim Bayer. Obersten Rechnungshof bis zu seiner Berufung ins Ministerium als Referatsleiter. Bei diesen Stationen hat er den Forstbetrieb und die Forstverwaltung von allen

Seiten und in allen Facetten kennengelernt, was sein ausgewogenes, sicheres Urteil und sein hohes Ansehen unter seinen Kollegen und im KWF begründet.

Seit 1978 vertritt Walter Schantz sein Land im Verwaltungsrat des KWF und damit den wichtigsten Geldgeber unter den Ländern und einen der wichtigsten Adressaten der KWF-Arbeit. Ganz besonders hervorzuheben ist sein Engagement für die erste große KWF-Tagung 1985, die nach der neuen und seither praktizierten Konzeption in Ruhpolding unter dem Thema „Waldschonende Holzernte“ durchgeführt wurde. 1985 wurde er in den KWF-Vorstand gewählt, 1988 wurde ihm gleichzeitig mit meiner Übernahme des KWF-Vorsitzes zusätzlich das Amt des stellvertretenden KWF-Vorsitzenden übertragen. Ich habe ihm für seinen Rat und seine Unterstützung seither persönlich sehr zu danken.

Hinter dem Fachmann Walter Schantz steht ein liebenswürdiger Mensch und ein zuverlässiger Kollege, den trotz persönlicher Schicksalsschläge und einer glücklicherweise inzwischen ausgestandenen schweren Erkrankung der Optimismus und seine stete Fürsorge für die Mitmenschen nie verlassen hat. Wir alle wünschen, daß es so bleiben möge.

Dr. Wilfried Ott  
KWF-Vorsitzender

### Wir gedenken:

Ministerialrat Dipl.-Ing. et. Dr. Hubert Dürr, Inhaber der KWF-Medaille, verstorben am 24. Juni 1992.

Amtsrat Willy-Hubert Bauer, langjähriger Arbeitslehrer an der Waldarbeiterschule Hachenburg, verstorben am 27. September 1992.